(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 983 572**

(51) Int. Cl.:

G03G 21/16 (2006.01)

G03G 15/08 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.12.2021 E 22199743 (0)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.05.2024 EP 4163730**

(54) Título: **Recipiente de tóner y sistema de formación de imágenes**

(30) Prioridad:

07.12.2020 JP 2020202977

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.10.2024

(73) Titular/es:

CANON KABUSHIKI KAISHA (100.0%)
30-2, Shimomaruko 3-chome
Ohta-ku Tokyo 146-8501, JP

(72) Inventor/es:

OZAKI, GOSHI;
MUNETSUGU, HIROYUKI;
SASAKI, TERUHIKO;
KAWAI, TACHIO;
HIRAYAMA, AKINOBU y
FUJINO, TOSHIKI

(74) Agente/Representante:

DURAN-CORRETJER, S.L.P

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Recipiente de tóner y sistema de formación de imágenes

[SECTOR TÉCNICO]

La presente invención se refiere a un recipiente de tóner que puede ser montado en un aparato de formación de imágenes.

[ESTADO DE LA TÉCNICA ANTERIOR]

Se conoce una estructura que utiliza un recipiente de tóner desmontable para un aparato de formación de imágenes, con el fin de alimentar tóner para el aparato de formación de imágenes electrofotográficas al aparato de formación de imágenes (WO 2020/100699 A2).

Recipientes de tóner según el preámbulo de la reivindicación 1 se muestran en las Patentes EP 0 854 394 A2 y EP 1 209 537 A2.

[CARACTERÍSTICAS DE LA INVENCIÓN]

El objetivo de la presente invención es dar a conocer una nueva forma de recipiente de tóner que pueda ser montado en un aparato de formación de imágenes.

El objetivo de la presente invención se consigue mediante un recipiente de tóner que tiene las características de la reivindicación 1.

Otros desarrollos ventajosos de la presente invención están definidos en las reivindicaciones dependientes.

Según la presente invención, es posible dar a conocer una nueva forma de un recipiente de tóner que pueda ser montado en un aparato de formación de imágenes.

[BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS]

La figura 1 son vistas de un sistema de formación de imágenes, según la realización 1.
La figura 2 es una vista, en perspectiva, de un aparato de formación de imágenes, según la realización 1.
La figura 3 son vistas, en perspectiva, con las piezas desmontadas, de una parte de montaje en la realización 1.
La figura 4 son vistas externas, en perspectiva, de la parte de montaje en la realización 1.
La figura 5 son vistas superiores de la parte de montaje en la realización 1, vista desde arriba.
La figura 6 es una vista de la parte de montaje en la realización 1, vista desde abajo.
La figura 7 son vistas, en perspectiva, de un obturador del lado del aparato en la realización 1.
La figura 8 es una vista, en perspectiva, de una cubierta en la realización 1.
La figura 9 son vistas, en sección transversal, de la parte de montaje en la realización 1 (cuando la rotación del obturador en el lado del aparato está limitada).
La figura 10 son vistas, en sección, de la parte de montaje en la realización 1 (cuando se libera la limitación de la rotación del obturador del lado del aparato).
La figura 11 son vistas, en perspectiva, de un elemento de limitación en la realización 1.
La figura 12 son vistas, en perspectiva, del elemento de liberación utilizado en la realización 1.
La figura 13 es una vista, en perspectiva, y una vista frontal de una unidad en la que el elemento de limitación y el elemento de liberación están montados en la realización 1.
La figura 14 son vistas, en sección, de la parte de montaje en la realización 1.
La figura 15 son vistas, en sección, de la parte de montaje en la realización 1.
La figura 16 son vistas frontales de un paquete de tóner, según la realización 1.
La figura 17 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, del paquete de tóner, según la realización 1.
La figura 18 es una vista, en perspectiva, y una vista inferior de las proximidades de una boquilla en la realización 1 (cuando el obturador del lado del paquete está cerrado).
La figura 19 es una vista, en perspectiva, y una vista inferior de las proximidades de la boquilla, según la realización 1 (cuando el obturador del lado del paquete está abierto).
La figura 20 es una vista posterior, en perspectiva, de las proximidades de la boquilla en la realización 1.
La figura 21 es una vista frontal de las proximidades de la boquilla en la realización 1.
La figura 22 es una sección transversal de una parte sobresaliente de la boquilla en la realización 1.
La figura 23 son vistas, en perspectiva, de la parte de montaje y el paquete de tóner en un estado durante la operación de montaje en la realización 1.
La figura 24 es una vista, en sección, de la parte de montaje y el paquete de tóner en un estado durante el montaje en la realización 1.
La figura 25 son vistas, en sección transversal, de la parte de montaje y el paquete de tóner en un estado

durante el montaje en la realización 1.
La figura 26 es una ilustración de un proceso en el que la limitación de la rotación del obturador en el lado del aparato mediante el mecanismo de limitación de la rotación de la parte de montaje se libera montando el paquete de tóner en la realización 1.
La figura 27 son vistas, en sección, de la parte de montaje y el paquete de tóner en el momento en que se completa la parte de montaje del paquete de tóner, según la realización 1.
La figura 28 son vistas, en perspectiva, del paquete de tóner montado en la parte de montaje cuando una palanca operativa está en una posición cerrada y en una posición abierta, visto desde arriba.
La figura 29 son vistas, en sección, que muestran una trayectoria del movimiento del tóner cuando el obturador del lado del aparato y el obturador del lado del paquete son cerrados y abiertos.
La figura 30 son vistas, en perspectiva, de las proximidades de la boquilla en el ejemplo modificado 1 de la realización 1.
La figura 31 son vistas, en perspectiva, de las proximidades de la boquilla dependiendo del ejemplo modificado 2 de la realización 1.
La figura 32 es una vista, en perspectiva, de las proximidades de la boquilla en el ejemplo modificado 3 de la realización 1.
La figura 33 es una vista, en perspectiva, y una vista frontal de las proximidades de la boquilla en el ejemplo modificado 4 de la realización 1.
La figura 34 son vistas frontales del paquete de tóner en el ejemplo modificado 5 de la realización 1.
La figura 35 son vistas, en perspectiva, de las proximidades de la boquilla en el ejemplo modificado 6 de la realización 1.
La figura 36 son vistas, en perspectiva, de las proximidades de la boquilla en el ejemplo modificado 7 de la realización 1.
La figura 37 son vistas, en perspectiva, de las proximidades de la boquilla en el ejemplo modificado 8 de la realización 1.
La figura 38 son vistas, en perspectiva, de las proximidades de la boquilla y un accesorio según el ejemplo modificado 9 de la realización 1.
La figura 39 son vistas ampliadas de una segunda pendiente de la parte de liberación de la limitación en la realización 1 y los ejemplos modificados 1 a 9 de la realización 1.
La figura 40 son vistas, en perspectiva, con las piezas desmontadas, de la parte de montaje en la realización 2.
La figura 41 son vistas externas, en perspectiva, de la parte de montaje en la realización 2.
La figura 42 son vistas de la parte de montaje en la realización 2, vista desde arriba.
La figura 43 es una vista de la parte de montaje en la realización 2, vista desde abajo.
La figura 44 son vistas, en perspectiva, de un obturador del lado del aparato en la realización 2.
La figura 45 son vistas, en perspectiva, de una cubierta en la realización 2.
La figura 46 son vistas, en perspectiva, del elemento de limitación en la realización 2.
La figura 47 son vistas, en perspectiva, de un elemento de liberación en la realización 2.
La figura 48 son vistas, en perspectiva, de una unidad en la que un elemento de limitación y un elemento de liberación están montados en la realización 2.
La figura 49 es una vista, en sección, de una parte de montaje en la realización 2 (cuando la rotación del obturador en el lado del aparato está limitada).
La figura 50 son vistas, en sección transversal, que muestran una posición del elemento de liberación con respecto al elemento de limitación en la realización 2.
La figura 51 son vistas, en sección, de la parte de montaje en la realización 2 (cuando se libera la limitación de la rotación del obturador del lado del aparato).
La figura 52 son vistas, en sección, que muestran una posición del elemento de liberación con respecto al elemento de limitación en la realización 2.
La figura 53 son vistas, en sección, que muestran una posición del elemento de liberación con respecto al elemento de limitación en la realización 2.
La figura 54 son vistas, en sección transversal, que muestran una posición del elemento de liberación con respecto al elemento de limitación en la realización 2.
La figura 55 es una vista frontal, una vista posterior y una vista lateral de un paquete de tóner, según la realización 2.
La figura 56 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, del paquete de tóner, según la realización 2.
La figura 57 es una vista, en perspectiva, y una vista inferior de las proximidades de una boquilla en la realización 2 (cuando el obturador del lado del paquete está cerrado).
La figura 58 es una vista, en perspectiva, una vista inferior y una vista frontal de las proximidades de la boquilla en la realización 2 (cuando el obturador del lado del paquete está abierto).
La figura 59 es una vista posterior, en perspectiva, de las proximidades de la boquilla, una vista ampliada, en perspectiva, y una vista frontal de un saliente, según la realización 2.
La figura 60 es una vista, en perspectiva, y una vista inferior de la parte sobresaliente en la realización 2.
La figura 61 es una vista frontal y una vista posterior de las proximidades de la boquilla en la realización 2.
La figura 62 es una vista, en sección transversal, de una parte sobresaliente de la boquilla y una vista inferior de la boquilla en la realización 2.
La figura 63 son vistas, en perspectiva, del paquete de tóner y la parte de montaje inmediatamente antes y en

el momento de completar el montaje del paquete de tóner, según la realización 2.

La figura 64 son vistas, en sección transversal, de la parte de montaje y el paquete de tóner durante el montaje del paquete de tóner, según la realización 2.

La figura 65 es una ilustración que muestra un proceso en el que la limitación de la rotación del obturador en el lado del aparato por el mecanismo de limitación de la rotación de la parte de montaje se libera montando el paquete de tóner en la realización 2.

La figura 66 es una ilustración que muestra un proceso de liberación de la limitación de la rotación del obturador en el lado del aparato mediante el mecanismo de limitación de la rotación de la parte de montaje, mediante el montaje del paquete de tóner, en la realización 2.

La figura 67 son vistas, en perspectiva, ampliadas de la parte de montaje que muestran cómo una mordaza de liberación del elemento de liberación está expuesta a través del orificio central de la cubierta de la parte de montaje en la realización 2.

La figura 68 son vistas, en sección, de la parte de montaje y el paquete de tóner en el momento de completar el montaje del paquete de tóner en la realización 2.

La figura 69 es una vista, en perspectiva, del paquete de tóner montado en la parte de montaje cuando la palanca operativa está en la posición cerrada y en la posición abierta, visto desde arriba.

La figura 70 son vistas, en sección, que muestran una trayectoria del movimiento del tóner cuando el obturador del lado del aparato y el obturador del lado del paquete son cerrados y abiertos.

La figura 71 es una vista, en perspectiva, y una vista inferior que muestra una estructura de un ejemplo modificado de la superficie periférica interior de la parte sobresaliente de la boquilla.

La figura 72 es una vista, en perspectiva, y una vista lateral de un accesorio según el ejemplo modificado 1 de la realización 2.

La figura 73 es una vista superior y una vista, en sección transversal, que muestran solo las partes relacionadas con el montaje del accesorio en el conjunto principal del aparato en el ejemplo modificado 1 de la realización 2.

La figura 74 son vistas, en sección, que muestran un proceso de montaje del accesorio en el conjunto principal del aparato, según el ejemplo modificado 1 de la realización 2.

La figura 75 son vistas, en sección, que muestran un proceso de montaje del accesorio en el conjunto principal del aparato, según el ejemplo modificado 1 de la realización 2.

La figura 76 es una vista, en perspectiva, del paquete de tóner, según el ejemplo modificado 1 de la realización 2.

La figura 77 es una vista lateral y una vista, en sección, del paquete de tóner montado en el conjunto principal del aparato en el ejemplo modificado 1 de la realización 2.

La figura 78 es una vista, en perspectiva, de un accesorio que incluye diferentes formas, según el ejemplo modificado 1 de la realización 2.

La figura 79 es una vista, en perspectiva, y una vista lateral de la unidad de fijación, según el ejemplo modificado 2 de la realización 2.

La figura 80 es una vista, en perspectiva, de un obturador en el ejemplo modificado 2 de la realización 2.

La figura 81 es una vista, en perspectiva, de un elemento sobresaliente en el ejemplo modificado 2 de la realización 2.

La figura 82 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, de la unidad de fijación según el ejemplo modificado 2 de la realización 2.

La figura 83 es una vista, en sección transversal, de un elemento sobresaliente y un obturador cuando están ubicados en las primeras posiciones en el ejemplo modificado 2 de la realización 2.

La figura 84 es una vista lateral de las proximidades del elemento sobresaliente en el estado en el que la palanca operativa está entre la posición cerrada y la posición abierta en el ejemplo modificado 2 de la realización 2.

La figura 85 es una vista, en sección transversal, de las proximidades del elemento sobresaliente en el estado en el que la palanca operativa está entre la posición cerrada y la posición abierta en el ejemplo modificado 2 de la realización 2.

La figura 86 es una vista, en perspectiva, del paquete de tóner montado en el conjunto principal del aparato, según el ejemplo modificado 2 de la realización 2.

La figura 87 es una vista, en perspectiva, de la unidad de fijación con el elemento de tapa montado según el ejemplo modificado 2 de la realización 2.

La figura 88 es una ilustración que muestra las formas detalladas de una primera parte de liberación de la limitación y la segunda parte de liberación de la limitación en el ejemplo modificado 3 de la realización 2.

La figura 89 es una ilustración que muestra un proceso en el que el elemento de liberación se hace girar mediante la primera pendiente de la primera parte de liberación de la limitación en el ejemplo modificado 3 de la realización 2.

La figura 90 es una ilustración que muestra un proceso en el que el elemento de liberación se hace girar mediante una segunda pendiente de una primera parte de liberación de la limitación en el ejemplo modificado 3 de la realización 2.

La figura 91 son ilustraciones que muestran las formas detalladas de la primera parte de liberación de la limitación y la segunda parte de liberación de la limitación en otra forma en el ejemplo modificado 3 de la realización 2.

La figura 92 son ilustraciones que muestran un proceso en el que el elemento de liberación se hace girar por

la primera parte de liberación de la limitación y la segunda parte de liberación de la limitación de otra forma del ejemplo modificado 3 de la realización 2.

La figura 93 es una vista externa, en perspectiva, de una unidad de descarga según el ejemplo modificado 4 de la realización 2.

La figura 94 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, de la unidad de descarga, según el ejemplo modificado 4 de la realización 2.

La figura 95 es una vista, en perspectiva, del paquete de tóner equipado con la unidad de descarga, según el ejemplo modificado 4 de la realización 2.

La figura 96 es una vista, en perspectiva, del paquete de tóner según el ejemplo modificado 5 de la realización 2.

La figura 97 es una vista, en perspectiva, y una vista, en sección, de la boquilla en el ejemplo modificado 5 de la realización 2.

La figura 98 es una vista, en perspectiva, y una vista, en sección transversal, de la boquilla en el ejemplo modificado 5 de la realización 2 en un estado en el que la abertura de descarga está orientada hacia abajo.

La figura 99 es una vista, en perspectiva, y una vista, en sección, de la boquilla en el ejemplo modificado 5 de la realización 2 en un estado en el que la abertura de descarga está orientada hacia un lado radialmente exterior.

La figura 100 son ilustraciones que muestran una forma detallada de la primera parte de liberación de la limitación y la segunda parte de liberación de la limitación, según el ejemplo modificado 6 de la realización 2.

La figura 101 es una vista, en perspectiva, una vista frontal, una vista lateral y una vista posterior del paquete de tóner, según un ejemplo modificado 7 de la realización 2.

La figura 102 es una vista, en perspectiva, de un paquete de tóner y una parte de montaje, y una vista, en perspectiva, de una varilla utilizada para abrir un obturador en el lado del aparato, según el ejemplo modificado 7 de la realización 2.

La figura 103 es una ilustración que muestra un paquete de tóner completo, según la realización 3.

La figura 104 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, de una boquilla y las partes montadas en la boquilla en la realización 3.

La figura 105 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, de la boquilla y las partes montadas en la boquilla en la realización 3.

La figura 106 es una ilustración que muestra una forma detallada del elemento de liberación de la limitación en la realización 3.

La figura 107 es una vista, en sección, del paquete de tóner, según la realización 3.

La figura 108 es una ilustración que muestra un proceso de funcionamiento del paquete de tóner en la realización 3.

La figura 109 es una vista, en sección, del paquete de tóner, según la realización 3.

La figura 110 son ilustraciones que muestran un proceso en el que la limitación de la rotación del obturador en el lado del aparato debido al mecanismo de limitación de la rotación de la parte de montaje es liberada montando el paquete de tóner, según la realización 3.

La figura 111 es una ilustración que muestra un proceso en el que la limitación de la rotación del obturador en el lado del aparato debido al mecanismo de limitación de la rotación de la parte de montaje es liberada montando el paquete de tóner en la realización 3.

La figura 112 es una ilustración que muestra una forma detallada del elemento de liberación de la limitación, según el ejemplo modificado 1 de la realización 3.

La figura 113 es una ilustración que muestra una forma detallada del elemento de liberación de la limitación en el ejemplo modificado 2 de la realización 3.

La figura 114 es una ilustración que muestra un paquete de tóner completo, según la realización 4.

La figura 115 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, de una boquilla y las partes montadas en la boquilla en la realización 4.

La figura 116 es una vista, en perspectiva, de la boquilla en la realización 4.

La figura 117 es una vista, en perspectiva, de una trayectoria del movimiento en la realización 4.

La figura 118 es una vista, en perspectiva, de un elemento de leva, un elemento operativo y un elemento de árbol en la realización 4.

La figura 119 es una ilustración que muestra el montaje de la trayectoria del movimiento y el resorte de tensión en la boquilla en la realización 4.

La figura 120 es una ilustración que muestra un proceso de montaje del mecanismo de funcionamiento en la boquilla en la realización 4.

La figura 121 son vistas, en perspectiva, en un estado en el que las partes están montadas en la boquilla, en la realización 4.

La figura 122 es una ilustración que muestra un estado en el que el obturador del lado del paquete está en una posición abierta y en una posición cerrada en una segunda posición de la trayectoria del movimiento en la realización 4.

La figura 123 es una ilustración que muestra el funcionamiento de la trayectoria del movimiento operando el elemento operativo en la realización 4.

La figura 124 es una ilustración que muestra un proceso de introducción del paquete de tóner en la parte de montaje y el funcionamiento de la palanca operativa y el elemento operativo, según la realización 4.

La figura 125 son vistas, en sección, en las que el paquete de tóner está montado en una parte de fijación y la

palanca de operación está en la posición abierta, en la realización 4.
La figura 126 son vistas, en sección, cuando se acciona el elemento operativo para mover la trayectoria del movimiento a la primera posición en la realización 4.
La figura 127 es una vista, en perspectiva, de un paquete de tóner, según la realización 5.
La figura 128 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, del paquete de tóner, según la realización 5.
La figura 129 es una vista, en perspectiva, parcialmente con las piezas desmontadas, del paquete de tóner, según la realización 5.
La figura 130 es una vista, en perspectiva, parcialmente con las piezas desmontadas, del paquete de tóner, según la realización 5.
La figura 131 es una vista, en perspectiva, de una boquilla en la realización 5.
La figura 132 es una vista, en sección, y una vista lateral de la boquilla en la realización 5.
La figura 133 es una vista esquemática, en perspectiva, que muestra la primera operación del usuario en la realización 5.
La figura 134 son vistas laterales que muestran la segunda operación del usuario en la realización 5.
La figura 135 es una vista lateral que muestra una tercera operación del usuario, según la realización 5.
La figura 136 son vistas, en sección, que muestran una tercera operación del usuario en la realización 5.
La figura 137 es una vista, en perspectiva, que muestra los estados antes y después de que se rompa una junta de estanqueidad del tóner en la realización 5.
La figura 138 es una vista externa de un paquete de tóner que tiene una estructura en la que la junta de estanqueidad del tóner está retirada, según la realización 5.
La figura 139 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, que muestra una fijación de una junta de estanqueidad del tóner del paquete de tóner en la realización 5.
La figura 140 es una vista, en perspectiva, parcialmente con las piezas desmontadas, que muestra el montaje de la junta de estanqueidad del tóner del paquete de tóner, según la realización 5.
La figura 141 es una vista, en sección, del paquete de tóner, según la realización 5, que está estructurado para retirar la junta de estanqueidad del tóner hacia el exterior.
La figura 142 es una ilustración que muestra un paquete de tóner completo, según la realización 6.
La figura 143 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, del mecanismo de liberación de la limitación, según la realización 6.
La figura 144 es una ilustración que muestra una forma detallada del mecanismo de liberación de la limitación y un proceso de un procedimiento de montaje en la realización 6.
La figura 145 es una vista, en sección, de un paquete de tóner, según la realización 6.
La figura 146 es una ilustración que muestra el funcionamiento de un mecanismo de liberación de la limitación en la realización 6.
La figura 147 es una vista ampliada, en perspectiva, de las proximidades de una parte sobresaliente del paquete de tóner, según la realización 6.
La figura 148 es una ilustración que muestra un paquete de tóner completo, según la realización 7.
La figura 149 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, de un mecanismo de liberación de la limitación, según la realización 7.
La figura 150 es una vista detallada de un primer elemento de liberación de la limitación y un segundo elemento de liberación de la limitación en la realización 7.
La figura 151 es una vista, en sección, del paquete de tóner, según la realización 7.
La figura 152 es una ilustración que muestra el funcionamiento del mecanismo de liberación de la limitación en la realización 7.
La figura 153 es una ilustración que muestra un proceso de liberación de la limitación de la rotación de un obturador en el lado del aparato mediante un mecanismo de limitación de la rotación de la parte de montaje mediante el montaje del paquete de tóner, en la realización 7.
La figura 154 es una vista detallada de un primer elemento de liberación de la limitación y un segundo elemento de liberación de la limitación en el ejemplo modificado 1 de la realización 7.
La figura 155 es una ilustración que muestra un proceso en el que la limitación de la rotación de un obturador en el lado del aparato mediante el mecanismo de limitación de la rotación de la parte de montaje es liberada montando el paquete de tóner en el ejemplo modificado 1 de la realización 7.
La figura 156 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, de un mecanismo de liberación de la limitación según el ejemplo modificado 2 de la realización 7.
La figura 157 es una ilustración que muestra el funcionamiento del mecanismo de liberación de la limitación según el ejemplo modificado 2 de la realización 7.
La figura 158 es una ilustración que muestra un proceso en el que la limitación de la rotación del obturador en el lado del aparato mediante el mecanismo de limitación de la rotación de la parte de montaje es liberada montando el paquete de tóner en el ejemplo modificado 2 de la realización 7.
La figura 159 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, del mecanismo de liberación de la limitación en el ejemplo modificado 3 de la realización 7.
La figura 160 es una ilustración que muestra un proceso en el que la limitación de la rotación del obturador en el lado del aparato mediante el mecanismo de limitación de la rotación de la parte de montaje es liberada montando el paquete de tóner en el ejemplo modificado 3 de la realización 7.
La figura 161 es una ilustración que muestra la posición de una clavija dispuesta en una parte recta cuando el

paquete de tóner está montado en la parte de montaje en el ejemplo modificado 3 de la realización 7.
La figura 162 es una ilustración que muestra un paquete de tóner completo, según la realización 8.
La figura 163 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, antes de que un elemento de liberación de la limitación y un anillo del árbol se monten en la boquilla en la realización 8.
La figura 164 es una vista detallada del elemento de liberación de la limitación en la realización 8.
La figura 165 son vistas, en sección, del elemento de liberación de la limitación en la realización 8.
La figura 166 es una vista, en sección, del paquete de tóner, según la realización 8.
La figura 167 es una ilustración que muestra un proceso de liberación de la limitación de la rotación de un obturador en el lado del aparato mediante el mecanismo de limitación de la rotación de la parte de montaje mediante el montaje del paquete de tóner, según la realización 8.
La figura 168 es una ilustración que muestra un proceso en el que la limitación de la rotación del obturador en el lado del aparato mediante el mecanismo de limitación de la rotación de la parte de montaje es liberada montando el paquete de tóner, en la realización 8.
La figura 169 es una ilustración que muestra un proceso en el que la limitación de la rotación del obturador en el lado del aparato mediante el mecanismo de limitación de la rotación de la parte de montaje es liberada montando el paquete de tóner, en la realización 8.
La figura 170 es una ilustración que muestra un proceso de liberación de la limitación de la rotación del obturador en el lado del aparato mediante un mecanismo de limitación de la rotación de la parte de montaje mediante el montaje del paquete de tóner, según la realización 8.
La figura 171 es una ilustración que muestra un proceso en el que la limitación de la rotación del obturador en el lado del aparato mediante el mecanismo de limitación de la rotación de la parte de montaje es liberada montando el paquete de tóner, en la realización 8.
La figura 172 es una ilustración que muestra un proceso en el que la limitación de la rotación del obturador en el lado del aparato mediante el mecanismo de limitación de la rotación de la parte de montaje es liberada montando el paquete de tóner, en la realización 8.
La figura 173 es una vista, en perspectiva, de un elemento de liberación de la limitación en el ejemplo modificado 1 de la realización 8.
La figura 174 es una vista detallada del elemento de liberación de la limitación en el ejemplo modificado 2 de la realización 8.
La figura 175 es una vista detallada de un elemento de liberación de la limitación según el ejemplo modificado 3 de la realización 8.
La figura 176 es una vista, en perspectiva, de un paquete de tóner, según la realización 9.
La figura 177 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, del paquete de tóner, según la realización 9.
La figura 178 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, de una boquilla, según la realización 9.
La figura 179 son vistas, en perspectiva, con las piezas desmontadas, de un obturador del lado del paquete, según la realización 9.
La figura 180 son vistas superiores y vistas laterales que muestran un estado en el que el paquete de tóner está montado en la parte de montaje en la realización 9.
La figura 181 son vistas, en sección, en un estado en el que el paquete de tóner está montado en la parte de montaje en la realización 9.
La figura 182 son vistas, en sección, del estado en el que el paquete de tóner está montado en la parte de montaje, según la realización 9.
La figura 183 es una vista, en perspectiva, del paquete de tóner, según la realización 10.
La figura 184 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, del paquete de tóner, según la realización 10.
La figura 185 es una vista con las piezas desmontadas, de una boquilla en la realización 10.
La figura 186 son vistas, en perspectiva, con las piezas desmontadas, de un obturador del lado del paquete, según la realización 10.
La figura 187 es una vista lateral y una vista, en sección, del paquete de tóner, según la realización 10.
La figura 188 es una vista superior, una vista lateral y una vista en sección, que muestra un estado en el que el paquete de tóner está montado en la parte de montaje en la realización 10.
La figura 189 son vistas, en sección transversal, que muestran un estado en el que el paquete de tóner está montado en la parte de montaje en la realización 10.
La figura 190 es una vista superior, una vista lateral y una vista en sección transversal, que muestra un estado en el que el tóner del paquete de tóner es alimentado a una cámara de alojamiento de tóner de un recipiente de revelador en la realización 10.
La figura 191 es una vista, en sección transversal, que muestra un estado en el que el tóner del paquete de tóner es alimentado a la cámara de alojamiento de tóner del recipiente de revelador en la realización 10.
La figura 192 es una vista, en perspectiva, de un estado en el que un elemento del extremo libre del paquete de tóner está en una primera posición en la realización 11.
La figura 193 es una vista, en perspectiva, parcialmente con las piezas desmontadas, de un paquete de tóner, según la realización 11.
La figura 194 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, de un elemento sobresaliente en la realización 11.
La figura 195 es una vista lateral y una vista en sección, que muestra una operación del usuario del elemento

sobresaliente en la realización 11.
La figura 196 es una ilustración que muestra una estructura en la que solo una parte de liberación de la limitación de la parte sobresaliente en la realización 2 y una estructura en la que la segunda parte de liberación de la limitación tiene una forma rotacionalmente simétrica en 190 grados de la primera parte de liberación de la limitación.

[REALIZACIONES DE LA INVENCIÓN]

A continuación, se describirán realizaciones a modo de ejemplo para implementar la presente invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

<Realización 1>

A continuación, se describirán en detalle realizaciones de la presente invención haciendo referencia a los dibujos.

(Sistema de aparato de formación de imágenes)

La parte (a) de la figura 1 es una vista esquemática, en sección transversal, que muestra una estructura de un sistema de formación de imágenes 1000, según la realización 1. La Parte (b) de la figura 1 es una vista, en perspectiva, del sistema de formación de imágenes 1000.

El sistema de formación de imágenes 1000 incluye un aparato de formación de imágenes 1 y un paquete de tóner 100 (recipiente de tóner, cartucho de tóner) que puede ser montado en el aparato de formación de imágenes 1. La figura 2 es una vista, en perspectiva, del aparato de formación de imágenes 1 en el que el paquete de tóner 100 no está montado.

El paquete de tóner 100 puede ser montado en la parte de montaje 106 del aparato de formación de imágenes 1 mostrado en la figura 2 y contiene tóner que será alimentado al aparato de formación de imágenes 1. La estructura detallada del paquete de tóner 100 se describirá a continuación. El paquete de tóner 100 se monta moviéndolo en el sentido de montaje M mostrado en la figura 2. En esta realización, el sentido de montaje M del paquete de tóner 100 es el sentido de la gravedad, pero el sentido M puede estar inclinado con respecto al sentido de la gravedad.

(Aparato de formación de imágenes)

El aparato de formación de imágenes 1 es una impresora monocromática que forma una imagen sobre el material de grabación P basándose en la información de imagen introducida desde un dispositivo externo. El material de grabación P puede ser diversos materiales en hojas, tales como papeles, tales como papel normal y papel grueso, películas plásticas tales como hojas para retroproyectores, hojas que tienen una forma especial tales como sobres y papeles cartulina, o diversos materiales en hojas realizados de diferentes materiales tales como tela.

Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 1 y la parte (b) de la figura 1, el aparato de formación de imágenes 1 tiene la siguiente estructura. Comprende una parte de formación de imágenes 10, que forma una imagen de tóner sobre el material de grabación P, un rodillo de recogida 65, que alimenta el material de grabación P a la parte de formación de imágenes 10, una parte de fijación 70, que fija la imagen de tóner formada por la parte de formación de imágenes 10, sobre el material de grabación P, y el par de rodillos de descarga 80.

La parte de formación de imágenes 10 incluye una unidad de escáner 11, una unidad de proceso electrofotográfico 20, un rodillo de transferencia 12, que transfiere una imagen de tóner tal como una imagen de revelador formada en un tambor fotosensible 21 de la unidad de proceso 20, al material de grabación P. La unidad de proceso 20 incluye un tambor fotosensible 21, un rodillo de carga 22, una parte de preexposición 23 y un dispositivo de revelado 30 (unidad de revelado, parte de revelado) que incluye un rodillo de revelado 31.

El tambor fotosensible 21 (elemento de soporte de imágenes) es un elemento fotosensible moldeado en una forma cilíndrica. El tambor fotosensible 21 de esta realización tiene una capa fotosensible formada por un elemento fotosensible orgánico cargado negativamente sobre un sustrato en forma de tambor fabricado en aluminio. Además, el tambor fotosensible 21 es accionado rotacionalmente por un motor en un sentido de rotación predeterminado (en el sentido horario en la figura) a una velocidad de proceso predeterminada.

El rodillo de carga 22 hace contacto con el tambor fotosensible 21 con una fuerza de contacto de presión predeterminada para formar una parte de carga. Además, aplicando una tensión de carga deseada mediante una fuente de alimentación de alta tensión de carga, la superficie del tambor fotosensible 21 se carga

uniformemente a un potencial predeterminado. En esta realización, el tambor fotosensible 21 se carga mediante el rodillo de carga 22 con la polaridad negativa. La parte de preexposición 23 elimina la electricidad estática del potencial superficial del tambor fotosensible 21 antes de llegar a la parte de carga, para generar una descarga estable en la parte de carga.

La unidad de escáner 11 como medio de exposición escanea y expone una superficie del tambor fotosensible 21 irradiando el tambor fotosensible 21 con un rayo láser correspondiente a la información de imagen introducida desde un dispositivo externo, utilizando un espejo poligonal. Mediante esta exposición, se forma una imagen electrostática latente correspondiente a la información de la imagen, sobre la superficie del tambor fotosensible 21. La unidad de escáner 11 no está limitada al dispositivo de escáner láser y, por ejemplo, se puede emplear un dispositivo de exposición de LED que incluya una matriz de LED en la que están dispuestos una pluralidad de LED a lo largo de la dirección longitudinal del tambor fotosensible 21.

El dispositivo de revelado 30 incluye un rodillo de revelado 31, para alimentar el revelador al rodillo de revelado 31 como un elemento de soporte de revelador para transportar el revelador, un recipiente de revelador 32 (bastidor de revelado) que es el bastidor del dispositivo de revelado 30, y un rodillo de alimentación 33, capaz de alimentar el revelador al rodillo de revelado 31. El rodillo de revelado 31 y el rodillo de alimentación 33 están soportados de manera giratoria por el recipiente de revelador 32. Además, el rodillo de revelado 31 está dispuesto en la abertura del recipiente de revelador 32 de modo que esté orientado hacia el tambor fotosensible 21. El rodillo de alimentación 33 está en contacto de manera giratoria con el rodillo de revelado 31, y el tóner como revelador contenido en el recipiente de revelador 32 es alimentado a la superficie del rodillo de revelado 31 mediante el rodillo de alimentación 33. El rodillo de alimentación 33 no siempre es necesario, si el tóner puede ser alimentado suficientemente al rodillo de revelado 31.

El dispositivo de revelado 30 de esta realización utiliza un procedimiento de revelado por contacto como procedimiento de revelado. Es decir, una capa de tóner llevada sobre el rodillo de revelado 31 está en contacto con el tambor fotosensible 21 en una parte de revelado (zona de revelado) en la que el tambor fotosensible 21 y el rodillo de revelado 31 están uno frente al otro. Una tensión de revelado es aplicada al rodillo de revelado 31 mediante una fuente de alimentación de alta tensión de revelado. Bajo la tensión de revelado, el tóner transportado por el rodillo de revelado 31 es transferido desde el rodillo de revelado 31 a la superficie del tambor según la distribución de potencial en la superficie del tambor fotosensible 21, de modo que la imagen latente electrostática se revele en una imagen de tóner. En esta realización, se emplea un procedimiento de revelado inverso. Es decir, la superficie del tambor fotosensible se carga en la etapa de carga y a continuación se atenúa una cantidad de carga mediante la exposición en la etapa de exposición, y el tóner se adhiere a la zona de la superficie del tambor fotosensible 21 que tiene la cantidad de carga atenuada, de modo que se forme una imagen de tóner.

Además, en esta realización, se utiliza un tóner que tiene un tamaño de partícula de 6 µm y una polaridad de carga normal negativa. Como ejemplo, el tóner de esta realización emplea un tóner polimerizado producido mediante un procedimiento de polimerización. Además, el tóner de esta realización no contiene un componente magnético, y es el llamado revelador de un solo componente no magnético en el que el tóner está soportado en el rodillo de revelado 31 principalmente por una fuerza intermolecular o una fuerza electrostática (fuerza de imagen especular). No obstante, se puede utilizar un revelador de un solo componente que contiene un componente magnético. Además de las partículas de tóner, el revelador de un solo componente puede contener aditivos (por ejemplo, cera o partículas finas de sílice) para ajustar la fluidez y el rendimiento de carga del tóner. Además, como revelador se puede utilizar un revelador de dos componentes que comprende un tóner no magnético y un soporte magnético. Cuando se utiliza un revelador magnético, como soporte del revelador se utiliza, por ejemplo, un elemento tubular de revelado cilíndrico, en cuyo interior está dispuesto un imán.

El recipiente de revelador 32 incluye una cámara de alojamiento de tóner 36 (segunda parte de alojamiento, parte de alojamiento del conjunto principal) para alojar tóner. Un elemento de agitación 34 (elemento transportador de tóner) está dispuesto en el interior de la cámara de alojamiento de tóner 36. El elemento de agitación 34 es accionado por un motor (no mostrado) para agitar el tóner en el recipiente de revelador 32 y, al mismo tiempo, alimentar el tóner al rodillo de revelado 31 y al rodillo de alimentación 33. Además, el elemento de agitación 34 funciona para hacer circular el tóner que no se utiliza para el revelado pero que ha sido retirado del rodillo de revelado 31 en el recipiente del revelador, uniformizando de este modo el tóner en el recipiente del revelador. El elemento de agitación 34 no está limitado al tipo giratorio. Por ejemplo, en su lugar se puede emplear un elemento de agitación que incluya una forma oscilante.

Además, una cuchilla de revelado 35 que limita la cantidad de tóner transportada en el rodillo de revelado 31 está dispuesta en la abertura del recipiente de revelador 32 en el que está dispuesto el rodillo de revelado 31. El tóner alimentado a la superficie del rodillo de revelado 31 pasa a través de la parte orientada hacia la cuchilla de revelado 35 con la rotación del rodillo de revelado 31, de modo que el tóner forme uniformemente una capa delgada y se cargue a la polaridad negativa mediante carga triboeléctrica.

A continuación, se describirá la operación de formación de imágenes del aparato de formación de imágenes 1. Cuando se introduce una orden para la formación de imágenes en el aparato de formación de imágenes 1, el proceso de formación de imágenes, mediante la parte de formación de imágenes 10, se inicia, basándose en la información de imagen introducida desde un ordenador externo conectado al aparato de formación de imágenes 1. La unidad de escáner 11 irradia el tambor fotosensible 21 con un haz láser basándose en la información de imagen introducida. En este momento, el tambor fotosensible 21 es precargado por el rodillo de carga 22, y la imagen electrostática latente se forma en el tambor fotosensible 21 al ser irradiado con el haz láser. A continuación, la imagen latente electrostática es revelada mediante el rodillo de revelado 31 y se forma una imagen de tóner sobre el tambor fotosensible 21.

En paralelo con el proceso de formación de imágenes descrito anteriormente, el material de grabación P es extraído por el rodillo de recogida 65 y es alimentado hacia la línea de transferencia formada por el rodillo de transferencia 12 y el tambor fotosensible 21.

El rodillo de transferencia 12 recibe una tensión de transferencia desde una fuente de alimentación de transferencia de alta tensión, de modo que la imagen de tóner transportada en el tambor fotosensible 21 se transfiera al material de grabación P. Cuando el material de grabación P que ahora transporta la imagen de tóner pasa a través de la parte de fijación 70, la imagen de tóner es calentada y presionada. De este modo, las partículas de tóner se funden y, a continuación, se fijan, de modo que la imagen de tóner se fije sobre el material de grabación P. El material de grabación P que ha pasado a través de la parte de fijación 70 es descargado al exterior (fuera de la máquina) del aparato de formación de imágenes 1 mediante el par de rodillos de descarga 80 como medio de descarga, sobre la bandeja de descarga 81, como una parte de apilamiento dispuesta en una parte superior del aparato de formación de imágenes 1.

Una cubierta superior 82 está dispuesta como bandeja de apilamiento en la parte superior del aparato de formación de imágenes 1, y la bandeja de descarga 81 como superficie de apilamiento está formada en la superficie superior de la cubierta superior 82. Tal como se muestra en parte (b) de la figura 1 y la figura 2, la cubierta superior 82 está dotada de un elemento de apertura/cierre 83 que está soportado para poder abrirse/cerrarse alrededor de un árbol de rotación 83a que se extiende en la dirección de delante atrás. La bandeja de descarga 81 de la cubierta superior 82 está dotada de una abertura 82a que se abre hacia arriba. Tal como se muestra en la figura 2, la parte de montaje 106 para montar el paquete de tóner 100 está expuesta a través de la abertura 82a.

El elemento de apertura/cierre 83 se puede mover entre una posición cerrada para cubrir la parte de montaje 106, en la que el paquete de tóner 100 no puede ser montado en el aparato de formación de imágenes 1, y una posición abierta, en la que la parte de montaje 106 está expuesta de modo que el paquete de tóner 100 pueda ser montado en el aparato de formación de imágenes 1. El elemento de apertura/cierre 83 funciona como parte de la bandeja de descarga 81 en la posición cerrada. El elemento de apertura/cierre 83 y la abertura 82a están formados en el lado izquierdo de la bandeja de descarga 81 visto desde el frente del aparato de formación de imágenes 1. El lado frontal del aparato de formación de imágenes 1 descrito en el presente documento es el lado de aguas arriba del aparato de formación de imágenes 1 en el sentido en el que el material de grabación P es extraído por el rodillo de recogida 65. Además, el elemento de apertura/cierre 83 se abre hacia la izquierda enganchando un dedo en la parte de ranura 82b dispuesta en la cubierta superior 82.

La abertura 82a de la bandeja de descarga 81 se abre de modo que la parte de montaje 106 formada en la parte superior del aparato de formación de imágenes 1 quede expuesta, y al abrir el elemento de apertura/cierre 83, el usuario puede acceder a la parte de montaje 106. En esta realización, se emplea el procedimiento de alimentación directa, en el que el usuario alimenta el tóner desde el paquete de tóner 100 montado en la parte de montaje 106, al dispositivo de revelado 30, mientras el dispositivo de revelado 30 está montado en el aparato de formación de imágenes 1. Como mínimo una parte del paquete de tóner 100 está expuesta al exterior del aparato de formación de imágenes 1 en un estado de estar montado en la parte de montaje 106 del aparato de formación de imágenes 1.

Cuando la cantidad restante de tóner en la unidad de proceso 20 es baja, no es necesario sacar la unidad de proceso 20 del aparato de formación de imágenes 1 y reemplazarla por una nueva unidad de proceso, de modo que se pueda mejorar la usabilidad. Además, el tóner puede ser repuesto en el recipiente de revelador 32 a un coste menor que reemplazar toda la unidad de proceso 20. En el procedimiento de alimentación directa, no es necesario reemplazar diversos rodillos, engranajes, etc., y, por lo tanto, el coste también se puede reducir, en comparación con el caso en el que solo se reemplaza el dispositivo de revelado 30 de la unidad de proceso 20.

(Parte de montaje del paquete de tóner)

En primer lugar, haciendo referencia a las figuras 3 a 8, se describirá la estructura de la parte de montaje 106. En esta realización, la parte de montaje 106 es una unidad para montar el paquete de tóner 100.

La parte (a) de la figura 3 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, de la parte de montaje 106. La parte (b) de la figura 3 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, de la parte de montaje 106 vista en una dirección diferente a la de la parte (a) de la figura 3. La parte (a) de la figura 4 y la parte (a) de la figura 5 son una vista, en perspectiva, que muestra el aspecto de la parte de montaje 106 cuando la palanca operativa 108 está en la posición cerrada, y una vista de la parte de montaje 106 vista en el sentido de montaje M, respectivamente. La parte (b) de la figura 4 y la parte (b) de la figura 5 son una vista, en perspectiva, que muestra el aspecto de la parte de montaje 106 cuando la palanca operativa 108 está en una posición abierta, y una vista de la parte de montaje 106 vista en el sentido de montaje M, respectivamente. La figura 6 es una vista, en perspectiva, de la parte de montaje 106 vista desde el lado de aguas abajo en el sentido de montaje M.

La parte (a) de la figura 7 es una vista, en perspectiva, del obturador 109 del lado del aparato visto desde el lado de aguas arriba en el sentido de montaje M. La parte (b) de la figura 7 es una vista, en perspectiva, del obturador 109 del lado del aparato visto desde un punto diferente al de la parte (a) de la figura 7. La parte (a) de la figura 8 es una vista, en perspectiva, de una cubierta 110 vista desde el lado de aguas abajo de la cubierta 110 en el sentido de montaje M. La parte (b) de la figura 8 es una vista, en perspectiva, de la cubierta 110 vista desde el lado de aguas arriba en el sentido de montaje M.

La parte de montaje 106 mostrada en las figuras 3 y 4 está dotada de un bastidor de base 2 que incluye un primer bastidor 107, un segundo bastidor 117 y la cubierta 110. La cubierta 110 y el segundo bastidor 117 están fijados al primer bastidor 107. Tal como se muestra en la figura 8, la cubierta 110 incluye una parte acoplada 110h que se acopla con la parte de acoplamiento 107b (parte (a) de la figura 3) del primer bastidor 107 de modo que no gire alrededor del eje de rotación B con respecto al primer bastidor 107. El primer bastidor 107, la cubierta 110 y el segundo bastidor 117 pueden estar estructurados integralmente en lugar de ser elementos separados. Tal como se muestra en las figuras 3 y 6, el segundo bastidor 117 está dotado de una abertura 117a del lado del aparato (abertura del bastidor, abertura de recepción), y la abertura 117a del lado del aparato está en comunicación fluida con una cámara de alojamiento de tóner 36 del dispositivo revelador 30 (véase la parte (a) de la figura 1).

La palanca operativa 108 y el obturador 109 del lado del aparato (segundo obturador) están montados en el bastidor de base 2 de modo que puedan girar alrededor del eje de rotación B (eje central).

El primer bastidor 107 está dotado de una parte de posicionamiento 107a. La parte de posicionamiento 107a sobresale hacia el interior desde la superficie periférica interior del primer bastidor 107 centrado en el eje de rotación B en la dirección radial r de un círculo imaginario VC centrado sobre el eje de rotación B. Además, la palanca operativa 108 está dotada de una parte de transmisión del accionamiento 108a (saliente de la palanca) y una parte operativa 108b. Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 3, la parte de transmisión del accionamiento 108a de la palanca operativa 108 es una parte sobresaliente que sobresale hacia el interior más allá de una superficie periférica interior centrada en el eje de rotación B de la palanca operativa108 en la dirección radial r del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación B.

El obturador 109 del lado del aparato es un elemento cilíndrico que tiene una parte superior abierta y, tal como se muestra en la figura 7, está dotado de una abertura de recepción 109a (segunda abertura del obturador, abertura del obturador del lado del aparato) en una superficie de la parte lateral, que se extiende en la dirección del eje de rotación B, del obturador del lado del aparato, y tiene una superficie inferior 109b dotada de una nervadura limitada 109c (parte de rotación limitada). El obturador 109 del lado del aparato incluye, además, una protuberancia central 109d (árbol de posicionamiento, parte del árbol), una parte de transmisión accionada 109e (parte empujada, saliente del obturador del lado del aparato), una superficie de contacto de paquete 109g (posicionamiento en el sentido de montaje), y una superficie interior periférica 109h (posicionamiento en la dirección radial). El obturador 109 del lado del aparato está estructurado para poder girar alrededor del eje de rotación B con respecto al bastidor de base 2.

La nervadura limitada 109c sobresale hacia arriba desde la superficie inferior 109b en la dirección del eje de rotación B. Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 7, la parte de transmisión accionada 109e es un saliente que sobresale hacia el interior en la dirección radial r del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación B. Una junta de estanqueidad 111 del lado del aparato está montada alrededor de la abertura de recepción 109a (véase la parte (b) de la figura 4).

En este caso, el obturador 109 del lado del aparato está estructurado de modo que sea giratorio con respecto al bastidor de base 2 entre una posición cerrada, en la que la abertura de recepción 109a está cubierta por la junta de estanqueidad 111 del lado del aparato y la cubierta 110, y una posición abierta, en la que está abierta, no cubierta por la cubierta 110, y está abierta. La posición cerrada es la posición mostrada en la parte (a) de la figura 4 y en la parte (a) de la figura 5, y es una posición (posición de no comunicación) en la que la abertura de recepción 109a del obturador 109 del lado del aparato no está en comunicación fluida con la abertura 117a del lado del aparato del segundo bastidor 117. La posición abierta es la posición mostrada

en la parte (b) de la figura 4 y la parte (b) de la figura 5, y es una posición (posición de comunicación) en la que la abertura de recepción 109a del obturador 109 del lado del aparato está en comunicación fluida con la abertura 117a del lado del aparato del segundo bastidor 117. Moviendo el obturador 109 del lado del aparato a la posición abierta, se puede alimentar (alimentar) el tóner desde el paquete de tóner 100 a la cámara de alojamiento de tóner 36 del dispositivo de revelado 30 a través de la abertura de recepción 109a.

El accionamiento de la palanca operativa 108 y el obturador 109 del lado del aparato no está conectado para la transmisión del accionamiento y, por lo tanto, el obturador 109 del lado del aparato no gira incluso si la palanca operativa 108 es accionada sin el paquete de tóner 100 montado.

(Mecanismo de limitación de la rotación del obturador del lado del aparato)

Tal como se muestra en la figura 3, la parte de montaje 106 del aparato de formación de imágenes 1 comprende, además, un mecanismo de limitación de la rotación 112, que incluye un elemento de limitación 113 (elemento de limitación de la rotación), un elemento de liberación 114, un resorte de limitación 115 y un resorte de liberación 116.

Haciendo referencia a las figuras 9 a 15, se describirá el mecanismo de limitación de la rotación 112. En las figuras 9, 10 y 14, las superficies cortadas de la cubierta 110, el elemento de limitación 113 y el elemento de liberación 114 están sombreadas para una mejor ilustración.

Puede suceder que en un estado en el que el paquete de tóner 100 no está montado en la parte de montaje 106, el obturador 109 del lado del aparato se mueva involuntariamente de la posición cerrada a la posición abierta debido a un impacto durante el transporte del aparato de formación de imágenes 1 o debido a una operación errónea por parte del usuario, con la consecuencia de que es girado más allá de un grado predeterminado. En dicho caso, puede resultar difícil para el usuario montar el paquete de tóner 100 en la parte de montaje 106 cuando utiliza el aparato de formación de imágenes 1. Los detalles sobre este punto se describirán a continuación. Por lo tanto, el aparato de formación de imágenes 1 de esta realización está dotado de un mecanismo de limitación de la rotación 112, con el fin de evitar que el obturador 109 del lado del aparato gire de la posición cerrada a la posición abierta.

Las figuras 9 y 10 son vistas, en sección, de la parte de montaje 106. La parte (a) de la figura 9 es una vista, en sección, tomada a lo largo de una línea paralela al eje de rotación B en un estado en el que la rotación del obturador 109 del lado del aparato de la posición cerrada a la posición abierta está limitada por el mecanismo de limitación de la rotación 112. La parte (b) de la figura 9 es una vista, en sección transversal, tomada a lo largo de la línea X1 -X1 en la parte (a) de la figura 9. La parte (a) de la figura 10 es una vista, en sección, tomada a lo largo de una línea paralela al eje de rotación B en un estado en el que está liberada la limitación de la rotación del obturador 109 del lado del aparato debido el mecanismo de limitación de la rotación 112. La parte (b) de la figura 10 es una vista, en sección transversal, tomada a lo largo de la línea X2-X2 de la parte (a) de la figura 10. La figura 10 muestra, para facilitar la explicación, el estado de la parte de montaje 106 en el que la limitación de la rotación del obturador 109 del lado del aparato está liberada en el estado en que el paquete de tóner 100 no está montado.

Además, la parte (a) de la figura 11 es una vista, en perspectiva, del elemento de limitación 113 visto desde el lado de aguas arriba en el sentido de montaje M. La parte (b) de la figura 11 es una vista, en perspectiva, del elemento de limitación 113 visto desde el lado de aguas abajo en el sentido de montaje. La parte (a) de la figura 12 es una vista, en perspectiva, del elemento de liberación 114 visto desde el lado de aguas arriba en el sentido de montaje M. La parte (b) de la figura 12 es una vista, en perspectiva, del elemento de liberación 114 visto desde el lado de aguas abajo en el sentido de montaje M. La parte (a) de la figura 13 es una vista, en perspectiva, de una unidad en la que están montados el elemento de limitación 113 y el elemento de liberación 114. La parte (b) de la figura 13 es una vista, en sección, tomada a lo largo de una línea paralela al eje de rotación B, de una unidad en la que están montados el elemento de limitación 113 y el elemento de liberación 114.

Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 9, un elemento de limitación 113, un elemento de liberación 114, un resorte de limitación 115 y un resorte de liberación 116 están dispuestos en el interior del obturador 109 del lado del aparato.

Tal como se muestra en la figura 11, el elemento de limitación 113 es un elemento anular dotado de un orificio central 113i centrado en el eje de rotación B. El elemento de limitación 113 incluye una superficie inferior 113a, un par de primeras superficies de contacto 113b, una segunda superficie de contacto 113h, una segunda superficie de limitación 113c (parte de limitación de la rotación), superficies en contacto 113e y un par de superficies bloqueadas 113f, y una parte de acoplamiento de resorte 113g. La primera superficie de contacto 113b y la segunda superficie de contacto 113h que constituyen un par son superficies extremas de aguas abajo en el sentido de rotación D del obturador 109 del lado del aparato. La segunda superficie de limitación 113c es una superficie extrema en el lado de aguas abajo en el sentido de rotación E del

obturador 109 del lado del aparato. La superficie bloqueada 113f es una superficie extrema (superficie superior) en el lado de aguas arriba en el sentido de montaje M. La superficie inferior 113a es una superficie extrema en el lado de aguas abajo en el sentido de montaje M. La parte de acoplamiento de resorte 113g es un saliente que sobresale en el sentido de rotación E.

Tal como se muestra en la figura 12, el elemento de liberación 114 (elemento guiado) está dotado de un par de mordazas de liberación 114e (mordazas de acoplamiento) que se extienden hacia arriba, y está dotado de un orificio central 114i centrado en el eje de rotación B. El elemento de liberación 114 incluye un par de superficies de contacto 114a, una superficie de contacto 114b, un par de superficies limitadas en elevación 114c, un par de superficies de bloqueo 114d y un par de mordazas de liberación 114e (partes acopladas), un par de superficies de contacto 114f y una parte de acoplamiento de resorte 114g. El par de superficies de contacto 114a son superficies extremas en el lado de aguas abajo en el sentido de rotación E del obturador 109 del lado del aparato. La superficie de contacto 114b es una superficie extrema (superficie superior) en el lado de aguas arriba en el sentido de montaje M. La superficie de contacto 114f es una superficie extrema en el lado de aguas abajo en el sentido de rotación E con respecto a la superficie de contacto 114a. La superficie limitada en elevación 114c es una superficie que conecta la superficie de contacto 114a y la superficie de contacto 114f, y es una superficie extrema (superficie extrema orientada hacia arriba) en el lado de aguas arriba en el sentido de montaje M. La superficie de bloqueo 114d es una superficie (una superficie orientada hacia abajo) que sobresale desde la superficie periférica exterior del elemento de liberación 114 y orientada en el sentido de montaje M.

Tal como se muestra en la figura 13, cuando el elemento de limitación 113 y el elemento de liberación 114 están montados, la superficie bloqueada 113f del elemento de limitación 113 está directamente por debajo de la superficie de bloqueo 114d del elemento de liberación 114, y orientada hacia la superficie de bloqueo 114d. Además, la mordaza de liberación 114e sobresale hacia arriba desde el orificio central centrado en el eje de rotación B del elemento de limitación 113 más allá de la superficie superior del elemento de limitación 113.

Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 9 y en la parte (b) de la figura 9, el elemento de limitación 113 y el elemento de liberación 114 están soportados de manera giratoria por la parte de diámetro grande 109d1 de la protuberancia central 109d del obturador 109 del lado del aparato. Además, el mecanismo de limitación de la rotación 112 está cubierto por la superficie superior 110i de la cubierta 110. La protuberancia central 109d está dispuesta coaxialmente con el eje de rotación B del obturador 109 del lado del aparato. El elemento de limitación 113 es empujado en el sentido de la flecha C de la dirección del eje de rotación B por la fuerza de empuje F1 del resorte de limitación 115 (segundo elemento elástico, segundo elemento de empuje) y la superficie inferior 113a del mismo hace contacto con la superficie inferior 109b del obturador 109 del lado del aparato. La posición del elemento de limitación en este momento es una posición de limitación. El sentido de la flecha C es el sentido de montaje M del paquete de tóner 100. Además, tal como se muestra en la parte (b) de la figura 9, un resorte de liberación 116 (primer elemento elástico, primer elemento de empuje) está dispuesto entre el elemento de limitación 113 y el elemento de liberación 114 en el sentido de rotación del obturador 109 del lado del aparato. Un extremo y el otro extremo del resorte de liberación 116 están acoplados con la parte de acoplamiento de resorte 113g del elemento de limitación 113 y la parte de acoplamiento de resorte 114g del elemento de liberación 114, respectivamente. Debido a la fuerza de empuje F2 del resorte de liberación 116, el elemento de limitación 113 recibe el momento M1 en el sentido de rotación D, de modo que como mínimo una del par de primeras superficies de contacto 113b hace contacto con la primera superficie de contacto 110a correspondiente de la cubierta 110. La segunda superficie de contacto 113h del elemento de limitación 113 hace contacto con la superficie en contacto 110j (véase la figura 8) de la cubierta 110, de modo que la rotación en el sentido de rotación D esté limitada. Por otro lado, el elemento de liberación 114 recibe el momento M2 en el sentido de rotación E debido a la fuerza de empuje F3 del resorte de liberación 116, de modo que como mínimo una del par de superficies de contacto 114a haga contacto con la correspondiente segunda superficie en contacto 110b de la cubierta 110.

En este caso, la cubierta 110 está fijada integralmente al primer bastidor 107. Por lo tanto, tal como se muestra en la parte (b) de la figura 9, la nervadura limitada 109c del obturador 109 del lado del aparato está entre la primera superficie de limitación 110c de la cubierta 110 y la segunda superficie de limitación 113c del elemento de limitación 113. Por lo tanto, la rotación del obturador 109 del lado del aparato en el sentido de rotación D (sentido de la posición cerrada a la posición abierta) está limitada por la segunda superficie de limitación 113c del elemento de limitación 113. La rotación del obturador 109 del lado del aparato en el sentido de rotación E (sentido de la posición abierta a la posición cerrada) está limitada por la primera superficie de limitación 110c de la cubierta 110.

(Procedimiento de liberación de la limitación de la rotación)

Se describirá un procedimiento para liberar la limitación de la rotación del obturador 109 del lado del aparato mediante el mecanismo 112 de limitación de la rotación. Se realiza la primera etapa de girar el elemento de liberación 114 en el sentido de rotación D contra el momento M2 mediante el resorte de liberación 116 desde el estado de la parte (b) de la figura 9, y a continuación, la segunda etapa de mover el elemento de

liberación 114, se realiza en el sentido de la flecha G mostrada en la parte (a) de la figura 9. La primera etapa y la segunda etapa se realizan montando el paquete de tóner 100 en la parte de montaje 106, lo que se describirá después de que se describa la estructura del paquete de tóner 100. En este caso, la descripción se realizará utilizando solamente la estructura de la parte de montaje 106.

En la segunda etapa, la superficie de contacto 114b del elemento de liberación 114 es apoyada en la superficie en contacto 113e del elemento de limitación 113, y el elemento de liberación 114 y el elemento de limitación 113 se mueven integralmente en el sentido de la flecha G contra la fuerza de empuje F1 del resorte de limitación 115. Al ejecutar la segunda etapa, la limitación de la rotación se libera tal como se muestra en la figura 10. El sentido de la flecha G es el sentido opuesto al sentido de montaje M del paquete de tóner 100.

En el estado en el que se libera la limitación de la rotación, tal como se muestra en la parte (b) de la figura 10, la segunda superficie de limitación 113c del elemento de limitación 113 se retrae del lugar de movimiento (lugar de rotación) de la nervadura limitada 109c del obturador 109 del lado del aparato. La posición del elemento de limitación 113 en este momento es una posición de liberación de la limitación (posición de liberación). A continuación, la nervadura limitada 109c se vuelve móvil entre la primera superficie de limitación 110c y la tercera superficie de limitación 110d de la cubierta 110. La distancia entre la primera superficie de limitación 110c y la tercera superficie de limitación 110d es tal que el obturador 109 del lado del aparato puede girar y moverse entre la posición cerrada y la posición abierta y, por lo tanto, se libera la limitación de la rotación del obturador 109 del lado del aparato. El obturador 109 del lado del aparato se vuelve giratorio de la posición cerrada a la posición abierta en el sentido de rotación D alrededor del eje de rotación B. Por otro lado, la rotación del obturador 109 del lado del aparato de la posición cerrada en el sentido opuesto al sentido de rotación D está limitada por la primera superficie de limitación 110c de la cubierta 110. La magnitud del movimiento del elemento de liberación 114 en el sentido de la flecha G (sentido hacia arriba) es suficiente si no es menor de una magnitud tal que la segunda superficie de limitación 113c del elemento de limitación 113 durante el movimiento con el elemento de liberación 114 no se superpone con la nervadura limitada 109c del obturador 109 del lado del aparato, en la dirección del eje de rotación B.

En este caso, se realizará la descripción de la estructura del mecanismo de limitación de la rotación 112 mediante el cual la limitación de la rotación del obturador 109 del lado del aparato no se libera cuando el mecanismo de limitación de la rotación 112 se realiza desde la segunda etapa sin realizar la primera etapa.

La parte (a) de la figura 14 es una vista, en sección, tomada a lo largo de una línea X3-X3 en la parte (b) de la figura 9. La parte (b) de la figura 14 es una vista, en sección, tomada a lo largo de la línea X3-X3 cuando el elemento de limitación 113 es movido en el sentido de la flecha G sin girar el elemento de liberación 114 en el sentido de rotación D desde el estado de la parte (a) de la figura 14.

Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 14 y en la parte (a) de la figura 8, la cubierta 110 está dotada de una superficie de limitación de la elevación 110e (sección de limitación de la elevación). Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 14 y en la parte (a) de la figura 12, el elemento de liberación 114 está dotado de una superficie limitada en elevación 114c (parte limitada en elevación). Cuando el elemento de limitación 113 se mueve en el sentido de la flecha G en un estado en el que la segunda superficie en contacto 110b y la superficie de contacto 114a están en contacto entre sí tal como se muestra en la parte (b) de la figura 9, la superficie bloqueada 113f del elemento de limitación 113 es llevada a apoyarse en la superficie de bloqueo 114d del elemento de liberación 114. La misma estructura está dispuesta en el lado opuesto con respecto al eje de rotación B como centro y, por lo tanto, el elemento de limitación 113 y el elemento de liberación 114 se mueven integralmente en el sentido de la flecha G (hacia arriba). Como resultado, tal como se muestra en la parte (b) de la figura 14, la superficie limitada en elevación 114c del elemento de liberación 114 se apoya en la superficie de limitación de elevación 110e de la cubierta 110 de modo que el movimiento de la misma en la dirección G está limitado, por lo que el movimiento, en el sentido de la flecha G, del elemento de limitación 113, que se mueve integralmente con el elemento de liberación 114, está limitado. En este momento, la nervadura limitada 109c del obturador 109 del lado del aparato es mantenida en un estado de rotación limitada mediante la primera superficie de limitación 110c y la segunda superficie de limitación 113c, tal como se muestra en la parte (b) de la figura 9. La posición (zona), en el sentido de rotación alrededor del eje de rotación B, del elemento de liberación 114 en este momento es la posición de limitación de elevación (zona de limitación de la elevación). Es decir, la posición de limitación de la elevación es la posición (zona) del elemento de liberación 114 en el momento en que la superficie de limitación en elevación 114c del elemento de liberación 114 está superpuesta con la superficie de limitación de la elevación 110e de la cubierta 110, vista en la dirección del eje de rotación B.

La primera etapa es una etapa de girar el elemento de liberación 114 en el sentido de rotación D contra la fuerza de empuje del resorte de liberación 116, a la posición de liberación de la limitación de la elevación (zona de liberación de la limitación de la elevación) en la que la superficie limitada en elevación 114c del elemento de liberación 114 no se apoya en la superficie de limitación de la elevación 110e de la cubierta 110.

La parte (a) de la figura 15 es una sección transversal tomada a lo largo de una línea X22-X22 de la parte (a)

de la figura 10. La parte (a) de la figura 15 es una ilustración que muestra un estado en el que la segunda etapa se realiza después de la primera etapa. La segunda etapa de esta realización incluye la operación en la que el elemento de liberación 114 es hecho girar en el sentido de rotación E hasta que como mínimo una del par de superficies de contacto 114f del elemento de liberación 114 se apoya en la correspondiente del par de segundas superficies en contacto 110b de la cubierta 110. La parte (b) de la figura 15 es una sección transversal tomada a lo largo de una línea X111-X111 de la parte (a) de la figura 15.

Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 15, vista en la dirección del eje de rotación B, la superficie limitada en elevación 114c del elemento de liberación 114 y la superficie de limitación de la elevación 110e de la cubierta 110 no se superponen entre sí. Por lo tanto, tal como se muestra en la parte (b) de la figura 15, el elemento de limitación 113 se puede mover integralmente con el elemento de liberación 114 en el sentido de la flecha G, la posición del elemento de liberación 114 en el sentido de rotación alrededor del eje de rotación B es la posición de liberación de la limitación de elevación. Es decir, vista en la dirección del eje de rotación B, la posición de liberación de la limitación de la elevación es la posición del elemento de liberación 114 cuando la superficie limitada en elevación 114c del elemento de liberación 114 no se superpone con la superficie de limitación de la elevación 110e de la cubierta 110. La magnitud de la rotación del elemento de liberación 114 en el sentido de rotación D en la primera etapa es suficiente si la superficie limitada en elevación 114c del elemento de liberación 114 no se superpone con la superficie de limitación de la elevación 110e de la cubierta 110, vista en la dirección del eje de rotación B.

El procedimiento para liberar la limitación de la rotación del obturador 109 en el lado del aparato es una primera etapa y una segunda etapa después de la primera etapa. La primera etapa es una etapa de girar el elemento de liberación 114 de la posición de limitación de la elevación a la posición de liberación de la limitación de la elevación en el sentido de rotación D. La segunda etapa es una etapa de mover el elemento de liberación hacia arriba junto con el elemento de limitación 113 de modo que el elemento de limitación 113 se mueva de la posición de limitación a la posición de liberación de la limitación mientras el elemento de liberación 114 está en la posición de liberación de la limitación de la elevación. La segunda etapa puede incluir o no una operación de girar el elemento de liberación 114 en el sentido de rotación E hasta que la superficie de contacto 114f del elemento de liberación 114 se apoye en la segunda superficie en contacto 110b de la cubierta 110.

(Paquete de tóner)

Haciendo referencia a las figuras 16 y 17, se describirá la estructura básica del paquete de tóner 100. La parte (a) de la figura 16 es una vista frontal del paquete de tóner 100 cuando el obturador 103 del lado del paquete está en la posición cerrada. La parte (b) de la figura 16 es una vista frontal del paquete de tóner 100 cuando el obturador 103 del lado del paquete está en la posición abierta. La figura 17 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, del paquete de tóner 100.

El paquete de tóner 100 incluye una parte de alojamiento 101 (primera parte de alojamiento) para alojar el tóner, una boquilla 102 (parte de la boquilla, tubería, tubo, válvula, parte de descarga) y un obturador 103 del lado del paquete (obturador del recipiente, elemento giratorio). Tal como se muestra en la figura 16, la parte de alojamiento 101 está dispuesta en el lado de la primera parte extrema en la primera dirección D1, y la boquilla 102 y el obturador 103 del lado del paquete están dispuestos en el lado de la segunda parte extrema opuesto a la primera parte extrema en la primera dirección. La parte de alojamiento 101 es una bolsa formada mediante un procesamiento de bolsa a partir de una lámina de polipropileno flexible. La parte de alojamiento 101 no está limitada a la bolsa, y puede ser una botella de resina o un recipiente fabricado de papel o un material de resina vinílica.

En la superficie lateral 102c (primera superficie exterior) de la boquilla 102 que se extiende a lo largo de la primera dirección D1, está dispuesta una abertura de descarga 102a (abertura de la boquilla, primera abertura) estructurada para estar en comunicación fluida con el interior de la parte de alojamiento 101. El tóner almacenado en la parte de alojamiento 101 es descargado al exterior del paquete de tóner 100 a través de la abertura de descarga 102a. La boquilla 102 puede estar estructurada integralmente con la parte de alojamiento 101. Además, una junta de estanqueidad puede estar dispuesta entre la parte de alojamiento 101 y la abertura de descarga 102a de la boquilla 102, de modo que la parte de alojamiento 101 y la abertura de descarga 102a puedan ser puestas en comunicación fluida entre sí cuando se retira la junta de estanqueidad.

Un obturador 103 del lado del paquete (elemento giratorio) está dispuesto en el exterior de la superficie lateral 102c de la boquilla 102. El obturador 103 del lado del paquete está montado de modo que pueda girar alrededor de un eje de rotación A (primer eje de rotación) que se extiende en una dirección a lo largo de la primera dirección D1 y, tal como se muestra en la figura 17, está dotado de una abertura 103a (abertura del elemento giratorio, primer obturador). El obturador 103 del lado del paquete está dispuesto fuera de la superficie lateral 102c en la dirección radial r del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación A. La superficie lateral 102c de la boquilla 102 es una superficie curvada que es convexa hacia el exterior en la dirección radial r del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación A. La superficie interior del

obturador 103 del lado del paquete (la superficie orientada hacia la superficie lateral 102c) es una superficie curvada a lo largo de la superficie lateral 102c de la boquilla 102, y una junta de estanqueidad 105 del lado del paquete sustancialmente rectangular está montada en la misma. La superficie lateral 102c de la boquilla 102 es también una superficie que se extiende a lo largo del eje de rotación A.

Tal como se muestra en la figura 16, el obturador 103 del lado del paquete está estructurado para ser giratorio alrededor de un eje de rotación A entre una posición cerrada, en la que la junta de estanqueidad 105 del lado del paquete cierra la abertura de descarga 102a de la boquilla 102 y una posición abierta, en la que la abertura de descarga 102a está abierta. Cuando el obturador 103 del lado del paquete está en la posición abierta, la abertura de descarga 102a de la boquilla 102 queda expuesta a través de la abertura 103a.

La parte (a) de la figura 16 y la parte (b) de la figura 16 muestran un estado en el que el obturador 103 del lado del paquete está en la posición cerrada y en la posición abierta, respectivamente. Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 16, cuando el obturador 103 del lado del paquete en la posición cerrada es girado en el sentido de una flecha K (primer sentido de rotación) alrededor del eje de rotación A, el obturador 103 del lado del paquete queda en la posición abierta mostrada en la parte (b) de la figura 16. A la inversa, cuando el obturador 103 del lado del paquete es girado de la posición abierta en el sentido de la flecha L (segundo sentido de rotación), pasa a la posición cerrada. En el funcionamiento giratorio del obturador 103 del lado del paquete, el obturador 103 del lado del paquete roza contra la superficie lateral 102c de la boquilla 102 por medio de la junta de estanqueidad 105 del lado del paquete.

Haciendo referencia a las figuras 18 a 21, se describirá la estructura detallada de la boquilla 102 y el obturador 103 del lado del paquete. Una flecha N indica el sentido desde la parte de alojamiento 101 hacia la boquilla 102, y el sentido de la flecha U es opuesta a la misma. La dirección de la flecha N y la dirección de la flecha U son paralelas al eje de rotación A.

La parte (a) de la figura 18 es una vista ampliada de las proximidades de la boquilla 102 cuando el obturador 103 del lado del paquete está en la posición cerrada. La parte (b) de la figura 18 es una vista del paquete de tóner 100 visto en el sentido de la flecha U en la parte (a) de la figura 18. La parte (a) de la figura 19 es una vista ampliada de las proximidades de la boquilla 102 cuando el obturador 103 del lado del paquete está en la posición abierta. La parte (b) de la figura 19 es una vista lateral del paquete de tóner 100 visto en el sentido de la flecha U en la parte (a) de la figura 19. La figura 20 es una vista de las proximidades de la boquilla 102 vista desde el lado opuesto al lado desde el que se ve la figura 18. La figura 21 es una vista de las proximidades de la boquilla 102 vista en una dirección paralela a las superficies 102d1 y 102d2 de la boquilla 102 (dirección perpendicular al eje de rotación A).

Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 18 y en la parte (b) de la figura 18, las boquillas 102 están dotadas de una parte posicionada 102d que tiene una superficie 102d1 (primera superficie de la boquilla, primera superficie enfrentada) y una superficie 102d2 (segunda superficie de boquilla, segunda superficie enfrentada) que están dispuestas en el sentido de la flecha R (segundo sentido D2) para estar enfrentadas entre sí con un espacio entre ellas, y que se extienden en una dirección perpendicular a la dirección R. Tal como se muestra en la parte (b) de la figura 18, las superficies 102d1 y 102d2 en esta realización se extienden en una dirección perpendicular al sentido de la flecha R y son paralelas entre sí. Es decir, la dirección de la flecha R es una dirección normal a las superficies 102d1 y 102d2. La parte posicionada 102d se acopla con la parte de posicionamiento 107a (parte (a) de la figura 3) del primer bastidor 107 cuando el paquete de tóner 100 está montado en la parte de montaje 106. De este modo, se determina la posición de la boquilla 102 en el sentido de la flecha R con respecto al primer bastidor 107 (bastidor de base 2). De este modo, también se determina la posición de la boquilla 102 en el sentido de rotación alrededor del eje de rotación A con respecto al primer bastidor 107. En la parte (b) de la figura 18, una línea recta CL1 (primera línea recta imaginaria) que pasa por el centro de la superficie 102d1 y la superficie 102d2 en la dirección R y que se extiende en la dirección perpendicular al sentido de la flecha R está en una fase girada aproximadamente 90º con respecto a CL2 (segunda línea recta imaginaria) que pasa por el centro del eje de rotación A y la abertura de descarga 102a. Es decir, la línea recta CL1 y la línea recta CL2 son perpendiculares entre sí.

Además, tal como se muestra en las figuras 18 y 21, la dirección del eje de rotación A, la superficie 102d1 y la superficie 102d2 están dotadas de superficies 102e1 y 102e2 en los lados de aguas abajo en un sentido N, respectivamente. Tal como se muestra en la parte (b) de la figura 18, las superficies 102e1 y 102e2 se extienden en la dirección radial r del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación A.

En la figura 21, una superficie lateral 102e3 (segunda superficie exterior) está dispuesta entre las superficies 102d1 y 102d2 y entre las superficies 102e1 y 102e2 en el sentido de la flecha R. La superficie lateral 102e3 está rebajada hacia el interior en la dirección radial r con respecto a la superficie lateral 102c. La superficie 102d1, la superficie 102d2, la superficie lateral 102e3, la superficie 102e1, la superficie 102e2 y la superficie lateral 102e3 forman un rebaje 102e (rebaje de la boquilla).

La superficie 102d1 y la superficie 102d2 no necesariamente tienen que ser paralelas, como en esta realización. La superficie 102d1 y la superficie 102d2 se pueden extender en la dirección radial r del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación A.

Además, tal como se muestra en la figura 18, cuando se ve en una dirección perpendicular a la dirección del eje de rotación A (primera dirección D1), la superficie lateral 103d (la superficie exterior del primer elemento de rotación) del obturador 103 del lado del paquete está dotado de una abertura 103a (abertura del elemento giratorio). En la parte (a) de la figura 18, cuando el obturador 103 del lado del paquete está en la posición cerrada, como mínimo una parte del rebaje 102e de la boquilla 102 queda expuesta a través de la abertura 103a. De este modo, cuando el paquete de tóner 100 se monta en la parte de montaje 106 con el obturador 103 del lado del paquete cerrado, los rebajes 102e (superficies 102d1 y 102d2) se acoplan con la parte de posicionamiento 107a.

Además, tal como se muestra en la parte (b) de la figura 18, vista en la dirección del eje de rotación A (primera dirección D), cuando el obturador 103 del lado del paquete está en la posición cerrada, una parte de transmisión accionada 103e (rebaje del elemento giratorio) está dispuesta en el lado opuesto a través del eje de rotación A del rebaje 102e de la boquilla 102 (abertura 103a del obturador 103 del lado del paquete). Tanto la superficie 103b1 como la superficie 103b2 de la parte de transmisión accionada 103e se extienden en una dirección perpendicular a la dirección de la flecha R. La figura 20 es una vista ampliada, en perspectiva, de las proximidades del obturador 103 del lado del paquete, visto desde el lado en el que está dispuesta la parte de transmisión accionada 103e. Entre las superficies 103b1 y 103b2, está dispuesta una superficie lateral 103b3 (superficie exterior del segundo elemento giratorio) rebajada hacia el interior en la dirección radial r más allá de la superficie lateral 103d. La parte de transmisión accionada 103e comprende la superficie 103b1, la superficie 103b2 y la superficie lateral 103b3.

Cuando el obturador 103 del lado del paquete es girado en el sentido de la flecha K desde la posición cerrada mostrada en la figura 18, el obturador 103 del lado del paquete toma una posición abierta, y la abertura de descarga 102a de la boquilla 102 queda expuesta a través la abertura 103a del obturador 103 del lado del paquete, tal como se muestra en la figura 19.

Además, tal como se muestra en las figuras 18 y 20, el obturador 103 del lado del paquete está dotado de una parte de posicionamiento radial 103f que sobresale hacia el exterior en la dirección radial r más allá de la superficie lateral 103d. La parte de posicionamiento radial 103f está dispuesta en el lado de aguas arriba del obturador 103 del lado del paquete en el sentido N de la dirección del eje de rotación A. La parte de posicionamiento radial 103f está dispuesta en cada una de tres ubicaciones a intervalos en el sentido de rotación del obturador 103 del lado del paquete (dirección circunferencial del círculo imaginario VC). La estructura es tal que cuando el paquete de tóner 100 está montado en la parte de montaje 106, la parte de posicionamiento radial 103f del obturador 10 del lado del paquete se apoya en la superficie periférica interior 109h del obturador 109 del lado del aparato, de modo que se determine la posición del paquete de tóner 100 en la dirección radial r.

La boquilla 102 en esta realización es un componente dotado de un conducto a través de la cual pasa el tóner y una abertura de descarga 102a para descargar el tóner a través de la boquilla 102. El área de la sección transversal del conducto de la boquilla 102 a través del cual pasa el tóner pueden ser menor, mayor o uniforme a medida que se dirige hacia la abertura de descarga 102a. El área de la sección transversal y la longitud del conducto de la boquilla 102 pueden ser cambiados adecuadamente dependiendo de la propiedad de descarga de tóner y similares y, por lo tanto, no están limitadas. Además, la abertura de descarga 102a de la boquilla 102 no tiene que ser la abertura de más aguas abajo desde la cual se descarga el tóner del paquete de tóner 100. El tóner descargado desde la abertura de descarga 102a de la boquilla 102 puede ser descargado al exterior del paquete de tóner 100 después de pasar a través de un conducto de un elemento diferente de la boquilla 102.

El obturador 103 del lado del paquete puede ser un elemento giratorio que incluye una parte de transmisión accionada 103e y que siempre abre la abertura de descarga 102a de la boquilla 102 independientemente de la posición de rotación. En dicho caso, la estructura puede ser tal que la abertura de descarga 102a de la boquilla 102 esté cerrada mediante una junta de estanqueidad cuando el paquete de tóner 100 no está montado en la parte de montaje 106, y la junta de estanqueidad es retirada mediante la operación de montaje en la parte de montaje 106 o después del montaje del paquete de tóner 100. Además, el paquete de tóner 100 puede no estar dotado de un obturador 103 del lado del paquete.

(Parte de liberación de la limitación del paquete de tóner)

Haciendo referencia a las figuras 16 a 21, se describirá la parte de liberación de la limitación 104. Tal como se muestra en la figura 16, el paquete de tóner 100 está orientado de modo que el lado de la segunda parte extrema (el lado de la boquilla 102) del paquete de tóner 100 esté por debajo del lado de la primera parte extrema (el lado de la parte de alojamiento de tóner). O bien, el paquete de tóner 100 está orientado de modo

que como mínimo una parte de la boquilla 102 esté por debajo de la parte de alojamiento 101 y el eje de rotación A esté en la dirección vertical. Esta posición es una posición para montar en la parte de montaje 106 del aparato de formación de imágenes 1. En este momento, en la parte (a) de la figura 18 y en la parte (a) de la figura 19, el sentido de la flecha N es en sentido hacia abajo y el sentido de la flecha U, en sentido hacia arriba.

La boquilla 102 está dotada de una parte sobresaliente 102b (parte sobresaliente, parte de acoplamiento) que sobresale (sobresale) en el sentido de la flecha N (hacia abajo) más allá de la superficie extrema 103c del obturador 103 del lado del paquete en el sentido de la flecha N. Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 18, la parte sobresaliente 102b es una parte cilíndrica (una parte que incluye una forma cilíndrica) centrada en el eje de rotación A. La parte sobresaliente 102b tiene una superficie extrema 102b2 de la parte sobresaliente que es una superficie extrema inferior. La superficie extrema 102b2 de la parte sobresaliente está dotada de un orificio definido por una superficie periférica interior 102b1 (superficie de guía periférica interior) centrada en el eje de rotación A. La parte sobresaliente 102b sobresale hacia abajo más allá de la superficie extrema 103c del obturador 103 del lado del paquete dispuesta por debajo de la abertura de descarga 102a. Además, tal como se muestra en la figura 17, la parte sobresaliente 102b sobresale hacia abajo más allá de una superficie extrema inferior 102j de la boquilla 102. En esta realización, la superficie extrema 103c del obturador 103 del lado del paquete y la superficie extrema 102j de la boquilla 102 son superficies extremas perpendiculares al eje de rotación A, pero no están limitadas a dicha estructura. Estas superficies pueden ser cualquier superficie que se extienda en una dirección que cruce el eje de rotación A visto en una dirección perpendicular al eje de rotación A.

La superficie periférica exterior 102b3 de la parte sobresaliente 102b está dotada de una parte de liberación de la limitación 104 que incluye una primera parte de liberación de la limitación 104a (primer saliente) y una segunda parte de liberación de la limitación 104b (segundo saliente). La primera parte de liberación de la limitación 104a y la segunda parte de liberación de la limitación 104b tienen una forma simétrica con respecto al eje de rotación A. Es decir, tal como se muestra en la figura 20, la segunda parte de liberación de la limitación 104b está en el lado opuesto de la primera parte de liberación de la limitación 104a con respecto al eje de rotación A en la dirección perpendicular al eje de rotación A. En otras palabras, la segunda parte de liberación de la limitación 104b tiene una forma que es rotacionalmente simétrica en 180 grados con respecto al eje de rotación A de la primera parte de liberación de la limitación 104a.

La primera parte de liberación de la limitación 104a incluye una primera pendiente 104a1 (primera superficie de acoplamiento, superficie hacia abajo, superficie de guía hacia abajo, superficie de aplicación de fuerza hacia abajo, superficie de empuje hacia abajo) y una segunda pendiente 104a2 (segunda superficie de acoplamiento, superficie hacia arriba, superficie de guía hacia arriba). La primera pendiente 104a1 está por debajo de la segunda pendiente 104a2 y se superpone con la segunda pendiente 104a2 vista en la dirección del eje de rotación A. Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 18, la primera pendiente 104a1 es una superficie que se extiende de modo que vaya en el sentido de la flecha U (hacia arriba) a medida que avanza en el sentido de rotación K (sentido de rotación predeterminado, primer sentido de rotación, primer sentido circunferencial del círculo imaginario VC) alrededor del eje de rotación A y orientada en el sentido de la flecha N (hacia abajo).

Por otro lado, la segunda pendiente 104a2 es una superficie que se extiende de modo que vaya en el sentido de la flecha N (hacia abajo) a medida que avanza en el sentido de rotación K alrededor del eje de rotación A, y es una superficie orientada en el sentido de la flecha U (hacia arriba). En otras palabras, la segunda pendiente 104a2 es una superficie que se extiende para ir en el sentido de la flecha U a medida que avanza en el sentido de rotación L (segundo sentido de rotación, el segundo sentido circunferencial del círculo imaginario VC) alrededor del eje de rotación A y orientada en el sentido de la flecha U. Una cavidad 104a3 está dispuesta por encima (directamente encima) de la segunda pendiente 104a2.

El extremo de aguas abajo de la primera pendiente 104a1 y el extremo de aguas abajo de la segunda pendiente 104a2 en el sentido de rotación K son continuos entre sí. Es decir, el extremo de aguas abajo de la primera pendiente 104a1 y el extremo de aguas abajo de la segunda pendiente 104a2 en el sentido de rotación K están en la misma posición en el sentido de rotación D. En otras palabras, el extremo de aguas abajo de la primera pendiente 104a1 y el extremo de aguas abajo de la segunda pendiente 104a2 están en posiciones superpuestas vistos en la dirección del eje de rotación A.

En otras palabras, hay una parte de conexión que conecta el extremo de aguas abajo de la primera pendiente 104a1 en el sentido de rotación K y un extremo de aguas arriba de la segunda pendiente 104a2 en el sentido de rotación L.

Tal como se muestra en la figura 21, vista en una dirección perpendicular al eje de rotación A (primera dirección D1), la primera pendiente 104a1 se extiende para subir (sentido de la flecha U) a medida que avanza en el sentido de la flecha J (dirección predeterminada) perpendicular al eje de rotación A. La segunda pendiente 104a2 se extiende para descender (sentido de la flecha N) a medida que avanza en el sentido de

la flecha J (dirección predeterminada) perpendicular al eje de rotación A.

La línea de cresta 104a5 de la primera pendiente 104a1 también se extiende de manera que va en el sentido de la flecha U a medida que avanza en el sentido de la flecha J perpendicular al eje de rotación A. La línea de cresta 104a4 de la segunda pendiente 104a2 también se extiende de manera que va en el sentido de la flecha N a medida que avanza en el sentido de la flecha J perpendicular al eje de rotación A. La línea de cresta descrita en el presente documento es una línea límite entre superficies. La línea de cresta 104a5 es una línea límite entre la primera pendiente 104a1 y la superficie periférica exterior de la primera parte de liberación de la limitación 104a. La línea de cresta 104a4 es una línea límite entre la segunda pendiente 104a2 y la superficie periférica exterior de la primera parte de liberación de la limitación 104a.

Tal como se muestra en la figura 20, la segunda parte de liberación de la limitación 104b tiene una primera pendiente 104b1 (superficie hacia abajo) y una segunda pendiente 104b2 (superficie hacia arriba). Una cavidad 104b3 está dispuesta por encima de la segunda pendiente 104b2. La primera pendiente 104b1, la segunda pendiente 104b2 y la cavidad 104b3 tienen las mismas estructuras que la primera pendiente 104a1, la segunda pendiente 104a2 y la cavidad 104a3 de la primera parte de liberación de la limitación 104a, respectivamente y, por lo tanto, la descripción de las mismas se omitirá.

La figura 22 es una vista, en sección transversal, de la parte sobresaliente 102b tomada a lo largo de una línea X33-X33 en la figura 21. La figura 22 muestra la segunda pendiente 104a2 de la primera parte de liberación de la limitación 104a y la segunda pendiente 104b2 de la segunda parte de liberación de la limitación 104b vistas desde arriba. En la figura 22, se comprende que tanto la segunda pendiente 104a2 como la segunda pendiente 104b2 se extienden según el sentido de rotación del obturador 103 del lado del paquete (la dirección circunferencial del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación A).

Además, tal como se muestra en la figura 21, la dirección de la flecha J es paralela a la dirección de la flecha R (segunda dirección) que es la dirección normal de la superficie 102d1 y la superficie 102d2. Y, en la parte (b) de la figura 18, una línea recta Q que pasa a través de la primera parte de liberación de la limitación 104a y la segunda parte de liberación de la limitación 104b se extiende en la dirección que cruza la dirección de la flecha R.

Tal como se muestra en la figura 21, en el sentido de la flecha R, las posiciones de la primera parte de liberación de la limitación 104a y la segunda parte de liberación de la limitación 104b están entre la posición de la superficie 102d1 y la posición de la superficie 102d2 de la parte posicionada 102d. Es decir, vistas en la dirección perpendicular al eje de rotación A (sentido de la flecha R), las posiciones de la primera pendiente 104a1 y la segunda pendiente 104a2 están ambas entre la posición de la superficie 102d1 y la posición de la superficie 102d2 en el sentido de la flecha R. Vistas en la dirección perpendicular al eje de rotación A (sentido de la flecha R), las posiciones de la primera parte de liberación de la limitación 104a y la segunda parte de liberación de la limitación 104b se superponen con las posiciones del rebaje 102e en el sentido de la flecha R.

Es deseable que los ángulos de inclinación de la primera pendiente 104a1 y la segunda pendiente 104a2 con respecto al eje de rotación A estén en el intervalo de 45º ± 15º. Además, en esta realización, la longitud de la primera pendiente 104a1 en la dirección del eje de rotación A es de aproximadamente 2 mm, la longitud de la segunda pendiente 104a2 es de aproximadamente 3 mm, y la longitud de la segunda pendiente 104a2 es mayor que la de la primera pendiente 104a1.

La primera pendiente 104a1, la segunda pendiente 104a2 y la cavidad 104a3 están expuestas al exterior del paquete de tóner 100 de modo que se pueda acceder al mecanismo de limitación de la rotación 112 de la parte de montaje 106. Además, la parte sobresaliente 102b no necesariamente tiene que estar dispuesta en la boquilla 102.

(Montaje del paquete de tóner en la parte de montaje)

Haciendo referencia a las figuras 23 a 29, se describirá un mecanismo para liberar la limitación de la rotación del obturador 109 del lado del aparato mediante el mecanismo de limitación de la rotación 112 descrito anteriormente, montando el paquete de tóner 100 en la parte de montaje 106.

La parte (a) de la figura 23 es una vista, en perspectiva, del paquete de tóner 100 y la parte de montaje 106 mientras el paquete de tóner 100 está siendo montado en la parte de montaje 106. La parte (b) de la figura 23 es una vista, en perspectiva, del paquete de tóner 100 y la parte de montaje 106 vistos desde un punto diferente al de la parte (a) de la figura 23. La figura 24 es una vista, en sección, tomada a lo largo de una línea paralela al eje de rotación A (eje de rotación B) en un estado en el que el paquete de tóner 100 es movido aún más desde el estado de la figura 23 en el sentido de montaje. La parte (a) de la figura 25 es una vista, en sección transversal, tomada a lo largo de una línea X4-X4 en la figura 24. La parte (b) de la figura 25 es una vista, en sección transversal, tomada a lo largo de una línea X5-X5 en la figura 24. La parte (a) de la

figura 26 es una vista, en sección, tomada a lo largo de una línea X6-X6 en la figura 24. La parte (a) de las figuras 26 a 26 (d) son vistas, en sección, que muestran un proceso de montaje del paquete de tóner 100 en la parte de montaje 106. La parte (a) de la figura 27 es una vista, en sección, tomada a lo largo de una línea X7-X7 en la parte (d) de la figura 26. La parte (b) de la figura 27 es una vista, en sección transversal, tomada a lo largo de una línea X8-X8 en la parte (a) de la figura 27.

En la figura 24, la figura 25 y la parte (b) de la figura 27, las superficies cortadas del obturador 103 del lado del paquete y la cubierta 110 están sombreadas para una mejor ilustración. Además, en la figura 26, el obturador 103 del lado del paquete, el elemento de limitación 113 y el elemento de liberación 114 se muestran en vistas laterales, y los elementos distintos de ellos se muestran en vistas en sección. Además, en la figura 27, las superficies cortadas de la cubierta 110, el elemento de limitación 113 y el elemento de liberación 114 están sombreadas para una mejor ilustración.

Tal como se muestra en la figura 23, el paquete de tóner 100 con el obturador 103 del lado del paquete en la posición cerrada es movido en el sentido de montaje M con respecto a la parte de montaje 106 con el obturador 109 del lado del aparato en la posición cerrada. En este momento, visto en el sentido de montaje M, el obturador 103 del lado del paquete está colocado en el sentido de la rotación, para efectuar la alineación entre las posiciones del rebaje 102e de la boquilla 102 (abertura 103a del obturador 103 del lado del paquete) y la parte de posicionamiento 107a del primer bastidor 107. Al mismo tiempo, el obturador 103 del lado del paquete es posicionado en el sentido de la rotación, para efectuar la alineación entre las posiciones de la parte de transmisión accionada 103e del obturador 103 del lado del paquete y la parte de transmisión del accionamiento 108a de la palanca operativa 108 en el sentido de la rotación del obturador 103 del lado del paquete.

Después del posicionamiento descrito anteriormente, el paquete de tóner 100 es movido en el sentido de montaje M y montado en la parte de montaje 106; a continuación, tal como se muestra en la figura 24, la superficie periférica interior 102b1 de la parte sobresaliente 102b de la boquilla 102 está encajada (acoplada) alrededor de una parte de pequeño diámetro 109d2 de la protuberancia central 109d del obturador 109 del lado del aparato. De este modo, se determina la posición de la boquilla 102 en la dirección radial con respecto al obturador 109 del lado del aparato debajo de la boquilla 102 (lado de aguas abajo en el sentido de montaje M). La superficie periférica interior 102b1 de la parte sobresaliente 102b no tiene necesariamente que estar estructurada para encajar con la protuberancia central 109d, y puede estar estructurada para no interferir con la protuberancia central 109d. Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 25, la parte de transmisión del accionamiento 108a (saliente de la palanca) de la palanca operativa 108 y la parte de transmisión accionada 103e (parte del rebaje del elemento giratorio) del obturador 103 del lado del paquete están acopladas entre sí. Al mismo tiempo, tal como se muestra en la parte (b) de la figura 25, la superficie lateral 110f y la superficie lateral 110g de la cubierta 110 se acercan a las superficies 102e1 y 102e2 que forman el rebaje 102e (rebaje de la boquilla) de la boquilla 102, respectivamente. Además, la parte de transmisión accionada 103e (parte del rebaje del elemento giratorio) del obturador 103 del lado del paquete se acopla con la parte de transmisión accionada 109e (parte sobresaliente del obturador) del obturador 109 del lado del aparato. De este modo, el eje de rotación A del obturador 103 del lado del paquete y el eje de rotación B del obturador 109 del lado del aparato resultan sustancialmente coaxiales. La palanca operativa 108, el obturador 103 del lado del paquete y el obturador 109 del lado del aparato son sustancialmente giratorios integralmente con respecto al primer bastidor 107 (bastidor de base 2) y la boquilla 102 en la rotación alrededor del eje de rotación A (eje de rotación B). Específicamente, cuando se hace girar la palanca operativa 108, la parte de transmisión del accionamiento 108a de la palanca operativa 108 presiona la superficie 103b1 o 103b2 del obturador 103 del lado del paquete, de modo que se gire el obturador 103 del lado del paquete. A continuación, la superficie 103b1 o la superficie 103b2 del obturador 103 del lado del paquete presiona la parte de transmisión accionada 109e del obturador 109 del lado del aparato para girar el obturador 109 del lado del aparato.

En este caso, si el obturador 109 del lado del aparato gira desde la posición cerrada a la posición abierta debido a la vibración durante el transporte del aparato de formación de imágenes 1, la posición de la parte de transmisión accionada 109e del obturador 109 del lado del aparato se desvía en el sentido de la rotación. A continuación, cuando el paquete de tóner 100 va a ser montado en la parte de montaje 106, lo que sucede es lo siguiente. Cuando la parte de transmisión accionada 103e del obturador 103 del lado del paquete se acopla con la parte de transmisión del accionamiento 108a de la palanca operativa 108 y, posteriormente, el paquete de tóner 100 es movido aún más en el sentido de montaje M, no se puede acoplar con la parte de transmisión accionada 109e del obturador 109 del lado del aparato. Por lo tanto, el paquete de tóner 100 no puede ser movido a la posición de montaje completo con respecto a la parte de montaje 106. Con el fin de evitar que ocurra dicha situación, se dispone un mecanismo de limitación de la rotación 112 del obturador 109 en el lado del aparato.

En este caso, se describirá un mecanismo en el que el mecanismo de limitación de la rotación 112 de la parte de montaje 106 se libera montando el paquete de tóner 100 en la parte de montaje 106. En adelante, la segunda parte de liberación de la limitación 104b funciona de la misma manera que la primera parte de

liberación de la limitación 104a y, por lo tanto, se omitirá la descripción de la misma.

En el momento del estado de la parte (a) de la figura 26, la primera parte de liberación de la limitación 104a de la boquilla 102 y la mordaza de liberación 114e del elemento de liberación 114 aún no están en contacto entre sí. Cuando el paquete de tóner 100 es movido aún más en el sentido de la flecha N (sentido de montaje M) desde esta posición, tal como se muestra en la parte (b) de la figura 26, la primera pendiente 104a1 de la primera parte de liberación de la limitación 104a y la mordaza de liberación 114e se ponen en contacto entre sí. Cuando el paquete de tóner 100 es movido aún más en el sentido de la flecha N desde esta posición, el elemento de liberación 114 es girado en el sentido de rotación D mediante una fuerza F5 recibida por la mordaza de liberación 114e desde la primera pendiente 104a1 contra el momento M2 (fuerza de empuje) aplicado por el resorte de liberación 116. En este momento, la primera pendiente 104a1 guía la mordaza de liberación 114e de modo que el elemento de liberación 114 sea girado en el sentido de rotación D. El elemento de liberación 114 gira en el sentido de rotación D hasta que la mordaza de liberación 114e sobrepasa el extremo de aguas abajo de la primera pendiente 104a1 en el sentido de rotación D. La rotación del elemento de liberación 114 en el sentido de rotación D es la primera etapa descrita anteriormente. Es decir, tal como se muestra en la parte (a) de la figura 15, esta es una etapa en la que la superficie limitada en elevación 114c del elemento de limitación levantado hace que el elemento de liberación 114 gire en el sentido de rotación D contra la fuerza de empuje del resorte de liberación 116 hasta que alcanza una posición en la que no hace contacto con la superficie de limitación de la elevación 110e de la cubierta 110.

Después de la primera etapa, la mordaza de liberación 114e se desplaza sobre el extremo de aguas abajo de la segunda pendiente 104a2 en el sentido de rotación D. En otras palabras, después de la primera etapa, la mordaza de liberación 114e se desplaza sobre el extremo de aguas arriba de la segunda pendiente 104a2 en el sentido de rotación E. En este momento, tal como se muestra en la parte (c) de la figura 26, la segunda pendiente 104a2 de la boquilla 102 entra en contacto con la mordaza de liberación 114e mediante el momento M2 (fuerza de empuje) proporcionado por el resorte de liberación 116 para recibir una fuerza F6. A continuación, mediante la componente F6a, en el sentido de la flecha G, de la fuerza F6, el elemento de liberación 114 es movido (guiado) en el sentido de la flecha G (hacia arriba) a lo largo de la segunda pendiente 104a2 y, al mismo tiempo, gira en el sentido de rotación E alrededor del eje de rotación A. Es decir, el sentido de rotación del elemento de liberación 114 cambia del sentido de rotación D al sentido E en la parte de conexión, en la que el extremo de aguas abajo de la primera pendiente 104a1 en el sentido de rotación D y el extremo de aguas arriba de la segunda pendiente 104a2 en el sentido de rotación E están unidos. Además, la segunda pendiente 104a2 guía la mordaza de liberación 114e de modo que el elemento de liberación 114 se mueva hacia arriba. La segunda pendiente 104a2 guía la mordaza de liberación 114e de modo que el elemento de liberación 114 se mueva hacia arriba mientras es girado en el sentido de rotación E.

El movimiento del elemento de liberación 114 en el sentido de la flecha G (hacia arriba) y la rotación en el sentido de rotación E son las segundas etapas descritas anteriormente. En este caso, tal como se describió anteriormente, en la segunda etapa, el elemento de limitación 113 se mueve en el sentido de la flecha G junto con el elemento de liberación 114. Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 15, como mínimo una de las superficies de contacto 114f (par) del elemento de liberación 114 es movido rotacionalmente hasta que entra en contacto con una de las segundas superficies en contacto 110b de la cubierta 110 correspondiente, alcanzando de ese modo la posición de finalización del montaje mostrada en la parte (d) de la figura 26 y la figura 27. Tal como se muestra en la parte (d) de la figura 26, cuando la superficie de contacto 114f del elemento de liberación se apoya en la segunda superficie en contacto 110b de la cubierta 110, una parte de la mordaza de liberación 114e entra en la cavidad 104a3 por encima (directamente encima) de la segunda pendiente 104a2.

Tal como se describió anteriormente, al montar el paquete de tóner 100 en la parte de montaje 106, la limitación de la rotación mediante el mecanismo de limitación de la rotación 112 del obturador 109 del lado del aparato se libera por medio de la primera etapa y la segunda etapa descritas anteriormente.

Cuando el paquete de tóner 100 está en la posición de montaje completo, tal como se muestra en la figura 27, la superficie extrema de la parte sobresaliente 102b2 de la parte sobresaliente 102b de la boquilla 102 está en contacto con la superficie de contacto del paquete 109g del obturador 109 del lado del aparato. De este modo, la posición de la boquilla 102 (paquete de tóner 100) en la dirección del eje de rotación A (sentido de montaje M) se determina con respecto a la parte de montaje 106. Además, tres puntos de la parte de posicionamiento radial 103f (figuras 18 y 20) del obturador 103 del lado del paquete están en contacto con la superficie periférica interior 109h (figura 7) del obturador 109 del lado del aparato. De este modo, se determinan las posiciones de la boquilla 102 y el obturador 103 del lado del paquete (paquete de tóner 100) en la dirección radial en el lado de aguas arriba en el sentido de montaje M.

La vista en sección de X10-X10 en la parte (a) de la figura 27 es la misma que en la parte (a) de la figura 15 y, por lo tanto, se omitirá la descripción de la misma. Tal como se muestra en la parte (b) de la figura 27, que es una sección transversal de X8-X8 en la parte (a) de la figura 27, la parte de posicionamiento 107a del

primer bastidor 107 está acoplada con la parte posicionada 102d de la boquilla 102 que tiene las superficies 102d1 y 102d2. Por lo tanto, la boquilla 102 es posicionada con respecto al primer bastidor 107 (bastidor de base 2) en el sentido de la flecha R de las superficies 102d1 y 102d2. Tal como se muestra en la figura 26, la dirección de la flecha R es sustancialmente paralela al lugar V en el que la mordaza de liberación 114e gira en el sentido de rotación D cuando la primera parte de liberación de la limitación 104a y la mordaza de liberación 114e entran en contacto entre sí. De este modo, la posición de la boquilla 102 se determina con respecto al primer bastidor 107 en el sentido de la flecha R y, por lo tanto, la operación de liberación de la limitación de la rotación con respecto al obturador 109 del lado del aparato se puede estabilizar aún más.

Mediante el mecanismo descrito anteriormente, se libera la limitación de la rotación mediante el mecanismo de limitación de la rotación 112 del obturador 109 del lado del aparato, y se permite que el obturador 109 del lado del aparato gire desde la posición cerrada hasta la posición de liberación. Cuando el par de superficies de contacto 114f se apoyan en el par de segundas superficies en contacto 110b, el elemento de liberación 114 gira con fuerza debido al momento M2, de modo que se produzca un ligero sonido de colisión y, al mismo tiempo, la mano del usuario que sostiene el paquete de tóner 100 perciba la reacción. Es decir, el usuario puede reconocer que el bloqueo del obturador 109 del lado del aparato se ha liberado por el sonido de colisión y la reacción. Cuando el paquete de tóner 100 es desmontado de la parte de montaje 106, se realiza el proceso inverso de la figura 26, y el obturador 109 del lado del aparato queda nuevamente limitado por el mecanismo de limitación de la rotación 112.

(Operación de la palanca)

Tal como se describió anteriormente, en el estado en que el paquete de tóner 100 está montado en la parte de montaje 106, la palanca operativa 108, el obturador 103 del lado del paquete y el obturador 109 del lado del aparato giran integralmente alrededor del eje de rotación A (eje de rotación B).

En este caso, la parte (a) de la figura 28 es una vista, en perspectiva, del paquete de tóner 100 en el momento en el que la palanca operativa 108 está en la posición cerrada, vista desde arriba. La parte (b) de la figura 28 es una vista, en perspectiva, del paquete de tóner 100 en el momento en el que la palanca operativa 108 está en la posición abierta, vista desde arriba.

Tal como se muestra en la figura 28, cuando la parte operativa 108b de la palanca operativa 108 es girada en el sentido de rotación D después de que se completa el montaje del paquete de tóner 100 en la parte de montaje 106, el obturador 109 en el lado del aparato es girado desde la posición cerrada a la posición abierta, y el obturador 103 del lado del paquete gira desde la posición cerrada a la posición abierta.

Cuando el obturador 103 del lado del paquete gira desde la posición cerrada a la posición abierta, la fuerza de fricción F7 recibida por la boquilla 102 desde el obturador 103 del lado del paquete a través de la junta de estanqueidad 105 del lado del paquete es dirigida en el sentido de la flecha K, tal como se muestra en la parte (a) de la figura 18. Esta es la misma dirección que el sentido de rotación D de la palanca operativa 108 en la figura 28. La boquilla 102 recibe la fuerza de fricción F7 y gira entre las superficies 102d1 y 102d2, y la parte de posicionamiento 107a del primer bastidor 107, debido a la magnitud del juego de acoplamiento (juego) en el sentido de la flecha K, el sentido de rotación de la boquilla 102 en este momento es tal que la segunda pendiente 104a2 de la primera parte de liberación de la limitación 104a se acerca a la mordaza de liberación 114e del elemento de liberación 114, y de tal manera que la segunda pendiente 104b2 de la segunda parte de liberación de la limitación 104b se acerca al elemento de liberación 114. Es decir, cuando la palanca operativa 108 es girada para girar el obturador 103 del lado del paquete desde la posición cerrada a la posición abierta, el elemento de limitación 113 se mueve hacia arriba (en el sentido opuesto al sentido de montaje M) junto con el elemento de liberación 114. A continuación, la segunda superficie limitada 113c del elemento de limitación 113 es separada hacia arriba de la nervadura limitada 109c del obturador 109 del lado del aparato, y se aumenta el margen para liberar la limitación de la rotación. Por lo tanto, es posible mantener más establemente el estado en el que se libera la limitación de la rotación para el obturador 109 del lado del aparato.

Mediante la operación descrita anteriormente, la parte de alojamiento 101 del paquete de tóner 100 y la cámara de alojamiento de tóner 36 giran en comunicación fluida entre sí a través de la abertura de descarga 102a, la abertura de recepción 109a y la abertura 117a del lado del aparato.

En este caso, la parte (a) de la figura 29 es una vista, en sección, del paquete de tóner 100 y la parte de montaje 106 cuando tanto el obturador 109 del lado del aparato como el obturador 103 del lado del paquete están en las respectivas posiciones cerradas. La parte (b) de la figura 29 es una vista, en sección, del paquete de tóner 100 y la parte de montaje 106 cuando tanto el obturador 109 del lado del aparato como el obturador 103 del lado del paquete están en las respectivas posiciones abiertas.

En la parte (a) de la figura 29, la abertura de descarga 102a de la boquilla 102 está cerrada por el

obturador 103 del lado del paquete, la junta de estanqueidad 105 del lado del paquete y por el obturador 109 del lado del aparato, y el tóner en la parte de alojamiento 101 no puede llegar a la abertura 117a del lado del aparato del segundo bastidor 117. Por otro lado, en la parte (b) de la figura 29, la abertura de descarga 102a de la boquilla 102 se abre moviendo el obturador 103 del lado del paquete, la junta de estanqueidad 105 del lado del paquete y el obturador 109 del lado del aparato. Por lo tanto, el tóner en la parte de alojamiento 101 es comprimido por el usuario que comprime la parte de alojamiento 101, el tóner en la parte de alojamiento 101 llega a la abertura 117a del lado del aparato del segundo bastidor 117 junto con el aire a través de la abertura de descarga 102a, y el tóner es alimentado a la cámara de alojamiento de tóner 36 del recipiente de revelador 32 a través de la abertura lateral 117a.

(Ejemplo modificado 1)

En esta realización, la primera parte de liberación de la limitación 104a y la segunda parte de liberación de la limitación 104b están dispuestas en la superficie periférica exterior 102b3 de la parte sobresaliente 102b de la boquilla 102. No obstante, en su lugar, se puede emplear la siguiente estructura.

En primer lugar, tal como se muestra en la parte (a) de la figura 30, una parte sobresaliente 1020b está dotada de una parte de liberación de la limitación 1040a correspondiente a la primera parte de liberación de la limitación 104a de la realización 1. No obstante, no está dispuesta una parte correspondiente a la segunda parte de liberación de la limitación 104b.

En segundo lugar, tal como se muestra en la parte (b) de la figura 30, la parte sobresaliente 1021b está dotada de una parte de liberación de la limitación 1040b correspondiente a la segunda parte de liberación de la limitación 104b de la realización 1. No obstante, no está dispuesta una parte correspondiente a la primera parte de liberación de la limitación 104a.

(Ejemplo modificado 2)

En esta realización, la primera parte de liberación de la limitación 104a está dotada de la primera pendiente 104a1 y la segunda pendiente 104a2, y la segunda parte de liberación de la limitación 104b tiene una lámina que es rotacionalmente simétrica con la primera parte de liberación de la limitación 104a alrededor del eje de rotación A. No obstante, en su lugar, se puede utilizar la siguiente estructura.

En primer lugar, tal como se muestra en la parte (a) de la figura 31, aunque la primera parte de liberación de la limitación 1041a está dotada de una segunda pendiente 1014a2 correspondiente a la segunda pendiente 104a2 de la realización 1, no tiene una pendiente correspondiente a la primera pendiente 104a1 de la realización 1. Además, aunque la segunda pendiente de liberación de la limitación 1041b tiene una primera pendiente 1041b1 correspondiente a la primera pendiente 104a1 de la realización 1, no tiene una pendiente correspondiente a la segunda pendiente 104a2 de la realización 1.

En segundo lugar, tal como se muestra en la parte (b) de la figura 31, aunque la primera parte de liberación de la limitación 1042a tiene una primera pendiente 1042a1 de la realización 1, no tiene una pendiente correspondiente a la segunda pendiente 104a2 de la realización 1. Además, aunque la segunda parte de liberación de la limitación 1042b tiene una segunda pendiente 1042b2 correspondiente a la segunda pendiente 104a2 de la realización 1, no tiene una pendiente correspondiente a la primera pendiente 104a1 de la realización 1.

(Ejemplo modificado 3)

En esta realización, la parte sobresaliente 102b está dotada de la primera parte de liberación de la limitación 104a y la segunda parte de liberación de la limitación 104b en la superficie periférica exterior 102b3 de la parte cilíndrica que tiene el orificio con la superficie periférica interior 102b1 en la superficie extrema 102b2 de la parte sobresaliente. No obstante, en su lugar, se puede emplear la siguiente estructura.

Tal como se muestra en la figura 32, tiene una parte sobresaliente 1023b que no incluye ninguna superficie de pared (superficie de pared correspondiente a la superficie periférica exterior 102b3) que conecta entre una primera parte de liberación de la limitación 1043a y una segunda parte de liberación de la limitación 1043b. La primera parte de liberación de la limitación 1043a es un primer saliente que incluye una primera pendiente 1043a1 y una segunda pendiente 1043a2 correspondiente a la primera pendiente 104a1 y a la segunda pendiente 104a2 de la realización 1, respectivamente, y es un primer saliente que sobresale hacia abajo. La segunda parte de liberación de la limitación 1043b tiene una primera pendiente 1043b1 y una segunda pendiente 1043b2 correspondientes a la primera pendiente 104b1 y a la segunda pendiente 104b2 de la realización 1, respectivamente, y es un segundo saliente que sobresale hacia abajo. Un espacio está dispuesto entre la primera parte de liberación de la limitación 1043a y la segunda parte de liberación de la limitación 1043b.

(Ejemplo modificado 4)

Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 33, se pueden utilizar dos protuberancias redondas en forma de árbol como la primera parte de liberación de la limitación 1044a y la segunda parte de liberación de la limitación 1044b, respectivamente. Tal como se ve en la dirección axial de la primera parte de liberación de la limitación 1044a, tal como se muestra en la parte (b) de la figura 33, están definidos un eje Y que se extiende en la dirección del eje de rotación A (sentido de la flecha U) y un eje X que se extiende en la dirección perpendicular al eje de rotación A, con el eje de la primera parte de liberación de la limitación 1044a como origen. De los cuatro cuadrantes separados por el eje X y el eje Y, la superficie periférica exterior de la primera parte de liberación de la limitación 1044a en el cuarto cuadrante es la primera pendiente 1044a1, y la superficie periférica exterior de la primera parte de liberación de la limitación 1044a en el primer cuadrante es la segunda pendiente 1044a2. Lo mismo se aplica a la segunda parte de liberación de la limitación 1044b. Por lo tanto, se pueden producir los mismos efectos que los de esta realización.

(Ejemplo modificado 5)

Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 34, se puede utilizar el paquete de tóner 1050 en el que la boquilla 1025 está doblada en forma de L. La parte de alojamiento 1015 tiene una estructura que se extiende en una dirección que corta el eje de rotación A del obturador 1035 del lado del paquete.

Además, tal como se muestra en la parte (b) de la figura 34, se puede utilizar el paquete de tóner 1052 del cual cuelga la parte de alojamiento 10151 del paquete de tóner 1051.

(Ejemplo modificado 6)

En esta realización, la primera parte de liberación de la limitación 104a y la segunda parte de liberación de la limitación 104b están fijadas a la boquilla 102, pero pueden ser móviles. En este ejemplo modificado, tal como se muestra en la parte (a) de la figura 35, la estructura es tal que cuando el paquete de tóner 1060 no está montado en la parte de montaje 106 del aparato de formación de imágenes 1, la primera parte de liberación de la limitación 1046a está alojada en el interior (lado de la superficie periférica interior 1026b1) de la superficie periférica exterior 1026b3 de la parte sobresaliente 1026b. Y, la estructura es tal que en el proceso de montar el paquete de tóner 1060 en la parte de montaje 106 del aparato de formación de imágenes 1 o mediante el accionamiento del usuario, la primera parte de liberación de la limitación 1046a sobresale hacia el exterior del círculo imaginario VC de la superficie periférica exterior 1026b3 de la parte sobresaliente 1026b en la dirección radial r.

Como ejemplo de la estructura en la que la primera parte de liberación de la limitación 1046a sobresale hacia el exterior en la dirección radial r en el proceso de montaje del paquete de tóner 1060 en la parte de montaje 106 del aparato de formación de imágenes 1, cuando la protuberancia central 109d del obturador 109 del lado del aparato está introducido en el interior de la superficie periférica interior 1026b1 de la parte sobresaliente 1026b, la primera parte de liberación de la limitación 1046a es empujada por la protuberancia central 109d para sobresalir hacia el exterior más allá de la superficie periférica exterior 1026b3 en la dirección radial. La misma estructura que la de la primera parte de liberación de la limitación 1046a se puede aplicar a la segunda parte de liberación de la limitación 1046b.

(Ejemplo modificado 7)

La estructura puede ser tal que cuando el paquete de tóner 1070 no está montado en el aparato de formación de imágenes 1, la parte sobresaliente 1027b no sobresale de la superficie extrema 1037c del obturador 1037 del lado del paquete, y la parte sobresaliente 1027b sobresale en el sentido de la flecha N más allá de la superficie extrema 1037c en el proceso de montar el paquete de tóner en el aparato de formación de imágenes 1. Es decir, la parte sobresaliente 1027b puede ser móvil para adoptar una posición sobresaliente (posición sobresaliente) tal como se muestra en la parte (b) de la figura 36 en la que sobresale (sobresale) en el sentido de la flecha N más allá de la superficie extrema 1037c y la posición retraída, tal como se muestra en la parte (a) de la figura 36, en la que está retraída en el sentido U desde la posición sobresaliente (figura 36). La parte sobresaliente 1027b puede estar estructurada para no sobresalir de la superficie extrema 1037c en la posición retraída. En dicho caso, el usuario puede mover manualmente la parte sobresaliente 1027b a la posición sobresaliente y a la posición retraída.

(Ejemplo modificado 8)

Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 37, en un estado en el que el paquete de tóner 1080 no está montado en el aparato de formación de imágenes 1, la primera parte de liberación de la limitación 1048a es una nervadura lineal que se extiende en la dirección del eje de rotación A y tiene solo una superficie que se extiende en la dirección del eje A. La primera parte de liberación de la limitación 1048a tiene un centro de rotación 1048a3 en una posición entre un extremo y el otro extremo en la dirección del eje de rotación A. La

estructura puede ser tal que durante o antes del proceso de montaje en la parte de montaje 106 del aparato de formación de imágenes 1, el usuario mueve (gira) la nervadura alrededor del centro de rotación 1048a3 para disponer una primera pendiente 1048a1 correspondiente a la primera pendiente 104a1 de la realización 1 y una segunda pendiente 1048a2 correspondiente a la segunda pendiente 104a2 de la realización 1, tal como se muestra en la parte (b) de la figura 37.

(Ejemplo modificado 9)

En esta realización, la boquilla 102 y la parte sobresaliente 102b son integrales entre sí, pero pueden ser elementos separados. Es decir, tal como se muestra en la figura 38, puede ser un kit de montaje que incluye un paquete de tóner 1090 que aloja el tóner y un accesorio 1090b, y puede ser un kit de montaje para montar en un montaje de formación de imágenes.

El paquete de tóner 1090 tiene la misma estructura que el de la realización 1, excepto por que no está dispuesta la parte correspondiente a la parte sobresaliente 102b de la realización 1 y, por lo tanto, se omitirá la descripción del mismo.

El accesorio 1090b tiene una forma cilíndrica que tiene una superficie periférica exterior 1029a3 centrada en el eje central Z. El accesorio 1090b está dotado de una primera parte de liberación de la limitación 1049a y una segunda parte de liberación de la limitación 1049b en la superficie periférica exterior 1029a3 cuando el eje central Z está orientado en la dirección vertical (dirección de la gravedad). La primera parte de liberación de la limitación 1049a tiene una superficie orientada hacia arriba 1049a2 que está orientada hacia arriba y va hacia abajo a medida que avanza en la dirección circunferencial de la superficie periférica exterior 1029a3 (el primer sentido circunferencial KZ del círculo imaginario VCZ centrado en el eje central Z). En otras palabras, la superficie hacia arriba 1049a2 está configurada para extenderse de modo que suba a medida que avanza en el segundo sentido circunferencial LZ, que es el sentido opuesto al primer sentido circunferencial KZ del círculo imaginario VCZ y se oriente hacia arriba 61806180. El accesorio 1090b también tiene una superficie hacia abajo 1049a1 estructurada para estar orientada hacia abajo y extenderse de modo que suba a medida que avanza en el sentido circunferencial (primer sentido circunferencial KZ) de la superficie periférica exterior 1029b3. Además, tiene una parte de conexión 1049a23 que conecta el extremo de aguas arriba de la superficie hacia arriba 1049a2 en el segundo sentido circunferencial LZ y el extremo de aguas abajo de la superficie hacia abajo 1049a1 en el primer sentido circunferencial KZ.

El accesorio 1090b puede estar estructurado para poder ser montado en la superficie inferior de la boquilla 1029 del paquete de tóner 1090 (superficie inferior del paquete de tóner 1090). Además, el accesorio 1090b puede estar estructurado para no ser montado en el paquete de tóner 1090. Es decir, el accesorio 1090b se monta primero en la parte de montaje 106 del aparato de formación de imágenes 1, de modo que la limitación de la rotación del obturador 109 en el lado del aparato esté liberada. A continuación, después de montar el accesorio 1090b, el paquete de tóner 1090 se monta en la parte de montaje 106. El mecanismo mediante el cual se libera la limitación de la rotación del obturador 109 del lado del aparato mediante el mecanismo de limitación de la rotación 112 montando el accesorio 1090b en la parte de montaje 106 es el mismo que el caso en el que el paquete de tóner 100 está montado en la parte de montaje 106 y, por lo tanto, se omite su explicación.

Finalmente, se describirá una superficie irregular diminuta formada repitiendo fina y alternativamente una superficie paralela o perpendicular al eje de rotación A, tal como se muestra en la figura 39. En el caso de que una envolvente S de la superficie irregular se extienda en la misma dirección que la segunda pendiente 104a2 de la realización de base, cualquiera de los ejemplos modificados, puede ser considerada como la primera pendiente 104a1 o la segunda pendiente 104a2 de la realización 1. Lo mismo se aplica a la realización 2 y a los ejemplos modificados de la realización 2 que se describen a continuación.

<Realización 2>

Haciendo referencia a las figuras 40 a 71, se describirá la estructura de la realización 2. Se omitirán los puntos iguales a los de la realización descrita anteriormente. De los elementos dados a conocer en esta realización, a los correspondientes a los elementos descritos en la realización 1 se les asignan los mismos nombres que a los elementos de la realización 1, y solo se describirán los puntos diferentes de los de la realización 1.

(Parte de montaje del paquete de tóner)

Haciendo referencia a las figuras 40 a 45, se describirá la estructura de la parte de montaje 206. En esta realización, la parte de montaje 206 es una unidad para montar el paquete de tóner 220.

La parte (a) de la figura 40 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, de una parte de montaje 206. La parte (b) de la figura 40 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, de la

parte de montaje 206 vista en una dirección diferente a la de la parte (a) de la figura 40. La parte (a) de la figura 41 y la parte (a) de la figura 42 son una vista, en perspectiva, que muestra el aspecto de la parte de montaje 206, y una vista según se ve en el sentido de montaje M (dirección del eje de rotación B), cuando la palanca operativa 208 está en la posición cerrada, respectivamente. La parte (b) de la figura 41 y la parte (b) de la figura 42 son una vista, en perspectiva, que muestra el aspecto de la parte de montaje 206, y una vista según se ve en el sentido de montaje M (la dirección del eje de rotación B), cuando la palanca operativa 208 está en la posición abierta, vista en el sentido de montaje M, respectivamente. La figura 43 es una vista, en perspectiva, de la parte de montaje 206 vista desde el lado de aguas abajo en el sentido de montaje M. La parte (a) de la figura 44 es una vista, en perspectiva, del obturador 209 del lado del aparato visto desde el lado de aguas arriba en el sentido de montaje M. La parte (b) de la figura 44 es una vista, en perspectiva, del obturador 209 del lado del aparato visto desde un punto diferente al de la parte (a) de la figura 44. La parte (c) de la figura 44 es una vista superior de un obturador 209 del lado del aparato, visto en el sentido de montaje M. La parte (a) de la figura 45 es una vista, en perspectiva, de una cubierta 210 vista desde el lado de aguas arriba en el sentido de montaje M. La parte (b) de la figura 45 es una vista, en perspectiva, de la cubierta 210 vista desde el lado de aguas abajo en el sentido de montaje M. La parte (c) de la figura 45 es una vista superior de la cubierta 210 vista en el sentido de montaje M. La parte (d) de la figura 45 es una vista inferior de la cubierta 210 vista en el sentido de montaje M. La parte (e) de la figura 45 es una vista lateral de la cubierta 210 vista en una dirección perpendicular al sentido de montaje M.

La parte de montaje 206 que se muestra en las figuras 40 y 41 está dotada de un bastidor de base 221 que incluye un primer bastidor 207, un segundo bastidor 217 y una cubierta 210. La cubierta 210 y el segundo bastidor 217 están fijados al primer bastidor 207. Un primer filtro 218, que tiene un caudal de aire predeterminado, está montado en un orificio de aire 207c del primer bastidor 207. Además, un segundo filtro 219, que tiene un caudal de aire predeterminado también está montado en el segundo bastidor 217. Tal como se muestra en la figura 45, la cubierta 210 está dotada de una parte de acoplamiento 210h que se acopla con una parte de acoplamiento 207b (véase la parte (b) de la figura 40) del primer bastidor 207 de modo que la cubierta 210 no se mueva con respecto al primer bastidor 207. El primer bastidor 207, la cubierta 210 y el segundo bastidor 217 pueden ser un elemento integral en lugar de elementos separados. Tal como se muestra en las figuras 40 y 43, el segundo bastidor 217 está dotado de una abertura 217a del lado del aparato (abertura del bastidor, abertura de recepción), y la abertura 217a del lado del aparato está en comunicación fluida con una cámara de alojamiento de tóner 36 (segunda parte de alojamiento) del dispositivo de revelado 30 (véase la parte (a) de la figura 1). La parte de montaje 206 y la cámara de alojamiento de tóner 36 forman una unidad de alojamiento de tóner.

Tal como se muestra en la figura 41, la palanca operativa 208 y el obturador 209 del lado del aparato (segundo obturador) pueden girar alrededor del eje de rotación B (eje central) con respecto al bastidor de base 221 en el sentido de rotación D (primera rotación) y en el sentido de rotación E (segundo sentido de rotación). El sentido de rotación E es opuesto al sentido del sentido de rotación D.

Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 40, el primer bastidor 207 está dotado de una parte de posicionamiento 207a. La parte de posicionamiento 207a sobresale hacia el interior desde la superficie periférica interior del primer bastidor 207 centrado en el eje de rotación B en la dirección radial r del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación B. Además, la palanca operativa 208 está dotada de una parte de transmisión del accionamiento 208a (saliente de la palanca) y una parte operativa 208b. La parte de transmisión del accionamiento 208a está dotada de una hendidura 208c. La parte de transmisión del accionamiento 208a de la palanca operativa 208 es un saliente que sobresale hacia el interior desde la superficie periférica interior 208d centrada en el eje de rotación B de la palanca operativa 208 en la dirección radial r del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación B.

Tal como se muestra en la figura 44, el obturador 209 del lado del aparato es un elemento cilíndrico dotado de un extremo superior abierto, una superficie inferior 209b, y que tiene en la parte lateral del lado del aparato una superficie periférica interior 209h (posicionamiento radial) centrada en el eje de rotación B. La superficie inferior 209b está dotada de una protuberancia central 209d (árbol de posicionamiento, parte del árbol) y una nervadura limitada 209c (parte de rotación limitada). Una abertura de recepción 209a (segunda abertura del obturador, abertura de obturador del lado del aparato) y una parte de transmisión accionada 209e (parte empujada, saliente del obturador) están dispuestas en la parte lateral del obturador del lado del aparato del obturador 209 del lado del aparato. La protuberancia central 209d tiene una superficie de contacto del paquete 209g (posicionamiento en el sentido de montaje) orientada hacia arriba.

La protuberancia central 209d es un árbol que tiene un eje central del eje de rotación B, y sobresale por encima de la superficie inferior 209b (en el sentido opuesto al sentido de montaje M). Tal como se muestra en la parte (c) de la figura 44, la nervadura limitada 209c está dispuesta fuera de la protuberancia central 209d en la dirección radial r del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación B. Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 44 y la parte (b) de la figura 44, la nervadura limitada 209c sobresale hacia arriba desde la superficie inferior 209b en la dirección del eje de rotación B. Tal como se muestra en la parte (c) de la figura 44, la parte de transmisión accionada 209e es un saliente que sobresale hacia el interior en la dirección

radial r del círculo imaginario VC. Además, la parte de transmisión accionada 209e está dispuesta fuera de la nervadura limitada 209c en la dirección radial r del círculo imaginario VC. Tal como se muestra en la parte (b) de la figura 41, una junta de estanqueidad 211 del lado del aparato está montada alrededor de la abertura de recepción 209a.

En este caso, el obturador 209 del lado del aparato es móvil con respecto al bastidor de base 221 entre una posición cerrada, en la que la abertura de recepción 209a está cerrada por la junta de estanqueidad 211 del lado del aparato y la cubierta 210, y una posición abierta, en la que dicha abertura de recepción no está cerrada por la cubierta 210 y está abierta. Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 41 y en la parte (a) de la figura 42, la posición cerrada es tal que la abertura de recepción 209a del obturador 209 del lado del aparato y la abertura 217a del lado del aparato del segundo bastidor 217 mostrado en la figura 43 no están en comunicación fluida entre sí. Tal como se muestra en la parte (b) de la figura 41 y en la parte (b) de la figura 42, la posición abierta es una posición de comunicación fluida, en la que la abertura de recepción 209a del obturador 209 del lado del aparato y la abertura 217a del lado del aparato del segundo bastidor 217 están en comunicación fluida entre sí. A medida que el obturador 209 del lado del aparato gira en el sentido de rotación D desde la posición cerrada (posición de no comunicación) a la posición abierta (posición de comunicación), se permite que el tóner del dispositivo de revelado 30 reponga (suministre) el tóner en la cámara de alojamiento 36 del paquete de tóner 220 a través de la abertura de recepción 209a. Cuando el obturador 209 del lado del aparato gira en el sentido de rotación E desde la posición abierta a la posición cerrada, resulta imposible alimentar tóner desde el paquete de tóner 220 a la cámara de alojamiento de tóner 36 del dispositivo de revelado 30 a través de la abertura de recepción 209a.

La palanca operativa 208 y el obturador 209 del lado del aparato no están acoplados directamente entre sí y, por lo tanto, el obturador 209 del lado del aparato no gira incluso si la palanca operativa 208 es accionada sin el paquete de tóner 220 montado.

(Mecanismo de limitación de la rotación del obturador del lado del dispositivo)

Tal como se muestra en la figura 40, la parte de montaje 206 del aparato de formación de imágenes 1 incluye un mecanismo de limitación de la rotación 212 que tiene un elemento de limitación 213, un elemento de liberación 214, un resorte de limitación 215 y un resorte de liberación 216.

Haciendo referencia a las figuras 46 a 50, se describirá el mecanismo de limitación de la rotación 212. En las figuras 49 y 50, las superficies cortadas de la cubierta 210, el elemento de limitación 213 y el elemento de liberación 214 están sombreados, para una mejor ilustración.

Puede suceder que cuando el paquete de tóner 220 no está montado en la parte de montaje 206, el obturador 209 del lado del aparato gira más de una magnitud predeterminada desde la posición cerrada a la posición abierta debido a un impacto (vibración) durante la distribución del aparato de formación de imágenes 1 o debido a una operación errónea por parte del usuario. Si sucediera, podría resultar difícil para el usuario montar el paquete de tóner 220 en la parte de montaje 206 cuando utilice el aparato de formación de imágenes 1. Los detalles sobre este punto se describirán más adelante. En vista de esto, el aparato de formación de imágenes 1 de esta realización está dotado de un mecanismo de limitación de la rotación 212, para limitar la rotación del obturador 209 en el lado del aparato desde la posición cerrada a la posición abierta.

La parte (a) de la figura 46 es una vista, en perspectiva, de un elemento de limitación 213 visto desde el lado de aguas arriba en el sentido de montaje M. La parte (b) de la figura 46 es una vista, en perspectiva, del elemento de limitación 213 visto desde el lado de aguas abajo en el sentido de montaje. La parte (a) de la figura 47 es una vista, en perspectiva, de un elemento de liberación 214 visto desde el lado de aguas arriba en el sentido de montaje M. La parte (b) de la figura 47 es una vista superior del elemento de liberación 214 visto en el sentido de montaje M. La parte (c) de la figura 47 es una vista, en perspectiva, del elemento de liberación 214 visto desde el lado de aguas abajo en el sentido de montaje M. La parte (d) de la figura 47 es una vista ampliada de una mordaza de liberación 214e del elemento de liberación 214. La parte (a) de la figura 48 es una vista, en perspectiva, de una unidad en la que están montados el elemento de limitación 213 y el elemento de liberación 214. La parte (b) de la figura 48 es una vista superior de la unidad en la que el elemento de limitación 213 y el elemento de liberación 214 están montados, vista en el sentido de montaje M. La parte (c) de la figura 48 es una vista, en sección, tomada a lo largo de una línea X214-X214 en la parte (b) de la figura 48. La parte (d) de la figura 48 es una vista inferior de la unidad en la que están montados el elemento de limitación 213 y el elemento de liberación 214, vistos en el sentido de montaje M. La figura 49 es una vista, en sección, tomada a lo largo de X201-X201 en la parte (a) de la figura 42, que es una vista, en sección, tomada a lo largo de una línea paralela al eje de rotación B en un estado en el que la rotación del obturador 209 del lado del aparato desde la posición cerrada hasta la posición abierta está limitada por el mecanismo de limitación de la rotación 212. La parte (a) de la figura 50 es una vista, en sección transversal, tomada a lo largo de una línea X202-X202 en la figura 49. La parte (b) de la figura 50 es una vista, en sección transversal, tomada a lo largo de una línea X203-X203 en la figura 49. La parte (c) de la figura 50 es una

vista, en sección transversal, tomada a lo largo de una línea X204-X204 en la figura 49.

Tal como se muestra en la figura 49, un elemento de limitación 213, un elemento de liberación 214, un resorte de limitación 215 y un resorte de liberación 216 están dispuestos en el interior del obturador 209 del lado del aparato.

Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 46 y la parte (b) de la figura 46, el elemento de limitación 213 es un elemento anular dotado de un orificio central 213i centrado en el eje de rotación B. El elemento de limitación 213 tiene una función de limitar la rotación del obturador 209 del lado del aparato, lo que se describirá más adelante. El elemento de limitación tiene una superficie inferior 213a, una primera superficie de contacto 213b, una segunda superficie de contacto 213h, una segunda superficie de limitación 213c (parte de limitación de la rotación), una superficie en contacto 213e, un par de superficies bloqueadas 213f, una parte de acoplamiento 213g del resorte de liberación y una parte de acoplamiento 213k del resorte de limitación. La primera superficie de contacto 213b y la segunda superficie de contacto 213h son superficies extremas en el lado de aguas abajo en el sentido de rotación D del obturador 209 del lado del aparato. La segunda superficie de limitación 213c es una superficie extrema en el lado de aguas abajo en el sentido de rotación E del obturador 209 del lado del aparato.

La superficie bloqueada 213f es una superficie extrema (superficie superior) en el lado de aguas arriba en el sentido de montaje M. La superficie inferior 213a es una superficie extrema (superficie inferior) en el lado de aguas abajo en el sentido de montaje M. La parte de acoplamiento 213g del resorte de liberación es un saliente que sobresale en el sentido de rotación E. La parte de acoplamiento 213k del resorte de limitación es un rebaje rebajado en el sentido de montaje M.

Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 47 y la parte (b) de la figura 47, el elemento de liberación 214 (elemento guiado, elemento acoplado) incluye un par de mordazas de liberación 214e (primeras mordazas de acoplamiento y segundas mordazas de acoplamiento, un par de partes acopladas) que tienen formas rotacionalmente simétricas en 180 grados centradas en el eje de rotación B. La mordaza de liberación 214e se extiende en el sentido opuesto al sentido de montaje M (hacia arriba).

Tal como se muestra en la parte (d) de la figura 47, la mordaza de liberación 214e está dotada de una primera parte guiada 214eA (primera parte en contacto, primera parte acoplada) y una segunda parte guiada 214eB (segunda parte en contacto, segunda parte acoplada). Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 47 y en la parte (b) de la figura 47, la segunda parte guiada 214eB está colocada en una posición que está más alejada del eje de rotación B que la primera parte guiada 214eA en la dirección radial r del círculo imaginario VC hacia abajo en la dirección del eje de rotación B.

Tal como se muestra en la parte (d) de la figura 47, la primera parte guiada 214eA tiene una primera superficie guiada 214e1 y una superficie de contacto 214f. El segunda parte guiada 214eB tiene una superficie de contacto 214a, una segunda superficie guiada 214e2 (primera superficie acoplada) y una tercera superficie guiada 214e3 (segunda superficie acoplada).

Tal como se muestra en la parte (b) de la figura 47, la superficie de contacto 214f y la superficie de contacto 214a son superficies extremas, en el lado de aguas abajo en el sentido de rotación E alrededor del eje de rotación B, de la mordaza de liberación 214e, y están en las mismas posiciones en la dirección circunferencial del círculo imaginario VC. La superficie de contacto 214a está colocada fuera de la superficie de contacto 214f en la dirección radial r del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación B.

La primera superficie guiada 214e1 se coloca en el lado de aguas arriba en el sentido de montaje M con respecto a la superficie de contacto 214f. En otras palabras, la primera superficie guiada 214e1 está colocada encima de cualquiera de la superficie de contacto 214f, la segunda superficie guiada 214e2 y la tercera superficie guiada 214e3. La segunda superficie guiada 214e2 es una superficie orientada hacia arriba. La segunda superficie guiada 214e2 está colocada en el lado de aguas arriba en el sentido de montaje M con respecto a la superficie de contacto 214a. En otras palabras, la segunda superficie guiada 214e2 está situada por encima de la superficie de contacto 214a. La tercera superficie guiada 214e3 es una superficie orientada hacia abajo. La tercera superficie guiada 214e3 está colocada en el lado de aguas abajo en el sentido de montaje M con respecto a la superficie de contacto 214a. En otras palabras, la tercera superficie guiada 214e3 está situada por debajo de la superficie de contacto 214a. Es decir, la segunda superficie guiada 214e2 está por encima de la tercera superficie guiada 214e3. La superficie de contacto 214a está entre la segunda superficie guiada 214e2 y la tercera superficie guiada 214e3 en el sentido de montaje (dirección del eje de rotación B, dirección de la gravedad).

El elemento de liberación 214 incluye, además, un par de superficies limitadas en elevación 214c (partes de elevación limitada), un par de superficies de bloqueo 214d, una parte de acoplamiento 214g del resorte de liberación y una superficie de contacto 214b.

El par de superficies limitadas en elevación 214c y el par de superficies de bloqueo 214d están dispuestas de modo que sean simétricas en 180 grados con respecto al eje de rotación B. Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 47 a la parte (c) de la figura 47, la superficie limitada en elevación 214c sobresale hacia el exterior en la dirección radial r del círculo imaginario VC más allá de la superficie periférica exterior centrada en el eje de rotación B del elemento de liberación 214. La superficie de bloqueo 214d es una superficie (una superficie orientada hacia abajo) que sobresale desde la superficie periférica exterior del elemento de liberación 214 en el sentido opuesto al sentido de montaje M y orientada hacia el sentido de montaje M. La parte de acoplamiento 214g del resorte de liberación es un saliente que sobresale en el sentido de rotación D. La superficie de contacto 214b es una superficie orientada hacia arriba.

En el estado en el que el elemento de limitación 213 y el elemento de liberación 214 están montados, tal como se muestra en la parte (a) de la figura 48 y la parte (c) de la figura 48, la superficie bloqueada 213f del elemento de limitación 213 está directamente debajo de la superficie de bloqueo 214d del elemento de liberación 214 y está orientada hacia la superficie de bloqueo 214d. Por lo tanto, la estructura es tal que incluso si se intenta mover el elemento de limitación 213 hacia arriba, no se puede mover debido a que la superficie bloqueada 213f del elemento de limitación 213 está bloqueada a la superficie de bloqueo 214d del elemento de liberación 214, a menos que el elemento de liberación 214 sea movido hacia arriba. Tal como se muestra en la parte (c) de la figura 48, la superficie de contacto 214b del elemento de liberación 214 está orientada hacia la superficie en contacto 213e del elemento de limitación 213. Por lo tanto, cuando el elemento de liberación 214 es movido hacia arriba, la superficie de contacto 214b entra en contacto con la superficie en contacto 213e del elemento de limitación 213, y el elemento de liberación 214 y el elemento de limitación 213 se pueden mover integralmente hacia arriba. Además, tal como se muestra en la parte (b) de la figura 48 y en la parte (d) de la figura 48, entre la parte de acoplamiento 213g del resorte de liberación del elemento de limitación 213 y la parte de acoplamiento 214g del resorte de liberación del elemento de liberación 214, está dispuesto un resorte 216. Además, el par de mordazas de liberación 214e sobresalen hacia arriba a través del orificio central 213i centrado en el eje de rotación B del elemento de limitación 213 más allá de la superficie superior del elemento de limitación 213.

Tal como se muestra en la figura 45, la cubierta 210 incluye una parte de cubierta de base 210Aa y una parte de pared 210Bb que se extiende hacia arriba desde la parte de cubierta de base 210Aa.

La parte de cubierta de base 210Aa incluye una superficie superior 210i dotada de un orificio central 210p (abertura de cubierta) centrado en el eje de rotación B, y un par de partes de alero 210n, una primera superficie en contacto 210a y una segunda superficie en contacto 210b, un par de terceras superficies en contacto 210k, una primera superficie de limitación 210c, un par de superficies de limitación de la elevación 210e y una parte de acoplamiento 210m del resorte de limitación. La parte de pared 210Bb está dotada de una superficie lateral 210f, una superficie lateral 210g y la parte acoplada 210h descrita anteriormente.

Tal como se muestra en la parte (b) de la figura 45 y la parte (d) de la figura 45, la primera superficie en contacto 210a y la segunda superficie en contacto 210b son superficies extremas en el lado de aguas abajo en el sentido de rotación E. La tercera superficie en contacto 210k es una superficie extrema en el lado de aguas abajo en el sentido de rotación D. Una parte de alero 210n está dispuesta en el lado de aguas arriba de la tercera superficie en contacto 210k, en el sentido de montaje M. Tal como se muestra en la parte (c) de la figura 45, la tercera superficie en contacto 210k está estructurada para ser cubierta por la parte de alero 210n vista desde arriba en la dirección del eje de rotación B de modo que no quede expuesta. El par de superficies de limitación de la elevación 210e son superficies orientadas hacia el lado de aguas abajo (hacia abajo) en el sentido de montaje M y, tal como se muestra en la parte (e) de la figura 45, incluyen superficies que se extienden para ir en el sentido de montaje M (hacia abajo) a medida que avanzan en el sentido de rotación D. La parte de acoplamiento 210m del resorte de limitación es un saliente cilíndrico que sobresale en el sentido de montaje M.

En este caso, tal como se muestra en la figura 49, el elemento de limitación 213 y el elemento de liberación 214 están soportados de manera giratoria por una parte de diámetro grande 209d1 de la protuberancia central 209d del obturador 209 del lado del aparato. Además, una parte del mecanismo de limitación de la rotación 212 está cubierta por la superficie superior 210i de la cubierta 210. La protuberancia central 209d está dispuesta coaxialmente con el eje de rotación B del obturador 209 del lado del aparato. Tal como se muestra en la figura 49, un resorte de limitación 215 (segundo elemento elástico, segundo elemento de empuje) está montado entre la cubierta 210 y el elemento de limitación 213. Un extremo y el otro extremo del resorte de limitación 215 están acoplados con la parte de acoplamiento 201m del resorte de limitación de la cubierta 210 y la parte de acoplamiento 213k del resorte de limitación del elemento de limitación 213, respectivamente. Tal como se muestra en la parte (b) de la figura 45 y en la parte (d) de la figura 43, la parte de acoplamiento 210m del resorte de limitación es una nervadura anular centrada en el eje de rotación B, y se inserta en la zona del diámetro interior del resorte de limitación 215.

El elemento de limitación 213 es empujado en el sentido de la flecha C en paralelo con el eje de rotación B

por la fuerza de empuje F201 del resorte de limitación 215, y la superficie inferior 213a (véase la parte (b) de la figura 46) hace contacto con la superficie inferior 209b del obturador 209 del lado del aparato. El sentido de la flecha C es el sentido de montaje M (sentido de la gravedad) del paquete de tóner 220. Además, tal como se muestra en la figura 50, la parte (b) de la figura 48 y la parte (d) de la figura 48, en el sentido de rotación del obturador 209 del lado del aparato, el resorte de liberación 216 (primer elemento elástico, primer elemento de empuje) está montado entre el elemento de limitación 213 y el elemento de liberación 214. Un extremo y el otro extremo del resorte de liberación 216 están acoplados con la parte de acoplamiento 213g del resorte de liberación del elemento de limitación 213 y la parte de acoplamiento 214g del resorte de liberación del elemento de liberación 214, respectivamente. Tal como se muestra en la parte (b) de la figura 50, el elemento de limitación 213 recibe un momento M201 en el sentido de rotación D debido a la fuerza de empuje F202 del resorte de liberación 216, y la primera superficie de contacto 213b del elemento de limitación 213 es puesta en contacto con la primera superficie en contacto 210a de la cubierta 210, o la segunda superficie de contacto 213h del elemento de limitación 213 es puesta en contacto con la segunda superficie en contacto 210b de la cubierta 210. Debido a esto, se limita la rotación del elemento de limitación 213 en el sentido de rotación D.

Por otro lado, tal como se muestra en la parte (c) de la figura 50, el elemento de liberación 114 recibe el momento M202 en el sentido de rotación E debido a la fuerza de empuje F203 del resorte de liberación 116 y, como mínimo una del par de las superficies de contacto 214a es puesta en contacto con la correspondiente de las terceras superficies en contacto 210k de la cubierta 210. De este modo, se limita la rotación del elemento de liberación 114 en el sentido de rotación E, y se determina la posición del mismo en el sentido de rotación E con respecto a la cubierta 210.

En este caso, la cubierta 210 se fija al primer bastidor 207. Por lo tanto, tal como se muestra en la parte (a) de la figura 50, la nervadura limitada 209c del obturador 209 del lado del aparato está colocada entre la primera superficie de limitación 210c de la cubierta 210 y la segunda superficie de limitación 213c del elemento de limitación 213. Por esta razón, la rotación del obturador 209 del lado del aparato en el sentido de rotación D (sentido desde la posición cerrada a la posición abierta) está limitada por la segunda superficie de limitación 213c del elemento de limitación 213. La rotación del obturador 209 del lado del aparato en el sentido de rotación E (sentido desde la posición abierta a la posición cerrada) está limitada por la primera superficie de limitación 210c de la cubierta 210.

(Procedimiento de liberación de la limitación de la rotación)

Haciendo referencia a las figuras 51 a 54, se describirá un procedimiento para liberar la limitación de la rotación del obturador 209 del lado del aparato mediante el mecanismo de limitación de la rotación 212. Para una mejor ilustración, las superficies cortadas de la cubierta 210, el elemento de limitación 213 y el elemento de liberación 214 están sombreadas.

La parte (a) de la figura 51 es una vista, en sección, tomada a lo largo de una línea (igual que en la figura 49) paralela al eje de rotación B, de la parte de montaje 206 en un estado en el que se libera la limitación de la rotación del obturador 209 del lado del aparato mediante el mecanismo de limitación de la rotación 212. La parte (b) de la figura 51 es una vista, en sección transversal, tomada a lo largo de una línea X205-X205 de la parte (a) de la figura 51. La figura 51 muestra el estado de la parte de montaje 206 en la que la limitación de la rotación del obturador 209 del lado del aparato se libera cuando el paquete de tóner 220 no está montado, para facilitar la explicación.

Después de la primera etapa de girar el elemento de liberación 214 en el sentido de rotación D desde el estado de las figuras 49 y 50, se realiza la segunda etapa de mover el elemento de liberación 214 en el sentido de la flecha G (hacia arriba) mostrada en la figura 49. En esta realización, la primera etapa y la segunda etapa son ejecutadas mediante la operación de montar el paquete de tóner 220 en la parte de montaje 106. Esto se describirá después de explicar la estructura del paquete de tóner 220. En este caso, solo se describirá la estructura de la parte de montaje 206. En la segunda etapa, la superficie de contacto 214b del elemento de liberación 214 hace contacto con la superficie en contacto 213e del elemento de limitación 213, y el elemento de liberación 214 y el elemento de limitación 213 son movidos integralmente en el sentido de la flecha G contra la fuerza de empuje F201 del resorte de limitación 215. Por medio de esta segunda etapa, se alcanza el estado de liberación de la limitación de la rotación mostrado en la figura 51. El sentido de la flecha G es el sentido opuesto al sentido de montaje M del paquete de tóner 220.

En el estado en el que la limitación de la rotación está liberada, tal como se muestra en la parte (b) de la figura 51, la segunda superficie de limitación 213c del elemento de limitación 213 está retraída hacia arriba, desde el lugar del movimiento (lugar de la rotación) de la nervadura limitada 209c entre la posición cerrada y la posición abierta del obturador 209 del lado del aparato. La posición del elemento de limitación 213 se denomina posición de liberación de la limitación (posición de liberación). Y, la nervadura limitada 209c (obturador 209 del lado del aparato) se puede mover entre la primera superficie de limitación 210c y la tercera superficie de limitación 210d de la cubierta 210. La distancia entre la primera superficie de limitación 210c y la

tercera superficie de limitación 210d es tal que el obturador 209 del lado del aparato puede girar y moverse entre la posición cerrada y la posición abierta. Por lo tanto, la limitación de la rotación del obturador 209 del lado del aparato se libera entre la posición cerrada y la posición abierta. Es decir, el obturador 209 del lado del aparato puede girar desde la posición cerrada a la posición abierta en el sentido de rotación D alrededor del eje de rotación B. Por otro lado, la rotación del obturador 209 del lado del aparato en el sentido de rotación E desde la posición cerrada está limitada por la primera superficie de limitación 210c de la cubierta 210. La magnitud del movimiento del elemento de liberación 214 en el sentido de la flecha G (sentido hacia arriba) es suficiente si es mayor que la magnitud necesaria para la posición en la que la segunda superficie de limitación 213c del elemento de limitación 213 que se mueve integralmente con el elemento de liberación 214, no se superpone con la nervadura limitada 209c del obturador 209 del lado del aparato en la dirección del eje de rotación B.

En este caso, el mecanismo de limitación de la rotación 212 está estructurado de modo que la limitación de la rotación del obturador 209 del lado del aparato no se libere cuando el mecanismo de limitación de la rotación 212 es accionado comenzando en la segunda etapa sin ejecutar la operación de la primera etapa.

La parte (a) de la figura 52 es una vista lateral de la parte (a) de la figura 50 vista en el sentido de la flecha G. La parte (b) de la figura 52 es una vista, en sección, tomada a lo largo de la línea X206-X206 de la parte (a) de la figura 52. La parte (c) de la figura 52 muestra un estado en el que el elemento de limitación es movido en el sentido de la flecha G desde el estado de la parte (a) de la figura 52 y la parte (b) de la figura 52. Para una mejor ilustración, solo se muestran la cubierta 210, el elemento de limitación 213, el elemento de liberación 214, el resorte de limitación 215 y el resorte de liberación 216, y el elemento de limitación 213 no se muestra en una sección transversal.

Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 52, la parte (b) de la figura 52, la parte (b) de la figura 45 y la parte (d) de la figura 45, la cubierta 210 está dotada de una superficie de limitación de la elevación 210e (parte de limitación de la elevación), y el elemento de liberación 214 está dotado de una superficie de limitación de la elevación 214c (parte de limitación de la elevación). Cuando el elemento de limitación 213 es movido en el sentido de la flecha G sin girar en el sentido de rotación D desde este estado, la superficie bloqueada 213f del elemento de limitación 213 entra en contacto con la superficie de bloqueo 214d del elemento de liberación 214. La misma estructura está dispuesta en el lado opuesto con respecto al eje de rotación B, el elemento de limitación 213 y el elemento de liberación 214 son movidos integralmente en el sentido de la flecha G (hacia arriba). Como resultado, tal como se muestra en la parte (c) de la figura 52, la superficie limitada en elevación 214c del elemento de liberación 214 hace contacto con la superficie de limitación de la elevación 210e de la cubierta 210 para limitar el movimiento del elemento de liberación 214 en el sentido de la flecha G y, por lo tanto, el elemento de limitación 213 que se mueve integralmente con el elemento de liberación 214 también está limitado en el movimiento en el sentido de la flecha G. Puesto que la magnitud del movimiento del elemento de limitación 213 en el sentido de la flecha G es insuficiente, la nervadura limitada 209c del obturador 209 del lado del aparato se mantiene en el estado de rotación limitada mediante la primera superficie de limitación 210c y la segunda superficie de limitación 213c, tal como se muestra en la parte (a) de la figura 50. En este momento, la posición (zona) en el sentido de rotación alrededor del eje de rotación B del elemento de liberación 214 en este momento es una posición limitada en elevación (zona de limitación de elevación). Es decir, la posición de limitación de la elevación es la posición del elemento de liberación 214 cuando la superficie de limitación de la elevación 214c del elemento de liberación 214 se superpone con la superficie de limitación de la elevación 210e de la cubierta 110 vista en la dirección del eje de rotación B. Además, tal como se muestra en la parte (c) de la figura 52, la superficie de limitación de la elevación 210e y la superficie limitada en elevación 214c están inclinadas de modo que una fuerza F204 recibida por la superficie limitada en elevación 214c desde la superficie de limitación de la elevación 210e tenga una componente en el sentido de la flecha H. La superficie de limitación de la elevación 210e y la superficie limitada en elevación 214c están inclinadas hacia abajo hacia un lado de aguas abajo en el sentido de rotación D. La componente de la fuerza F204 en el sentido de la flecha H aplica un momento M203 al elemento de liberación 214 en el sentido de rotación E. De este modo, incluso si el elemento de limitación 213 tiende a moverse en el sentido de la flecha G (hacia arriba) debido a la vibración vertical del aparato de formación de imágenes 1 durante el transporte, el elemento de liberación 214 no gira fácilmente en el sentido de rotación D y, por lo tanto, la limitación en el sentido de la flecha G debido a la cubierta 210 no es liberada.

A continuación, haciendo referencia a las figuras 52 y 53, se describirá un proceso de liberación de la limitación de la rotación del obturador 209 del lado del aparato por medio de la primera etapa y la segunda etapa. La primera etapa es una etapa de girar el elemento de liberación 214 en el sentido de rotación D contra el momento M202 mediante el resorte de liberación 216 hasta que la superficie limitada en elevación 214c del elemento de liberación 214 esté fuera de contacto con la superficie de limitación de elevación 210e de la cubierta 210.

La parte (a) de la figura 53 muestra un estado en el que se ha pasado la primera etapa desde el estado en la parte (a) de la figura 52. La parte (b) de la figura 53 es una vista, en sección, tomada a lo largo de la

línea X207- X207 en la parte (a) de la figura 53. La parte (c) de la figura 53 muestra un estado en el que la segunda etapa se ha pasado desde el estado en la parte (b) de la figura 53. La parte (a) de la figura 54 muestra un estado en el que el elemento de liberación 214 gira aún más en el sentido de rotación D de la parte (a) de la figura 53. La parte (b) de la figura 54 es una vista, en sección, tomada a lo largo de la línea X208-X208 de la parte (a) de la figura 54. Como en la figura 52, las figuras 53 y 54 muestran solo la cubierta 210, el elemento de limitación 213, el elemento de liberación 214, el resorte de limitación 215 y el resorte de liberación 216 para una mejor ilustración, y el elemento de limitación 213 no está en sección transversal.

Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 53, vista en la dirección del eje de rotación B, la superficie limitada en elevación 214c del elemento de liberación 214 y la superficie de limitación de la elevación 210e de la cubierta 210 no se superponen entre sí. Por lo tanto, tal como se muestra en la parte (b) de la figura 53, el elemento de limitación 213 se puede mover integralmente con el elemento de liberación 214 en el sentido de la flecha G. En este momento, la posición (zona) en el sentido de rotación alrededor del eje de rotación B del elemento de liberación 214 es una posición de liberación de la limitación de elevación (zona de liberación de la limitación de elevación). Es decir, la posición de liberación de la limitación de elevación es la posición (zona) del elemento de liberación 214 cuando la superficie limitada en elevación 214c del elemento de liberación 214 no se superpone con la superficie de limitación de la elevación 210e de la cubierta 210 vista en la dirección del eje de rotación B. La magnitud de rotación del elemento de liberación 214 en el sentido de rotación D en la primera etapa es suficiente si es mayor que una magnitud por la cual, vista en la dirección del eje de rotación B, la superficie limitada en elevación 214c del elemento de liberación 214 no se superpone con la superficie de limitación de la elevación 210e de la cubierta 210.

El procedimiento para liberar la limitación de la rotación del obturador 209 del lado del aparato incluye una primera etapa y una segunda etapa después de la primera etapa. La primera etapa es una etapa de girar el elemento de liberación 214 desde la posición de liberación de la limitación de la elevación a la posición de liberación de la limitación de la elevación en el sentido de rotación D. La segunda etapa es una etapa de mover el elemento de liberación hacia arriba junto con el elemento de limitación 213 de modo que el elemento de limitación 213 se mueva desde la posición de limitación a la posición de liberación de la limitación mientras que el elemento de liberación 214 está en la posición de liberación de la limitación de la elevación. La segunda etapa de esta realización puede incluir una operación de girar el elemento de liberación 214 en el sentido de rotación D o en el sentido de rotación E. Por ejemplo, puede ser, tal como se muestra en la figura 54, que en la primera etapa, el elemento de liberación 214 es girado aún más en el sentido de rotación D que en la parte (a) de la figura 53, y en la segunda etapa, el elemento de liberación 214 es movido en el sentido de la flecha G y girado en el sentido de rotación E.

(Paquete de tóner)

Haciendo referencia a las figuras 55 y 56, se describirá una estructura general del paquete de tóner 220. La parte (b) de la figura 55 es una vista frontal del paquete de tóner 220 cuando el obturador 203 del lado del paquete está en la posición cerrada. La parte (d) de la figura 55 es una vista frontal del paquete de tóner 220 cuando el obturador 203 del lado del paquete está en la posición abierta. La parte (a) de la figura 55 y 55 (c) son vistas del lado izquierdo y vistas del lado derecho del paquete de tóner 220 de la parte (b) de la figura 55, respectivamente. La figura 56 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, del paquete de tóner 220. La dirección de la flecha N y la dirección de la flecha U son paralelas al eje de rotación A. Cuando el paquete de tóner 220 está en posición de montaje, el sentido de la flecha N es el sentido vertical hacia abajo (sentido de la gravedad) y el sentido de la flecha U es el sentido vertical hacia arriba.

El paquete de tóner 220 incluye una parte de alojamiento 201 (primera parte de alojamiento) para alojar tóner, una boquilla 202 (parte de descarga, parte de la boquilla, tubería, tubo, válvula) y un obturador 203 del lado del paquete (obturador del recipiente, elemento giratorio). Tal como se muestra en la figura 55, la parte de alojamiento 201 está dispuesta en el lado de la primera parte extrema en la primera dirección D1, y la boquilla 102 y el obturador 203 del lado del paquete están dispuestos en el lado de la segunda parte extrema opuesto a la primera parte extrema en la primera dirección D1. Es decir, la parte de alojamiento 201 y la boquilla 202 están estructuradas para estar dispuestas en la primera dirección D1. La parte de alojamiento 201 en esta realización es una bolsa formada conformando una lámina de polipropileno flexible a modo de bolsa. La parte de alojamiento 201 no está limitada a la bolsa y puede ser una botella de resina o un recipiente fabricado de papel, vinilo o similar.

Tal como se muestra en la figura 56, en la superficie lateral 202c (primera superficie exterior) de la boquilla 202 que se extiende en la primera dirección D1, una abertura de descarga 202a (abertura, abertura de boquilla, una primera abertura) está configurada para comunicación fluida con el interior de la parte de alojamiento 201. El tóner almacenado en la parte de alojamiento 201 está estructurado para ser descargado al exterior del paquete de tóner 220 a través de la abertura de descarga 202a de la boquilla 202. La boquilla 202 puede estar estructurada integralmente con la parte de alojamiento 201. Además, una junta de estanqueidad (no mostrada) puede estar dispuesta entre la parte de alojamiento 201 y la abertura de

descarga 202a de la boquilla 202, y la parte de alojamiento 201 y la abertura de descarga 202a pueden ser puestas en comunicación fluida entre sí cuando se retira la junta de estanqueidad. Además, la abertura de descarga 202a no tiene que ser la abertura de descarga final para descargar tóner desde el paquete de tóner 220 al exterior del paquete de tóner 220.

Un obturador 203 del lado del paquete está dispuesto en el exterior de la superficie lateral 202c de la boquilla 202. El obturador 203 del lado del paquete está montado de manera giratoria alrededor de un eje de rotación A (primer eje de rotación, eje central) que se extiende en una dirección a lo largo de la primera dirección D1, y está dotado de una abertura 203a (abertura del elemento giratorio, primera abertura del obturador) en la superficie lateral 203d (superficie exterior del primer elemento giratorio, parte de superficie lateral del elemento giratorio) que se extiende en la dirección del eje de rotación A tal como se muestra en la figura 56. El obturador 203 del lado del paquete está dispuesto fuera de la superficie lateral 202c de la boquilla 202 en la dirección radial r del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación A. La superficie lateral 202c de la boquilla 202 es una superficie curvada que es convexa hacia el exterior en la dirección radial r del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación A. Es decir, la abertura de descarga 202a está orientada hacia el exterior en la dirección radial r (la dirección perpendicular al eje de rotación A). Además, la superficie interior del obturador 203 del lado del paquete (la superficie orientada hacia la superficie lateral 202c) es una superficie curvada a lo largo de la superficie lateral 202c de la boquilla 202, y sobre ella está montada una junta de estanqueidad 205 del lado del paquete sustancialmente rectangular.

Tal como se muestra en la parte (b) de la figura 55 y la parte (d) de la figura 55, el obturador 203 del lado del paquete se puede mover entre una posición cerrada en la que la junta de estanqueidad 205 del lado del paquete cierra la abertura de descarga 202a de la boquilla 202 y una posición abierta, en la que la abertura de descarga 202a está abierta, en el sentido de rotación K (primer sentido de rotación) y el sentido de rotación L (segundo sentido de rotación) opuesto al sentido de rotación K alrededor del eje de rotación A. Cuando el obturador 203 del lado del paquete está en la posición abierta, la abertura de descarga 202a de la boquilla 202 queda descubierta a través de la abertura 203a.

Cuando el obturador 203 del lado del paquete en la posición cerrada mostrada en la parte (b) de la figura 55 es girado en el sentido de la flecha K alrededor del eje de rotación A, el obturador 203 del lado del paquete es movido a la posición abierta mostrada en la parte (d) de la figura 55. Por el contrario, cuando el obturador 203 del lado del paquete es girado desde la posición abierta en el sentido de la flecha L, se mueve a la posición cerrada. En la operación de rotación del obturador 203 del lado del paquete, el obturador 203 del lado del paquete se desliza sobre la superficie lateral 202c de la boquilla 202 por medio de la junta de estanqueidad 205 del lado del paquete.

Haciendo referencia a las figuras 57 a 61, se describirá la estructura detallada de la boquilla 202 y el obturador 203 del lado del paquete. El sentido de la flecha N es el sentido desde la parte de alojamiento 201 hacia la boquilla 202, y el sentido U es el opuesto al mismo. La dirección de la flecha N y la dirección de la flecha U son direcciones paralelas al eje de rotación A. Cuando el paquete de tóner 220 está en posición de montaje, el sentido de la flecha N es el sentido vertical hacia abajo (sentido de la gravedad) y el sentido de la flecha U es el sentido vertical hacia arriba.

La parte (a) de la figura 57 es una vista ampliada de las proximidades de la boquilla 202 cuando el obturador 203 del lado del paquete está en la posición cerrada. La parte (b) de la figura 57 es una vista del paquete de tóner 220 visto en el sentido de la flecha U en la parte (a) de la figura 57. La parte (a) de la figura 58 es una vista ampliada, en perspectiva, de las proximidades de la boquilla 202 cuando el obturador 203 del lado del paquete está en la posición abierta. La parte (b) de la figura 58 es una vista lateral del paquete de tóner 220 visto en el sentido de la flecha U en la parte (a) de la figura 58. La parte (c) de la figura 58 es una vista ampliada de la boquilla 202 en la parte (a) de la figura 58, vista desde el lado delantero. La parte (a) de la figura 59 es una vista, en perspectiva, de las proximidades de la boquilla 202 vista desde el lado opuesto al de la parte (a) de la figura 57. La parte (b) de la figura 59 es una vista ampliada, en perspectiva, de la parte sobresaliente 202b de la parte (a) de la figura 59. La parte (c) de la figura 59 es una vista ampliada de la parte sobresaliente 202b vista en una dirección perpendicular al eje de rotación A. La parte (a) de la figura 60 es una vista ampliada, en perspectiva, de la parte sobresaliente 202b. La parte (b) de la figura 60 es una vista parcial ampliada de la parte sobresaliente 202b de la parte (b) de la figura 57. La parte (a) de la figura 61 y la parte (b) de la figura 61 son una vista frontal y una vista posterior de la boquilla 202, respectivamente. La parte (a) de la figura 61 y la parte (b) de la figura 61 son ilustraciones de las proximidades de la boquilla 202 vista en una dirección paralela a la superficie 202d1 y la superficie 202d2 de la boquilla 202 (dirección perpendicular al eje de rotación A).

Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 61 y la parte (b) de la figura 57, las boquillas 102 están dotadas de una parte posicionada 202d que tiene una superficie 202d1 (primera superficie de la boquilla, primera superficie opuesta) y una superficie 202d2 (segunda superficie de boquilla, segunda superficie opuesta) que están dispuestas en el sentido de la flecha R (segunda dirección D2) con un espacio entre ellas y que se extienden en una dirección que se cruza con el sentido de la flecha R. La dirección de la flecha R es

una dirección perpendicular a la primera dirección D1. Tal como se muestra en la parte (b) de la figura 57, las superficies 202d1 y 202d2 en esta realización se extienden en una dirección perpendicular a la dirección de la flecha R y son paralelas entre sí. Es decir, la dirección de la flecha R es la dirección normal de la superficie 202d1 y la superficie 202d2. La parte posicionada 202d se acopla con la parte de posicionamiento 207a (parte (a) de la figura 40) del primer bastidor 207 cuando el paquete de tóner 220 está montado en la parte de montaje 206. De este modo, se determina la posición de la boquilla 202 en el sentido de la flecha R (la posición en el sentido de rotación alrededor del eje de rotación A) con respecto al primer bastidor 207 (bastidor de base 221). En la parte (b) de la figura 57, la línea recta CL1 (primera línea recta imaginaria) que pasa por el centro entre la superficie 202d1 y la superficie 202d2 en el sentido de la flecha R y que se extiende en la dirección perpendicular a la dirección de la flecha R está en una fase girada aproximadamente 90º con respecto a la línea recta CL2 (segunda línea recta imaginaria) que pasa por el centro de la abertura de descarga 202a y el eje de rotación A. Es decir, la línea recta CL2 resultante de girar la línea recta CL1 en 90 grados alrededor del eje de rotación A pasa a través de la abertura de descarga 202a de la boquilla 202.

Además, tal como se muestra en las figuras 57 y 61, están dispuestas una superficie 202e1 y una superficie 202e2 en el lado de aguas abajo de la superficie 202d1 y la superficie 202d2 en el sentido N en la dirección del eje de rotación A, respectivamente. Tal como se muestra en la parte (b) de la figura 57, las superficies 202e1 y 202e2 se extienden en la dirección radial r del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación A.

En la figura 61, está dispuesta una superficie lateral 202e3 (segunda superficie exterior) entre las superficies 202d1 y 202d2 y entre las superficies 202e1 y 202e2 en el sentido de la flecha R. La superficie lateral 202e3 está rebajada hacia el interior en la dirección radial r con respecto a la superficie lateral 202c. La superficie 202d1, la superficie 202d2, la superficie lateral 202e3, la superficie 202e1, la superficie 202e2 y la superficie lateral 202e3 forman un rebaje 202e (rebaje de la boquilla).

La superficie 202d1 y la superficie 202d2 no necesariamente tienen que ser paralelas, como en esta realización. La superficie 202d1 y la superficie 202d2 pueden ser superficies que se extienden en la dirección radial r del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación A.

Además, la parte (a) de la figura 61 es una vista de las proximidades de la boquilla del paquete de tóner 220 en la que el obturador 203 del lado del paquete está en la posición cerrada, vista en la dirección perpendicular a la dirección del eje de rotación A. Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 61, la abertura 203a está dispuesta en la superficie lateral 203d del obturador 203 del lado del paquete y, como mínimo, una parte del rebaje 202e (superficie 202e1, superficie 202e2, superficie lateral 202e3) de la boquilla 202 está expuesta al exterior a través de la abertura 203a. Como mínimo las superficies 202d1 y 202d2 están estructuradas para quedar expuestas a través de la abertura 203a del obturador 203 del lado del paquete que adopta la posición cerrada. Esto se debe a que las superficies 202d1 y las superficies 202d2 deben ser acopladas con la parte de posicionamiento 207a del primer bastidor 207 cuando el paquete de tóner 220 se monta en la parte de montaje 206 con el obturador 203 del lado del paquete cerrado.

Además, tal como se muestra en la parte (b) de la figura 57, una parte de transmisión accionada 203b (rebaje del elemento giratorio) está dispuesta en la superficie exterior del obturador 203 del lado del paquete en el lado opuesto del eje de rotación A del rebaje 202e (abertura 203a del obturador 203 del lado del paquete) de la boquilla 202, tal como se ven las proximidades de la boquilla 202 en la dirección del eje de rotación A (primera dirección D) cuando el obturador 203 del lado del paquete está en posición cerrada. Tal como se muestra en la parte (b) de la figura 61, tanto la superficie 203b1 como la superficie 203b2 de la parte de transmisión accionada 203b se extienden en una dirección perpendicular a la dirección de la flecha R (dirección del eje de rotación A). La parte (a) de la figura 59 es una vista ampliada, en perspectiva, de las proximidades del obturador 203 del lado del paquete vista desde el lado en el que está dispuesta la parte de transmisión accionada 203b. Entre las superficies 203b1 y 203b2, está dispuesta una superficie lateral 203b3 (segunda superficie exterior del elemento giratorio, parte de superficie lateral del elemento giratorio) rebajada hacia el interior en la dirección radial desde la superficie lateral 203d. La parte de transmisión accionada 203b comprende la superficie 203b1, la superficie 203b2 y la superficie lateral 203b3. Además, la nervadura 203e está dispuesta en la superficie lateral 203b3.

Cuando el obturador 203 del lado del paquete es girado en el sentido de rotación K desde la posición cerrada mostrada en la figura 57, el obturador 203 del lado del paquete adopta una posición abierta, y la salida 202a de la boquilla 202 queda expuesta a través de la abertura 203a del obturador 203 del lado del paquete, tal como se muestra en la figura 58.

Además, tal como se muestra en la parte (a) de la figura 57 y la parte (a) de la figura 59, el obturador 203 del lado del paquete está dotado de una parte de posicionamiento radial 203f que sobresale hacia el exterior en la dirección radial más allá de la superficie lateral 203d. La parte de posicionamiento radial 203f está dispuesta en el lado de aguas arriba del obturador 203 del lado del paquete en el sentido N en la dirección del

eje de rotación A. Las partes de posicionamiento radial 203f están dispuestas en cada una de las tres posiciones a intervalos en el sentido de rotación del obturador 203 del lado del paquete.

La boquilla 202 en esta realización incluye un conducto, a través del cual pasa el tóner, y la abertura de descarga 202a, para descargar el tóner de la boquilla 202. El área de la sección transversal del conducto a través del cual pasa el tóner de la boquilla 202 puede ser realizada más pequeña, más grande o puede ser uniforme hacia la abertura de descarga 202a. El área de la sección transversal y la longitud del conducto de la boquilla 202 pueden ser cambiados adecuadamente dependiendo de la descarga de tóner requerida, y no constituyen una limitación. Además, la abertura de descarga 202a de la boquilla 202 no tiene que ser la abertura de más aguas abajo desde la cual se descarga el tóner desde el paquete de tóner 220. El tóner descargado desde la abertura de descarga 202a de la boquilla 202 puede ser descargado hacia el exterior del paquete de tóner 220 después de pasar a través de un conducto de un elemento diferente de la boquilla 202.

El obturador 203 del lado del paquete puede ser un elemento giratorio que está dotado de una parte de transmisión accionada 203b pero no tiene una función de obturador y, por lo tanto, la abertura de descarga 202a de la boquilla 202 está abierta independientemente de la posición de rotación. En dicho caso, puede ser que la abertura de descarga 202a de la boquilla 202 esté cerrada mediante una junta de estanqueidad (no mostrada) cuando el paquete de tóner 220 no está montado en la parte de montaje 206, y sea sellada mediante la operación de montaje en la parte de montaje 206 o después de la operación de montaje. Además, se puede utilizar el paquete de tóner 220 que no está dotado del obturador 203 del lado del paquete.

(Parte de liberación de la limitación del paquete de tóner)

Haciendo referencia a las figuras 55 a 61, se describirá la parte de liberación de la limitación 204. En este caso, tal como se muestra en la figura 55, el paquete de tóner 220 está orientado en una dirección predeterminada en la que el lado de la segunda parte extrema (el lado de la boquilla 202) del paquete de tóner 220 está por debajo del lado de la primera parte extrema (el lado de la parte de alojamiento de tóner). En otras palabras, el paquete de tóner 220 está orientado en una posición (orientación predeterminada) en la que el eje de rotación A está en la dirección vertical (sentido de la gravedad) y en la que, como mínimo una parte de la boquilla 202 está por debajo de la parte de alojamiento 201. La posición del paquete de tóner 220 en este momento es una posición de montaje en la parte de montaje 206 del aparato de formación de imágenes 1. En este momento, en las figuras 55 a 61, el sentido N es el sentido vertical hacia abajo (sentido de la gravedad) y el sentido U es el sentido vertical hacia arriba.

La boquilla 202 está dotada de una parte sobresaliente 202b (parte sobresaliente, parte de acoplamiento) que sobresale (sobresale) en el sentido de la flecha N (hacia abajo) más allá de la superficie extrema 203c del obturador 203 del lado del paquete en el sentido de la flecha N. Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 57 y en la parte (b) de la figura 57, la parte sobresaliente 202b es una parte cilíndrica centrada en el eje de rotación A. Además, tal como se muestra en la figura 55, la parte de alojamiento 201, la boquilla 202 (obturador 203 del lado del paquete), y la parte sobresaliente 202b están dispuestas en el orden indicado en el sentido N, que es el sentido de montaje del paquete de tóner 220 en la parte de montaje 206.

Puesto que la parte sobresaliente 202b está vista en la dirección del eje de rotación A, tal como se muestra en la parte (b) de la figura 57, la parte sobresaliente 202b está en el lado más cercano al eje de rotación A que la parte de transmisión accionada 203b del obturador 203 del lado del paquete, en la dirección radial r del círculo imaginario VC.

La parte sobresaliente 202b tiene una superficie extrema 202b2 de la parte sobresaliente (superficie de posicionamiento en el sentido de montaje) que es una superficie extrema en el sentido N. La parte sobresaliente 202b está dotada de un orificio que tiene una superficie periférica interior 202b1 (superficie periférica interior de guía, superficie periférica interior de posicionamiento) orientada hacia el interior en la dirección radial r, con el eje de rotación A como eje central.

La superficie periférica interior 202b1 de esta realización es una superficie cilíndrica centrada en el eje de rotación A tal como se muestra en la parte (b) de la figura 60. No obstante, la presente invención no está limitada a dicho ejemplo. La parte (a) de la figura 71 es una vista ampliada, en perspectiva, de una parte sobresaliente 202b que tiene una estructura de superficie periférica interior diferente a la de esta realización, y la parte (b) de la figura 71 muestra la parte sobresaliente 202b de la parte (a) de la figura 71 vista en la dirección del eje de rotación A. La superficie periférica interior 202b10 comprende una pluralidad de superficies planas que inscribe el círculo imaginario de modo que se determine la posición del centro (eje central) de un círculo imaginario VC2 con respecto a la parte sobresaliente 202b. El eje central del círculo imaginario VC2 coincide con el eje de rotación A. La superficie periférica interior de la parte sobresaliente 202b no tiene necesariamente que ser una superficie en la que se pueda definir un eje central. Se puede utilizar cualquier superficie periférica interior siempre que el paquete de tóner 220 pueda ser

montado en la parte de montaje 206 evitando al mismo tiempo la protuberancia central 209d.

Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 57, la parte (a) de la figura 58 y la parte (c) de la figura 58, la parte sobresaliente 202b sobresale hacia abajo desde la superficie extrema 203c del obturador 203 del lado del paquete más allá de la abertura de descarga 202a. En esta realización, la parte sobresaliente 202b está dispuesta en la boquilla 202 para sobresalir desde la superficie extrema 202j (superficie inferior) en la dirección del eje de rotación A de la boquilla 202, tal como se muestra en la parte (b) de la figura 62. Además, tal como se muestra en la figura 56, la parte sobresaliente 202b sobresale hacia abajo más allá de la superficie extrema inferior 202j de la boquilla 202. En esta realización, la superficie extrema 203c del obturador 203 del lado del paquete y la superficie extrema 202j de la boquilla 202 son superficies extremas perpendiculares al eje de rotación A, pero la presente invención no está limitada a las mismas. Estas superficies pueden ser cualquier superficie si se extiende en una dirección que cruza el eje de rotación A visto en una dirección perpendicular al eje de rotación A.

Tal como se muestra en la parte (c) de la figura 58, el ancho L1 de la abertura de la boquilla 202 en la dirección del eje de rotación A de la abertura de descarga 202a, y el ancho L2 medido desde el extremo inferior de la abertura de descarga 202a a la superficie extrema 203c del obturador 203 del lado del paquete cumplen preferentemente $0,09 < L2/L1 < 2,2$.

Además, tal como se muestra en la figura 56, la parte sobresaliente 202b sobresale más allá de la superficie extrema 202j de la boquilla 202. En esta realización, la superficie extrema 203c del obturador 203 del lado del paquete y la superficie extrema 202j de la boquilla 202 son superficies extremas perpendiculares al eje de rotación A, pero la presente invención no está limitada a este ejemplo. Estas superficies pueden ser cualquier superficie que se extienda en una dirección que cruce el eje de rotación A visto en una dirección perpendicular al eje de rotación A.

Además, tal como se muestra en la parte (b) de la figura 58, se entiende que visto en la dirección del eje de rotación A, cuando el obturador 203 del lado del paquete está en la posición abierta, la abertura 203a del obturador 203 del lado del paquete se superpone a la abertura de descarga 202a en la dirección circunferencial del círculo imaginario VC.

La parte sobresaliente 202b está dotada de una parte de liberación de la limitación 204 que incluye una primera parte de liberación de la limitación 204a (primer saliente) y una segunda parte de liberación de la limitación 204b (segundo saliente). Se describirán estructuras detalladas de la parte de liberación de la limitación 204, haciendo referencia a la parte (b) de la figura 59, la parte (c) de la figura 59, la parte (a) de la figura 60, la parte (b) de la figura 60, la parte (a) de la figura 62 y la parte (b) de la figura 62.

La primera parte de liberación de la limitación 204a incluye una primera pendiente 204a1 (primera superficie de acoplamiento interior, primera superficie hacia abajo, primera superficie de guía hacia abajo, primera superficie de aplicación de fuerza, primera superficie de empuje), una segunda pendiente 204a2 (primera superficie de acoplamiento exterior, segunda superficie hacia abajo, segunda superficie de guía hacia abajo, segunda superficie de aplicación de fuerza, segunda superficie de empuje) y una tercera pendiente 204a3 (segunda superficie de acoplamiento, primera superficie hacia arriba, superficie de guía hacia arriba).

Cuando el paquete de tóner 220 está orientado en la dirección predeterminada (figura 50) descrita anteriormente, la primera pendiente 204a1 y la segunda pendiente 204a2 tienen superficies orientadas en el sentido de la flecha N (hacia abajo) y que se extienden de manera que van en el sentido de la flecha U (hacia arriba) a medida que avanzan en el sentido de rotación K (primer sentido de rotación) alrededor del eje de rotación A. Además, tal como se muestra en la parte (c) de la figura 59, visto en la dirección perpendicular al eje de rotación A, la primera pendiente 204a1 y la segunda pendiente 204a2 se extienden de tal manera que van en el sentido U (hacia arriba) a medida que avanzan en el primer sentido horizontal hz1 de la dirección horizontal. Además, cuando el sentido de rotación K es el primer sentido circunferencial de la dirección circunferencial del círculo imaginario VC, la primera pendiente 204a1 y la segunda pendiente 204a2 están orientadas en el sentido de la flecha N (hacia abajo) y se extienden de manera que van en el sentido de la flecha U a medida que avanza en el primer sentido circunferencial.

La tercera pendiente 204a3 es una superficie orientada en el sentido de la flecha U (hacia arriba) y que se extiende de tal manera que va en el sentido de la flecha U (hacia arriba) a medida que avanza en el sentido de rotación L (segundo sentido de rotación) alrededor del eje de rotación A. Además, tal como se muestra en la parte (c) de la figura 59, la tercera pendiente 204a3 tiene una superficie que se extiende de tal manera que va en el sentido de la flecha U (hacia arriba) a medida que avanza en el segundo sentido horizontal hz2 que es opuesto al primer sentido horizontal hz1 de la dirección horizontal, vista en la dirección perpendicular al eje de rotación A. Además, cuando el sentido de rotación L es un segundo sentido circunferencial que es opuesto al primer sentido circunferencial en la dirección circunferencial del círculo imaginario VC, la tercera pendiente 204a3 está orientada en el sentido de la flecha U (hacia arriba) y se extiende de manera que va en el sentido de la flecha U (hacia arriba) a medida que avanza en el segundo sentido circunferencial.

El extremo de aguas abajo de la segunda pendiente 204a2 en el sentido de rotación K y el extremo de aguas abajo de la tercera pendiente 204a3 en el sentido de rotación L están conectados entre sí mediante una parte de conexión 204a23. Además, tal como se muestra en la parte (c) de la figura 59, visto en la dirección perpendicular al eje de rotación A, el extremo de aguas abajo de la segunda pendiente 204a2 en el primer sentido horizontal hz1 y el extremo de aguas abajo de la tercera pendiente 204a3 en el segundo sentido horizontal hz2 están conectados entre sí mediante la parte de conexión 204a23.

La tercera pendiente 204a3 está por encima de la segunda pendiente 204a2. Vista en la dirección del eje de rotación A, la tercera pendiente 204a3 se superpone con la segunda pendiente 204a2. En esta realización, aunque toda la tercera pendiente 204a3 está por encima de la segunda pendiente 204a2, será suficiente si como mínimo una parte de la tercera pendiente 204a3 está por encima de la segunda pendiente 204a2.

Tal como se muestra en la parte (b) de la figura 60, como mínimo una parte de la primera pendiente 204a1 está colocada en una posición que está más cerca del eje de rotación A que la segunda pendiente 204a2 en la dirección radial r en la dirección circunferencial del círculo imaginario VC y que es diferente de la de la segunda pendiente 204a2.

En la parte (b) de la figura 60, un radio R204a1 medido desde el eje de rotación A hasta un extremo interior (línea de borde) de la primera pendiente 204a1 es más corto que el radio R204a2 medido desde el eje de rotación A hasta el extremo interior (línea de borde) de la segunda pendiente 204a2. Es decir, como mínimo una parte de la primera pendiente 204a1 está colocada más cerca del eje de rotación A que la segunda pendiente 204a2 en la dirección radial r.

Además, en la parte (b) de la figura 60, dos zonas de la primera pendiente 204a1 separadas por una línea recta imaginaria VL204a1 que pasa por el eje de rotación A y el extremo de más aguas abajo, en el sentido de rotación L, de la segunda pendiente 204a2 son una zona del lado de aguas arriba 204a12 y una zona del lado de aguas abajo 204a11 en el sentido de rotación K. En este caso, la segunda pendiente 204a2 no está dispuesta en el exterior de la zona de aguas arriba 204a12 en la dirección radial r. Es decir, como mínimo una parte de la primera pendiente 204a1 (zona del lado de aguas arriba 204a12) está dispuesta en una posición diferente de la de la segunda pendiente 204a2 en la dirección circunferencial del círculo imaginario VC. De manera similar, las dos zonas de la primera pendiente 204b1 separadas por una línea recta imaginaria VL204b1 que pasa a través del eje de rotación A y el extremo de más aguas arriba, en el sentido de rotación K, de la segunda pendiente 204b2 son una zona del lado de aguas arriba 204b12 y una zona del lado de aguas abajo 204b11 en el sentido de rotación L. En este caso, fuera de la zona de aguas arriba 20412 en la dirección radial r, no está prevista la segunda pendiente 204b2. Es decir, como mínimo una parte de la primera pendiente 204b1 (zona del lado de aguas arriba 204b12) está dispuesta en una posición diferente de la de la segunda pendiente 204b2 en la dirección circunferencial del círculo imaginario VC. Es decir, en la primera parte de liberación de la limitación 204a, la zona de aguas arriba 204a12 de la primera pendiente 204a1 está en el lado de aguas arriba de la segunda pendiente 204a2 en el sentido de rotación K. Además, en la segunda parte de liberación de la limitación 204b, la zona del lado de aguas arriba 204b12 de la primera pendiente 204b1 está en el lado de aguas arriba de la segunda pendiente 204b2 en el sentido de rotación K.

Además, tal como se muestra en la parte (c) de la figura 59, vista en la dirección perpendicular al eje de rotación A, como mínimo una parte de la primera pendiente 204a1 está en una posición diferente de la de la segunda pendiente 204a2 en la dirección horizontal (primer sentido horizontal hz1 o segundo sentido horizontal hz2). Por otro lado, como mínimo una parte de la tercera pendiente 204a3 está dispuesta en el lado de aguas abajo (lado superior) de como mínimo una parte de la segunda pendiente 204a2 en el sentido de la flecha U. Es decir, como mínimo una parte de la tercera pendiente 204a3 se superpone con la segunda pendiente 204a2 vista en la dirección del eje de rotación A. Además, por encima (directamente encima) de la tercera pendiente 204a3, están dispuestas una cavidad 204a4 y una superficie de apoyo 204a5 (superficie del extremo de aguas abajo, superficie en contacto). La superficie de apoyo 204a5 es una superficie extrema en el lado de aguas abajo en el sentido de rotación K, extendiéndose la superficie extrema desde el extremo de aguas abajo de la tercera pendiente 204a3 en el sentido de rotación L a lo largo de la dirección del eje de rotación A. La superficie de apoyo 204a5 está orientada hacia el lado de aguas abajo en el sentido de rotación K. En la parte (c) de la figura 59, la superficie de apoyo 204a5 se extiende hacia arriba desde el extremo de aguas abajo de la tercera pendiente 204a3 en el segundo sentido horizontal hz2, y es una superficie extrema en el lado de aguas abajo en el primer sentido horizontal hz1.

A continuación, haciendo referencia a la parte (c) de la figura 59, se realizará la descripción en cuanto a los ángulos de inclinación de la primera pendiente 204a1, la segunda pendiente 204a2 y la tercera pendiente 204a3 con respecto al eje de rotación A. Tal como se muestra en parte (c) de la figura 59, cuando se ve la parte sobresaliente 202b en la dirección perpendicular al eje de rotación A (dirección de la gravedad), los ángulos de inclinación, con respecto a la dirección del eje de rotación A, de la primera pendiente 204a1, la segunda pendiente 204a2 y la tercera pendiente 204a3 son $\alpha 1$, $\alpha 2$ y $\alpha 3$, respectivamente. En esta

realización, α1, α2 y α3 tienen aproximadamente 50 grados, aproximadamente 50 grados y aproximadamente 40 grados, respectivamente. Es preferente que α1, α2 y α3 sean todos de 30 grados o más y 60 grados o menos.

Además, en esta realización, cuando la parte sobresaliente 202b se ve en la dirección perpendicular al eje de rotación A, la longitud L204a1 de la primera pendiente 204a1 es de aproximadamente 2 mm, la longitud de la segunda pendiente 204a2 es de aproximadamente 3 mm, y la longitud L204a3 de la tercera pendiente 204a3 es de aproximadamente 3,5 mm. Es preferente que la longitud L204a2 sea mayor que la longitud L204a1, y la longitud L204a3 sea mayor que la longitud L204a2. Además, la longitud H204a1 desde la superficie extrema 202b2 de la parte sobresaliente que es el extremo inferior de la parte sobresaliente 202b hasta el extremo superior de la primera pendiente 204a1 es menor que la longitud H204a2 desde la superficie extrema 202b2 de la parte sobresaliente hasta el extremo superior de la segunda pendiente 204a2.

La primera pendiente 204a1, la segunda pendiente 204a2, la tercera pendiente 204a3, la cavidad 204a4 y la superficie de apoyo 204a5 están expuestas al exterior del paquete de tóner 220 para que se pueda acceder a ellas mediante el mecanismo de limitación de la rotación 212 de la parte de montaje 206. Están estructuradas para quedar expuestas al exterior del paquete de tóner 220 en un estado en el que el paquete de tóner 220 está en condiciones de ser montado en la parte de montaje 206. Es decir, en el caso de que esté dispuesto un tapón o una cubierta para proteger la boquilla 202 del paquete de tóner 220 y el obturador 203 en el lado del paquete en el momento del transporte, quedan expuestas cuando se retira el tapón o la cubierta.

La parte (a) de la figura 62 es una vista, en sección transversal, tomada a lo largo de una línea X209-X209 de la parte sobresaliente 202b de la parte (a) de la figura 61, y se muestra la tercera pendiente 204a3 de la primera parte de liberación de la limitación 204a y la tercera pendiente 204b3 de la segunda parte de liberación de la limitación 204b. Se comprende que tanto la tercera pendiente 204a3 como la tercera pendiente 204b3 se extienden a lo largo del sentido de rotación del obturador 203 del lado del paquete (la dirección circunferencial del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación A).

La parte (b) de la figura 62 es una vista de la boquilla 202 vista desde el lado en el que se puede ver la parte sobresaliente 202b en la dirección del eje de rotación A. Tal como se muestra en la parte (b) de la figura 62, la parte de liberación de la limitación 204 está colocada fuera de la superficie periférica interior 202b1 y en el interior de la abertura de descarga 202a en la dirección radial r. La boquilla 202 se ve en la dirección del eje de rotación A, la primera pendiente 204a1, la segunda pendiente 204a2 y la tercera pendiente 204a3 están colocadas preferentemente más cerca de la superficie periférica interior 202b1 que la abertura de descarga 202a. En este caso, la distancia desde el eje de rotación A hasta la superficie periférica interior 202b1 es r1, la distancia desde el eje de rotación A hasta el extremo exterior de la segunda pendiente 204a2 (segunda pendiente 204b2) es r2, y la distancia desde el eje de rotación A hasta la abertura de descarga 202a r3 preferentemente cumple

$$(r2 - r1)/(r3 - r1) < 0{,}3.$$

Es decir, cuando la boquilla 202 se ve en la dirección del eje de rotación A, la distancia desde la superficie periférica interior 202b1 a la primera pendiente 204a1, la distancia desde la superficie periférica interior 202b1 a la segunda pendiente 204a2, y la distancia desde la superficie periférica interior 202b1 a la tercera pendiente 204a3 es preferentemente del 30 % o menos de la distancia desde la superficie periférica interior 202b1 a la abertura de descarga 202a.

Tal como se muestra en las figuras 57 a 61, la segunda parte de liberación de la limitación 204b está dotada de una primera pendiente 204b1 (tercera superficie hacia abajo), una segunda pendiente 204b2 (cuarta superficie hacia abajo), una tercera pendiente 204b3 (segunda superficie hacia arriba), una cavidad 204b4 (segunda cavidad) y una superficie de apoyo 204b5 (segunda superficie de apoyo, segunda superficie extrema de aguas abajo, segunda superficie en contacto). En este caso, la segunda parte de liberación de la limitación 204b tiene una forma rotacionalmente simétrica en 180 grados de la primera parte de liberación de la limitación 204a con respecto al eje de rotación A, y está dispuesta en el lado opuesto de la parte de liberación de la limitación 204a con respecto al eje de rotación A en la dirección radial r del círculo imaginario VC. En otras palabras, la primera pendiente 204b1, la segunda pendiente 204b2, la tercera pendiente 204b3, la cavidad 204b4 y la superficie de apoyo 204b5 tienen formas rotacionalmente simétricas en 180 grados, con respecto al eje de rotación A, de la primera pendiente 204a1, la segunda pendiente 204a2, la tercera pendiente 204a3, la cavidad 204a4 y la superficie de apoyo 204a5, respectivamente. Es decir, si la primera pendiente 204a1, la segunda pendiente 204a2, la tercera pendiente 204a3, la cavidad 204a4 y la superficie de apoyo 204a5 son giradas 180 grados alrededor del eje de rotación A, se convierten en la primera pendiente 204b1, la segunda pendiente 204b2, la tercera pendiente 204b3, la cavidad 204b4 y la superficie de apoyo 204b5. Por lo tanto, se omitirá la descripción detallada de la segunda parte de liberación de la limitación 204b.

En este caso, la segunda pendiente 204a2 de la primera parte de liberación de la limitación 204a no está

dispuesta fuera, en la dirección radial r, de ninguna zona de la primera pendiente 204b1 de la segunda parte de liberación de la limitación 204b. Es decir, la primera pendiente 204a1 está dispuesta en una posición diferente de la de la segunda pendiente 204b2 en la dirección circunferencial del círculo imaginario VC.

Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 61 vista en una dirección perpendicular al eje de rotación A (dirección perpendicular al sentido de la flecha R), la parte sobresaliente 202b está en una posición entre la superficie 202d1 de la parte posicionada 202d y la superficie 202d2 en el sentido de la flecha R. Por lo tanto, en el sentido de la flecha R, las posiciones de la primera parte de liberación de la limitación 204a y la segunda parte de liberación de la limitación 204b están entre la posición de la superficie 202d1 y la posición de la superficie 202d2 de la parte posicionada 202d. Es decir, en el sentido de la flecha R, las posiciones de la primera pendiente 204a1, la segunda pendiente 204a2 y la tercera pendiente 204a3 están todas entre la posición de la superficie 202d1 y la posición de la superficie 202d2. Vistas en la dirección perpendicular al eje de rotación A, las posiciones de la primera parte de liberación de la limitación 204a y la segunda parte de liberación de la limitación 204b se superponen con las posiciones del rebaje 202e en el sentido de la flecha R.

Además, tal como se muestra en la parte (a) de la figura 61, la parte sobresaliente 202b está dentro del intervalo del ancho de la abertura 203a del obturador 203 del lado del paquete en el sentido de la flecha R vista en la dirección perpendicular al eje de rotación A (dirección radial r).

Además, en esta realización, la parte sobresaliente 202b está dispuesta en la boquilla 202, pero no necesariamente está dispuesta en la boquilla 202.

En este caso, la parte sobresaliente 202b de esta realización está dotada de dos partes, a saber, una primera parte de liberación de la limitación 204a y una segunda parte de liberación de la limitación 204b, que son rotacionalmente simétricas en 180 grados con respecto al eje de rotación A. No obstante, la presente invención no está limitada a dicho ejemplo.

La parte (a) de la figura 196 y la parte (b) de la figura 196 son vistas, en perspectiva, y vistas inferiores de las proximidades de la parte sobresaliente 202b en la que está dispuesta la primera parte de liberación de la limitación 204a y no está dispuesta la segunda parte de liberación de la limitación 204b.

En la parte (c) de la figura 196 y la parte (d) de la figura 196, se muestran una vista en perspectiva y una vista inferior de las proximidades de la parte sobresaliente 202b en la que la segunda parte de liberación de la limitación 204b tiene una forma rotacionalmente simétrica en 190 grados con respecto al eje de rotación A, de la primera parte de liberación de la limitación 204a.

La estructura puede ser tal que solo estén dispuestas la primera parte de liberación de la limitación 204a que incluye la primera pendiente 204a1, la segunda pendiente 204a2, la tercera pendiente 204a3, la cavidad 204a4 y la superficie de apoyo 204a5, tal como se muestra en la parte (a) de la figura 196 y la parte (b) de la figura 196. Además, tal como se muestra en la parte (c) de la figura 196 y la parte (d) de la figura 196, la segunda parte de liberación de la limitación 204b puede tener una forma que sea rotacionalmente simétrica en 190 grados con respecto al eje de rotación A de la primera parte de liberación de la limitación 204a. Es decir, la primera pendiente 204b1, la segunda pendiente 204b2, la tercera pendiente 204b3, la cavidad 204b4 y la superficie de apoyo 204b5 pueden tener formas que son rotacionalmente simétricas en 190 grados, de la primera pendiente 204a1, la segunda pendiente 204a2, la tercera pendiente 204a3, la cavidad 204a4 y la superficie de apoyo 204a5 con respecto al eje de rotación A, respectivamente. Con esta estructura, el ángulo α204ab1 entre la primera pendiente 204a1 y la primera pendiente 204b1 alrededor del eje de rotación es de 190 grados. El ángulo α204ab2 entre la segunda pendiente 204a2 y la segunda pendiente 204b2 alrededor del eje de rotación A también es de 190 grados. La segunda parte de liberación de la limitación 204b tiene preferentemente una forma de 150 grados o más y 210 grados o menos rotacionalmente simétrica de la primera parte de liberación de la limitación 204a con respecto al eje de rotación A. Es decir, la primera pendiente 204b1, la segunda pendiente 204b2, la tercera pendiente 204b3, la cavidad 204b4 y la superficie de apoyo 204b5 tienen preferentemente formas de 150 grados o más y 210 grados o menos rotacionalmente simétricas de la primera pendiente 204a1, la segunda pendiente 204a2, la tercera pendiente 204a3, la cavidad 204a4 y la superficie de apoyo 204a5 con respecto al eje de rotación A, respectivamente.

(Montaje del paquete de tóner en la parte de montaje)

Haciendo referencia a las figuras 63 a 69, se hará la descripción de un mecanismo para liberar la limitación de la rotación del obturador 209 del lado del aparato con el mecanismo de limitación de la rotación 212 descrito anteriormente montando el paquete de tóner 220 en la parte de montaje 206.

La parte (a) de la figura 63 y la parte (c) de la figura 63 son vistas, en perspectiva, del paquete de tóner 220 y la parte de montaje 206 mientras el paquete de tóner 220 se monta en la parte de montaje 206 y cuando se completa el montaje, respectivamente. La parte (b) de la figura 63 es una vista, en perspectiva, del paquete

de tóner 220 y la parte de montaje 206 vista desde un lado diferente al de la parte (a) de la figura 63. La parte (a) de la figura 64 es una vista, en sección, del paquete de tóner 220 y la parte de montaje 206 tomados a lo largo de una línea paralela al eje de rotación A (eje de rotación B) en el estado en el que el paquete de tóner 220 se mueve aún más en el sentido de montaje desde el estado mostrado en la parte (a) de la figura 63. La parte (b) de la figura 64 es una vista, en sección transversal, tomada a lo largo de una línea X210-X210 en la parte (a) de la figura 64. La parte (c) de la figura 64 es una vista, en sección transversal, tomada a lo largo de una línea X211-X211 en la parte (a) de la figura 64. La parte (a) de la figura 65 a la parte (c) de la figura 65 son vistas, en sección, que muestran un proceso de montaje del paquete de tóner 220 en la parte de montaje 206. La parte (d) de la figura 65 a la parte (f) de la figura 65 son vistas, en perspectiva, que corresponden a la parte (a) de la figura 65 a la parte (c) de la figura 65, respectivamente, pero muestran solo la parte sobresaliente 202b, el elemento de liberación 214 y el elemento de limitación 213. La parte (a) de la figura 66 y la parte (b) de la figura 66 son vistas, en sección transversal, que muestran un proceso de montaje del paquete de tóner 220 en la parte de montaje 206, siguiendo el estado mostrado en la parte (c) de la figura 65. La parte (c) de la figura 66 y la parte (d) de la figura 66 son vistas, en perspectiva, que corresponden a la parte (a) de la figura 66 y la parte (b) de la figura 66, respectivamente, pero muestran solo la parte sobresaliente 202b, el elemento de liberación 214 y el elemento de limitación 213. La parte (a) de la figura 67 y la parte (b) de la figura 67 son vistas, en perspectiva, que muestran una relación posicional entre el elemento de liberación 214 y la cubierta 210. La parte (c) de la figura 67 y la parte (d) de la figura 67 son ilustraciones del elemento de liberación 214 y la cubierta 210 en los estados de la parte (a) de la figura 67 y la parte (b) de la figura 67, vistas en la dirección (lado superior) del eje de rotación A, respectivamente. La parte (a) de la figura 68 es una vista, en sección transversal, tomada a lo largo del eje de rotación A (eje de rotación B) del paquete de tóner 220 y la parte de montaje 206 en un estado en el que el montaje del paquete de tóner 220 se ha completado en la parte de montaje 206. La parte (b) de la figura 68 y la parte (c) de la figura 68 son una vista, en sección, tomada a lo largo de una línea X213-X213 y una vista en sección, tomada a lo largo de una línea X212-X212 en la parte (a) de la figura 68, respectivamente.

En la figura 64, las superficies cortadas del obturador 203 en el lado del paquete y la cubierta 210 están sombreadas para una mejor ilustración. Además, en la parte (a) de la figura 65 a la parte (c) de la figura 65 y la parte (a) de la figura 66 y la parte (b) de la figura 66, el obturador 203 del lado del paquete, el elemento de limitación 213 y el elemento de liberación 214 son vistas laterales, y otros elementos se muestran en una vista, en sección. Además, en la figura 68, las superficies cortadas de la cubierta 210, el elemento de limitación 213 y el elemento de liberación 214 están sombreadas para una mejor ilustración.

Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 63 y la parte (b) de la figura 63, el paquete de tóner 220 en el que el obturador 203 del lado del paquete está en la posición cerrada es movido en el sentido de montaje M hacia la parte de montaje 206 en la que el obturador 209 del lado del aparato está en la posición cerrada. El usuario monta el paquete de tóner 220 en la parte de montaje 206 moviendo el paquete de tóner 220 en el sentido de montaje M en un estado de orientación en la dirección predeterminada descrita anteriormente. El sentido de montaje M es el sentido de la flecha N, es decir, el sentido vertical hacia abajo (sentido de la gravedad). Además, la dirección de montaje M es la dirección del eje de rotación A (eje de rotación B).

En este momento, el paquete de tóner 220 está montado en la parte de montaje 206 de modo que dos posiciones estén alineadas en el sentido de rotación del obturador 203 del lado del paquete (dirección circunferencial del círculo imaginario VC). La primera es para la alineación entre, tal como se muestra en la parte (a) de la figura 63, visto en el sentido de montaje M, el rebaje 202e de la boquilla 202 (abertura 203a del obturador 203 del lado del paquete) y la parte de posicionamiento 207a del primer bastidor 207. La segunda es para la alineación entre, tal como se muestra en la parte (b) de la figura 63, las posiciones de la parte de transmisión accionada 203b del obturador 203 del lado del paquete y la parte de transmisión accionada 208a de la palanca operativa 208. La estructura es tal que al alinear una de ellas, se alinea la otra.

Después de alinear estas posiciones, el paquete de tóner 220 es movido en el sentido de montaje M y montado en la parte de montaje 206, mediante lo cual, tal como se muestra en la parte (a) de la figura 64, la parte de diámetro pequeño 209d2 de la protuberancia central 209d del obturador 209 del lado del aparato es introducida a lo largo de la superficie periférica 202b1 en el interior de la parte sobresaliente 202b de la boquilla 202. La superficie periférica interior 202b1 de la parte sobresaliente 202b y la parte de pequeño diámetro 209d2 de la protuberancia central 209d están encajadas (acopladas). Mediante este encaje, se determina la posición de la boquilla 202 en la dirección radial r del círculo imaginario VC con respecto al obturador 209 del lado del aparato por debajo de la boquilla 202 (lado de aguas abajo en el sentido de montaje M). En este momento, tal como se muestra en la parte (b) de la figura 64, la parte de transmisión del accionamiento 208a (saliente de la palanca) de la palanca operativa 208 y la parte de transmisión accionada 203b (parte del rebaje del cuerpo giratorio) del obturador 203 del lado del paquete están acopladas entre sí. Además, la nervadura 203e es introducida en la hendidura 208c dispuesta en la parte de transmisión del accionamiento 208a. Al mismo tiempo, tal como se muestra en la parte (c) de la figura 64, la superficie lateral 210f y la superficie lateral 210g de la cubierta 210 guían la superficie 202e1 y la superficie 202e2 que forman el rebaje 202e (rebaje de la boquilla) de la boquilla 202. Además, la parte de

transmisión accionada 203b (parte de rebaje del elemento giratorio) del obturador 203 del lado del paquete se acopla con la parte de transmisión accionada 209e (saliente del obturador) del obturador 209 del lado del aparato. De este modo, el eje de rotación A del obturador 203 del lado del paquete y el eje de rotación B del obturador 209 del lado del aparato se hacen sustancialmente coaxiales.

La palanca operativa 208, el obturador 203 del lado del paquete y el obturador 209 del lado del aparato pueden girar integralmente alrededor del eje de rotación A (eje de rotación B) con respecto al primer bastidor 207 (bastidor de base 221) y la boquilla 202. Específicamente, cuando la palanca operativa 208 es girada en el sentido de rotación D, la parte de transmisión del accionamiento 208a de la palanca operativa 208 empuja la superficie 203b1 del obturador 203 del lado del paquete para hacer girar el obturador 203 del lado del paquete en el sentido de rotación D. A continuación, la superficie 203b2 del obturador 203 del lado del paquete empuja la parte de transmisión accionada 209e del obturador 209 del lado del aparato, y el obturador 209 del lado del aparato es girado en el sentido de rotación D. Cuando la palanca operativa 208 es girada en el sentido de rotación E, la parte de transmisión del accionamiento 208a de la palanca operativa 208 empuja la superficie 203b2 del obturador 203 del lado del paquete, y el obturador 203 del lado del paquete es girado en el sentido de rotación E. A continuación, la superficie 203b1 del obturador 203 del lado del paquete empuja la parte de transmisión accionada 209e del obturador 209 del lado del aparato para hacer girar el obturador 209 del lado del aparato en el sentido de rotación E. De este modo, la estructura es tal que en el caso de que no esté dispuesto el mecanismo de limitación de la rotación 212 descrito anteriormente, el obturador 209 del lado del aparato está estructurado para ser girado mediante la palanca operativa 208 a través del obturador 203 del lado del paquete y, por lo tanto, el obturador 209 del lado del aparato puede ser girado, independientemente de la posición de la palanca operativa.

En este caso, si el obturador 209 del lado del aparato gira en el sentido de rotación D desde la posición cerrada a la posición abierta debido a una operación errónea por parte del usuario o vibración durante el transporte del aparato de formación de imágenes 1, la posición de la parte de transmisión accionada 209e del obturador 209 del lado del aparato en el sentido de la rotación también se desplaza. A continuación, cuando el paquete de tóner 220 va a ser montado en la parte de montaje 206, el resultado es el siguiente. Cuando el paquete de tóner 220 es movido aún más en el sentido de montaje M después de que la parte de transmisión accionada 203b del obturador 203 del lado del paquete se acople con la parte de transmisión accionada 208a de la palanca operativa 208, no se puede acoplar con la parte de transmisión accionada 209e del obturador 209 del lado del aparato. Por lo tanto, el paquete de tóner 220 no se puede mover a la posición de montaje completo con respecto a la parte de montaje 206. Para evitar que ocurra dicha situación, el mecanismo de limitación de la rotación 212 limita la rotación del obturador 209 del lado del aparato.

A continuación, haciendo referencia a las figuras 65 a 67, se describirán los detalles del mecanismo mediante el cual se libera el mecanismo de limitación de la rotación 212 de la parte de montaje 206 montando el paquete de tóner 220 en la parte de montaje 206. Las figuras 65 y 66 son ilustraciones que muestran el proceso de montaje del paquete de tóner 220 en la parte de montaje 206 en orden cronológico. La segunda parte de liberación de la limitación 204b funciona de la misma manera que la primera parte de liberación de la limitación 204a y, por lo tanto, se omitirá su descripción.

En el momento mostrado en la parte (a) de la figura 65 (parte (d) de la figura 65), la primera parte de liberación de la limitación 204a de la boquilla 202 y la mordaza de liberación 214e del elemento de liberación 214 están separadas entre sí. En este momento, tal como se muestra en la parte (a) de la figura 67 y en la parte (c) de la figura 67, la segunda superficie guiada 214e2 de la mordaza de liberación 214e mostrada en la figura 47 está cubierta por la parte de alero 210n de la cubierta 210 de modo que no quede expuesta a través del orificio central 210p de la cubierta 210 vista en la dirección del eje de rotación A. Cuando el paquete de tóner 220 es movido aún más en el sentido de la flecha N (sentido de montaje M) desde esta posición, la primera pendiente 204a1 de la primera parte de liberación de la limitación 204a y la primera superficie guiada 214e1 de la mordaza de liberación 214e se ponen en contacto entre sí, y resulta un estado mostrado en la parte (b) de la figura 65 (parte (e) de la figura 65). Cuando el paquete de tóner 220 es movido aún más en el sentido de la flecha N desde esta posición, el elemento de liberación 214 gira en el sentido de rotación D por la fuerza F204 recibida por la primera superficie guiada 214e1 desde la primera pendiente 204a1, en contra de la fuerza de empuje F203 del resorte de liberación 216 mostrado en la figura 50. En este momento, la primera pendiente 204a1 de la primera parte de liberación de la limitación 204a funciona como una superficie de guía que guía la primera superficie guiada 214e1 del elemento de liberación 214 de modo que la primera superficie guiada 214e1 se mueva a lo largo de la primera pendiente 204a1. En otras palabras, la primera pendiente 204a1 guía a la primera superficie guiada 214e1 de modo que el elemento de liberación 214 gire en el sentido de rotación D alrededor del eje de rotación A. Además, la primera pendiente 204a1 de la primera parte de liberación de la limitación 204a también funciona como una primera superficie de aplicación de fuerza (primera superficie de empuje) para aplicar (empujar) una fuerza a la primera superficie guiada 214e1. La fuerza F204 incluye una componente de fuerza F204x que hace girar el elemento de liberación 214 en el sentido de rotación D alrededor del eje de rotación B contra la fuerza de empuje del resorte de liberación 216. El elemento de liberación 214 es girado en el sentido de rotación D hasta que la primera superficie guiada 214e1 sobrepasa el extremo de aguas

abajo, en el sentido de rotación D, de la primera pendiente 204a1 en el sentido de rotación D. Mediante la rotación del elemento de liberación 214 en el sentido de rotación D, la segunda superficie guiada 214e2 de la mordaza de liberación 214e está expuesta a través del orificio central 210p de la cubierta 210 vista en la dirección del eje de rotación A, tal como se muestra en la parte (b) de la figura 67 (parte (d) de la figura 67). Es decir, la primera pendiente 204a1 tiene una función (función de rotación anterior) de girar el elemento de liberación 214 a una posición en la que como mínimo la segunda superficie guiada 214e2 está expuesta a través del orificio central 210p de la cubierta 210 vista en la dirección del eje de rotación A. Aunque la primera pendiente 204a1 de esta realización es una pendiente, la presente invención no está limitada a dicho ejemplo. Será suficiente si es una superficie acoplable con la primera superficie guiada 214e1 para girar el elemento de liberación a 14 en el sentido de rotación D cuando el paquete de tóner 220 está montado en la parte de montaje 206.

Cuando el paquete de tóner 220 es movido aún más en el sentido de la flecha N desde la posición mostrada en la parte (b) de la figura 67 (parte (d) de la figura 67), la segunda pendiente 204a2 de la primera parte de liberación de la limitación 204a es puesta en contacto con la segunda superficie guiada 214e2 de la mordaza de liberación 214e, con el resultado en el estado mostrado en la parte (c) de la figura 65 (parte (f) de la figura 65). En este estado, cuando el paquete de tóner 220 es movido en el sentido de la flecha N, el elemento de liberación 214 gira en el sentido de rotación D mediante una fuerza F205 recibida por la segunda superficie guiada 214e2 desde la segunda pendiente 204a2, contra la fuerza F203 recibida del resorte de liberación 216 mostrado en la figura 50. En este momento, la segunda pendiente 204a2 de la primera parte de liberación de la limitación 204a funciona como una superficie de guía para guiar la segunda superficie guiada 214e2 de modo que la segunda superficie guiada 214e2 avance por la segunda pendiente 204a2. En otras palabras, la segunda pendiente 204a2 guía la segunda superficie guiada 214e2 del elemento de liberación 214 de modo que el elemento de liberación 114 gire en el sentido de rotación D alrededor del eje de rotación A. Además, la segunda pendiente 204a2 de la primera parte de liberación de la limitación 204a también funciona como una segunda superficie de aplicación de fuerza (segunda superficie de empuje) para aplicar (empujar) una fuerza a la segunda superficie guiada 214e2. La fuerza F205 incluye una componente de fuerza F205x que hace girar el elemento de liberación 214 en el sentido de rotación D alrededor del eje de rotación B contra la fuerza de empuje del resorte de liberación 216.

El elemento de liberación 214 es girado en el sentido de rotación D hasta que la segunda superficie guiada 214e2 sobrepasa el extremo de aguas abajo, en el sentido de rotación D, de la segunda pendiente 204a2 en el sentido de rotación D. La rotación del elemento de liberación 214 en el sentido de rotación D hasta este punto es la primera etapa para liberar la limitación de la rotación descrita anteriormente. Es decir, esta es una etapa de girar el elemento de liberación 214 en el sentido de rotación D, contra la fuerza de empuje del resorte de liberación 216, a la posición de liberación de la limitación de la elevación (zona de liberación de la limitación de la elevación) donde la superficie limitada en elevación 214c no hace contacto con la superficie de limitación de la elevación 210e de la cubierta 210 cuando el elemento de liberación 214 está elevado, tal como se muestra en la parte (b) de la figura 53. En otras palabras, es una etapa de girar el elemento de liberación 214 contra la fuerza de empuje del resorte de liberación 215 en el sentido de rotación D a la posición de liberación de la limitación de la elevación, donde la superficie limitada en elevación 214c no se superpone con la superficie 210e de limitación de la elevación de la cubierta 210 vista en la dirección del eje de rotación B. Aunque la segunda pendiente 204a2 de esta realización es una pendiente, la presente invención no está limitada a dicho ejemplo. Será suficiente si se puede acoplar con la segunda superficie guiada 214e2 para girar el elemento de liberación 214 en el sentido de rotación D cuando el paquete de tóner 220 está montado en la parte de montaje 206.

Después de la primera etapa, la tercera superficie guiada 214e3 de la mordaza de liberación 214e sube hasta el extremo de aguas arriba de la tercera pendiente 204a3 en el sentido de rotación E por medio de la parte de conexión 204a23 de la primera parte de liberación de la limitación 204a. Es decir, el sentido de rotación del elemento de liberación 214 es cambiado del sentido de rotación D al sentido de rotación E en la parte de conexión 204a23 de la primera parte de liberación de la limitación 204a.

En este momento, tal como se muestra en la parte (a) de la figura 66 (parte (c) de la figura 66), la tercera superficie guiada 214e3 de la mordaza de liberación 214e hace contacto con la tercera pendiente 204a3 de la boquilla 202 y recibe una fuerza F206 de la misma debido al momento M202 (fuerza de empuje) del resorte de liberación 216. A continuación, debido a la componente de la fuerza F206y en el sentido de la flecha G de la fuerza F206, la tercera superficie guiada 214e3 del elemento de liberación 214 se mueve en la dirección en la que se extiende la tercera pendiente 204a3, mientras está guiada por la tercera pendiente 204a3. La tercera pendiente 204a3 guía, después de que el elemento de liberación 214 es girado en el sentido de rotación D mediante la primera pendiente 204a1 y la segunda pendiente 204a2, a la tercera superficie guiada 214e3, de modo que el elemento de liberación 214 sea movido en el sentido de la flecha G (hacia arriba) mientras es girado en el sentido de rotación E.

El movimiento del elemento de liberación 214 en el sentido de la flecha G es la segunda etapa para liberar la limitación de la rotación descrita anteriormente. En la segunda etapa, el elemento de liberación 214 mueve el

elemento de limitación 213 en el sentido de la flecha G. Además, el elemento de liberación 214 es girado en el sentido de rotación E hasta que la superficie de contacto 214a y la superficie de contacto 214f del elemento de liberación 214 mostrado en la parte (d) de la figura 47 se apoya contra la superficie de apoyo 204a5 de la parte sobresaliente 202b. Es decir, en el elemento de liberación 214, la rotación en el sentido de rotación E es detenida mediante la superficie de contacto 214f y la superficie de contacto 214f que se apoya en (entra en contacto con) la superficie de apoyo 204a5 de la parte sobresaliente 202b. De esta manera, la operación de liberación de la limitación de la rotación del mecanismo de limitación de la rotación 212 se completa en el estado en el que el paquete de tóner 220 está en la posición de montaje completo mostrada en la parte (b) de las figuras 66 (parte (d) de la figura 66) y la figura 68. La sección transversal tomada a lo largo de una línea X214-X214 en la parte (a) de la figura 68 es la misma que en la parte (b) de la figura 51, y la limitación de la rotación del obturador 209 del lado del aparato es liberada.

Tal como se describió anteriormente, al montar el paquete de tóner 220 en la parte de montaje 206, la limitación de la rotación del obturador 209 del lado del aparato por el mecanismo de limitación de la rotación 212 se libera por medio de la primera etapa y la segunda etapa descritas anteriormente. Aunque la tercera pendiente 204a3 de esta realización es una pendiente, la presente invención no está limitada a dicho ejemplo. Será suficiente si la superficie es una superficie que se acopla con la tercera superficie guiada 214e3 de modo que el elemento de liberación 214 mueva el elemento de liberación 414 en el sentido de la flecha G (hacia arriba) cuando el paquete de tóner 220 está montado en la parte de montaje 206. Además, en esta realización, en la segunda etapa, el elemento de liberación 214 es girado en el sentido de rotación E, pero la estructura puede ser tal que el elemento de liberación 214 no sea girado en el sentido de rotación E.

Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 68, la posición de finalización del montaje del paquete de tóner 220 es la posición en la que la superficie extrema 202b2 de la parte sobresaliente, de la parte sobresaliente 202b de la boquilla 202, está en contacto con la superficie de contacto del paquete 209g del obturador 209 del lado del aparato. En esta posición de montaje completo, la posición del paquete de tóner 220 en la dirección del eje de rotación A se determina con respecto a la parte de montaje 206. Además, la superficie periférica interior 202b1 de la parte sobresaliente 202b de la boquilla 202 está encajada (acoplada) en la parte de pequeño diámetro 209d2 de la protuberancia central 209d del obturador 209 del lado del aparato, mediante lo cual la posición del mismo en la dirección radial r del círculo imaginario VC en el lado de aguas abajo del sentido de montaje M. Además, tal como se muestra en la parte (c) de la figura 68, que es una sección transversal tomada a lo largo de la línea X212-X212 de la parte (a) de la figura 68, tres posiciones de la parte de posicionamiento radial 203f (figura 57, figura 59) del obturador 203 del lado del paquete están en contacto con la superficie periférica interior 209h (figura 44) del obturador 209 del lado del aparato. De este modo, se determinan las posiciones de la boquilla 202 y el obturador 203 del lado del paquete (paquete de tóner 220) en la dirección radial r del círculo imaginario VC en el lado de aguas arriba del sentido de montaje M.

Por otro lado, tal como se muestra en la parte (b) de la figura 68, que es una sección transversal tomada a lo largo de una línea X213-X213 de la parte (a) de la figura 68, la parte de posicionamiento 207a del primer bastidor 207 es acoplada con la parte posicionada de la boquilla 202 que tiene la superficie 202d1 y la superficie 202d2. Por lo tanto, la boquilla 202 está posicionada con respecto al primer bastidor 207 (bastidor de base 221) en el sentido de la flecha R de la superficie 202d1 y la superficie 202d2. De este modo, se determina la posición de la boquilla 202 con respecto al primer bastidor 207 en el sentido de la flecha R y, por lo tanto, la operación de liberar la limitación de la rotación con respecto al obturador 209 del lado del aparato puede ser estabilizada aún más. En esta descripción, las magnitudes de la fuerza F204, la fuerza F205 y la fuerza F206 para operar el elemento de liberación 214 se seleccionan para que sean tan grandes que las influencias de la gravedad y la fuerza de fricción puedan ser ignoradas y, por lo tanto, la descripción relacionada con la gravedad y la fuerza de fricción se ha omitido.

Mediante el mecanismo descrito anteriormente, se libera la limitación de la rotación del obturador 209 del lado del aparato mediante el mecanismo de limitación de la rotación 212, y el obturador 209 del lado del aparato se vuelve giratorio desde la posición cerrada hasta la posición de liberación.

Además, es posible que cuando la superficie de contacto 214a y la superficie de contacto 214f del elemento de liberación 214 entren en contacto con la superficie de apoyo 204a5, el elemento de liberación 214 gire con fuerza debido al momento M202 para generar un sonido de colisión ligera. Además, se puede hacer que la mano del usuario que sostiene el paquete de tóner 220 perciba la reacción. Es decir, el usuario también puede reconocer que la limitación de la rotación del obturador 209 del lado del aparato se libera (se completa el montaje) por el sonido de colisión o la reacción. Cuando el paquete de tóner 220 es desmontado de la parte de montaje 206, se realiza el proceso inverso de la figura 65, y la rotación del obturador 209 del lado del aparato queda limitada de nuevo por el mecanismo de limitación de la rotación 212.

(Operación de la palanca operativa)

Cuando el paquete de tóner 220 está en la posición de montaje completo, tal como se muestra en la parte (b) de la figura 68, la parte de transmisión del accionamiento 208a (saliente de palanca) de la palanca operativa 208 y la parte de transmisión accionada 203b (rebaje del elemento giratorio) del obturador 203 del lado del paquete están acopladas entre sí. Además, tal como se muestra en la parte (c) de la figura 68, la parte de transmisión accionada 203b (parte del rebaje del elemento giratorio) del obturador 203 del lado del paquete está acoplada con la parte de transmisión accionada 209e (saliente del obturador) del obturador 209 del lado del aparato. Es decir, tal como se describió anteriormente, la estructura es tal que, en el estado en el que el paquete de tóner 220 está montado en la parte de montaje 206, la palanca operativa 208, el obturador 203 del lado del paquete y el obturador 209 del lado del aparato giran integralmente alrededor del eje de rotación A (eje de rotación B).

En este caso, la parte (a) de la figura 69 es una vista, en perspectiva, del paquete de tóner 220 cuando la palanca operativa 208 está en la posición cerrada, vista desde arriba. La parte (b) de la figura 69 es una vista, en perspectiva, del paquete de tóner 220 cuando la palanca operativa 208 está en la posición abierta, vista desde arriba. La parte (c) de la figura 69 es una ilustración que muestra un estado en el que el usuario afloja la parte de alojamiento 201 y repone el tóner en el estado de la parte (b) de la figura 69.

Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 69 y en la parte (b) de la figura 69, se comprende que cuando la parte operativa 208b de la palanca operativa 208 es girada en el sentido de rotación D después de que el montaje del paquete de tóner 220 en la parte de montaje 206 se ha completado, el obturador 209 del lado del aparato gira desde la posición cerrada a la posición abierta, y la parte de alojamiento 101 no gira incluso cuando la palanca operativa 208 para girar el obturador 203 del lado del paquete desde la posición cerrada a la posición abierta es girada. Son el obturador 203 del lado del paquete y el obturador 209 del lado del aparato los que giran junto con la palanca operativa 208.

Cuando el obturador 203 del lado del paquete gira desde la posición cerrada a la posición abierta, una fuerza de fricción F207 recibida por la boquilla 102 desde el obturador 103 del lado del paquete a través de la junta de estanqueidad 105 del lado del paquete es dirigida en el sentido de rotación K, tal como se muestra en la parte (a) de la figura 57. Esta es la misma dirección que el sentido de rotación D de la palanca operativa 108 en la figura 69. La boquilla 202 recibe la fuerza de fricción F207 y puede girar en el sentido de rotación K la magnitud del juego entre las superficies 202d1 y las superficies 202d2 y la parte de posicionamiento 207a del primer bastidor 207. El sentido de rotación de la boquilla 202 en este momento es tal que la tercera pendiente 204a3 de la primera parte de liberación de la limitación 204a se aproxima a la mordaza de liberación 214e del elemento de liberación 214, y de tal manera que la tercera pendiente 204b3 de la segunda parte de liberación de la limitación 204b se acerque a la mordaza de liberación 214e del elemento de liberación 214. Es decir, cuando la palanca operativa 208 es girada para hacer girar el obturador 203 del lado del paquete desde la posición cerrada a la posición abierta, el elemento de limitación 213 se mueve hacia arriba (en el sentido U) junto con el elemento de liberación 214. A continuación, la segunda superficie de limitación 213c del elemento de limitación 213 es separada hacia arriba desde la nervadura limitada 209c del obturador 209 del lado del aparato, con el resultado de que se incrementa el margen para liberar la limitación de la rotación. Por lo tanto, es posible mantener de manera más estable el estado en el que la limitación de la rotación está liberada con respecto al obturador 109 del lado del aparato.

Mediante la operación anterior, la parte de alojamiento 201 del paquete de tóner 220 y la cámara de alojamiento del tóner 36 son puestas en contacto entre sí a través de la abertura de descarga 202a, la abertura de recepción 209a y la abertura 217a del lado del aparato.

En este caso, la parte (a) de la figura 70 es una vista, en sección, del paquete de tóner 220 y la parte de montaje 206 cuando tanto el obturador 209 del lado del aparato como el obturador 203 del lado del paquete están en las posiciones cerradas. La parte (b) de la figura 70 es una vista, en sección transversal, del paquete de tóner 220 y la parte de montaje 206 cuando tanto el obturador 209 del lado del aparato como el obturador 203 del lado del paquete están en las posiciones abiertas.

En la parte (a) de la figura 70, la abertura de descarga 202a de la boquilla 202 está cerrada por el obturador 203 del lado del paquete, la junta de estanqueidad 205 del lado del paquete y el obturador 209 del lado del aparato, de modo que el tóner en la parte de alojamiento 201 no puede alcanzar la abertura 217a del lado del aparato del segundo bastidor 217. Por otro lado, en la parte (b) de la figura 70, la abertura de descarga 202a de la boquilla 202 es abierta mediante el movimiento del obturador 203 del lado del paquete, la junta de estanqueidad 205 del lado del paquete y el obturador 209 del lado del aparato. Tal como se muestra en la parte (c) de la figura 69, a medida que el usuario comprime la parte de alojamiento 201, el tóner en la parte de alojamiento 201 se descarga al exterior del paquete de tóner 220 junto con el aire de la abertura de descarga 202a. Una parte del aire descargado desde la abertura de descarga 202a pasa a través del primer filtro 218 y del segundo filtro, para ser descargado hacia el exterior de la parte de montaje 206. El tóner es rellenado en la cámara de alojamiento de tóner 36 del recipiente de revelador 32 a través de la

abertura 217a del lado del aparato del segundo bastidor 217.

(Ejemplo modificado 1)

A continuación, haciendo referencia a las figuras 72 a 78, se describirá otra estructura. Los puntos iguales a los de los ejemplos descritos anteriormente se omitirán. En concreto, de los elementos dados a conocer en este ejemplo modificado, a los correspondientes a los elementos descritos en la realización 2 se les asignan nombres similares a los elementos de la realización 2, y se describirán los puntos diferentes de los de la realización 2.

En esta realización, la parte sobresaliente 202b de la boquilla 202 está formada integralmente con la boquilla 202. En este ejemplo modificado, la parte sobresaliente de la realización 2 es un accesorio que es un componente diferente de la boquilla. El accesorio es un accesorio para montar en el aparato de formación de imágenes 1. Y un kit de montaje incluye el accesorio y un paquete de tóner que no tiene ningún saliente. A continuación, se describirá la estructura del accesorio.

La figura 72 es una vista, en perspectiva, del accesorio 2102A de este ejemplo modificado. La parte (a) de la figura 72 y la parte (b) de la figura 72 son vistas, en perspectiva, del accesorio 2102A visto desde puntos diferentes entre sí, y la parte (c) de la figura 72 es una vista, en perspectiva, del accesorio, visto desde un punto diferente al de la parte (b) de la figura 72. La figura 76 es una vista, en perspectiva, del paquete de tóner 2120 que no tiene ningún saliente. La parte (a) de la figura 77 es una vista lateral de un estado en el que el paquete de tóner 2120 está montado en el aparato de formación de imágenes 1, y la parte (b) de la figura 77 es una vista, en sección, tomada a lo largo de una línea X2103-X2103 en la parte (a) de la figura 77. La figura 78 es una vista, en perspectiva, del accesorio 21102A que tiene una forma diferente a la del accesorio 2102A de este ejemplo modificado.

Cuando el accesorio 2102A se monta en la parte de montaje 206, la limitación de la rotación mediante el mecanismo de limitación de la rotación 212 puede ser liberada incluso si el montaje se inicia desde cualquier fase en la dirección circunferencial del círculo imaginario VC a la parte de montaje 206. La estructura de este ejemplo modificado se describirá a continuación.

Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 72, el accesorio 2102A tiene una forma, en general, cilíndrica, e incluye una parte cilíndrica 2102Aa y una parte sobresaliente 2102Ab dispuestas en el orden indicado desde el lado del primer extremo de la primera dirección D1. La parte cilíndrica 2102Aa y la parte sobresaliente 2102Ab tienen superficies periféricas interiores 2102Ab1. La superficie periférica interior 2102Ab1 de este ejemplo modificado es una superficie cilíndrica que tiene un eje central A. La superficie periférica interior 2102Ab1 no necesariamente tiene que ser una superficie cilíndrica como en la realización 2. La parte sobresaliente 2102Ab tiene la misma estructura que la parte sobresaliente 202b de la boquilla 202 de la realización 2 mostrada en la parte (b) de la figura 59 y la parte (c) de la figura 59 y la figura 60. La primera parte de liberación de la limitación 2104a (primer saliente) y la segunda parte de liberación de la limitación 2104b (segundo saliente) de la parte sobresaliente 2102Ab en el presente ejemplo modificado tienen la misma estructura que la primera parte de liberación de la limitación 204a y la segunda parte de liberación de la limitación 204b de la realización 2, respectivamente, y están estructuradas con el eje central A de la superficie periférica interior 2102Ab1 como referencia. Es decir, la primera pendiente 2104a1, la segunda pendiente 2104a2, la tercera pendiente 2104a3, la cavidad 2104a4 y la superficie de apoyo 2104a5 de la parte sobresaliente 2102Ab tienen las mismas estructuras que la primera pendiente 204a1, la segunda pendiente 204a2 y la tercera pendiente 204a3, la cavidad 204a4 y la superficie de apoyo 204a5, respectivamente, y están estructuradas con el eje central A de la superficie periférica interior 2102Ab1 como referencia. La segunda parte de liberación de la limitación 2104b tiene una forma que es rotacionalmente simétrica en 180 grados con respecto al eje de rotación A de la primera parte de liberación de la limitación 2104a y, por lo tanto, se omitirá su descripción.

La parte cilíndrica 2102Aa y la parte sobresaliente 2102Ab son coaxiales con el eje central A. La parte cilíndrica 2102Aa está dotada de una superficie extrema 2102Ax perpendicular al eje central A en el lado del primer extremo en la primera dirección D1. En este caso, el accesorio 2102A tiene una forma que es rotacionalmente simétrica en 180 grados con respecto al eje central A y, por lo tanto, solo se describirá un lado. La parte cilíndrica 2102Aa está dotada de salientes 2102Am y 2102An que están en el lado del segundo extremo en la primera dirección D1 y que sobresalen en la dirección radial r del círculo imaginario VC centrado en el eje central A. Los salientes 2102Am y 2102An están colocados en la parte sobresaliente 2102Ab en el sentido de rotación alrededor del eje central A, y un saliente 2102An está dispuesto en el lado de aguas abajo en el sentido de rotación E del saliente 2102Am. Además, en el lado de aguas arriba del saliente 2102Am en el sentido de rotación E, está dispuesta una superficie extrema 2102Ar paralela al eje central A y que cruza el sentido de rotación E. Además, en el lado de aguas abajo del saliente 2102An en el sentido de rotación E, está dispuesta una superficie extrema 2102As paralela al eje central A y que cruza el sentido de rotación E. La superficie extrema 2102As está dispuesta adyacente a la parte de liberación de la limitación 2104b de la parte sobresaliente 2102Ab, y la superficie extrema 2102As

está en el lado de aguas abajo, en el sentido de rotación E, de la superficie 2104s, que es una superficie de la parte de liberación de la limitación 2104b orientada hacia el lado de aguas abajo en el sentido de rotación E. En este caso, la superficie 2104s es una superficie plana que es paralela al eje central A y cruza el sentido de rotación alrededor del eje central A. La superficie extrema 2102As y la superficie 2104s están conectadas suavemente en la primera dirección D1 mediante una pendiente 2102Aw.

Las superficies extremas 2102At y 2102Au en el lado del segundo extremo, en la primera dirección D1, de los salientes 2102Am y 2102An, son superficies planas perpendiculares al eje central A, están colocadas en la misma posición en la primera dirección D1 y están situadas en el lado del primer extremo en la primera dirección D1 desde la superficie extrema del saliente 2102Ab2 de la parte sobresaliente 2102Ab.

(Montaje del accesorio)

El accesorio 2102A se monta en la parte de montaje 206 del aparato de formación de imágenes 1. Los detalles se describirán a continuación. Haciendo referencia a las figuras 73, 74 y 75, se describirá un procedimiento (procedimiento de utilización) para montar el accesorio 2102A en el aparato de formación de imágenes 1.

La figura 73 es una vista esquemática que muestra partes de la cubierta 210, el elemento de limitación 213, el elemento de liberación 214 y el obturador 209 del lado del aparato en relación con una operación de montaje del accesorio 2102A en la parte de montaje 206, con las otras partes omitidas. La parte (a) de la figura 73 es una vista superior, y la parte (b) de la figura 73 es una vista, en sección, tomada a lo largo de la línea X2101 X2101 en la parte (a) de la figura 73. Las figuras 74 y 75 son vistas, en sección, que muestran un proceso de montaje. Además, es una figura que muestra la cubierta 210, el elemento de limitación 213 y el elemento de liberación 214, que están relacionados con el montaje del accesorio 2102A en el aparato de formación de imágenes 1, con las otras partes omitidas. Es decir, las figuras 74 y 75 son ilustraciones en las que el obturador 209 del lado del aparato está omitido en la figura 73. La parte (a) de la figura 74, la parte (b) de la figura 74, la parte (a) de la figura 75 y la parte (b) de la figura 75 son vistas, en sección, tomadas a lo largo de una línea X2101-X2101 en la parte (a) de la figura 73, que muestran el proceso de montaje del accesorio 2102A en el aparato de formación de imágenes 1. Además, la parte (c) de la figura 74, la parte (d) de la figura 74, la parte (c) de la figura 75 y la parte (d) de la figura 75 son vistas, en sección transversal, tomadas a lo largo de una línea X2102-X2102 en la parte (b) de la figura 73, correspondientes a los estados mostrados en parte (a) de la figura 74, la parte (b) de la figura 74, la parte (a) de la figura 75 y la parte (b) de la figura 75, respectivamente.

Tal como se muestra en la parte (b) de la figura 73, el usuario monta el accesorio 2102A en la parte de montaje 206 moviéndolo hacia abajo (flecha N) con la parte sobresaliente 2102Ab orientada hacia abajo (sentido de la gravedad) y con el eje central A dirigido aproximadamente en una dirección predeterminada orientada hacia el sentido de la gravedad. En este momento, el movimiento de montaje se efectúa de modo que la superficie periférica interior 2102Ab1 (rebaje) del accesorio 2102A se acople (encaje) con la protuberancia central 209d (árbol de posicionamiento, parte del árbol) del obturador 209 del lado del aparato. Al acoplar (encajar) la superficie periférica interior 2102Ab1 del accesorio 2102A con la protuberancia central 209d, el accesorio 2102A se coloca en la dirección radial alrededor del eje de rotación B con respecto al obturador 209 del lado del aparato, y el eje central A del accesorio 2102A se vuelve coaxial con el eje de rotación B de la parte de montaje 206. Además, el usuario empuja el accesorio 2102A en el sentido de la flecha N mientras lo gira en el sentido de rotación E.

Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 74 y la parte (c) de la figura 74, cuando el accesorio 2102A se monta en el sentido de la flecha N, la superficie periférica interior 2102Ab1 del accesorio 2102A se acopla con la protuberancia central 209d del obturador 209 del lado del aparato y, a continuación, la superficie extrema 2102Ab2 de la parte sobresaliente del accesorio 2102A se apoya en la superficie superior 210i de la cubierta 210. Además, tal como se muestra en la parte (b) de la figura 74 y en la parte (d) de la figura 74, el usuario empuja el accesorio 2102A en el sentido de la flecha N mientras gira el accesorio 2102A en el sentido de rotación E, y la superficie extrema 2102Ab2 del saliente del accesorio 2102A se apoya en la superficie extrema 214h del elemento de liberación 214 colocado en el lado del segundo extremo en la primera dirección D1. Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 75 y la parte (c) de la figura 75, cuando el usuario gira aún más el accesorio 2102A en el sentido de rotación E, la primera pendiente 2104a1 del accesorio 2102A entra en contacto con la superficie guiada 214e1 del elemento de liberación 214. De esta manera, el elemento de liberación 214 es girado en el sentido de rotación D mientras es guiado por la primera pendiente 2104a1 mediante la aplicación de una fuerza desde la primera pendiente 214a1 como en la realización 2. Además, mediante el giro del accesorio 2102A en el sentido de rotación E por parte del usuario, tal como se muestra en la parte (c) de la figura 75, la superficie 2104s se apoya en la parte del alero 210n de la cubierta 210 en el sentido de rotación E, y de este modo se detiene la rotación del accesorio 2102A.

Cuando el usuario empuja aún más el accesorio 2102A en el sentido de la flecha N desde el estado mostrado en la parte (a) de la figura 75 y la parte (c) de la figura 75, la pendiente 2102Aw (véase la parte (b) de la

figura 72) se apoya en la parte del alero 210n de la cubierta 210, mediante lo cual un accesorio 2102A gira ligeramente en el sentido de rotación D a lo largo de la pendiente 2102Aw con respecto a la cubierta 210. Además, tal como se muestra en la parte (b) de la figura 75 y en la parte (d) de la figura 75, cuando el usuario empuja el accesorio 2102A en el sentido de la flecha N, la superficie extrema 2102As y la superficie extrema 2102Ar quedan intercaladas en el sentido de rotación centrado en el eje central A, entre la parte del alero 210n y la superficie 210r orientada hacia la parte del alero 210n en el sentido de rotación centrado en el eje central A, y están estrechamente ajustadas. En este caso, la superficie 210r es paralela al eje central A y se procesa con el sentido de rotación E alrededor del eje central A. Además, cuando el usuario empuja el accesorio 2102A en el sentido de la flecha N, la superficie extrema 2101Ab2 de la parte sobresaliente se apoya en la superficie de contacto 209g del paquete, y se detiene el movimiento del accesorio 2102A en el sentido de la flecha N (véase la parte (b) de la figura 77).

Se describirá la operación del elemento de liberación 214 que acompaña a la fijación del accesorio 2102A anterior a la parte de montaje 206.

En primer lugar, tal como se muestra en la parte (a) de la figura 75, el elemento de liberación 214 es girado en el sentido de rotación D mientras es guiado por la primera pendiente 2104a1.

Además, el accesorio 2102A se mueve en el sentido de la flecha N, y el elemento de liberación 214 gira en el sentido de rotación D mediante la fuerza F204 (véase la figura 65) que la primera superficie guiada 214e1 recibe desde la primera pendiente 2104a1, contra la fuerza de empuje F203 del resorte 216 mostrado en la figura 50.

El elemento de liberación 214 es girado en el sentido de rotación D hasta que la primera superficie guiada 214e1 sobrepasa el extremo de aguas abajo, en el sentido de rotación D, de la primera pendiente 2104a1 en el sentido de rotación D.

El accesorio 2102A es movido adicionalmente en el sentido de la flecha N, la segunda pendiente 2104a2 de la primera parte de liberación de la limitación 2104a se apoya en la segunda superficie guiada 214e2 de la mordaza de liberación 214e, con los resultados de que se alcanza el estado mostrado en la parte (c) de la figura 65 (parte (f) de la figura 65). En este estado, cuando el accesorio 2102A es movido en el sentido de la flecha N, el elemento de liberación 214 es girado en el sentido de rotación D por la fuerza F205 recibida por la segunda superficie guiada 214e2 desde la segunda pendiente 2104a2, contra la fuerza de empuje F203 aplicada por el resorte de liberación 216 del resorte de liberación 216.

El elemento de liberación 214 es girado en el sentido de rotación D hasta que la segunda superficie guiada 214e2 sobrepasa el extremo de aguas abajo, en el sentido de rotación D, de la segunda pendiente 2104a2 en el sentido de rotación D. La rotación del elemento de liberación 214 en el sentido de rotación D hasta este punto es la primera etapa para liberar la limitación de la rotación.

Las operaciones posteriores del elemento de liberación 214 son las mismas que las de la realización 2 y, por lo tanto, se omitirá la descripción de las mismas.

Como en la realización 2, la limitación de la rotación por el mecanismo de limitación de la rotación 212 del aparato de formación de imágenes 1 se libera, y el obturador 209 del lado del aparato pasa a un estado giratorio. En este caso, el accesorio 2102A comienza a ser montado en la parte de montaje 206 en cualquier fase en el sentido de rotación alrededor del eje central A. El estado desde el que se inicia la operación de liberación descrito anteriormente depende de la fase en la que se inicia el montaje, pero la limitación de la rotación por el mecanismo de limitación de la rotación 212 se puede liberar independientemente del estado en el que se inicia la operación de liberación.

Después de montar el accesorio 2102A en la parte de montaje 206, el paquete de tóner 2120 que no tiene ningún saliente, tal como se muestra en la figura 76, se monta en la parte de montaje 206 del aparato de formación de imágenes 1, tal como se muestra en la figura 77. Tal como se muestra en la figura 76, puesto que el paquete de tóner 2120 de este ejemplo modificado tiene la misma forma que el de la realización 2, excepto por la boquilla 202 mostrada en la realización 2, se omitirá la descripción distinta de la boquilla 2102B.

En la boquilla 2102B de este ejemplo modificado, está dispuesta una parte de rebaje cilíndrico 2102Ba coaxialmente con el eje central A en el lado del primer extremo en la primera dirección D1. Una superficie 2102Bb perpendicular al eje central A está dispuesta en el lado del segundo extremo del rebaje 2102Ba en la primera dirección D1. Tal como se muestra en la parte (b) de la figura 77, el paquete de tóner 2120 se monta en la parte de montaje 206 de la misma manera que en la realización 2, y el orificio pasante 203h que está en el lado del primer extremo del obturador 203 del lado del paquete en la primera dirección D1 y que es coaxial con el accesorio 2102A del eje central A se acopla con la parte cilíndrica 2102Aa. Será suficiente si el orificio pasante 203h es mayor que la parte cilíndrica 2102Aa.

Después, de manera similar, el rebaje 2102Ba de la boquilla 2102B se acopla (encaja) con la parte cilíndrica 2102Aa del accesorio 2102A y se determina la posición de la boquilla 2102B en la dirección radial con respecto al accesorio 2102A. Además, la superficie 2102Bb de la boquilla 2102B se apoya en la superficie extrema 2102Ax del accesorio 2102A, de modo que se complete el montaje en el sentido de la flecha N. A continuación, el tóner de la parte de alojamiento 2101 es repuesto en la cámara de alojamiento de tóner 36 del recipiente de revelador 32 de la misma manera que en la realización 2. Después de la utilización, el paquete de tóner 2120 es retirado de la misma manera que en la realización 2, y a continuación se retira el accesorio 2102A contra la fuerza de ajuste de apriete de la cubierta 210.

Un kit de montaje puede incluir el accesorio 2102A y el paquete de tóner 2120 que no tiene ningún saliente.

El procedimiento de utilización del kit de montaje tiene dos etapas. La primera etapa es una etapa de mover el accesorio 2102A hacia abajo a lo largo del eje central en un estado de estar orientado en la dirección predeterminada descrita anteriormente para montar el accesorio 2102A en la parte de montaje. La segunda etapa es una etapa después de la primera etapa y es una etapa de montar el paquete de tóner 2120 en la parte de montaje. Mediante la primera etapa, se libera la limitación de la rotación mediante el mecanismo de limitación de la rotación 212 del obturador 209 del lado del aparato. En la segunda etapa, el paquete de tóner 2120 es montado en la parte de montaje 206 en la que está montado el accesorio 2102A.

Transportando el paquete de tóner en la forma del kit de montaje, el tamaño del embalaje del paquete de tóner 2120 en la dirección del eje central A se puede reducir en comparación con la estructura de la realización 2. Cuando se utiliza el paquete de tóner 2120, la limitación de la rotación mediante el mecanismo de limitación de la rotación 212 del obturador 209 del lado del aparato puede ser liberada como en las otras realizaciones, montando de antemano el usuario el accesorio 2102A en el aparato de formación de imágenes 1. Cuando se utiliza el paquete de tóner 2120, la limitación de la rotación mediante el mecanismo de limitación de la rotación 212 del obturador 209 del lado del aparato se puede liberar como en las otras realizaciones, mediante la utilización del montaje del accesorio 2102A en el paquete de tóner 2120 por adelantado.

A continuación, se describirá el accesorio 21102A que tiene una estructura más simple que la del accesorio 2102A.

Se ha descrito que el accesorio 2102A tiene la estructura con la cual la limitación de la rotación mediante el mecanismo de limitación de la rotación 212 puede ser liberada independientemente de la fase inicial, en la dirección circunferencial del círculo imaginario VC, del montaje del accesorio 2102A a la parte de montaje 206. No obstante, también es posible emplear una estructura más simple como accesorio 21102A, con el cual el usuario alinea y monta la parte de montaje 206 para que coincida con la fase de la parte de montaje 206 alrededor del eje central A.

Tal como se muestra en la figura 78, el accesorio 21102A tiene una forma genéricamente cilíndrica, y una parte cilíndrica 21102Aa y una parte sobresaliente 21102Ab (parte sobresaliente) están dispuestas en el orden indicado en la primera dirección D1. A continuación, en la primera dirección D1, el lado de la parte cilíndrica 21102 del accesorio 21102A se denomina primera parte extrema y el lado de la parte sobresaliente se denomina segunda parte extrema.

La parte cilíndrica 21102Aa tiene una superficie periférica interior 21102Ab1. La superficie periférica interior 21102Ab1 de este ejemplo modificado es una superficie cilíndrica que tiene un eje central A. Tal como se muestra en la figura 71 de la realización 2, la superficie periférica interior 21102Ab1 no tiene que ser una superficie cilíndrica siempre que el eje central A pueda ser definido. La parte sobresaliente 21102Ab tiene la misma estructura que la parte sobresaliente 202b de la boquilla 202 de la realización 2 mostrada en la parte (b) de la figura 59 y la parte (c) de las figuras 59 y 60. La primera parte de liberación de la limitación 21104a (primer saliente) y la segunda parte de liberación de la limitación 21104b (segundo saliente) de la parte sobresaliente 21102Ab tienen las mismas estructuras que la primera parte de liberación de la limitación 204a y la segunda parte de liberación de la limitación 204b de la realización 2, respectivamente, y están estructuradas con respecto al eje central A de la superficie periférica interior 21102Ab1. Es decir, la primera pendiente 21104a1, la segunda pendiente 21104a2, la tercera pendiente 21104a3, la cavidad 21104a4 y la superficie de apoyo 21104a5 de la parte sobresaliente 21102Ab son la primera pendiente 204a1 que tiene las mismas estructuras que la primera pendiente 204a1, la segunda pendiente 204a2, la tercera pendiente 204a3, la cavidad 204a4 y la superficie de apoyo 204a5, respectivamente, y están estructuradas haciendo referencia al eje central A de la superficie periférica interior 2102Ab1. La segunda parte de liberación de la limitación 21104b tiene una forma que es rotacionalmente simétrica en 180 grados con respecto al eje de rotación A de la primera parte de liberación de la limitación 21104a y, por lo tanto, se omitirá su descripción.

En el lado del primer extremo de la parte cilíndrica 21102Aa en la primera dirección D1, está dispuesta una parte de marcado triangular 21102Ac rebajada hacia el lado del segundo extremo en la primera dirección D1

en una posición alejada del eje central A. Además, tal como se muestra en la figura 76, en el paquete de tóner 2120 de este ejemplo modificado, la boquilla 2102B está dotada de una parte de rebaje cilíndrico 2102Ba para evitar interferencias con el accesorio 21102A ya montado en la parte de montaje 206, cuando el paquete de tóner 2120 está montado en la parte de montaje 206. Otras estructuras se describirán más adelante.

Tal como se muestra en la figura 77, el usuario monta el accesorio 21102A en la parte de montaje 206 de modo que la parte de marcado 21102Ac esté orientada hacia la parte operativa 208b de la palanca operativa 208 mostrada en la figura 67 en la dirección circunferencial del círculo imaginario VC centrado en el eje central A. Esto se debe a que cuando el accesorio 21102A se monta en la parte de montaje 206, es necesario alinear la fase alrededor del eje central A entre la parte sobresaliente 21102Ab y la parte de montaje 206. La operación para liberar la limitación de la rotación de la parte de montaje 206 es el mismo que para la estructura descrita anteriormente y, por lo tanto, se omitirá su descripción.

A continuación, el usuario monta el paquete de tóner 2120 en la parte de montaje 206. A continuación, como en la realización 2, se libera la limitación de la rotación mediante el mecanismo de limitación de la rotación 212 del obturador 209 del lado del aparato, y el tóner puede ser rellenado desde el paquete de tóner 2120 a la cámara de alojamiento de tóner 36 del recipiente de revelador 32.

O bien, la estructura puede ser tal que cuando se utiliza el paquete de tóner 2120, el accesorio 21102A se monta en el paquete de tóner 2120 de antemano. De este modo, de manera similar a la realización 2, la limitación de la rotación por el mecanismo de limitación de la rotación 212 del obturador 209 del lado del aparato se puede liberar mediante la operación de fijación del paquete de tóner 2120 a la parte de montaje 206. En este caso, el accesorio 21102A está montado en el extremo inferior, cuando el paquete de tóner 2120 está orientado en una dirección predeterminada, de la boquilla 2102B, en una fase de rotación predeterminada. De este modo, el ajuste de fase en el momento del montaje en la parte de montaje 206 es innecesario.

La estructura de la parte sobresaliente 2102Ab en este ejemplo modificado se puede utilizar no solo para la parte sobresaliente 202b de la realización 2 sino también para ejemplos modificados de la realización 2.

(Ejemplo modificado 2)

A continuación, haciendo referencia a las figuras 79 a 87, se describirá otra estructura. Se omitirán los puntos iguales a los de las realizaciones y los ejemplos modificados descritos anteriormente. En concreto, de los elementos dados a conocer en este ejemplo modificado, a los correspondientes a los elementos descritos en la realización 2 y el ejemplo modificado 1 de la realización 2 se les asignan nombres similares a los elementos de la realización 2 y el ejemplo modificado 1 de la realización 2, y solo se describirán los puntos diferentes a los de la realización 2 y el ejemplo modificado 1 de la realización 2.

En el ejemplo modificado 1 de la realización 2, se ha descrito el kit de montaje que comprende el accesorio 2102 que incluye la parte sobresaliente 2102Ab, y un paquete de tóner 2120 que incluye el obturador 203 del lado del paquete y la parte de alojamiento 2101. En el ejemplo modificado que se describe a continuación, se describirá una estructura en la que el accesorio tiene un obturador (elemento giratorio). Es decir, este ejemplo modificado se refiere a un kit de montaje que comprende un accesorio que incluye un obturador y un elemento sobresaliente que tiene una parte sobresaliente y un paquete de tóner. Aunque con un kit de montaje de este tipo, es posible liberar la limitación de la rotación mediante el mecanismo de limitación de la rotación 212 del obturador 209 del lado del aparato y rellenar el tóner del paquete de tóner en la cámara de alojamiento de tóner 36 del recipiente de revelador 32, como en la realización 2.

En este ejemplo modificado, haciendo referencia a las figuras 79, 80, 81 y 82, se describirá el accesorio 2230 que incluye el elemento sobresaliente 2202 y el obturador 2203. La parte (a) de la figura 79 y la parte (b) de la figura 79 son una vista, en perspectiva, y una vista lateral del accesorio 2230 de este ejemplo modificado, respectivamente. Las partes (a) y (b) de la figura 80 son vistas, en perspectiva, del obturador 2203 visto en diferentes direcciones, respectivamente. La figura 81 es una vista, en perspectiva, del elemento sobresaliente 2202.

Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 79, el accesorio 2230 de este ejemplo modificado tiene un obturador (elemento giratorio) 2203 y un elemento sobresaliente 2202 (elemento sobresaliente). El obturador 2203 y el elemento sobresaliente 2202 están dispuestos en la primera dirección D1.

Haciendo referencia a las figuras 80 y 81, la estructura de cada componente se describirá en detalle. En este caso, el obturador 2203 de este ejemplo modificado tiene la misma forma que el obturador 203 del lado del paquete de la realización 2, excepto por la parte en la que está montado el elemento sobresaliente 2202 y, por lo tanto, solo se describirá la parte de montaje del elemento sobresaliente 2202. El obturador 2203 está montado en el elemento sobresaliente 2202 de manera giratoria alrededor del eje central A como eje de

rotación. Además, en adelante, en la primera dirección D1, el lado del obturador 2203 se denomina primera parte extrema y el lado del elemento sobresaliente 2202 se denomina segunda parte extrema.

Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 80, el obturador 2203 tiene una forma sustancialmente cilíndrica centrada en el eje central A, y tiene una parte cilíndrica hueca 2203a sustancialmente coaxial con el eje central A en el lado del segundo extremo en la primera dirección D1. Para el obturador 2203, en el interior de la parte cilíndrica hueca 2203a centrada en el eje central A, están dispuestos una superficie cilíndrica 2203b y un orificio pasante 2203c que tiene un diámetro menor que el de la superficie cilíndrica 2203b, sustancialmente de manera coaxial con el eje A, en este orden desde el lado del primer extremo en la primera dirección D1. La parte cilíndrica hueca 2203a está dotada de dos partes de ajuste a presión 2203k en las posiciones rotacionalmente simétricas en 180 grados alrededor del eje central A. La parte de ajuste a presión 2203k está dispuesta de modo que sobresalga desde la parte cilíndrica hueca 2203a hacia la primera parte extrema en la primera dirección D1, y está dotada de una parte de mordaza 2203m que sobresale hacia el lado del eje central A. La parte de mordaza 2203m está orientada hacia el lado de la segunda parte extrema en la primera dirección D1 y tiene una superficie de soporte 2203n sustancialmente perpendicular al eje central A. Además, la superficie 2203r está en el lado del eje central A de la parte de mordaza 2203m. La superficie 2203r está dispuesta en el interior de la superficie cilíndrica 2203b con respecto al eje central A. La superficie cilíndrica 2203b y el orificio pasante 2203c están conectados por una superficie 2203d sustancialmente perpendicular al eje central A. Tal como se muestra en la parte (b) de la figura 80, la superficie 2203d está dotada de dos rebajes 2203e rebajados hacia el segundo lado del extremo en la primera dirección D1 en la posición de las posiciones simétricas en 180 grados alrededor del eje central A. La parte de rebaje 2203e tiene una forma de rebaje de sector centrada en el eje central A, estando el lado del mismo más cerca con respecto al eje central A en comunicación fluida con el orificio pasante 2203c, y teniendo el lado del mismo alejado del eje central A un radio menor que la superficie cilíndrica 2203b. Además, el ángulo de la forma de sector con respecto al eje central A es de aproximadamente 90 grados. La parte del rebaje 2203e está dotada de una superficie 2203f que cruza el sentido de rotación D en el lado de aguas arriba en el sentido de rotación D, y una superficie 2203g que cruza sustancialmente el sentido de rotación D en el lado de aguas abajo en el sentido de rotación D. Una superficie 2203h sustancialmente perpendicular al eje central A está dispuesta en el segundo extremo, en la primera dirección D1, lado (superficie inferior del rebaje) de la parte de rebaje 2203e. Tal como se muestra en la parte (b) de la figura 83, el obturador 2203 está dotado, además, de una parte de transmisión accionada 2203u (rebaje del elemento giratorio) rebajada hacia el interior en la dirección radial r en una parte periférica lateral centrada en el eje central A. Además, vista en la dirección del eje central A, está dispuesta una abertura 2203t del obturador (abertura del elemento giratorio) en el lado opuesto al lado dotado de la parte de transmisión accionada 2203s con respecto al eje central A. La parte de transmisión accionada 2203u tiene la misma estructura y función que la parte de transmisión accionada 203b mostrada en la parte (b) de la figura 57 y la parte (a) de la figura 59 de la realización 2. La abertura 2203t del obturador tiene la misma estructura que la abertura 203a mostrada en la parte (a) de la figura 57 y la parte (a) de la figura 61 de la realización 2.

Tal como se muestra en la figura 81, el elemento sobresaliente 2202 tiene una forma sustancialmente cilíndrica centrada en el eje central A, y está dotada de una primera parte cilíndrica 2202a, una segunda parte cilíndrica 2202c que tiene un diámetro menor que el de la parte cilíndrica 2202a y una parte sobresaliente sustancialmente cilíndrica (parte sobresaliente) 2202b en este orden desde el lado de la primera parte extrema en la primera dirección D1. Los ejes centrales de la primera parte cilíndrica 2202a y la segunda parte cilíndrica 2202c del elemento sobresaliente 2202 coinciden con el eje central A. Además, el elemento sobresaliente 2202 tiene una superficie periférica interior 2202b1 (superficie periférica interior de guía, superficie periférica interior de posicionamiento) centrada en el eje central A. La superficie periférica interior 2202b1 de este ejemplo modificado es una superficie cilíndrica que tiene el eje central A. La superficie periférica interior 2202b1 es preferentemente una superficie cilíndrica o una superficie para la cual se puede definir un eje central A, tal como se muestra en la figura 71 de la realización 2.

La parte sobresaliente 2202b tiene la misma forma que la parte sobresaliente 202b de la realización 2 mostrada en la parte (b) de la figura 59, la parte (c) de la figura 59 y la figura 60. La primera parte de liberación de la limitación 2204a (primer saliente) y la segunda parte de liberación de la limitación 2204b (segundo saliente) del elemento sobresaliente 2202Ab de este ejemplo modificado tienen las mismas estructuras que la primera parte de liberación de la limitación 204a y la segunda parte de liberación de la limitación 204b de la realización 2, respectivamente, y está estructurada haciendo referencia al eje central A como el eje de rotación del obturador 2203. Es decir, la primera pendiente 2204a1, la segunda pendiente 2204a2, la tercera pendiente 2204a3, la cavidad 2204a4 y la superficie de apoyo 2204a5 del elemento sobresaliente 2202Ab tienen las mismas estructuras que la primera pendiente 204a1, la segunda pendiente 204a2, la tercera pendiente 204a3, la cavidad 204a4 y la superficie de apoyo 204a5 de la realización 2, respectivamente, y están estructuradas haciendo referencia al eje central A de la superficie periférica interior 2102Ab1. La segunda parte de liberación de la limitación 2204b tiene una forma que es rotacionalmente simétrica en 180 grados con respecto al eje de rotación A de la primera parte de liberación de la limitación 2204a y, por lo tanto, se omitirá su descripción.

Están dispuestos dos salientes 2202e que sobresalen desde la primera parte cilíndrica 2202a hacia la segunda parte extrema en la primera dirección D1 en dos posiciones rotacionalmente simétricas en 180 grados alrededor del eje central A. El elemento sobresaliente 2202e está dispuesto en el interior de una forma exterior de la primera parte cilíndrica 2202a en la dirección radial r del círculo imaginario VC centrado en el eje central A, y el lado del eje central A del mismo está conectado a la segunda parte cilíndrica 2202c. Cada uno de los salientes 2202e está dotado de una superficie extrema 2202f que cruza el sentido de rotación D en el lado de aguas arriba en el sentido de rotación D, y una superficie extrema 2202g que cruza el sentido de rotación D en el lado de aguas abajo en el sentido de rotación D.

Además, tal como se muestra en la parte (b) de la figura 79, el elemento sobresaliente 2202b está dentro del ancho de la abertura 2203t del obturador en una dirección perpendicular al eje de rotación A, visto en una dirección perpendicular al eje de rotación A de modo que la abertura 2203t del obturador del obturador 2203 esté orientada hacia adelante.

(Montaje)

A continuación, haciendo referencia a las figuras 82 y 83, se describirá el montaje del obturador 2203 y el elemento sobresaliente 2202. La figura 82 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, del accesorio 2230 de este ejemplo modificado. La parte (a) de la figura 83 y la parte (b) de la figura 83 son vistas, en sección, tomadas a lo largo de las líneas X2201-X2201 y X2202-X2202, respectivamente, en la figura 79, en el momento en que el elemento sobresaliente 2202 está colocado en la primera posición con respecto al obturador 2203.

Tal como se muestra en la figura 82, el elemento sobresaliente 2202 está dispuesto sustancialmente de manera coaxial con el eje central A desde el lado del primer extremo hacia el obturador 2203 en la primera dirección D1. El elemento sobresaliente 2202 es montado en el obturador 2203 mientras se empujan las dos partes de ajuste a presión 2203k del obturador 2203 en direcciones alejadas entre sí. A continuación, el elemento sobresaliente 2202 es soportado por el obturador 2203 de modo que la segunda parte cilíndrica 2202c se encaje en el orificio pasante 2203c del obturador 2203. Además, la circunferencia exterior de la primera parte cilíndrica 2202a del elemento sobresaliente 2202 se encaja en la superficie cilíndrica 2203b del obturador 2203 con un ligero apriete.

Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 83, la primera parte cilíndrica 2202a del elemento sobresaliente 2202 se apoya en la superficie 2203d del obturador 2203, y su posicionamiento se efectúa en la primera dirección D1. Además, el elemento sobresaliente 2202 se apoya en la superficie de soporte 2203n de la parte de ajuste a presión 2203k del obturador 2203 en el lado del primer extremo de la primera dirección D1, y la parte cilíndrica hueca 2203a está intercalada entre la superficie 2203d y la superficie de apoyo 2203n. De este modo, el elemento sobresaliente 2202 queda limitado de modo que no se desacople del obturador 2203 en la primera dirección D1.

Por otro lado, tal como se muestra en la parte (b) de la figura 83, en el sentido de rotación alrededor del eje central A, la superficie extrema 2202g del elemento sobresaliente 2202e del elemento sobresaliente 2202 se apoya en la superficie 2203g del obturador 2203. Esta posición se denomina primera posición.

En este caso, el elemento sobresaliente 2202 está soportado para que pueda girar con respecto al obturador 2203 en un cierto intervalo en el sentido de rotación centrado en el eje central A y, en otras palabras, el elemento sobresaliente 2202 está soportado para para ser móvil con respecto al obturador 2203 entre la primera posición y la segunda posición en el sentido de rotación centrado en el eje de rotación A. El elemento sobresaliente 2202 está soportado por el obturador 2203 de modo que la parte sobresaliente 2202b sobresalga más allá de la superficie inferior del obturador 2203 tal como se muestra en la figura 83, cuando el elemento sobresaliente 2202b está orientado en la dirección predeterminada de tal manera que sobresale hacia abajo (dirección de la gravedad) y el eje central A está en la dirección de la gravedad. Además, tal como se muestra en la parte (a) de la figura 83 y en la parte (b) de la figura 79, cuando el elemento sobresaliente 2202b sobresale hacia abajo y el eje central A está orientado en una dirección predeterminada orientado en el sentido de la gravedad, tal como se muestra en parte (a) de la figura 83 y la parte (b) de la figura 79, y el elemento sobresaliente 2202 está soportado por el obturador 2203 para sobresalir (sobresalir) hacia abajo más allá de la superficie inferior 2203v del obturador 2203. Además, tal como se muestra en parte (b) de la figura 83, el elemento sobresaliente 2202 (parte sobresaliente 2202b) está colocado en la posición más cercana al eje central A en la dirección radial r que la parte de transmisión accionada 2203u del obturador 2203 visto en la dirección del eje central A.

(Montaje del accesorio)

Es decir, el accesorio 2230 es movido hacia abajo (en el sentido de la flecha N) hacia la parte de montaje 206 en un estado de estar orientado en la dirección predeterminada descrita anteriormente, y se monta en la parte

de montaje 206.

En este momento, la parte de transmisión accionada 2203u del obturador 2203 mostrado en la parte (b) de la figura 83 está acoplada con la parte de transmisión accionada 209e (saliente del obturador, véase la figura 44) del obturador 209 del lado del aparato. De este modo, la abertura 2203t del obturador, del obturador 2203, y la abertura de recepción 209a del obturador 209 del lado del aparato son puestas en comunicación fluida entre sí. Además, la superficie periférica interior 2202b1 de la parte sobresaliente 2202b del elemento sobresaliente 2202 está encajada (acoplada) con la parte de diámetro pequeño 209d2 de la protuberancia central 209d de la parte de montaje 206.

De manera similar a la realización 2, cuando la parte de liberación de la limitación del elemento sobresaliente 2202b del accesorio 2230 (igual que la parte sobresaliente 202b de la realización 2) actúa sobre el elemento de liberación 214 de la parte de montaje 206, se libera la limitación de la rotación para el obturador 209 mediante el mecanismo de limitación de la rotación 212 del lado del aparato. A continuación, con la rotación de la palanca operativa 208 mostrada en la parte (a) de la figura 41 y la parte (b) de la figura 41, el obturador 2203 es girado en el sentido de la flecha D junto con el obturador 209 del lado del aparato.

Haciendo referencia a las figuras 84 y 85, se describirá en detalle la operación del accesorio 2230 en asociación con la rotación de la palanca operativa 208 desde la posición cerrada a la posición abierta. La parte (a) de la figura 84, (b) y (c) son vistas laterales ampliadas de una parte de la parte de montaje 206 (cubierta 210, elemento de limitación 213, elemento de liberación 214) y una parte de conexión del accesorio 2230, que muestran la operación del accesorio 2230. La parte (a) de la figura 84 es una vista lateral cuando la palanca operativa 208 (no mostrada) está en la posición cerrada, y la parte (b) de la figura 84 es una vista lateral de cuando la palanca operativa 208 está entre la posición cerrada y la posición abierta, y la parte (c) de la figura 84 es una vista lateral cuando la palanca operativa 208 está en la posición abierta. La parte (a) de la figura 85, la figura (b) y la figura (c) son vistas, en sección transversal, tomadas a lo largo de una línea X2203-X2203 en la parte (a) de la figura 84 correspondiente a la parte (a) de la figura 84, la parte (b) de la figura 84 y la parte (c) de la figura 84, respectivamente.

La parte (a) de la figura 84 y la parte (a) de la figura 85 muestran un estado en el que el accesorio 2230 está montado en la parte de montaje 206 y la palanca operativa 208 está en la posición cerrada. En este momento, de manera similar a la realización 2, mientras el accesorio 2230 se está montando en la parte de montaje 206, la parte de liberación de la limitación del elemento sobresaliente 2202b (igual que la parte sobresaliente 202b de la realización 2) actúa sobre el elemento de liberación 214 para liberar la limitación de la rotación efectuada por el mecanismo de limitación de la rotación 212 del obturador 209 del lado del aparato.

A continuación, cuando la palanca operativa 208 es girada, el obturador 2203 también gira en el sentido de la flecha D, y se alcanza el estado mostrado en la parte (b) de la figura 84 y la parte (b) de la figura 85. En este momento, con la rotación del obturador 2203, el elemento sobresaliente 2202 encajado en el obturador 2203 con un ligero apriete también recibe la fuerza de fricción del obturador 2203 y gira en el sentido de la flecha D.

En este caso, puesto que el elemento sobresaliente 2202b está acoplado con el elemento de liberación 214, el elemento de liberación 214 también gira en el sentido de la flecha D junto con el elemento sobresaliente 2202. El accesorio 2230 girado en el sentido de la flecha D ha dejado de moverse en el sentido de rotación por el apoyo entre la superficie limitada en elevación 214c y el elemento de limitación 213. En este momento, tal como se muestra en la parte (b) de la figura 85, en el sentido de rotación centrado en el eje central A, el elemento sobresaliente 2202 mantiene la primera posición en la que la superficie extrema 2202g del elemento sobresaliente 2202e se apoya contra la superficie 2203g del obturador 2203.

A continuación, cuando la palanca operativa 208 es girada aún más en el sentido de la flecha D contra la fricción con el elemento sobresaliente 2202, la palanca operativa 208 está en la posición abierta, tal como se muestra en la parte (c) de la figura 84 y en la parte (c) de la figura 85. En este momento, en el sentido de rotación alrededor del eje central A, la superficie extrema 2202g del elemento sobresaliente 2202 no está en contacto con la superficie 2203g del obturador 2203. La posición del elemento sobresaliente 2202 en este momento cuando la palanca operativa 208 está colocada en la posición abierta es la segunda posición.

En el estado mostrado en la parte (c) de la figura 84 y la parte (c) de la figura 85, la abertura de recepción 209a del obturador 209 del lado del aparato está expuesta. A continuación, tal como se muestra en la figura 86, el usuario monta un paquete de tóner 2220 dotado de un elemento de descarga en forma de pajita 2220a, por ejemplo, en la abertura de recepción 209a, y puede alimentar el tóner en la parte de alojamiento 2201 en la cámara de alojamiento de tóner 36 del recipiente de revelador 32.

Por ejemplo, tal como se muestra en la figura 87, un elemento de tapa 2250 puede estar estructurado para

ser montado en el accesorio 2230 mientras el accesorio 2230 todavía está montado en la parte de montaje 206.

Cuando se retira el accesorio 2230, la palanca operativa 208 es girada desde la posición abierta a la posición cerrada en el sentido de la flecha E. A continuación, la palanca operativa 208, el obturador 2203, el elemento sobresaliente 2202 y el elemento de liberación 214 están entrelazados para girar en el sentido de una flecha E en el orden inverso de la operación asociada con la rotación desde la posición cerrada a la posición abierta descrita anteriormente. En este momento, la palanca operativa se mueve desde la posición abierta a la posición cerrada, y el elemento sobresaliente 2202 se mueve desde la segunda posición a la primera posición.

A continuación, tirando del accesorio 2230 en el sentido de la flecha G (véase la figura 67) de la misma manera que en la realización 2, el accesorio 2230 es retirado de la parte de montaje 206.

Tal como se describió anteriormente, también en el kit de montaje que comprende el accesorio 2230 que incluye el elemento sobresaliente 2202 y el obturador 2203, y el paquete de tóner 2220 que incluye la parte de alojamiento, es posible liberar la limitación de la rotación para el obturador 209 mediante el mecanismo de limitación de la rotación 212 del lado del aparato y reponer el tóner desde el paquete de tóner 2220 a la cámara de alojamiento de tóner 36 del recipiente de revelador 32, de manera similar a la realización 2.

Además, en este ejemplo modificado, el elemento sobresaliente 2202 está estructurado para ser móvil dentro de un intervalo predeterminado en el sentido de rotación alrededor del eje central A con respecto a la parte de montaje 206, pero se puede proporcionar el mismo efecto incluso cuando una parte de posicionamiento para posicionamiento en el sentido de rotación alrededor del eje central A con respecto a la cubierta 210 es como en el ejemplo modificado 1 sin movimiento.

Además, en cuanto a la estructura del elemento sobresaliente 2202b en este ejemplo modificado, la estructura de este ejemplo modificado se puede aplicar a los ejemplos modificados de la realización 2, así como a la parte sobresaliente 202b de la realización 2.

(Ejemplo modificado 3)

En esta realización (realización 2), la primera pendiente 204a1 y la segunda pendiente 204a2 de la primera parte de liberación de la limitación 204a son pendientes diferentes, y la segunda parte de liberación de la limitación 204b tiene la misma estructura. No obstante, tal como se muestra en la figura 88, las dos pendientes pueden tener una superficie suavemente continua. Haciendo referencia a las figuras 88 a 91, la estructura en este caso se describirá como un ejemplo de este ejemplo modificado. En este ejemplo modificado, la primera pendiente 204a1 y la segunda pendiente 204a2 de la primera parte de liberación de la limitación 204a y la primera pendiente 204a1 y la segunda pendiente 204a2 de la segunda parte de liberación de la limitación 204b de esta realización se cambian para tener una superficie suavemente continua. La estructura es la misma que la de esta realización, excepto por esta parte cambiada y, por lo tanto, se omitirá la descripción de la misma.

La figura 88 es una ilustración de formas detalladas de una primera parte de liberación de la limitación 2304a (primer saliente) y una segunda parte de liberación de la limitación 2304b (segundo saliente) de este ejemplo modificado. La parte (a) de la figura 88 es una vista, en perspectiva, de la primera parte de liberación de la limitación 2304a y la segunda parte de liberación de la limitación 2304b vista desde el lado (lado de la boquilla) de la segunda parte extrema en la primera dirección D1. La parte (b) de la figura 88 es una vista de la primera parte de liberación de la limitación 2304a vista en una dirección perpendicular al eje de rotación A. La parte (c) de la figura 88 es una vista, en sección, tomada a lo largo de una línea X2301-X2301 en la parte (b) de la figura 88. La parte (d) de la figura 88 es una vista de la primera parte de liberación de la limitación 2304a vista en el sentido de la flecha U (hacia arriba).

Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 88, la parte sobresaliente 2302b de la boquilla 2302 está dotada de una parte de liberación de la limitación 2304 que incluye la primera parte de liberación de la limitación 2304a y la segunda parte de liberación de la limitación 2304b. La primera parte de liberación de la limitación 2304a incluye una primera pendiente 2304a1 (superficie hacia abajo, superficie de guía hacia abajo, superficie de aplicación de fuerza hacia abajo, superficie de empuje hacia abajo), una segunda pendiente 2304a2 (superficie hacia arriba, superficie de guía hacia arriba), superficie de apoyo 2304a3 (superficie extrema del lado de aguas abajo, superficie apoyada).

Tal como se muestra en la parte (b) de la figura 88, la primera pendiente 2304a1 está orientada en el sentido de la flecha N (hacia abajo), y sube en el sentido de la flecha U (hacia arriba) a medida que avanza en el sentido de rotación K (primer sentido de rotación) alrededor del eje de rotación A.

En este caso, tal como se muestra en la parte (a) de la figura 88 y la parte (d) de la figura 88, un extremo de

la primera pendiente 2304a1 en el lado más cercano al eje de rotación A en la dirección radial r del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación A se denomina extremo interior 2304a4 (línea de borde interior, línea de cresta interior). Además, el extremo interior 2304a4 incluye un extremo interior de aguas arriba 2304a4U (línea de borde interior de aguas arriba, línea de cresta interior de aguas arriba) en el lado de aguas arriba en el sentido de rotación K, y un extremo interior de aguas abajo 2304a4D (línea de borde interior de aguas abajo, línea de cresta interior de aguas abajo) en el lado de aguas abajo, y un extremo intermedio interior 2304a4I (línea de borde intermedia interior, línea de cresta intermedia interior) que los une. El extremo interior de aguas abajo 2304a4D está más alejado del eje de rotación A en la dirección radial r del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación A, que el extremo interior de aguas arriba 2304a4U. En esta realización, tal como se muestra en la parte (d) de la figura 88, el extremo interior de aguas arriba 2304a4U y el extremo interior de aguas abajo 2304a4D, tiene un primer arco y un segundo arco centrados en el eje de rotación A, teniendo el segundo arco un radio mayor que el del primer arco, tal como se ve en la dirección del eje de rotación A. El extremo intermedio interior 2304a4I se extiende en la dirección radial r de modo que se conecten el primero y el segundo arcos.

Además, tal como se muestra en la parte (a) de la figura 88 y en la parte (d) de la figura 88, un extremo de la primera pendiente 2304a1 en el lado alejado del eje de rotación A en la dirección radial r del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación A se denomina extremo exterior 2304a5 (línea de borde exterior, línea de cresta exterior). Además, el extremo exterior 2304a5 incluye un extremo exterior de aguas arriba 2304a5U (línea de borde exterior de aguas arriba, línea de cresta exterior de aguas arriba) en el lado de aguas arriba en el sentido de rotación K, un extremo exterior de aguas abajo 2304a5D (línea de borde exterior de aguas abajo, línea de cresta exterior de aguas abajo) en el lado de aguas abajo y un extremo intermedio exterior 2304a5I (línea de borde intermedia exterior, línea de cresta intermedia exterior) que los conecta. El extremo exterior de aguas abajo 2304a5D está en una posición más alejada del eje de rotación A en la dirección radial r del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación A, que el extremo exterior de aguas arriba 2304a5U. En esta realización, tal como se muestra en la parte (d) de la figura 88, el extremo exterior de aguas arriba 2304a5U y el extremo exterior de aguas abajo 2304a5D tienen un tercer arco y un cuarto arco centrados en el eje de rotación A, visto en la dirección del eje de rotación A, teniendo el cuarto arco un radio mayor que el del tercer arco. El extremo intermedio exterior 2304a5I se extiende en la dirección radial r para conectar el tercer arco y el cuarto arco.

Tal como se muestra en la parte (b) de la figura 88, como mínimo una parte de la segunda pendiente 2304a2 está dispuesta en el lado del sentido de la flecha U (hacia arriba) de como mínimo una parte de la primera pendiente 2304a1.

Tal como se muestra en la parte (c) de la figura 88, la primera pendiente 2304a1 en este momento tiene una parte interior de la primera pendiente 2304a1I, en el interior de la segunda pendiente 2304a2 en la dirección radial r del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación A. Además, la primera pendiente 2304a1 tiene una parte exterior de la primera pendiente 2304a1O sustancialmente en la misma posición, en la dirección radial r del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación A, que la posición de la segunda pendiente 2304a2. En este momento, como mínimo una parte del lado interior 2304a1I de la primera pendiente y como mínimo una parte del lado exterior 2304a1O de la primera pendiente se superponen en el sentido de rotación K (véase también la parte (d) de la figura 88).

La superficie de apoyo 2304a3 está dispuesta en el lado del sentido de la flecha U (hacia arriba) desde el extremo del lado de aguas abajo, en el sentido de rotación K, del lado interior 2304a1I de la primera pendiente. Como mínimo una parte del lado interior 23041I de la primera pendiente y como mínimo una parte del lado exterior 2304a1O de la primera pendiente se superponen entre sí en el sentido de rotación K y, por lo tanto, la superficie de apoyo 2304a3 se superpone con el lado exterior 2304a1O de la primera pendiente en el sentido de rotación K.

Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 88, la segunda parte de liberación de la limitación 2304b tiene una primera pendiente 2304b1 (superficie hacia abajo, superficie de guía hacia abajo, superficie de aplicación de fuerza hacia abajo) y una segunda pendiente 2304b2 (superficie hacia arriba, superficie de guía hacia arriba, superficie de apoyo 2304b3). En este caso, la primera parte de liberación de la limitación 2304a y la segunda parte de liberación de la limitación 2304b tienen una forma que es rotacionalmente simétrica en 180 grados con respecto al eje de rotación A. Por lo tanto, la descripción detallada de la segunda parte de liberación de la limitación 2304b se omitirá.

A continuación, haciendo referencia a las figuras 89 y 90, se describirá un mecanismo para liberar la limitación de la rotación del obturador 209 del lado del aparato efectuada por el mecanismo de limitación de la rotación 212, montando el paquete de tóner 2320 de este ejemplo modificado en la parte de montaje 206. La figura 89 muestra la operación de girar la mordaza de liberación 214e mediante la primera pendiente 2304a1 de la primera parte de liberación de la limitación 2304a, y la parte (a), la parte (c) y la parte (e) de la figura 89 muestran el proceso. Además, en la figura 89, la parte (b) de la misma es una vista, en sección, tomada a lo largo de una línea X2302-X2302 en el estado mostrado en la parte (a) de la figura 89, la parte (d) de la misma

es una vista, en sección, tomada a lo largo de una línea X2303- X2303 en el estado de la parte (c) de la figura 89, y la parte (f) de la misma es una vista, en sección, tomada a lo largo de una línea X2304-X2304 en el estado mostrado en la parte (e) de la figura 89. La figura 90 muestra una operación en la que la mordaza de liberación 214e es movida mediante la segunda pendiente 2304a2 de la primera parte de liberación de la limitación 2304a. En aras de una mejor ilustración, en cada parte de esta figura solo se muestran la boquilla 2302 (parte de liberación de la limitación 2304), el elemento de limitación 213 y el elemento de liberación 214. Además, en la parte (c) de la figura 89, la parte oculta de la superficie de apoyo 214a3 que se superpone con el eje de rotación A se muestra claramente mediante una línea delgada solo en esta parte de la figura.

Montando el paquete de tóner 2320, tal como se muestra en la parte (a) de la figura 89, la primera pendiente 2304a1 de la primera parte de liberación de la limitación 2304a es puesta en contacto con la primera superficie guiada 214e1 de la mordaza de liberación 214e. En este momento, tal como se muestra en la parte (b) de la figura 89, la primera superficie guiada 214e1 de la mordaza de liberación 214e hace contacto con el lado interior 2304a1I de la primera pendiente de la primera parte de liberación de la limitación 2304a.

Cuando el paquete de tóner 2320 es movido aún más en el sentido de la flecha N (hacia abajo) desde esta posición, el elemento de liberación 214 gira en el sentido de rotación D mostrado en la parte (a) de la figura 89 mediante la misma operación que en esta realización. Es decir, el elemento de liberación 214 gira en el sentido de rotación D al recibir una fuerza mientras que la primera superficie guiada 214e1 es guiada por el lado interior 2304a1I de la primera pendiente. A continuación, tal como se muestra en la parte (c) de la figura 89, el elemento de liberación 214 está en un estado de rotación en el sentido de rotación D hasta que la primera superficie guiada 214e1 sobrepasa el extremo de aguas abajo del lado interior 2304a1I de la primera pendiente, en el sentido de rotación D. En este momento, se libera el contacto entre la primera superficie guiada 214e1 de la mordaza de liberación 214e y la primera pendiente 2304a1 de la primera parte de liberación de la limitación 2304a, y se detiene la rotación de la mordaza de liberación 214e en el sentido de rotación D. Además, tal como se describió anteriormente, el extremo interior de aguas abajo 2304a4D de la primera parte de liberación de la limitación 2304a está colocado en una posición más alejada del eje de rotación A en la dirección radial r del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación A, que el extremo interior de aguas arriba 2304a4U (parte (d) de la figura 88). Por lo tanto, tal como se muestra en la parte (d) de la figura 89, está dispuesto un espacio S230 en el lado del sentido de la flecha G (lado superior) de la mordaza de liberación 214e.

Cuando el paquete de tóner 2320 es movido aún más en el sentido de la flecha N (hacia abajo) desde esta posición, la mordaza de liberación 214e entra en el espacio S230 en el sentido de la flecha G (hacia arriba). En este momento, debido al momento M202 (fuerza de empuje) proporcionado por el resorte de liberación 216 (véase la figura 50) mostrado en la parte (c) de la figura 89, la superficie de contacto 214f de la mordaza de liberación 214e es puesta en contacto con la superficie de apoyo 2304a3 de la primera parte de liberación de la limitación 2304a. De este modo, la mordaza de liberación 214e se encuentra en un estado en el que la rotación en el sentido de rotación E está limitada. En este momento, puesto que la superficie de apoyo 2304a3 de la primera parte de liberación de la limitación 2304a se superpone al lado exterior 2304a1O de la primera pendiente en el sentido de rotación K, el lado exterior 2304a1O de la primera pendiente se superpone con la segunda superficie guiada 214e2 de la mordaza de liberación 214e en el sentido D. A continuación, tal como se muestra en la parte (e) de la figura 89, la primera pendiente 214a1 de la primera parte de liberación de la limitación 2304a hace contacto con la segunda superficie guiada 214e2 de la mordaza de liberación 214e. En este momento, tal como se muestra en la parte (f) de la figura 89, la segunda superficie guiada 214e2 de la mordaza de liberación 214e hace contacto con el lado exterior 2304a1O de la primera pendiente de la primera parte de liberación de la limitación 2304a.

Cuando el paquete de tóner 2320 es movido aún más en el sentido de la flecha N (hacia abajo) desde esta posición, el elemento de liberación 214 gira en el sentido de rotación D mostrado en la parte (e) de la figura 89 mediante al misma operación que en esta realización. Es decir, el elemento de liberación 214 es girado en el sentido de rotación D al recibir una fuerza mientras que la segunda superficie guiada 214e2 es guiada por el lado exterior 2304a1O de la primera pendiente.

A continuación, el elemento de liberación 214 gira en el sentido de rotación D hasta que la segunda superficie guiada 214e2 sobrepasa el extremo de aguas abajo del lado exterior 2304a1O de la primera pendiente de la primera parte de liberación de la limitación 2304a en el sentido de rotación D. La operación hasta este punto es la primera etapa en este ejemplo modificado.

Después de la primera etapa, tal como se muestra en la parte (a) de la figura 90, la tercera superficie guiada 214e3 de la mordaza de liberación 214e se desplaza en el extremo de aguas abajo de la segunda pendiente 2304a2 de la primera parte de liberación de la limitación 2304a en el sentido de rotación D. En adelante, mediante la misma operación que en esta realización, tal como se muestra en la parte (b) de la figura 90, la superficie de contacto 214a y la superficie de contacto 214f del elemento de liberación 214 se

apoyan contra la superficie de apoyo 2304a3 de la primera parte de liberación de la limitación 2304a. A continuación, se libera la limitación de la rotación del obturador del lado del aparato (véase la figura 40) mediante el mecanismo de limitación de la rotación 212.

Tal como se describió anteriormente, en este ejemplo modificado, la primera pendiente 204a1 y la segunda pendiente 204a2 de la primera parte de liberación de la limitación 2304a en la realización en la que se basa este ejemplo modificado tienen una superficie suavemente continua, y la primera pendiente 204b1 y la segunda de la segunda parte de liberación de la limitación 204b de la realización de base están realizadas continuas entre sí. De este modo, es suficiente procesar una superficie para proporcionar las dos superficies y, por lo tanto, se puede esperar el efecto de reducir las horas de trabajo de procesamiento.

En este ejemplo modificado, la primera pendiente 2304a1 de la primera parte de liberación de la limitación 2304a tiene un extremo intermedio interior 2304a4I entre el extremo interior de aguas arriba 2304a4U y el extremo interior de aguas abajo 2304a4D del extremo interior 2304a4. Esto se debe a que existe una superficie de apoyo 2304a3. Lo mismo se aplica a la segunda parte de liberación de la limitación 2304b.

A continuación, se describirá otra estructura. Tal como se muestra en la figura 91, el saliente 23102b de la boquilla 23102 está dotado de una parte de liberación de la limitación 23104 que incluye una primera parte de liberación de la limitación 23104a (primer saliente) y una segunda parte de liberación de la limitación 23104b (segundo saliente). El extremo interior 23104a4 (línea de borde interior, línea de cresta interior) de la primera pendiente 23104a1 de la primera parte de liberación de la limitación 23104a y el extremo interior 23104b4 (línea de borde interior, línea de cresta interior) de la primera pendiente 23104a1 de la segunda parte de liberación de la limitación 23104b son suavemente continuos desde el lado de aguas arriba hasta el lado de aguas abajo en el sentido de rotación K. En adelante, la primera parte de liberación de la limitación 23104a y la segunda parte de liberación de la limitación 23104b tienen una forma rotacionalmente simétrica en 180 grados con respecto al eje de rotación A, y por lo tanto, solo se describirá la primera parte de liberación de la limitación 23104a. La figura 91 muestra la forma de la primera parte de liberación de la limitación 23104a, y la parte (a) de la misma es una vista, en perspectiva, vista desde el lado (lado de la boquilla) de la segunda parte extrema en la primera dirección D1, la parte (b) es una vista según se ve desde el lado (lado de la boquilla) de la segunda parte extrema en la primera dirección D1, y la parte (c) es una vista, en sección, tomada a lo largo de una línea X23104-X23104 en la parte (a) de figura 91.

Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 91, el extremo interior 23104a4 es suavemente continuo hacia el exterior de la dirección radial r del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación A, a medida que va hacia el lado de aguas abajo en el sentido de rotación K. En este caso, el extremo interior 23104a4 incluye un extremo interior de aguas arriba 23104a4U (línea de borde interior de aguas arriba, cresta interior de aguas arriba) en el lado de aguas arriba en el sentido de rotación K, y un extremo interior de aguas abajo 23104a4D (línea de borde interior de aguas abajo, cresta interior de aguas abajo). El extremo interior de aguas arriba 23104a4U y el extremo interior de aguas abajo 23104a4D son extremos que se extienden suavemente y de manera continua. De manera similar, el extremo interior 23104b4 incluye un extremo interior de aguas arriba 23104b4U (línea de borde interior de aguas arriba, cresta interior de aguas arriba) en el lado de aguas arriba en el sentido de rotación K, y un extremo interior de aguas abajo 23104b4D (línea de borde interior de aguas abajo, cresta interior de aguas abajo). El extremo interior de aguas arriba 23104b4U y el extremo interior de aguas abajo 23104b4D son extremos que se extienden suavemente y de manera continua.

Además, tal como se muestra en la parte (c) de la figura 91, la primera parte de liberación de la limitación 23104a incluye una primera superficie de apoyo 23104a5 en el lado del sentido de la flecha U (hacia arriba) del extremo interior 23104a4 y una segunda superficie de apoyo 23104a3 en el lado en el sentido de la flecha U (hacia arriba) de la segunda pendiente 23104a2. De manera similar, tal como se muestra en la parte (c) de la figura 91, la segunda parte de liberación de la limitación 23104b incluye una primera superficie de apoyo 23104b5 en el lado del sentido de la flecha U (hacia arriba) del extremo interior 23104b4, y una segunda superficie de apoyo 23104b3 en el lado del sentido de la flecha U (hacia arriba) de la segunda pendiente 23104b2.

A continuación, haciendo referencia a la figura 92, se realizará la descripción de un mecanismo en el que la limitación de la rotación del obturador 209 del lado del aparato debido al mecanismo de limitación de la rotación 212 se libera montando el paquete de tóner 23120 utilizando la parte de liberación de la limitación 23104 que tiene otra forma de este ejemplo modificado. No obstante, la descripción se realizará solo en cuanto a los puntos diferentes de los de los ejemplos modificados, es decir, solo la operación después de que la mordaza de liberación 214e sea girada en el sentido de rotación D debido al lado interior 231041I de la primera pendiente, de la primera parte de liberación de la limitación 23104a para liberar el contacto con el lado interior 23104a1I de la primera pendiente. La figura 92 muestra un estado en el que la mordaza de liberación 214e ha liberado el contacto de la primera parte de liberación de la limitación 23104a con el lado interior 231041I de la primera pendiente, y la parte (a) de la figura 92 es una vista según se ve en

una dirección perpendicular al eje de rotación A, y la parte (b) de la figura 92 es una vista, en sección, tomada a lo largo de una línea X2306-X2306 en la parte (a) de la figura 92, y la parte (c) de la figura 92 es una vista, en sección transversal, tomada a lo largo de una línea X2307-X2307 en la parte (a) de la figura 92. En aras de una mejor ilustración en cada figura solo se muestran la boquilla 2302 (parte de liberación de la limitación 23104), el elemento de limitación 213 y el elemento de liberación 214. Además, en la parte (c) de la figura 92, las superficies cortadas de la boquilla 2302 (parte de liberación de la limitación 23104) y la mordaza de liberación 214e (elemento de liberación 214) están sombreadas.

En el estado mostrado en la parte (a) de la figura 92, en la mordaza de liberación 214e, se libera el contacto entre la primera superficie guiada 214e1 y el lado interior 23104a1I de la primera pendiente de la primera parte de liberación de la limitación 23104a, y se detiene la rotación en el sentido de rotación D. Además, tal como se describió anteriormente, el extremo interior 23104a4 de la primera parte de liberación de la limitación 23104a tiene una forma tal que va hacia el exterior en la dirección radial r del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación A, a medida que avanza en el sentido de rotación D (parte (a) de la figura 91). Por lo tanto, tal como se muestra en la parte (b) de la figura 92, está dispuesto un espacio S231 en el lado del sentido de la flecha G (lado superior) de la mordaza de liberación 214e.

Cuando la mordaza de liberación 214e entra en el espacio S231 en el sentido de la flecha G (hacia arriba), la mordaza de liberación 214e tiende a girar en el sentido de rotación E debido al momento M202 (fuerza de empuje) por el resorte de liberación 216 (véase la figura 50) mostrada en la parte (a) de la figura 92. A continuación, tal como se muestra en la parte (b) de la figura 92 y la parte (c) de la figura 92, en la mordaza de liberación 214e, la superficie de contacto 214f es puesta en contacto con la primera superficie de apoyo 23104a5 de la primera parte de liberación de la limitación 23104a en el sentido de rotación E, debido al momento M202. De este modo, la mordaza de liberación 214e llega a un estado en el que la rotación en el sentido de rotación E está limitada.

En este caso, en la sección transversal de la parte (c) de la figura 92, una intersección entre el círculo C230 circunscrito centrado en el eje de rotación A de la superficie de contacto 214f de la mordaza de liberación 214e y la primera superficie de apoyo 23104a5 de la primera parte de liberación de la limitación 23104a es una intersección P230. La intersección P230 está configurada para superponerse al lado exterior 2304a1O de la primera pendiente de la primera parte de liberación de la limitación 23104a con respecto al sentido de rotación K. Además, puesto que la parte de contacto entre la primera superficie de apoyo 23104a5 de la primera parte de liberación de la limitación 23104a y la superficie de contacto 214f de la mordaza de liberación 214e es la intersección P230, tal como se muestra en la parte (a) de la figura 92, la segunda superficie guiada 214e2 de la mordaza de liberación 214e se superpone al lado exterior 23104a1O de la primera pendiente de la primera parte de liberación de la limitación 23104a con respecto al sentido de rotación D.

Cuando el paquete de tóner 23120 es movido aún más en el sentido de la flecha N (hacia abajo) desde el estado mostrado en la figura 92, el lado exterior 2304a1O de la primera pendiente de la primera parte de liberación de la limitación 23104a y la segunda superficie guiada 214e2 de la mordaza de liberación 214e son puestos en contacto entre sí. A continuación, la limitación de la rotación del obturador 209 del lado del aparato por el mecanismo de limitación de la rotación 212 se libera mediante la misma operación que en el presente ejemplo modificado.

Tal como se describió anteriormente, en la parte de liberación de la limitación 23104 que tiene otra forma descrita anteriormente del presente ejemplo modificado, el extremo interior de aguas arriba 23104a4U y el extremo interior de aguas abajo 23104a4D de la primera parte de liberación de la limitación 2304a en el presente ejemplo modificado constituyen el único extremo interior suavemente continuo. Además, el extremo interior de aguas arriba 23104b4U y el extremo interior de aguas abajo 23104b4D de la segunda parte de liberación de la limitación 23104b constituyen un extremo suavemente continuo (línea de borde, línea de cresta). De esta manera, las dos líneas de cresta (caras) pueden ser procesadas como una línea de cresta (cara), y se puede esperar el efecto de reducir las horas de trabajo de procesamiento.

(Ejemplo modificado 4)

A continuación, haciendo referencia a las figuras 93 a 95, se describirá otra estructura. Se omitirá la descripción de los puntos iguales a los de las realizaciones descritas anteriormente y el ejemplo modificado. En concreto, de los elementos dados a conocer en este ejemplo modificado, a los correspondientes a los elementos descritos en la realización 2 se les asignan los mismos nombres que a los elementos de la realización 2, y solo se describirán los puntos diferentes a los de la realización 2.

En la realización 2, la parte sobresaliente 202b (saliente) está dispuesta integralmente en la boquilla 202, pero disponiendo el saliente en otro componente, es posible facilitar la reutilización del saliente que tiene la forma complicada, mejorando de este modo la reciclabilidad.

A continuación, se describirá la estructura en la que la parte sobresaliente 202b está dispuesta en otro componente distinto de la boquilla.

La figura 93 es una vista externa, en perspectiva, de la unidad de descarga 2402 de este ejemplo modificado. La figura 94 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, de la unidad de descarga 2402 de este ejemplo modificado. La figura 95 es una vista, en perspectiva, del paquete de tóner 2420 en el que está montada la unidad de descarga 2402 de este ejemplo modificado.

Tal como se muestra en la figura 93, la unidad de descarga 2402 de este ejemplo modificado tiene una forma cilíndrica, y una boquilla 2402A (parte de descarga) y un elemento de soporte 2402B están dispuestos sustancialmente de manera coaxial con el eje de rotación A.

Tal como se muestra en la figura 94, en la boquilla 2402A, una parte cilíndrica 2402Aa y una parte de disco 2402Ab que tiene un diámetro mayor que el de la parte cilíndrica 2402Aa están dispuestas sustancialmente de manera coaxial con el eje de rotación A, en el orden nombrado desde el lado del primer extremo en la primera dirección D1. Desde la parte de disco 2402Ab, se extiende una parte de alimentación de tóner 2402Ac que sobresale hacia la segunda parte extrema en la primera dirección D1. La parte de alimentación de tóner 2402Ac está dotada de una superficie de descarga 2402Ae, que es una superficie que se extiende en la dirección del eje de rotación A, en el lado del segundo extremo en la primera dirección D1.

Un orificio pasante 2402Ad está dispuesto en la boquilla 2402A, penetra en la parte cilíndrica 2402Aa, la parte de disco 2402Ab y la parte de alimentación de tóner 2402Ac desde el lado del primer extremo en la primera dirección D1, y está en comunicación fluida con la superficie de descarga 2402Ae en una dirección sustancialmente perpendicular al eje de rotación A. La parte en la que el orificio pasante 2402Ad penetra en la superficie de descarga 2402Ae se denomina abertura de descarga 2402Ag (abertura).

El elemento de soporte 2402B tiene una forma genuinamente cilíndrica e incluye una primera parte cilíndrica 2402Ba, una parte de disco 2402Bc que tiene un diámetro mayor que el de la primera parte cilíndrica 2402Ba y una segunda parte cilíndrica 2402Be sustancialmente coaxial con el eje de rotación A, en este orden desde el lado de la primera parte extrema en la primera dirección D1. La parte sobresaliente 2402Bb sobresale en la dirección del eje de rotación A desde una superficie extrema 2402Bg de la segunda parte cilíndrica 2402Be en la dirección del eje de rotación A.

La parte sobresaliente 2402Bb tiene la misma forma que la parte sobresaliente 202b de la boquilla 202 de la realización 2 y, por lo tanto, se omitirá su descripción.

Además, un orificio pasante 2402Bd está dispuesto en el elemento de soporte 2402B, y penetra en la primera parte cilíndrica 2402Ba, la parte de disco 2402Bc y la segunda parte cilíndrica 2402Be desde el lado del primer extremo de la primera dirección D1, y se extiende hasta el orificio lateral 2402Bf (abertura lateral) de la segunda parte cilíndrica 2402Be.

(Montaje de la unidad de descarga)

En el lado del primer extremo de la boquilla 2402A en la primera dirección D1, una parte de alojamiento 2401 está montada en la parte cilíndrica 2402Aa sin un espacio, mediante un adhesivo o similar (véase la figura 95).

Tal como se muestra en la figura 94, la boquilla 2402A está dotada de un elemento de soporte 2402B que se extiende desde el lado del segundo extremo en la primera dirección D1 sustancialmente de manera coaxial con el eje de rotación A. En el elemento de soporte 2402B, la primera parte cilíndrica 2402Ba está encajada firmemente en un rebaje (no mostrado) dispuesto en la parte de disco 2402Ab de la boquilla 2402A. De esta manera, el elemento de soporte 2402B está acoplado con la boquilla 2402A.

En la unidad de descarga 2402 en la que la boquilla 2402A y el elemento de soporte 2402B están acoplados, la abertura de descarga 2402Ag está dispuesta sustancialmente en la misma posición que la posición de la abertura de descarga 202a de la boquilla 202 de la realización 2.

Tal como se muestra en la figura 95, una orientación (sentido en la orientación de montaje) del paquete de tóner 2420 en la que como mínimo una parte de la unidad de descarga 2402 está por debajo de la parte de alojamiento 201, y el eje de rotación A se extiende en la dirección de la gravedad, como dirección predeterminada. Cuando el paquete de tóner 2420 está orientado en una dirección predeterminada, la parte sobresaliente 2402Bb sobresale hacia abajo desde la superficie extrema 2402Bg (superficie inferior) del elemento de soporte 2402B. Además, la parte sobresaliente 2402Bb está por debajo de la abertura de descarga 2402Ag.

Además, tal como se muestra en la figura 95, el obturador 203 del lado del paquete está montado en la

unidad de descarga 2402 mediante el mismo procedimiento que en la realización 2.

El procedimiento de montaje/desmontaje en/de la parte de montaje 206 es el mismo que el de la realización 2 y, por lo tanto, se omitirá su descripción.

Tal como se describió anteriormente, la parte sobresaliente 202b puede estar dispuesta en el elemento de soporte 2402B, que es un componente diferente de la boquilla 2402A. La boquilla 2402A y el elemento de soporte 2402B se fijan mediante ajuste a presión y pueden ser separados uno del otro con relativa facilidad. Por lo tanto, solo el elemento de soporte 2402B que incluye la parte sobresaliente 2402Bb que tiene una forma complicada puede ser separada fácilmente del paquete de tóner 2420. Por lo tanto, es posible facilitar la reutilización del elemento de soporte 2402B incluyendo la parte sobresaliente 2402Bb, mejorando de este modo la reciclabilidad.

(Ejemplo modificado 5)

A continuación, haciendo referencia a las figuras 96 a 98, se describirá otra estructura. Se omitirán los puntos iguales a los de las realizaciones y los ejemplos modificados descritos anteriormente. En concreto, de los elementos dados a conocer en este ejemplo modificado, a los correspondientes a los elementos descritos en la realización 2 se les asignan los mismos nombres que a los elementos de la realización 2, y solo se explicarán los puntos diferentes a los de la realización 2.

La figura 96 es una vista, en perspectiva, del paquete de tóner 2520 de este ejemplo modificado. La parte (a) de la figura 97 es una vista, en perspectiva, de la boquilla 2502 de este ejemplo modificado. La parte (b) de la figura 97 es una vista, en sección, de la boquilla 2502 de este ejemplo modificado.

En la realización 2, la boquilla 202 tiene una superficie lateral 202c que se extiende en la dirección del eje de rotación A (eje central), y la abertura de descarga 202a está dispuesta en la superficie lateral 202c. Por otro lado, en este ejemplo modificado, la abertura de descarga 2502k2 está dispuesta en una superficie extrema de la parte cilíndrica 2502k.

Se describirá la boquilla 2502 de este ejemplo modificado.

Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 97 y la parte (b) de la figura 97, la boquilla 2502 de este ejemplo modificado incluye una parte cilíndrica 2502k (tubo) y una parte de conjunto principal 2502n (elemento de soporte de tubo) que soporta la parte cilíndrica 2502k. La parte cilíndrica 2502k tiene una forma cilíndrica, y una abertura sustancialmente circular 2502k1 (orificio de recepción) está dispuesta sustancialmente de manera coaxial con el eje de rotación A en el lado del primer extremo en la primera dirección D1. Además, una abertura de descarga 2502k2 (salida) sustancialmente circular está dispuesta en el extremo de la parte cilíndrica 2502k opuesta a la abertura 2502k1. Tal como se muestra en la parte (b) de la figura 97, la abertura de descarga 2502k2 se orienta en una dirección perpendicular al eje de rotación A. En otras palabras, tal como se muestra en la parte (a) de la figura 97, la abertura de descarga 2502k2 se orienta hacia el exterior en la dirección radial r del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación A. La abertura 2502k1 y la abertura de descarga 2502k2 están en comunicación fluida entre sí mediante un conducto de comunicación 2502k3. El conducto de comunicación 2502k3 es una parte que tiene una forma cilíndrica doblada en una forma curvada. Es decir, en la parte cilíndrica 2502k, la abertura 2502k1 está orientada hacia arriba y el conducto de comunicación 2502k3 está orientado hacia el exterior en la dirección radial r, a medida que desciende, cuando el paquete de tóner 2520 está orientado en la dirección predeterminada (dirección de la orientación de montaje) en la realización 2.

Además, la parte de conjunto principal 2502n de la boquilla 2502 está dotada de una parte de pendiente 2502m en el lado del primer extremo en la primera dirección D1 desde la abertura 2502k1. La parte de pendiente 2502m tiene la forma de una pendiente cónica sustancialmente coaxial con el eje de rotación A, y es una pendiente inclinada hacia el lado del segundo extremo en la primera dirección D1 a medida que avanza hacia el eje de rotación A.

El tóner en la parte de alojamiento 201 del paquete de tóner 2520 pasa a través de la parte cilíndrica 2502k desde la parte de pendiente 2502m, es descargado a través de la abertura de descarga 2502k2 y rellenado en la cámara de alojamiento de tóner 36 del recipiente de revelador 32.

Además, una parte sobresaliente 2502b sobresale hacia abajo desde la superficie extrema inferior (superficie inferior) de la parte del conjunto principal 2502n cuando el paquete de tóner 2520 está orientado en una dirección predeterminada. La parte sobresaliente 2502b tiene exactamente la misma forma que la parte sobresaliente 202b de la realización 2 y, por lo tanto, se omitirá su descripción.

En este ejemplo modificado, la boquilla 202 de la realización 2 tiene la misma estructura que la de la realización 2 excepto por que la boquilla 202 está reemplazada por la boquilla 2502 y, por lo tanto, se omitirá

la otra descripción de la misma.

En este ejemplo modificado, la boquilla 2502 se describe como una estructura en la que se combinan la parte del conjunto principal 2502n y la parte cilíndrica 2502k, pero la parte cilíndrica y la parte del conjunto principal pueden estar formadas integralmente. Además, la parte cilíndrica 2502k puede ser un elemento duro que no se deforma, o puede estar formada por un elemento que tiene elasticidad y se deforma.

Además, en este ejemplo modificado, aunque la abertura de descarga 2502k2 de la parte cilíndrica 2502k está fijada para estar orientada hacia el exterior en la dirección radial r, la presente invención no está limitada a dicho ejemplo.

Haciendo referencia a las figuras 98 y 99, se describirá un paquete de tóner 2530 que incluye una boquilla 2503 en la que la dirección de la abertura de descarga de la parte cilíndrica es variable.

Con esta estructura, la parte sobresaliente 2503b y la parte de pendiente 2503m de la boquilla 2503 tienen la misma forma que la parte sobresaliente 2502b y la parte de pendiente 2502m, respectivamente, mencionadas anteriormente, por lo que se omitirá su descripción.

La parte (a) de la figura 98 y la parte (b) de la figura 98 son una vista en perspectiva, y una vista en sección, de una boquilla 2503 en un estado en el que la abertura de descarga 2503k2 de la parte cilíndrica 2503k está orientada hacia abajo (dirección del eje de rotación A), cuando el paquete de tóner 2530 está orientado en una dirección predeterminada. La parte (a) de la figura 99 y la parte (b) de la figura 99 son vistas en perspectiva y una vista en sección transversal, de la boquilla 2503 en un estado en el que la abertura de descarga 2503k2 de la parte cilíndrica 2503k está orientada hacia el exterior en la dirección radial r.

La parte cilíndrica 2503k es flexible y la abertura de descarga 2503k2 está orientada hacia abajo tal como se muestra en la parte (a) de la figura 98 y la parte (b) de la figura 98 en un estado nuevo sin utilizar. La abertura de recepción 2503k1 para recibir el tóner desde la parte de alojamiento 201 está orientada hacia arriba. Cuando el paquete de tóner 2530 está montado en la parte de montaje 206, el usuario puede cambiar la dirección de la parte cilíndrica 2503k para que esté orientada hacia el exterior en la dirección radial r. La abertura de descarga 2503k2 de la parte cilíndrica 2503k puede estar estructurada para orientarse hacia arriba o hacia el interior en la dirección radial r en el estado nuevo sin utilizar. Es decir, será suficiente si la abertura de descarga 2503k2 está estructurada para orientarse hacia el exterior en la dirección radial r cuando el paquete de tóner 2530 está montado en la parte de montaje 206.

(Ejemplo modificado 6)

En la presente realización, la primera parte de liberación de la limitación 204a incluye la primera pendiente 204a1, la segunda pendiente 204a2, la tercera pendiente 204a3 y la superficie de apoyo 204a5, y la segunda parte de liberación de la limitación 204b tiene la estructura rotacionalmente simétrica en 180 grados con respecto al eje de rotación A (eje central) de la primera parte de liberación de la limitación 204a. No obstante, la presente invención no está limitada a dicha estructura. En este ejemplo modificado, se describirá una estructura en la que las funciones de la primera parte de liberación de la limitación y la segunda parte de liberación de la limitación están separadas.

La segunda parte de liberación de la limitación 2604b (segundo saliente) de este ejemplo modificado está dispuesta en el lado opuesto del eje de rotación A de la primera parte de liberación de la limitación 2604a (primer saliente), y está dispuesta en una posición diferente de la de la primera parte de liberación de la limitación 2604a en la dirección circunferencial del círculo imaginario VC (parte (c) de la figura 100). Además, la primera parte de liberación de la limitación 2604a y la segunda parte de liberación de la limitación 2604b se superponen entre sí cuando se ven en la dirección radial r del círculo imaginario VC (parte (b) de la figura 100).

Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 100, la primera parte de liberación de la limitación 2604a incluye una segunda pendiente 2604a2 (segunda superficie hacia abajo, segunda superficie de guía hacia abajo, segunda superficie de aplicación de fuerza) y una tercera pendiente 2604a3 (superficie hacia arriba, una superficie de guía hacia arriba), y una superficie de apoyo 2604a5.

La segunda parte de liberación de la limitación 2604b incluye una primera pendiente 2604b1 (primera superficie hacia abajo, primera superficie hacia abajo, primera superficie de aplicación de fuerza) y una superficie de apoyo 2604b5. La primera parte de liberación de la limitación 2604a no incluye una pendiente correspondiente a la primera pendiente 2604b1, y la segunda parte de liberación de la limitación 2604b no incluye una pendiente correspondiente a la segunda pendiente 2604a2 y la tercera pendiente 2604a3.

Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 65, la parte (b) de la figura 65 y la figura 67, la primera pendiente 2604b1 de la segunda parte de liberación de la limitación 2604b aplica la fuerza, mientras guía la

primera superficie guiada 214e1 del elemento de liberación 214. De este modo, visto en la dirección del eje de rotación A, el elemento de liberación 214 es girado en el sentido de rotación D hasta una posición en la que la segunda superficie guiada 214e2 y la tercera superficie guiada 214e3 del elemento de liberación 214 quedan expuestas a través de la cubierta 210.

Por otro lado, tal como se muestra en la parte (c) de la figura 65, la segunda pendiente 2604a2 de la primera parte de liberación de la limitación 2604a gira el elemento de liberación 214 a la posición en la que, la superficie limitada en elevación 214c no se superpone a la superficie de limitación de la elevación 210e de la cubierta 210 vista en la dirección del eje de rotación A. Además, tal como se muestra en la parte (a) de la figura 66, la tercera pendiente 2604a3 de la primera parte de liberación de la limitación 2604 guía el elemento de liberación 214 de modo que el elemento de liberación 214 se mueva hacia arriba mientras es girado en el sentido de rotación E.

Tal como se describió anteriormente, es posible emplear una estructura de una parte sobresaliente en la que las funciones de la primera parte de liberación de la limitación 2604a y la segunda parte de liberación de la limitación 2604b están separadas.

(Ejemplo modificado 7)

Aunque el paquete de tóner 220 de la realización 2 incluye el obturador 203 del lado del paquete, puede tener una estructura que no incluye el obturador 203 del lado del paquete.

Se describirá un procedimiento para alimentar tóner en el aparato de formación de imágenes utilizando el paquete de tóner 220 no dotado del obturador 203 del lado del paquete.

La parte (a) de la figura 101 es una vista, en perspectiva, de un paquete de tóner 2820 que no está dotado del obturador del lado del paquete. La parte (b) de la figura 101, la parte (c) de la figura 101 y la parte (d) de la figura 101 son una vista lateral izquierda, una vista frontal y una vista lateral derecha del paquete de tóner 220 sin el obturador 203 del lado del paquete, respectivamente. Una boquilla 2802 está dotada de una abertura de descarga 2802a (abertura, abertura de la boquilla) y una parte sobresaliente 2802b. Una parte de alojamiento 2801 y una boquilla 2802 se muestran con forma simplificada para una mejor ilustración, pero son exactamente iguales que las de la realización 2. En lugar de incluir el obturador del lado del paquete, un elemento de estanqueidad s1 sella la abertura de descarga 2802a de la boquilla 2802. Un extremo del elemento de estanqueidad s1 se extiende por encima de la parte de alojamiento 2801.

La parte (a) de la figura 102 es una vista, en perspectiva, del paquete de tóner 2820 y de la parte de montaje 206 en un estado en el que el paquete de tóner 2820 que no incluye ningún obturador del lado del paquete está montado en la parte de montaje 206. La parte (d) de la figura 102 muestra una varilla 2821 que se utilizará para abrir el obturador 209 del lado del aparato. La parte (b) de la figura 102 y 102 (c) son vistas, en perspectiva, que muestran el estado antes y después de que el usuario abra el obturador 209 del lado del aparato utilizando la varilla 2821, respectivamente. La parte (d) de la figura 102 es una vista, en perspectiva, del paquete de tóner 220 y la parte de montaje 206 en el estado de la parte (c) de la figura 102 después de que se extrae el elemento de estanqueidad s1.

En el caso del paquete de tóner 2820 sin el obturador del lado del paquete, el obturador 209 del lado del aparato no se puede abrir incluso si la palanca operativa 208 es accionada tal como se ha descrito anteriormente. Por lo tanto, al montar el paquete de tóner 2820 en la parte de montaje 206, la limitación de la rotación del obturador 209 del lado del aparato del mecanismo de limitación de la rotación 212 es liberada primero mediante la parte sobresaliente 2802b (parte (a) de la figura 102). A continuación, la varilla 2821 es introducida en el espacio entre la parte de orificio de la parte de montaje 206 y la boquilla 2802, y la parte de flexión del extremo libre 2821a de la varilla se acopla con el saliente 209i del obturador en el lado del aparato (parte (b) de la figura 102). A continuación, la varilla 2821 es movida en el sentido de rotación D para girar el obturador 209 del lado del aparato desde la posición cerrada (parte (b) de la figura 102) a la posición abierta (parte (c) de la figura 102). A continuación, se tira del elemento de estanqueidad s1 hacia arriba para abrir la abertura de descarga 2802a de la boquilla 2802. Cuando el usuario comprime la parte de alojamiento 2801 en este estado, el tóner se descarga a través de la abertura de descarga 2802a de la boquilla 2802 y es alimentado a la cámara de alojamiento de tóner 36 del recipiente de revelador 32 a través de la abertura del lado del aparato 217a del segundo bastidor 217.

Tal como se describió anteriormente, el paquete de tóner 220 puede no tener el obturador 203 en el lado del paquete.

<Realización 3>

A continuación, haciendo referencia a las figuras 103 a 111, la realización 3 se describirá en lo que sigue. En esta realización, la tercera pendiente de la parte de liberación de la limitación es perpendicular al eje de

rotación A, en comparación con la realización 2. Además, la parte sobresaliente 202b en la realización 2 está estructurada para moverse a lo largo del eje de rotación A. Los puntos iguales a los de las realizaciones descritas anteriormente se omitirán. En concreto, de los elementos dados a conocer en esta realización, a los correspondientes a los elementos descritos en la realización 2 se les asignan los mismos nombres que a los de los elementos de la realización 2, y solo se describirán los puntos diferentes a los de la realización 2.

(Estructura del paquete de tóner)

Haciendo referencia a las figuras 103 a 107, en primer lugar se describirá la estructura general del paquete de tóner. La figura 103 es una ilustración de un aspecto del paquete de tóner 320. La figura 104 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, de la boquilla 302 y las partes montadas en la boquilla 302, y muestra las partes montadas desde el lado de la primera parte extrema (lado de la parte de alojamiento) en la primera dirección D1. La figura 105 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, de la boquilla 302 y las partes montadas en la boquilla 302, y muestra las partes montadas desde el lado opuesto del lado de la primera parte extrema (lado de la parte de alojamiento) de la primera dirección D1. La figura 106 es una vista, en perspectiva, que muestra la forma detallada del elemento de liberación de la limitación 304. La figura 107 es una vista, en sección, del paquete de tóner 320 tomada a lo largo de una línea X301-X301 mostrada en la figura 103, es decir, a lo largo de la clavija 333 en el momento en que el elemento de liberación de la limitación 304 que se describirá más adelante sobresale en el sentido de la flecha N.

Tal como se muestra en la figura 103, el paquete de tóner 320 en esta realización comprende una boquilla 302 (parte de descarga), un elemento de liberación de la limitación 304, y un elemento operativo 330, además de la parte de alojamiento 201 y el obturador 203 del lado del paquete que tienen las mismas formas que los de la realización 2. Además, aunque los detalles se describirán a continuación, para operar el elemento de liberación de la limitación 304 cuando se opera el elemento operativo 330, están dispuestos un elemento de árbol 331, una junta de estanqueidad 332 del árbol (véase la figura 104), una clavija 333, un anillo del árbol 334 y un anillo del árbol 335 (véase la figura 105). A continuación, estas partes se describirán en detalle. En la siguiente descripción, a menos que se especifique otra cosa, el paquete de tóner 320 está orientado en una dirección predeterminada en la que como mínimo una parte de la boquilla 302 está por debajo de la parte de alojamiento 201 y en la que el eje de rotación A está orientado en la dirección de la gravedad.

Tal como se muestra en la figura 104, la boquilla 302 tiene una forma sustancialmente cilíndrica centrada en el eje de rotación A. Una parte de orificio 302e (ranura de guía) está dispuesta en el cilindro 302g (parte de guía) en el lado (véase la figura 103) a ser montado con la parte de alojamiento 201 de la boquilla 302. La parte de orificio 302e tiene una forma de orificio alargada extendida en una dirección tal que sube (hacia arriba) en el sentido de la flecha U (hacia arriba) de la dirección del eje de rotación A, a medida que avanza en el sentido de rotación K. Además, un par de partes de orificio 302e están dispuestas para proporcionar una disposición rotacionalmente simétrica en 180 grados alrededor del eje de rotación A de la boquilla 302.

Tal como se muestra en la figura 105, la boquilla 302 está dotada de una superficie cilíndrica 302i (superficie lateral) en el lado del sentido de la flecha N (hacia abajo) del cilindro 302g. En la superficie cilíndrica 302i está dispuesta una abertura 302a (abertura de descarga) orientada en la dirección radial del eje de rotación A. Además, está dispuesto un conducto 302j como un espacio que pasa a través del interior de la boquilla 302 y está conectado a la abertura 302a. Además, una superficie extrema 302h está dispuesta en el lado del sentido de la flecha N (hacia abajo) de la boquilla 302 y está dotada de una parte de soporte cilíndrica 302b que sobresale en el sentido de la flecha N (hacia abajo). Además, la parte de soporte cilíndrica 302b está dotada de un par de partes recortadas 302c para proporcionar una disposición rotacionalmente simétrica en 180 grados alrededor del eje de rotación A. Tal como se muestra en la figura 107, una ranura cilíndrica 302d centrada en el eje de rotación A está dispuesta en un conducto 302j de la boquilla 302. Una parte de orificio 302f centrada en el eje de rotación A está dispuesta en la superficie extrema de la ranura cilíndrica 302d en el lado del sentido de la flecha N (hacia abajo).

Tal como se muestra en la figura 105, el elemento de liberación de la limitación 304 tiene una forma sustancialmente cilíndrica centrada en el eje de rotación A. Un elemento de liberación de la limitación 304 está dotado de un par de salientes 304d que sobresalen en la dirección radial del eje de rotación A desde la parte cilíndrica 304c. El par de salientes 304d están dispuestos para proporcionar una disposición rotacionalmente simétrica en 180 grados con respecto al eje de rotación A. El elemento de liberación de la limitación 304 incluye una primera parte de liberación de la limitación 304a (primer saliente) y un segunda parte de liberación de la limitación 304b (segundo saliente) que sobresale en el sentido de la flecha N (hacia abajo) desde la parte extrema 304e en el lado del sentido de la flecha N (hacia abajo). La primera parte de liberación de la limitación 304a y la segunda parte de liberación de la limitación 304b están dispuestas de modo que sean una disposición rotacionalmente simétrica en 180 grados con respecto al eje de rotación A. De la primera parte de liberación de la limitación 304a y la segunda parte de liberación de la limitación 304b, la del lado más cercano a la abertura 302a en el sentido de rotación K del eje de rotación A en un estado en

el que el elemento de liberación de la limitación 304 que se describirá más adelante está montado en la boquilla 302 se denomina primera parte de liberación de la limitación 304a. Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 106 y en la parte (b) de la figura 106, la primera parte de liberación de la limitación 304a comprende una primera pendiente 304a1 (primera superficie de acoplamiento interior, primera superficie hacia abajo, primera superficie de guía hacia abajo, primera superficie de aplicación de fuerza, primera superficie de empuje), una segunda pendiente 304a2 (primera superficie de acoplamiento exterior, segunda superficie hacia abajo, segunda superficie de guía hacia abajo, segunda superficie de aplicación de fuerza, segunda superficie de empuje), una superficie plana 304a3 (segunda superficie de acoplamiento, superficie hacia arriba, superficie de acoplamiento hacia arriba, superficie de empuje hacia arriba, superficie de aplicación de fuerza hacia arriba), una primera superficie de apoyo 304a5, y una segunda superficie de apoyo 304a6. La primera pendiente 304a1, la segunda pendiente 304a2 y la primera superficie de apoyo 304a5 tienen las mismas estructuras que la primera pendiente 204a1, la segunda pendiente 204a2 y la superficie de apoyo 204a5 en la realización 2, respectivamente, y, por lo tanto, se omite la descripción de las mismas. Tal como se muestra en la parte (c) de la figura 106, la superficie plana 304a3 es perpendicular al eje de rotación A. Es decir, cuando el paquete de tóner 320 está orientado en una dirección predeterminada, la superficie plana 304a3 se extiende en la dirección horizontal perpendicular a la dirección de la gravedad. La superficie plana 304a3 está colocada en el lado del sentido de la flecha U (hacia arriba) como mínimo de una parte de la segunda pendiente 304a2. La segunda superficie de apoyo 304a6 está colocada en el lado de aguas arriba de la superficie plana 304a3 en el sentido de rotación K, se extiende en el sentido de la flecha U (hacia arriba) y está orientada hacia el lado de aguas abajo en el sentido de rotación K. En este caso, tal como se describió anteriormente, la segunda parte de liberación de la limitación 304b tiene una forma que es rotacionalmente simétrica en 180 grados con respecto a la primera parte de liberación de la limitación 304a con respecto al eje de rotación A y, por lo tanto, se omite su descripción. Tal como se muestra en la figura 107, el elemento de liberación de la limitación 304 está dotado de una parte extrema 304f en el extremo del lado del sentido de la flecha U (sentido hacia arriba). La parte extrema 304f está dotada de una parte de orificio 304g centrada en el eje de rotación A.

Tal como se muestra en la figura 104, el elemento operativo 330 tiene una forma sustancialmente cilíndrica centrada en el eje de rotación A. Un elemento de estanqueidad 330b sustancialmente cilíndrico está dispuesto en el interior de la parte cilíndrica 330a del elemento operativo 330. Se utiliza un elemento elástico tal como espuma de uretano para el elemento de estanqueidad 330b. El elemento operativo 330 está dotado de un par de partes de orificio 330c que penetran en la parte cilíndrica 330a y en el elemento de estanqueidad 330b en las posiciones simétricas alrededor del eje de rotación A. La línea recta que conecta los centros del par de partes de orificio 330c es sustancialmente perpendicular al eje de rotación A.

El elemento de árbol 331 tiene una forma cilíndrica alargada dispuesta coaxialmente con el eje de rotación A, y comprende una parte del árbol 331b y una parte del árbol de diámetro pequeño 331c que tiene un radio menor que el de la parte del árbol 331b. Además, la parte del árbol de diámetro pequeño 331c está colocada en un lado de más aguas abajo en el sentido N (lado inferior) que la parte del árbol 331b. La parte del árbol 331b está dotada de un orificio pasante 331a sustancialmente perpendicular al eje de rotación A.

La junta de estanqueidad 332 del árbol tiene una forma sustancialmente cilíndrica coaxial con el eje de rotación A, y comprende un elemento elástico, tal como espuma de uretano.

Tal como se muestra en la figura 105, la clavija 333 tiene una forma cilíndrica sustancialmente alargada.

El anillo del árbol 334 y el anillo del árbol 335 tienen formas sustancialmente de disco centradas en el eje de rotación A, y dotadas de orificios 334a y 335a en las partes centrales de los mismos, respectivamente.

(Montaje del paquete de tóner)

A continuación, haciendo referencia a las figuras 104, 105 y 107, se describirá el montaje del paquete de tóner 320 según esta realización.

Primero, tal como se muestra en la figura 104, el elemento operativo 330, la junta de estanqueidad 332 del árbol y el elemento de árbol 331 son montados en la boquilla 302 en este orden desde el lado de aguas arriba en el sentido de la flecha N. El elemento operativo 330 se introduce en el cilindro 302g de la boquilla 302 hasta que la parte de orificio 330c coincide con la parte de orificio 302e. En este momento, el elemento de estanqueidad 330b del elemento operativo 330 es puesto en estrecho contacto con la parte de orificio 302e para cubrir la parte de orificio 302e. Tal como se muestra en la figura 107, la junta de estanqueidad 332 del árbol es montada en la ranura cilíndrica 302d de la boquilla 302. Para el elemento de árbol 331, la parte del árbol de diámetro pequeño 331c es introducida en la junta de estanqueidad 332 del árbol y en la parte de orificio 302f del boquilla 302. La parte del árbol de diámetro pequeño 331c y la parte de orificio 302f están soportadas de modo que son deslizantes en el sentido de rotación K y en la dirección del eje de rotación A.

A continuación, tal como se muestra en la figura 105, la clavija 333 es montada en el elemento operativo 330

y la boquilla 302 en el sentido de la flecha V3 y, a continuación, el anillo del árbol 334, el elemento de liberación de la limitación 304 y el anillo del árbol 335 son montados en el elemento de árbol 331 en el sentido de la flecha U (hacia arriba). La clavija 333 es introducida desde una parte de orificio 330c del elemento operativo 330 y, tal como se muestra en la figura 107, es introducida en el orden de, una parte de orificio 330c, una parte de orificio 302e, un orificio pasante 331a, la otra parte de orificio 302e, y la otra parte de orificio 330c. La clavija 333 está soportada de manera deslizante con respecto al par de partes de orificio 302e y el orificio pasante 331a. La clavija 333 y el par de partes de orificio 330c se fijan en el sentido de la flecha V3 mediante un adhesivo o pinza. El anillo del árbol 334 es encajado en la parte del árbol de diámetro pequeño 331c en el orificio 334a, y se fija en una posición alejada del extremo libre de la parte del árbol de diámetro pequeño 331c en el sentido de la flecha N (hacia abajo) en la magnitud del grosor del anillo del árbol 335 más la parte extrema 304f del elemento de liberación de la limitación 304. Para el elemento de árbol 331, el diámetro d30 del árbol en la zona fijada al anillo del árbol 334 se selecciona ligeramente mayor que el diámetro d31 del orificio 334a del anillo del árbol 334 de modo que el anillo del árbol 334 pueda ser encajado a presión. El elemento de liberación de la limitación 304 es encajado en la parte del árbol de diámetro pequeño 331c en la parte de orificio 304g hasta que se apoya en el anillo del árbol 334, y la parte de orificio 304g y la parte del árbol de diámetro pequeño 331c son deslizantes una con respecto a otra. Además, el elemento de liberación de la limitación 304 está montado en la boquilla 302 de modo que la parte cilíndrica 304c sea introducida en la parte de soporte cilíndrica 302b y el saliente 304d es introducido en la parte recortada 302c. Mediante el acoplamiento entre el saliente 304d del elemento de liberación de la limitación 304 y la parte recortada 302c, el elemento de liberación de la limitación 304 no se puede mover alrededor del eje de rotación A con respecto a la boquilla 302. Por lo tanto, el elemento de liberación de la limitación 304 está soportado de manera móvil solo en la dirección del eje de rotación A con respecto a la boquilla 302. El anillo del árbol 335 se encaja en la parte del árbol de diámetro pequeño 331c en el orificio 335a hasta que se apoya en la parte extrema 304f del elemento de liberación de la limitación 304, y se fija a la parte del árbol de diámetro pequeño 331c. El diámetro d30 del árbol de la zona fijada al anillo del árbol 334 del elemento de árbol 331 se selecciona para que sea ligeramente mayor que el diámetro d31 del orificio 334a del anillo del árbol 334 de modo que pueda ser ajustado a presión con el anillo del árbol 334. Además, el diámetro d32 del árbol de la zona fijada al anillo del árbol 335, del elemento de árbol 331, se selecciona para que sea ligeramente mayor que el diámetro d33 del orificio 335a del anillo del árbol 335 de modo que pueda ser ajustado a presión con el anillo del árbol 335.

A continuación, el montaje del paquete de tóner 320 se completa montando el obturador 203 del lado del paquete o similar en la boquilla 302.

(Operación del paquete de tóner)

A continuación, haciendo referencia a las figuras 107 a 109, se describirá la operación del paquete de tóner 320 cuando se opera el elemento operativo 330. La figura 108 es una vista, en perspectiva, de los componentes colocados aguas abajo, en el sentido N (hacia abajo) de la flecha N, de la parte de alojamiento 201. La parte (a) de la figura 108 y la parte (b) de la figura 108 muestran un estado en el que la clavija 333 está en el extremo inferior de la parte de orificio 302e en el sentido de la flecha N (hacia abajo). La parte (a) de la figura 108 muestra un estado en el que el elemento operativo 330 está en la posición mostrada, y la parte (b) de la figura 108 muestra un estado en el que el elemento operativo 330 no se muestra. La parte (c) de la figura 108 y la parte (d) de la figura 108 muestran un estado en el que la clavija 333 está colocada en el extremo superior de la parte de orificio 302e en el sentido de la flecha U (sentido hacia arriba). La parte (c) de la figura 108 muestra un estado en el que el elemento operativo 330 está en la posición mostrada, y la parte (d) de la figura 108 muestra un estado en el que el elemento operativo 330 no se muestra. La figura 109 es una vista, en sección, del paquete de tóner 320 en un estado en el que la clavija 333 está en el extremo superior de la parte de orificio 302e en el sentido de la flecha U (sentido hacia arriba). Además, la figura 109 es la vista, en sección, tomada a lo largo de la misma línea que en la figura 107 (véase la figura 103 y X320-X320).

Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 108, se describirá un caso en el que el elemento operativo 330 es girado en el sentido de la flecha W30. La clavija 333 está fijada en la parte de orificio 330c del elemento operativo 330 y, por lo tanto, cuando el elemento operativo 330 es girado en el sentido de la flecha W30, la clavija 333 también gira en el sentido de la flecha W30. En este momento, la clavija 333 gira a lo largo de la forma de la parte de orificio 302e de la boquilla 302 tal como se muestra en la parte (b) de la figura 108, de modo que la clavija 333 se mueve en el sentido de la flecha U (hacia arriba). En este momento, el elemento operativo 330 también se mueve en interrelación con el movimiento de la clavija 333 en el sentido de la flecha U (hacia arriba). Además, tal como se muestra en la figura 107, puesto que la clavija 333 es introducida en el orificio pasante 331a, el elemento de árbol 331 se eleva en interrelación con la clavija 333. Además, puesto que el elemento de liberación de la limitación 304 está fijado al elemento de árbol 331 en la dirección del eje de rotación A, a través del anillo del árbol 335, se mueve en interrelación con el elemento de árbol. Por lo tanto, cuando el elemento operativo 330 es girado en el sentido de la flecha W30 desde el estado mostrado en la parte (a) de la figura 108 y la parte (b) de la figura 108, y el elemento de liberación de la limitación 304 es movido en el sentido de la flecha U en interrelación con el movimiento de la clavija 333 en

el sentido de la flecha U, con el resultado del estado mostrado en la parte (c) de la figura 108 y la parte (d) de la figura 108. En este caso, la cantidad de saliente del elemento de liberación de la limitación 304 del obturador 203 del lado del paquete en un estado en el que el elemento de liberación de la limitación 304 está colocado en la posición inferior como en la parte (a) de la figura 108 y la parte (b) de la figura 108 se denomina P30. Además, en la dirección del eje de rotación A, la distancia que la clavija 333 se mueve en el sentido de la flecha U mediante la operación del elemento operativo 330 se denomina distancia L30.

Cuando el elemento operativo 330 es girado desde el estado de la parte (a) de la figura 108 al estado de la parte (c) de la figura 108 en el sentido W30, la clavija 333 se mueve hacia el extremo superior de la parte de orificio 302e tal como se muestra en la parte (d) de la figura 108. Puesto que la clavija 333 se mueve en el sentido de la flecha U (hacia arriba) la distancia L30, el elemento de liberación de la limitación 304 también se mueve L30 en el sentido de la flecha U (hacia arriba) en interrelación con la misma (la magnitud de saliente P30 del elemento de liberación de la limitación 304 es reducida la distancia L30 para convertirse en la magnitud de saliente P31). Además, tal como se muestra en la figura 109, la estructura es tal que incluso después de que el elemento operativo 330 se mueva en el sentido de la flecha U (hacia arriba), el elemento de estanqueidad 330b cubre la totalidad de la parte de orificio 302e y está en estrecho contacto con el elemento operativo 330.

(Montaje y desmontaje del paquete de tóner)

A continuación, haciendo referencia a las figuras 110 y 111, se describirá el montaje/desmontaje del paquete de tóner 320 en/de la parte de montaje 206. En cuanto a la operación de montaje/desmontaje, solo se describirá la operación diferente a la de la realización 2. La figura 110 es una vista, en sección, que muestra un proceso en el que el elemento de liberación de la limitación 304 libera el mecanismo de limitación de la rotación 212 cuando el paquete de tóner 320 está montado en la parte de montaje 206. En aras de una mejor ilustración, el mecanismo de limitación de la rotación 212 es mostrado solamente por el elemento de limitación 213 y el elemento de liberación 214. Los estados de la parte (a) de la figura 110 a la parte (f) de la figura 110 se describirán a continuación. La figura 111 es una vista, en sección, que muestra un estado en el que se está retirando el paquete de tóner 320 de la parte de montaje 206.

Se describirá un mecanismo para liberar el mecanismo de limitación de la rotación 212 de la parte de montaje 206 montando el paquete de tóner 320 en la parte de montaje 206. Este mecanismo tiene la misma operación hasta la primera etapa de la realización 2. La parte (a) de la figura 110 muestra un estado antes de que la primera parte de liberación de la limitación 304a y la mordaza de liberación 214e del elemento de liberación 214 entren en contacto entre sí. Cuando el paquete de tóner 320 es movido en el sentido de la flecha N desde este estado, la primera pendiente 304a1 de la primera parte de liberación de la limitación 304a y la primera superficie guiada 214e1 de la mordaza de liberación 214e entran en contacto entre sí tal como se muestra en parte (b) de la figura 110. Estará en el estado de cuando el paquete de tóner 320 es movido aún más en el sentido de la flecha N desde esta posición, la primera superficie guiada 214e1 recibe la fuerza mientras es guiada por la primera pendiente 304a1, de modo que el elemento de liberación 214 sea girado en el sentido de rotación D. El elemento de liberación 214 es girado en el sentido de rotación D hasta que la primera superficie guiada 214e1 sobrepasa el extremo de aguas abajo (en el sentido de rotación D) de la primera pendiente 304a1. Cuando el paquete de tóner 320 es movido aún más en el sentido de la flecha N desde esta posición, tal como se muestra en la parte (c) de la figura 110, la segunda pendiente 304a2 de la primera parte de liberación de la limitación 304a y la segunda superficie guiada 214e2 de la mordaza de liberación 214e son puestas en contacto entre sí. Cuando el paquete de tóner 320 es movido aún más en el sentido de la flecha N desde esta posición, la segunda superficie guiada 214e2 recibe la fuerza mientras es guiada por la segunda pendiente 304a2 tal como se muestra en la parte (d) de la figura 110, de modo que el elemento de liberación 214 sea girado en el sentido D. El elemento de liberación 214 es girado en el sentido de rotación D hasta que la segunda superficie guiada 214e2 sobrepasa el extremo de aguas abajo (en el sentido de rotación D) de la segunda pendiente 304a2. Las etapas hasta este punto son las mismas que en la realización 2. Puesto que la parte relacionada con la mecánica mediante el resorte de liberación 216 (no mostrado) y demás es la misma que la de la realización 2, se omite la descripción de la misma.

Cuando el paquete de tóner 320 es movido aún más en el sentido de la flecha N después de la primera etapa, la superficie plana 304a3 sobrepasa la tercera superficie guiada 214e3 de la mordaza de liberación 214e en el sentido de la flecha N. En este momento, tal como se muestra en la parte (e) de la figura 110, la mordaza de liberación 214e gira en el sentido de rotación E debido al momento M202 (fuerza de empuje) generado por el resorte de liberación 216 (véase la figura 50). A continuación, la superficie de contacto 214a de la mordaza de liberación 214e se apoya en la segunda superficie de apoyo 304a6 de la primera parte de liberación de la limitación 304a. Se completa el montaje del paquete de tóner 320 en la parte de montaje 206 en el sentido de la flecha N. En este estado, el elemento de limitación 213 no es movido en el sentido de la flecha G (hacia arriba) junto con el elemento de liberación 214, de modo que la limitación de la rotación mediante el mecanismo de limitación de la rotación 212 del obturador 209 del lado del aparato no sea liberado. Por lo tanto, es necesario mover el elemento de liberación 214 en el sentido de la flecha G.

Después de completar el montaje del paquete de tóner 320 en la parte de montaje 206 en el sentido de la flecha N, el elemento operativo 330 es girado manualmente en el sentido de la flecha W30 tal como se muestra en la figura 108. De este modo, tal como se describió anteriormente, el elemento de liberación de la limitación 304 se mueve en el sentido de la flecha U (hacia arriba). Es decir, la primera parte de liberación de la limitación 304a del elemento de liberación de la limitación 304 también se mueve en el sentido de la flecha U (hacia arriba). Mediante esto, tal como se muestra en la parte (f) de la figura 110, la superficie extrema 214e30 en el lado del sentido de la flecha N de la mordaza de liberación 214e es empujada y movida por la superficie plana 304a3 de la primera parte de liberación de la limitación 304a en el sentido de la flecha G (hacia arriba). Por lo tanto, el elemento de limitación 213 puede ser movido en el sentido de la flecha G (hacia arriba) junto con el elemento de liberación 214, de modo que se pueda liberar la limitación de la rotación mediante el mecanismo de limitación de rotación 212 del obturador 209 del lado del aparato. Es decir, la superficie plana 304a3 de la primera parte de liberación de la limitación 304a tiene la función de empujar (aplicar fuerza) la superficie 214e30 de la mordaza de liberación 214e de modo que el elemento de liberación 214 se mueva hacia arriba. La primera parte de liberación de la limitación 304a tiene la función de un gancho para enganchar la mordaza de liberación 214e y levantar el elemento de liberación 214 hacia arriba.

Con las operaciones descritas anteriormente, el paquete de tóner 320 se encuentra en el estado de montaje completo. La superficie plana 304a3, que es una superficie sustancialmente perpendicular al eje de rotación A, es capaz de mantener el elemento de liberación 214 en el lado del sentido de la flecha G contra la fuerza de empuje F201 por el resorte de limitación 215 (véase la figura 49) y la fuerza en el sentido de la flecha N, tal como la gravedad.

Finalmente, se describirá la extracción del paquete de tóner 320 de la parte de montaje 206. Tal como se muestra en la figura 111, el paquete de tóner 320 es retirado moviendo el paquete de tóner 320 en el sentido de la flecha G. En este momento, puesto que la mordaza de liberación 214e está acoplada con la superficie plana 304a3 de la primera parte de liberación de la limitación 304a, la interferencia ocurre cuando se retira el paquete de tóner 320. Cuando el paquete de tóner 320 es movido en el sentido de la flecha G aplicando una fuerza mayor desde esta posición, se produce una deformación parcial en la primera parte de liberación de la limitación 304a y en la mordaza de liberación 214e. Debido a la deformación parcial, la superficie de contacto de la mordaza de liberación 214e con la superficie plana 304a3 está inclinada en el sentido de la flecha G (hacia arriba) hacia el lado de aguas abajo en el sentido de rotación E. Debido a la inclinación de la superficie de contacto de la mordaza de liberación 214e, se genera una fuerza de liberación F301 para la tercera superficie guiada 214e3. A continuación, el elemento de liberación 214 es girado en el sentido de la flecha D mediante la fuerza de liberación F301, y la superficie de contacto 214a sobrepasa la parte de extremo de la superficie plana 304a3 en el lado del sentido de rotación D. La mordaza de liberación 214e y la superficie plana 304a3 se desacoplan entre sí y, por lo tanto, el paquete de tóner 320 se vuelve móvil en el sentido de la flecha G (hacia arriba), de modo que el paquete de tóner 320 se pueda retirar de la parte de montaje 206.

Tal como se describió anteriormente, en el paquete de tóner en esta realización, la superficie de la parte de liberación de la limitación que está orientada hacia el lado del primer extremo (lado de la parte de alojamiento) en la primera dirección D1 es una superficie sustancialmente perpendicular al eje de rotación A. También en este caso, la limitación de la rotación por el mecanismo de limitación de la rotación 212 se puede liberar proporcionando una estructura para mover la parte de liberación de la limitación hacia arriba.

(Ejemplo modificado 1)

En esta realización, la superficie plana 304a3 está estructurada para ser sustancialmente perpendicular al eje de rotación A, pero tal como se muestra en la figura 112, la superficie 304a3 puede tener una estructura de una superficie inclinada 3104a3 inclinada con respecto al eje de rotación A.

La superficie inclinada 3104a3 (segunda superficie de acoplamiento, superficie de acoplamiento hacia arriba, superficie de acoplamiento hacia arriba, superficie de empuje hacia arriba, superficie de aplicación de fuerza hacia arriba) del elemento de liberación de la limitación 3104 es una superficie que se extiende para subir en el sentido de la flecha U (hacia arriba) a medida que avanza en el sentido de rotación K (primer sentido de rotación) alrededor del eje de rotación A (eje central) y, como mínimo una parte de la superficie inclinada 3104a3 está ubicada en el lado del sentido de la flecha U (hacia arriba) como mínimo de una parte de la segunda pendiente 304a2. En este ejemplo modificado, se utiliza la misma estructura que la de la realización de base de este ejemplo modificado excepto por el punto de que la superficie plana 304a3 de la realización de base es reemplazada por la superficie inclinada 3104a3 y, por lo tanto, de omitirá otra descripción. Además, también en el ejemplo modificado, la limitación de la rotación mediante el mecanismo de limitación de la rotación 212 puede ser liberada como en la realización de base de este ejemplo modificado.

(Ejemplo modificado 2)

En esta realización, la primera pendiente 304a1 y la segunda pendiente 304a2 de la primera parte de liberación de la limitación 304a son pendientes diferentes, y la segunda parte de liberación de la limitación 304b tiene la misma estructura. No obstante, como en el ejemplo modificado 3 de la realización 2, las dos pendientes pueden tener superficies suavemente continuas como en el elemento de liberación de la limitación 3204 del paquete de tóner 3220 mostrado en la figura 113.

Tal como se muestra en la figura 113, el elemento de liberación de la limitación 3204 incluye una primera parte de liberación de la limitación 3204a (primer saliente) y una segunda parte de liberación de la limitación 3204b (segundo saliente) que son simétricas entre sí con respecto al eje de rotación A (eje central). La primera parte de liberación de la limitación 3204a está dotada de una primera pendiente 3204a1, y la primera pendiente 3204a1 está estructurada de la misma manera que la primera pendiente 2304a1 del ejemplo modificado 3 de la realización 2. Además, la primera parte de liberación de la limitación 3204a está dotada de una superficie plana 3204a3 (segunda superficie de acoplamiento, superficie de acoplamiento hacia arriba, superficie de acoplamiento hacia arriba, superficie de empuje hacia arriba), y la superficie plana 3204a3 está estructurada de la misma manera que la superficie plana 304a3 de la realización de base de este ejemplo modificado. De manera similar, la segunda parte de liberación de la limitación 3204b también está dotada de una primera pendiente 3204b1 y una superficie plana 3204b3.

También en este caso, se puede liberar la limitación de la rotación del obturador 209 del lado del aparato mediante el mecanismo de limitación de la rotación 212.

<Realización 4>

A continuación, haciendo referencia a las figuras 114 a 126, a continuación se describirá la realización 4. En esta realización, la estructura de la abertura de descarga es diferente de la de la realización 2. En la realización 2 descrita anteriormente, la abertura de descarga está orientada hacia el exterior de la dirección radial r del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación A, mientras que en esta realización, la abertura de descarga está orientada en la dirección del eje de rotación A. La boquilla de esta realización está dotada de un conducto móvil que incluye una abertura de descarga orientada en la dirección del eje de rotación A. El conducto móvil está estructurado para poder ser movido entre una primera posición almacenada en la boquilla y una segunda posición que sobresale de la boquilla. Se omitirán los puntos iguales a los de las realizaciones descritas anteriormente. En concreto, de los elementos dados a conocer en esta realización, a los correspondientes a los elementos descritos en la realización 2 se les asignan los mismos nombres que los de los elementos en la realización 2, y solo se describirán los puntos diferentes a los de la realización 2.

(Estructura del paquete de tóner)

Haciendo referencia a las figuras 114 y 115 a 118, se describirá la estructura del paquete de tóner en esta realización. La figura 114 muestra el aspecto del paquete de tóner 420, y es una vista según se ve en una dirección perpendicular a la primera dirección D1. La parte (a) de la figura 114 es una vista según se ve desde el lado de la abertura 402a de la boquilla 402, y la parte (b) de la figura 114 es una vista según se ve desde el lado opuesto a la abertura 402a. La figura 115 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, del paquete de tóner 420, y es una vista según se ve desde el lado del segundo extremo (lado de la boquilla) de la primera dirección D1. La parte (a) de la figura 115 es una vista según se ve desde la lado de la abertura 402a de la boquilla 402, y la parte (b) de la figura 115 es una vista según se ve desde el lado opuesto a la abertura 402a. La parte de alojamiento 201 y el obturador 203 del lado del paquete no se muestran. La figura 116 es una ilustración de detalles de la boquilla 402. La figura 117 es una ilustración de detalles de un conducto móvil 430. La parte (a) de la figura 118 es una ilustración detallada de un elemento de leva 432, la parte (b) de la figura 118 es una ilustración detallada de un elemento operativo 433, y la parte (c) de la figura 118 es una ilustración detallada de un elemento de árbol 434.

Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 114, el paquete de tóner 420 en esta realización incluye, una parte de alojamiento 201, un obturador 203 del lado del paquete, una boquilla 402, un conducto móvil 430, que tienen las mismas formas de los elementos correspondientes de la realización 2, respectivamente y, tal como se muestra en 114 (b), comprende un mecanismo de operación 436 que incluye un elemento operativo 433 expuesto al exterior.

Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 115 y la parte (b) de la figura 115, la boquilla 402 está dotada de un conducto móvil 430, un resorte de tensión 431 y un mecanismo de operación 436. En esta realización, la boquilla 402, el conducto móvil 430, el resorte de tensión 431 y el mecanismo de operación 436 constituyen la parte de descarga. Además, el mecanismo de operación 436 comprende un elemento de leva 432, un elemento operativo 433, un elemento de árbol 434 y un anillo de retención 435 en forma de E. El mecanismo de operación 436 está dispuesto en el eje de rotación A40 que es paralelo al eje de rotación A (eje central) en

una posición diferente. El sentido de rotación K40 alrededor del eje de rotación A40 es un sentido en el sentido horario tal como se ve desde el lado (lado de la boquilla) de la segunda parte extrema de la primera dirección D1. Además, en cuanto al sentido de movimiento del conducto móvil 430 con respecto a la boquilla 402, el sentido hacia el exterior en la dirección radial r del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación A es el sentido de la flecha V40 (sentido sobresaliente), el sentido hacia el interior de la dirección radial r es el sentido de la flecha V41 (sentido de retracción). La dirección de la flecha V40 y la dirección de la flecha V41 son paralelas a la dirección de apertura de la abertura 402a de la boquilla 402.

Se describirán las formas detalladas de diversos elementos.

Tal como se muestra en la figura 116, la boquilla 402 (elemento de aceptación) tiene una forma, en general, cilíndrica que tiene una parte cilíndrica 402c centrada en el eje de rotación A, e incluye una abertura 402a (segunda abertura), un elemento de estanqueidad 402a1, una parte de enganche del resorte 402e, una parte de orificio 402d y una parte sobresaliente 402b. La boquilla 402 tiene la función de recibir el tóner de la parte de alojamiento 201.

Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 116, la parte cilíndrica 402c tiene la parte cilíndrica 402c1 del lado de la parte de alojamiento en el lado del sentido de la flecha U (lado superior) del obturador 203 del lado del paquete en un estado en el que el obturador 203 del lado del paquete está montado (véase la figura 114). Además, dicha parte de la parte cilíndrica 402c que está en el lado de aguas abajo, en el sentido N (hacia abajo), de la parte cilíndrica 403c1 del lado de la parte de alojamiento se denomina parte cilíndrica 402c2 del lado de la abertura.

La abertura 402a está dispuesta en la superficie lateral de la parte cilíndrica 402c2 del lado de la abertura que se extiende en la dirección del eje de rotación A, y está orientada hacia el exterior en la dirección radial r del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación A. La abertura 402a está estructurada para estar en comunicación fluida con el interior de la parte de alojamiento 201 en un estado en el que la boquilla 402 está acoplada a la parte de alojamiento 201. La abertura 402a está dotada de elementos de estanqueidad 402a1 en extremos opuestos en una dirección perpendicular al eje de rotación A visto desde la abertura 402a.

La parte de enganche del resorte 402e está en el lado opuesto de la abertura 402a en la dirección radial r del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación A, y está dispuesta en un primer espacio S40 que se describirá más adelante. Además, la parte de enganche del resorte 402e es un saliente que sobresale en el sentido de la flecha U (hacia arriba).

Tal como se muestra en la parte (b) de la figura 116, la parte de orificio 402d está dispuesta alrededor del eje de rotación A40. La parte de orificio 402d está dispuesta como una primera parte de orificio 402d1, una segunda parte de orificio 402d2, una tercera parte de orificio 402d3 y una cuarta parte de orificio 402d4, en este orden desde el lado (lado de la boquilla) de la segunda parte extrema en la primera dirección D1. Además, en la dirección del eje de rotación A40, el espacio intercalado entre la primera parte de orificio 402d1 y la segunda parte de orificio 402d2 se denomina primer espacio S40, y el espacio intercalado entre la segunda parte de orificio 402d2 y la tercera parte de orificio 402d3 se denomina segundo espacio S41, y el espacio intercalado entre la tercera parte de orificio 402d3 y la cuarta parte de orificio 402d4 se denomina tercer espacio S42.

El primer espacio S40 está dispuesto en la parte cilíndrica 402c2 del lado de la abertura y penetra hasta la abertura 402a. El tercer espacio S42 está dispuesto en la parte cilíndrica 402c1 en el lado de la parte de alojamiento. El segundo espacio S41 puede estar dispuesto en la parte cilíndrica 402c2 del lado de la abertura o en la parte cilíndrica 402c1 del lado de la parte de alojamiento, pero es preferente disponer el segundo espacio S41 en la parte cilíndrica 402c2 del lado de la abertura desde el punto de vista de la reducción de tamaño. Además, el tercer espacio S42 está dotado de una superficie de apoyo 402f.

La parte sobresaliente 402b tiene la misma forma que la parte sobresaliente 202b de la boquilla 202 de la realización 2 y, por lo tanto, se omitirá la descripción detallada de la misma.

Tal como se muestra en la figura 117, el conducto móvil 430 (elemento de descarga) tiene una forma de paralelepípedo sustancialmente rectangular, hueca, e incluye una abertura hacia abajo 430a (abertura de descarga, primera abertura), una abertura hacia arriba 430b, una parte empujada 430c, y una parte de enganche del resorte 430d, un elemento de estanqueidad inferior 430e y un elemento de estanqueidad superior 430f.

Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 117, la abertura hacia abajo 430a es una abertura dispuesta en el lado del sentido de la flecha N (hacia abajo) y el lado del sentido de la flecha V40 (sentido sobresaliente). Además, un elemento de estanqueidad inferior 430e está dispuesto en la superficie dotada de la abertura hacia abajo 430a para rodear la abertura hacia abajo 430a.

Tal como se muestra en la parte (b) de la figura 117, la abertura hacia arriba 430b es una abertura dispuesta en el lado del sentido de la flecha U (hacia arriba) y en el lado del sentido de la flecha V41 (sentido de retracción), y se comunica con la abertura hacia abajo 430a. Además, un elemento de estanqueidad superior 430f está dispuesto en la superficie dotada de la abertura hacia arriba 430b para rodear la abertura hacia arriba 430b.

La parte empujada 430c comprende una primera superficie empujada 430c1a plana, una primera pendiente empujada 430c1b, una segunda superficie empujada 430c2 y una superficie sobresaliente 430c3. La superficie sobresaliente 430c3 es una superficie que sobresale en el sentido de la flecha V41 (sentido de retracción) de la parte empujada 430c. En el estado en el que el paquete de tóner 420 está montado, que se describirá más adelante, la superficie alejada del eje de rotación A40 con la superficie sobresaliente 430c3 como límite es la primera superficie empujada 430c1a plana y la primera pendiente empujada 430c1b, y el lado cercano es la segunda superficie empujada 430c2 (véase la parte (c) de la figura 122). Además, de la primera superficie empujada 430c1a plana y la primera pendiente empujada 430c1b, la superficie conectada con la superficie sobresaliente 430c3 es la primera pendiente empujada 430c1b.

Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 117, la parte de enganche del resorte 430d está dispuesta en el lado del sentido de la flecha V41 (sentido de retracción) y es un saliente que sobresale en el sentido de la flecha N (hacia abajo).

Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 118, el elemento de leva 432 incluye una parte de brazo 432d y tiene una forma en general de arco, vista en la dirección del eje de rotación A41. Una parte de empuje 432a sustancialmente semicilíndrica está dispuesta en un extremo de la parte de brazo 432d, y una parte de orificio 432b y una parte del árbol 432c están dispuestas en el otro extremo.

La parte de orificio 432b es un orificio dirigido en el sentido de la flecha N (hacia abajo) con el eje de rotación A41 como centro, y comprende una superficie de bloqueo 432b1 plana y una superficie de soporte 432b2 en forma de una superficie circunferencial.

La parte del árbol 432c es un árbol sustancialmente cilíndrico centrado en el eje de rotación A41, y sobresale en el sentido de la flecha N (hacia abajo).

Tal como se muestra en la parte (b) de la figura 118, el elemento operativo 433 tiene una forma de placa sustancialmente plana que incluye una parte de brazo 433a. En un lado extremo de la parte de brazo 433a en la dirección longitudinal, está dispuesta una parte de orificio 433b con el eje de rotación A42 como centro y que penetra en la parte de brazo 433a. La parte de orificio 433b comprende una superficie de bloqueo 433b1 plana y una superficie de soporte 433b2 en forma de arco.

Tal como se muestra en la parte (c) de la figura 118, el elemento de árbol 434 tiene una forma sustancialmente cilíndrica centrada en el eje de rotación A40. El elemento de árbol 434 está dotado de una superficie de bloqueo 434a plana y una superficie de soporte 434b sustancialmente semicilíndrica en el lado del sentido de la flecha U (lado superior), a lo largo del eje de rotación A40 (forma de corte en D). Además, el elemento de árbol 434 está dotado de una superficie de bloqueo 434c plana y una superficie de soporte 434d sustancialmente semicilíndrica en el lado del sentido (hacia abajo) de la flecha N, a lo largo del eje de rotación A40 (forma de corte en D). Una parte de ranura 434e está dispuesta en el sentido de la flecha N del lado con respecto a la superficie de bloqueo 434a. Además, la parte extrema del elemento de árbol 434 en el lado (superior) en el sentido de la flecha U es un extremo superior 434f, y la parte extrema en el lado (inferior) en el sentido de la flecha N es un extremo inferior 434g.

(Montaje del paquete de tóner)

A continuación, haciendo referencia a las figuras 119, 120 y 121, se describirá el montaje del paquete de tóner 420 según esta realización.

La figura 119 muestra el montaje del conducto móvil 430 en la boquilla 402 y el resorte de tensión 431, la parte (a) de la figura 119 es una vista, en perspectiva, y la parte (b) de la figura 119 es una vista, en sección, tomada a lo largo de una línea X407-X407 en la parte (b) de la figura 114.

La figura 120 es una ilustración del conjunto del mecanismo de operación 436 (elemento de leva 432, elemento operativo 433, elemento de árbol 434, anillo de retención 435 en forma de6 E) en la boquilla 402. Los estados de la parte (a) de la figura 120 a la parte (d) de la figura 120 se describirán según corresponda. La figura 121 es una vista, en perspectiva, del paquete de tóner 420, y es una vista según se ve desde el lado del segundo extremo (lado de la boquilla) en la primera dirección D1. Además, la parte (a) de la figura 121 es una vista según se ve desde el lado de la abertura 402a de la boquilla 402 y la parte (b) de la figura 121 es una vista según se ve desde el lado opuesto a la abertura 402a. La parte de alojamiento 201 y el obturador 203 del lado del paquete no se muestran.

Primero, tal como se muestra en la parte (a) de la figura 119, el resorte de tensión 431 y el conducto móvil 430 son montados en la boquilla 402. El conducto móvil 430 es introducido en la abertura 402a de la boquilla 402 en el sentido de la flecha V41 (sentido de retracción) con una orientación tal que la abertura hacia abajo 430a está orientada en el sentido de la flecha N (hacia abajo) y está en el lado de la flecha V40 (sentido sobresaliente). La dirección de la flecha V40 y la dirección de la flecha V41 son direcciones perpendiculares al eje de rotación A o las direcciones radiales r. En este momento, un extremo del resorte de tensión 431 está en un estado de estar enganchado en la parte de enganche del resorte 430d del conducto móvil 430 mostrado en la parte (b) de la figura 119. Después de que el conducto móvil 430 es introducido en la abertura 402a de la boquilla 402, el otro extremo del resorte de tensión 431 se engancha en la parte de enganche del resorte 402e de la boquilla 402, de modo que se complete el montaje del conducto móvil 430.

A continuación, tal como se muestra en la parte (a) de la figura 120, el elemento operativo 433 y el elemento de árbol 434 son montados en la boquilla 402. El elemento operativo 433 es introducido en el tercer espacio S42 de la boquilla 402 el sentido de la flecha V42 hasta que el eje de rotación A41 está alineado con el eje de rotación A40. A continuación, el elemento de árbol 434 es introducido en la primera parte de orificio 402d1 con respecto a la boquilla 402 desde el lado del extremo superior 434f en el sentido de la flecha U. A continuación, el extremo superior 434f del elemento de árbol 434 pasa a través de la segunda parte de orificio 402d2 y la tercera parte de orificio 402d3 de la boquilla 402 en orden, y a continuación es introducido en la parte de orificio 433b del elemento operativo 433 en el sentido de la flecha U. En este momento, se introduce de manera que la superficie de bloqueo 434a del elemento de árbol 434 y la superficie de bloqueo 433b1 del elemento operativo 433 están acopladas entre sí y de tal manera que la superficie de soporte 434b del elemento de árbol 434 y la superficie de soporte 433b2 del elemento operativo 433 están acopladas una con otra. Mediante el acoplamiento entre la superficie de bloqueo 434a del elemento de árbol 434 y la superficie de bloqueo 433b1 del elemento operativo 433, el elemento operativo 433 y el elemento de árbol 434 pueden girar integralmente alrededor del eje de rotación A40.

A continuación, cuando el elemento de árbol 434 es introducido aún más en el sentido de la flecha U (hacia arriba) con respecto a la boquilla 402, el extremo superior 434f está en la cuarta parte de orificio 402d4 y el extremo inferior 434g está en la segunda parte de orificio 402d2, tal como se muestra en la parte (b) de la figura 120.

A continuación, el elemento de leva 432 es montado en la boquilla 402 desde este estado. El elemento de leva 432 es introducido en el primer espacio S40 de la boquilla 402 en el sentido de la flecha V43 hasta que el eje de rotación A42 está alineado con el eje de rotación A40. Tal como se describió anteriormente, puesto que el extremo inferior 434g del elemento de árbol 434 es introducido hasta que penetra en la segunda parte de orificio 402d2 de la boquilla 402, el elemento de árbol 434 no existe en el primer espacio S40 de la boquilla 402. De este modo, el elemento de leva 432 puede ser introducido en el primer espacio S40 de la boquilla 402 sin interferir con el elemento de árbol 434. Entonces, tal como se muestra en la parte (c) de la figura 120, el elemento de leva 432 está en el primer espacio S40 de la boquilla 402.

A continuación, tal como se muestra en la parte (c) de la figura 120, el elemento de leva 432 es acoplado con la boquilla 402, y el elemento de árbol 434 es acoplado con el elemento de leva 432. La parte del árbol 432c del elemento de leva 432 es introducida en la primera parte de orificio 402d1 en el sentido N (hacia abajo) de la flecha con respecto a la boquilla 402. En este momento, la parte del árbol 432c del elemento de leva 432 está soportada de manera giratoria alrededor del eje de rotación A40 con respecto a la primera parte de orificio 402d1 de la boquilla 402. Además, el elemento de árbol 434 es introducido en la parte de orificio 432b del elemento de leva 432 en el sentido de la flecha N (hacia abajo). En este momento, la superficie de bloqueo 434c del elemento de árbol 434 y la superficie de bloqueo 432b1 del elemento de leva 432 están acopladas entre sí, y la superficie de soporte 434d del elemento de árbol 434 y la superficie de soporte 432b2 del elemento de leva 432 están acopladas una con otra. Mediante el acoplamiento entre la superficie de bloqueo 434c del elemento de árbol 434 y la superficie de bloqueo 432b1 del elemento de leva 432, el elemento de leva 432 y el elemento de árbol 434 pueden girar integralmente alrededor del eje de rotación A40. Además, en el sentido (hacia abajo) de la flecha N, el elemento de leva 432 no se puede mover con respecto a la boquilla 402, y el elemento de árbol 434 no se puede mover con respecto al elemento de leva 432. Por lo tanto, el elemento de árbol 434 está en un estado en el que su movimiento está limitado con respecto a la boquilla 402 en el sentido (hacia abajo) de la flecha N.

Finalmente, tal como se muestra en la parte (d) de la figura 120, el anillo de retención 435 en forma de E es montado en el elemento de árbol 434. La parte de ranura 434e del elemento de árbol 434 está dispuesta para estar cerca de la tercera parte de orificio 402d3 en el segundo espacio S41 de la boquilla 402. Acoplando el anillo de retención 435 en forma de E con la parte de ranura 434e del elemento de árbol 434, el movimiento del elemento de árbol 434 con respecto a la boquilla 402 en el sentido de la flecha U está limitado.

A través de las operaciones de montaje descritas anteriormente, tal como se muestra en la figura 121, el conducto móvil 430, el resorte de tensión 431 y el mecanismo de operación 436 se montan en la boquilla 402.

El elemento de leva 432 y el elemento operativo 433 pueden girar integralmente con el elemento de árbol 434 alrededor del eje de rotación A40, tal como se describió anteriormente y, por lo tanto, cuando el elemento operativo 433 gira en el sentido de rotación K40, el elemento de leva 432 también gira en el sentido K40.

A continuación, el montaje del paquete de tóner 420 se completa montando la parte de alojamiento 201 y el obturador 203 del lado del paquete en la boquilla 402.

(Operación del paquete de tóner)

A continuación, haciendo referencia a las figuras 122 y 123, se describirá la operación del paquete de tóner 420 cuando se opera el elemento operativo 433.

La figura 122 muestra un estado en el que el conducto móvil 430 está en la segunda posición almacenada en la boquilla 402, y la parte (a) de la misma a la parte (c) de la misma muestran un estado en el que el obturador 203 del lado del paquete está en la posición cerrada (d), y las partes (d) a (f) de la misma muestran un estado en el que el obturador 203 del lado del paquete está en la posición abierta. Además, en la figura 122, la parte (a) y la parte (d) son vistas en perspectiva, la parte (b) y la parte (e) son vistas en sección, tomadas a lo largo de una línea X407-X407 de la parte (b) de la figura 114 en los respectivos estados, y la parte (c) la vista, en sección transversal, tomada a lo largo de una línea X401-X401 de b) de la parte (b) de la figura 122, y la parte (f) es una vista, en sección transversal, tomada a lo largo de una línea X402-X402 de parte (e) de esta figura.

La figura 123 muestra la operación del conducto móvil 430 operando el elemento operativo 433, y la parte (a) de esta figura a la (c) de la misma muestran el estado en el que el conducto móvil 430 está en la posición que más sobresale desde la boquilla 402 (la posición más sobresaliente), y las partes (d) a (f) de esta figura muestran un estado en el que el conducto móvil 430 está en la primera posición que sobresale de la boquilla 402. Además, en la figura 123, las partes (a) y (d) de esta figura son vistas en perspectiva, las partes (b) y (e) son vistas, en sección, tomadas a lo largo de una línea X407-X407 de la parte (b) de la figura 114 en los respectivos estados, la parte (c) es una vista, en sección transversal, tomada a lo largo de una línea X403-X403 de la parte (b) de esta figura, y la parte (f) es una vista, en sección transversal, tomada a lo largo de una línea X404-X404 de la parte (e) de esta figura.

Además, en las figuras 122 y 123, las superficies cortadas del obturador 203 del lado del paquete y el conducto móvil 430 están sombreadas para una mejor ilustración.

La descripción se hará primero en cuanto a un estado en el que el obturador 203 del lado del paquete mostrado en la parte (a) de la figura 122 está en la posición cerrada, y el conducto móvil 430 está en la segunda posición (posición retraída). El elemento operativo 433 sobresale hacia el exterior desde la boquilla 402 en la dirección radial r del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación A. Esto hace que sea más fácil para el usuario operar el elemento operativo 433.

Además, tal como se muestra en la parte (b) de la figura 122, el conducto móvil 430 recibe una fuerza F400 impartida por el resorte de tensión 431 en el sentido de la flecha V41 (sentido de retracción) con respecto a la boquilla. La fuerza F400 mantiene el conducto móvil 430 en una segunda posición alojada en la boquilla 402. Además, en el estado de estar en la segunda posición, la abertura hacia abajo 430a del conducto móvil 430 está cerrada en el sentido de la flecha N (hacia abajo), y la abertura hacia arriba 430b está cerrada en el sentido de la flecha U (hacia arriba). En esta realización, la abertura hacia arriba 430b del conducto móvil 430 está cerrada con respecto a la parte de alojamiento 201 (véase la figura 114) en el lado (hacia arriba) en el sentido de la flecha U de la boquilla 402, pero puede estar abierta.

Además, tal como se muestra en la parte (c) de la figura 122, el conducto móvil 430 se superpone con el obturador 203 del lado del paquete en la dirección del eje de rotación A, y también se superpone con el sentido de rotación K. En otras palabras, el conducto móvil 430 se superpone con el obturador 203 del lado del paquete visto en la dirección radial r. Es decir, el conducto móvil 430 está oculto por el obturador 203 del lado del paquete, evitando de este modo que el usuario toque el conducto móvil 430. Además, se impide la salida al exterior del tóner, que ha entrado en el interior de la boquilla 402 desde la parte de alojamiento 201, mediante el elemento de estanqueidad superior 430f (véase la parte (b) de la figura 122) dispuesto en el conducto móvil 430. Y, el elemento de leva 432 está en contacto con la primera superficie empujada 430c1a plana del conducto móvil 430.

Cuando el obturador 203 del lado del paquete es girado en el sentido de rotación K desde esta posición hasta la posición abierta, se proporciona el estado que se muestra en la parte (d) de la figura 122. Además, tal como se muestra en la parte (e) de la figura 122 y en la parte (f) de la figura 122, el conducto móvil 430 está expuesto desde el obturador 203 del lado del paquete y se vuelve capaz de moverse en el sentido de la flecha V40 (sentido sobresaliente).

Es decir, cuando el obturador 203 del lado del paquete está en la posición abierta, el conducto móvil 430 es como sigue. El conducto móvil 430 sobresale de la abertura 402a de la boquilla 402 en el sentido de la flecha V40, y es móvil entre una primera posición, en la que la abertura hacia abajo 430a está expuesta al exterior del paquete de tóner 420, y una segunda posición retraída desde la primera posición en el sentido de la flecha V41.

Tal como se muestra en la parte (f) de la figura 122, para mover el conducto móvil 430 en el sentido de la flecha V40 (sentido sobresaliente), se aplica una fuerza al elemento operativo 433 para girar en el sentido de rotación K40. Puesto que el elemento de leva 432 gira integralmente con el elemento operativo 433, la parte de empuje 432a del elemento de leva 432 aplica una fuerza F401 a la primera superficie empujada 430c1a del conducto móvil 430 en el sentido de la flecha V40 (sentido sobresaliente). Mediante la fuerza F401, el conducto móvil 430 se mueve en el sentido de la flecha V40 (sentido sobresaliente) contra la fuerza F402 en el sentido de la flecha V41 (sentido de retracción) producida por el resorte de tensión 431 (véase la parte (b) de la figura 122). En este momento, el usuario realiza esta operación mientras percibe la carga del momento M400 en el sentido opuesto al sentido de rotación K40 debido a la fuerza F402.

A continuación, cuando el elemento de leva 432 gira aún más en el sentido de rotación K40, la parte de empuje 432a del elemento de leva 432 empuja la primera superficie empujada 430c1a plana y la primera pendiente empujada 430c1b del conducto móvil 430 en este orden y, tal como se muestra en la parte (c) de la figura 123, entra en contacto con la superficie sobresaliente 430c3 del conducto móvil 430. En este momento, el conducto móvil 430 está en la posición que más sobresale de la boquilla 402 (posición más sobresaliente). También en este momento, el usuario realiza la operación mientras percibe la carga del momento M400 en el sentido opuesto al sentido de rotación K40 debido a la fuerza F403 producida por el resorte de tensión 431.

En el estado en el que el conducto móvil 430 está en la posición más sobresaliente, la abertura hacia abajo 430a del conducto móvil 430 sobresale desde la parte cilíndrica 402c2 del lado de la abertura de la boquilla 402 en el sentido de la flecha V40 (sentido sobresaliente), tal como se muestra en la parte (b) de la figura 123, y se abre en el sentido (hacia abajo) de la flecha N. La abertura hacia arriba 430b del conducto móvil 430 se abre con respecto a la parte de alojamiento 201 (véase la figura 114) en el lado del sentido de la flecha U (hacia arriba) de la boquilla 402.

Cuando el elemento operativo 433 es girado aún más en el sentido de rotación K40 desde esta posición, la parte de empuje 432a del elemento de leva 432 se apoya en la segunda superficie empujada 430c2 del conducto móvil 430 tal como se muestra en la parte (f) de la figura 123. En este estado, el resorte de tensión 431 (véase la parte (e) de la figura 123) hace que la segunda superficie empujada 430c2 del conducto móvil 430 aplique una fuerza F404 al elemento de leva 432. En este momento, la posición y dirección de la segunda superficie empujada 430c2 del conducto móvil 430 son ajustadas de modo que el momento M401 producido en el elemento de leva 432 por la fuerza F404 esté en la misma dirección que el sentido de rotación K40. El elemento de leva 432 es girado en el sentido de rotación K40 mediante el momento M401. El elemento operativo 433 girado en el sentido de rotación K40 junto con el elemento de leva 432 se apoya en la superficie de apoyo 402f de la boquilla 402, y la rotación se detiene (está limitada). Es decir, la rotación, integral con el elemento operativo 433, del elemento de leva 432 en el sentido de rotación K40 también se detiene (está limitada). Por lo tanto, el conducto móvil 430 tiene limitado su movimiento en el sentido de la flecha V41 (sentido de retracción) por el elemento de leva 432 que está en reposo (limitado) tal como se describió anteriormente. Con esto, se completa la operación del elemento operativo 433. La posición del conducto móvil 430 en este momento es la segunda posición (posición sobresaliente).

Cuando el conducto móvil 430 se mueve desde la posición más sobresaliente a la primera posición, el conducto móvil 430 se mueve ligeramente en el sentido de V41 (sentido de evacuación), pero la magnitud del movimiento es tan pequeña que la abertura 430a del conducto móvil 430 permanece abierta en el sentido de la flecha N (hacia abajo). De manera similar, la abertura hacia arriba 430b del conducto móvil 430 permanece abierta a la parte de alojamiento 201 (véase la figura 114) colocada en el lado de aguas abajo en el lado del sentido de la flecha U (hacia arriba) de la boquilla 402.

Además, tal como se describió anteriormente, cuando el usuario opera el elemento operativo 433 en el sentido de rotación K40, el usuario realiza la operación mientras percibe el momento M400 en el sentido opuesto al sentido de rotación K40 (véase la parte (d) de la figura 122 y la parte (a) de la figura 123), cuando el conducto móvil 430 está entre la segunda posición y la posición más sobresaliente. A partir de entonces, cuando el conducto móvil 430 es posicionado en la segunda posición, el movimiento cambia al momento M401 en el sentido de rotación K40 opuesto al momento M400 (véase la parte (d) de la figura 123) y, por lo tanto, el usuario reconoce la reducción de carga. Entonces, el usuario puede reconocer la finalización de la operación del elemento operativo 433 reconociendo la reducción de carga.

Cuando el usuario devuelve el conducto móvil 430 de la segunda posición a la primera posición, se realiza la operación inversa a la operación descrita anteriormente. Tal como se muestra en la parte (d) de la figura 123, el elemento operativo 433 puede ser girado en el sentido de rotación L40, que es el sentido opuesto al

sentido de rotación K40.

Lo anterior es la operación del paquete de tóner 420.

(Montaje y desmontaje del paquete de tóner)

Haciendo referencia a las figuras 124 a 126, se describirá la operación de montaje y desmontaje del paquete de tóner 420 en y de la parte de montaje 206. La operación de introducir y retirar el paquete de tóner 420 con respecto a la parte de montaje 206 es la misma que la de la realización 2; se omitirá su descripción.

La figura 124 muestra un proceso de introducción del paquete de tóner 420 en la parte de montaje 206 y la operación de la palanca operativa 208 y el elemento operativo 433. En la figura 124, la parte (a) muestra un estado en el que la palanca operativa 208 está en la posición cerrada, la parte (b) muestra un estado en el que la palanca operativa 208 está en la posición abierta, y la parte (c) muestra un estado en el que el elemento operativo 433 es accionado, además, para colocar el conducto móvil 430 en la segunda posición.

La figura 125 es una vista, en sección, en un estado en el que el paquete de tóner 420 está montado en la parte de montaje 206 y la palanca operativa 208 está en la posición abierta, y la parte (a) de la figura 125 es una vista, en sección, tomada a lo largo del eje de rotación A y la flecha V40 (sentido sobresaliente), y la parte (b) de la figura 125 es una sección transversal tomada a lo largo de una línea X405-X405 de la parte (a) de la figura 125.

La figura 126 es una vista, en sección, cuando el elemento operativo 433 es accionado para mover el conducto móvil 430 a la segunda posición, la parte (a) de esta figura es una vista, en sección, tomada a lo largo del eje de rotación A y la flecha V40 (dirección sobresaliente), y la parte (b) es una sección transversal tomada a lo largo de una línea X406-X406 de la parte (a).

En las figuras 125 y 126, las superficies cortadas del obturador 203 del lado del paquete y el conducto móvil 430 están sombreadas.

En la operación de montaje del paquete de tóner 420 en la parte de montaje 206, después de introducir el paquete de tóner 420 en la parte de montaje 206, la palanca operativa 208 primero es girada en el sentido de rotación D, tal como se muestra en la figura 124 y, a continuación, el elemento operativo 433 es girado en el sentido de la flecha K40.

En primer lugar, cuando la palanca operativa 208 es girada en el sentido de rotación D después de ser introducida en la parte de montaje 206 del paquete de tóner 420, se proporciona el estado mostrado en la figura 125. En este estado, tal como se muestra en la parte (a) de la figura 125, el conducto móvil 430 está en la segunda posición. En este momento, la abertura hacia abajo 430a del conducto móvil 430 está cerrada en el sentido de la flecha N (hacia abajo) con respecto a la parte cilíndrica 402c2 del lado de la abertura de la boquilla 402, el tóner en la parte de alojamiento 201 (véase la figura 114) no puede alcanzar la abertura del lado del aparato 217a del segundo bastidor 217 a través de la boquilla 402.

Además, tal como se muestra en la parte (a) de la figura 125 y la parte (b) de la figura 125, la junta de estanqueidad 211 del lado del aparato cubre la periferia de la abertura 402a de la boquilla 402.

A continuación, cuando se opera el elemento operativo 433 y el conducto móvil 430 es movido a la segunda posición, se proporciona el estado mostrado en la figura 126.

En este estado, tal como se muestra en la parte (a) de la figura 126, la abertura hacia abajo 430a del conducto móvil 430 sobresale desde la parte cilíndrica 402c2 del lado de la abertura de la boquilla 402 en el sentido de la flecha V40 (sentido sobresaliente) y se abre en el sentido de la flecha N (hacia abajo). A continuación, el conducto móvil 430 entra en el primer bastidor 207 de la parte de montaje 206, y la abertura hacia abajo 430a del conducto móvil 430 está colocada en el interior del primer bastidor 207.

De esta manera, el tóner en la parte de alojamiento 201 (véase la figura 114) puede alcanzar la abertura del lado del aparato 217a del segundo bastidor 217 a través de la boquilla 402 y del conducto móvil 430, tal como indica la flecha punteada gruesa en la figura. Además, tal como se muestra en la parte (a) de la figura 126 y en la parte (b) de la figura 126, la junta de estanqueidad 211 del lado del aparato cubre la periferia de la abertura 402a de la boquilla 402 y la periferia del conducto móvil 430, para evitar la dispersión del tóner.

Esto completa la operación de montaje del paquete de tóner 420 en la parte de montaje 206.

La retirada del paquete de tóner 420 de la parte de montaje 206 se realiza según el proceso inverso de montaje del paquete de tóner 420 en la parte de montaje 206. Es decir, el elemento operativo 433 es girado en el sentido de rotación L40 desde el estado de la parte (c) de la figura 124 y, a continuación, la palanca

operativa 208 es girada en el sentido de rotación E desde el estado de la parte (b) de la figura 124. La operación detallada del conducto móvil 430 y similares en este momento es simplemente lo opuesto al montaje del paquete de tóner 420 en la parte de montaje 206, y la descripción de la misma será omitida.

Tal como se describió anteriormente, en el paquete de tóner 420 de esta realización, la boquilla 402 está dotada del conducto móvil 430, y el conducto móvil 430 es móvil entre la primera posición almacenada en la boquilla 402 y la segunda posición sobresaliente.

De este modo, cuando el conducto móvil 430 está en la primera posición, el obturador 203 del lado del paquete no solo cierra la abertura 402a de la boquilla 402, sino que también cierra la abertura hacia abajo 430a del conducto móvil 430. Esto hace posible evitar de manera más fiable que el tóner se escape desde la boquilla 402 del paquete de tóner 420 hacia el exterior.

Además, cuando el tóner es repuesto desde el paquete de tóner 420 a la cámara de alojamiento de tóner 36 del recipiente de revelador 32, el tóner puede ser descargado desde una posición relativamente más profunda de la parte de montaje 206. Esto hace posible de manera más fiable evitar que el tóner se derrame durante el rellenado.

<Realización 5>

A continuación, haciendo referencia a las figuras 127 a 141, se describirá otra estructura. Se omitirán los puntos iguales a los de las realizaciones y los ejemplos modificados descritos anteriormente. En concreto, de los elementos dados a conocer en esta realización, a los correspondientes a los elementos descritos en las realizaciones descritas anteriormente se les asignan los mismos nombres que a los de la realización descrita anteriormente, y solo se describirán los puntos diferentes de los de la realización mencionada anteriormente.

Haciendo referencia a las figuras 127, 128, 129 y 130, se describirá la estructura del paquete de tóner 520. La figura 127 es una vista, en perspectiva, del paquete de tóner 520 que tiene la estructura de esta realización. La figura 128 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, del paquete de tóner 520. La figura 129 es una vista, en perspectiva, parcialmente con las piezas desmontadas, vista desde el sentido opuesto a la vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, de la figura 128. La figura 130 es una vista, en perspectiva, parcialmente con las piezas desmontadas, vista desde el sentido opuesto a la vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, de la figura 129.

Tal como se muestra en las figuras 127 y 128, el paquete de tóner 520 incluye una parte de alojamiento 501 (primera parte de alojamiento) para alojar el tóner, un elemento de soporte 530 de la junta de estanqueidad, una junta de estanqueidad 531 del tóner, un anillo de conexión 532, un boquilla 502 y un obturador 203 del lado del paquete.

Tal como se muestra en la figura 128, en la primera dirección D1, la parte de alojamiento 501 está dispuesta en la primera parte extrema y, en el lado de la segunda parte extrema opuesto a la primera parte extrema en la primera dirección D1, están dispuestos el elemento de soporte 530 de la junta de estanqueidad, la junta de estanqueidad 531 del tóner, el anillo de conexión 532, la boquilla 502 y el obturador 203 del lado del paquete. Como en la realización 2, la parte de alojamiento 501 incluye una bolsa formada mediante el procesamiento en forma de bolsa de una lámina de polipropileno flexible. La parte de alojamiento 501 no está limitada a la bolsa y puede ser una botella de resina o un recipiente realizado de papel o vinilo.

Tal como se muestra en las figuras 128 y 129, el elemento de soporte 530 de la junta de estanqueidad tiene una forma, en general, cilíndrica centrada en el eje de rotación A (eje central), e incluye una superficie extrema 530a, una parte cilíndrica exterior 530b, en este orden, desde el lado del primer extremo en la primera dirección D1, y una superficie de montaje 530c en el lado opuesto a la superficie extrema 530a. La superficie de montaje 530c está dispuesta en el exterior de la parte cilíndrica exterior 530b y tiene una forma de placa plana perpendicular al eje de rotación A. En la superficie de montaje 530c, un orificio pasante 530f que tiene un eje paralelo al eje de rotación A y un orificio oblongo 530g están dispuestos en posiciones sustancialmente simétricas con respecto al eje de rotación A.

Además, el cilindro interior 530d está dispuesto en el interior de la parte cilíndrica exterior 530b. La superficie extrema 530a y el cilindro interior 530d están conectados por una superficie de conexión 530e. La superficie de conexión 530e es una superficie inclinada que está inclinada de modo que se aleje del eje de rotación A cuando avanza hacia el lado del primer extremo en la primera dirección D1 con el eje de rotación A como centro. Además, en la primera dirección D1 del cilindro interior 530d, se proporciona una superficie extrema 530h en el lado del segundo extremo (véase la figura 128). La superficie extrema 530h es una superficie plana sustancialmente perpendicular al eje de rotación A, y está colocada ligeramente en el lado del primer extremo en la primera dirección D1 con respecto a la superficie de montaje 530c.

El anillo de conexión 532 tiene una forma sustancialmente cilíndrica centrada en el eje de rotación A, e

incluye una superficie periférica interior 532a, una superficie periférica exterior 532b, una superficie extrema 532c colocada en el lado del primer extremo en la primera dirección D1, una superficie extrema 532d del segundo lado extremo colocada en el lado del segundo extremo en la primera dirección D1. Además, una parte de ranura roscada 532e está dispuesta en la superficie periférica interior 532a del anillo de conexión 532.

Además, en la superficie extrema 532c, están dispuestas protuberancias 532f y 532g que tienen ejes paralelos al eje de rotación A en posiciones sustancialmente simétricas alrededor del eje de rotación A para sobresalir hacia el lado del primer extremo en la primera dirección D1.

Una abertura 532h está dispuesta en el lado del primer extremo, en la primera dirección D1, de la superficie periférica interior 532a.

Una junta de estanqueidad 531 del tóner está montada cerca de la superficie extrema 532c para sellar la abertura 532h mediante un adhesivo o similar. Además, el elemento de soporte 530 de la junta de estanqueidad está montado en el anillo de conexión 532 sustancialmente de manera coaxial desde el lado del primer extremo en la primera dirección D1. El orificio pasante 530f y el orificio oblongo 530g del elemento de soporte 530 de la junta de estanqueidad están acoplados con la protuberancia 532f y 532g del anillo de conexión 532, respectivamente, y la superficie de montaje 530c del elemento de soporte 530 de la junta de estanqueidad se monta mediante un adhesivo o similar en la superficie extrema 532c con la junta de estanqueidad 531 del tóner intercalada entre las mismas.

Además, la abertura 501a (véase la figura 128) de la parte de alojamiento 501 está conectada a la parte periférica exterior 532b del anillo de conexión 532 sin un espacio, mediante un adhesivo o similar. De esta manera, el tóner en el interior de la parte de alojamiento 501 queda sellado mediante el anillo de conexión 532 y la junta de estanqueidad 531 del tóner.

Además, tal como se muestra en la figura 130, la superficie extrema 532d del lado del segundo extremo del anillo de conexión 532 en la primera dirección D1 está dotada de un rebaje 532k rebajado hacia el lado del primer extremo en la primera dirección D1. La parte de rebaje 532k está rebajada en forma circunferencial y está dispuesta sustancialmente de manera coaxial con el eje de rotación A. Una junta de estanqueidad anular 533, de un elemento elástico que tiene una forma sustancialmente cilíndrica, está montada en el rebaje 532k para que quede encajada desde el lado del segundo extremo en la primera dirección D1, y está fijada al anillo de conexión 532 mediante un adhesivo o similar.

Además, la boquilla 502 está conectada al lado del segundo extremo en la primera dirección D1 del anillo de conexión 532.

Haciendo referencia a la figura 131, se describirá la forma de la boquilla 502. La figura 131 es una vista, en perspectiva, de la boquilla 502. Tal como se muestra en la figura 131, la boquilla 502 tiene una forma sustancialmente cilíndrica centrada en el eje de rotación A, e incluye una superficie extrema 502p, una parte de cresta 502r del roscado, una parte de disco 502s, una superficie lateral 502c y una parte sobresaliente 502b, en este orden, desde el lado de la primera parte extrema en la primera dirección D1.

La parte de cresta 502r del roscado de la boquilla 502 tiene una forma que es capaz de acoplarse mediante engrane con la parte de ranura 532e del roscado dispuesto en la superficie periférica interior 532a del anillo de conexión 532, y la boquilla 502 y el anillo de conexión 532 están conectados mediante el roscado entre ellos. La parte de disco 502s tiene una forma de disco de una placa en general plana sustancialmente coaxial con el eje de rotación A, y tiene un diámetro exterior mayor que el de la parte de cresta 502r del roscado.

Además, el obturador 203 del lado del paquete está montado en la boquilla 502.

El obturador 203 del lado del paquete tiene la misma forma que el de la realización 2 y, por lo tanto, se omitirá la descripción del mismo.

Además, el procedimiento de conexión del obturador 203 del lado del paquete y la boquilla 502 tiene la misma estructura que el de la realización 2 y, por lo tanto, se omitirá la descripción del mismo.

A continuación, haciendo referencia a las figuras 131 y 132, se describirá en detalle la forma de la boquilla 502.

La parte (a) de la figura 132 es una vista, en sección, de la boquilla 502 tomada a lo largo de una línea X501-X501 de una parte (c) de la vista lateral de la figura 132. La parte (b) de la figura 132 es una vista detallada de una parte DT de la parte (a) de la figura 132. La parte (c) de la figura 132 es una vista lateral del paquete de tóner 520 que muestra la posición de la línea a lo largo de la cual se toma la vista, en sección, de la parte (a) de la figura 132.

Tal como se muestra en la figura 131 y en la parte (a) de la figura 132, cuando el paquete de tóner 520 está en estado nuevo y sin utilizar, la boquilla 502 que tiene esta estructura no tiene nada que se corresponda con la abertura de descarga (abertura de descarga 202a de la realización 2). En una posición correspondiente a la abertura de descarga de la superficie lateral 502c de la boquilla 502, está montada una lengüeta 502k de tracción que sobresale hacia el exterior en la dirección radial r del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación A. Por lo tanto, el rebaje 502n está dispuesto en el interior de la boquilla 502 de manera similar al conducto a través del cual pasa el tóner de la realización 2, pero no está en comunicación fluida con la superficie lateral 502c de la boquilla 502. En este caso, la lengüeta 502k de tracción está formada integralmente con la boquilla 502. Es decir, la lengüeta 502k de tracción está conectada a la superficie lateral 502c de la boquilla 502. La lengüeta 502k de tracción tiene una forma sustancialmente cilíndrica, y el eje cilíndrico es sustancialmente paralelo al eje de rotación A. La lengüeta 502k de tracción tiene una parte cilíndrica 502k1 y una parte de conexión 502k2. La parte de conexión 502k2 tiene una forma sustancialmente similar a una placa que conecta la superficie lateral 502c de la boquilla 502 y la lengüeta 502k de tracción entre sí. Además, la superficie lateral 502c está dotada de un rebaje 502m que rodea la parte de conexión 502k2 y está rebajada hacia el interior desde la superficie lateral 502c.

Tal como se muestra en la parte (b) de la figura 132, el rebaje 502n está dispuesto en el lado del eje de rotación A del rebaje 502m con una parte de pared 502t interpuesta entre ellos. La parte de pared 502t es parcialmente delgada, debido a la disposición del rebaje 502m de la superficie lateral 502c.

(Operación del usuario)

A continuación, haciendo referencia a las figuras 133, 134 y 135, se describirá la operación del usuario.

La figura 133 es una vista, en perspectiva, esquemática que muestra una primera operación del usuario. La figura 134 es una vista lateral que muestra una segunda operación del usuario. La figura 135 es una vista lateral que muestra una tercera operación del usuario.

La figura 136 es una vista, en sección, tomada a lo largo de una línea X501-X501 mostrada en la parte (c) de la figura 132, de la figura 135.

Tal como se muestra en la figura 133, el usuario tira de la lengüeta 502k de tracción en el sentido de una flecha V50. A continuación, la parte pared delgada formada por el rebaje 502m se rompe de la parte cerca de la parte de conexión 502k2, y la parte de pared 502t se separa de la boquilla 502 a lo largo de la forma del rebaje 502m. De esta manera, tal como se muestra en la parte (a) de la figura 134, se forma una abertura de descarga 502a en comunicación fluida con el rebaje 502n en el interior de la boquilla 502, en la superficie lateral 502c. Es decir, la abertura de descarga 502a de la boquilla 502 está estructurada para formarse rompiendo la parte de pared 502t que forma parte de la superficie lateral 502c que se extiende en la dirección del eje de rotación A de la boquilla 502, y separándola de la boquilla 502.

En este momento, tal como se describió anteriormente, el tóner almacenado en la parte de alojamiento 501 está sellado por el anillo de conexión 532 y la junta de estanqueidad 531 del tóner, de modo que el tóner no fluya al exterior a través de la abertura de descarga 502a.

A continuación, tal como se muestra en la parte (b) de la figura 134, el usuario gira el obturador 203 del lado del paquete con respecto a la boquilla 502 en el sentido de la flecha L y, mediante esta operación, la abertura de descarga 502a se sella mediante la junta de estanqueidad 205 del lado del paquete.

A continuación, tal como se muestra en la figura 135, el usuario gira el anillo de conexión 532 con respecto a la boquilla 502 en el sentido de la flecha L. El anillo de conexión 532 realiza un movimiento relativo en el sentido de la flecha N a lo largo de la parte de ranura 532e del roscado dispuesta en la superficie periférica interior 532a sustancialmente coaxial con la boquilla 502, mientras gira en el sentido de la flecha L, tal como se muestra en la parte (a) de la figura 135 y la parte (b) de la figura 135 a la parte (c) de la figura 135. El anillo de conexión 532 se mueve hasta que la superficie extrema del lado del segundo extremo 532d y la parte de disco 502s de la boquilla 502 se apoyan una en la otra (parte (c) de la figura 135).

En este momento, tal como se muestra en la parte (c) de la figura 136 y la parte (d) de la figura 136, la superficie extrema 502p de la boquilla 502 hace contacto con la junta de estanqueidad 531 del tóner mientras gira con respecto a la misma, y rompe la junta de estanqueidad 531 del tóner, de modo que se rompa el estado de estanqueidad del tóner.

Haciendo referencia a las figuras 136 y 137, se describirá el estado de la junta de estanqueidad 531 del tóner descrita anteriormente. La parte (a) de la figura 137 muestra un estado antes de que se rasgue la junta de estanqueidad 531 del tóner, y la parte (b) de la figura 137 muestra un estado después de que se rasgue la junta de estanqueidad 531 del tóner.

Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 137, la junta de estanqueidad 531 del tóner está dotada de una parte 531a precortada de antemano. La parte 531a precortada está formada radialmente alrededor del eje de rotación A.

Tal como se muestra en la parte (d) de la figura 136, la superficie extrema 502p de la boquilla 502 se apoya en la junta de estanqueidad 531 del tóner, que, de este modo, se rasga a lo largo de la parte 531a precortada. Tal como se muestra en la parte (d) de la figura 136 y en la parte (b) de la figura 137, la junta de estanqueidad 531 del tóner rasgada es deformada para ser doblada entre la parte cilíndrica exterior 530b y el cilindro interior 530d del elemento de soporte 530 de la junta de estanqueidad. De esta manera, se retira la junta de estanqueidad 531 del tóner dispuesta para sellar la abertura 532h (parte (b) de la figura 136) del anillo de conexión 532, y se libera el cierre estanco del tóner mediante la junta de estanqueidad 531 del tóner.

Por lo tanto, se libera el estado de estanqueidad del tóner mediante la junta de estanqueidad 531 del tóner, el tóner del paquete de tóner 520 fluye hacia la boquilla 502 y se sella mediante la junta de estanqueidad 205 del lado del paquete descrita anteriormente.

Además, en este momento, tal como se muestra en la parte (d) de la figura 136, la junta de estanqueidad anular 533 adherida al anillo de conexión 532 está comprimida entre el rebaje 532k del anillo de conexión 532 y la parte de disco 502s de la boquilla 502 en la primera dirección D1. De esta manera, el tóner se sella entre el anillo de conexión 532 y la boquilla 502.

A continuación, el usuario monta el paquete de tóner 520 en la parte de montaje 206 del aparato de formación de imágenes 1 mediante la misma operación que en la realización 2. Además, la palanca operativa 208 es girada en el sentido de la flecha D, y la fijación al aparato de formación de imágenes 1 se completa. La estructura es la misma que la de la realización 2 y, por lo tanto, se omitirán los detalles. De esta manera, el tóner de la parte de alojamiento 501 es repuesto en la cámara de alojamiento de tóner 36 del recipiente de revelador 32 a través de la abertura de descarga 502a de la boquilla 502 como en la realización 2.

Después de reponer el tóner, la abertura de descarga 502a se vuelve a sellar girando la palanca operativa 208 en el sentido de la flecha E, y se permite retirar el paquete de tóner 520 del conjunto principal del aparato como en la realización 2. La estructura es la misma que la de la realización 2 y, por lo tanto, se omitirá la descripción de la misma.

En la descripción anterior, el estado de estanqueidad del tóner se libera rompiendo la junta de estanqueidad 531 del tóner. Por otro lado, el estado de estanqueidad del tóner puede ser liberado cuando el usuario tira manualmente de la junta de estanqueidad del tóner hacia el exterior.

Haciendo referencia a las figuras 138, 139, 140 y 141, esta estructura se describirá en detalle.

La figura 138 es una vista externa de un paquete de tóner 5120 en el que el usuario tira de la junta de estanqueidad del tóner hacia el exterior. La figura 139 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, que muestra el montaje de la junta de estanqueidad del tóner del paquete de tóner 5120. La figura 140 es una vista, en perspectiva, parcialmente con las piezas desmontadas, vista en el sentido opuesto al de la vista, en perspectiva, de la figura 139. La figura 141 son vistas, en sección, del paquete de tóner 5120.

Tal como se muestra en la figura 138, el paquete de tóner 5120 está dotado de una junta de estanqueidad 534 del tóner y una lengüeta 535 de tracción en la parte de la boquilla en la estructura descrita anteriormente.

La junta de estanqueidad 534 del tóner tiene una forma de banda delgada similar a una película, y está dispuesta sustancialmente perpendicular al eje de rotación A. Además, la junta de estanqueidad 534 del tóner se fija a la primera parte de la boquilla 5102, lo que se describirá más adelante, mediante un adhesivo o similar. Además, una lengüeta 535 de tracción está conectada mediante un adhesivo o similar a la junta de estanqueidad 534 del tóner en el lado opuesto a la parte de conexión, con respecto a la primera parte de la boquilla 5102. La lengüeta 535 de tracción tiene una forma hueca sustancialmente cilíndrica y tiene un eje sustancialmente perpendicular a la junta de estanqueidad 534 del tóner.

Tal como se muestra en la figura 139, en la boquilla de esta estructura, una segunda parte de la boquilla 537, un tapón de estanqueidad 536 y una primera parte de la boquilla 5102 están dispuestos en este orden desde el lado de la primera parte extrema en la primera dirección D1.

La segunda parte de la boquilla 537 tiene una forma cilíndrica en general hueca, y está dispuesta sustancialmente de manera coaxial con el eje de rotación A. La segunda parte de la boquilla 537 incluye una superficie extrema 537e del lado del primer extremo, una primera parte cilíndrica 537b dispuesta

sustancialmente de manera coaxial con el eje de eje de rotación A, una segunda parte cilíndrica 537c colocada sustancialmente de manera coaxial con el eje de rotación A y que tiene un diámetro exterior mayor que la primera parte cilíndrica, y una superficie extrema 537d del lado del segundo extremo, en el orden nombrado desde el lado del primer extremo en la primera dirección D1.

Además, tal como se muestra en la figura 140, la superficie extrema 537d del lado del segundo extremo está dotada de un rebaje 537a rebajado hacia el lado del primer extremo en la primera dirección D1, un rebaje cilíndrico 537f y un rebaje cilíndrico ovalado 537g. El tapón de estanqueidad 536 está encajado en el rebaje 537a desde el lado del segundo extremo en la primera dirección D1.

El tapón de estanqueidad 536 tiene una forma de placa sustancialmente plana y está colocado perpendicular al eje de rotación A. El tapón de estanqueidad 536 tiene una parte de base 536a en el lado del primer extremo en la primera dirección D1, y está dotado de una pluralidad de partes de aleta 536b que sobresalen hacia el lado del segundo extremo en la primera dirección D1, que es el lado opuesto. Las partes de aleta 536b tienen una forma de placa, en general plana, que se extiende sustancialmente paralela al eje de rotación A, y están dispuestas a intervalos iguales hacia el exterior en la dirección radial r del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación A. El tapón de estanqueidad 536 está fabricado de un material elástico tal como un elastómero y, en concreto, la pluralidad de partes de aleta 536b están estructuradas para ser dobladas libremente en la dirección radial r del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación A

Tal como se muestra en la figura 139, la primera parte de la boquilla 5102 tiene una forma, en general, cilíndrica, y está colocada sustancialmente de manera coaxial con el eje de rotación A. La primera parte de la boquilla 5102 está dotada de una superficie extrema 5102d del lado del primer extremo, una superficie lateral 5102c perpendicular al eje de rotación A, y una parte sobresaliente 5102b, en este orden desde el lado del primer extremo en la primera dirección D1. La superficie lateral 5102c y la parte sobresaliente 5102b tienen las mismas estructuras que la superficie lateral 502c y la parte sobresaliente 502b mencionadas anteriormente, respectivamente y, por lo tanto, se omitirá su descripción.

La superficie extrema 5102d del lado del primer extremo está dotada de una abertura 5102a que conduce a un conducto a través del cual pasa el tóner de la realización 2. Además, la superficie 5102d del lado del extremo está dotada de dos protuberancias 5102f y 5102g que sobresalen hacia el lado del primer extremo en la primera dirección D1 en posiciones sustancialmente simétricas con respecto al eje de rotación A.

Tal como se muestra en la figura 139, una junta de estanqueidad 534 del tóner se fija en la superficie extrema 5102d del lado del primer extremo para cubrir la abertura 5102a mediante un adhesivo o similar. La junta de estanqueidad 534 del tóner se une para cubrir la abertura 5102a y, a continuación, es doblada hacia atrás para superponerse a la parte unida.

A continuación, se monta la segunda parte de la boquilla 537, coaxialmente con el eje de rotación A, en la superficie 5102d del primer extremo desde el lado del primer extremo en la primera dirección D1, con el tapón de estanqueidad 536 montado. En este momento, el posicionamiento se efectúa realizando el montaje de modo que las dos protuberancias 5102f y 5102g de la primera parte de la boquilla 5102 encajen en el rebaje cilíndrico 537f y el rebaje cilíndrico ovalado 537g de la segunda parte de la boquilla 537, respectivamente. La segunda parte de la boquilla 537 está montada en la primera parte de la boquilla 5102 mediante un adhesivo o similar, y el tapón de estanqueidad 536 está montado de una manera como si la pluralidad de partes de aleta 536b aplastasen la junta de estanqueidad 534 del tóner plegada. De esta manera, el sellado del tóner se efectúa de modo que el tapón de estanqueidad 536 llene el espacio entre la primera parte de la boquilla 5102, la segunda parte de la boquilla 537 y la junta de estanqueidad 534 del tóner.

Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 141, cuando el usuario tira de la lengüeta 535 de tracción hacia el exterior en la dirección radial r del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación A, la junta de estanqueidad 534 del tóner se desmonta de la primera parte de la boquilla 5102, se retira del paquete de tóner 5120 y se separa del paquete de tóner 5120. En este momento, tal como se muestra en la parte (b) de la figura 141, la pluralidad de partes de aleta 536b del tapón de estanqueidad 536 presionan la junta de estanqueidad 534 del tóner en la primera dirección D1 y, después de que se extrae la junta de estanqueidad 534 del tóner, la pluralidad de partes de aleta 536b se apoyan contra la superficie extrema 5102d del lado del primer extremo de la primera parte de la boquilla 5102, de modo que el tóner quede sellado entre la primera parte de la boquilla 5102 y la segunda parte de la boquilla 537.

Con la estructura descrita anteriormente, el usuario libera la junta de estanqueidad del tóner tirando de la junta de estanqueidad 534 del tóner hacia el exterior.

Además, en la pluralidad de estructuras descritas anteriormente, se ha descrito la utilización con las juntas de estanqueidad 531 y 534 del tóner; también es posible emplear una estructura en la que no están dispuestas las juntas de estanqueidad 531 y 534 del tóner y, por el contrario, el manual de instrucciones o similar indica que el usuario debe sacar la lengüeta 502k de tracción de la boquilla 502 con el lado del segundo extremo de

la primera dirección D1 hacia arriba antes de despegarla.

<Realización 6>

A continuación, haciendo referencia a las figuras 142 a 147, la realización 6 se describirá en lo que sigue. En esta realización, en comparación con la realización 3, la segunda parte de liberación de la limitación es móvil con respecto a la primera parte de liberación de la limitación, entre una primera posición en la que la primera pendiente y la segunda pendiente están alineadas entre sí, y una segunda posición en la que es girada alrededor del eje de rotación A. Se omitirá la descripción de los puntos iguales a los de la realización descrita anteriormente. En concreto, de los elementos dados a conocer en esta realización, a los correspondientes a los elementos descritos en las realizaciones 2 y 3 se les asignan los mismos nombres que a los elementos de las realizaciones 2 y 3, y solo se describirán los puntos diferentes de estas realizaciones.

(Estructura del paquete de tóner)

Haciendo referencia a las figuras 142 a 144, se describirá un paquete de tóner 620 en esta realización. La figura 142 es una ilustración del paquete de tóner 620 completo, según esta realización. La figura 143 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, de un mecanismo de liberación de la limitación 604, y es una vista según se ve desde el lado del segundo extremo (lado de la boquilla) en la primera dirección D1. La figura 144 es una ilustración detallada de una forma y un procedimiento de montaje del mecanismo de liberación de la limitación 604 (parte sobresaliente). La parte (a) de la figura 144 muestra un procedimiento para montar el segundo elemento de liberación de la limitación 604B en el primer elemento de liberación de la limitación 604A, y la parte (b) de la figura 144 muestra el procedimiento de montaje de la clavija 630 de fijación en el primer elemento de liberación de la limitación 604A y el segundo elemento de liberación de la limitación 604B.

Tal como se muestra en la figura 142, en el paquete de tóner 620 de esta realización, además de la parte de alojamiento de tóner 201, la boquilla 302 y el obturador 203 del lado del paquete, está dispuesto un mecanismo 604 de liberación de la limitación que sobresale parcialmente en el sentido de la flecha N (hacia abajo) desde la superficie extrema 203c del obturador 203 del lado del paquete.

A continuación, haciendo referencia a las figuras 143 y 144, se describirá el mecanismo de liberación de la limitación 604.

Tal como se muestra en la figura 143, el mecanismo de liberación de la limitación 604 comprende un primer elemento de liberación de la limitación 604A, un segundo elemento de liberación de la limitación 604B y una clavija 630 de fijación.

El primer elemento de liberación de la limitación 604A tiene una forma, en general, cilíndrica que incluye una parte cilíndrica 604Ac centrada en el eje de rotación A (eje central). En el extremo de la parte cilíndrica 604Ac en el sentido de la flecha U (sentido hacia arriba), está dispuesta una parte extrema 604Af sustancialmente en forma de disco que sobresale en la dirección radial r del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación A. Un par de salientes 604Ae que sobresalen en el sentido de la flecha N (hacia abajo) están dispuestos en el extremo del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación A de la parte extrema 604Af en la dirección radial r. El saliente 604Ae tiene una forma que es rotacionalmente simétrica en 180 grados con respecto al eje de rotación A. Además, está dispuesto un espacio 604Ai adecuado entre la parte cilíndrica 604Ac y el saliente 604Ae en la dirección radial r del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación A para que el segundo elemento de liberación de la limitación 604B que se describirá a continuación pueda ser montado hasta la parte extrema 604Af (véase la figura 145). Además, tal como se muestra en la parte (a) de la figura 144, la parte extrema 604Af está dotada de una parte de orificio 604Ah centrada en el eje de rotación A. La parte cilíndrica 604Ac está dotada de un par de orificios oblongos 604Ad formados a lo largo del sentido de rotación K, y el par de orificios oblongos 604Ad tienen formas simétricas con respecto al eje de rotación A. Los orificios redondos semicirculares en ambos extremos en la dirección longitudinal del orificio oblongo 604Ad incluyen cada uno, una parte redondeada 604Ad1 del orificio en el lado de aguas arriba en el sentido de rotación K, una parte redondeada 604Ad3 del orificio en el lado de aguas abajo en el sentido de rotación K, y una parte oblonga 604Ad2 del orificio que conecta entre la parte redondeada 604Ad1 del orificio y la parte redondeada 604Ad3 del orificio. Una línea recta que conecta el centro de una parte redondeada 604Ad1 del orificio y el centro de la otra parte redondeada 604Ad1 del orificio y una línea recta que conecta el centro de una parte redondeada 604Ad3 del orificio y la otra parte redondeada 604Ad3 del orificio sobrepasan el eje de rotación A ortogonalmente. Además, los diámetros de las partes redondeadas 604Ad1 y 604Ad3 del orificio se seleccionan para que sean ligeramente mayores que el diámetro de la clavija 630 de fijación. Además, el ancho de la parte oblonga 604Ad2 del orificio en la dirección del eje de rotación A se selecciona para que sea ligeramente menor que el diámetro de la clavija 630 de fijación. La razón de esto se describirá cuando se explique la operación del mecanismo de liberación de la limitación 604. Haciendo referencia a la parte extrema de la parte cilíndrica 604Ac en el lado del sentido de la flecha N (hacia abajo) como la parte extrema 604Ag, una primera parte de liberación de la limitación 604Aa y

una primera parte de liberación de la limitación 604Ab2 constituyen un par y sobresalen desde la parte extrema 604Ag en el sentido de la flecha N (hacia abajo). La primera parte de liberación de la limitación 604Aa y 604Ab tienen formas que son rotacionalmente simétricas en 180 grados con respecto al eje de rotación A. Además, de la primera parte de liberación de la limitación 604Aa y la primera parte de liberación de la limitación 604Ab que constituyen el par, la que está más cerca de la abertura 302a de la boquilla 302 es la primera parte de liberación de la limitación 604Aa, en un estado en el que el mecanismo de liberación de la limitación 604 que se describirá más adelante está montado en la boquilla 302. La primera parte de liberación de la limitación 604Aa comprende una primera pendiente 604Aa1 (primera superficie de acoplamiento interior, primera superficie hacia abajo, primera superficie de guía hacia abajo, primera superficie de aplicación de fuerza, primera superficie de empuje) y una primera superficie de apoyo 604Aa2. La primera pendiente 604Aa1 y la primera superficie de apoyo 604Aa2 tienen las mismas formas que la primera pendiente 304a1 y la primera superficie de apoyo 304a5 de la primera parte de liberación de la limitación 304a de la realización 3 (véase la figura 106), respectivamente y, por lo tanto, la descripción de las mismas será omitida. Además, la primera parte de liberación de la limitación 604Ab tiene una forma que es rotacionalmente simétrica en 180 grados con la primera parte de liberación de la limitación 604Aa, con respecto al eje de rotación A, tal como se describió anteriormente y, por lo tanto, se omite la descripción de la forma detallada. La primera parte de liberación de la limitación 604Ab no necesariamente tiene que ser rotacionalmente simétrica en 180 grados con la primera parte de liberación de la limitación 604Aa con respecto al eje de rotación A. La primera parte de liberación de la limitación 604Ab es preferentemente rotacionalmente simétrica con la primera parte de liberación de la limitación 604Aa en 150 grados o más y 210 grados o menos con respecto al eje de rotación A.

El segundo elemento de liberación de la limitación 604B tiene una forma, en general, cilíndrica que incluye una parte cilíndrica 604Bc centrada en el eje de rotación A. Una parte de diámetro interior de la parte cilíndrica 604Bc del mismo es una superficie periférica interior 604Bg, un extremo de la parte cilíndrica 604Bc en el lado (inferior) en el sentido de la flecha N es una parte extrema 604Bf, un extremo en el lado (superior) en el sentido de la flecha U es una parte extrema 604Be. La parte cilíndrica 604Bc está dotada de un par de partes de orificio 604Bd que son rotacionalmente simétricas en 180 grados con respecto al eje de rotación A. Una línea recta que conecta los centros del par de partes de orificio 604Bd pasa a través del eje de rotación A sustancialmente de manera ortogonal. La parte cilíndrica 604Bc está dotada de un par de segundas partes de liberación de la limitación 604Ba y 604Bb que sobresalen desde la parte extrema 604Bf en el sentido (hacia abajo) de la flecha N. El par de la segunda parte de liberación de la limitación 604Ba y la segunda parte de liberación de la limitación 604Bb tienen formas rotacionalmente simétricas en 180 grados alrededor del eje de rotación A. Además, de la segunda parte de liberación de la limitación 604Ba y la segunda parte de liberación de la limitación 604Bb, la que está más cerca de la abertura 302a de la boquilla 302 es la segunda parte de liberación de la limitación 604Ba, en un estado en el que el mecanismo de liberación de la limitación 604 que se describirá más adelante está montado en la boquilla 302. La segunda parte de liberación de la limitación 604Ba comprende una segunda pendiente 604Ba1 (primera superficie de acoplamiento exterior, segunda superficie hacia abajo, segunda superficie de guía hacia abajo, segunda superficie de aplicación de fuerza, segunda superficie de empuje), una superficie plana 604Ba2 (segunda superficie de acoplamiento, una superficie hacia arriba, una superficie de acoplamiento hacia arriba, una superficie de empuje hacia arriba, una superficie de aplicación de fuerza hacia arriba) y una segunda superficie de apoyo 604Ba3 (superficie en contacto). La segunda pendiente 604Ba1, la superficie plana 604Ba2 y la segunda superficie de apoyo 604Ba3 tienen las mismas formas que la segunda pendiente 304a2, la superficie plana 304a3 y la segunda superficie de apoyo 304a6 en la realización 3 (véase la figura 106) y, por lo tanto, se omitirá la descripción detallada. Además, la segunda parte de liberación de la limitación 604Bb tiene una forma que es rotacionalmente simétrica en 180 grados con la segunda parte de liberación de la limitación 604Ba con respecto al eje de rotación A, tal como se describió anteriormente y, por lo tanto, se omite la descripción de la forma detallada. La segunda parte de liberación de la limitación 604Bb no necesariamente tiene que ser rotacionalmente simétrica en 180 grados con la segunda parte de liberación de la limitación 604Ba, con respecto al eje de rotación A. La segunda parte de liberación de la limitación 604Bb es preferentemente rotacionalmente simétrica en 150 grados o más y 210 grados o menos con la segunda parte de liberación de la limitación 604Ba, con respecto al eje de rotación A.

Tal como se muestra en la figura 143, la clavija 630 de fijación tiene una forma alargada sustancialmente cilíndrica centrada en el eje B60.

(Montaje del paquete de tóner)

Haciendo referencia a las figuras 144 y 145, se describirá el montaje del paquete de tóner 620 según esta realización. La figura 145 es una vista, en sección, del paquete de tóner 620 después del montaje, tomada a lo largo de una línea X601-X601 mostrada en la figura 142 y a lo largo de la clavija 310, con el eje de rotación A como centro.

El conjunto distinto del mecanismo de liberación de la limitación 604 es el mismo que en las realizaciones 2 y 3 y, por lo tanto, se omitirá la descripción del mismo.

Primero, tal como se muestra en la parte (a) de la figura 144, el segundo elemento de liberación de la limitación 604B se despliega sobre el primer elemento de liberación de la limitación 604A en el sentido de la flecha U (hacia arriba) de modo que la superficie periférica interior 604Bg se introduzca relativamente en la parte cilíndrica 604Ac. La superficie periférica interior 604Bg del segundo elemento de liberación de la limitación 604B y la parte cilíndrica 604Ac del primer elemento de liberación de la limitación 604A están soportadas de manera deslizante entre sí. Tal como se describió anteriormente, puesto que el espacio 604Ai (véase la figura 145) está dispuesto entre el saliente 604Ae del primer elemento de liberación de la limitación 604A y la parte cilíndrica 604Ac, la parte extrema 604Be del segundo elemento de liberación de la limitación 604B se puede introducir hasta que haga contacto con la parte extrema 604Af del primer elemento de liberación de la limitación 604A.

A continuación, haciendo referencia a la parte (b) de la figura 144, se describirá el montaje de la clavija 630 de fijación en el primer elemento de liberación de la limitación 604A y el segundo elemento de liberación de la limitación 604B. Antes del montaje de la clavija 630 de fijación, el centro de la parte de orificio 604Bd del segundo elemento de liberación de la limitación 604B y el centro de la parte redondeada del orificio 604Ad1 del orificio oblongo 604Ad del primer elemento de liberación de la limitación 604A están alineados uno con otro. Desde este estado, la clavija 630 de fijación es introducida en el sentido de la flecha V60 a través de una de las partes de orificio 604Bd del segundo elemento de liberación de la limitación 604B, uno de los orificios redondos 604Ad1 del primer elemento de liberación de la limitación 604A, el otro orificio redondo 604Ad1, y la otra parte de orificio 604Bd del segundo elemento de liberación de la limitación 604B, en este orden. La clavija 630 de fijación se fija a la parte de orificio 604Bd del segundo elemento de liberación de la limitación 604B por medios tales como un adhesivo, sujeción o ajuste a presión. Con esto, se completa el montaje del mecanismo de liberación de la limitación 604.

A continuación, haciendo referencia a la figura 145, se describirá el montaje del mecanismo de liberación de la limitación 604 en la boquilla 302. El mecanismo de liberación de la limitación 604 está montado en la boquilla 302 en el sentido de la flecha U (hacia arriba), y la parte cilíndrica 604Ac está soportada por la parte de soporte cilíndrica 302b. Además, un par de salientes 604Ae del primer elemento de liberación de la limitación 604A se introducen en un par de partes recortadas 302c de la boquilla 302. Mediante el acoplamiento entre el saliente 604Ae del primer elemento de liberación de la limitación 604A y la parte recortada 302c, el movimiento del primer elemento de liberación de la limitación 604A con respecto a la boquilla 302 alrededor del eje de rotación A está limitado. Por lo tanto, el primer elemento de liberación de la limitación 604A está soportado de manera móvil solo en la dirección del eje de rotación A con respecto a la boquilla 302. Además, cuando el primer elemento de liberación de la limitación 604A se introduce en la boquilla 302 en el sentido de la flecha U (hacia arriba), la parte del árbol de diámetro pequeño 331c del elemento de árbol 331 es introducida en la parte de orificio 604Ah del primer elemento de liberación de la limitación 604A, y la parte extrema 604Af se apoya en el anillo del árbol 334.

De manera similar a la realización 3, el anillo del árbol 335 se despliega sobre la parte del árbol de diámetro pequeño 331c hasta una posición en la que el orificio 335a se apoya contra la parte extrema 604Aj del primer elemento de liberación de la limitación 604A, y se fija a la parte de árbol de diámetro pequeño 331c del elemento de árbol 331. A través del proceso descrito anteriormente, se completa el montaje del mecanismo de liberación de la limitación 604 en la boquilla 302.

(Operación del mecanismo de liberación de la limitación)

A continuación, haciendo referencia a las figuras 146 y 147, se describirá la operación del mecanismo de liberación de la limitación. La figura 146 es una ilustración de la operación del mecanismo de liberación de la limitación 604 en esta realización. La parte (a) de la figura 146 muestra una primera posición (posición alineada) en la que el segundo elemento de liberación de la limitación 604B es tal que la primera pendiente 604Aa1 del primer elemento de liberación de la limitación 604A y la segunda pendiente 604Ba1 del segundo elemento de liberación de la limitación 604B están alineadas entre sí. La parte (b) de la figura 146 muestra un estado en el que el segundo elemento de liberación de la limitación 604B está en la segunda posición (posición no alineada), que es la posición girada en el sentido de rotación K con respecto a la primera posición. La figura 147 es una vista detallada del paquete de tóner 620 visto desde el lado (lado de la boquilla) de la segunda parte extrema en la primera dirección D1, y la parte (a) de la misma muestra un estado en el que el segundo elemento de liberación de la limitación 604B está en la primera posición, y la parte (b) muestra un estado en el que el segundo elemento de liberación de la limitación 604B está en la segunda posición.

Primero, tal como se muestra en la parte (a) de la figura 146, cuando el segundo elemento de liberación de la limitación 604B está en la primera posición, el centro de la parte de orificio 604Bd de la segunda limitación es coincidente con el centro de la parte redondeada del orificio 604Ad1 del orificio oblongo 604Ad del primer elemento de liberación de la limitación 604A, por medio de la clavija 630 de fijación. En este estado, tal como se muestra en la parte (a) de la figura 147, la primera parte de liberación de la limitación 604Aa y la segunda

parte de liberación de la limitación 604Ba es tal que la primera pendiente 604Aa1 y la segunda pendiente 604Ba1 están alineadas entre sí tanto en el sentido de rotación K alrededor del eje de rotación A como en la dirección del eje de rotación A. Es decir, la primera pendiente 604Aa1 y la segunda pendiente 604Ba1 están en la misma posición en la dirección circunferencial del círculo imaginario VC.

Con el fin de mover el segundo elemento de liberación de la limitación 604B a la segunda posición desde este estado (primera posición), el usuario gira el segundo elemento de liberación de la limitación 604B con respecto al primer elemento de liberación de la limitación 604A en el sentido de rotación K alrededor del eje de rotación A. En interrelación con esto, la clavija 630 de fijación (véase la figura 146) fijada mediante la parte de orificio 604Bd del segundo elemento de liberación de la limitación 604B en ambos extremos del mismo gira en el sentido de rotación K alrededor del eje de rotación A. La clavija 630 de fijación pasa desde la parte redondeada del orificio 604Ad1 del lado de aguas arriba (en el sentido de rotación K) del orificio oblongo 604Ad del primer elemento de liberación de la limitación 604A, a través de la parte oblonga del orificio 604Ad2, a la parte redondeada del orificio 604Ad3 del lado de aguas abajo en el sentido de rotación K. De este modo, el segundo elemento de liberación de la limitación 604B gira en el sentido de rotación K debido a la magnitud de la rotación de la clavija 630 de fijación, y se mueve a la segunda posición, tal como se muestra en la parte (b) de la figura 146. En este momento, el centro de la parte de orificio 604Bd del segundo elemento de liberación de la limitación 604B es coincidente con el centro de la parte redondeada del orificio 604Ad3 del orificio oblongo 604Ad del primer elemento de liberación de la limitación 604A por medio de la clavija 630 de fijación. Es decir, la primera pendiente 604Aa1 y la segunda pendiente 604Ba1 están en diferentes posiciones en la dirección circunferencial del círculo imaginario VC.

En este caso, en la dirección del eje de rotación A, el ancho de la parte oblonga del orificio 604Ad2 del orificio oblongo 604Ad es ligeramente menor que el diámetro de la clavija 630 de fijación. Además, los diámetros de los orificios redondos 604Ad1 y 604Ad3 son ligeramente mayores que el diámetro de la clavija 630 de fijación. De este modo, cuando la clavija 630 de fijación se coloca en las partes redondeadas del orificio 604Ad1 y 604Ad3, no se puede mover hacia la parte oblonga del orificio 604Ad2 a menos que se aplique una cierta fuerza. Por lo tanto, cuando el segundo elemento de liberación de la limitación 604B está en la primera posición o en la segunda posición, se evita que la posición cambie en un momento no deseado y, por lo tanto, el usuario puede aplicar la fuerza para cambiar la posición en el momento que desee el usuario. Además, cuando la clavija 630 de fijación se mueve, la resistencia es diferente entre la parte oblonga del orificio 604Ad2 del orificio oblongo 604Ad y las partes redondeadas del orificio 604Ad1 y 604Ad3, de modo que la fuerza aplicada cambie. Cuando la mano del usuario que opera (gira) el segundo elemento de liberación de la limitación 604B percibe este cambio en la fuerza, el usuario puede reconocer que la operación del segundo elemento de liberación de la limitación 604B se ha completado.

Cuando el segundo elemento de liberación de la limitación 604B está ubicado en la segunda posición, tal como se muestra en la parte (b) de la figura 147, la primera parte de liberación de la limitación 604Aa y la segunda parte de liberación de la limitación 604Ba son tales que la primera pendiente 604Aa1 y la segunda pendiente 604Ba1 están en diferentes posiciones en el sentido de rotación alrededor del eje de rotación A y en la dirección del eje de rotación A. La relación posicional en este momento entre la primera parte de liberación de la limitación 604Aa y la segunda parte de liberación de la limitación 604Ba se establece en ser la misma que la de la primera parte de liberación de la limitación 304a de la realización 3 (véase la figura 106).

Con el fin de mover el segundo elemento de liberación de la limitación 604B desde la segunda posición a la primera posición en este estado, el segundo elemento de liberación de la limitación 604B es girado en el sentido de la flecha L alrededor del eje de rotación A con respecto al primer elemento de liberación de la limitación 604A. De este modo, el segundo elemento de liberación de la limitación 604B se mueve desde la segunda posición a la primera posición por medio del proceso inverso del movimiento desde la primera posición a la segunda posición.

(Montaje y desmontaje del paquete de tóner)

A continuación, se describirá el montaje y desmontaje del paquete de tóner 620 en y de la parte de montaje 206. Cuando se monta el paquete de tóner 620 en la parte de montaje 206, el segundo elemento de liberación de la limitación 604B mostrado en la parte (b) de la figura 147 es movido a la segunda posición, de antemano, antes del montaje. Tal como se describió anteriormente, cuando el segundo elemento de liberación de la limitación 604B está en la segunda posición, la relación entre la primera parte de liberación de la limitación 604Aa del primer elemento de liberación de la limitación 604A y la segunda parte de liberación de la limitación 604Ba del segundo elemento de liberación de la limitación 604B, es la misma que la de la primera parte de liberación de la limitación 304a de la realización 3. Por lo tanto, las operaciones de montaje y desmontaje del paquete de tóner 620 en y de la parte de montaje 206 son las mismas que las operaciones de montaje y desmontaje del paquete de tóner 320 en y de la parte de montaje 206 de la realización 3. Por lo tanto, se omitirá la descripción de las mismas.

<Realización 7>

A continuación, haciendo referencia a las figuras 148 a 161, la realización 7 se describirá en lo que sigue. En esta realización, la estructura del elemento de liberación de la limitación es diferente de la de la realización 3. Se omitirán los puntos iguales a los de la realización descrita anteriormente. En concreto, de los elementos dados a conocer en esta realización, a los correspondientes a los elementos descritos en las realizaciones 2 y 3 se les asignan los mismos nombres que a los elementos de las realizaciones 2 y 3, y solo se describirán los puntos diferentes a los de las realizaciones 2 y 3.

(Estructura del paquete de tóner)

Haciendo referencia a las figuras 148 a 151, se describirá el paquete de tóner 720 en esta realización. La figura 148 es una ilustración del paquete de tóner 720 completo de esta realización. La figura 149 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, de un mecanismo de liberación de la limitación 704. La parte (a) de la figura 149 es una vista según se ve desde un lado del segundo extremo (lado de la boquilla) en una primera dirección D1, y la parte (b) de la figura 149 es una vista según se ve desde un lado del primer extremo (lado de la parte de alojamiento) en la primera dirección D1. La figura 150 es una vista detallada de un primer elemento de liberación de la limitación 704A y un segundo elemento de liberación de la limitación 704B. La parte (a) de la figura 150 muestra el primer elemento de liberación de la limitación 704A, y la parte (b) de la figura 150 muestra el segundo elemento de liberación de la limitación 704B. La figura 151 es una vista, en sección, del paquete de tóner 720 después del montaje, tomada a lo largo de una línea X701-X701 mostrada en la figura 148 y a lo largo de una clavija 310 con el eje de rotación A como centro.

Tal como se muestra en la figura 148, en el paquete de tóner 720 de esta realización se incluye un mecanismo de liberación de la limitación 704 (parte sobresaliente) que sobresale parcialmente en el sentido (hacia abajo) de la flecha N desde la superficie extrema 203c del obturador 203 del lado del paquete, además de la parte de alojamiento 201 para alojar el tóner, la boquilla 302 y el obturador 203 del lado del paquete.

A continuación, haciendo referencia a la figura 149, se describirá el mecanismo de liberación de la limitación 704. El mecanismo de liberación de la limitación 704 comprende un primer elemento de liberación de la limitación 704A (primer elemento sobresaliente), un segundo elemento de liberación de la limitación 704B (segundo elemento sobresaliente), un resorte de inicialización 730 y un elemento de avance/retracción 731 (elemento móvil).

El primer elemento de liberación de la limitación 704A tiene una forma, en general, cilíndrica, que incluye una parte cilíndrica 704Af centrada en el eje de rotación A (eje central). La parte extrema de la parte cilíndrica 704Af en el lado (inferior) del sentido de la flecha N se denomina parte extrema 704Ag, y la superficie periférica interior de la parte cilíndrica 704Af se denomina superficie periférica interior 704Ae (primera superficie periférica interior). La superficie periférica interior 704Ae es una superficie que se extiende en la dirección del eje de rotación A con el eje de rotación A como centro. La parte cilíndrica 704Af está dotada de un par de primeras partes de liberación de la limitación 704Aa y 704Ab que sobresalen desde la parte extrema 704Ag en el sentido de la flecha N (hacia abajo). Además, la parte cilíndrica 704Af está dotada de un par de partes recortadas 704Ac y 704Ad (primera ranura de guía, primera hendidura). La primera parte de liberación de la limitación 704Ab y la parte recortada 704Ad tienen formas simétricas en 180 grados de la primera parte de liberación de la limitación 704Aa y la parte recortada 704Ac, respectivamente, con respecto al eje de rotación A. Además, en un estado en el que el mecanismo de liberación de la limitación 704 que se describirá más adelante está montado en la boquilla 302, la de la primera parte de liberación de la limitación 704Aa y 704Ab que está más cerca de la abertura 302a de la boquilla 302 en la dirección circunferencial del círculo imaginario VC es la primera parte de liberación de la limitación 704Aa. De manera similar, de las partes recortadas 704Ac y 704Ad que constituyen el par, la que está más cerca de la abertura 302a de la boquilla 302 en la dirección circunferencial del círculo imaginario VC se denomina parte recortada 704Ac. A continuación, haciendo referencia a la parte (a) de la figura 150, se describirán las formas detalladas de la primera parte de liberación de la limitación 704Aa y la parte recortada 704Ac. Una primera superficie de liberación de la limitación 704Aa1 (superficie extrema de aguas abajo) sustancialmente paralela al eje de rotación A está dispuesta en la superficie extrema, en el lado de aguas abajo en el sentido de rotación K, de la primera parte de liberación de la limitación 704Aa. Es decir, la primera superficie de liberación de la limitación 704a1 (primera superficie de acoplamiento interior, primera superficie de aplicación de fuerza, primera superficie de empuje) se extiende en la dirección del eje de rotación A y está orientada hacia abajo en el sentido de rotación K (primer sentido de rotación). La parte recortada 704Ac está formada por una parte de entrada 704Ac1, una parte inclinada 704Ac2 y una parte recta 704Ac3. La parte de entrada 704Ac1 es una parte recortada formada en el sentido de la flecha U (hacia arriba), y está dispuesta en la parte extrema 704Ag en el lado de aguas abajo en el sentido de rotación K desde la primera superficie de liberación de la limitación 704Aa1. La parte inclinada 704Ac2 es una parte recortada formada, en el lado de aguas arriba en el sentido de rotación K, en el sentido de la flecha U (hacia arriba), y está dispuesta conectada con la parte de entrada 704Ac1. La parte recta 704Ac3 es una parte recortada formada

sustancialmente paralela al eje de rotación A en el sentido de la flecha U (hacia arriba), y está dispuesta conectada con la parte inclinada 704Ac2. El ancho de la parte recortada 704Ac es ligeramente mayor que el diámetro de la clavija 731b del elemento de avance/retracción 731, que se describirá más adelante, y la clavija 731b se selecciona para poder pasar a través del mismo. La primera parte de liberación de la limitación 704Ab y la parte recortada 704Ad tienen formas simétricas en 180 grados de la primera parte de liberación de la limitación 704Aa y la parte recortada 704Ac, tal como se describió anteriormente con respecto al eje de rotación A y, por lo tanto, la descripción de las mismas se omite. En esta realización, la parte recortada 704Ac está dispuesta de modo que la parte de entrada 704Ac1 esté en el lado de aguas abajo de la primera superficie de liberación de la limitación 704Aa1 en el sentido de rotación K, pero esta estructura no limita la presente invención. La parte recortada 704Ac puede estar dispuesta en cualquier posición en el sentido de rotación K siempre que no obstaculice la formación de la primera parte de liberación de la limitación 704Aa y la segunda parte de liberación de la limitación 704Ba del segundo elemento de liberación de la limitación 704B que se describirá a continuación.

Tal como se muestra en la figura 149, el segundo elemento de liberación de la limitación 704B tiene una forma, en general, cilíndrica que incluye una parte cilíndrica 704Bc centrada en el eje de rotación A. Un extremo de la parte cilíndrica 704Bc en el lado (inferior) en el sentido de la flecha N se denomina parte extrema 704Bh, y una superficie periférica interior de la parte cilíndrica 704Bc se denomina superficie periférica interior 704Be (segunda superficie periférica interior). La superficie periférica interior 704Be es una superficie que se extiende en la dirección del eje de rotación A con el eje de rotación A como centro. Una parte extrema 704Bf está en el lado del sentido de la flecha U (lado superior) de la parte cilíndrica 704Bc. La parte extrema 704Bf está dotada de una parte de orificio 704Bg centrada en el eje de rotación A. La parte cilíndrica 704Bc está dotada de un par de salientes 704Bd que sobresalen en la dirección radial r del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación A. Además, el par de salientes 704Bd están dispuestos de modo que tengan formas simétricas en 180 grados con respecto al eje de rotación A. La parte cilíndrica 704Bc está dotada de un par de segundas partes de liberación de la limitación 704Ba (primeros salientes) y segundas partes de liberación de la limitación 704Bb (segundos salientes) que sobresalen desde la parte extrema 704Bh en el sentido de la flecha N (hacia abajo). Además, la parte cilíndrica 704Bc está dotada de un par de partes recortadas 704Bi (véase la figura 150) y 704Bj (segunda ranura de guía, segunda hendidura). La segunda parte de liberación de la limitación 704Bb y la parte recortada 704Bj tienen formas simétricas en 180 grados alrededor del eje de rotación A con respecto a la segunda parte de liberación de la limitación 704Ba y la parte recortada 704Bi, respectivamente. Además, en un estado en el que el mecanismo de liberación de la limitación 704 que se describirá más adelante está montado en la boquilla 302, de las segundas partes de liberación de la limitación 704Ba y 704Bb que constituyen el par, la segunda parte de liberación de la limitación 704Ba está más cerca de la abertura 302a de la boquilla 302 en la dirección circunferencial del círculo imaginario VC. De manera similar, del par de partes recortadas 704Bi y 704Bj, la parte recortada 704Bi está más cerca de la abertura 302a de la boquilla 302 en la dirección circunferencial del círculo imaginario VC.

A continuación, haciendo referencia a la parte (b) de la figura 150, se describirán las formas detalladas de la segunda parte de liberación de la limitación 704Ba y la parte recortada 704Bi. La segunda parte de liberación de la limitación 704Ba comprende una segunda pendiente 704Ba1, una superficie plana 704Ba2 y una superficie de apoyo 704Ba3. La segunda pendiente 704Ba1 (segunda superficie de acoplamiento exterior, segunda superficie de guía hacia abajo, segunda superficie hacia abajo), la superficie plana 704Ba2 (segunda superficie de acoplamiento, superficie hacia arriba, superficie de acoplamiento hacia arriba, superficie de empuje hacia arriba), la superficie de apoyo 704Ba3 (superficie en contacto) tienen las formas similares a las de la segunda pendiente 304a2, la superficie plana 304a3 y la segunda superficie de apoyo 304a6 (véase la figura 106), respectivamente en la realización 3 y, por lo tanto, se omitirá la descripción detallada de las mismas. La parte recortada 704Bi está formada sustancialmente paralela al eje de rotación A en el sentido de la flecha U (hacia arriba), y está dispuesta en la parte extrema 704Bh en el lado de aguas abajo, en el sentido de rotación K, de la segunda parte de liberación de la limitación 704Ba. La parte recortada 704Bi tiene la función de determinar la fase en el sentido de rotación K con la primera parte de liberación de la limitación 704Aa que se describirá más adelante y, por lo tanto, está determinada por la posición de la parte recortada 704Ac de la primera parte de liberación de la limitación 704Aa. Además, la superficie de la parte extrema 704Bf del segundo elemento de liberación de la limitación 704B en el lado del sentido de la flecha N (lado inferior) está dotada de un cilindro de soporte 704Bk centrado en el eje de rotación A (véase la figura 151).

Tal como se muestra en la figura 149, el resorte de inicialización 730 es un resorte helicoidal de compresión que tiene un eje central alineado con el eje de rotación A.

El elemento de avance/retracción 731 es un elemento en general en forma de disco que incluye una parte de disco 731c centrada en el eje de rotación A y un par de clavijas 731b. Una superficie extrema de la parte de disco 731c en el sentido de la flecha N (hacia abajo) está dispuesta como una superficie empujada 731a. El par de clavijas 731b están dispuestas de modo que sobresalgan de la superficie periférica exterior de la parte de disco 731c en la dirección radial r del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación A. El par de

clavijas 731b están dispuestas simétricamente en 180 grados con respecto al eje de rotación A. Un cilindro de soporte 731d está dispuesto en un extremo de la parte de disco 731c en el sentido de la flecha U (sentido hacia arriba).

(Montaje del paquete de tóner)

Haciendo referencia a las figuras 149 y 151, se describirá el montaje del paquete de tóner 720 según esta realización. El montaje, excepto por el mecanismo de liberación de la limitación 704, es similar al de las realizaciones 2 y 3 y, por lo tanto, se omitirá la descripción del mismo.

Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 149, para el montaje del mecanismo de liberación de la limitación 704, el segundo elemento de liberación de la limitación 704B, el anillo del árbol 335, el primer elemento de liberación de la limitación 704A, el resorte de inicialización 730 y el elemento de avance/retracción 731 están montados en la boquilla 302 montada hasta el anillo del árbol 334, en este orden en el sentido de la flecha U (hacia arriba). El orden de montaje del primer elemento de liberación de la limitación 704A y el resorte de inicialización 730 se puede intercambiar.

Tal como se muestra en la figura 151, el segundo elemento de liberación de la limitación 704B se despliega sobre la parte del árbol de diámetro pequeño 331c del elemento de árbol 331 en la parte de orificio 704Bg hasta que hace contacto con el anillo del árbol 334, y la parte de orificio 704Bg y la parte del árbol de diámetro pequeño 331c son deslizantes una respecto a otra. Además, para el segundo elemento de liberación de la limitación 704B, la parte cilíndrica 704Bc se despliega sobre la parte de soporte cilíndrica 302b, y el saliente 704Bd es introducido en la parte recortada 302c de la boquilla 302 (véase la figura 149). Mediante el acoplamiento entre el saliente 704Bd del segundo elemento de liberación de la limitación 704B y la parte recortada 302c de la boquilla 302, se limita el movimiento del segundo elemento de liberación de la limitación 704B con respecto a la boquilla 302 alrededor del eje de rotación A. Por lo tanto, el segundo elemento de liberación de la limitación 704B está soportado de manera móvil solo en la dirección del eje de rotación A con respecto a la boquilla 302.

El anillo del árbol 335 se despliega sobre la parte del árbol de diámetro pequeño 331c en el orificio 335a hasta que se apoya en la parte extrema 704Bf del segundo elemento de liberación de la limitación 704B con respecto a la parte del árbol de diámetro pequeño 331c, y se fija a la parte del árbol de diámetro pequeño 331c.

El primer elemento de liberación de la limitación 704A es introducido en el segundo elemento de liberación de la limitación 704B de modo que la parte cilíndrica 704Af esté soportada en rotación por la superficie periférica interior 704Be. En otras palabras, el primer elemento de liberación de la limitación 704A está dispuesto de manera giratoria alrededor del eje de rotación A en el interior de la superficie periférica interior 704Be del segundo elemento de liberación de la limitación 704B en la dirección radial r. Además, el primer elemento de liberación de la limitación 704A se introduce hasta que se apoya en la parte extrema 704Bf del segundo elemento de liberación de la limitación 704B. Y, una parte de retención (no mostrada) está dispuesta en la superficie periférica interior 704Be del segundo elemento de liberación de la limitación 704B para sobresalir hacia el interior en la dirección radial r del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación A. Mediante el acoplamiento entre la parte de retención y el primer elemento de liberación de la limitación 704A, el movimiento del primer elemento de liberación de la limitación 704A en la dirección del eje de rotación A está limitado. Por lo tanto, el primer elemento de liberación de la limitación 704A está soportado para que sea móvil (giratorio) solo alrededor del eje de rotación A con respecto al segundo elemento de liberación de la limitación 704B.

El resorte de inicialización 730 se fija al cilindro de soporte 704Bk del segundo elemento de liberación de la limitación 704B mediante ajuste a presión o similar.

El elemento de avance/retracción 731 se introduce en el primer elemento de liberación de la limitación 704A de modo que la parte de disco 731c esté soportada de manera deslizante por la superficie periférica interior 704Ae. En otras palabras, el elemento de avance/retracción 731 está dispuesto para que se pueda mover en la dirección del eje de rotación A en el interior de la superficie periférica interior 704Ae del primer elemento de liberación de la limitación 704A en la dirección radial r. En este momento, la clavija 731b del elemento de avance/retracción 731 mostrado en la figura 149 es introducida en las partes de entrada 704Ac1, 704Ad1 de las partes recortadas 704Ac, 704Ad del primer elemento de liberación de la limitación 704A y en la partes recortadas 704Bi, 704Bj del segundo elemento de liberación de la limitación 704B (véase la figura 150). De este modo, la posición del primer elemento de liberación de la limitación 704A con respecto al segundo elemento de liberación de la limitación 704B está limitada en el sentido de rotación K por la clavija 731b del elemento de avance/retracción 731. Además, al acoplar la clavija 731b con la parte recortada 704Bi, el elemento de avance/retracción 731 está limitado en la rotación alrededor del eje de rotación A con respecto al segundo elemento de liberación de la limitación 704B. Por lo tanto, el elemento de avance/retracción 731 está soportado de manera móvil solo en la dirección del eje de

rotación A con respecto al segundo elemento de liberación de la limitación 704B.

Finalmente, el elemento de avance/retracción 731 se fija fijando el cilindro de soporte 731d a la parte extrema del resorte de inicialización 730 mediante ajuste a presión, un adhesivo o similar. El mecanismo de liberación de la limitación 704 se monta mediante el proceso anterior. El resorte de inicialización 730 empuja al elemento de avance/retracción 731 en la dirección que se aleja de la parte de alojamiento 201 en la dirección del eje de rotación A.

(Operación del mecanismo de liberación de la limitación)

A continuación, haciendo referencia a la figura 152, se describirá la operación del mecanismo de liberación de la limitación 704. La figura 152 es una vista, en perspectiva, que ilustra la operación del mecanismo de liberación de la limitación 704. La parte (a) de la figura 152 muestra un estado en el que el elemento de avance/retracción 731 se ha movido en el sentido de la flecha N (hacia abajo) con respecto al primer elemento de liberación de la limitación 704A, y la clavija 731b está en la parte de entrada 704Ac1. La parte (b) de la figura 152 muestra un estado en el que la clavija 731b del elemento de avance/retracción 731 está en contacto con la parte inclinada 704Ac2 del primer elemento de liberación de la limitación 704A. La parte (c) de la figura 152 muestra un estado en el que el elemento de avance/retracción 731 se ha movido en el sentido de la flecha U (hacia arriba) con respecto al primer elemento de liberación de la limitación 704A, y la clavija 731b está en la parte recta 704Ac3.

Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 152, cuando el elemento de avance/retracción 731 se coloca en el lado del sentido de la flecha N (debajo) del primer elemento de liberación de la limitación 704A, la clavija 731b del elemento de avance/retracción 731 se coloca en la parte de entrada 704Ac1 del primer elemento de liberación de la limitación 704A. Cuando se aplica una fuerza F700 en el sentido de la flecha U (hacia arriba) a la superficie empujada 731a del elemento de avance/retracción 731, el elemento de avance/retracción 731 se mueve en el sentido de la flecha U (hacia arriba) contra la fuerza del resorte del resorte de inicialización 730 (véase la figura 151) debido a la fuerza F700. El sentido de la flecha U es el sentido en el que el elemento de avance/retracción 731 se acerca a la parte de alojamiento 201. En este momento, puesto que el movimiento de la clavija 731b está limitado en el sentido de rotación K por la parte recortada 704Bi del segundo elemento de liberación de la limitación 704B, el elemento de avance/retracción 731 se mueve solo en el sentido de la flecha U (hacia arriba).

Cuando el elemento de avance/retracción 731 recibe la fuerza F700 en el sentido de la flecha U (hacia arriba) y continúa moviéndose más en el sentido de la flecha U (hacia arriba), la clavija 731b se apoya en la parte inclinada 704Ac2 del primer elemento de liberación de la limitación 704A, y el estado resultante se muestra en la parte (b) de la figura 152. Tal como se describió anteriormente, la parte inclinada 704Ac2 está inclinada hacia el lado de aguas arriba en el sentido de rotación K y el sentido de la flecha U (hacia arriba). Por lo tanto, el primer elemento de liberación de la limitación 704A recibe una fuerza F701 que incluye una componente de aguas abajo en el sentido de rotación K desde la clavija 731b. Puesto que el movimiento del primer elemento de liberación de la limitación 704A en la dirección del eje de rotación A está limitado, el primer elemento de liberación de la limitación 704A es girado en el sentido de rotación K (primer sentido de rotación) por la fuerza F701. Es decir, el primer elemento de liberación de la limitación 704A gira en el sentido de rotación K con respecto al segundo elemento de liberación de la limitación 704B. En interrelación con esto, la primera parte de liberación de la limitación 704Aa del primer elemento de liberación de la limitación 704A también gira en el sentido de rotación K. Es decir, a medida que el elemento de avance/retracción 731 se mueve en el sentido de la flecha U (hacia arriba), la primera parte de liberación de la limitación 704Aa del primer elemento de liberación de la limitación 704A gira en el sentido de rotación K con respecto al segundo elemento de liberación de la limitación 704B. Es decir, el elemento de avance/retracción 731 es estructurado para girar el primer elemento de liberación de la limitación 704A y el segundo elemento de liberación de la limitación 704B en el sentido de rotación K moviéndolo en el sentido de la flecha U (hacia arriba).

Cuando el elemento de avance/retracción 731 recibe la fuerza F700 en el sentido de la flecha U (hacia arriba) y se mueve en el sentido de la flecha U (hacia arriba), el primer elemento de liberación de la limitación 704A gira, además, en el sentido de rotación K, y las fases de la clavija 731b y la parte recta 704Ac3 coinciden y están alineadas. Y, la clavija 731b del elemento de avance/retracción 731 se encuentra en un estado de ser introducido hasta la parte recta 704Ac3 tal como se muestra en la parte (c) de la figura 152. Cuando la clavija 731b del elemento de avance/retracción 731 es introducida hasta la parte recta 704Ac3, el primer elemento de liberación de la limitación 704A se encuentra en un estado en el que el movimiento del primer elemento de liberación de la limitación 704A con respecto al segundo elemento de liberación de la limitación 704B en el sentido de rotación K está limitado por la clavija 731b.

Cuando se libera la fuerza F700 sobre la superficie empujada 731a del elemento de avance/retracción 731, el elemento de avance/retracción 731 se mueve en el sentido de la flecha N (hacia abajo) por la fuerza F702 del resorte de inicialización 730 (véase la figura 151). A continuación, a través del proceso inverso del movimiento del elemento de avance/retracción 731 en el sentido de la flecha U (hacia arriba), el elemento de

avance/retracción 731 mostrado en la parte (a) de la figura 152 pasa a estar en el estado de haber sido movido con respecto al primer elemento de liberación de la limitación 704A y en el sentido de la flecha N (hacia abajo).

Lo anterior es la operación del mecanismo de liberación de la limitación 704.

(Montaje y desmontaje del paquete de tóner)

A continuación, haciendo referencia a la figura 153, se describirá el montaje/desmontaje del paquete de tóner 720 en/de la parte de montaje 206. En cuanto a la operación de montaje del paquete de tóner 720, solo se describirán las operaciones diferentes de las de las realizaciones 2 y 3. La figura 153 son vistas, en sección, que muestran un proceso en el que el mecanismo de liberación de la limitación 704 libera el mecanismo de limitación de la rotación 212 cuando el paquete de tóner 720 está montado en la parte de montaje 206. Algunas partes no se muestran para una mejor ilustración. Además, los estados de la parte (a) de la figura 153 a la parte (e) de la figura 153 se describirán a continuación.

La parte (a) de la figura 153 muestra un estado en el que la superficie empujada 731a del elemento de avance/retracción 731 está en contacto con una parte extrema libre 209d70 de la protuberancia central 209d del obturador 209 del lado del aparato. En este estado, la clavija 731b del elemento de avance/retracción 731 está ubicada en la parte de entrada 704Ac1 del primer elemento de liberación de la limitación 704A. En este momento, la primera superficie de liberación de la limitación 704Aa1 del primer elemento de liberación de la limitación 704A se coloca en el lado de aguas arriba, en el sentido de rotación D, de la superficie de contacto 214f de la mordaza de liberación 214e. Es preferente que inmediatamente antes de que la clavija 731b del elemento de avance/retracción 731 entre en la parte inclinada 704Ac2 del primer elemento de liberación de la limitación 704A, la primera superficie de liberación de la limitación 704Aa1 se superponga parcialmente con la superficie de contacto 214f de la mordaza de liberación 214e en la dirección del eje de rotación A. Además, la segunda pendiente 704Ba1 del segundo elemento de liberación de la limitación 704B está colocada en el lado de aguas abajo de la segunda superficie guiada 214e2 de la mordaza de liberación 214e en el sentido de rotación D. En la figura, las proximidades de la segunda pendiente 704Ba1 del segundo elemento de liberación de la limitación 704B y las proximidades de la superficie de contacto 214f de la mordaza de liberación 214e parecen superponerse, pero existe un espacio en la dirección perpendicular a la hoja del dibujo (dirección perpendicular al eje de rotación A) y, por lo tanto, el paquete de tóner 720 se puede mover en el sentido de la flecha N (hacia abajo) sin interferir.

Cuando el paquete de tóner 720 es movido aún más en el sentido de la flecha N (hacia abajo) desde esta posición, la superficie empujada 731a del elemento de avance/retracción 731 recibe una fuerza F703 desde la parte extrema libre 209d70 de la protuberancia central 209d. De esta manera, el elemento de avance/retracción 731 se mueve en el sentido de la flecha G (hacia arriba) con respecto al primer elemento de liberación de la limitación 704A y al segundo elemento de liberación de la limitación 704B. Tal como se describió anteriormente, mediante el movimiento del elemento de avance/retracción 731 en el sentido de la flecha G (hacia arriba), el primer elemento de liberación de la limitación 704A gira en el sentido de rotación D (primer sentido de rotación). Mediante la rotación del primer elemento de liberación de la limitación 704A, la primera superficie de liberación de la limitación 704Aa1 se apoya en la superficie de contacto 214f del elemento de liberación 214, y se aplica una fuerza F704 al elemento de liberación 214. Es decir, la primera superficie de liberación de la limitación 704Aa1 funciona como una superficie de aplicación de fuerza. Mediante la fuerza F704, el elemento de liberación 214 gira en el sentido de rotación D contra el momento M202 proporcionado por el resorte de liberación 216 (véase la figura 50). A medida que el elemento de liberación 214 gira en el sentido de rotación D, la segunda superficie guiada 214e2 y la tercera superficie guiada 214e3 de la mordaza de liberación 214e quedan expuestas al exterior tal como se muestra en la parte (c) de la figura 66.

Cuando el paquete de tóner 720 es movido aún más en el sentido de la flecha N (hacia abajo) desde esta posición, la rotación del elemento de liberación 214 en el sentido de rotación D proporciona el estado en el que la segunda pendiente 704Ba1 de la parte de liberación de la limitación 704Ba y la segunda superficie guiada 214e2 de la mordaza de liberación 214e se superponen según se ve en la dirección del eje de rotación A, tal como se muestra en la parte (b) de la figura 153. Es decir, cuando el paquete de tóner 720 es movido aún más en el sentido de la flecha N (hacia abajo), la segunda pendiente 704Ba1 de la segunda parte de liberación de la limitación 704Ba y la segunda superficie guiada 214e2 de la mordaza de liberación 214e se ponen en contacto entre sí. Además, la clavija 731b del elemento de avance/retracción 731 en este momento se introduce hasta que alcanza la posición de la parte recta 704Ac3 del primer elemento de liberación de la limitación 704A. Es decir, incluso si el elemento de avance/retracción 731 se mueve en el sentido de la flecha G (hacia arriba) con respecto al primer elemento de liberación de la limitación 704A y el segundo elemento de liberación de la limitación 704B por la fuerza F703, el primer elemento de liberación de la limitación 704A no gira ya en el sentido de rotación D.

Cuando el paquete de tóner 720 es movido aún más en el sentido de la flecha N (hacia abajo) desde esta

posición, la operación es la misma que la de las realizaciones 2 y 3 y, por lo tanto, se omite la explicación detallada, pero el elemento de liberación 214 gira en el sentido de rotación D mediante el contacto entre la segunda superficie guiada 214e2 y la segunda pendiente 704Ba1. El elemento de liberación 214 gira en el sentido de rotación D hasta que la segunda superficie guiada 214e2 sobrepasa el extremo de aguas abajo de la segunda pendiente 704Ba1 en el sentido de rotación D, y se produce el estado mostrado en la parte (c) de la figura 153. Incluso en este estado, la clavija 731b del elemento de avance/retracción 731 se coloca en la parte recta 704Ac3 del primer elemento de liberación de la limitación 704A. A continuación, cuando el paquete de tóner 720 es movido aún más en el sentido de la flecha N (hacia abajo) desde esta posición, el elemento de avance/retracción 731 se mueve en el sentido de la flecha G (hacia arriba) con respecto al primer elemento de liberación de la limitación 704A y al segundo elemento de liberación de la limitación 704B mediante la fuerza F703. Además, la tercera superficie guiada 204e3 de la mordaza de liberación 214e sobrepasa la superficie plana 704Ba2 de la segunda parte de liberación de la limitación 704Ba en el sentido de la flecha N. Puesto que se realiza una operación similar en la realización 3, se omitirá la descripción detallada de la misma, pero la superficie de contacto 214a de la mordaza de liberación 214e se apoya en la superficie de apoyo 704Ba3 de la segunda parte de liberación de la limitación 704Ba tal como se muestra en la parte (d) de la figura 153. A partir de entonces, puesto que la operación es similar a la de la realización 3, la descripción detallada de la misma se puede omitir, pero al operar el elemento operativo 330 (véase la figura 149), el segundo elemento de liberación de la limitación 704B se mueve en el sentido de la flecha G para mover la mordaza 214e en el sentido de la flecha G. De este modo, tal como se muestra en la parte (e) de la figura 153, el elemento de limitación 213 se mueve en el sentido de la flecha G (hacia arriba) junto con el elemento de liberación 214, y se libera la limitación de la rotación mediante el mecanismo de limitación de rotación 212 del obturador 209 del lado del aparato. Con lo anterior, el paquete de tóner 720 está en el estado montado.

La operación de desmontar el paquete de tóner 720 de la parte de montaje 206 es similar a la de la realización 3; se omitirá la descripción de la misma.

En esta realización, la superficie plana 704Ba2 de la segunda parte de liberación de la limitación 704Ba está estructurada como una superficie sustancialmente perpendicular al eje de rotación A, pero se puede emplear la estructura similar a la de la tercera pendiente 204a3 (véase la figura 65) de la realización 2.

(Ejemplo modificado 1)

En esta realización, la segunda pendiente 704Ba1 del segunda parte de liberación de la limitación 704Ba está orientada en el sentido de la flecha N (hacia abajo) y se extiende de tal manera que vaya en el sentido de la flecha U (hacia arriba) a medida que avanza en el sentido de rotación K (primer sentido de rotación) alrededor del eje de rotación A. No obstante, la presente invención no está limitada a dicha estructura. En este ejemplo modificado, la segunda pendiente tiene una superficie perpendicular al eje de rotación A. Haciendo referencia a las figuras 154 y 155, a continuación se describirá este ejemplo modificado.

Haciendo referencia a la figura 154, se describirá el primer elemento de liberación de la limitación 7104A y el segundo elemento de liberación de la limitación 7104B en este ejemplo modificado. La figura 154 es una vista detallada del primer elemento de liberación de la limitación 7104A y del segundo elemento de liberación de la limitación 7104B, en la que su parte (a) representa el primer elemento de liberación de la limitación 7104A, y su parte (b) representa el segundo elemento de liberación de la limitación 7104B.

Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 154, el primer elemento de liberación de la limitación 7104A es diferente del primer elemento de liberación de la limitación 704A (véase la parte (a) de la figura 150) de esta realización que es la base de este ejemplo modificado; más concretamente las formas del par de partes recortadas 7104Ac y 7104Ad (primera ranura de guía, primera hendidura) son diferentes. El par de partes recortadas 7104Ac y 7104Ad tienen formas simétricas centradas en el eje de rotación A como en esta realización y, por lo tanto, solo se describirá la parte recortada 7104Ac y se omitirá la descripción de la parte recortada 7104Ad.

La parte recortada 7104Ac está formada por una parte de entrada 7104Ac1, una parte inclinada 7104Ac2, una parte recta 7104Ac3 y una parte escalonada 7104Ac4.

La parte de entrada 7104Ac1 es una parte recortada extendida en el sentido de la flecha U (hacia arriba), y está dispuesta en una parte extrema 7104Ag en un lado de aguas abajo, en el sentido de rotación K, de una primera superficie de liberación de la limitación 7104Aa1.

La parte inclinada 7104Ac2 es una parte recortada formada hacia el lado de aguas arriba en el sentido de rotación K y en el sentido de la flecha U (hacia arriba), y está dispuesta en conexión con la parte de entrada 7104Ac1.

La parte recta 7104Ac3 es una parte recortada formada sustancialmente paralela al eje de rotación A en el

sentido de la flecha U (hacia arriba), y está dispuesta en conexión con la parte inclinada 704Ac2.

La parte escalonada 7104Ac4 es una parte recortada formada hacia el lado de aguas abajo en el sentido de rotación K, y está dispuesta en conexión con la parte recta 7104Ac3.

Tal como se muestra en la parte (b) de la figura 154, el segundo elemento de liberación de la limitación 7104B es diferente del segundo elemento de liberación de la limitación 704B (véase la parte (b) de la figura 150) de la presente realización que es la base de este ejemplo modificado y, más concretamente las formas del par de segundas partes de liberación de la limitación 7104Ba y 7104Bb son diferentes. El par de segundas partes de liberación de la limitación 7104Ba y 7104Bb tienen formas simétricas centradas en el eje de rotación A como en la realización y, por lo tanto, se describirá la segunda parte de liberación de la limitación 7104Ba y se omitirá la descripción de la segunda parte de liberación de la limitación 7104Bb.

La segunda parte de liberación de la limitación 7104Ba comprende una superficie hacia abajo 7104Ba1, una superficie plana 7104Ba2 (superficie hacia arriba, superficie de acoplamiento hacia arriba, superficie de empuje hacia arriba) y una superficie de apoyo 7104Ba3. La superficie plana 7104Ba2 y la superficie de apoyo 7104Ba3 de este ejemplo modificado tienen formas similares a las de la superficie plana 704Ba2 y la superficie de apoyo 704Ba3 del segundo elemento de liberación de la limitación 704B (véase la parte (b) de la figura 150) de la realización. La superficie hacia abajo 7104Ba1 es sustancialmente perpendicular al eje de rotación A. El par de partes recortadas 7104Bi y 7104Bj (segunda ranura de guía, segunda hendidura) del segundo elemento de liberación de la limitación 7104B son iguales que el par de partes recortadas 704Bi y 704Bj, por lo que se omitirá su descripción.

A continuación, haciendo referencia a la figura 155, se describirá el montaje del paquete de tóner 7120 en la parte de montaje 206 en este ejemplo modificado. La figura 155 es una vista, en sección, que muestra un proceso de liberación del mecanismo de limitación de la rotación 212 cuando el paquete de tóner 7120 está montado en la parte de montaje 206. Algunas partes no se muestran para una mejor ilustración. Además, los estados mostrados en la parte (a) de la figura 153 a la parte (e) de la figura 153 se describirán a continuación según corresponda.

La parte (a) de la figura 155 muestra un estado en el que el paquete de tóner 7120 está montado en la parte de montaje 206, y la superficie empujada 731a del elemento de avance/retracción 731 está en contacto con la parte de extremo libre 209d70 de la protuberancia central 209d del obturador 209 del lado del aparato. Además, en este estado, la clavija 731b del elemento de avance/retracción 731 está en la parte de entrada 7104Ac1 del primer elemento de liberación de la limitación 7104A. En este momento, la primera superficie de liberación de la limitación 7104Aa1 del primer elemento de liberación de la limitación 7104A está en una posición de aguas arriba de la superficie de contacto 214f de la mordaza de liberación 214e en el sentido de rotación D. Es preferente que inmediatamente antes de que la clavija 731b entre en la parte inclinada 7104Ac2 del primer elemento de liberación de la limitación 7104A, la superficie de contacto 214f de la primera superficie de liberación de la limitación 7104Aa1 y la mordaza de liberación 214e se superpongan parcialmente en la dirección del eje de rotación A. Además, la superficie hacia abajo 7104Ba1 del segundo elemento de liberación de la limitación 7104B está en una posición en el lado de aguas abajo, en el sentido de rotación D, de la segunda superficie guiada 214e2 de la mordaza de liberación 214e.

Cuando el paquete de tóner 7120 es movido aún más en el sentido de la flecha N (hacia abajo) desde esta posición, el elemento de liberación 214 gira en el sentido de rotación D mediante la misma operación que en la realización que es la base de este ejemplo modificado. A continuación, cuando la segunda superficie guiada 214e2 de la mordaza de liberación 214e gira hasta que sobrepasa la parte extrema de aguas abajo, en el sentido de rotación D, de la superficie hacia abajo 7104Ba1 del segundo elemento de liberación de la limitación 7104B, el estado pasa a ser tal como se muestra en la parte (b) de la figura 155. En este estado, la superficie hacia abajo 7104Ba1 del segundo elemento de liberación de la limitación 7104B está en el lado de aguas arriba de la segunda superficie guiada 214e2 de la mordaza de liberación 214e en el sentido de rotación D. Además, la primera superficie de liberación de la limitación 7104Aa1 del primer elemento de liberación de la limitación 7104A está colocada en el mismo lado o en el lado de aguas abajo de la superficie hacia abajo 7104Ba1 del segundo elemento de liberación de la limitación 7104B en el sentido de rotación D. En este momento, la clavija 731b se coloca en la parte recta 7104Ac3 del primer elemento de liberación de la limitación 7104A y, por lo tanto, la rotación del primer elemento de liberación de la limitación 7104A alrededor del eje de rotación A con respecto al segundo elemento de liberación de la limitación 7104B está limitada.

Cuando el paquete de tóner 7120 es movido aún más en el sentido de la flecha N (hacia abajo) desde esta posición, la superficie plana 7104Ba2 del segundo elemento de liberación de la limitación 7104B sobrepasa la tercera superficie guiada 214e3 de la mordaza de liberación 214e en el sentido de la flecha N (hacia abajo). Además, en este momento, la clavija 731b sobrepasa la parte recta 7104Ac3 del primer elemento de liberación de la limitación 7104A en el sentido de la flecha G (hacia arriba) y se mueve a la parte escalonada 7104Ac4. Puesto que la parte escalonada 7104Ac4 es una parte recortada hacia el lado de aguas abajo en el sentido de rotación D, el primer elemento de liberación de la limitación 7104A se vuelve giratorio

en el sentido de rotación E con respecto al segundo elemento de liberación de la limitación 7104B. La primera superficie de liberación de la limitación 7104Aa1 del primer elemento de liberación de la limitación 7104A es girado en el sentido de rotación E mediante la recepción del momento M202 proporcionado por el resorte de liberación 216 (véase la figura 50) desde la superficie de contacto 214f del elemento de liberación 214. La mordaza de liberación 214e también gira en el sentido de rotación E y, por lo tanto, la superficie de contacto 214a de la mordaza de liberación 214e entra en contacto con la superficie de apoyo 7104Ba3 del segundo elemento de liberación de la limitación 7104B tal como se muestra en la parte (c) de la figura 155.

A continuación, el segundo elemento de liberación de la limitación 7104B es movido en el sentido de la flecha G, y la mordaza de liberación 214e es movida en el sentido de la flecha G mediante el mismo procedimiento que en esta realización. De este modo, tal como se muestra en la parte (d) de la figura 155, el elemento de limitación 213 es movido en el sentido de la flecha G (hacia arriba) junto con el elemento de liberación 214, y se libera la limitación de la rotación mediante el mecanismo de limitación de la rotación 212 del obturador 209 del lado del aparato. Con las operaciones descritas anteriormente, se completa el montaje del paquete de tóner 7120.

La operación de retirar el paquete de tóner 7120 de la parte de montaje 206 es el mismo que el de la realización 3; se omitirá su descripción.

(Ejemplo modificado 2)

En el mecanismo de liberación de la limitación 704 de esta realización, el primer elemento de liberación de la limitación 704A y el elemento de avance/retracción 731 son elementos separados. No obstante, el primer elemento de liberación de la limitación 704A y el elemento de avance/retracción 731 pueden ser partes de un componente. En dicho caso, el primer elemento de liberación de la limitación integrado con el elemento de avance/retracción es movido en la dirección del eje de rotación A junto con una rotación alrededor del eje de rotación A. Haciendo referencia a las figuras 156 a 158, dicha estructura se describirá a continuación como el siguiente ejemplo modificado.

Haciendo referencia a la figura 156, se describirá el mecanismo de liberación de la limitación 7204 en este ejemplo modificado. La figura 156 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, del mecanismo de liberación de la limitación 7204.

El mecanismo de liberación de la limitación 7204 comprende un primer elemento de liberación de la limitación 7204A, un segundo elemento de liberación de la limitación 7204B y un resorte de inicialización 730.

El primer elemento de liberación de la limitación 7204A tiene una forma sustancialmente cilíndrica que incluye una parte cilíndrica 7204Af centrada en el eje de rotación A (eje central). La parte cilíndrica 7204Af está dotada de un par de clavijas 7204Ah que sobresalen en la dirección radial r del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación A y dispuestas simétricamente con respecto al eje de rotación A. La superficie de la parte cilíndrica 7204Af en el lado del sentido de la flecha N (hacia abajo) es una superficie empujada 7204Ai, y están dispuestas primeras partes de liberación de la limitación 7204Aa y 7204Ab que sobresalen desde la superficie empujada 7204Ai en el sentido de la flecha N (hacia abajo). Las primeras partes de liberación de la limitación 7204Aa y 7204Ab tienen las mismas formas que las primeras partes de liberación de la limitación 704Aa y 704Ab, respectivamente, de esta realización, que es la base de este ejemplo modificado.

El segundo elemento de liberación de la limitación 7204B es diferente del segundo elemento de liberación de la limitación 704B de esta realización en las formas de las partes recortadas 7204Bi (ranuras de guía) que constituyen el par. El par de partes recortadas 7204Bi y 7204Bj tienen formas simétricas con respecto al eje de rotación A de manera similar a la realización; la parte recortada 7204Bi se describirá en este ejemplo modificado, y se omitirá la descripción de la parte recortada 7204Bj.

La parte recortada 7204Bi comprende una parte de entrada 7204Bi1, una parte inclinada 7204Bi2 y una parte recta 7204Bi3. La parte de entrada 7204Bi1 es una parte recortada formada en el sentido de la flecha U (hacia arriba), y está dispuesta en la parte de entrada 7204Bg en el lado de aguas abajo, en el sentido de rotación K, de la superficie de apoyo 7204Ba3 de la segunda parte de limitación de la liberación 7204Ba. La parte inclinada 7204Bi2 es una parte recortada formada en el lado de aguas abajo en el sentido de rotación K y en el sentido de la flecha U (hacia arriba), y está dispuesta en conexión con la parte de entrada 7204Bi1. La parte recta 7204Bi3 es una parte recortada formada sustancialmente paralela al eje de rotación A en el sentido de la flecha U (hacia arriba), y está dispuesta en conexión con la parte inclinada 7204Bi2.

A continuación, se describirá el montaje del mecanismo de liberación de la limitación 7204 en este ejemplo modificado.

El resorte de inicialización 730 es montado en el sentido de la flecha U en el segundo elemento de liberación

de la limitación 7204B. En este momento, la parte extrema del resorte de inicialización 730 se fija a la parte cilíndrica (véase la figura 151) del segundo elemento de liberación de la limitación 7204B, que no se muestra, mediante un adhesivo o ajuste a presión, como en la realización que es la base de este ejemplo modificado.

El primer elemento de liberación de la limitación 7204A es montado en el segundo elemento de liberación de la limitación 7204B en el sentido de la flecha U. En este momento, la parte cilíndrica 7204Af del primer elemento de liberación de la limitación 7204A es introducido para deslizarse sobre la superficie periférica interior 7204Be del segundo elemento de liberación de la limitación 7204B, por lo que está soportado de manera deslizante. Además, la clavija 7204Ah del primer elemento de liberación de la limitación 7204A es introducida en la parte de entrada 7204Bi1 del segundo elemento de liberación de la limitación 7204B. En este momento, la parte extrema del resorte de inicialización 730 y la superficie en el lado posterior de la superficie empujada 7204Ai del primer elemento de liberación de la limitación 7204A en la dirección del eje de rotación A se fijan mediante adhesivo o similar. De este modo, el primer elemento de liberación de la limitación 7204A está soportado por el segundo elemento de liberación de la limitación 7204B sin desacoplarse en la dirección del eje de rotación A. Los medios por los cuales el primer elemento de liberación de la limitación 7204A está soportado por el segundo elemento de liberación de la limitación 7204B pueden ser reemplazados por una estructura diferente. Por ejemplo, se puede disponer una parte de retención que sobresale hacia el interior en la dirección radial r del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación A desde la superficie periférica interior 7204Be del segundo elemento de liberación de la limitación 7204B para acoplarse con el primer elemento de liberación de la limitación 7204A. No obstante, en dicho caso, es necesario disponer la parte de retención en una posición en la que la parte de retención no interfiera con la protuberancia central 209d durante la operación de montaje del paquete de tóner 7220, cuya operación se describirá más adelante.

A continuación, haciendo referencia a la figura 157, se describirá la operación del mecanismo de liberación de la limitación 7204. La figura 157 es una vista, en perspectiva, que muestra la operación del mecanismo de liberación de la limitación 7204. La parte (a) de la figura 157 muestra un estado en el que el primer elemento de liberación de la limitación 7204A se ha movido en el sentido de la flecha N (hacia abajo) con respecto al segundo elemento de liberación de la limitación 7204B, y la parte (b) de la figura 157 muestra un estado en el que el primer elemento de liberación de la limitación 7204A se ha movido en el sentido de la flecha U (hacia arriba).

Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 157, cuando el primer elemento de liberación de la limitación 7204A está colocado en el lado del sentido de la flecha N (por debajo) del segundo elemento de liberación de la limitación 7204B, la clavija 7204Ah está en la parte de entrada 7204Bi1 del segundo elemento de liberación de la limitación 7204B. Cuando se aplica una fuerza F720 en el sentido de la flecha U (hacia arriba) a la superficie empujada 7204Ai en este estado, el primer elemento de liberación de la limitación 7204A es movido en el sentido de la flecha U (hacia arriba) por la fuerza F720 contra la fuerza del resorte del resorte de inicialización 730 (no mostrado, véase la figura 156). Cuando el primer elemento de liberación de la limitación 7204A es movido en el sentido de la flecha U (hacia arriba), la clavija 7204Ah entra en contacto con la parte inclinada 7204Bi2 del segundo elemento de liberación de la limitación 7204B. Puesto que la parte inclinada 7204Bi2 está inclinada hacia el lado de aguas abajo (en el sentido de rotación K) y en el sentido de la flecha U (hacia arriba) tal como se describió anteriormente, el primer elemento de liberación de la limitación 7204A gira en el sentido de rotación K. El primer elemento de liberación de la limitación 7204A gira en el sentido de rotación K mientras se mueve en el sentido de la flecha U (hacia arriba) y, por lo tanto, la primera parte de liberación de la limitación 7204Aa también se mueve de manera similar. Cuando el primer elemento de liberación de la limitación 7204A es movido aún más en el sentido de la flecha U (hacia arriba) desde este estado, la clavija 7204Ah se coloca en la parte recta 7204Bi3, de modo que la rotación del primer elemento de liberación de la limitación 7204A en el sentido de rotación K se detenga. Cuando el primer elemento de liberación de la limitación 7204A es movido aún más en el sentido de la flecha U (hacia arriba) desde este estado, tal como se muestra en la figura 157, el resultado es que el primer elemento de liberación de la limitación 7204A se ha movido en el sentido de la flecha U (hacia arriba) con respecto al segundo elemento de liberación de la limitación 7204B.

Cuando se elimina la fuerza F720 sobre la superficie empujada 7204Ai del primer elemento de liberación de la limitación 7204A, el primer elemento de liberación de la limitación 7204A es sometido a la fuerza F722 del resorte de inicialización 730 (no mostrado, véase la figura 156) para moverse en el sentido de la flecha N (hacia abajo). A continuación, a través del proceso inverso del movimiento del primer elemento de liberación de la limitación 7204A en el sentido de la flecha U (hacia arriba), el primer elemento de liberación de la limitación 7204A mostrado en la parte (a) de la figura 157 es movido en el sentido N (hacia abajo) con respecto al segundo elemento de liberación de la limitación 7204B.

Lo anterior es la operación del mecanismo de liberación de la limitación 7204.

A continuación, haciendo referencia a la figura 158, se describirá la operación de montar el paquete de tóner 7220 en la parte de montaje 206 en este ejemplo modificado. La figura 158 son vistas, en sección, que

muestran un proceso de liberación del mecanismo de limitación de la rotación 212 cuando el paquete de tóner 7220 está montado en la parte de montaje 206. Algunas partes no se muestran, para una mejor ilustración. Los estados de la parte (a) de la figura 158 a la parte (e) de la figura 158 se describirán a continuación según corresponda.

En este caso, cuando el paquete de tóner está montado en la parte de montaje, en la realización de base, el primer elemento de liberación de la limitación 704A es girado mediante la parte recortada 704Ac sobre la que actúa la clavija 731b del elemento de avance/retracción 731. Por otro lado, en este ejemplo modificado, el primer elemento de liberación de la limitación 7204A es girado mediante la clavija 7204Ah que actúa sobre la parte recortada 7204Bc del segundo elemento de liberación de la limitación 7204B. Otras operaciones son las mismas que en esta realización. Por lo tanto, solo se describirán los estados mostrados en la parte (a) de la figura 158 y en la parte (e) de la figura 158, y se omitirá la operación detallada de los mismos. La parte (a) de la figura 158 muestra un estado en el que el paquete de tóner 7220 está montado en la parte de montaje 206, y la superficie empujada 7204Ai del primer elemento de liberación de la limitación es puesta en contacto con la parte del extremo libre 209d70 de la protuberancia central 209d del obturador 209 del lado del aparato. En la parte (b) de la figura 158, el elemento de liberación 214 es girado en el sentido de rotación D mediante el primer elemento de liberación de la limitación 7204A, y la segunda pendiente 7204Ba1 de la segunda parte de liberación de la limitación 7204Ba y la segunda superficie guiada 214e2 de la mordaza de liberación 214e se superponen en el sentido de rotación D. La parte (c) de la figura 158 muestra un estado en el que la segunda superficie guiada 214e2 de la mordaza de liberación 214e gira en el sentido de rotación D hasta que sobrepasa el extremo de aguas abajo de la segunda pendiente 7204Ba1 del segundo elemento de liberación de la limitación 7204B en el sentido de rotación D. La parte (d) de la figura 158 muestra un estado en el que la superficie de contacto 214a de la mordaza de liberación 214e está en contacto con la superficie de apoyo 7204Ba3 de la segunda parte de liberación de la limitación 7204Ba. En la parte (e) de la figura 158, el segundo elemento de liberación de la limitación 7204B es movido en el sentido de la flecha G, el elemento de limitación 213 es movido en el sentido de la flecha G (hacia arriba) junto con el elemento de liberación 214, y se libera la limitación de la rotación del obturador 209 del lado del aparato mediante el mecanismo de limitación de la rotación 212.

(Ejemplo modificado 3)

En la presente realización, la primera superficie de liberación de la limitación 704Aa1 del primer elemento de liberación de la limitación 704A está estructurada para hacer contacto con la superficie de contacto 214f del elemento de liberación 214. El primer elemento de liberación de la limitación puede ser puesto en contacto con otra parte del elemento de liberación 214. En dicho caso, se puede considerar una estructura en la que el primer elemento de liberación de la limitación se apoya en el extremo del lado del paquete de tóner del elemento de liberación 214 o de la mordaza de liberación 214e como ejemplo, haciendo referencia a las figuras 159 a 161, esta estructura se describirá a continuación como un ejemplo modificado.

Haciendo referencia a la figura 159, se describirá un mecanismo de liberación de la limitación 7304 de este ejemplo modificado. La figura 159 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, del mecanismo de liberación de la limitación 7304. El mecanismo de liberación de la limitación 7304 de este ejemplo modificado tiene diferentes estructuras en el primer elemento de liberación de la limitación 7304A y el segundo elemento de liberación de la limitación 7304B del ejemplo modificado 2 de esta realización y, por lo tanto, se describirán las diferentes partes del mismo.

El primer elemento de liberación de la limitación 7304A es diferente del primer elemento de liberación de la limitación 7204A del ejemplo modificado 2 de esta realización en la forma de un par de primeras partes de liberación de la limitación 7304Aa y 7304Ab. De manera similar al ejemplo modificado 2 de esta realización, el par de primeras partes de liberación de la limitación 7304Aa y 7304Ab tienen formas simétricas con respecto al eje de rotación A. Por lo tanto, en este ejemplo modificado, se describirá la primera parte de liberación de la limitación 7304Aa, y se omitirá la descripción de la primera parte de liberación de la limitación 7304Ab.

La primera parte de liberación de la limitación 7304Aa sobresale desde la superficie empujada 7304Ai en el sentido de la flecha N. Un elemento de fricción 7304Aa1 está dispuesto en el extremo en el lado (inferior) del sentido de la flecha N. Se utiliza un material tal como caucho de silicona para el elemento de fricción 7304Aa1.

El segundo elemento de liberación de la limitación 7304B es diferente del segundo elemento de liberación de la limitación 7204B del ejemplo modificado 2 de esta realización en las formas del par de partes recortadas 7304Bi y 7304Bj. El par de partes recortadas 7304Bi y 7304Bj tienen formas simétricas con respecto al eje de rotación A como en el ejemplo modificado 2 de esta realización y, por lo tanto, la parte recortada 7304Bi se describirá en este ejemplo modificado, y se omitirá la descripción de la parte recortada 7304Bj.

La parte recortada 7304Bi comprende una parte de entrada 7304Bi1, una parte inclinada 7304Bi2 y una parte

recta 7304Bi3. La parte de entrada 7304Bi1 y la parte inclinada 7304Bi2 tienen estructuras similares a las de la parte de entrada 7204Bi1 y la parte inclinada 7204Bi2 del ejemplo modificado 3 de esta realización (véase la figura 156) y, por lo tanto, se omitirá la descripción de las mismas.

La parte recta 7304Bi3 es una parte recortada formada sustancialmente paralela al eje de rotación A en el sentido de la flecha U (hacia arriba), y está dispuesta en conexión con la parte inclinada 7304Bi2. Además, el ancho de la parte recta 7304Bi3 medido en el sentido de rotación K se selecciona para que sea mayor que el ancho de la segunda pendiente 7304Ba1 de la segunda parte de liberación de la limitación 7304Ba medido en el sentido de rotación K.

A continuación, haciendo referencia a las figuras 160 y 161, se describirá la operación de montar el paquete de tóner 7320 en la parte de montaje 206 en este ejemplo modificado. La figura 160 es una vista, en sección transversal, que muestra un proceso de liberación del mecanismo de limitación de la rotación 212 cuando el paquete de tóner 7320 está montado en la parte de montaje 206. Algunas partes no se muestran para una mejor ilustración. Los estados de la parte (a) de la figura 160 a la parte (e) de la figura 160 se describirán a continuación según corresponda. La figura 161 muestra una posición de una clavija 7304Ah en la parte recta 7304Bi3 cuando el paquete de tóner 7320 está montado en la parte de montaje 206.

La parte (a) de la figura 160 muestra un estado en el que el paquete de tóner 7320 está montado en la parte de montaje 206, y el elemento de liberación 214 está en contacto con el elemento de fricción 7304Aa1 de la primera parte de liberación de la limitación 7304Aa. Un extremo del elemento de liberación 214 en contacto con el elemento de fricción 7304Aa1 en el sentido de la flecha G (sentido hacia arriba) se denomina superficie de contacto 214e70. En este momento, la superficie de contacto 214e70 del elemento de liberación 214 está en un estado de entrar en el elemento de fricción 7304Aa1 de la primera parte de liberación de la limitación 7304Aa en el sentido de la flecha G (hacia arriba). Con esto, la primera parte de liberación de la limitación 7304Aa está en un estado en el que se aplica una fuerza F730 a la superficie de contacto 214e70 del elemento de liberación 214. La fuerza del resorte de inicialización 730 (no mostrado, véase la figura 159) actúa como la fuerza F730. Cuando el paquete de tóner 7320 es movido aún más en el sentido de la flecha N (hacia abajo) desde esta posición, el primer elemento de liberación de la limitación 7304A se mueve con respecto al segundo elemento de liberación de la limitación 7304B en el sentido de la flecha G (hacia arriba) por la fuerza de reacción F732 de la superficie de contacto 214e70 del elemento de liberación 214. Por lo tanto, la primera parte de liberación de la limitación 7304Aa gira en el sentido de rotación D mediante la acción de la clavija 7304Ah del primer elemento de liberación de la limitación 7304A y la parte inclinada 7304Bi2 del segundo elemento de liberación de la limitación 7304B. Cuando la primera parte de liberación de la limitación 7304Aa gira en el sentido de rotación D, se produce una fuerza de fricción F731 debido a la fuerza F730 en la superficie de contacto 214e70 del elemento de liberación 214. El elemento de liberación 214 se hace girar en el sentido de rotación D mediante la fuerza de fricción F731. Cuando el paquete de tóner 7320 es movido aún más en el sentido de la flecha N (hacia abajo) desde este estado, tal como se muestra en la parte (b) de la figura 160, la segunda pendiente 7204Ba1 de la segunda parte de liberación de la limitación 7204Ba y la segunda superficie guiada 214e2 de la mordaza de liberación 214e se superponen en el sentido de rotación D. Además, la clavija 7304Ah está en la parte recta 7304Bi3 del segundo elemento de liberación de la limitación 7304B. En este momento, tal como se muestra en la figura 161, la clavija 7304Ah está en la posición P70, y el lado de aguas debajo de la misma en el sentido de rotación D no está limitado por la parte recta 7304Bi3. Tal como se muestra en la parte (b) de la figura 160, cuando el paquete de tóner 7320 es movido aún más en el sentido de la flecha N (hacia abajo) desde este estado, la segunda pendiente 7304Ba1 de la segunda parte de liberación de la limitación 7304Ba es puesta en contacto con la segunda superficie guiada 214e2 de la mordaza de liberación 214e, de modo que el elemento de liberación 214 gire en el sentido de rotación D. En este momento, la primera parte de liberación de la limitación 7304Aa recibe una fuerza de fricción F734 debido a una fuerza de reacción F733 de la superficie de contacto 214e70 del elemento de liberación 214. Puesto que la clavija 7304Ah no tiene limitación para girar en el sentido de rotación D, tal como se describió anteriormente, el primer elemento de liberación de la limitación 7304A gira en el sentido de rotación D debido a la fuerza de fricción F734.

Cuando el paquete de tóner 7320 es movido aún más en el sentido de la flecha N (hacia abajo) desde este estado, tal como se muestra en la parte (c) de la figura 160, la segunda superficie guiada 214e2 de la mordaza de liberación 214e sobrepasa el extremo de aguas abajo de la segunda pendiente 7304Ba1 de la segunda parte de liberación de la limitación 7304Ba en el sentido de rotación D. En este momento, la clavija 7304Ah está colocada en la posición P71 tal como se muestra en la figura 161 y no está limitada al lado de aguas abajo en el sentido de rotación E por la parte recta 7304Bi3.

Cuando el paquete de tóner 7320 es movido aún más en el sentido de la flecha N (hacia abajo) desde este estado, tal como se muestra en la parte (d) de la figura 160, la tercera superficie guiada 214e3 de la mordaza de liberación 214e sobrepasa una superficie plana 7304Ba2 de la segunda parte de liberación de la limitación 7304Ba en el sentido de la flecha G (hacia arriba). A partir de entonces, el elemento de liberación 214 gira en el sentido de rotación E hasta que la superficie de contacto 214a de la mordaza de liberación 214e se apoya en la superficie de apoyo 7304Ba3 del segundo elemento de liberación de la

limitación 7304B debido al momento M202 proporcionado por el resorte de liberación 216 (no mostrado, véase la figura 50). En este momento, la primera parte de liberación de la limitación 7304Aa recibe una fuerza de fricción F736 debido a la fuerza de reacción F735 de la superficie de contacto 214e70 del elemento de liberación 214. Puesto que la clavija 7304Ah no tiene limitación para girar en el sentido de rotación E tal como se describió anteriormente, el primer elemento de liberación de la limitación 7304A gira en el sentido de rotación E por la fuerza de fricción F736. A continuación, tal como se muestra en la figura 161, la clavija 7304Ah se mueve a la posición P72 en el lado de aguas abajo, en el sentido de rotación E, de la posición P71.

A partir de entonces, moviendo el segundo elemento de liberación de la limitación 7304B en el sentido de la flecha G como en la realización de base de este ejemplo modificado, el elemento de limitación 213 es movido junto con el elemento de liberación 214 en el sentido de la flecha G (hacia arriba) y, tal como se muestra en la parte (d) de la figura 160, se libera la limitación de la rotación mediante el mecanismo de limitación de la rotación 212 del obturador 209 del lado del aparato.

La operación de retirar el paquete de tóner 7320 de la parte de montaje 206 es la misma que la de la realización 3 y, por lo tanto, se omitirá la descripción de la misma.

<Realización 8>

A continuación, haciendo referencia a las figuras 162 a 175, la realización 8 se describirá en lo que sigue. En comparación con la parte de liberación de la limitación en la realización 3, esta realización es diferente en que la primera pendiente y la segunda pendiente del elemento de liberación de la limitación son equidistantes en la dirección radial r del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación A. Además, la segunda pendiente es móvil entre una primera posición igual que la posición radial de la primera pendiente en la dirección radial r del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación A, y una segunda posición radialmente fuera de la dirección radial r con respecto a la primera pendiente. Se omitirá la descripción de los puntos iguales a los de la realización descrita anteriormente. En concreto, de los elementos dados a conocer en esta realización, a los correspondientes a los elementos descritos en las realizaciones 2 y 3 se les asignan los mismos nombres que a los elementos de las realizaciones 2 y 3, y solo se describirán los puntos diferentes de la realización 3.

(Estructura del paquete de tóner)

Haciendo referencia a las figuras 162 a 165, se describirá un paquete de tóner 820 según esta realización. La figura 162 es una ilustración que muestra todo el paquete de tóner 820 de esta realización. La figura 163 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, de un elemento de liberación de la limitación 804 y un anillo del árbol 335 antes de ser montados en una boquilla 302, y es una vista según se ve desde un segundo lado del extremo (lado de la boquilla) en una primera dirección D1. La figura 164 son ilustraciones que muestran una forma detallada del elemento de liberación de la limitación 804. La parte (a) de la figura 164 es una vista según se ve desde una dirección ortogonal de la primera dirección D1. La parte (b) de la figura 164 es una vista según se ve desde un segundo lado del extremo (lado de la boquilla) en la primera dirección D1. La parte (c) de la figura 164 es una vista ampliada, en perspectiva, que muestra la forma de una superficie empujada 804a7 del elemento de liberación de la limitación 804. La figura 165 son vistas, en sección, del elemento de liberación de la limitación 804. La parte (a) de la figura 165 es una vista, en sección, tomada a lo largo de una línea X802-X802 mostrada en la parte (b) de la figura 164, que es una vista, en sección, tomada a lo largo de la línea de corte que pasa a través del eje de rotación A y la superficie empujada 804a7 en la dirección del eje de rotación A (eje central). La parte (b) de la figura 165 es una vista, en sección, tomada a lo largo de una línea X803-X803 mostrada en la parte (b) de la figura 164, que es una vista, en sección, tomada a lo largo de una línea de corte que pasa a través de la superficie empujada 804a7 en una dirección perpendicular a la línea de corte X802-X802.

Tal como se muestra en la figura 162, el paquete de tóner 820 en esta realización comprende una parte de alojamiento 201 para alojar tóner, una boquilla 302 y un obturador 203 del lado del paquete y, además, un elemento de liberación de la limitación 804 (parte sobresaliente, parte que sobresale) que sobresale parcialmente desde una superficie extrema 203c del obturador 203 del lado del paquete en el sentido de la flecha N.

A continuación, haciendo referencia a las figuras 163 a 165, se describirá el elemento de liberación de la limitación 804.

Tal como se muestra en la figura 163, el elemento de liberación de la limitación 804 tiene una forma cilíndrica centrada en el eje de rotación A e incluye una parte cilíndrica 804c. Una parte extrema en forma de disco 804f está dispuesta en el extremo de la parte cilíndrica 804c en el sentido de la flecha U (sentido hacia arriba) con el eje de rotación A como centro. La parte extrema 804f está dotada de una parte de orificio 804g centrada en el eje de rotación A. Además, la parte cilíndrica 804c está dotada de un par de salientes 804d que sobresalen hacia el exterior en la dirección radial r del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación A. Los

salientes 804d que constituyen el par tienen formas que son rotacionalmente simétricas en 180 grados con respecto al eje de rotación A. El extremo de la parte cilíndrica 804c en el sentido de la flecha N (hacia abajo) se denomina parte extrema 804e; de este modo, la parte extrema 804e está dotada de un par de partes de liberación de la limitación 804a (primer saliente) y 804b (segundo saliente) que sobresalen en el sentido de la flecha N (hacia abajo). El par de partes de liberación de la limitación 804a y 804b tienen formas que son rotacionalmente simétricas en 180 grados con respecto al eje de rotación A. Además, en el estado en el que el elemento de liberación de la limitación 804 que se describirá más adelante está montado en la boquilla 302, dicha parte de liberación de la limitación del par de partes de liberación de la limitación 804a y 804b que está más cerca de la abertura 302a de la boquilla 302 en la dirección circunferencial del círculo imaginario VC se denomina parte de liberación de la limitación 804a.

A continuación, haciendo referencia a las figuras 164 y 165, se describirán las formas detalladas del par de partes de liberación de la limitación 804a y 804b. No obstante, puesto que las partes de liberación de la limitación 804a y 804b emparejadas tienen formas que son rotacionalmente simétricas en 180 grados con respecto al eje de rotación A tal, como se describió anteriormente, solo se describirá en detalle la parte de liberación de la limitación 804a, y la descripción de la parte de liberación de la limitación 804b se omitirá.

Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 164, la parte de liberación de la limitación 804a está dividida en una parte del lado de aguas arriba y una parte del lado de aguas abajo en el sentido de rotación K mediante una hendidura 804a6 que se extiende en el sentido de la flecha N (hacia abajo) desde la parte extrema 804e. Una parte de aguas arriba en el sentido de rotación K se denomina parte de liberación de la limitación de aguas arriba 804a9, y una parte de aguas abajo en el sentido de rotación K se denomina parte de liberación de la limitación de aguas abajo 804a10.

La parte de liberación de la limitación de aguas arriba 804a9 comprende una primera pendiente 804a1 (primera superficie hacia abajo, primera superficie de guía hacia abajo, primera superficie de aplicación de fuerza hacia abajo, primera superficie de empuje hacia abajo) y una primera superficie de apoyo 804a12.

La primera pendiente 804a1 está dispuesta en el lado de aguas abajo en el sentido de rotación K de la parte de liberación de la limitación del lado de aguas arriba 804a9 y en la parte extrema en el sentido de la flecha N (hacia abajo). La primera pendiente 804a1 es una superficie que se extiende para ir en el sentido de la flecha U (hacia arriba) a medida que avanza en el sentido de rotación K (primer sentido de rotación) y es una superficie orientada en el sentido de la flecha N (hacia abajo).

La primera superficie de apoyo 804a12 es una superficie paralela al eje de rotación A, y está dispuesta en la parte de extremo de aguas abajo de la primera pendiente 804a1 en el sentido de rotación K. La primera superficie de apoyo 804a12 es una superficie que se extiende en la dirección del eje de rotación A.

La parte de liberación de la limitación de aguas de abajo 804a10 comprende una segunda pendiente 804a2 (segunda superficie hacia abajo, segunda superficie de guía hacia abajo, segunda superficie de aplicación de fuerza, segunda superficie de empuje), una superficie plana 804a3 (superficie hacia arriba, superficie de acoplamiento hacia arriba, superficie de empuje hacia arriba, superficie de aplicación de fuerza hacia arriba), una segunda superficie de apoyo 804a4, y una parte deformada 804a5 y, además, la superficie empujada 804a7 y un saliente 804a8 mostrados en la parte (b) de la figura 164.

La segunda pendiente 804a2 está dispuesta en el extremo de la parte de liberación de la limitación de aguas abajo 804a10 en el sentido de la flecha N (hacia abajo). La segunda pendiente 804a2 es una superficie que se extiende para ir en el sentido de la flecha U (hacia arriba) a medida que avanza en el sentido de rotación K, y es una superficie orientada en el sentido de la flecha N (hacia abajo). Además, la segunda pendiente 804a2 y la primera pendiente 804a1 están dispuestas de modo que sean equidistantes en la dirección radial r (véase la parte (b) de la figura 164) del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación A. En otras palabras, la segunda pendiente 804a2 y la primera pendiente 804a1 están dispuestas para estar en la misma posición en la dirección radial r (parte (b) de la figura 164). Es decir, la segunda pendiente 804a2 y la primera pendiente 804a1 están dispuestas en la misma zona distante en la dirección radial r desde el eje de rotación A. Aunque la segunda pendiente 804a2 en esta realización se muestra en la figura como enrasada con la primera pendiente 804a1, como mínimo una parte de la misma puede estar desplazada en el sentido de la flecha N (hacia abajo) o en el sentido de la flecha U (lado superior) con respecto a la primera pendiente 804a1.

La superficie plana 804a3 es una superficie perpendicular al eje de rotación A y orientada en el sentido de la flecha U (hacia arriba). Además, la superficie plana 804a3 está colocada en el lado del sentido de la flecha U (hacia arriba) de como mínimo una parte de la segunda pendiente 804a2.

La segunda superficie de apoyo 804a4 está en el lado de aguas arriba de la superficie plana 804a3 en el sentido de rotación K, se extiende en el sentido de la flecha U (hacia arriba) desde la superficie plana 804a3 hasta la parte extrema 804e, y está orientada hacia el lado de aguas abajo en el sentido de rotación K.

La parte deformada 804a5 es una parte de la parte de liberación de la limitación del lado de aguas abajo 804a10 de la parte extrema 804e a la superficie plana 804a3 en la dirección del eje de rotación A.

Tal como se muestra en la parte (c) de la figura 164, la superficie empujada 804a7 está en el lado de aguas arriba de como mínimo una parte de la segunda pendiente 804a2 en el sentido de rotación K y en el interior de la misma en la dirección radial r del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación. Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 165, la superficie empujada 804a7 se extiende para ir hacia el interior en la dirección radial r del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación A, a medida que avanza en el sentido de la flecha U (hacia arriba) y está inclinada para ir en el sentido de la flecha N (hacia abajo) a medida que avanza hacia el lado de aguas abajo en el sentido de rotación K, tal como se muestra en la parte (b) de la figura 165.

Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 165, el saliente 804a8 sobresale desde la superficie periférica interior 804a11 hacia el interior en la dirección radial r del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación A, y está dispuesto en la parte deformada 804a5. Además, la superficie extrema del saliente 804a8 en el sentido de la flecha N (superficie inferior) es una superficie que va radialmente hacia el interior del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación A, a medida que avanza en el sentido de la flecha U (hacia arriba).

(Montaje del paquete de tóner)

A continuación, haciendo referencia a las figuras 163 y 166, se describirá el montaje del paquete de tóner 820 en esta realización. La figura 166 es una vista, en sección, del paquete de tóner 820, tomada a lo largo de una línea X801-X801 mostrada en la figura 162, que está a lo largo de la clavija 310 con el eje de rotación A como centro. La junta de estanqueidad 205 del lado del paquete (véase la figura 56) no se muestra.

Tal como se muestra en la figura 163, en el paquete de tóner 820, el anillo del árbol 334 se monta en el elemento de árbol 331 mediante el mismo procedimiento de montaje que en la realización 3. A partir de entonces, la parte de orificio 804g del elemento de liberación de la limitación 804 es encajado en la parte del árbol de diámetro pequeño 331c del elemento de árbol 331 en el sentido de la flecha U (hacia arriba). En este momento, la parte cilíndrica 804c del elemento de liberación de la limitación 804 es introducida en la parte de soporte cilíndrica 302b de la boquilla 302. Además, el saliente 804d del elemento de liberación de la limitación 804 es introducido en la parte recortada 302c de la boquilla 302. Acoplando el saliente 804d del elemento de liberación de la limitación 804 con la parte recortada 302c, el elemento de liberación de la limitación 804 está limitado en el movimiento alrededor del eje de rotación A con respecto a la boquilla 302. Por lo tanto, el elemento de liberación de la limitación 804 está soportado de manera móvil solo en la dirección del eje de rotación A con respecto a la boquilla 302. Después, en el paquete de tóner 820, el anillo del árbol 335 es montado en la parte del árbol de diámetro pequeño 331c del elemento de árbol 331 mediante el mismo procedimiento de montaje que en la realización 3.

En este caso, tal como se muestra en la figura 166, el orificio a través del cual pasa el elemento de liberación de la limitación 804 de la superficie extrema 203c del obturador 203 del lado del paquete se denomina parte de orificio 203c80. En este momento, en la dirección radial r del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación A, un radio R81 de la parte de orificio 203c80 del obturador 203 del lado del paquete es mayor que un radio máximo R80 de la parte de liberación de la limitación del lado de aguas abajo 804a10 del elemento de liberación de la limitación 804. Esto evita la interferencia cuando la segunda pendiente 804a2 del elemento de liberación de la limitación 804 se mueve desde la primera posición a la segunda posición en el exterior en la dirección radial r del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación A, tal como se describirá a continuación.

(Operación del elemento de liberación de la limitación)

Haciendo referencia a la parte (b) de la figura 164, se describirá la operación del elemento de liberación de la limitación 804.

En el estado inicial, la parte de liberación de la limitación 804a está colocada en la primera posición, donde la segunda pendiente 804a2 está a la misma distancia que la primera pendiente 804a1 en la dirección radial r del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación A. Desde este estado, la parte deformada 804a5 es deformada aplicando una fuerza en la dirección radial r a la parte de liberación de la limitación de aguas abajo 804a10. De este modo, tal como se muestra mediante la línea discontinua en la figura, la segunda pendiente 804a2 de la parte de liberación de la limitación 804a se mueve hacia la segunda posición fuera de la primera pendiente 804a1 en la dirección radial r. Los detalles de la fuerza aplicada a la parte de liberación de la limitación 804a se describirán en la descripción del montaje/desmontaje del paquete de tóner. Es decir, la segunda pendiente 804a2 es móvil entre la primera posición en la misma posición que la primera pendiente 804a1 en la dirección radial r, y la segunda posición fuera de la primera pendiente 804a1 en la

dirección radial r. La segunda pendiente 804a2 está en la primera posición cuando el paquete de tóner 820 no está montado en la parte de montaje 206.

Cuando se elimina la fuerza aplicada a la parte de liberación de la limitación 804a, la parte deformada 804a5 recupera su estado deformado. A continuación, la segunda pendiente 804a2 mostrada por la línea continua en la figura se mueve a la primera posición que está a la misma distancia, en la dirección radial r, que la primera pendiente 804a1.

(Montaje y desmontaje del paquete de tóner)

A continuación, haciendo referencia a las figuras 167 a 172, se describirá el montaje/desmontaje del paquete de tóner 820 en/de la parte de montaje 206. En la operación de montaje/desmontaje, solo se describirá la operación diferente al de la realización 3. Las figuras 167 a 172 muestran un proceso en el que el elemento de liberación de la limitación 804 libera el mecanismo de limitación de la rotación 212 cuando el paquete de tóner 820 está montado en la parte de montaje 206. El obturador 203 del lado del paquete no se muestra para una mejor ilustración. Los estados detallados de las figuras 167 a 172 se describirán adecuadamente junto con la descripción de la operación. La parte (b) de la figura 168 muestra una vista, en sección, tomada a lo largo de una línea X804-X804 de la parte (a) de la figura 168. La parte (c) de la figura 168 muestra una vista, en sección, tomada a lo largo de una línea X809-X809 de la parte (b) de la figura 168. La parte (b) de la figura 169 es una vista, en sección, tomada a lo largo de una línea X806-X806 de la parte (a) de la figura 169, la parte (b) de la figura 170 es una vista, en sección, tomada a lo largo de una línea X805-X805 de la parte (a) de la figura 170, y la parte (b) de la figura 171 es una vista, en sección, tomada a lo largo de una línea X808-X808 de la parte (a) de la figura 171.

Primero, cuando el paquete de tóner 820 está montado en la parte de montaje 206, la segunda pendiente 804a2 del elemento de liberación de la limitación 804 está en la primera posición en una situación en la que el elemento de liberación de la limitación 804 no está en contacto con el elemento de liberación de la limitación 214 de la parte de montaje 206. La figura 167 muestra un estado en el que el paquete de tóner 820 se mueve en el sentido de la flecha N (hacia abajo), y la primera pendiente 804a1 de la parte de liberación de la limitación 804a y la primera superficie guiada 214e1 de la mordaza de liberación 214e están en contacto entre sí. En este momento, la hendidura 804a6 de la parte de liberación de la limitación 804a está colocada en el lado de aguas abajo, en el sentido de rotación D, de la parte de alero 210n de la cubierta 210. Cuando el paquete de tóner 820 es movido aún más en el sentido de la flecha N desde esta etapa, el elemento de liberación 214 gira en el sentido de rotación D (primer sentido de rotación) contra la fuerza de empuje del resorte de liberación 216 (no mostrado) presionando la primera superficie guiada 214e1 contra la primera pendiente 804a1, como en realización 3.

En este caso, como mínimo una parte de la superficie empujada 804a7 está colocada en la posición en el lado del sentido de la flecha U (lado superior) con respecto a la primera pendiente 804a1 y la segunda pendiente 804a2 (véase la parte (a) de la figura 165). Además, un espacio S80 está dispuesto en el sentido de la flecha N (hacia abajo) de la superficie empujada 804a7 (véase la parte (a) de la figura 165). Además, la parte extrema de la mordaza de liberación 214e en el sentido de la flecha G (sentido hacia arriba) y la parte extrema de aguas abajo en el sentido de rotación D se denominan superficie de empuje 214e80. Cuando el paquete de tóner 820 es movido aún más en el sentido de la flecha N desde este estado, la primera superficie guiada 214e1 de la mordaza de liberación 214e sobrepasa el extremo de aguas abajo en el sentido de rotación D de la primera pendiente 804a1 de la parte de liberación de la limitación 804a. Posteriormente, la mordaza de liberación 214e entra en al espacio S80 (véase la parte (b) de la figura 168). En este momento, tal como se muestra en la figura 168, la superficie de empuje 214e80 de la mordaza de liberación 214e y la superficie empujada 804a7 de la parte de liberación de la limitación de aguas abajo 804a10 están en contacto entre sí. En este estado, puesto que la mordaza de liberación 214e no está en contacto con la primera pendiente 804a1 y la segunda pendiente 804a2 de la parte de liberación de la limitación 804a, ya no gira en el sentido de rotación D. En este momento, como en la realización 3, el elemento de liberación 214 de la mordaza de liberación 214e gira en el sentido de rotación E por la fuerza de empuje del resorte de liberación 216 (no mostrado). A continuación, a medida que el elemento de liberación 214 gira en el sentido de rotación E, la superficie de contacto 214f se apoya en la primera superficie de apoyo 804a12 de la parte de liberación de la limitación 804a en el sentido de rotación E.

Cuando el paquete de tóner 820 es movido aún más en el sentido de la flecha N desde este estado, la superficie empujada 804a7 de la parte de liberación de la limitación de aguas abajo 804a10 recibe una fuerza F800 perpendicular a la superficie empujada 804a7 desde la superficie de empuje 214e80 de la mordaza de liberación 214e. En este momento, tal como se muestra en la parte (b) de la figura 168, la fuerza F800 recibida por la superficie empujada 804a7 desde la superficie de empuje 214e80 de la mordaza de liberación 214e incluye una componente en la dirección radial r del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación A. Por lo tanto, la fuerza F800 deforma elásticamente la parte de liberación de la limitación de aguas abajo 804a10 en el sentido hacia el exterior en la dirección radial r. Además, tal como se muestra en la parte (c) de la figura 168, la fuerza F800 recibida por la superficie empujada 804a7 de la parte de liberación

de la limitación de aguas abajo 804a10 de la superficie de empuje 214e80 de la mordaza de liberación 214e incluye una componente en el sentido de rotación D. Por otro lado, una fuerza de reacción F801 producida en la superficie de empuje 214e80 de la mordaza de liberación 214e incluye la componente en el sentido de la rotación E. La fuerza de reacción F801 hace que la mordaza de liberación 214e ponga la superficie de contacto 214f en contacto con la primera superficie de apoyo 804a12 de la parte de liberación de la limitación 804a. Por lo tanto, la mordaza de liberación 214e está en un estado en el que la rotación está limitada en el sentido de rotación D.

Cuando el paquete de tóner 820 es movido aún más en el sentido de la flecha N desde esta posición, la parte deformada 804a5 de la parte de liberación de la limitación de aguas abajo 804a10 mostrada en la parte (b) de la figura 168 se deforma hacia el exterior de la dirección radial r por la fuerza F800. De este modo, la segunda pendiente 804a2 de la parte de liberación de la limitación de aguas abajo 804a10 pasa de la primera posición a la segunda posición.

Cuando el paquete de tóner 820 es movido aún más en el sentido de la flecha N (hacia abajo) desde este estado, tal como se muestra en la parte (a) de la figura 169, la segunda pendiente 804a2 de la parte de liberación de la limitación de aguas abajo 804a10 se movió a la segunda posición y la segunda superficie guiada 214e2 de la mordaza de liberación 214e son puestas en contacto entre sí. En este estado, tal como se muestra en la parte (b) de la figura 169, la superficie periférica interior 804a11 de la parte de liberación de la limitación de aguas abajo 804a10 está en contacto con la mordaza de liberación 214e. Esto se debe a que el punto de contacto entre la parte de liberación de la limitación de aguas abajo 804a10 y la mordaza de liberación 214e se mueve desde la superficie empujada 804a7 a la superficie periférica interior 804a11 a medida que el paquete de tóner 820 se mueve en el sentido de la flecha N (hacia abajo). De esta manera, la parte de liberación de la limitación de aguas abajo 804a10 recibe la fuerza F802 que incluye la componente radial r. La parte de liberación de la limitación del lado de aguas abajo 804a10 mantiene la deformación de la parte deformada 804a5 en la dirección radial r por la fuerza F802 de la mordaza de liberación 214e. Por lo tanto, la segunda pendiente 804a2 de la parte de liberación de la limitación de aguas abajo 804a10 se mantiene en la segunda posición. Además, puesto que la mordaza de liberación 214e se libera del contacto entre la superficie de empuje 214e80 y la superficie empujada 804a7 de la parte de liberación de la limitación de aguas abajo 804a10 (véase la parte (c) de la figura 168), la mordaza de liberación 214e se puede mover en el sentido de rotación D.

Cuando el paquete de tóner 820 es movido aún más en el sentido de la flecha N desde el estado de la parte (a) de la figura 169, la mordaza de liberación 214e del elemento de liberación 214 es presionada contra la segunda pendiente 804a2 de la parte de liberación de la limitación del lado de aguas abajo 804a10, de manera similar a la realización 3. Presionando la mordaza de liberación 214e, el elemento de liberación 214 se mueve en el sentido de rotación D contra la fuerza de empuje del resorte de liberación 216 (no mostrado). A continuación, tal como se muestra en la parte (a) de la figura 170, la segunda superficie guiada 214e2 de la mordaza de liberación 214e sobrepasa el extremo de aguas abajo de la segunda pendiente 804a2 de la parte de liberación de la limitación del lado de aguas abajo 804a10 en el sentido de rotación D. Además, la mordaza de liberación 214e está completamente en el lado de aguas abajo, en el sentido de rotación D, de la parte de liberación de la limitación del lado de aguas abajo 804a10. En este momento, tal como se muestra en la parte (b) de la figura 170, en la parte de liberación de la limitación del lado de aguas abajo 804a10, el saliente 804a8 dispuesto en la superficie periférica interior 804a11 se apoya en la protuberancia central 209d del obturador 209 del lado del aparato en la dirección radial r. Mediante esto, incluso si se pierde el estado de contacto entre la superficie periférica interior 804a11 de la parte de liberación de la limitación de aguas abajo 804a10 y la mordaza de liberación 214e (no mostrada) en la dirección radial r, la deformación de la parte de liberación de la limitación de aguas abajo 804a10 se mantiene. Por esta razón, la segunda pendiente 804a2 de la parte de liberación de la limitación de aguas abajo 804a10 mantiene la segunda posición.

Cuando el paquete de tóner 820 es movido aún más en el sentido de la flecha N desde el estado mostrado en la parte (a) de la figura 170, la tercera superficie guiada 214e3 de la mordaza de liberación 214e sobrepasa la superficie plana 804a3 de la parte de liberación de la limitación de aguas abajo 804a10 en el sentido de la flecha N (hacia abajo). Y, la mordaza de liberación 214e gira en el sentido de rotación E (segundo sentido de rotación) debido al momento M202 (fuerza de empuje) producido por el resorte de liberación 216 (no mostrado). A continuación, tal como se muestra en la parte (a) de la figura 171, la superficie de contacto 214a de la mordaza de liberación 214e está en contacto con la segunda superficie de apoyo 804a4 de la parte de liberación de la limitación de aguas abajo 804a10. En este momento, tal como se muestra en la parte (b) de la figura 171, el saliente 804a8 de la parte de liberación de la limitación del lado de aguas abajo 804a10 mantiene el estado de contacto con la protuberancia central 209d del obturador 209 del lado del aparato. De este modo, la parte deformada 804a5 de la parte de liberación de la limitación de aguas abajo 804a10 es mantenida en la dirección radial r. Por lo tanto, la segunda pendiente 804a2 de la parte de liberación de la limitación de aguas abajo 804a10 mantiene la segunda posición. Además, la superficie plana 804a3 de la parte de liberación de la limitación de aguas abajo 804a10 también está colocada en la segunda posición en la dirección radial r. De este modo, la superficie de la mordaza de liberación 214e conectada al extremo de

aguas abajo de la tercera superficie guiada 214e3 en el sentido de rotación K se denomina superficie inferior 214e81 (véase también la parte (a) de la figura 171), y la superficie plana 804a3 de la parte de liberación de la limitación de aguas abajo 804a10 y la superficie inferior 214e81 pueden estar enfrentadas entre sí.

A partir de entonces, la operación es la misma que la de la realización 3 y, por lo tanto, se omitirá la descripción detallada de la misma pero, operando el elemento operativo 330 (véase la figura 104), el elemento de liberación de la limitación 804 es movido en el sentido de la flecha G, y la mordaza de liberación 214e es movida en el sentido de la flecha G. Es decir, la superficie plana 804a3 de la parte de liberación de la limitación de aguas abajo 804a10 funciona como una superficie de aplicación de fuerza para aplicar una fuerza para levantar el elemento de liberación 214 hacia arriba hasta la superficie inferior 214e81 de la mordaza de liberación 214e. De este modo, tal como se muestra en la figura 172, el elemento de limitación 213 es movido en el sentido de la flecha G (hacia arriba) junto con el elemento de liberación 214, y la limitación de la rotación mediante el mecanismo de limitación de la rotación 212 del obturador 209 del lado del aparato es liberada. Mediante la operación descrita anteriormente, se completa el montaje del paquete de tóner 820.

Además, la operación de retirar el paquete de tóner 820 de la parte de montaje 206 es la misma que la de la realización 3 y, por lo tanto, se omitirá su descripción. Cuando se completa la retirada del paquete de tóner 820, la parte de liberación de la limitación de aguas abajo 804a10 se restablece desde el estado deformado, y la segunda pendiente 804a2 está en un estado de ser movida a la primera posición.

(Ejemplo modificado 1)

En esta realización, las partes de liberación de la limitación de aguas arriba 804a9, 804b9 y las partes de liberación de la limitación de aguas abajo 804a10, 804b10 del elemento de liberación de la limitación 804 son partes de un elemento y están separadas por hendiduras 804a6 y 804b6. No obstante, la presente invención no está limitada a dicho ejemplo, y la parte de liberación de la limitación del lado de aguas arriba 804a9 y la parte de liberación de la limitación del lado de aguas abajo 804a10, 804b10 pueden ser elementos separados. En este caso, se puede considerar como ejemplo una estructura en la que la parte de liberación de la limitación de aguas abajo que tiene la parte deformable es una parte separada. Haciendo referencia a la figura 173, esta estructura se describirá a continuación como un ejemplo modificado.

La figura 173 es una vista, en perspectiva, del elemento de liberación de la limitación 8104 en este ejemplo modificado, la parte (a) de la misma muestra un estado montado, y la parte (b) de la misma muestra un estado desmontado. Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 173, en el elemento de liberación de la limitación 8104 en este ejemplo modificado, un primer elemento de liberación de la limitación 8104Ba que incluye una parte de liberación de la limitación del lado de aguas abajo 8104Ba10 y un segundo elemento de liberación de la limitación 8104Bb que incluye una parte de liberación de la limitación del lado de aguas abajo 8104Bb10 están conectados con un elemento del conjunto principal 8104A que incluye las partes de liberación de la limitación de aguas arriba 8104Aa9 y 8104Ab9. Tal como se muestra en la parte (b) de la figura 173, el primer elemento de liberación de la limitación 8104Ba está dotado de una parte de acoplamiento 8104Ba20 en el lado del sentido de la flecha U (hacia arriba). De manera similar, el segundo elemento de liberación de la limitación 8104Bb está dotado de una parte de acoplamiento 8104Bb20 en el lado del sentido de la flecha U (hacia arriba). La parte de acoplamiento 8104Ba20 del primer elemento de liberación de la limitación 8104Ba y la parte de acoplamiento 8104Bb20 del segundo elemento de liberación de la limitación 8104Bb están acopladas con la parte de ranura 8104Ac dispuesta en el elemento del conjunto principal 8104A y fijadas por medios tales como un adhesivo o ajuste a presión.

En este caso, la parte de liberación de la limitación del lado de aguas arriba 8104Aa9 y la parte de liberación de la limitación del lado de aguas abajo 8104Ba10, la parte de liberación de la limitación del lado de aguas arriba 8104Ab9 y la parte de liberación de la limitación del lado de aguas abajo 8104Bb10 son simétricas con respecto al eje de rotación A (eje central). Por lo tanto, se describirán la parte de liberación de la limitación del lado de aguas arriba 8104Aa9 y la parte de liberación de la limitación del lado de aguas abajo 8104Ba10, y se omitirá la descripción de la parte de liberación de la limitación del lado de aguas arriba 8104Ab9 y la parte de liberación de la limitación del lado de aguas abajo 8104Bb10.

La parte de liberación de la limitación del lado de aguas arriba 8104Aa9 tiene una primera superficie de apoyo 8104Aa12 como en esta realización, que es una realización de base de este ejemplo modificado. Las otras estructuras de la parte de liberación de la limitación del lado de aguas arriba 8104Aa9 son las mismas que las de esta realización y, por lo tanto, se omitirá su descripción.

La parte de liberación de la limitación del lado de aguas abajo 8104Ba10 tiene una segunda pendiente 8104Ba2 y una parte deformada 8104Ba5 como en la realización de base, y la segunda pendiente 8104Ba2 puede ser movida a la primera posición y a la segunda posición como en la realización de base.

Además, en un estado en el que la segunda pendiente 8104Ba2 está en la primera posición, una superficie extrema de la parte de liberación de la limitación del lado de aguas abajo 8104Ba10 orientada hacia la primera superficie de apoyo 8104Aa12 de la parte de liberación de la limitación del lado de aguas arriba 8104Aa9 en el sentido de rotación K es la superficie extrema 8104Ba13. Las otras estructuras de la parte de liberación de la limitación del lado de aguas abajo 8104Ba10 son las mismas que las de la realización de base y, por lo tanto, se omitirá su descripción.

En un estado en el que la segunda pendiente 8104Ba2 está en la primera posición, la primera superficie de apoyo 8104Aa12 y la superficie extrema 8104Ba13 están en contacto entre sí. Es decir, no existe ningún espacio correspondiente a la hendidura de la realización de base.

La estructura descrita anteriormente es peculiar de este ejemplo modificado, y otras estructuras son las mismas que las de la realización descrita anteriormente.

Por lo tanto, la descripción de la operación de la segunda pendiente 8104Ba2 que se mueve desde la primera posición a la segunda posición y la descripción del montaje/desmontaje del paquete de tóner 820 con el movimiento del paquete de tóner 820 en el sentido de la flecha N se omiten.

En este ejemplo modificado, se pueden aplicar materiales diferentes a los del elemento del conjunto principal 8104A al primer elemento de liberación de la limitación 8104Ba y al segundo elemento de liberación de la limitación 8104Bb en comparación con la realización de base. Es posible que se utilice un material que tenga alta rigidez para el elemento del conjunto principal 8104A, y que se utilice un material que tenga tenacidad y que tenga ventajas para la deformación elástica para el primer elemento de liberación de la limitación 8104Ba y el segundo elemento de liberación de la limitación 8104Bb.

En comparación con la realización de base de este ejemplo modificado, este ejemplo modificado no tiene hendidura (espacio) entre el primer elemento de liberación de la limitación 8104Ba y el segundo elemento de liberación de la limitación 8104Bb y el elemento del conjunto principal 8104A en el sentido de rotación K. Es decir, en el estado en el que las segundas pendientes 8104Ba2 y 8104Bb2 están en la primera posición, el primer elemento de liberación de la limitación 8104Ba y el segundo elemento de liberación de la limitación 8104Bb están soportados por el elemento del conjunto principal 8104A.

Por lo tanto, es posible reducir el riesgo de daño cuando el usuario aplica inadvertidamente una fuerza externa inesperada al primer elemento de liberación de la limitación 8104Ba y al segundo elemento de liberación de la limitación 8104Bb. Además, las posiciones del extremo libre del primer elemento de liberación de la limitación 8104Ba y el segundo elemento de liberación de la limitación 8104Bb, que están alargadas en la dirección del eje de rotación A, pueden ser protegidas contra el desplazamiento y, por lo tanto, la operación de montaje se estabiliza aún más.

En cuanto al procedimiento de dividir cada una de las partes de liberación de la limitación, la realización de base y este ejemplo modificado pueden ser seleccionados adecuadamente según la técnica de procesamiento a utilizar.

(Ejemplo modificado 2)

En la realización de base, la parte de liberación de la limitación de aguas arriba 804a9 y la parte de liberación de la limitación de aguas abajo 804a10 del elemento de liberación de la limitación 804 están divididas en el sentido de rotación K por la hendidura 804a6. No obstante, la presente invención no está limitada a dicho ejemplo y, como mínimo, las partes de la parte de liberación de la limitación del lado de aguas arriba 804a9 y de la parte de liberación de la limitación del lado de aguas abajo 804a10 se pueden superponer en el sentido de rotación K. Haciendo referencia a la figura 174, dicha estructura se describirá a continuación como ejemplo de este ejemplo modificado.

La figura 174 es una vista de un elemento de liberación de la limitación en este ejemplo modificado, visto desde un lado del segundo extremo (lado de la boquilla) de una primera dirección D1, en la que la parte (a) muestra un elemento de liberación de la limitación 8204 y la parte (b) muestra otra estructura del elemento de liberación de la limitación 82104.

Haciendo referencia a la parte (a) de la figura 174, se describirá la estructura del elemento de liberación de la limitación 8204. En el elemento de liberación de la limitación 8204, la primera parte extrema 8204a13 en el lado de aguas abajo en el sentido de rotación K de la parte de liberación de la limitación del lado de aguas arriba 8204a9 y la segunda parte extrema 8204a14 en el lado de aguas arriba en el sentido de rotación K de la parte de liberación de la limitación del lado de aguas abajo 8204a10 se superponen en el sentido de rotación K. Además, la segunda parte extrema 8204a14 de la parte de liberación de la limitación del lado de aguas abajo 8204a10 está fuera de la primera parte extrema 8204a13 de la parte de liberación de la

limitación del lado de aguas arriba 8204a9 en la dirección radial r del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación A (eje central). Además, la hendidura 8204a6 está inclinada de modo que vaya en el sentido opuesto a la dirección radial r según avanza en el sentido de rotación K. De este modo, la parte de liberación de la limitación del lado de aguas abajo 8204a10 puede ser deformada en la dirección radial r.

Haciendo referencia a la parte (b) de la figura 174, se describirá la estructura del elemento de liberación de la limitación 82104. El elemento de liberación de la limitación 82104 está dotado de una primera parte extrema 82104a13 en el lado de aguas abajo, en el sentido de rotación K, de la parte de liberación de la limitación del lado de aguas arriba 82104a9, y una primera parte extrema 82104a15 en el lado de aguas arriba, en el sentido de rotación K, de la parte de liberación de la limitación del lado de aguas abajo 82104a10. Además, la parte de liberación de la limitación del lado de aguas arriba 82104a9 tiene una segunda parte extrema 82104a14 rebajada hacia el lado de aguas arriba en el sentido de rotación K, en un exterior de la primera parte extrema 82104a13 en la dirección radial r. Además, la parte de liberación de la limitación del lado de aguas abajo 82104a10 tiene una segunda parte extrema 82104a16 que sobresale hacia el lado de aguas arriba en el sentido de rotación K, en el exterior de la primera parte extrema 82104a15 en la dirección radial r.

La primera parte extrema 82104a13 de la parte de liberación de la limitación del lado de aguas arriba 82104a9 y la primera parte extrema 82104a15 de la parte de liberación de la limitación del lado de aguas abajo 82104a10 están opuestas y están cerca una de otra en el sentido de rotación K. Además, la segunda parte extrema 82104a14 de la parte de liberación de la limitación del lado de aguas arriba 82104a9 y la segunda parte extrema 82104a16 de la parte de liberación de la limitación del lado de aguas abajo 82104a10 están opuestas y están cerca una de otra en el sentido de rotación K. De este modo, la parte de liberación de la limitación del lado de aguas arriba 82104a9 y la parte de liberación de la limitación del lado de aguas abajo 82104a10 están parcialmente superpuestas en el sentido de rotación K y en la dirección radial r. También en esta estructura, la parte de liberación de la limitación del lado de aguas abajo 82104a10 puede ser deformada en la dirección radial r.

En este ejemplo modificado, de manera similar al ejemplo modificado 1 de la realización de base, si es difícil procesar la hendidura, la parte de liberación de la limitación del lado de aguas arriba y la parte de liberación de la limitación del lado de aguas abajo se pueden hacer como partes separadas.

(Ejemplo modificado 3)

En el ejemplo modificado 2 de esta realización de base, las partes de liberación de la limitación del lado de aguas arriba 8204a9 y 82104a9 y las partes de liberación de la limitación del lado de aguas abajo 8204a10 y 82104a10 están parcialmente superpuestas en la dirección radial r y en el sentido de rotación K del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación A. La presente invención no está limitada a dicho ejemplo, la parte de liberación de la limitación del lado de aguas arriba 804a9 y la parte de liberación de la limitación del lado de aguas abajo 804a10 pueden estar estructuradas para superponerse en el sentido de rotación K con respecto a la dirección del eje de rotación A (eje central). Haciendo referencia a la figura 175, la estructura en este caso se describirá a continuación como dicho ejemplo modificado.

La figura 175 es una ilustración de un elemento de liberación de la limitación en este ejemplo modificado, en la que la parte (a) muestra un elemento de liberación de la limitación 8304, la parte (b) muestra un elemento de liberación de la limitación 83104 que tiene una estructura diferente, y la parte (c) es otra estructura diferente del elemento de liberación de la limitación 83204.

Haciendo referencia a la parte (a) de la figura 175, se describirá la estructura del elemento de liberación de la limitación 8304. La hendidura 8304a6 (que consta de un espacio comprendido entre aproximadamente 0,2 y 0,5) del elemento de liberación de la limitación 8304 va en el sentido de rotación K a medida que avanza en el sentido de la flecha U (hacia arriba). De este modo, la parte de liberación de la limitación del lado de aguas arriba 8304a9 y la parte de liberación de la limitación del lado de aguas abajo 8304a10 están estructuradas para superponerse entre sí en el sentido de rotación K.

Haciendo referencia a la parte (b) de la figura 175, se describirá la estructura del elemento de liberación de la limitación 83104. La hendidura 83104a6 (que consta de un espacio comprendido entre aproximadamente 0,2 y 0,5) del elemento de liberación de la limitación 83104 se extiende de modo que vaya en el sentido de rotación K a medida que avanza en el sentido de la flecha N (hacia abajo). De este modo, la parte de liberación de la limitación del lado de aguas arriba 83104a9 y la parte de liberación de la limitación del lado de aguas abajo 83104a10 están estructuradas para superponerse entre sí en el sentido de rotación K.

Haciendo referencia a la parte (c) de la figura 175, se describirá la estructura del elemento de liberación de la limitación 83204. La hendidura 83204a6 (que consta de un espacio comprendido entre aproximadamente 0,2 y 0,5) del elemento de liberación de la limitación 83204 se extiende de modo que serpentea aguas arriba y aguas abajo en el sentido de rotación K a medida que avanza en el sentido de la flecha U (hacia arriba). De

este modo, la parte de liberación de la limitación del lado de aguas arriba 83204a9 y la parte de liberación de la limitación del lado de aguas abajo 83204a10 están estructuradas para superponerse entre sí en el sentido de rotación K.

En este ejemplo modificado, como en el ejemplo modificado 1 de esta realización, si es difícil procesar la hendidura, la parte de liberación de la limitación del lado de aguas arriba y la parte de liberación de la limitación del lado de aguas abajo pueden ser fabricadas como partes separadas.

<Realización 9>

A continuación, haciendo referencia a las figuras 176 a 182, se describirá otra estructura. Se omitirán los puntos iguales a los de las realizaciones y los ejemplos modificados descritos anteriormente. En concreto, de los elementos dados a conocer en esta realización, a los correspondientes a los elementos mencionados anteriormente se les asignarán los mismos nombres que a los elementos mencionados anteriormente, y solo se describirán los puntos diferentes a los elementos mencionados anteriormente.

En la realización 2, se ha descrito la estructura de un paquete de tóner en el que está dispuesto un saliente en la boquilla. En este ejemplo modificado, se describirá una estructura en la que está dispuesto un saliente en un elemento giratorio que puede girar con respecto a la boquilla, no en la boquilla. Esto se describirá a continuación.

Haciendo referencia a las figuras 176, 177, 178 y 179, se describirá la estructura de un paquete de tóner 920. La figura 176 es una vista, en perspectiva, del paquete de tóner 920 que tiene la estructura de esta realización. La figura 177 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, del paquete de tóner 920. La figura 178 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, de la boquilla de esta realización, y la parte (a) de la figura 178 y la parte (b) de la figura 178 son vistas, en perspectiva, con las piezas desmontadas, vistas en direcciones diferentes. La figura 179 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, del obturador del lado del paquete de esta realización, y la parte (a) de la figura 179 y la parte (b) de la figura 179 son vistas, en perspectiva, con las piezas desmontadas, vistas en diferentes direcciones.

Tal como se muestra en las figuras 176 y 177, el paquete de tóner 920 comprende una parte de alojamiento 901 (primera parte de alojamiento), un anillo de conexión 930, una parte de obturador 903A (elemento giratorio), una junta de estanqueidad 931 de la abertura, una primera parte de la boquilla 902A, la segunda parte de la boquilla 902B, una junta de estanqueidad 922 del obturador y una unidad de parte sobresaliente 903B, en este orden, desde el lado del primer extremo en la primera dirección D1. Una unidad de obturador 903 montada de modo que la parte de obturador 903A y la unidad de parte sobresaliente 903B estén integradas con la boquilla 902 (parte de descarga) que incluye la primera parte de la boquilla 902A y la segunda parte de la boquilla 902B que están montadas para ser integrales entre sí, es giratoria alrededor del eje de rotación A (eje central).

El anillo de conexión 930 tiene una forma, en general, cilíndrica, coaxial con el eje de rotación A, y la parte de alojamiento 901 está conectada a la parte periférica exterior 930b con sellado estanco. La parte de obturador 903A está conectada al anillo de conexión 930 desde el lado de la segunda parte extrema en la primera dirección D1. El anillo de conexión 930 y la parte de obturador 903A están acoplados integralmente.

Tal como se muestra en la figura 178, la parte de obturador 903A tiene una forma, en general, cilíndrica, coaxial con el eje de rotación A, e incluye una superficie extrema 903Aa, una parte cilíndrica 903Ab y una superficie extrema 903Ac perpendicular al eje de rotación A y dispuesta en el lado del segundo extremo en la primera dirección D1, en este orden, en la primera dirección D1 desde el lado de la primera parte extrema. La parte de obturador 903A está dotada de un orificio pasante 903Ad que penetra en la primera dirección D1. El orificio pasante 903Ad tiene una forma de sector centrada en el eje de rotación A, y el ángulo de sector del mismo V90 es de aproximadamente 75º. Una junta de estanqueidad 931 de la abertura en forma de placa plana hueca está montada en el orificio pasante 903Ad desde el lado del segundo extremo en la primera dirección D1, mediante un adhesivo. La junta de estanqueidad 931 de la abertura está realizada de una esponja elástica o similar, y está dispuesta para rodear el orificio pasante 903Ad en forma de sector.

La superficie extrema 903Aa está dotada de un rebaje cilíndrico 903Ag que es sustancialmente coaxial con el eje de rotación A rebajado hacia el lado del segundo extremo en la primera dirección D1. Una superficie 903Ah está dispuesta en la parte inferior del rebaje 903Ag. La superficie 903Ah es una superficie inclinada hacia el lado de la segunda parte extrema de la primera dirección D1 según va hacia el orificio pasante 903Ad.

Además, la superficie extrema 903Ac está dotada de partes rebajadas de dos lados 903Ae coaxiales con el eje de rotación A y rebajadas hacia la primera parte extrema en la primera dirección D1. Una superficie 903Af perpendicular al eje de rotación A está dispuesta en la parte inferior del rebaje 903Ae.

Tal como se muestra en la figura 179, la primera parte de la boquilla 902A tiene una forma cilíndrica hueca coaxial con el eje de rotación A, e incluye una superficie extrema 902Aa y una primera parte cilíndrica 902Ah y una parte de disco 902Ab que tiene también un diámetro mayor que el de la primera parte cilíndrica 902Ah, y una segunda parte cilíndrica 902Ac que tiene un diámetro menor que el de la parte de disco 902Ab dispuesta coaxialmente con el eje de rotación A, en este orden, desde el lado del primer extremo en la primera dirección D1, y una superficie extrema 902Af está dispuesta en el lado del segundo extremo de la primera dirección D1. Además, la primera parte de la boquilla 902A está dotada de un orificio pasante 902Ae coaxial con el eje de rotación A. Además, está dispuesto un orificio pasante 902Ad, que es un orificio pasante en forma de sector centrado en el eje de rotación A. La superficie extrema 902Aa está dotada de un rebaje cilíndrico 902Am coaxial con el eje de rotación A y rebajado hacia el segundo extremo en la primera dirección D1, y una superficie 902Ak perpendicular al eje de rotación A en la parte inferior del rebaje 902Am. Además, la superficie extrema 902Af está dotada de un rebaje recortado en forma de D 902Ag en el lado del primer extremo en la primera dirección D1, y la parte inferior del rebaje 902Ag está dotada de una superficie 902An perpendicular al eje de rotación A.

En la segunda parte de la boquilla 902B, una parte cilíndrica exterior hueca 902Ba y una parte cilíndrica interior 902Bb que son coaxiales con el eje de rotación A están conectadas por una superficie extrema 902Bc colocada en el lado del segundo extremo en la primera dirección D1. En la superficie exterior de la parte cilíndrica exterior 902Ba, está dispuesto un rebaje 902Bj rebajado en el interior en la dirección radial r del círculo imaginario VC. El rebaje 902Bj está estructurado para acoplarse con la parte de transmisión del accionamiento 208a de la palanca operativa 208 y la parte de transmisión accionada 209e del obturador 209 del lado del aparato, cuando el paquete de tóner 920 está montado en la parte de montaje 206.

La parte cilíndrica interior 902Bb está dotada de una superficie extrema 902Be en el lado de la primera parte extrema en la primera dirección D1. La parte periférica exterior 902Bf de la superficie extrema 902Be tiene una parte recortada en forma de D, está encajada en el rebaje 902Ag de la primera parte de la boquilla 902A desde el lado del segundo extremo en la primera dirección D1, y la superficie extrema 902Be se apoya en la superficie 902An de la primera parte de la boquilla 902A, y la segunda parte de la boquilla 902B está fijada a la primera parte de la boquilla 902A mediante adhesivo.

La superficie extrema 902Be está dotada de un rebaje 902Bd rebajado hacia el lado del segundo extremo en la primera dirección D1. Además, la parte de superficie lateral 902Bh de la parte cilíndrica interior 902Bb está dotada de una abertura de descarga 902Bk que está en comunicación fluida con el rebaje 902Bd y está dirigida hacia el exterior en la dirección radial r del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación A. El rebaje 902Bd es un conducto de tóner que conduce a la abertura de descarga 902Bk. Una junta de estanqueidad de descarga 933 está montada en la parte de superficie lateral 902Bh de la segunda parte de la boquilla 902B. La junta de estanqueidad de descarga 933 tiene forma de placa plana hueca y está montada mediante adhesivo a lo largo de la parte de superficie lateral 902Bh de modo que la parte de orificio pasante 933a rodee la abertura de descarga 902Bk. La junta de estanqueidad de descarga 933 está fabricada de esponja elástica. El rebaje 902Bj de la parte cilíndrica exterior 902Ba está dispuesto en la superficie exterior en el lado opuesto de la abertura de descarga 902Bk con el eje de rotación A interpuesto entre ellos.

La superficie extrema 902Bc está dotada de una primera parte de rebaje 902Bg que tiene una forma cilíndrica que es coaxial con el eje de rotación A y que está rebajada hacia la primera parte extrema en la primera dirección D1. Además, una segunda parte de rebaje 902Bp que tiene una forma de rebaje cilíndrica que tiene un diámetro menor que el de la primera parte de rebaje 902Bg y que es coaxial con el eje de rotación A, está dispuesta en el lado del primer extremo, en la primera dirección D1, de la primera parte de rebaje 902Bg. La primera parte de rebaje 902Bg y la segunda parte de rebaje 902Bp están conectadas por una superficie 902Bn que es una superficie plana perpendicular al eje de rotación A. Además, la segunda parte de la boquilla 902B está dotada de un orificio pasante 902Bm que penetra en la primera dirección D1 coaxialmente con el eje de rotación A.

Tal como se muestra en la figura 178, la unidad de parte sobresaliente 903B tiene una forma cilíndrica e incluye una parte del árbol 903Ba, una primera parte cilíndrica 903Bb que tiene un diámetro mayor que el de la parte del árbol 903Ba, una segunda parte cilíndrica 903Bc que tiene un diámetro mayor que el de la primera parte cilíndrica 903Bb, y una parte cilíndrica sobresaliente 903Bg (parte sobresaliente, parte de acoplamiento) que son coaxiales con el eje de rotación A, en este orden, desde el lado del primer extremo en la primera dirección D1. Es decir, en esta realización, la parte sobresaliente 903Bg está dispuesta en la unidad de obturador 903 (parte de obturador 903A), no en la boquilla 902.

La parte sobresaliente 903Bg tiene la misma forma que la parte sobresaliente 202b de la realización 2 descrita anteriormente y, por lo tanto, se omitirá la descripción de la misma.

Una superficie extrema 903Bf y una parte recortada de dos lados 903Be con forma bidireccional están dispuestas en el lado del primer extremo de la parte del árbol 903Ba en el lado del primer extremo en la

primera dirección D1. La segunda parte cilíndrica 903Bc está dotada de una superficie extrema 903Bh perpendicular al eje de rotación A en el lado del primer extremo en la primera dirección D1.

Una junta de estanqueidad 922 del obturador cilíndrica hueca está encajada en la periferia exterior de la primera parte cilíndrica 903Bb desde el lado de la primera parte extrema de la primera dirección D1. La junta de estanqueidad 922 del obturador está fabricada de esponja elástica. El diámetro interior de la junta de estanqueidad 922 del obturador es ligeramente menor que el diámetro exterior de la primera parte cilíndrica 903Bb y, por lo tanto, la junta de estanqueidad 922 del obturador se monta en estrecho contacto con la misma, mientras se expande el diámetro interior. Además, la junta de estanqueidad 922 del obturador es empujada hacia el lado de la segunda parte extrema en la primera dirección D1 y se apoya contra la superficie extrema 903Bh.

En este caso, tal como se muestra en la figura 177, la primera parte de la boquilla 902A y la segunda parte de la boquilla 902B se fijan mediante adhesivo tal como se describió anteriormente. La parte de obturador 903A y la unidad de parte sobresaliente 903B están montadas, en la primera dirección D1, en la primera parte de la boquilla 902A y en la segunda parte de la boquilla 902B, fijadas entre sí.

Específicamente, la parte del árbol 903Ba de la unidad de parte sobresaliente 903B penetra en un orificio pasante 902m (véase la figura 182) de la segunda parte de la boquilla 902B y en el orificio pasante 902Ae de la primera parte de la boquilla 902A desde el segundo lado del extremo en la primera dirección D1. A continuación, la parte recortada 903Be de dos lados de la unidad de parte sobresaliente 903B es encajada en el rebaje 903Ae de la parte de obturador 903A, y la superficie extrema 903Bf hace contacto con la superficie 903Af (véase la figura 182) y se fija mediante adhesivo. Además, en este momento, la junta de estanqueidad 922 del obturador montada en la unidad de parte sobresaliente 903B es empujada hacia la primera parte del rebaje 902Bg de la segunda parte de la boquilla 902B desde el lado del segundo extremo en la primera dirección D1 (véase la figura 182). En este caso, el diámetro exterior de la junta de estanqueidad 922 del obturador es ligeramente mayor que el diámetro interior de la primera parte de rebaje 902Bg de la segunda parte de la boquilla 902B, y la junta de estanqueidad 922 del obturador está montada estrechamente mientras es comprimida en la parte de diámetro exterior. Además, la junta de estanqueidad 922 del obturador está montada de modo que se apoye contra la superficie 902Bn de la segunda parte de la boquilla 902B y es comprimida en la primera dirección D1.

Además, la junta de estanqueidad 931 de la abertura (véase la figura 178) montada en la parte de obturador 903A es comprimida en la primera dirección entre la superficie extrema 903Ac de la parte de obturador 903A y la superficie 902Ak de la primera parte de la boquilla 902A (véase la figura 179), por lo que se monta sin ningún espacio.

(Operación de montaje)

A continuación, haciendo referencia a las figuras 180, 181 y 182, el montaje en el aparato de formación de imágenes 1 se describirá en lo que sigue. La operación de la parte de montaje 206 en el montaje es la misma que la de la realización 2 y, por lo tanto, se omitirá su descripción.

La figura 180 es una vista superior y una vista lateral que muestran un estado en el que el paquete de tóner 920 está montado en la parte de montaje 206. La parte (a) de la figura 180 y la parte (b) de la figura 180 son vistas superiores en un estado en el que el paquete de tóner 920 está montado y un estado en el que el tóner es repuesto en la cámara de alojamiento de tóner 36 del recipiente de revelador 32, respectivamente. La parte (c) de la figura 180 y la parte (d) de la figura 180 son vistas laterales en un estado en el que el paquete de tóner 920 está montado y un estado en el que el tóner es repuesto en la cámara de alojamiento de tóner 36 del recipiente de revelador 32, respectivamente.

La figura 181 y la figura 182 son vistas, en sección transversal, que muestran cada una, una sección transversal a lo largo de la línea de sección que se muestra en la figura 180.

La parte (a) de la figura 181, la parte (b) de la figura 181, la parte (c) de la figura 181 y la parte (d) de la figura 181 son vistas, en sección transversal, tomadas a lo largo de una línea X901-X901, una vista, en sección transversal, tomada a lo largo de una línea X903-X903, una vista, en sección transversal, tomada a lo largo de una línea X902-X902, y una vista, en sección transversal, tomada a lo largo de una línea X904-X904 en la figura 180, respectivamente. La parte (a) de la figura 182 y la parte (b) de la figura 182 son una vista, en sección, tomada a lo largo de una línea X905-X905 y una vista, en sección, tomada a lo largo de una línea X906-X906 en la figura 180.

Tal como se muestra en la figura 180, el paquete de tóner 920 se monta en la parte de montaje 206 de la misma manera que en la realización 2. En este momento, tal como se muestra en la parte (c) de la figura 181, la junta de estanqueidad de descarga 933 montada en la segunda parte de la boquilla 902B está montada mientras está comprimida por la cubierta 210 en la dirección radial r del círculo imaginario VC.

En este momento, tal como se muestra en la parte (a) de la figura 181, el orificio pasante 903Ad de la parte de obturador 903A y el orificio pasante 902Ad de la primera parte de la boquilla 902A están colocados en posiciones desviadas entre sí en el sentido de rotación alrededor del eje de rotación A. En este caso, tal como se muestra en la parte (a) de la figura 182, se monta una junta de estanqueidad 931 de la abertura en el lado del segundo extremo de la primera dirección D1 del orificio pasante 903Ad de la parte de obturador 903A, y se evita que haya fugas de tóner en el orificio pasante 903Ad, mediante la parte de obturador 903A, una junta de estanqueidad 931 de la abertura y una primera parte de la boquilla 902A.

Tal como se muestra en la figura 181, después de montar el paquete de tóner 920 en la parte de montaje 206, el usuario gira la palanca operativa 208 en el sentido de la flecha D como en la realización 2.

En este momento, la primera parte de la boquilla 902A y la segunda parte de la boquilla 902B giran integralmente entre sí con la palanca operativa 208 de la misma manera que el obturador 203 del lado del paquete de la realización 2. Esto se debe a que el rebaje 902Bj de la segunda parte de la boquilla 902B de la boquilla 902 se acopla con la parte de transmisión del accionamiento 208a de la palanca operativa 208 y la parte de transmisión accionada 209e del obturador 209 del lado del aparato.

Mediante la rotación de la primera parte de la boquilla 902A y la segunda parte de la boquilla 902B, tal como se muestra en la parte (b) de la figura 181, el orificio pasante 903Ad de la parte de obturador 903A y el orificio pasante 902Ad de la primera parte de la boquilla 902A resultan opuestos. En este momento, tal como se muestra en la parte (b) de la figura 182, el tóner del paquete de tóner 920 se desliza hacia abajo por la superficie 903Ah, pasa a través del orificio pasante 903Ad de la parte de obturador 903A, pasa a través del interior de la junta de estanqueidad 931 de la abertura, pasa a través del orificio pasante 902Ad de la primera parte de la boquilla 902A, y fluye hacia el interior del rebaje 902Bd de la segunda parte de la boquilla 902B.

En este momento, tal como se muestra en la parte (b) de la figura 182, una junta de estanqueidad 931 de la abertura está montada en el lado del segundo extremo de la primera dirección D1 del orificio pasante 903Ad de la parte de obturador 903A para rodear el orificio pasante 902Ad de la primera parte de la boquilla 902A. Por lo tanto, se evita que haya fugas del tóner que fluye desde el orificio pasante 903Ad de la parte de obturador 903A, mediante la junta de estanqueidad 931 de la abertura, y no fluye hacia otro lado que no sea el orificio pasante 902Ad.

Además, tal como se muestra en la parte (d) de la figura 181, a medida que la palanca operativa 208 gira, la junta de estanqueidad de descarga 933 montada en la segunda parte de la boquilla 902B también gira y se mueve en el sentido de la flecha D junto con la segunda parte de la boquilla 902B, de modo que la abertura de descarga 902Bk se mueva a una posición orientada hacia la abertura de recepción 209a del obturador 209 del lado del aparato. En este momento, la junta de estanqueidad de descarga 933 está en un estado de estar comprimida hacia la abertura de recepción 209a en la dirección radial r del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación A. Por lo tanto, la junta de estanqueidad de descarga 933 realiza un cierre estanco entre la abertura de descarga 902Bk de la segunda parte de la boquilla 902B y la abertura de recepción 209a del obturador 209 del lado del aparato, y por ello se evita que haya fugas de tóner.

Además, tal como se muestra en la parte (d) de la figura 182, incluso cuando el tóner fluye a través del pequeño espacio entre el orificio pasante 902m de la segunda parte de la boquilla 902B y la parte del árbol 903Ba de la unidad de parte sobresaliente 903B a lo largo de la parte del árbol 903Ba hacia el lado de la segunda parte extrema, el tóner no fluye hacia el exterior de 920 en la primera dirección D1, debido a que la junta de estanqueidad 922 del obturador realiza un cierre estanco entre la segunda parte de la boquilla 902B y la unidad de la parte sobresaliente 903B en un estado comprimido.

Por lo tanto, el tóner en la parte de alojamiento 901 es repuesto en la cámara de alojamiento de tóner 36 del recipiente de revelador 32 a través de la abertura de descarga 902Bk de la segunda parte de la boquilla 902B como en la realización 2.

Además, una vez finalizado el rellenado de tóner, la palanca operativa 208 es girada en el sentido de la flecha E de la misma manera que en la realización 2, mediante lo cual el paquete de tóner 920 puede ser retirado del conjunto principal del aparato, pero es igual que el descrito anteriormente, por lo que se omitirá su descripción.

Tal como se describió anteriormente, en el paquete de tóner 920 de esta realización, el saliente 903Bg está dispuesto en la unidad de obturador 903 que está estructurada para poder girar con respecto a la boquilla 902.

En esta realización, la junta de estanqueidad 931 de la abertura realiza un cierre estanco entre la parte de obturador 903A y la primera parte de la boquilla 902A pero, tal como se describió anteriormente, también es posible emplear una estructura en la que la junta de estanqueidad del tóner dispuesta en la abertura de la

boquilla está rota o desprendida.

Además, en esta realización, puesto que el paquete de tóner 920 no sella la abertura de descarga 902Bk después de terminar la recarga de tóner, es concebible que pueda haber fugas del tóner depositado, desde la abertura de descarga 902Bk.

Por lo tanto, puede estar montada una junta de estanqueidad adhesiva (no mostrada) que cierra la abertura de descarga 902Bk después de su utilización por parte del usuario.

<Realización 10>

A continuación, haciendo referencia a las figuras 183 a 191, se describirá otra estructura. Se omitirán los puntos iguales a los de las realizaciones y los ejemplos modificados descritos anteriormente. En concreto, de los elementos dados a conocer en esta realización, a los correspondientes a los elementos mencionados anteriormente se les asignarán los mismos nombres que a los elementos mencionados anteriormente, y solo se describirán los puntos diferentes de los elementos mencionados anteriormente.

En la estructura mostrada en la realización 2, la parte sobresaliente 202b está dispuesta en la boquilla 202, pero también es posible proporcionar el saliente en el elemento giratorio que puede girar con respecto a la parte de alojamiento 201 y la boquilla 202. A continuación, se describirá una estructura en la que está dispuesta una parte sobresaliente en el elemento giratorio.

Haciendo referencia a las figuras 183, 184, 185 y 186, se describirá la estructura del paquete de tóner 10020. La figura 183 es una vista, en perspectiva, de un paquete de tóner 10020 de esta realización. La figura 184 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, del paquete de tóner 10020. La figura 185 son vistas con las piezas desmontadas, de la boquilla de esta realización, en la que la parte (a) de la figura 185 y la parte (b) de la figura 185 son vistas, en perspectiva, con las piezas desmontadas, tal como se ven en diferentes direcciones, la parte (c) de la figura 185 es una vista lateral, y la parte (d) de la figura 185 es una vista, en sección, tomada a lo largo de una línea X1001-X1001 en la parte (c) de la figura 185. La figura 186 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, del obturador del lado del paquete en esta realización, y la parte (a) de la figura 186 y la parte (b) de la figura 186 son vistas, en perspectiva, con las piezas desmontadas, vistas en diferentes direcciones.

Tal como se muestra en la figura 184, el paquete de tóner 10020 incluye una parte de alojamiento 201 (primera parte de alojamiento), una primera parte de la boquilla 1002A, una segunda parte de la boquilla 1002B, un obturador 1003 y un tornillo 1030, en este orden, desde el lado de la primera parte extrema en la primera dirección D1.

Tal como se muestra en la figura 185, la primera parte de la boquilla 1002A tiene una forma cilíndrica coaxial con el eje de rotación A (eje central), e incluye una primera parte cilíndrica 1002Aa, una parte de disco 1002Ab que tiene un diámetro mayor que el de la primera parte cilíndrica 1002Aa, un segunda parte cilíndrica 1002Ad que tiene un diámetro menor que el de la parte de disco 1002Ab (véase la parte (d) de la figura 185), en este orden, desde el lado de la primera parte extrema en la primera dirección D1. En el interior de la segunda parte cilíndrica 1002Ad, está dispuesto un orificio pasante 1002Af coaxial con el eje de rotación A.

La parte de disco 1002Ab está dotada de una tercera parte cilíndrica 1002Ac que sobresale hacia la segunda parte extrema en la primera dirección D1 y tiene un diámetro mayor que el de la segunda parte cilíndrica 1002Ad, coaxialmente con el eje de rotación A. La tercera parte cilíndrica 1002Ac sobresale más allá de la segunda parte cilíndrica 1002Ad hacia la segunda parte extrema en la primera dirección D1.

Además, la parte de disco 1002Ab está dotada de una cuarta parte cilíndrica 1002Ag, que sobresale hacia la segunda parte extrema en la primera dirección D1 y tiene un diámetro mayor que el de la tercera parte cilíndrica 1002Ac, coaxialmente con el eje de rotación A.

Una parte 1002Ak recortada en forma de D está dispuesta en el lado de la primera parte extrema en la primera dirección D1 en el interior de la tercera parte cilíndrica 1002Ac. En el interior de la primera parte cilíndrica 1002Aa, está dispuesta una pendiente 1002Ah inclinada hacia el orificio pasante 1002Af para aproximarse al eje de rotación A hacia el lado de la segunda parte extrema en la primera dirección D1. En la primera parte de la boquilla 1002A, la primera parte cilíndrica 1002Aa está acoplada integralmente con la parte de alojamiento 201 (véase la figura 184).

Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 185 y la parte (b) de la figura 185, en la segunda parte de la boquilla 1002B, la parte cilíndrica exterior 1002Ba y la parte cilíndrica interior 1002Bb coaxiales con el eje de rotación A están conectadas a una superficie extrema 1002Bc dispuesta en el lado de la segunda parte extrema en la primera dirección D1. La parte cilíndrica interior 1002Bb tiene una forma cilíndrica y, tal como se muestra en la parte (d) de la figura 185, está dotada de una placa divisoria 1002Bn para dividir el interior

de la parte cilíndrica perpendicular al eje de rotación A. En este caso, un rebaje cilíndrico en el lado de la primera parte extrema en la primera dirección D1 dividido por la placa divisoria 1002Bn se denomina rebaje 1002Bf, y un rebaje cilíndrico en la segunda parte extrema se denomina rebaje 1002Bg. La superficie periférica exterior 1002Bd de la parte cilíndrica interior 1002Bb está dotada de una abertura de descarga 1002Be (abertura) que comunica con el rebaje 1002Bf. En las segundas partes extremas de la placa divisoria 1002Bn en la primera dirección D1, está dispuesta una parte de orificio 1002Bh para tornillo, rebajada hacia el lado de la primera parte extrema en la primera dirección D1 coaxialmente con el eje de rotación A. Una parte recortada en forma de D 1002Bk y una superficie extrema 1002Bm están dispuestas en la parte de diámetro exterior en el lado de la primera parte extrema de la parte cilíndrica interior 1002Bb en la primera dirección D1. En la superficie exterior de la parte cilíndrica exterior 1002Ba está dispuesto un rebaje 1002Bj rebajado en el interior en la dirección radial r del círculo imaginario VC. El rebaje 1002Bj está estructurado para acoplarse con la parte de transmisión del accionamiento 208a de la palanca operativa 208 y la parte de transmisión accionada 209e del obturador 209 del lado del aparato cuando el paquete de tóner 10020 se monta en la parte de montaje 206.

La parte recortada en forma de D 1002Bk de la segunda parte de la boquilla 1002B está encajada en la parte recortada en forma de D 1002Ak de la primera parte de la boquilla 1002A desde el lado de la segunda parte extrema en la primera dirección D1. A continuación, en un estado en el que la superficie extrema 1002Bm hace contacto con la parte de disco 1002Ab, la segunda parte de la boquilla 1002B se une integralmente a la primera parte de la boquilla 1002A mediante adhesivo o similar.

Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 186, el obturador 1003 tiene una forma cilíndrica e incluye una parte cilíndrica 1003a y una parte sobresaliente 1003b (parte sobresaliente, acoplamiento) en este orden, desde el lado de la primera parte extrema en la primera dirección D1, coaxialmente con el eje de rotación A. La parte sobresaliente 1003b tiene la misma forma que la parte sobresaliente 202b de la realización 2 y, por lo tanto, se omitirá su descripción. En la parte cilíndrica 1003a está dispuesto un orificio pasante 1003c coaxialmente con el eje de rotación A. Una parte de obturador semicilíndrica 1003d (elemento giratorio) está dispuesta coaxialmente con el eje de rotación A en el exterior de la parte cilíndrica 1003a. La parte de obturador 1003d del obturador 1003 puede girar con respecto a la segunda parte de la boquilla 1002B entre una posición abierta para abrir la abertura de descarga 1002Be (abertura) dispuesta en la superficie periférica exterior 1002Bd de la segunda parte de la boquilla 1002B, y una posición de protección para proteger la abertura de descarga 1002Be (abertura). Tal como se muestra en la parte (b) de la figura 186, la parte de obturador 1003d y la parte cilíndrica 1003a están conectadas por una superficie extrema 1003e colocada en el lado de la segunda parte extrema de la parte de obturador 1003d en la primera dirección D1. La parte de obturador 1003d está dotada de un orificio pasante 1003f que penetra en la dirección radial r del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación A.

La primera junta de estanqueidad de descarga 1031 está montada en la parte de obturador 1003d del obturador 1003 desde el lado opuesto en la dirección radial r. La primera junta de estanqueidad de descarga 1031 tiene forma de placa plana que tiene un orificio pasante 1031a, y está formada por una esponja elástica o similar. La primera junta de estanqueidad de descarga 1031 está montada en el obturador 1003 mediante un adhesivo o similar, de modo que el orificio pasante 1031a rodee el orificio pasante 1003f en el lado de la superficie periférica exterior de la parte de obturador 1003d.

Además, una segunda junta de estanqueidad de descarga 1032 está montada en la parte de obturador 1003d desde el lado en la dirección radial r. La segunda junta de estanqueidad de descarga 1032 tiene forma de placa plana que incluye un orificio pasante 1032a y está formada por una esponja elástica o similar. La segunda junta de estanqueidad de descarga 1032 está montada en el obturador 1003 en el lado de la superficie periférica interior de la parte de obturador 1003d, mediante un adhesivo o similar, de modo que el orificio pasante 1032a rodee el orificio pasante 1003f. Además, tal como se muestra en la parte (b) de la figura 186, están dispuestos dos salientes 1003m y 1003n que sobresalen en la dirección radial r en el lado de la segunda parte extrema de la primera dirección D1 de la parte de obturador 1003d.

A continuación, haciendo referencia a la figura 187, se describirá el montaje del obturador 1003. La parte (a) de la figura 187 es una vista lateral del paquete de tóner 10020, y la parte (b) de la figura 187 es una vista, en sección, tomada a lo largo de una línea X1002-X1002 en la parte (a) de la figura 187.

Tal como se muestra en la parte (b) de la figura 187, el obturador 1003 está montado coaxialmente en la segunda parte de la boquilla 1002B desde el lado de la segunda parte extrema en la primera dirección D1 a lo largo del eje de rotación A. En este momento, la parte cilíndrica 1003a del obturador 1003 es introducida en el rebaje 1002Bg de la segunda parte de la boquilla 1002B. El obturador 1003 es introducido hasta que la superficie extrema 1003h en el lado de la primera parte extrema de la parte cilíndrica 1003a en la primera dirección D1 se apoya en la placa divisoria 1002Bn de la segunda parte de la boquilla 1002B. Al mismo tiempo, el obturador 1003 está montado en la segunda parte de la boquilla 1002B mientras se comprime la primera junta de estanqueidad de descarga 1031 entre la parte cilíndrica exterior 1002Ba de la segunda parte de la boquilla 1002B y la parte de obturador 1003d del obturador 1003. De manera similar, el obturador 1003

está montado en la segunda parte de la boquilla 1002B mientras se comprime la segunda junta de estanqueidad de descarga 1032 entre la parte de obturador 1003d del obturador 1003 y la parte cilíndrica interior 1002Bb de la segunda parte de la boquilla 1002B.

A continuación, en el obturador 1003, el lado de la primera parte extrema de la parte de obturador 1003d en la primera dirección D1 se encaja entre la tercera parte cilíndrica 1002Ac y la cuarta parte cilíndrica 1002Ag de la primera parte de la boquilla 1002A. De esta manera, la parte cilíndrica 1003a se acopla con el rebaje 1002Bg, y la parte de obturador 1003d se acopla con la tercera parte cilíndrica 1002Ac y la cuarta parte cilíndrica 1002Ag, de modo que el obturador 1003 esté soportado de manera que pueda girar alrededor del eje de rotación A con respecto a la segunda parte de la boquilla 1002B. Es decir, el obturador 1003 es un elemento giratorio que puede girar alrededor del eje de rotación A con respecto a la primera parte de la boquilla 1002A y a la segunda parte de la boquilla 1002B, que son partes de descarga.

A continuación, en el obturador 1003, se rosca un tornillo 1030 coaxialmente con el eje de rotación A desde el lado de la segunda parte extrema en la primera dirección D1. Tal como se muestra en la parte (b) de la figura 187, el tornillo 1030 incluye, la parte roscada 1030b y una parte de disco 1030a que tiene un diámetro mayor que el de la parte roscada 1030b coaxialmente con el eje de rotación A, en este orden, desde el lado de la primera parte extrema en la primera dirección D1. El tornillo 1030 penetra en el orificio pasante 1003f del obturador 1003 y se atornilla en la parte de orificio para tornillo 1002Bh de la segunda parte de la boquilla 1002B. El diámetro exterior de la parte roscada 1030b del tornillo 1030 es menor que el orificio pasante 1003f del obturador 1003 y no entran en contacto entre sí. De esta manera, el obturador 1003 se soporta para quedar intercalado entre la placa divisoria 1002Bn de la segunda parte de la boquilla 1002B y la parte de disco 1030a del tornillo 1030.

En este momento, en la dirección del eje de rotación A, el obturador 1003 está soportado con un ligero espacio entre la segunda parte de la boquilla 1002B y el tornillo 1030. De esta manera, el obturador 1003 está soportado para que pueda girar con respecto a la segunda parte de la boquilla 1002B alrededor del eje de rotación A contra la fricción producida por la primera junta de estanqueidad de descarga 1031 y la segunda junta de estanqueidad de descarga 1032.

Con la estructura descrita anteriormente, tal como se muestra en la parte (b) de la figura 187, el tóner de la parte de alojamiento 201 se desliza hacia abajo por la pendiente 1002Ah de la primera parte de la boquilla 1002A y fluye hacia el interior del rebaje 1002Bf a través del orificio pasante 1002Af. La abertura de descarga 1002Be que conduce al rebaje 1002Bf está sellada por la segunda junta de estanqueidad de descarga 1032 montada en la parte de obturador 1003d del obturador 1003. Este es el caso en el que el obturador 1003 está en la posición protegida con respecto a la segunda parte de la boquilla 1002B.

A continuación, haciendo referencia a las figuras 188 a 191, se describirá el montaje del paquete de tóner 10020 en el aparato de formación de imágenes 1. Las figuras 188 y 189 son ilustraciones de un estado en el que el paquete de tóner 10020 está montado en la parte de montaje 206. La parte (a) de la figura 188 es una vista superior, la parte (b) de la figura 188 es una vista lateral, la parte (c) de la figura 188 y las partes (a) y (b) de la figura 189 son vistas, en sección, tomadas a lo largo de las líneas X1003-X1003, X1004-X1004 y X1005-X1005 de la parte (b) de la figura 188, respectivamente. Las figuras 190 y 191 son ilustraciones de un estado en el que el tóner del paquete de tóner 10020 está siendo alimentado a la cámara de alojamiento de tóner 36 del recipiente de revelador 32. La parte (a) de la figura 190 es una vista superior, la parte (b) de la figura 190 es una vista lateral, y la parte (c) de la figura 190 y la figura 191 son vistas, en sección, y, en sección transversal, tomadas a lo largo de las líneas X1006-X1006 y X1007-X1007 en la parte (b) de la figura 190, respectivamente.

Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 188 y la parte (a) de la figura 190, el paquete de tóner 10020 está montado en la parte de montaje 206 de la misma manera que en la realización 2. En este momento, tal como se muestra en parte (b) de la figura 189, los salientes 1003m y 1003n del obturador 1003 están montados para rodear la cubierta 210 en el lado del aparato en el sentido de rotación alrededor del centro del eje de rotación A. De esta manera, el obturador 1003 está posicionado con respecto a la parte de montaje 206 en el sentido de rotación alrededor del eje de rotación A.

Además, tal como se muestra en la parte (a) de la figura 189, la abertura de descarga 1002Be de la segunda parte de la boquilla 1002B está sellada con el segunda junta de estanqueidad de descarga 1032 montada en la parte de obturador 1003d del obturador 1003 tal como se describió anteriormente.

A continuación, tal como se muestra en la parte (a) de la figura 190, cuando el usuario gira la palanca operativa 208 en el sentido de rotación D, el obturador 209 del lado del aparato, la parte de la boquilla 1002B, la primera parte de la boquilla 1002A y la parte de alojamiento 201 giran integralmente con la palanca operativa 208 (véase la parte (a) de la figura 190), tal como se muestra en la parte (c) de la figura 190 y la figura 191. En este momento, tal como se describió anteriormente, el obturador 1003 no gira con respecto a la parte de montaje 206, debido a que el obturador 1003 está colocado con respecto a la cubierta 210 (véase

la parte (b) de la figura 189) en el sentido de rotación centrado en el eje de rotación A, incluso cuando la parte de alojamiento 201 está formada por una bolsa o similar, la segunda parte de la boquilla 1002B, la primera parte de la boquilla 1002A y la parte de alojamiento 201 giran integralmente girando la palanca operativa 208, según esta realización y, por lo tanto, es fácil de accionar.

Por lo tanto, tal como se muestra en la figura 191, la segunda parte de la boquilla 1002B gira con respecto al obturador 1003 que no se mueve ni gira, en el sentido de rotación D, y la abertura de descarga 1002Be se opone al orificio pasante 1003f del obturador 1003 en la dirección radial r del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación A. Esta posición es cuando el obturador 1003 está en la posición abierta para la segunda parte de la boquilla 1002B.

En este momento, entre la segunda parte de la boquilla 1002B y el obturador 1003, y la segunda junta de estanqueidad de descarga 1032 que rodea la abertura de descarga 1002Be y el orificio pasante 1003f está en el estado de estar comprimida en la dirección radial r y están en estrecho contacto entre sí. De manera similar, el obturador 209 del lado del aparato también gira con respecto al obturador 1003 en el sentido de rotación D, y la abertura de recepción 209a es colocada para oponerse al orificio pasante 1003f del obturador 1003 en la dirección radial r. En este momento, entre el obturador 209 del lado del aparato y el obturador 1003, están rodeados, y la primera junta de estanqueidad de descarga 1031 que rodea la abertura de recepción 209a y el orificio pasante 1003f está en un estado de estar comprimida en la dirección radial r y están en estrecho contacto entre sí.

Por lo tanto, el tóner descargado desde la abertura de descarga 1002Be de la segunda parte de la boquilla 1002B se descarga a la abertura de recepción 209a del obturador 209 del lado del aparato a través del orificio pasante 1003f del obturador 1003.

Por lo tanto, el tóner en la parte de alojamiento 201 es rellenado en la cámara de alojamiento de tóner 36 en el recipiente de revelador 32 a través de la primera parte de la boquilla 1002A, la segunda parte de la boquilla 1002B, el obturador 1003 y el obturador 209 del lado del aparato.

Además, después de rellenar el tóner, la palanca operativa 208 puede ser girada en el sentido de la flecha E como en la realización 2, y el paquete de tóner 10020 puede ser retirado del conjunto principal del aparato, y es solo lo inverso de las operaciones descritas anteriormente y, por lo tanto, se omite la descripción de las mismas.

<Realización 11>

A continuación, haciendo referencia a las figuras 192 a 195, se describirá la estructura del paquete de tóner 1120 de esta realización. Se omitirán los puntos iguales a los de las realizaciones y los ejemplos modificados descritos anteriormente. En concreto, de los elementos dados a conocer en esta realización, a los correspondientes a los elementos de la realización 2 se les asignarán los mismos nombres que a los elementos de la realización 2, y solo se describirán los puntos diferentes de los puntos mencionados anteriormente.

En la estructura mostrada en la realización 2, la boquilla 202 del paquete de tóner 220 está dispuesta integralmente con la parte sobresaliente 202b, pero al hacer la boquilla como una parte separada móvil, el tamaño del paquete de tóner 220 puede ser reducido. La estructura en la que está dispuesta la boquilla como un componente independiente móvil se describirá a continuación.

La figura 192 es una vista, en perspectiva, que muestra un estado en el que un elemento del extremo libre 1132 del paquete de tóner 1120 de esta realización está en una segunda orientación. La figura 193 es una vista, en perspectiva, parcialmente con las piezas desmontadas, del paquete de tóner 1120 según esta realización. En esta realización, el paquete de tóner 1120 tiene la misma estructura que la de la realización 2, excepto por la parte sobresaliente de la boquilla y el obturador en el lado del paquete. En esta realización, tal como se muestra en la figura 193, el elemento sobresaliente 1130 está montado en la boquilla 1102 desde el lado del segundo extremo en la primera dirección D1.

Haciendo referencia a las figuras 193 y 194, se describirá la estructura del elemento sobresaliente 1130. La figura 194 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, del elemento sobresaliente 1130 de esta realización, y la parte (a) de la figura 194 y la parte (b) de la figura 194 son vistas, en perspectiva, con las piezas desmontadas, vistas desde diferentes direcciones.

Tal como se muestra en la parte (a) de la figura 194, el elemento sobresaliente 1130 comprende un árbol fijo 1131 y un elemento del extremo libre 1132, en este orden, desde el lado del primer extremo en la primera dirección D1. La estructura es tal que el elemento del extremo libre 1132 es móvil entre una segunda orientación, en la que el eje de una parte cilíndrica 1132a se corta con el eje de rotación A (eje central) y una primera orientación en la que el eje de la parte cilíndrica 1132a está sustancialmente alineado con el eje de

rotación A. Los detalles se describirán más adelante.

El árbol fijo 1131 tiene forma de árbol y es coaxial con el eje de rotación A. El árbol fijo 1131 está dotado de una superficie extrema 1131a en el lado del primer extremo en la primera dirección D1, y una parte de árbol 1131b que tiene forma plana de dos lados. Además, el árbol fijo 1131 está dotado de un orificio pasante 1131c perpendicular al eje de rotación A. En el lado del segundo extremo del árbol fijo 1131 está dispuesta una superficie extrema 1131d curvada coaxial con el orificio pasante 1131c, en la primera dirección D1. Además, está dispuesta una parte de hendidura 1131e en el lado del segundo extremo del árbol fijo 1131 en la primera dirección D1 en paralelo al eje de rotación A, y perpendicular a la dirección del eje del orificio pasante 1131c. La superficie extrema 1131d está dotada de una pluralidad de salientes (1131f, 1131g, 1131h) que sobresalen en una dirección alejada del eje del orificio pasante 1131c. En este caso, la pluralidad de salientes están dispuestos simétricamente con la parte de hendidura 1131e interpuesta entre ellos y, por lo tanto, la descripción se hará solo en un lado de los mismos. La superficie extrema 1131d está dotada de un saliente 1131f que sobresale en una dirección alejándose del eje del orificio pasante 1131c y en una dirección perpendicular al eje de rotación A. Además, la superficie extrema 1131d está dotada de salientes 1131g y 1131h que sobresalen en una dirección alejándose del eje del orificio pasante 1131c y en la dirección del eje de rotación A, con intervalos entre ellos.

El elemento del extremo libre 1132 tiene una forma cilíndrica y está dispuesto en la dirección perpendicular al eje de rotación A y la dirección axial del orificio pasante 1131c del árbol fijo 1131.

El elemento del extremo libre 1132 está dispuesto de modo que la parte cilíndrica 1132a y la parte sobresaliente 1132b que sobresale desde la parte cilíndrica 1132a sean coaxiales entre sí en la dirección radial r del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación A. En este caso, la parte sobresaliente 1132b tiene la misma forma que la parte sobresaliente 202b de la boquilla 202 de la realización 2 y, por lo tanto, se omitirá su descripción.

Desde la parte cilíndrica 1132a, está dispuesta una parte de placa de soporte 1132c (parte de soporte) que sobresale en la dirección axial de la parte cilíndrica 1132a. La parte de placa de soporte 1132c tiene una forma de placa plana simétrica con respecto al eje de la parte cilíndrica 1132a, y está dispuesta en una dirección perpendicular a la dirección del eje del orificio pasante 1131c. La parte de placa de soporte 1132c está dotada de un orificio pasante 1132d y un saliente esférico 1132e en la dirección radial r del círculo imaginario VC centrado en el eje de rotación A. Los salientes esféricos 1132e están dispuestos simétricamente en dos posiciones con la parte de placa de soporte 1132c interpuesta entre ellos.

Tal como se muestra en la figura 194, la parte de placa de soporte 1132c del elemento del extremo libre 1132 es introducida en la parte de hendidura 1131e del árbol fijo 1131 en la dirección perpendicular al eje de rotación A y el orificio pasante 1131c (sentido de la flecha 11B). Además, una clavija paralela 1133, que es un elemento en forma de varilla, es introducida coaxialmente en el orificio pasante 1132d de la parte de placa de soporte 1132c y el orificio pasante 1131c del árbol fijo 1131.

De esta manera, el elemento del extremo libre 1132 está soportado de modo que pueda girar con respecto al árbol fijo 1131 por medio de la clavija paralela 1133. Además, en este momento, el saliente 1132e montado en la parte de placa de soporte 1132c del elemento del extremo libre 1132 está en contacto con el saliente 1131f del árbol fijo 1131 y no puede girar en el sentido de rotación 11A centrado en el orificio pasante 1131c (véase la parte (b) de la figura 195).

Tal como se muestra en la figura 193, en el árbol fijo 1131, la parte de árbol 1131b es introducida en el orificio 1102a que tiene el doble lado plano en la dirección del eje de rotación A y que está dispuesto en la boquilla 1102 del paquete de tóner 1120, desde el lado del segundo extremo de la primera dirección D1, hasta apoyarse en la superficie extrema 1131a y, a continuación, se fija mediante un adhesivo o similar.

A continuación, haciendo referencia a la figura 195, se describirá la operación del usuario antes de su utilización.

La figura 195 es una vista lateral y una vista en sección, que muestra la operación del usuario del elemento sobresaliente 1130.

La parte (a) de la figura 195 es una vista lateral que muestra el elemento sobresaliente 1130. La parte (b) de la figura 195 es una vista, en sección, tomada a lo largo de una línea X1101 -X1101 en la parte (a) de la figura 195, que muestra un estado en el que el elemento del extremo libre 1132 está en la segunda orientación. La parte (c) de la figura 195 muestra un estado en el que el elemento del extremo libre 1132 se ha movido a la primera orientación desde la posición de la parte (b) de la figura 195.

Tal como se muestra en la parte (b) de la figura 195, antes de la operación del usuario, el elemento del extremo libre 1132 (y la parte cilíndrica 1132a) del elemento sobresaliente 1130 está dispuesto en el árbol

fijo 1131 para cruzarse con el eje de rotación A.

En este momento, tal como se describió anteriormente, el saliente 1132e del elemento del extremo libre 1132 hace contacto con el saliente 1131f del árbol fijo 1131 en el sentido de rotación 11A centrado en el orificio pasante 1131c, de modo que la rotación en el sentido de rotación del sentido de rotación 11A está limitada.

A continuación, el usuario gira el elemento del extremo libre 1132 en el sentido de rotación 11A con respecto al árbol fijo 1131. El saliente 1132e del elemento del extremo libre 1132 se desplaza sobre el saliente 1131f y gira en el sentido de rotación 11A mientras se expande entre los dos salientes 1131f alejándose entre sí (dirección axial del orificio pasante 1131c). El usuario gira, además, el elemento del extremo libre 1132, y el saliente 1132e se desplaza sobre el saliente 1131g mientras se expande entre los dos salientes 1131g en el sentido de alejarse uno de otro (dirección axial del orificio pasante 1131c) de la misma manera que el saliente 1131f, hasta que el saliente 1132e se apoya contra el saliente 1131h, con lo que se detiene el giro en el sentido de rotación 11A. En este momento, el saliente 1132e del elemento del extremo libre 1132 está intercalado entre el saliente 1131g y el saliente 1131h del árbol fijo 1131 en el sentido de rotación alrededor del orificio pasante 1131c, de modo que el elemento del extremo libre 1132 esté soportado de manera fija coaxialmente con el eje de rotación A.

A continuación, el paquete de tóner 1120 se monta en el aparato de formación de imágenes 1.

En este ejemplo modificado, la boquilla 202 de la realización 2 tiene la misma estructura que la de la realización 2 excepto por que la boquilla 202 se reemplaza por la boquilla 1102 y el elemento sobresaliente 1130, y se omitirá otra descripción de los mismos.

Tal como se describió anteriormente, al hacer que el elemento del extremo libre 1132 sea móvil entre la segunda orientación y la segunda orientación, y al hacer posible transportar el paquete de tóner 1129 en la segunda orientación, el tamaño del embalaje del paquete de tóner 1120 puede ser reducido en la dirección del eje de rotación A. Cuando se utiliza el paquete de tóner 1120, el usuario desplaza el elemento del extremo libre 1132 a la primera orientación, de modo que el mecanismo de limitación de la rotación 212 del obturador 209 del lado del aparato pueda ser liberado con el montaje del paquete de tóner 1120 como en otras realizaciones.

Además, en esta realización, se ha descrito la estructura en la que el elemento del extremo libre 1132 es un componente, pero al emplear los medios de acoplamiento divididos en dos o más partes como partes móviles separadas, la forma exterior se reduce, con el efecto ventajoso similar.

Las estructuras de las realizaciones 1 a 11 y los ejemplos modificados de cada realización pueden ser utilizados en combinación entre sí.

[APLICABILIDAD INDUSTRIAL]

Según la presente invención, se da a conocer un recipiente de tóner que puede ser montado en un aparato de formación de imágenes y en un sistema de formación de imágenes.

La presente invención no está limitada a las realizaciones anteriores, y se pueden realizar diversas modificaciones y variaciones sin apartarse del alcance de la presente invención tal como está definida en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Recipiente de tóner (100, 1050, 1051, 1052, 1060, 1070, 1080, 220, 2320, 23210, 2420, 2520, 2530, 520, 5120, 920, 10020, 1120) que puede ser montado y desmontado de una parte de montaje (106, 206) de un aparato de formación de imágenes, incluyendo la parte de montaje (106, 206) un elemento guiado giratorio, comprendiendo el recipiente de tóner (100, 1050, 1051, 1052, 1060, 1070, 1080, 220, 2320, 23210, 2420, 2520, 2530, 520, 5120, 920, 10020, 1120):

una parte de alojamiento (101, 1015, 10151, 201, 2401, 501, 901), configurada para alojar tóner;
una parte de descarga (102, 1025, 202, 2302, 23102, 2402A, 2502, 2503, 502, 5102, 902, 1002A, 1102), configurada para estar dotada de una abertura (102a, 202a, 2402Ag, 2502k2, 2503k2, 502a, 902Bk, 10020Be) para descargar el tóner en la parte de alojamiento (101, 1015, 10151, 201, 2401, 501, 901) hacia el exterior del recipiente de tóner (100, 1050, 1051, 1052, 1060, 1070, 1080, 220, 2320, 23210, 2420, 2520, 2530, 520, 5120, 920, 10020, 1120);
un elemento giratorio (103, 203, 903A, 1003), giratorio con respecto a la parte de descarga (102, 1025, 202, 2302, 23102, 2402A, 2502, 2503, 502, 5102, 902, 1002A, 1102) alrededor de un eje de rotación, en un primer sentido de rotación y un segundo sentido de rotación opuesto al primer sentido de rotación; y
un saliente (102b, 1020b, 1021b, 1023b, 1024b, 1026b, 1027b, 1028b, 202b, 2302b, 23102b, 2402Bb, 2502b, 2503b, 502b, 5102b, 903Bg, 1003b, 1132b) dispuesto por debajo de la abertura (102a, 202a, 2402Ag, 2502k2, 2503k2, 502a, 902Bk, 10020Be) de la parte de descarga (102, 1025, 202, 2302, 23102, 2402A, 2502, 2503, 502, 5102, 902, 1002A, 1102) y que tiene una superficie periférica interior (102b1, 202b1, 202b10) orientada hacia el interior en una dirección radial de un círculo imaginario centrado en el eje de rotación, cuando el recipiente de tóner (100, 1050, 1051, 1052, 1060, 1070, 1080, 220, 2320, 23210, 2420, 2520, 2530, 520, 5120, 920, 10020, 1120) está orientado en una dirección predeterminada en la que el eje de rotación se extiende en la dirección de la gravedad y al menos una parte de la parte de descarga (102, 1025, 202, 2302, 23102, 2402A, 2502, 2503, 502, 5102, 902, 1002A, 1102) está por debajo de la parte de alojamiento (101, 1015, 10151, 201, 2401, 501, 901),
en el que la abertura (102a, 202a, 2402Ag, 2502k2, 2503k2, 502a, 902Bk, 10020Be) de la parte de descarga (102, 1025, 202, 2302, 23102, 2402A, 2502, 2503, 502, 5102, 902, 1002A, 1102) está configurada para estar orientada hacia el exterior en la dirección radial,
caracterizado por que
cuando el recipiente de tóner (100, 1050, 1051, 1052, 1060, 1070, 1080, 220, 2320, 23210, 2420, 2520, 2530, 520, 5120, 920, 10020, 1120) está orientado en la dirección predeterminada, el saliente (102b, 1020b, 1021b, 1023b, 1024b, 1026b, 1027b, 1028b, 202b, 2302b, 23102b, 2402Bb, 2502b, 2503b, 502b, 5102b, 903Bg, 1003b, 1132b) tiene una superficie de guía hacia abajo (104a1, 104b1, 1041b1, 1042a1, 1043a1, 1043b1, 1044a1, 1046a1, 1047a1, 1048a1, 204a1, 204a2, 204b1, 204b2, 2304a1, 2304b1, 23104a1, 23104b1, 2604b1, 2604a2) orientada hacia abajo y una superficie de guía hacia arriba (104a2, 104b2, 1041a2, 1042b2, 1043a2, 1043b2, 1044a2, 1046a2, 1047a2, 1048a2, 204a3, 204b3, 2304a2, 2304b2, 23104a2, 23104b2, 2604a3) orientada hacia arriba fuera de la superficie periférica interior y dentro de la abertura (102a, 202a, 2402Ag, 2502k2, 2503k2, 502a, 902Bk, 10020Be) de la parte de descarga (102, 1025, 202, 2302, 23102, 2402A, 2502, 2503, 502, 5102, 902, 1002A, 1102) en la dirección radial,
cuando el recipiente de tóner (100, 1050, 1051, 1052, 1060, 1070, 1080, 220, 2320, 23210, 2420, 2520, 2530, 520, 5120, 920, 10020, 1120) es desplazado hacia abajo en la dirección del eje de rotación hacia la parte de montaje (106, 206) en un estado en el que el recipiente de tóner (100, 1050, 1051, 1052, 1060, 1070, 1080, 220, 2320, 23210, 2420, 2520, 2530, 520, 5120, 920, 10020, 1120) está orientado en la dirección predeterminada,
la superficie de guía hacia abajo (104a1, 104b1, 1041b1, 1042a1, 1043a1, 1043b1, 1044a1, 1046a1, 1047a1, 1048a1, 204a1, 204a2, 204b1, 204b2, 2304a1, 2304b1, 23104a1, 23104b1, 2604b1, 2604a2) está configurada para guiar el elemento guiado de modo que el elemento guiado gire alrededor del eje de rotación en el primer sentido de rotación, y
la superficie de guía hacia arriba (104a2, 104b2, 1041a2, 1042b2, 1043a2, 1043b2, 1044a2, 1046a2, 1047a2, 1048a2, 204a3, 204b3, 2304a2, 2304b2, 23104a2, 23104b2, 2604a3) está configurada para guiar el elemento guiado de modo que el elemento guiado se desplace hacia arriba después de que el elemento guiado ha sido girado en el primer sentido de rotación por la superficie de guía hacia abajo (104a1, 104b1, 1041b1, 1042a1, 1043a1, 1043b1, 1044a1, 1046a1, 1047a1, 1048a1, 204a1, 204a2, 204b1, 204b2, 2304a1, 2304b1, 23104a1, 23104b1, 2604b1, 2604a2).

2. Recipiente de tóner (100, 1050, 1051, 1052, 1060, 1070, 1080, 220, 2320, 23210, 2420, 2520, 2530, 520, 5120, 920, 10020, 1120), según la reivindicación 1, en el que el elemento giratorio (103, 203, 903A, 1003) está dispuesto fuera de la parte de descarga (102, 1025, 202, 2302, 23102, 2402A, 2502, 2503, 502, 5102, 902, 1002A, 1102) en la dirección radial.

3. Recipiente de tóner (100, 1050, 1051, 1052, 1060, 1070, 1080, 220, 2320, 23210, 2420, 2520, 2530, 520, 5120, 920, 10020, 1120), según la reivindicación 1 o 2, en el que el elemento giratorio (103, 203, 903A, 1003) es giratorio alrededor del eje de rotación entre una posición cerrada, para cerrar la abertura (102a, 202a, 2402Ag, 2502k2, 2503k2, 502a, 902Bk, 10020Be), y una posición abierta, para abrir la abertura (102a, 202a,

2402Ag, 2502k2, 2503k2, 502a, 902Bk, 10020Be), y en el que el elemento giratorio (103, 203, 903A, 1003) está dotado de una abertura del elemento giratorio para exponer la abertura (102a, 202a, 2402Ag, 2502k2, 2503k2, 502a, 902Bk, 10020Be) de la parte de descarga (102, 1025, 202, 2302, 23102, 2402A, 2502, 2503, 502, 5102, 902, 1002A, 1102) hacia el exterior del recipiente de tóner (100, 1050, 1051, 1052, 1060, 1070, 1080, 220, 2320, 23210, 2420, 2520, 2530, 520, 5120, 920, 10020, 1120) cuando el elemento giratorio (103, 203, 903A, 1003) está en la posición abierta.

4. Recipiente de tóner (100, 1050, 1051, 1052, 1060, 1070, 1080, 220, 2320, 23210, 2420, 2520, 2530, 520, 5120, 920, 10020, 1120), según la reivindicación 3, en el que un sentido de rotación del elemento giratorio (103, 203, 903A, 1003) desde la posición cerrada hacia la posición abierta es el primer sentido de rotación.

5. Recipiente de tóner (100, 1050, 1051, 1052, 1060, 1070, 1080, 220, 2320, 23210, 2420, 2520, 2530, 520, 5120, 920, 10020, 1120), según la reivindicación 3 o 4, que comprende, además, una junta de estanqueidad para realizar un cierre estanco entre el elemento giratorio (103, 203, 903A, 1003) y la parte de descarga (102, 1025, 202, 2302, 23102, 2402A, 2502, 2503, 502, 5102, 902, 1002A, 1102) cuando el elemento giratorio (103, 203, 903A, 1003) está en la posición cerrada.

6. Recipiente de tóner (100, 1050, 1051, 1052, 1060, 1070, 1080, 220, 2320, 23210, 2420, 2520, 2530, 520, 5120, 920, 10020, 1120), según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, en el que la parte de montaje (106, 206) incluye una parte de posicionamiento que sobresale hacia el interior en la dirección radial, y la parte de descarga (102, 1025, 202, 2302, 23102, 2402A, 2502, 2503, 502, 5102, 902, 1002A, 1102) incluye una parte posicionada que tiene una primera superficie opuesta y una segunda superficie opuesta que se extiende en una dirección perpendicular al eje de rotación en una superficie exterior de la parte de descarga (102, 1025, 202, 2302, 23102, 2402A, 2502, 2503, 502, 5102, 902, 1002A, 1102) que se extienden en la dirección del eje de rotación y que están opuestas entre sí con un espacio entre ellas, estando configurada la parte posicionada para ser acoplada con la parte de posicionamiento en un estado en el que el recipiente de tóner (100, 1050, 1051, 1052, 1060, 1070, 1080, 220, 2320, 23210, 2420, 2520, 2530, 520, 5120, 920, 10020, 1120) está montado en la parte de montaje (106, 206), y
en el que la parte posicionada de la parte de descarga (102, 1025, 202, 2302, 23102, 2402A, 2502, 2503, 502, 5102, 902, 1002A, 1102) está expuesta al exterior del recipiente de tóner (100, 1050, 1051, 1052, 1060, 1070, 1080, 220, 2320, 23210, 2420, 2520, 2530, 520, 5120, 920, 10020, 1120) a través de la abertura del elemento giratorio cuando el elemento giratorio (103, 203, 903A, 1003) está en la posición cerrada.

7. Recipiente de tóner (100, 1050, 1051, 1052, 1060, 1070, 1080, 220, 2320, 23210, 2420, 2520, 2530, 520, 5120, 920, 10020, 1120), según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, en el que la parte de montaje (106, 206) incluye un obturador del lado del aparato que tiene una forma cilíndrica y una parte superior abierta, y que puede girar alrededor del eje de rotación, estando dotado el obturador del lado del aparato de una abertura del obturador del lado del aparato en una parte de la superficie lateral del obturador del lado del aparato que se extiende a lo largo del eje de rotación, y con un saliente del obturador que sobresale hacia el interior en la dirección radial en una zona de la parte de la superficie lateral del obturador del lado del aparato opuesta al obturador del lado del aparato que se abre en dirección radial, y

en el que en un estado en el que el recipiente de tóner (100, 1050, 1051, 1052, 1060, 1070, 1080, 220, 2320, 23210, 2420, 2520, 2530, 520, 5120, 920, 10020, 1120) está montado en la parte de montaje (106, 206),
el elemento giratorio (103, 203, 903A, 1003) está dotado, en una parte de la superficie lateral del elemento giratorio que se extiende a lo largo del eje de rotación, de la abertura del elemento giratorio, que está configurada para estar en comunicación fluida con la abertura del obturador del lado del aparato en la dirección radial, y de un rebaje rebajado hacia el interior en la dirección radial y que puede ser acoplado con el saliente del obturador del obturador del lado del aparato.

8. Recipiente de tóner (100, 1050, 1051, 1052, 1060, 1070, 1080, 220, 2320, 23210, 2420, 2520, 2530, 520, 5120, 920, 10020, 1120), según la reivindicación 7, en el que el elemento guiado está dispuesto en una posición más cercana al eje de rotación de lo que lo está el saliente del obturador de la parte de la superficie lateral del obturador del lado del aparato del obturador del lado del aparato en la dirección radial, y
en el que el saliente (102b, 1020b, 1021b, 1023b, 1024b, 1026b, 1027b, 1028b, 202b, 2302b, 23102b, 2402Bb, 2502b, 2503b, 502b, 5102b, 903Bg, 1003b, 1132b) está más cerca del eje de rotación en la dirección radial de lo que lo está el rebaje del elemento giratorio (103, 203, 903A, 1003), puesto que el recipiente de tóner (100, 1050, 1051, 1052, 1060, 1070, 1080, 220, 2320, 23210, 2420, 2520, 2530, 520, 5120, 920, 10020, 1120) se ve en la dirección del eje de rotación.

9. Recipiente de tóner (100, 1050, 1051, 1052, 1060, 1070, 1080, 220, 2320, 23210, 2420, 2520, 2530, 520, 5120, 920, 10020, 1120), según la reivindicación 7 u 8, en el que el elemento guiado está por debajo de la abertura del obturador del lado del aparato del obturador del lado del aparato en la dirección del eje de rotación, y
en el que el saliente (102b, 1020b, 1021b, 1023b, 1024b, 1026b, 1027b, 1028b, 202b, 2302b, 23102b, 2402Bb, 2502b, 2503b, 502b, 5102b, 903Bg, 1003b, 1132b) sobresale hacia abajo con respecto a la

superficie inferior del recipiente de tóner (100, 1050, 1051, 1052, 1060, 1070, 1080, 220, 2320, 23210, 2420, 2520, 2530, 520, 5120, 920, 10020, 1120), cuando el recipiente de tóner (100, 1050, 1051, 1052, 1060, 1070, 1080, 220, 2320, 23210, 2420, 2520, 2530, 520, 5120, 920, 10020, 1120) está orientado en la dirección predeterminada.

10. Recipiente de tóner (100, 1050, 1051, 1052, 1060, 1070, 1080, 220, 2320, 23210, 2420, 2520, 2530, 520, 5120, 920, 10020, 1120), según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que el saliente (102b, 1020b, 1021b, 1023b, 1024b, 1026b, 1027b, 1028b, 202b, 2302b, 23102b, 2402Bb, 2502b, 2503b, 502b, 5102b, 903Bg, 1003b, 1132b) está configurado para sobresalir hacia abajo desde la superficie inferior de la parte de descarga (102, 1025, 202, 2302, 23102, 2402A, 2502, 2503, 502, 5102, 902, 1002A, 1102), cuando el recipiente de tóner (100, 1050, 1051, 1052, 1060, 1070, 1080, 220, 2320, 23210, 2420, 2520, 2530, 520, 5120, 920, 10020, 1120) está orientado en la dirección predeterminada, y
en el que el saliente (102b, 1020b, 1021b, 1023b, 1024b, 1026b, 1027b, 1028b, 202b, 2302b, 23102b, 2402Bb, 2502b, 2503b, 502b, 5102b, 903Bg, 1003b, 1132b) sobresale hacia abajo más allá de la superficie inferior del elemento giratorio (103, 203, 903A, 1003) a través de un orificio dispuesto en la superficie inferior del elemento giratorio (103, 203, 903A, 1003).

11. Recipiente de tóner (100, 1050, 1051, 1052, 1060, 1070, 1080, 220, 2320, 23210, 2420, 2520, 2530, 520, 5120, 920, 10020, 1120), según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que la superficie de guía hacia abajo (104a1, 104b1, 1041b1, 1042a1, 1043a1, 1043b1, 1044a1, 1046a1, 1047a1, 1048a1, 204a1, 204a2, 204b1, 204b2, 2304a1, 2304b1, 23104a1, 23104b1, 2604b1, 2604a2) está configurada para hacer contacto con una parte en contacto del elemento guiado, para empujar el elemento guiado para hacer girar el elemento guiado en el primer sentido de rotación, cuando el recipiente de tóner (100, 1050, 1051, 1052, 1060, 1070, 1080, 220, 2320, 23210, 2420, 2520, 2530, 520, 5120, 920, 10020, 1120) es desplazado hacia abajo a lo largo del eje de rotación hacia la parte de montaje (106, 206) en un estado en el que el recipiente de tóner (100, 1050, 1051, 1052, 1060, 1070, 1080, 220, 2320, 23210, 2420, 2520, 2530, 520, 5120, 920, 10020, 1120) está orientado en la dirección predeterminada.

12. Recipiente de tóner (100, 1050, 1051, 1052, 1060, 1070, 1080, 220, 2320, 23210, 2420, 2520, 2530, 520, 5120, 920, 10020, 1120), según la reivindicación 11, en el que la superficie de guía hacia abajo (104a1, 104b1, 1041b1, 1042a1, 1043a1, 1043b1, 1044a1, 1046a1, 1047a1, 1048a1, 204a1, 204a2, 204b1, 204b2, 2304a1, 2304b1, 23104a1, 23104b1, 2604b1, 2604a2) se extiende para subir a medida que avanza en el primer sentido de rotación.

13. Recipiente de tóner (100, 1050, 1051, 1052, 1060, 1070, 1080, 220, 2320, 23210, 2420, 2520, 2530, 520, 5120, 920, 10020, 1120), según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en el que la superficie de guía hacia arriba (104a2, 104b2, 1041a2, 1042b2, 1043a2, 1043b2, 1044a2, 1046a2, 1047a2, 1048a2, 204a3, 204b3, 2304a2, 2304b2, 23104a2, 23104b2, 2604a3) está configurada para guiar el elemento guiado para desplazar el elemento guiado hacia arriba mientras el elemento guiado es girado en el segundo sentido de rotación.

14. Recipiente de tóner (100, 1050, 1051, 1052, 1060, 1070, 1080, 220, 2320, 23210, 2420, 2520, 2530, 520, 5120, 920, 10020, 1120), según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en el que la parte de montaje (106, 206) incluye un elemento de empuje para empujar el elemento guiado en un sentido en el que el elemento guiado gira en el segundo sentido de rotación,
en el que la superficie de guía hacia arriba (104a2, 104b2, 1041a2, 1042b2, 1043a2, 1043b2, 1044a2, 1046a2, 1047a2, 1048a2, 204a3, 204b3, 2304a2, 2304b2, 23104a2, 23104b2, 2604a3) está configurada para guiar el elemento guiado de modo que el elemento guiado sea desplazado hacia arriba mientras es girado en el segundo sentido de rotación por una fuerza de empuje del elemento de empuje.

15. Recipiente de tóner (100, 1050, 1051, 1052, 1060, 1070, 1080, 220, 2320, 23210, 2420, 2520, 2530, 520, 5120, 920, 10020, 1120), según la reivindicación 13 o 14, en el que la superficie de guía hacia arriba (104a2, 104b2, 1041a2, 1042b2, 1043a2, 1043b2, 1044a2, 1046a2, 1047a2, 1048a2, 204a3, 204b3, 2304a2, 2304b2, 23104a2, 23104b2, 2604a3) se extiende para subir a medida que avanza en el segundo sentido de rotación.

16. Recipiente de tóner (100, 1050, 1051, 1052, 1060, 1070, 1080, 220, 2320, 23210, 2420, 2520, 2530, 520, 5120, 920, 10020, 1120), según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, en el que el elemento guiado tiene una superficie de contacto que es una superficie extrema de aguas abajo en el segundo sentido de rotación, y
en el que el saliente (102b, 1020b, 1021b, 1023b, 1024b, 1026b, 1027b, 1028b, 202b, 2302b, 23102b, 2402Bb, 2502b, 2503b, 502b, 5102b, 903Bg, 1003b, 1132b) incluye una superficie en contacto configurada para detener la rotación del elemento guiado en el segundo sentido de rotación haciendo contacto con la superficie de contacto del elemento guiado girado en el segundo sentido de rotación mientras el elemento guiado es guiado por la superficie de guía hacia arriba (104a2, 104b2, 1041a2, 1042b2, 1043a2, 1043b2, 1044a2, 1046a2, 1047a2, 1048a2, 204a3, 204b3, 2304a2, 2304b2, 23104a2, 23104b2, 2604a3).

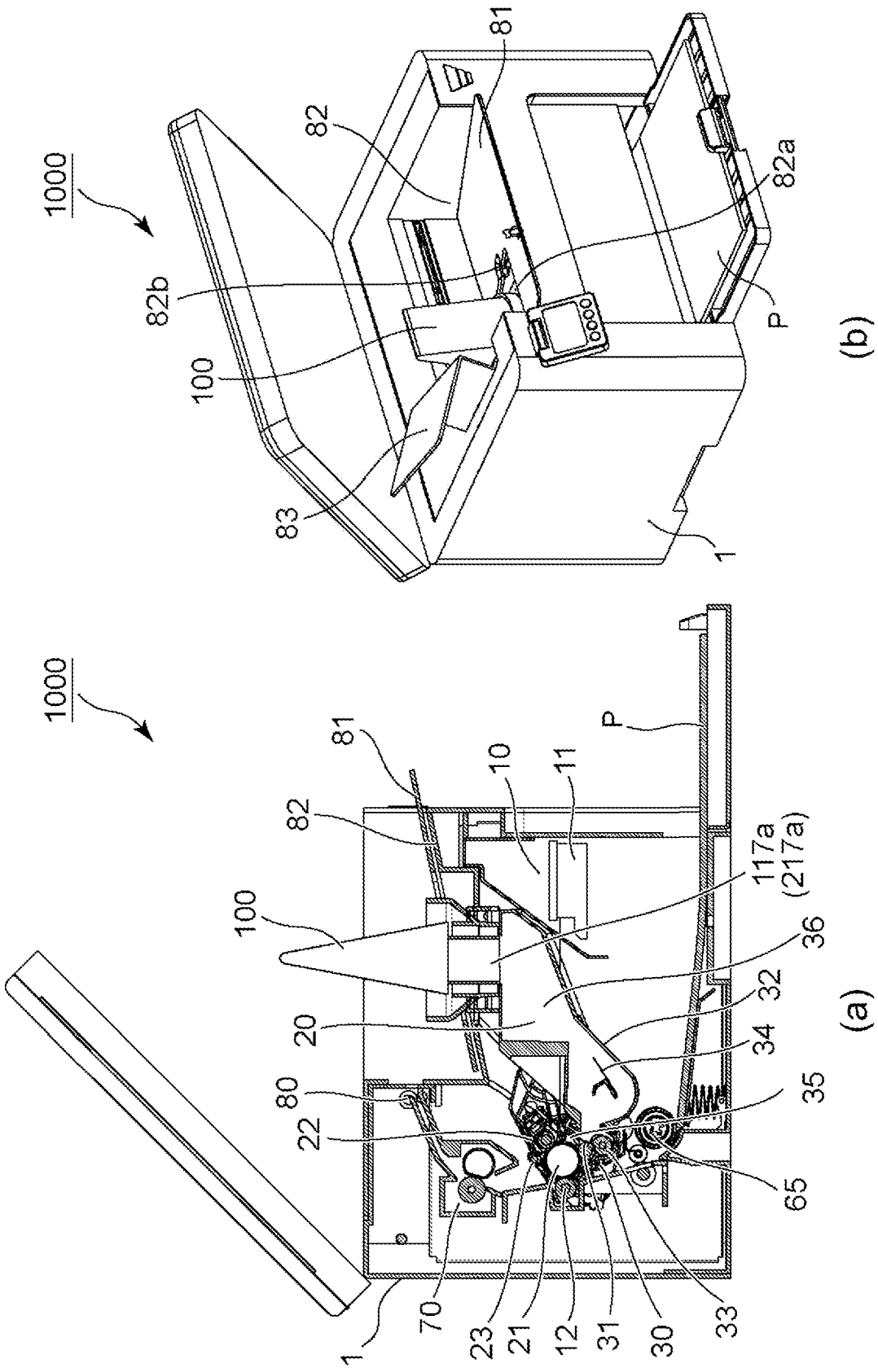

1000
81
82
82a
82b
100
83
1
P
(b)
1000
81
10
11
P
82
117a
(217a)
100
36
32
20
34
80
35
22
65
70
23
21
12
31
30
33
1
(a)

Fig. 1

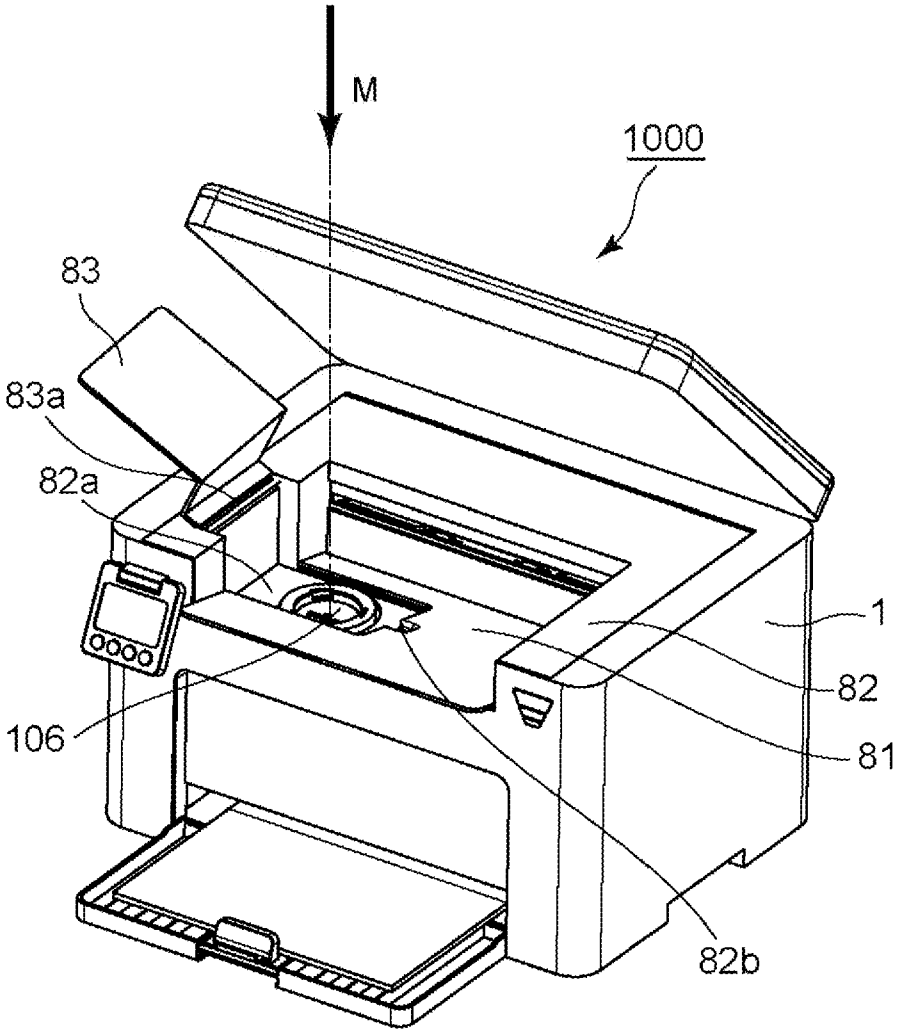


Fig. 2

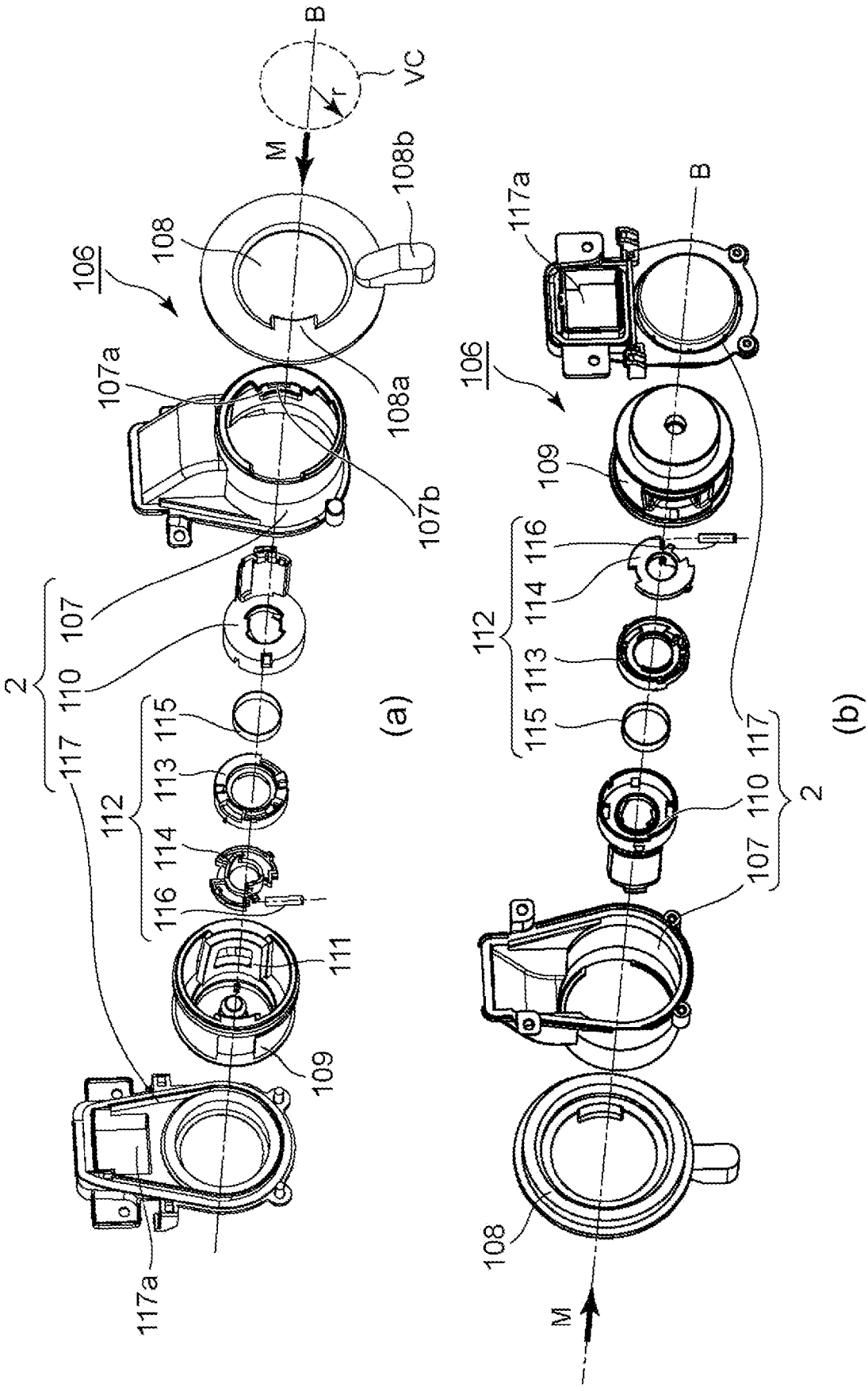

B
VC
r
M
108b
108
106
107a
108a
107b
107
110
2
117
112
115
113
114
116
111
109
117a
(a)
117a
B
106
109
112
116
114
113
115
117
110
2
107
108
M
(b)

Fig. 3

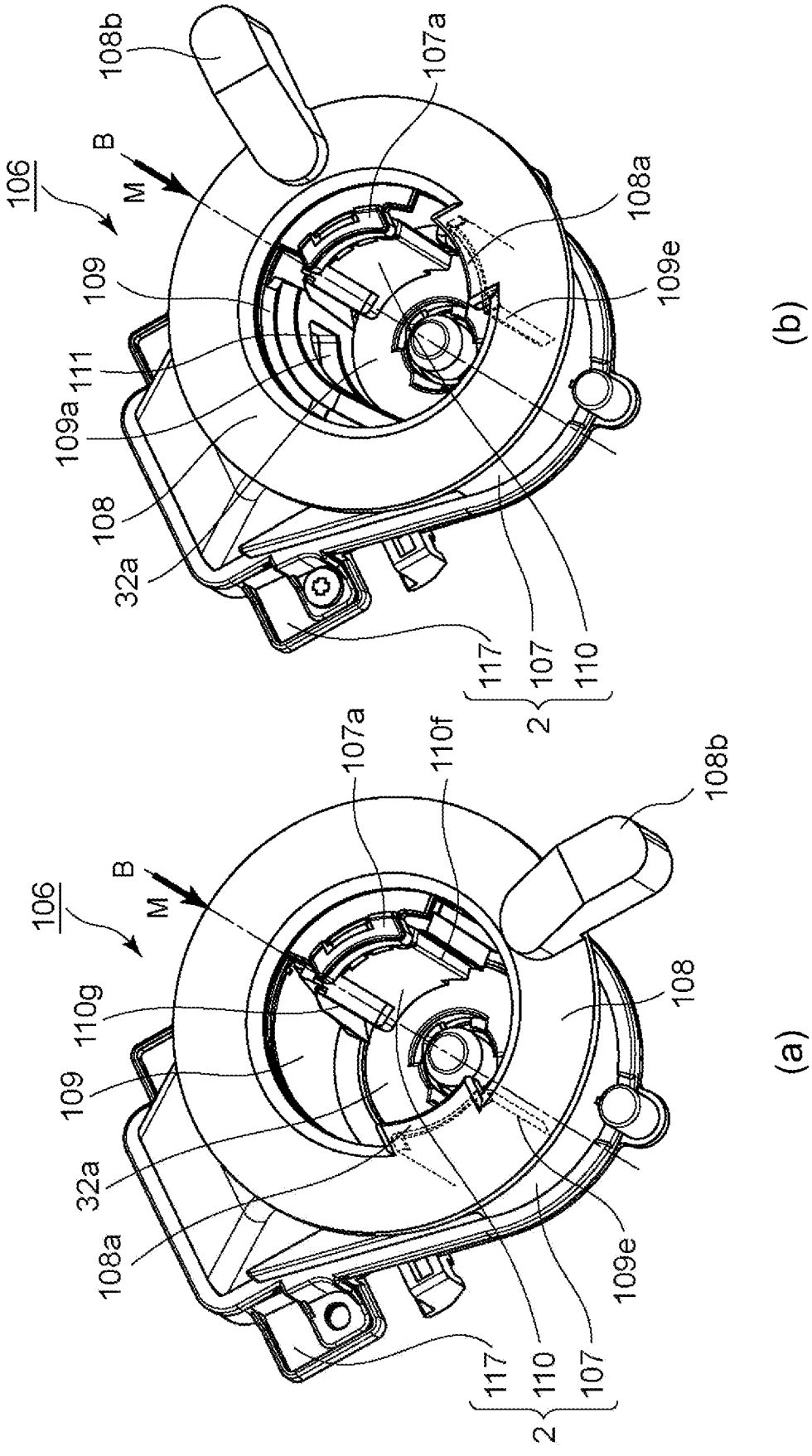

106
B
M
108b
107a
108a
109e
109
111
109a
108
32a
2
117
107
110
(b)
106
B
M
107a
110f
108b
110g
109
32a
108a
108
109e
2
117
110
107
(a)

Fig. 4

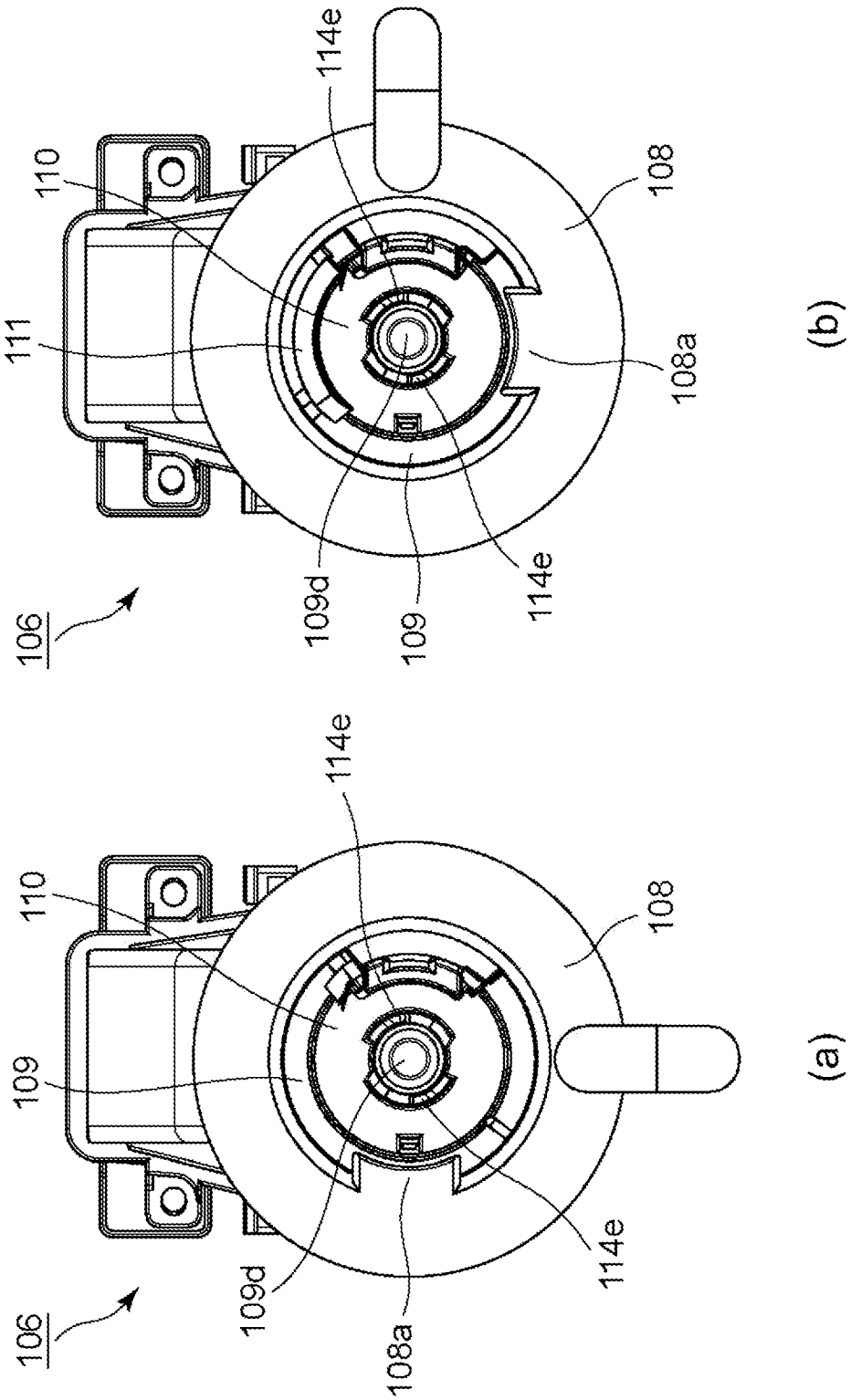


Fig. 5

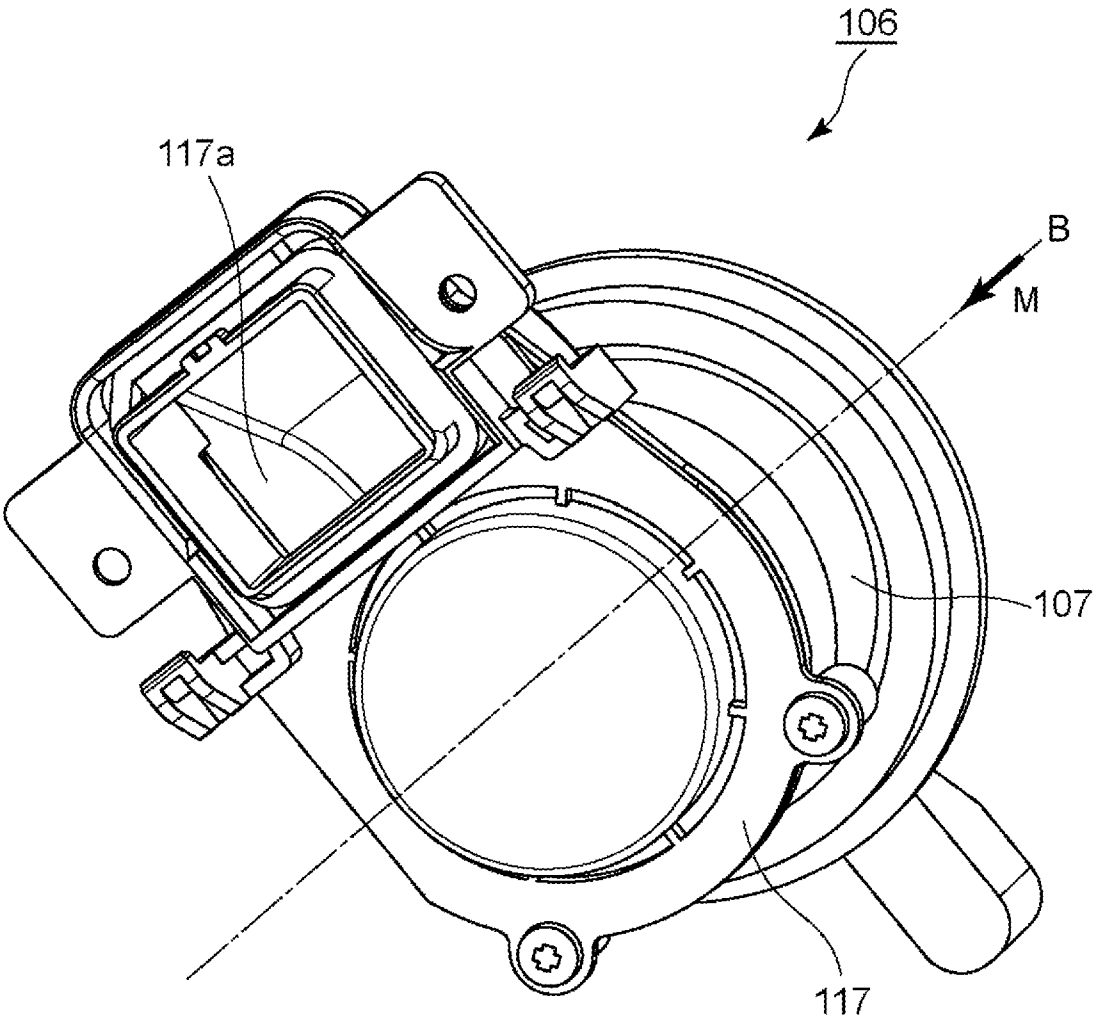


Fig. 6

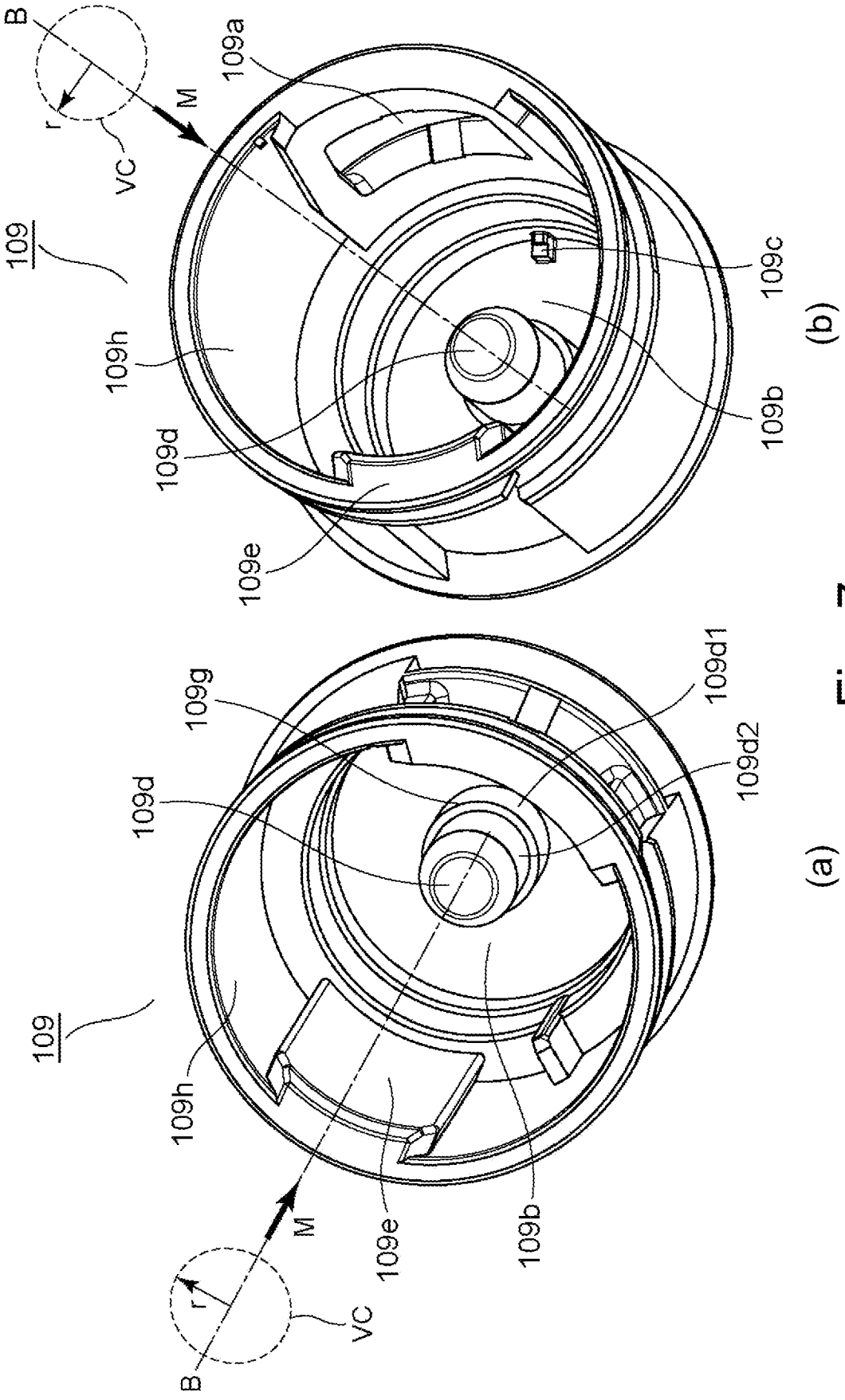

B
r
VC
M
109
109a
109c
109h
109d
109b
109e
(b)
109
109g
109d1
109d
109d2
109h
109e
109b
M
r
VC
B
(a)

Fig. 7

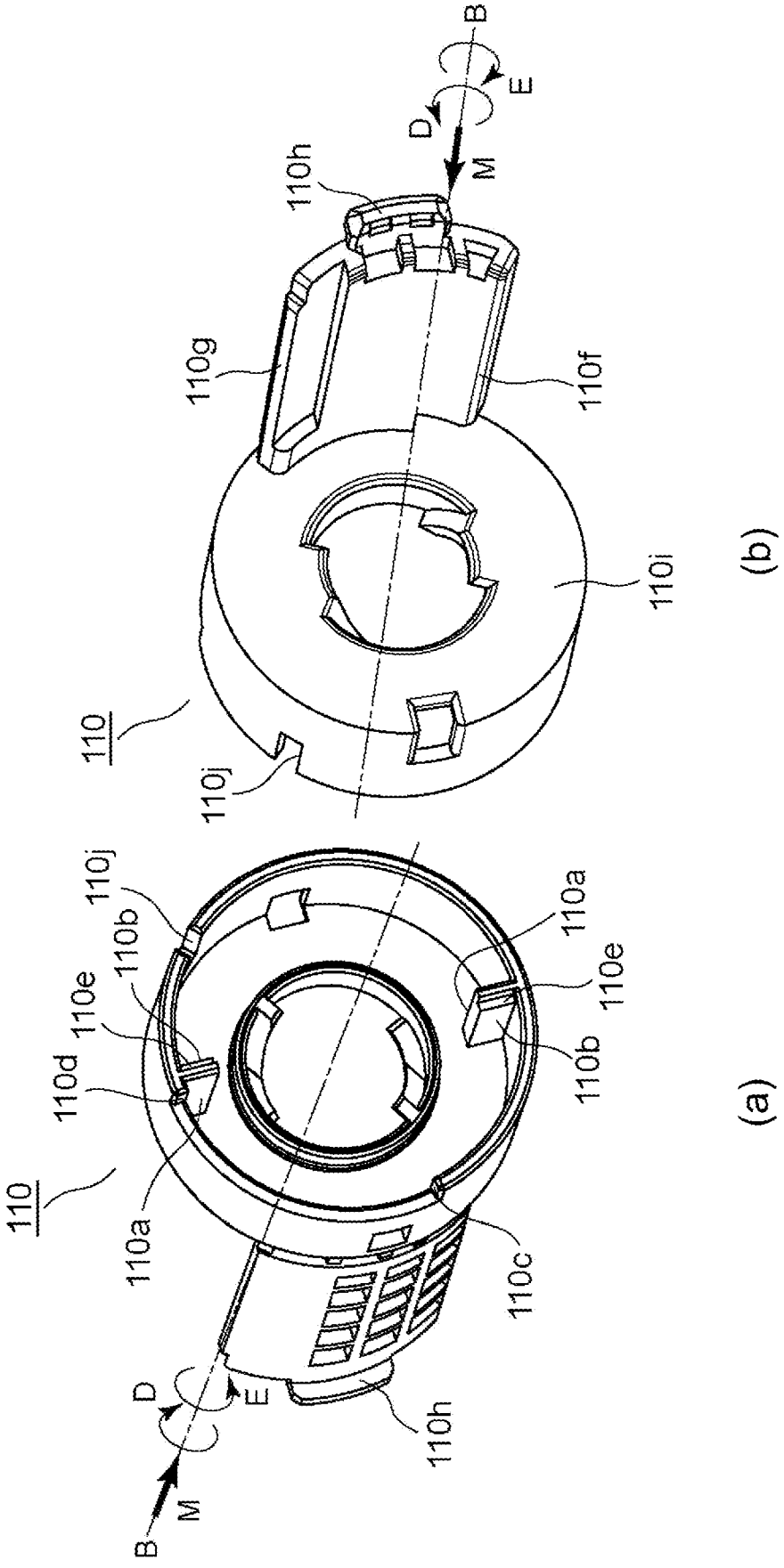

110
110j
110b
110e
110d
110a
110h
D
E
M
B
(a)
110
110j
110h
110g
110f
110i
D
E
M
B
(b)

Fig. 8

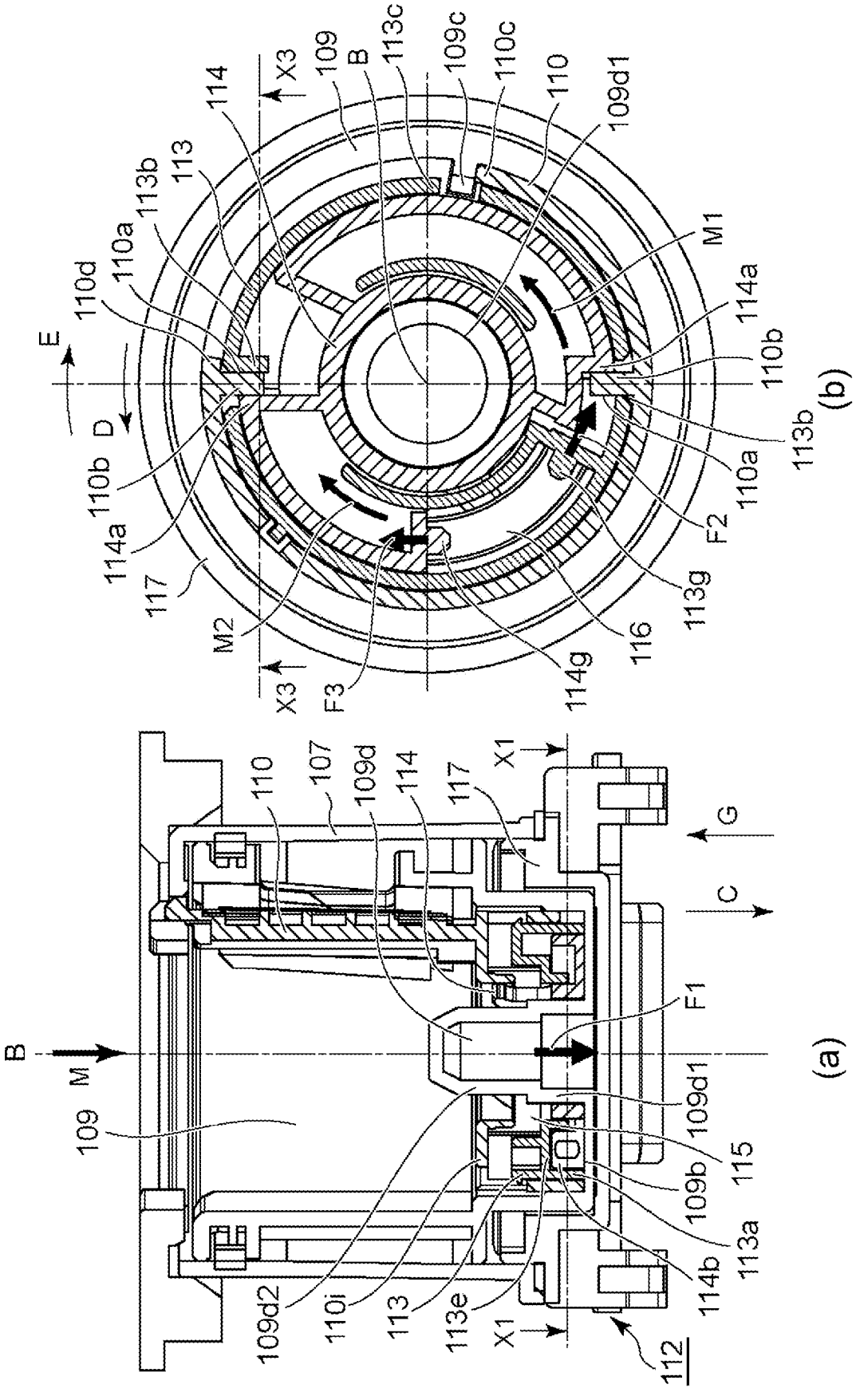

(a)
(b)
B
M
C
D
E
G
X1
X3
F1
F2
F3
M1
M2
107
109
109b
109c
109d
109d1
109d2
110
110a
110b
110c
110d
110i
112
113
113a
113b
113c
113e
113g
114
114a
114b
114g
115
116
117

Fig. 9

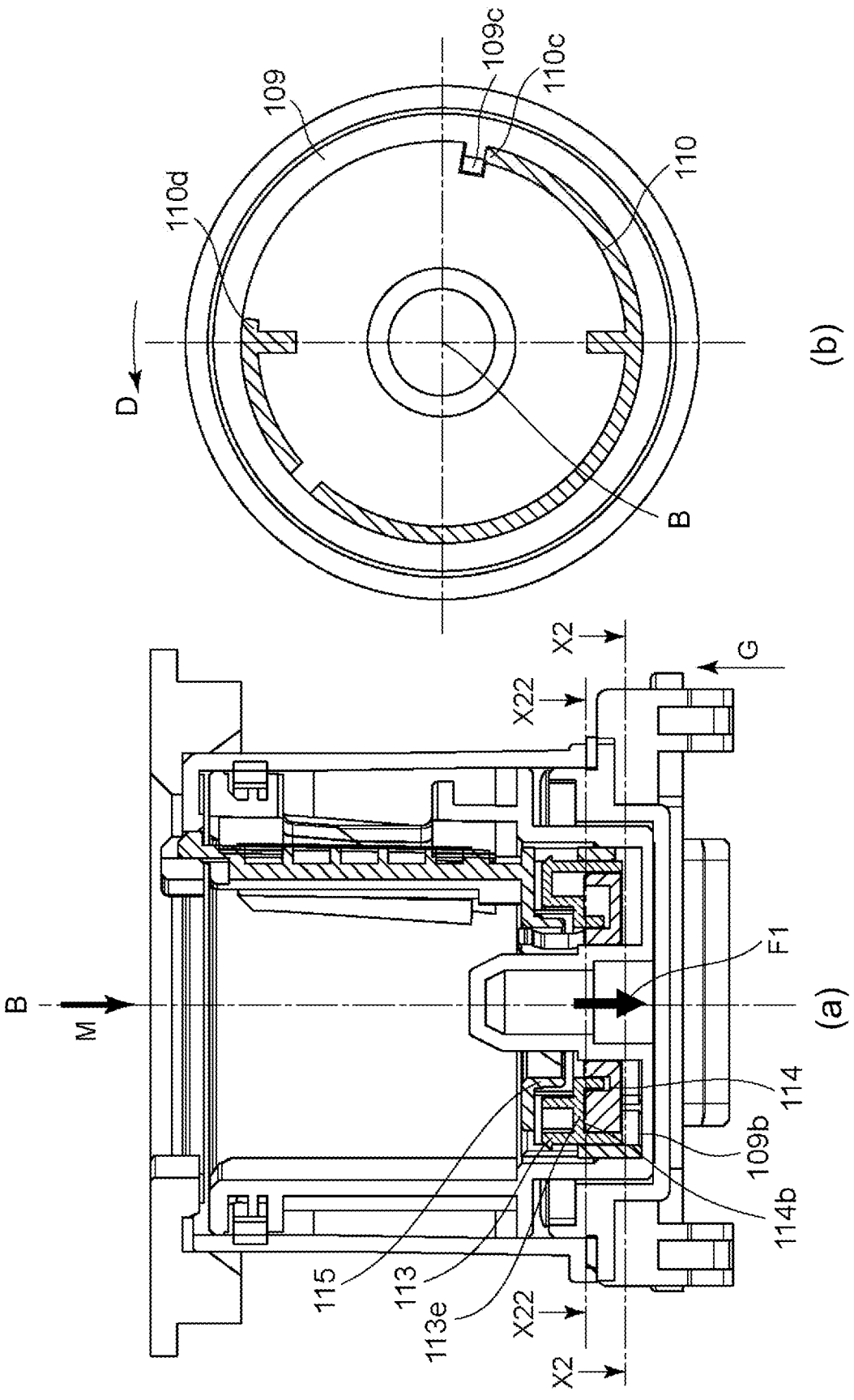

109c
110c
109
110
110d
D
B
(b)
X2
X22
G
F1
B
M
(a)
114
109b
114b
115
113
113e
X22
X2

Fig. 10

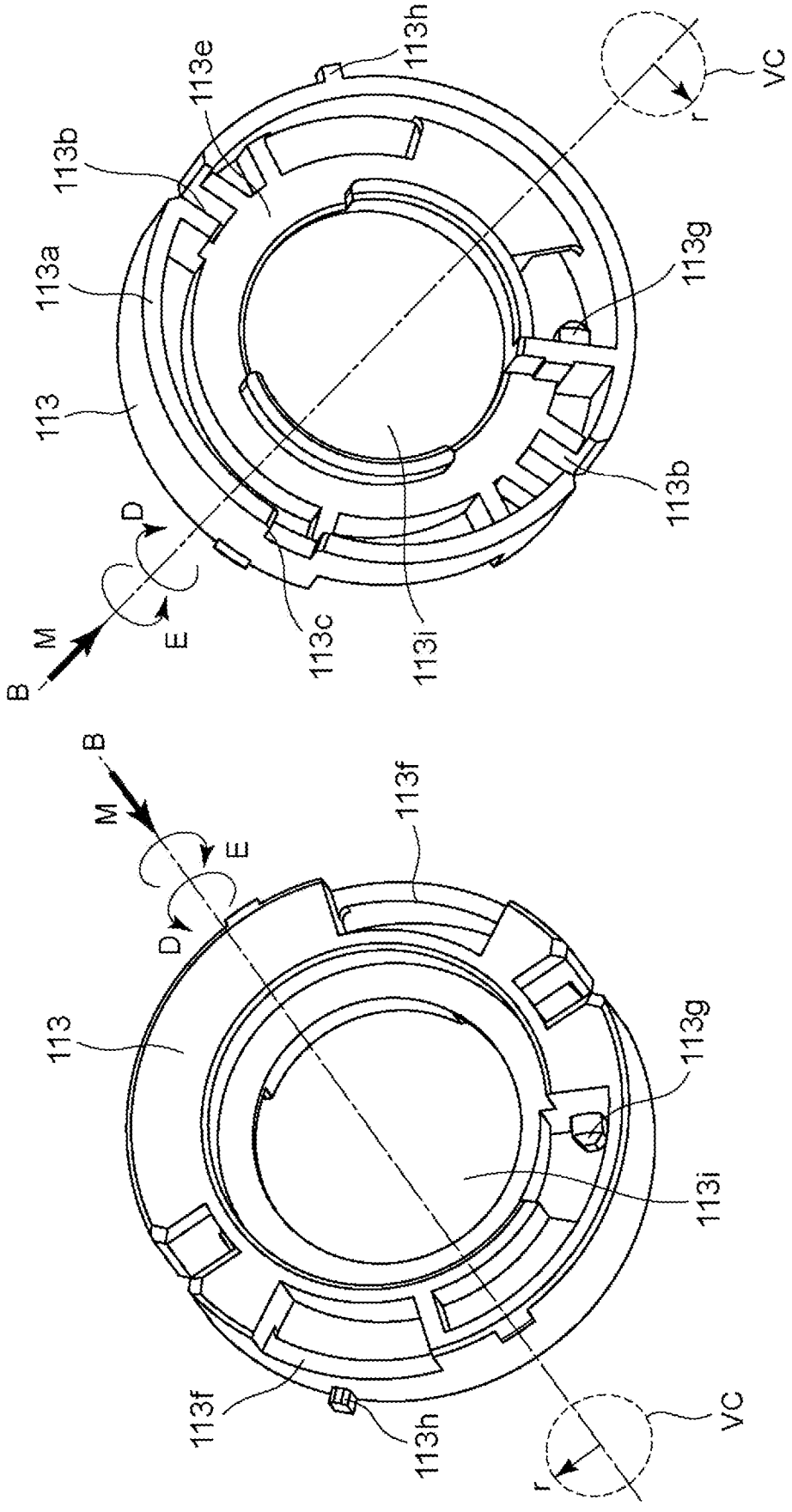

B
M
E
D
113
113a
113b
113e
113h
113c
113i
113b
113g
r
VC
(b)
B
M
E
D
113
113f
113g
113i
113f
113h
r
VC
(a)

Fig. 11

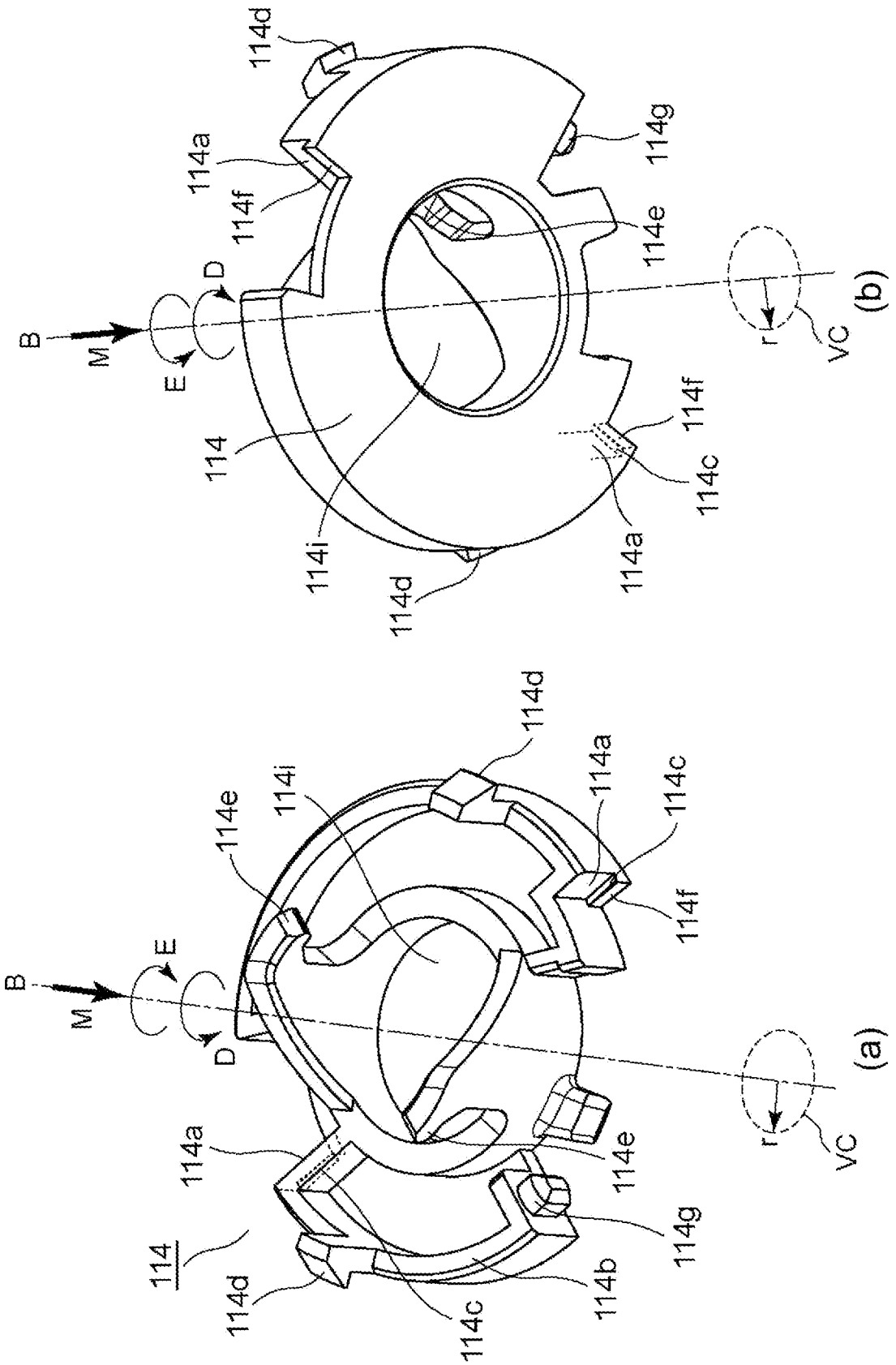

114d
114a
114f
114g
114e
B
M
E
D
r
VC
(b)
114
114i
114c
114d
114a
114f
114e
114i
114d
114a
114c
114f
B
M
E
D
114a
114e
114g
114
114d
114c
114b
r
VC
(a)

Fig.12

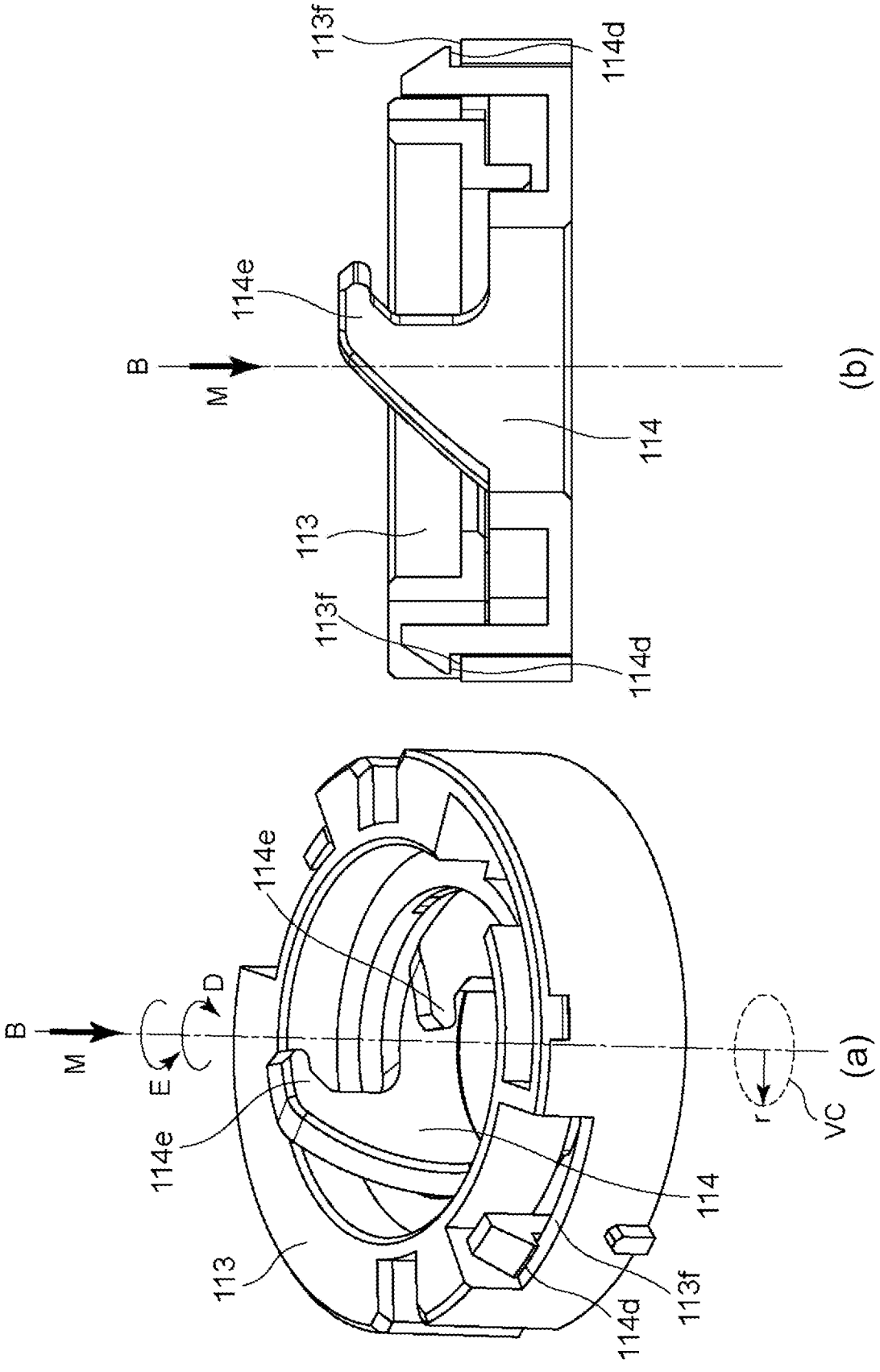

113f
114d
114e
B
M
114
113
113f
114d
(b)
114e
B
M
D
E
114e
114
113
113f
114d
r
VC
(a)

Fig. 13

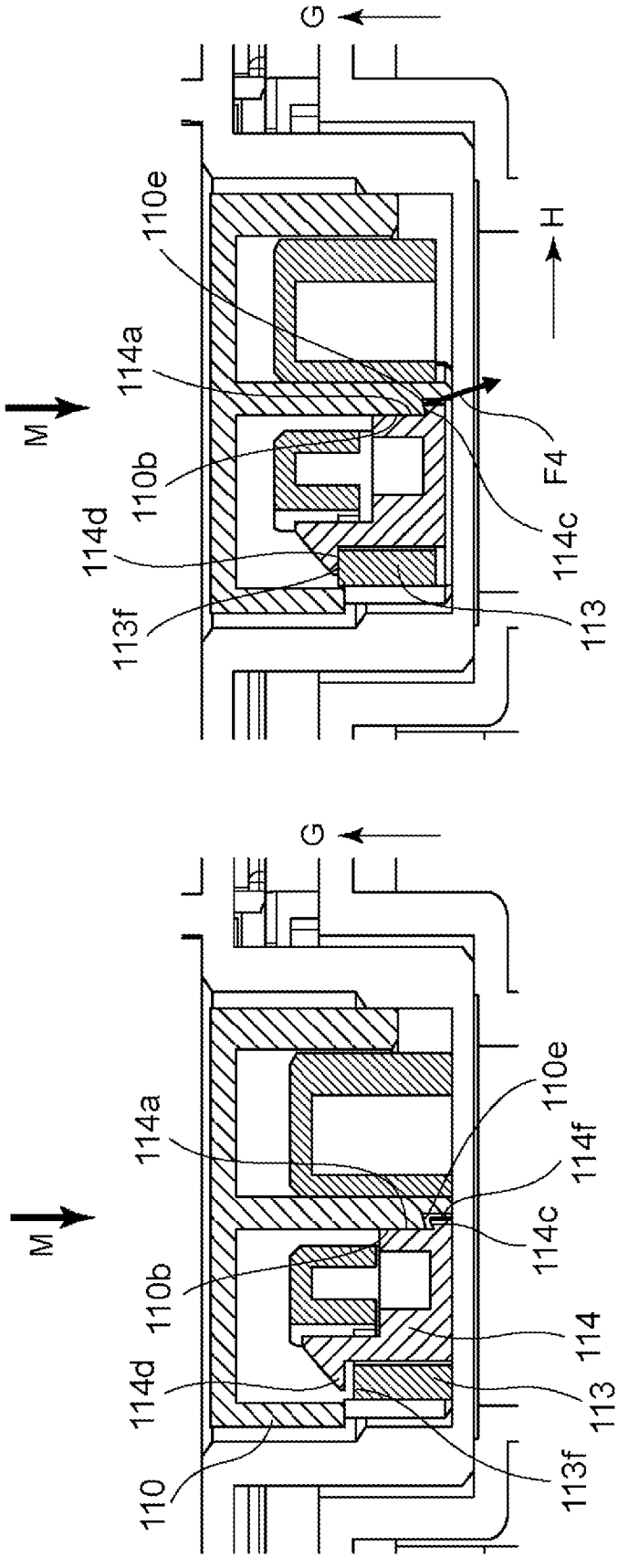

G
H
M
110e
114a
110b
114d
113f
F4
114c
113
(b)
G
M
114a
110e
114f
114c
110b
114
114d
113
110
113f
(a)

Fig. 14

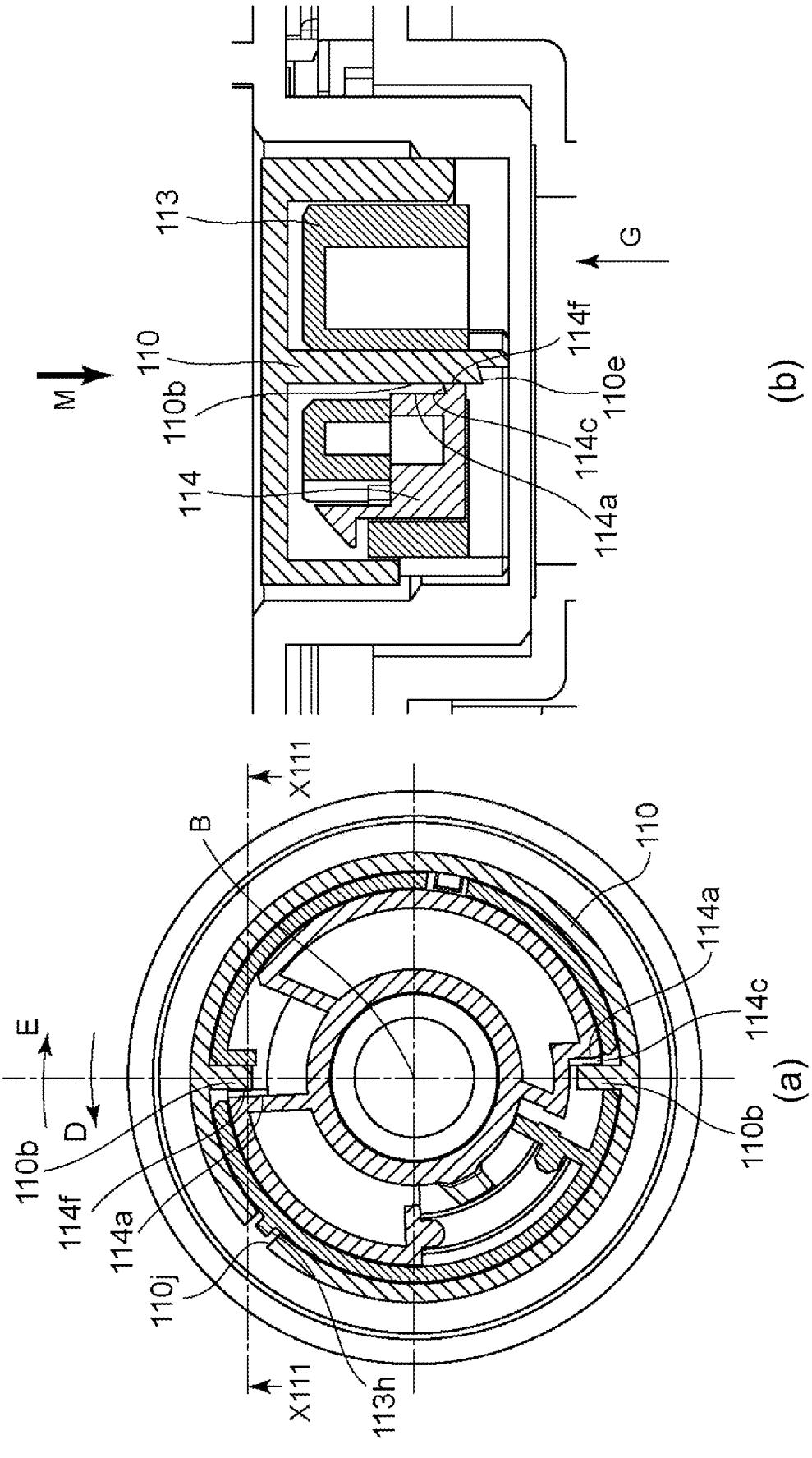

113
110
110b
114
M
G
114f
110e
114c
114a
(b)
X111
B
110
114a
114c
E
D
110b
114f
114a
110j
110b
(a)
X111
113h

Fig. 15

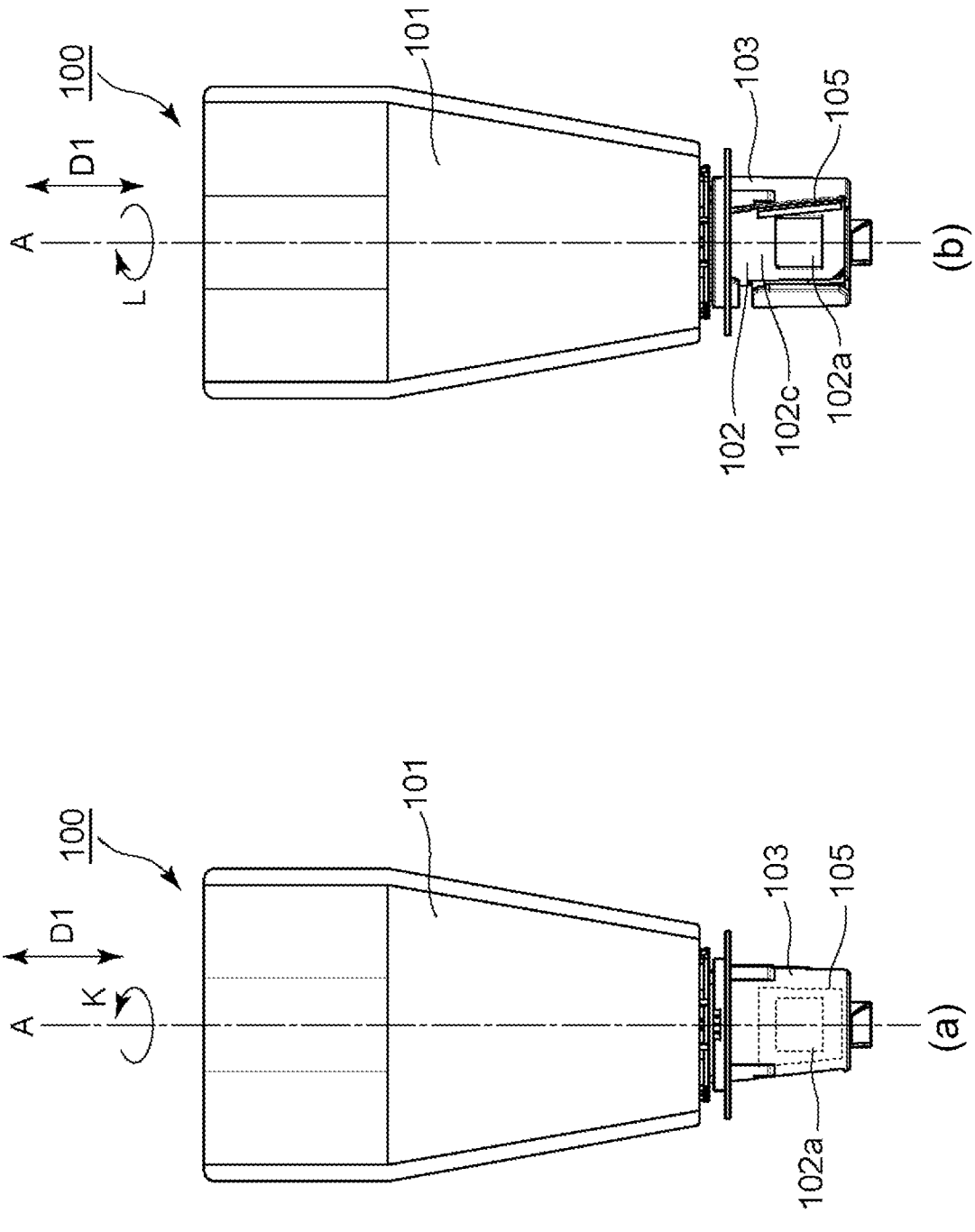


Fig. 16

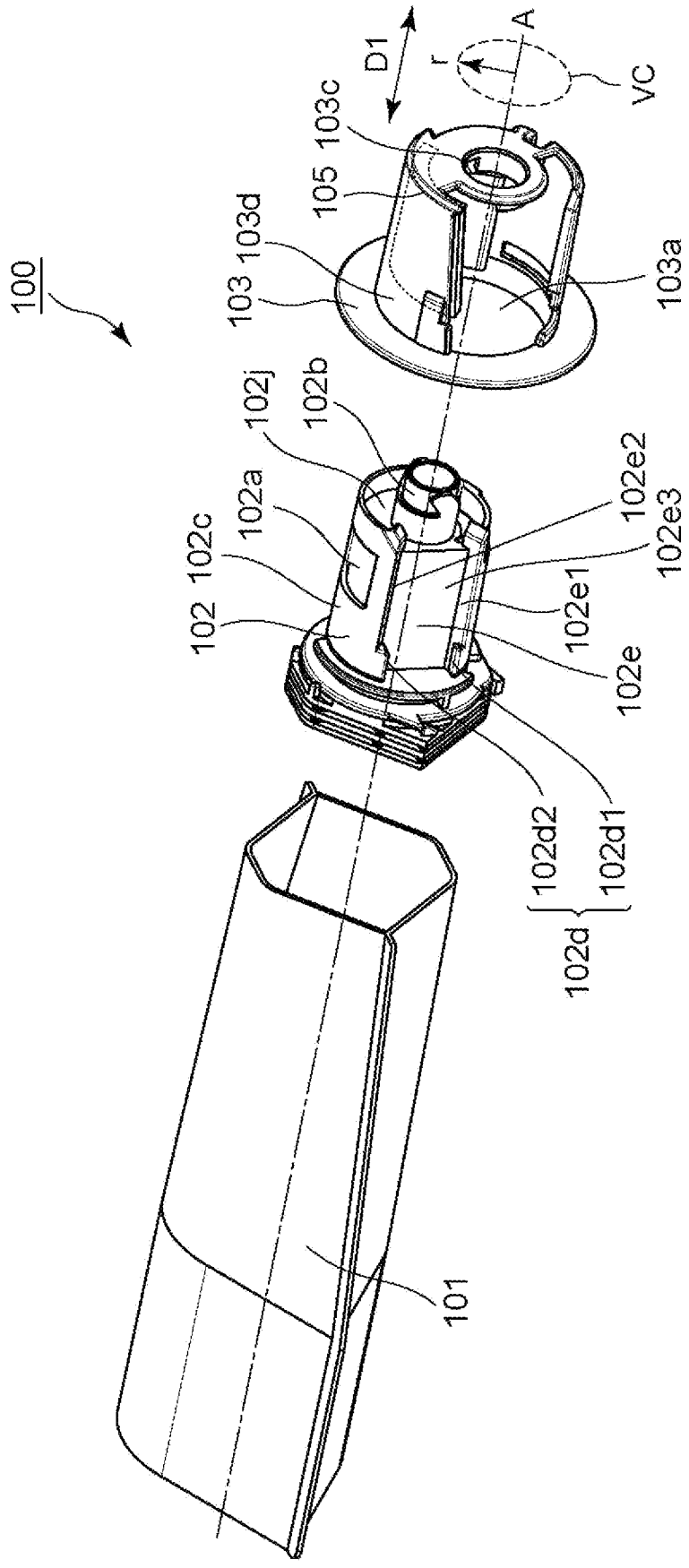

100
D1
r
A
VC
103c
105
103d
103
103a
102j
102b
102a
102c
102
102e2
102e3
102e1
102e
102d2
102d1
102d
101

Fig. 17

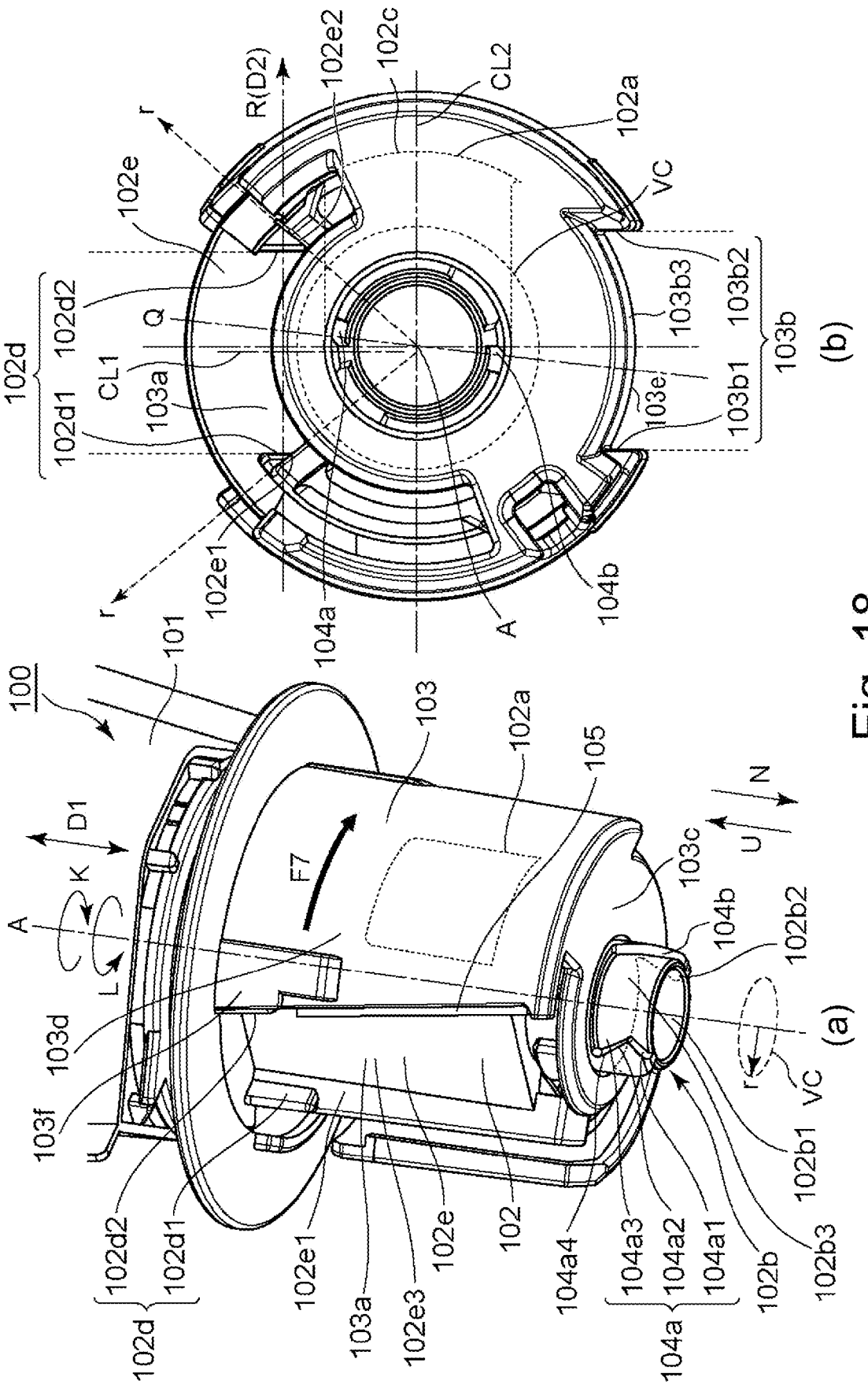

100
101
102
102a
102b
102b1
102b2
102b3
102c
102d
102d1
102d2
102e
102e1
102e2
102e3
103
103a
103b
103b1
103b2
103b3
103c
103d
103e
103f
104a
104a1
104a2
104a3
104a4
104b
105
A
CL1
CL2
D1
F7
K
L
N
Q
R(D2)
U
VC
r
(a)
(b)

Fig. 18

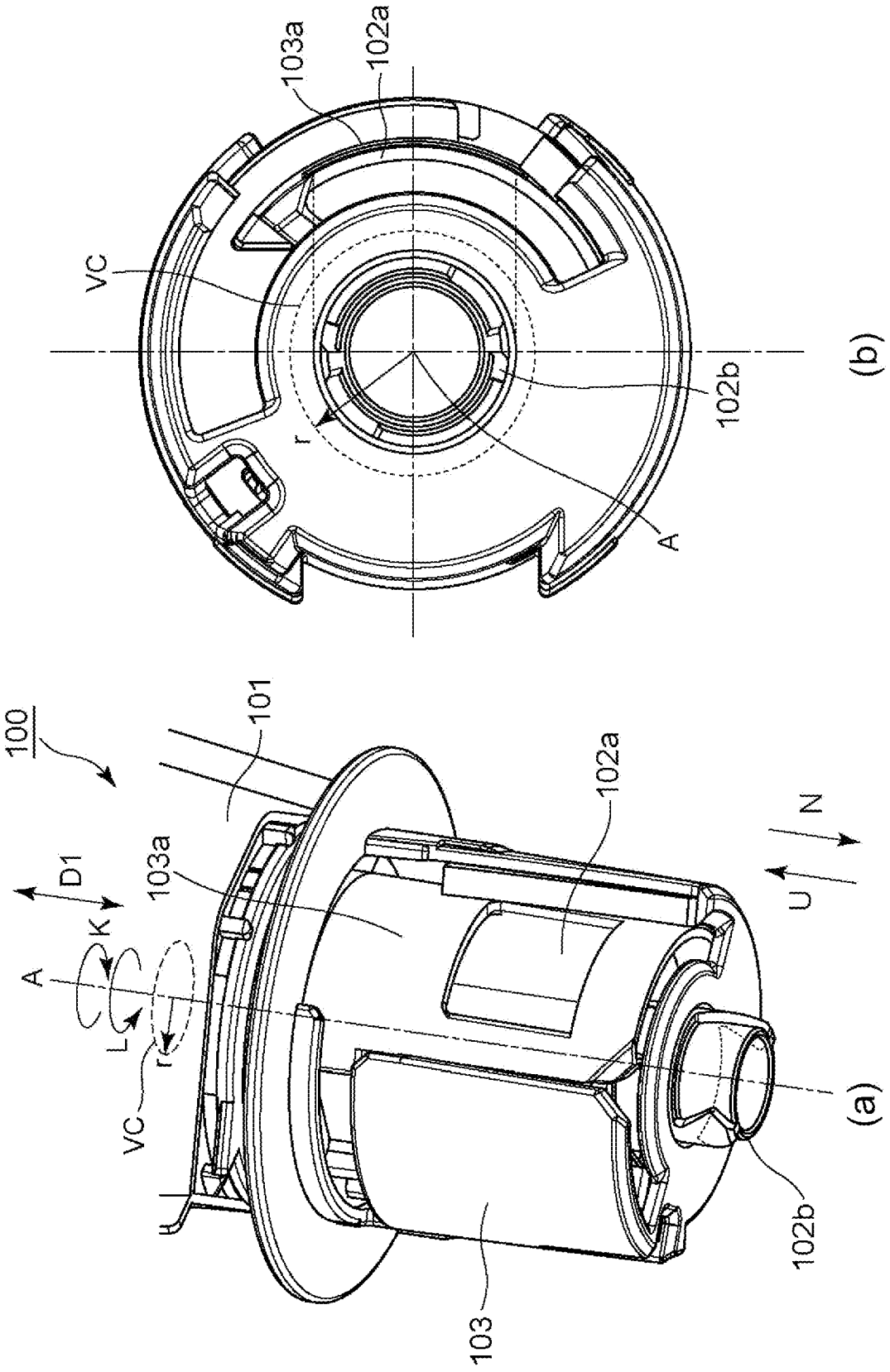


Fig. 19

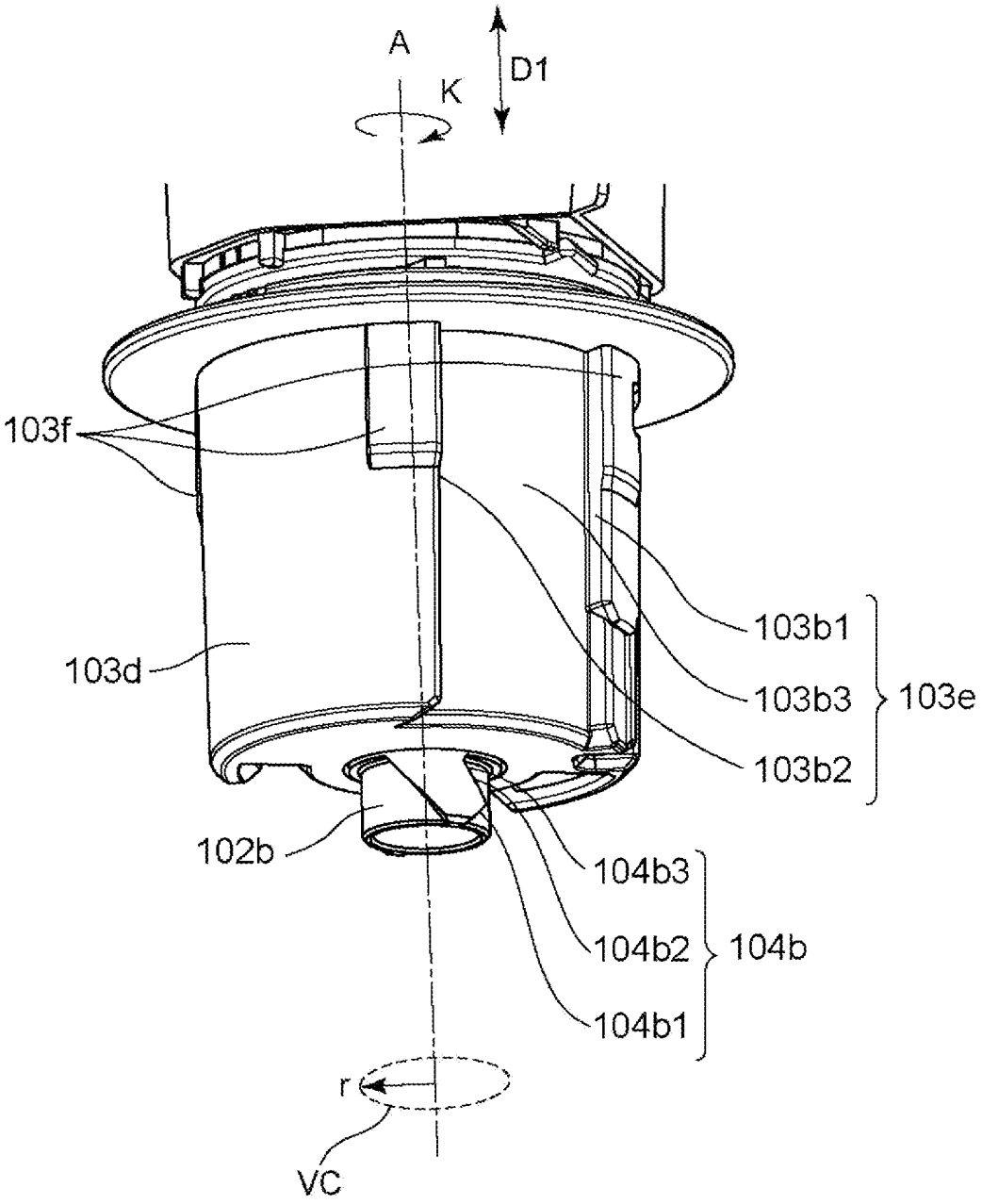

A
D1
K
103f
103d
103b1
103b3
103b2
103e
102b
104b3
104b2
104b
104b1
r
VC

Fig. 20

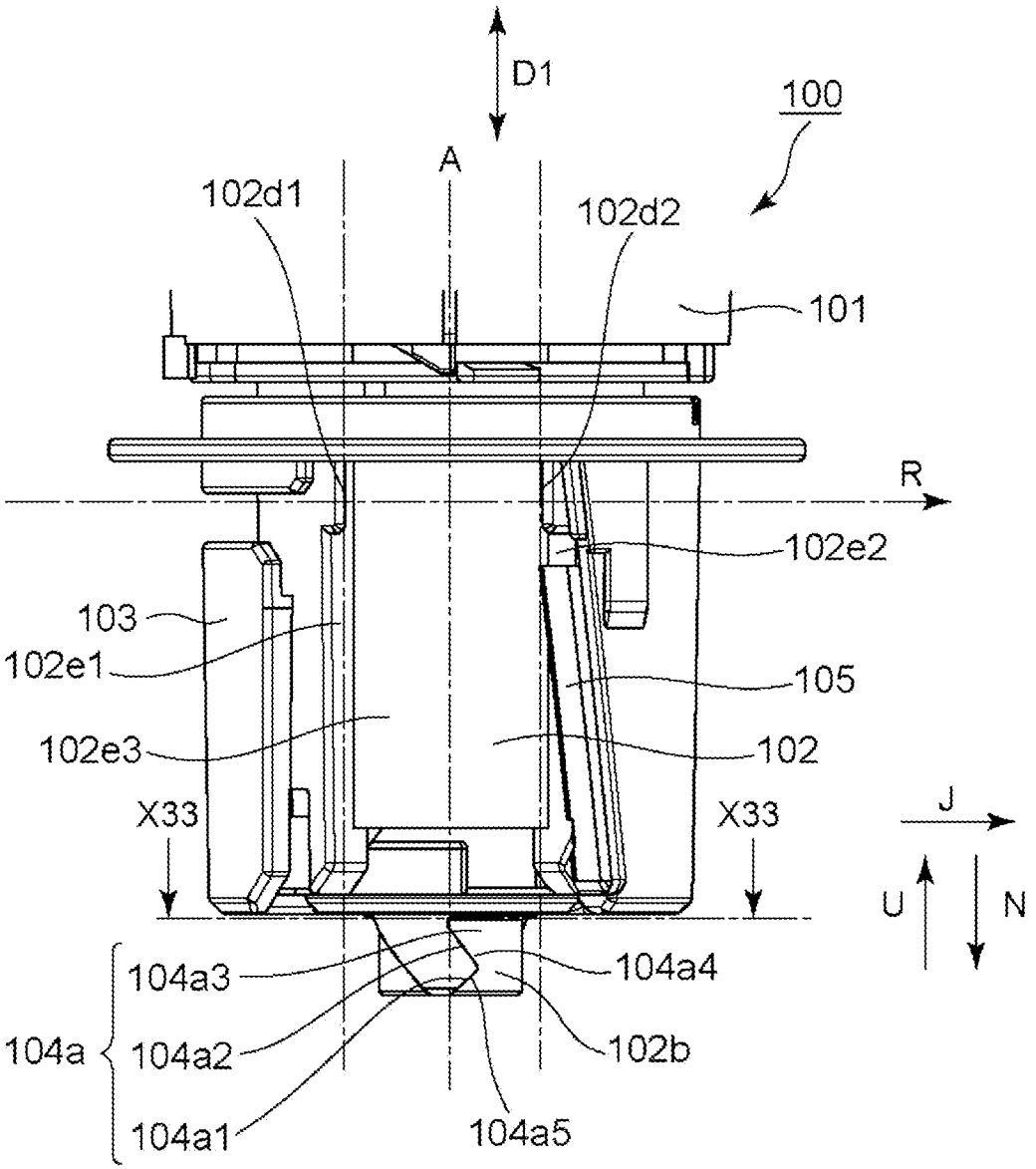

D1
100
A
102d1
102d2
101
R
102e2
103
102e1
105
102e3
102
X33
X33
J
U
N
104a3
104a4
104a
104a2
102b
104a1
104a5

Fig. 21

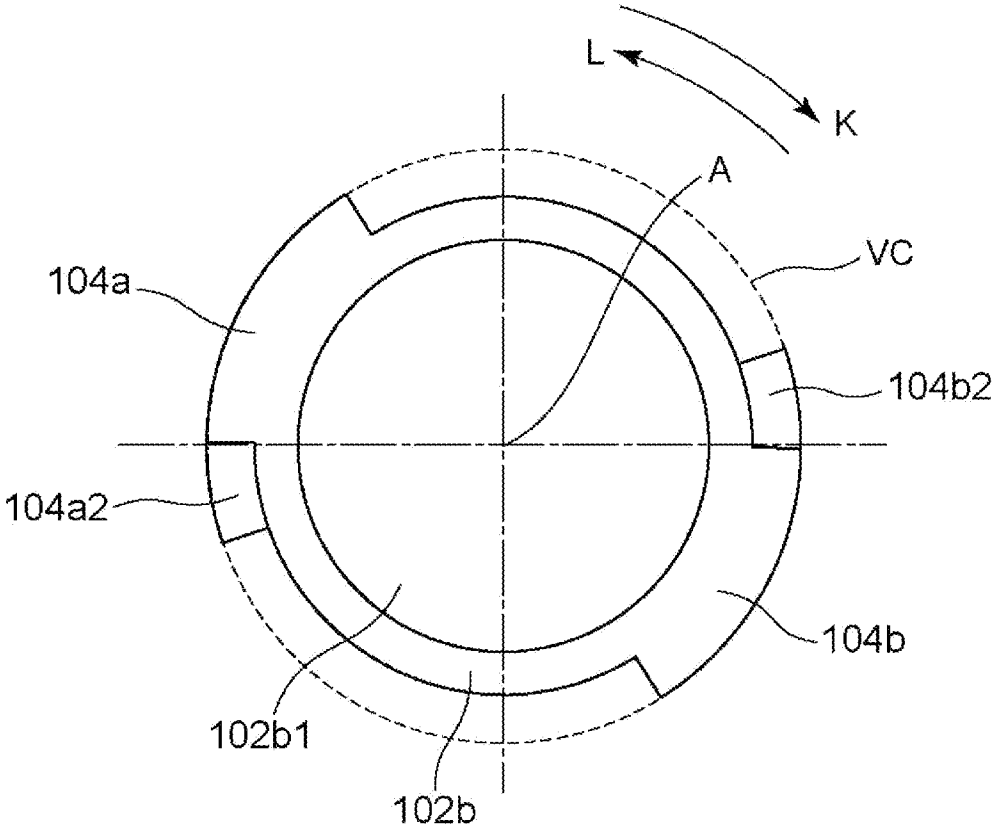


Fig. 22

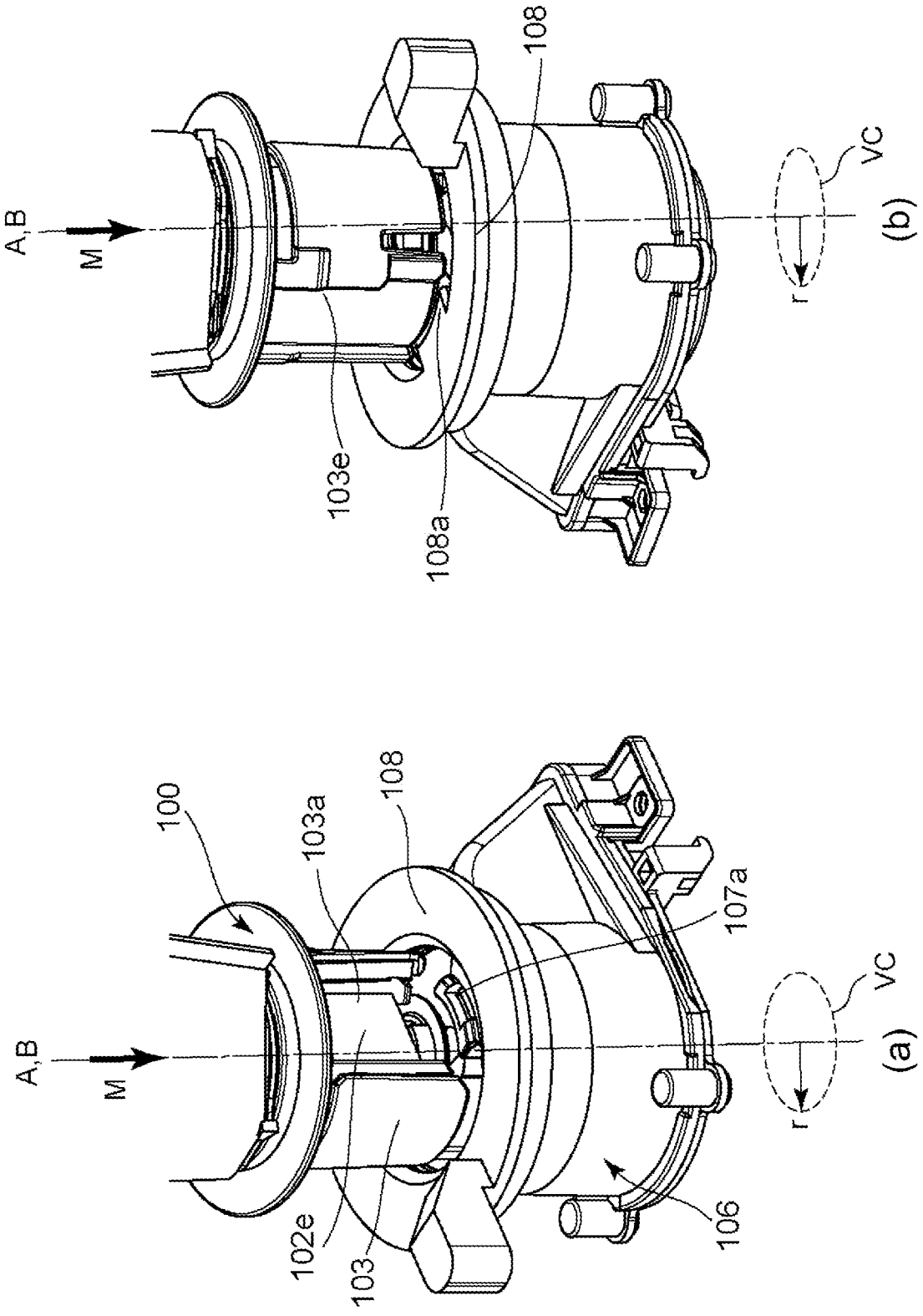


Fig. 23

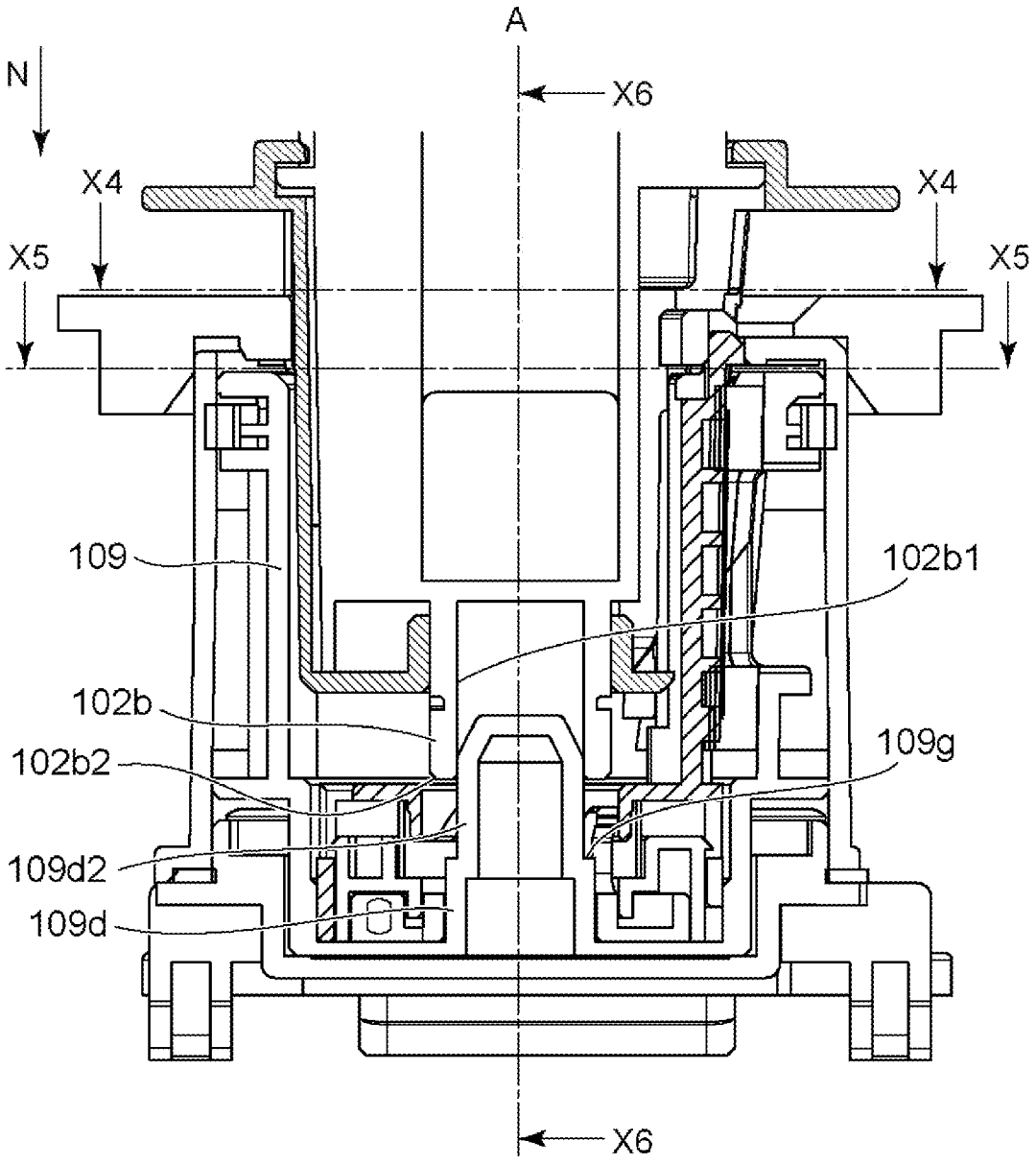


Fig. 24

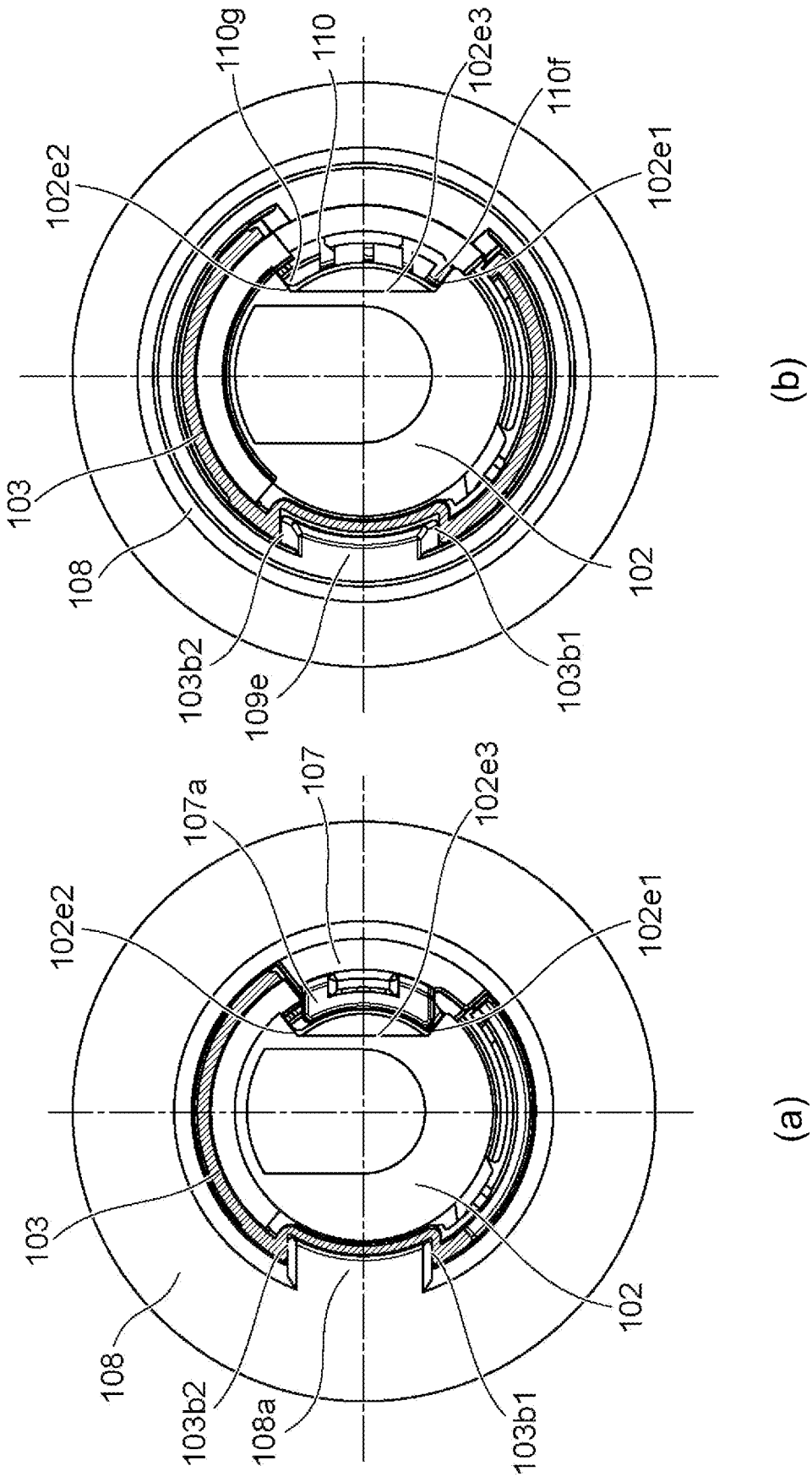

110g
110
102e3
110f
102e2
102e1
103
108
103b2
109e
103b1
102
(b)
107a
107
102e3
102e2
102e1
103
108
103b2
108a
103b1
102
(a)

Fig. 25

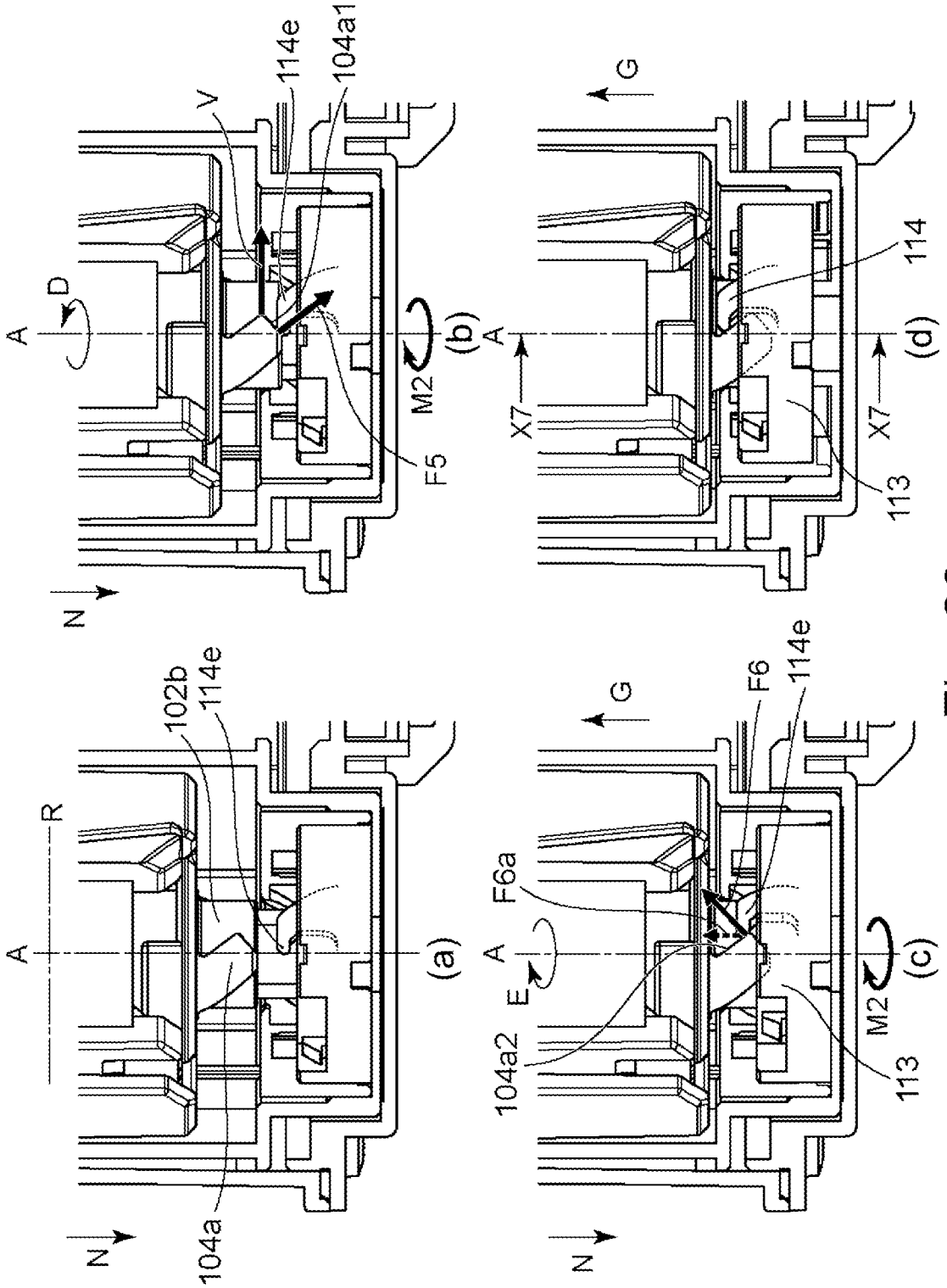

A
R
102b
114e
104a
N
(a)
A
D
V
114e
104a1
F5
M2
N
(b)
A
E
F6a
104a2
F6
114e
G
113
M2
N
(c)
A
X7
G
114
113
X7
(d)

Fig. 26

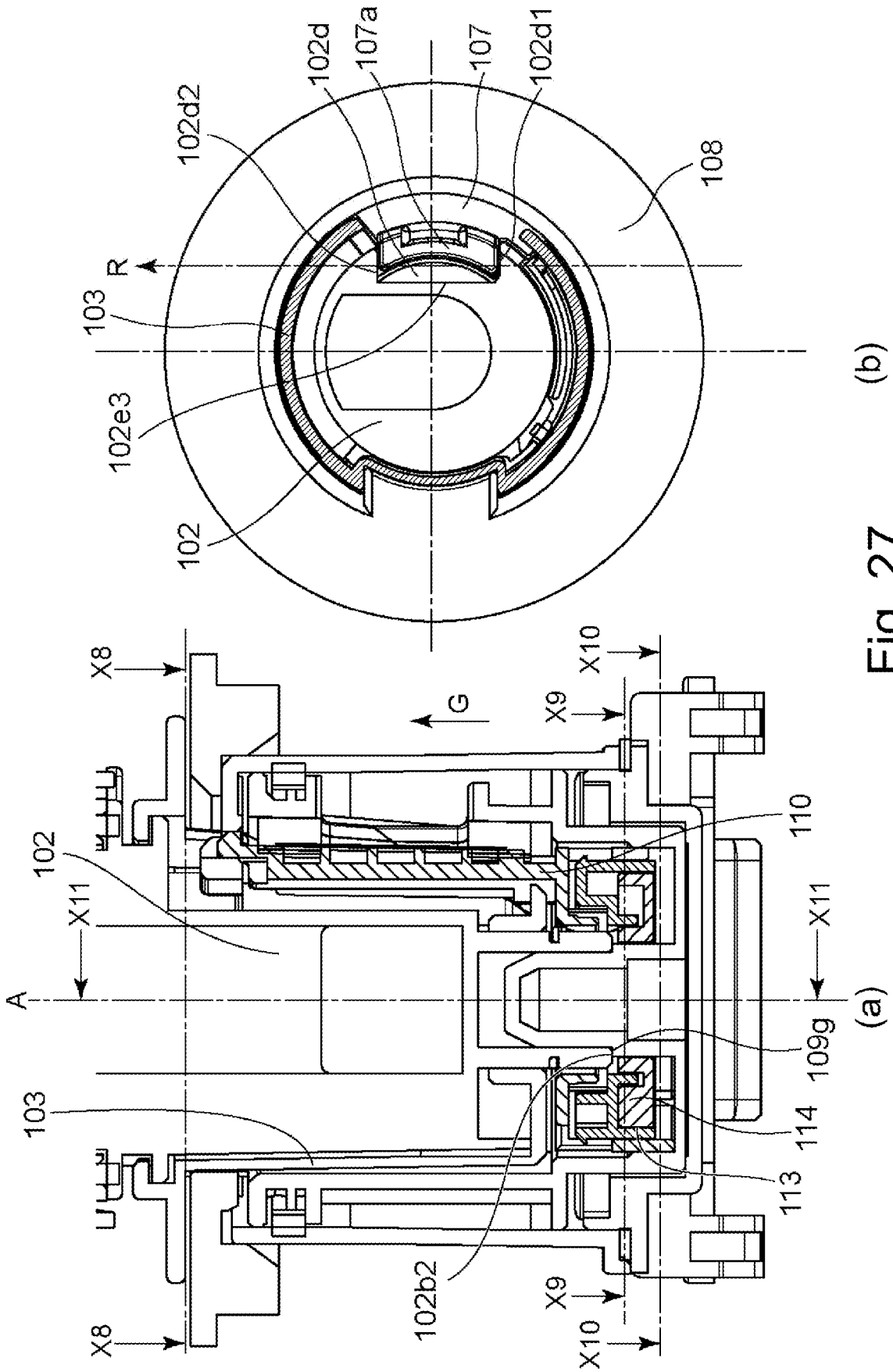

102d
107a
107
102d1
102d2
108
R
103
102e3
102
(b)
X8
X10
G
X9
110
102
X11
X11
A
(a)
109g
103
114
113
102b2
X9
X8
X10

Fig. 27

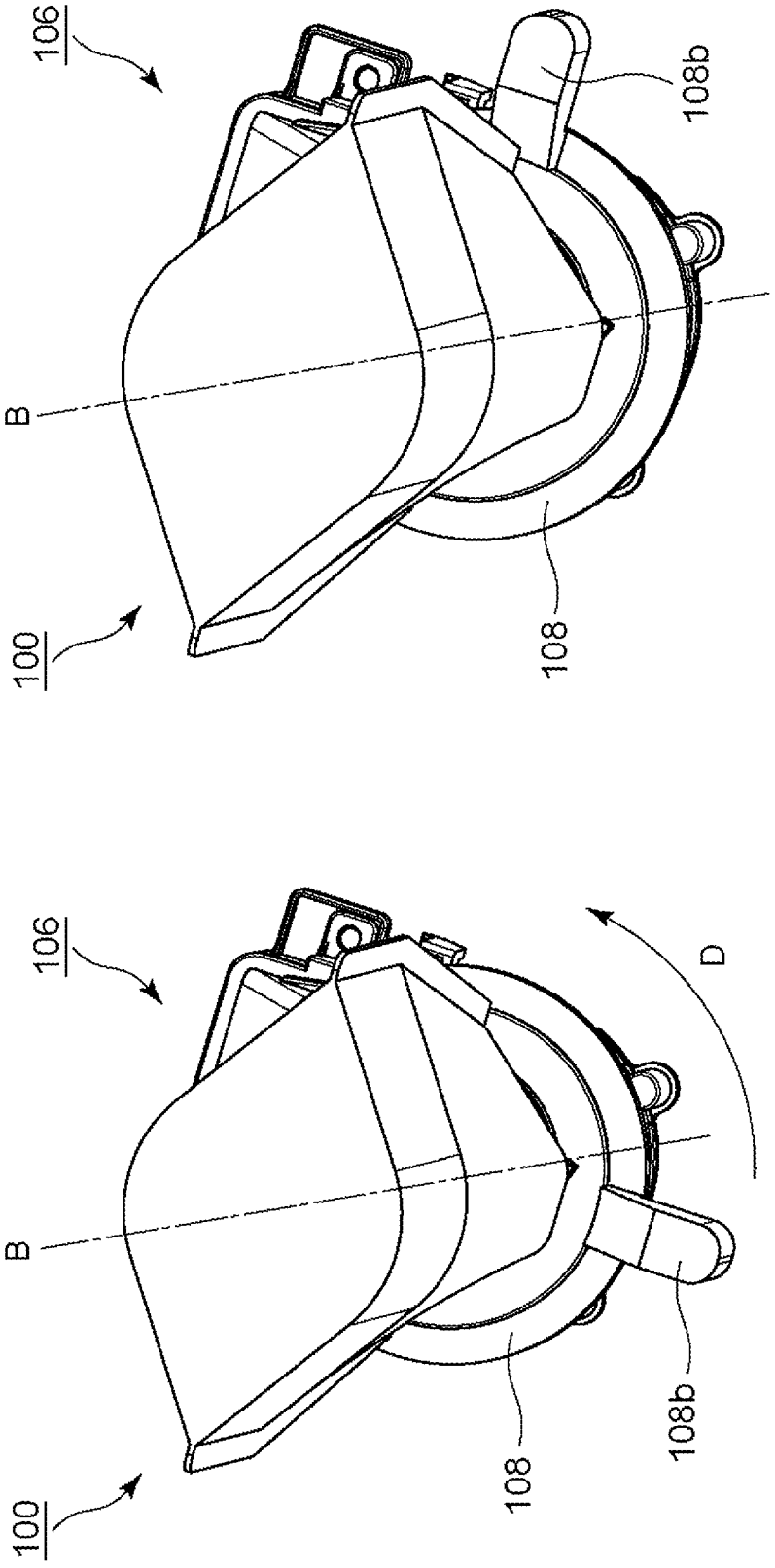


Fig. 28

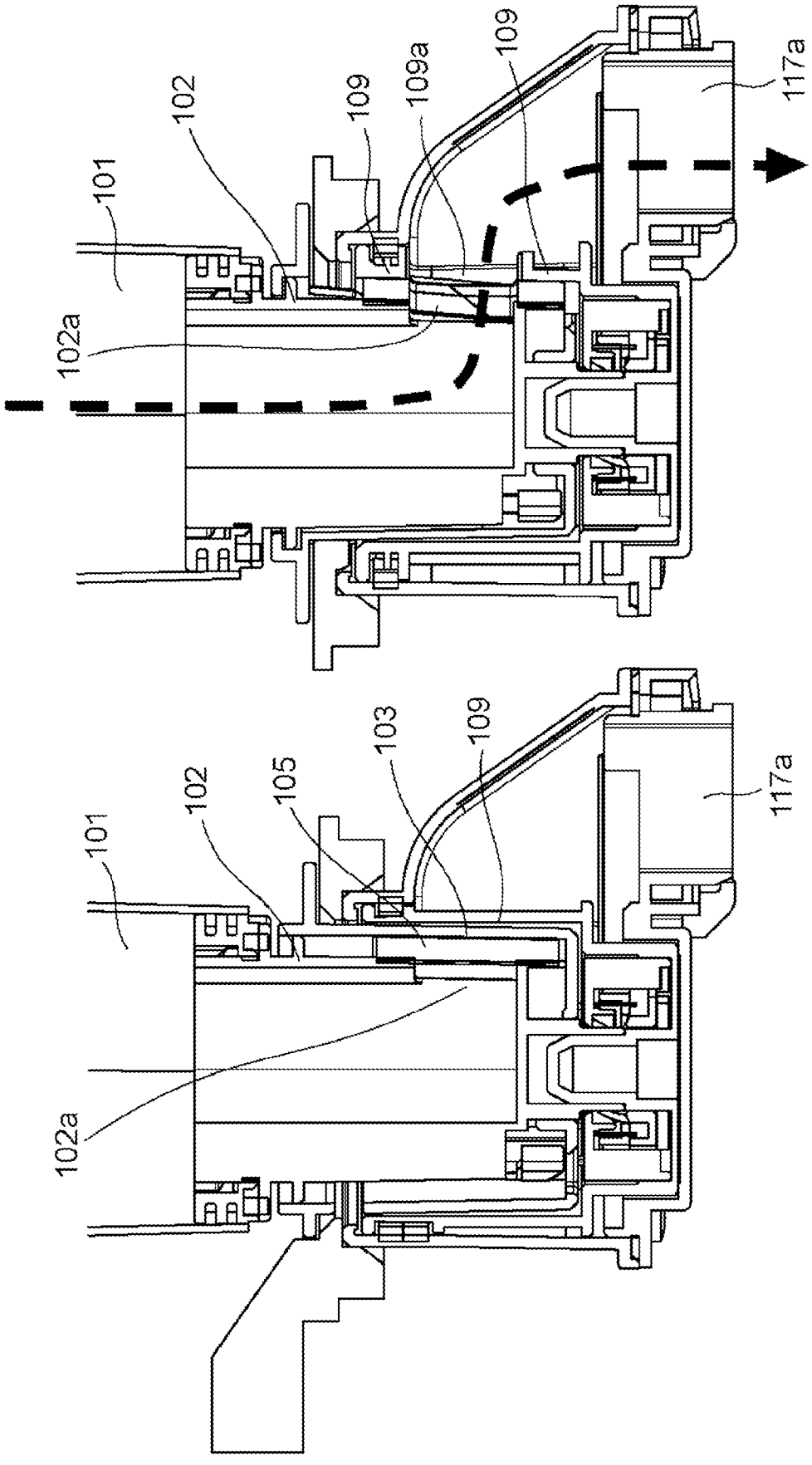


Fig. 29

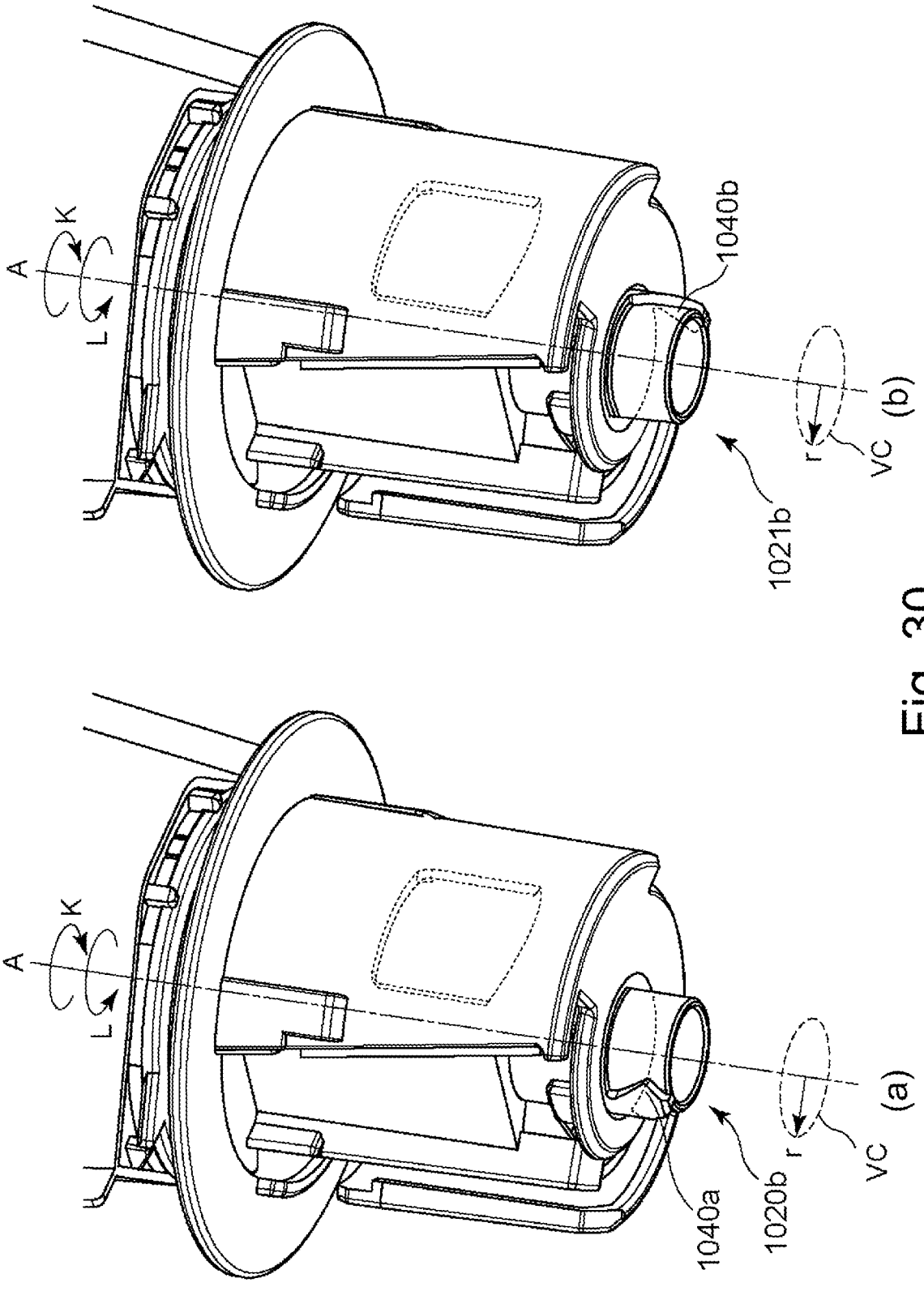


Fig. 30

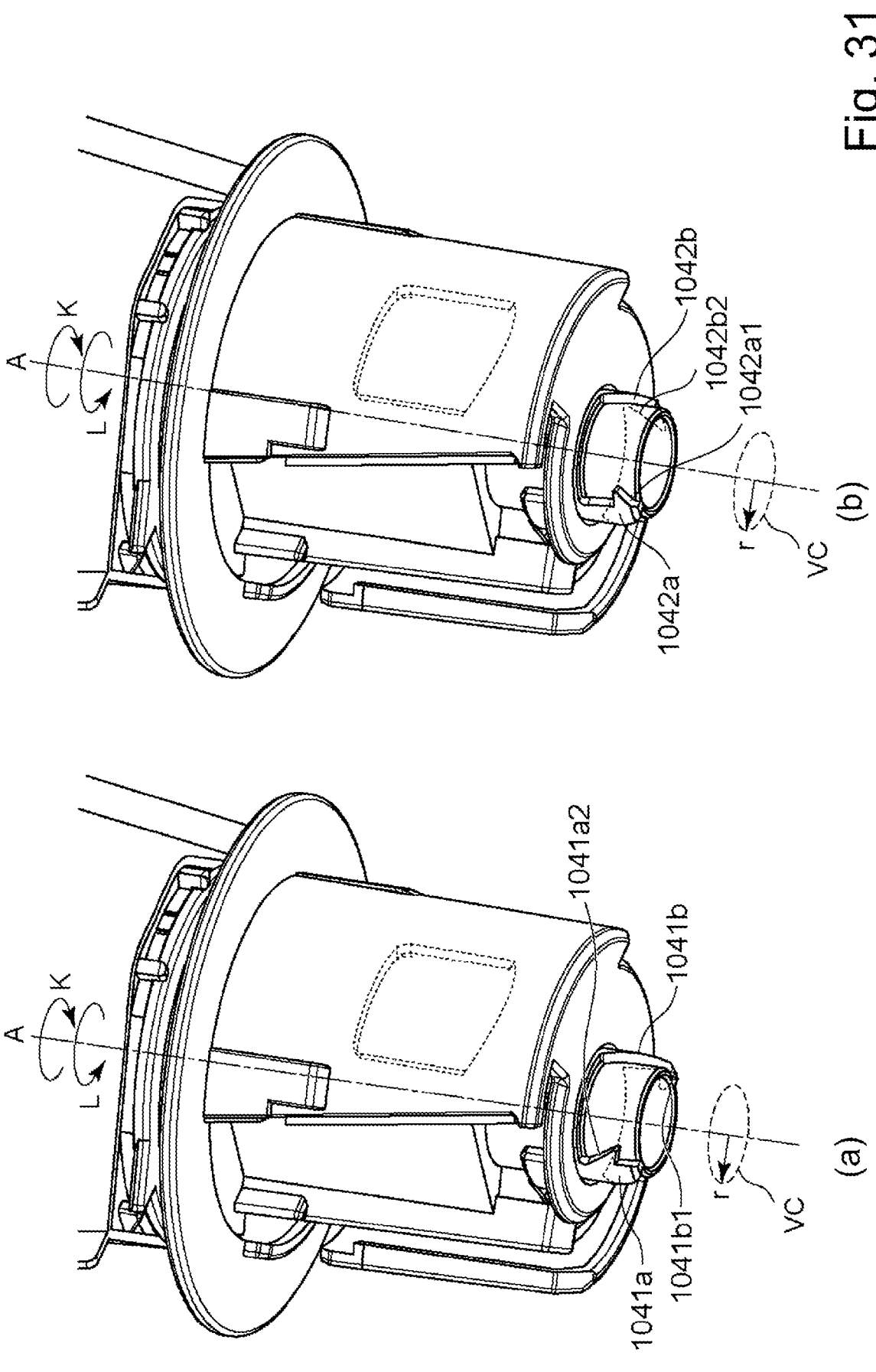

A
K
L
1042b
1042b2
1042a1
1042a
r
VC
(b)
A
K
L
1041a2
1041b
1041a
1041b1
r
VC
(a)

Fig. 31

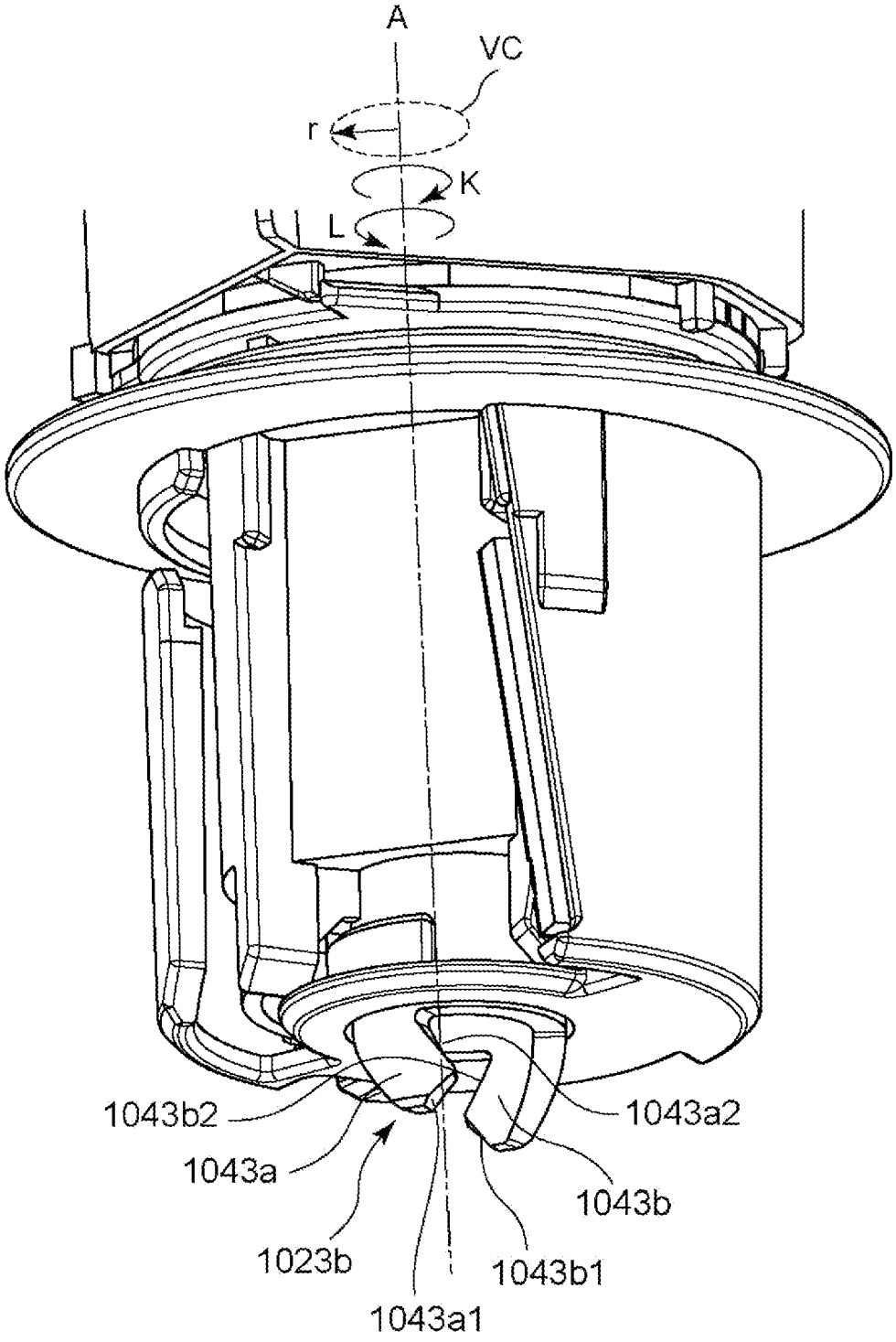


Fig. 32

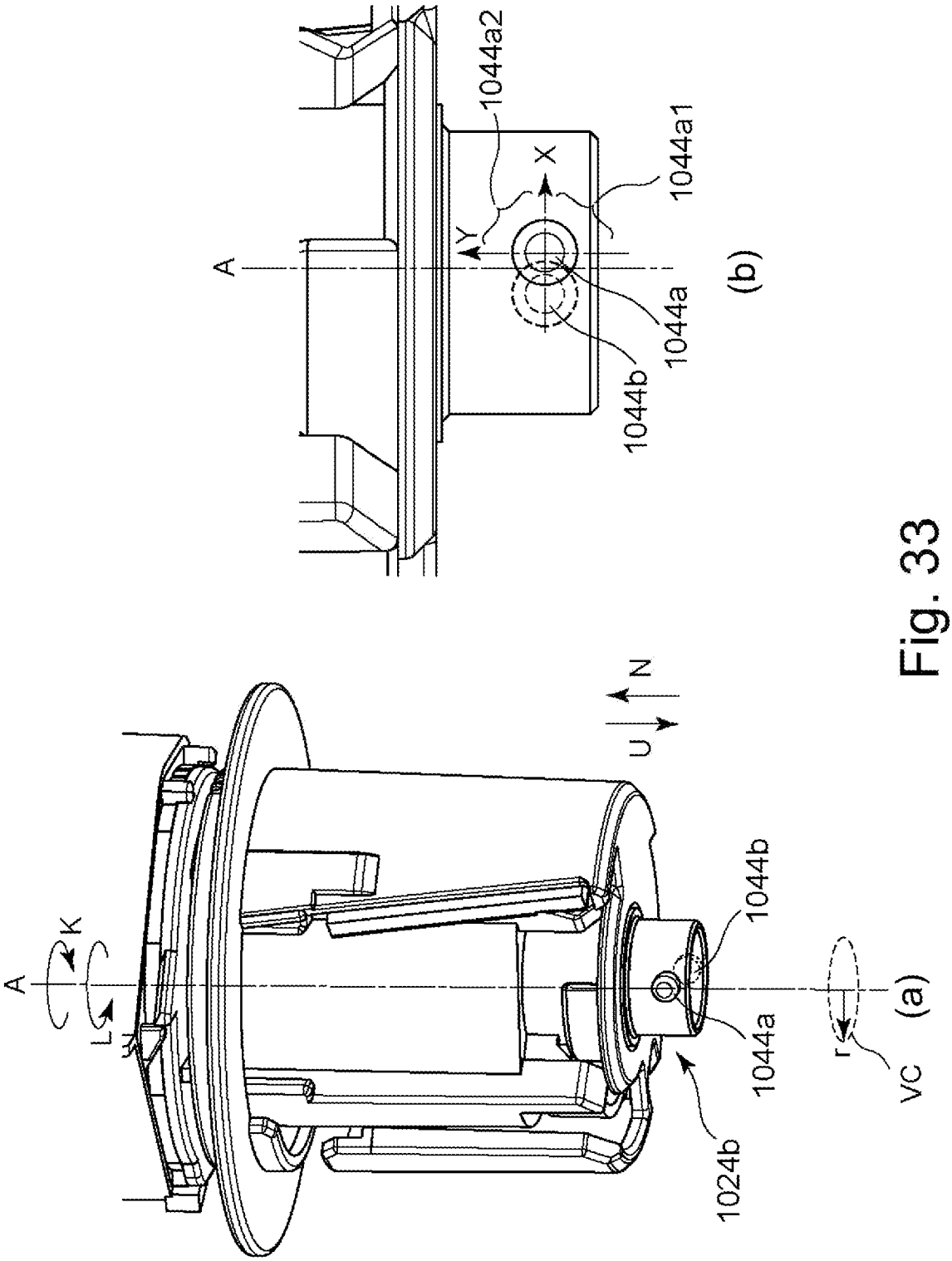

A
1044a2
X
Y
1044a1
1044a
1044b
(b)
A
K
L
N
U
1044b
1044a
1024b
r
Vc
(a)

Fig. 33

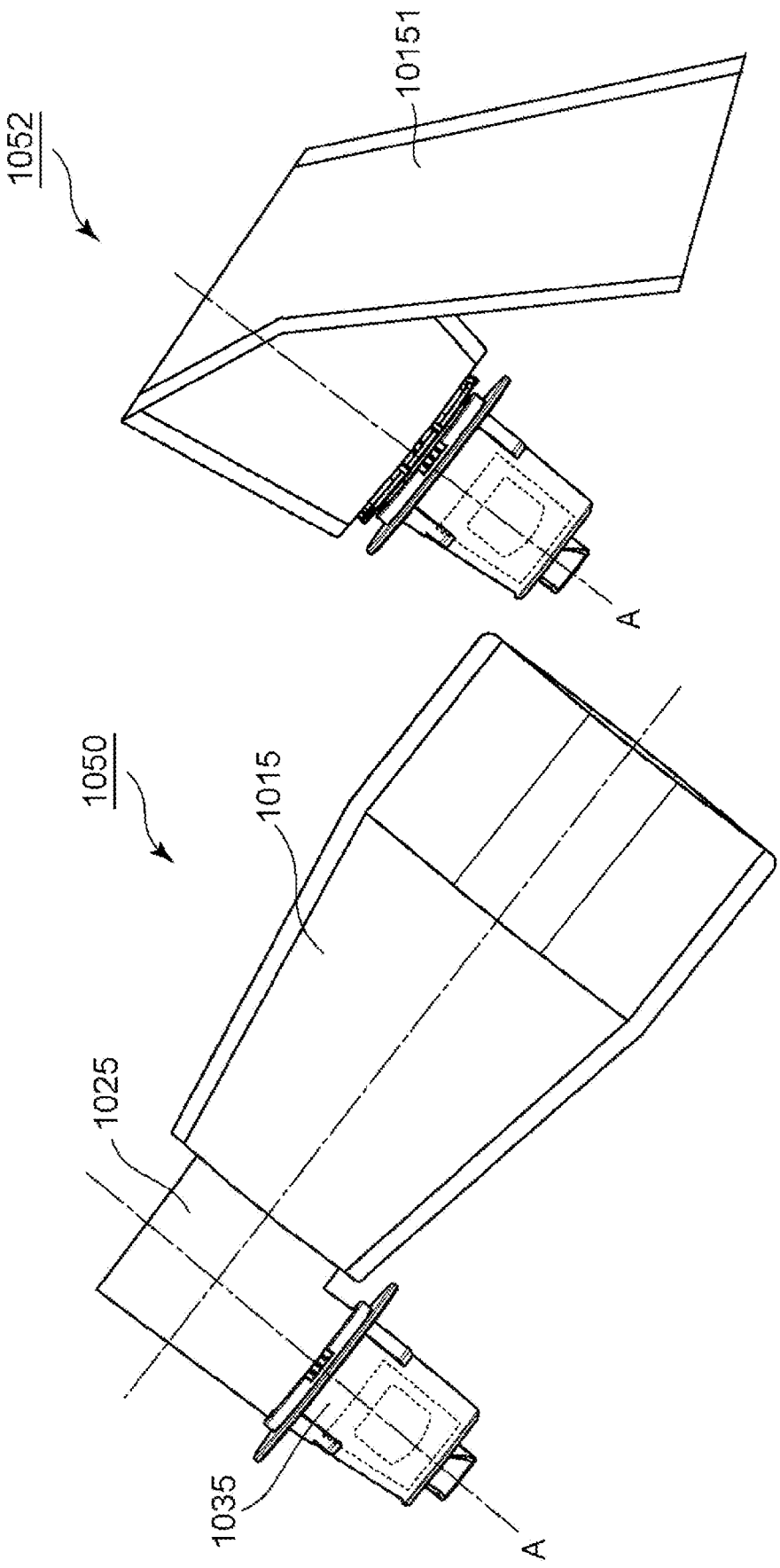


Fig. 34

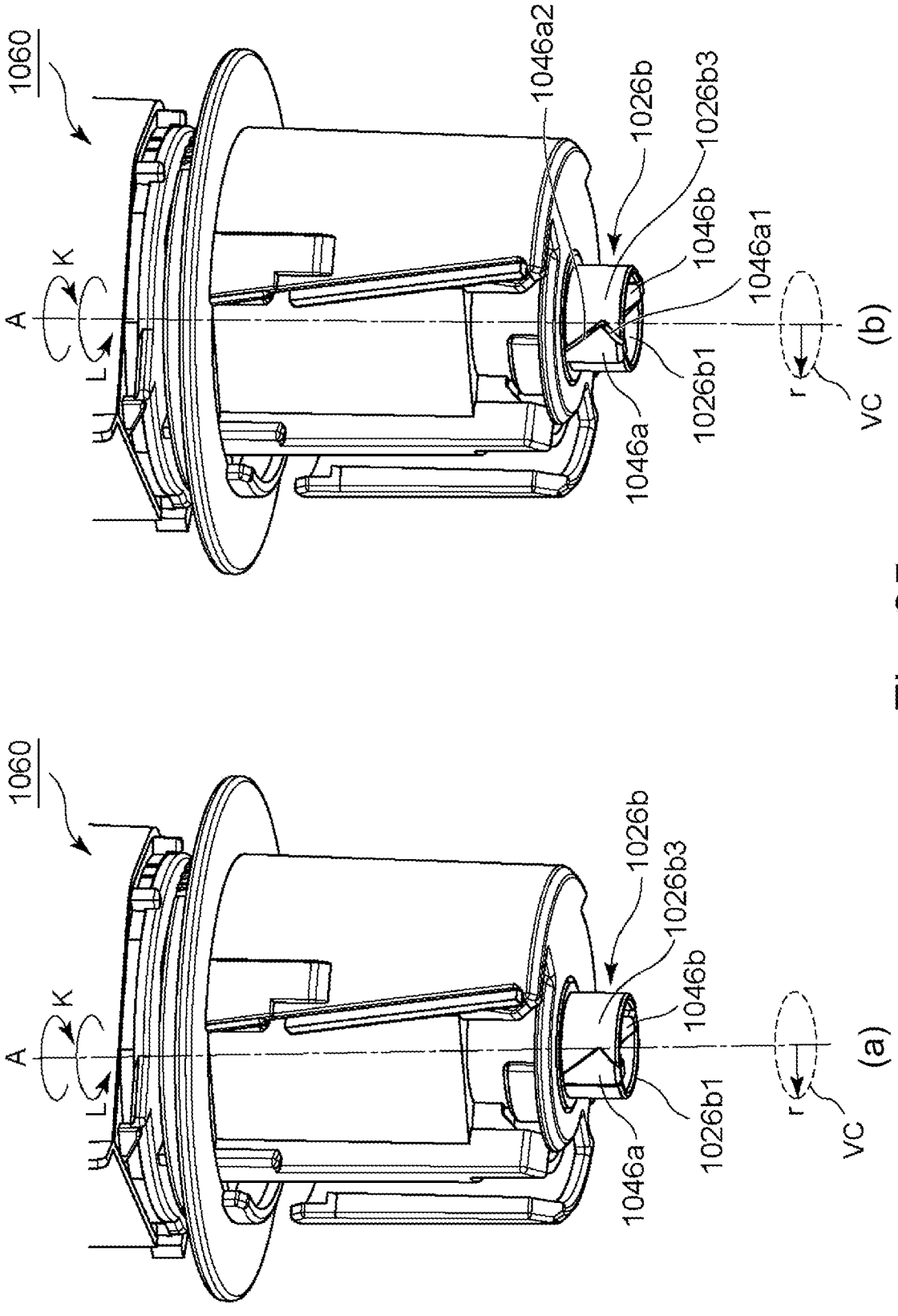

1060
A
K
L
1046a2
1026b
1026b3
1046b
1046a1
1026b1
1046a
r
Vc
(b)
1060
A
K
L
1026b
1026b3
1046b
1026b1
1046a
r
Vc
(a)

Fig. 35

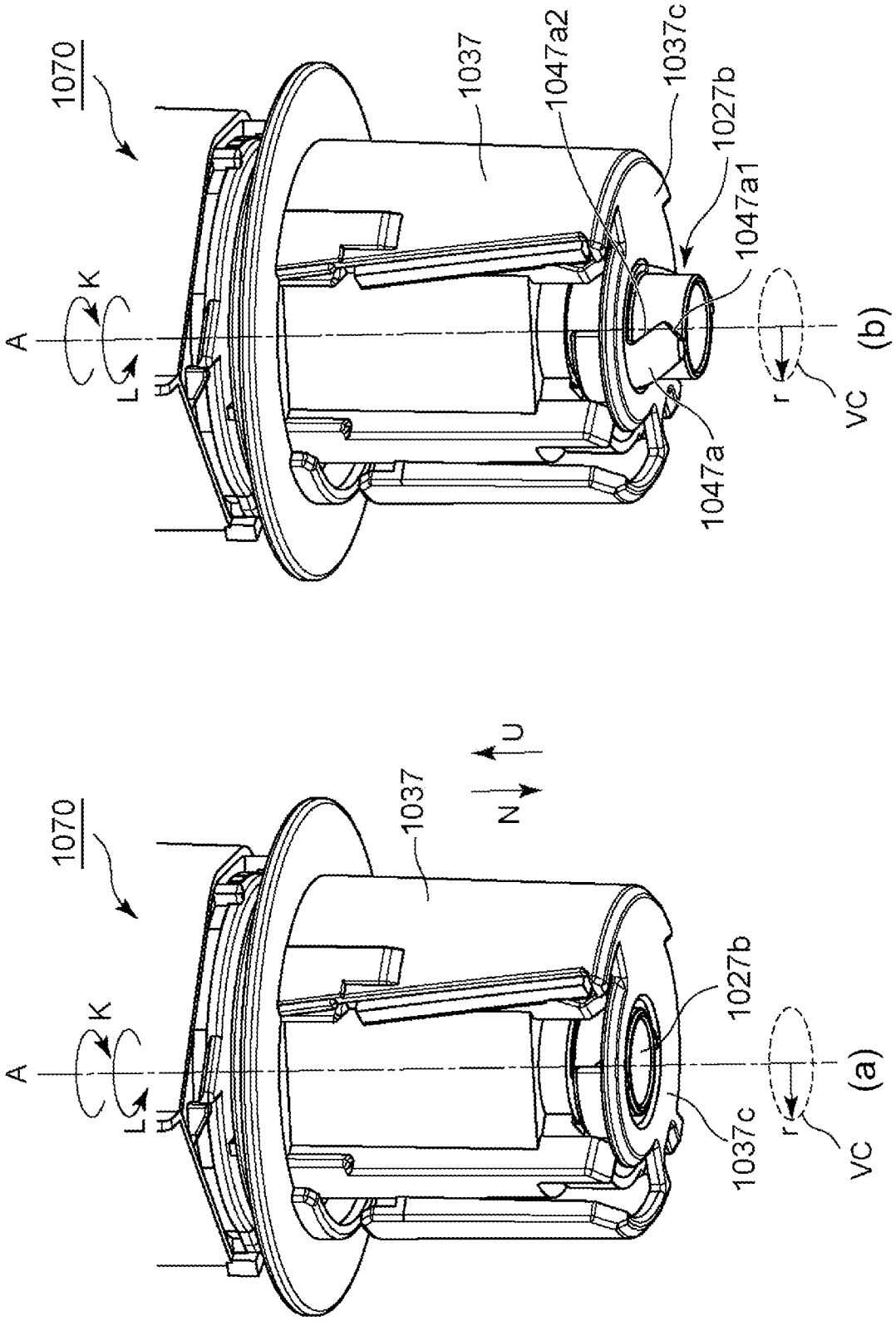

1070
1037
1047a2
1037c
1027b
1047a1
K
A
L
H
1047a
r
VC
(b)
1070
1037
U
N
K
A
L
H
1027b
1037c
r
VC
(a)

Fig. 36

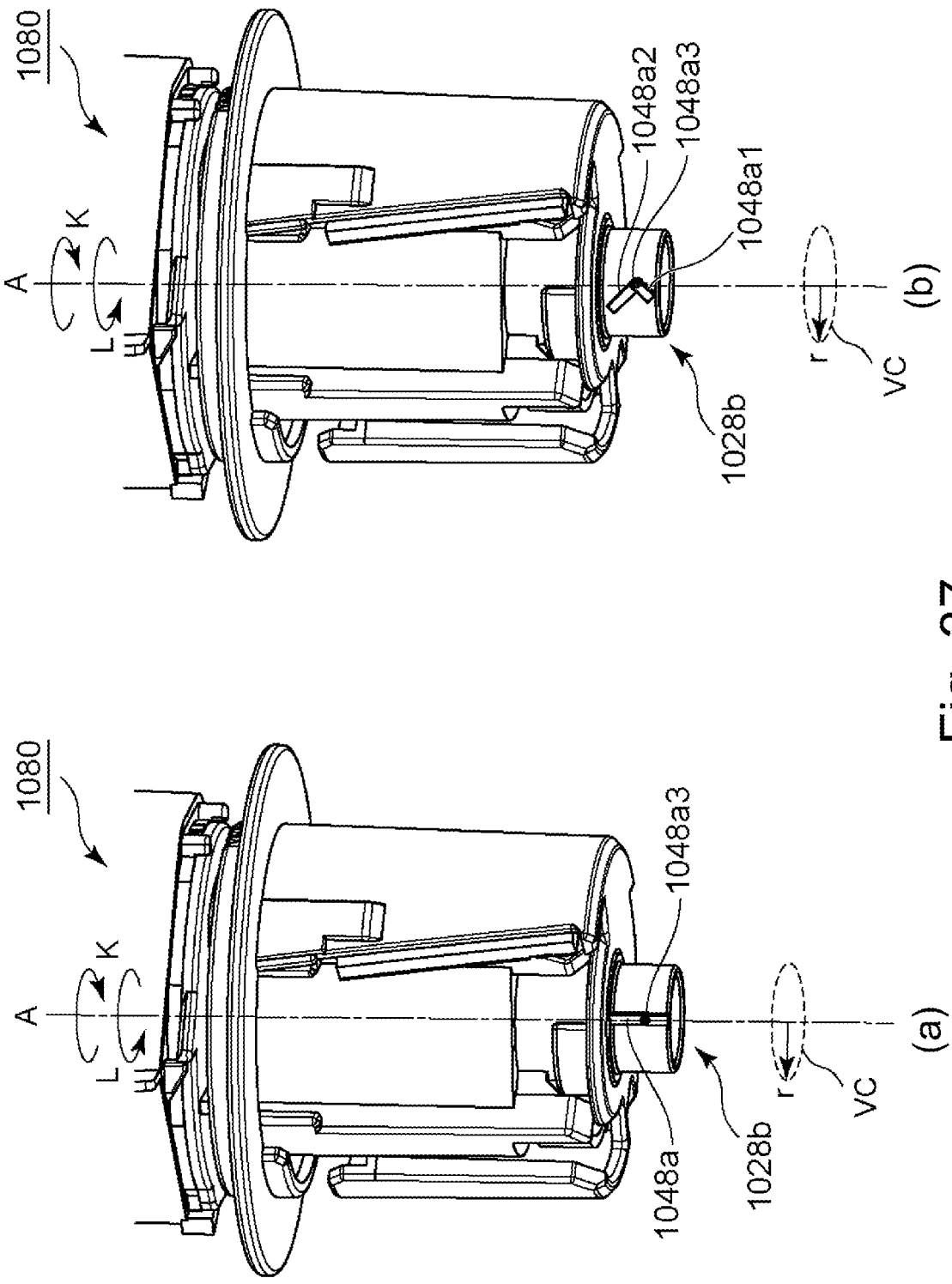

1080
A
K
L
1048a2
1048a3
1048a1
1028b
r
vc
(b)
1080
A
K
L
1048a3
1048a
1028b
r
vc
(a)

Fig. 37

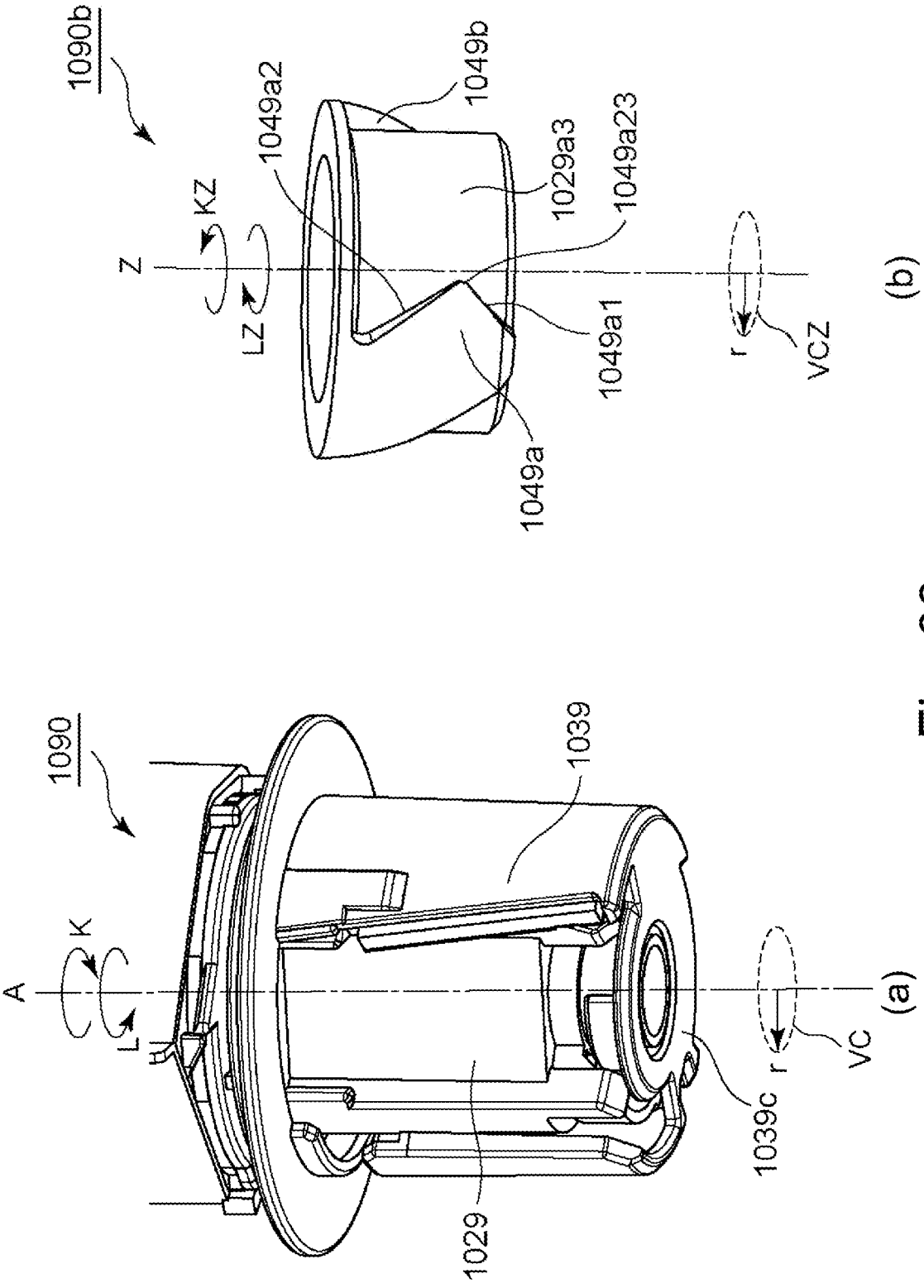

1090b
1049a2
1049b
KZ
1029a3
1049a23
Z
LZ
1049a1
r
VCZ
1049a
(b)
1090
1039
K
A
L
1029
1039c
r
VC
(a)

Fig. 38

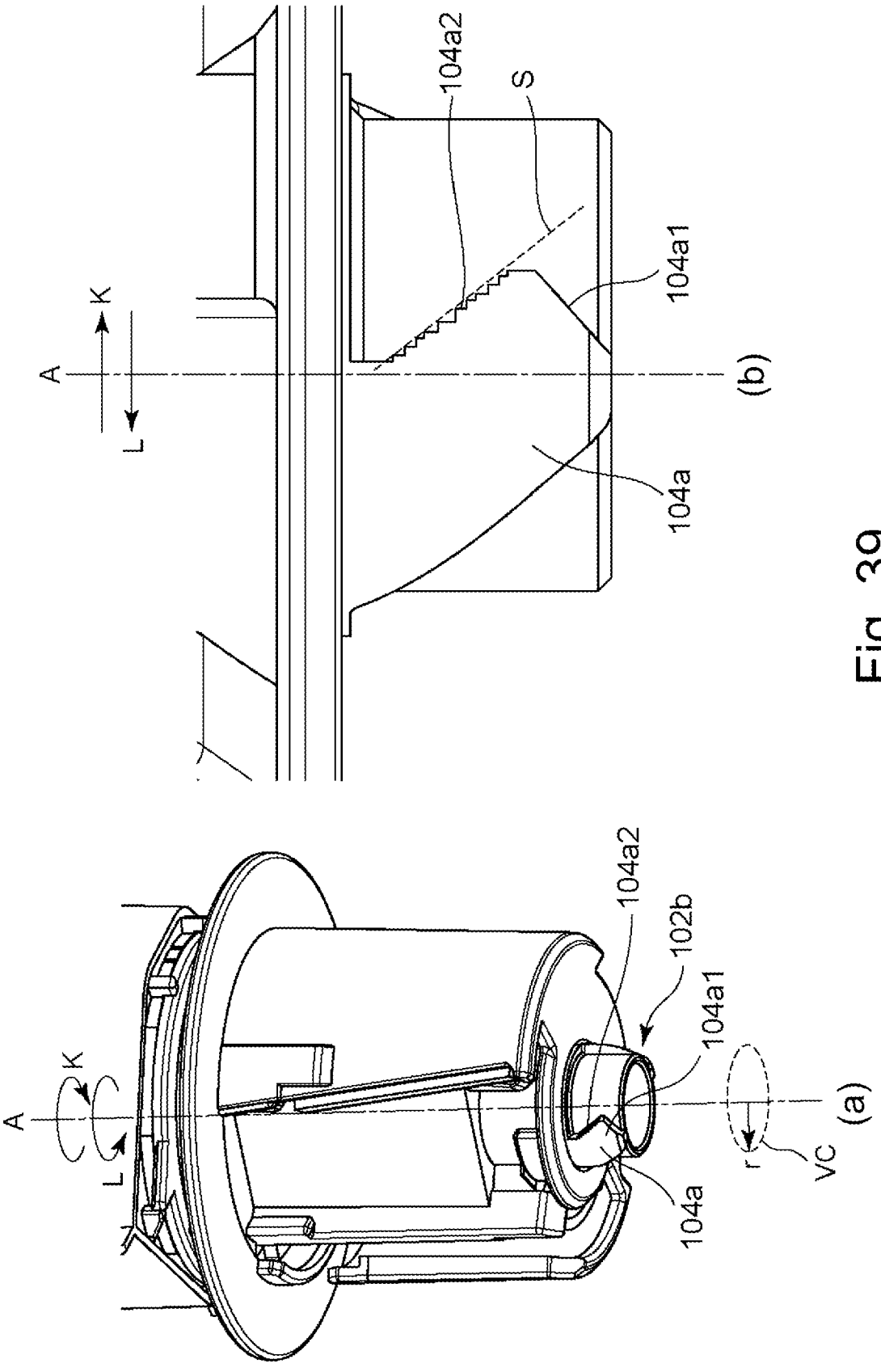


Fig. 39

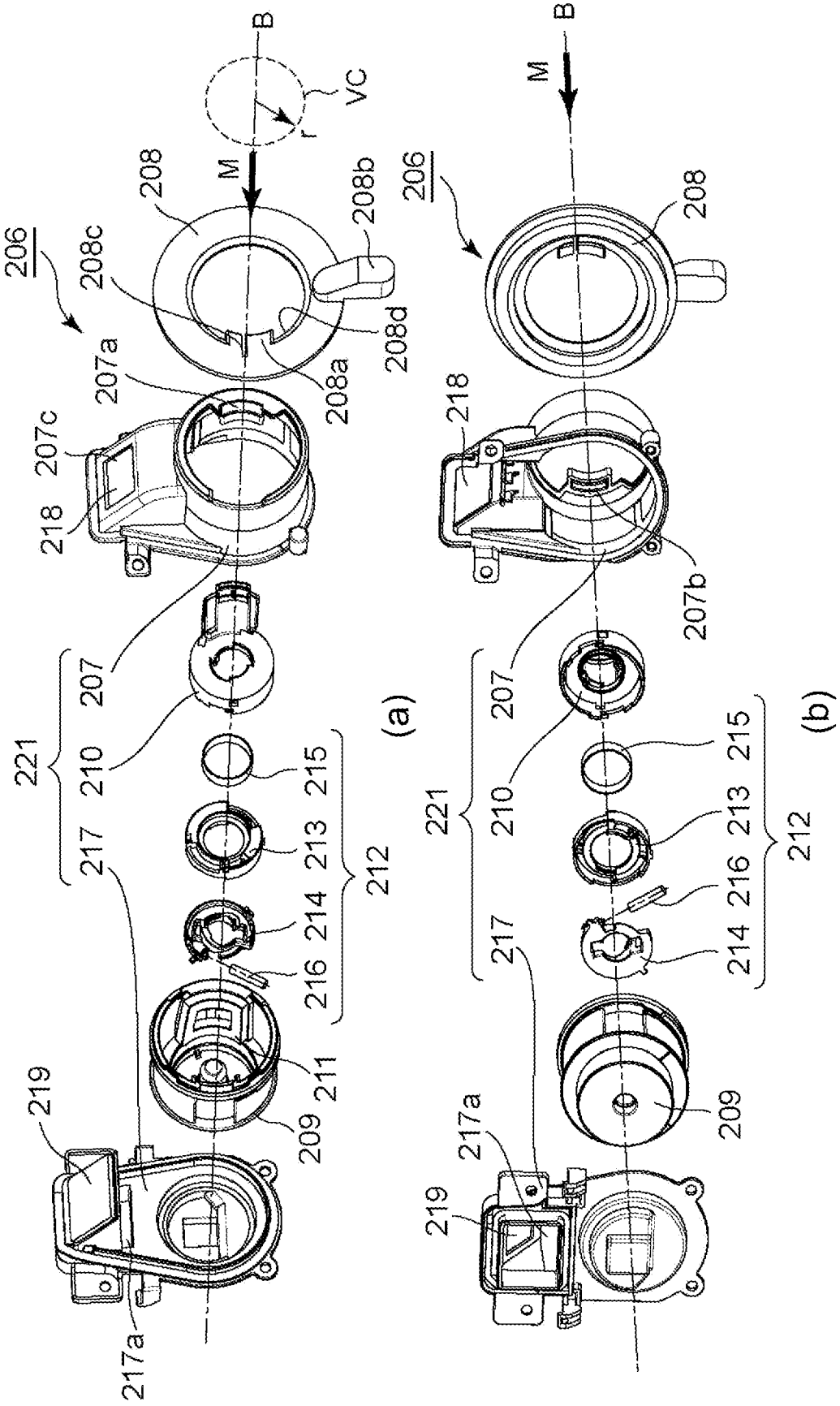

B
VC
r
M
208
208b
208c
208d
208a
206
207a
207c
218
207
210
221
215
213
217
214
212
216
211
209
219
217a
(a)
B
M
206
208
218
207b
207
210
215
213
216
214
212
221
217
209
219
217a
(b)

Fig. 40

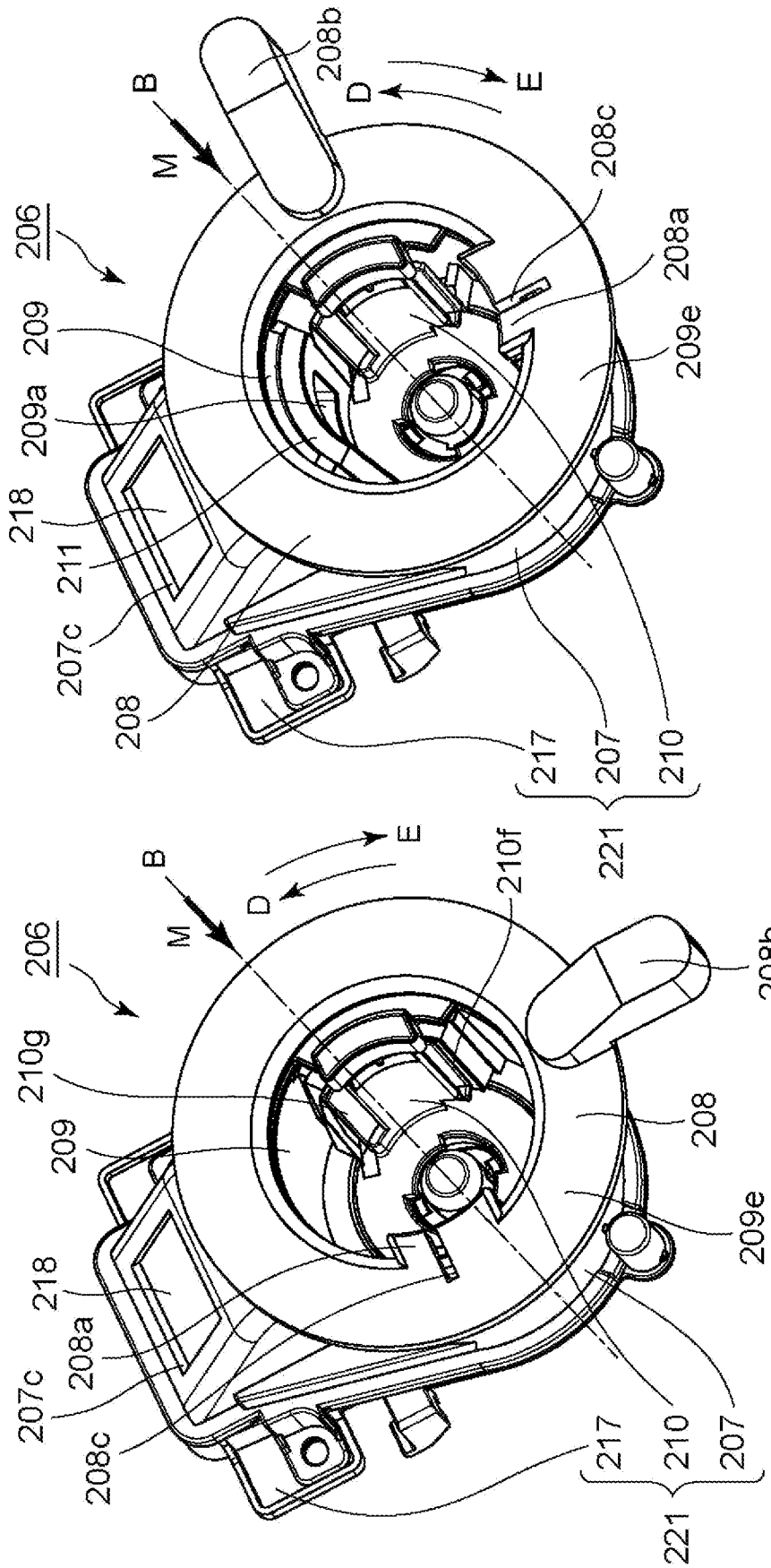

206
B
M
D
E
208b
208c
208a
209e
209
209a
218
211
207c
208
217
207
210
221
(b)
206
B
M
D
E
210f
208b
210g
209
208
209e
218
208a
207c
208c
217
210
207
221
(a)

Fig. 41

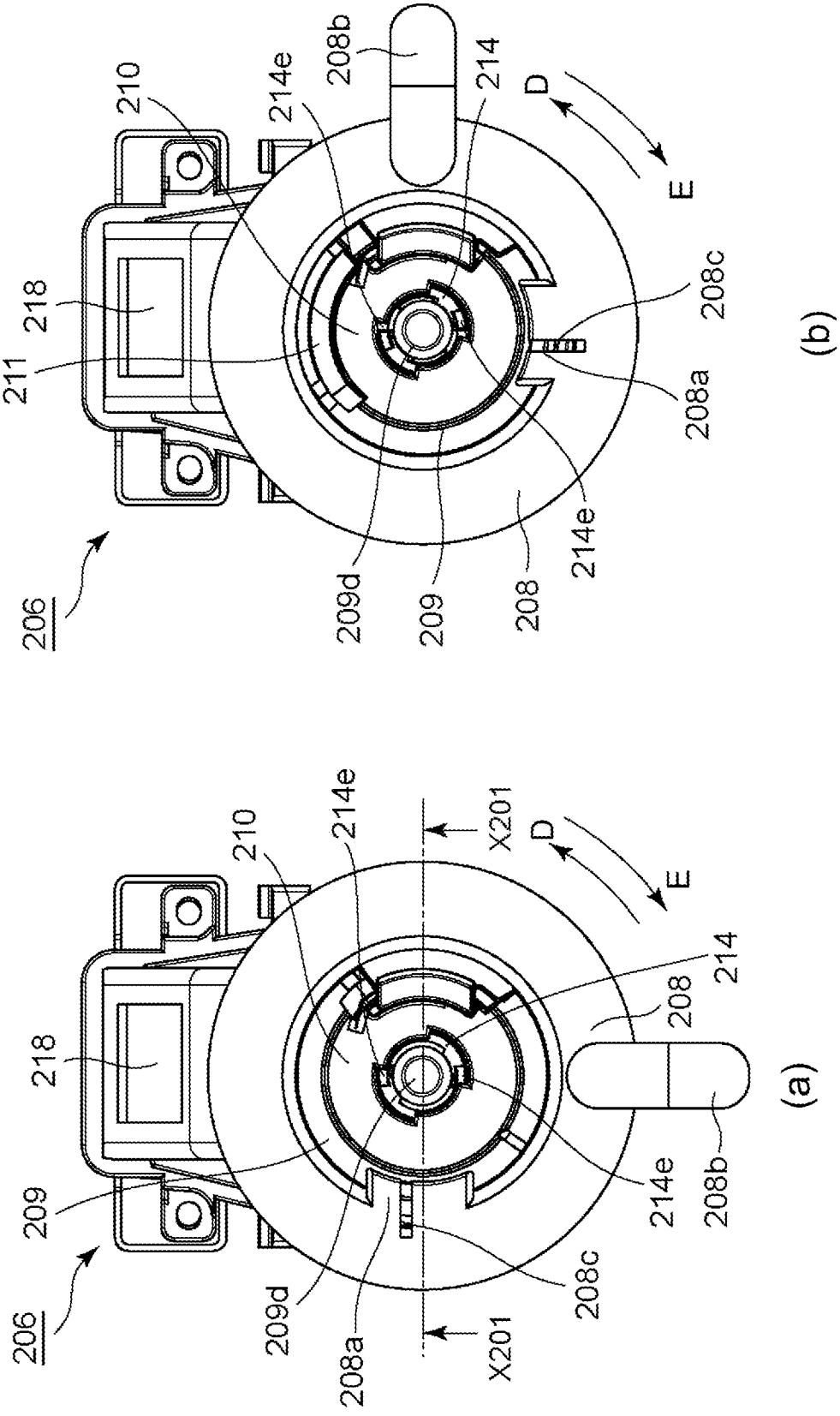


Fig. 42

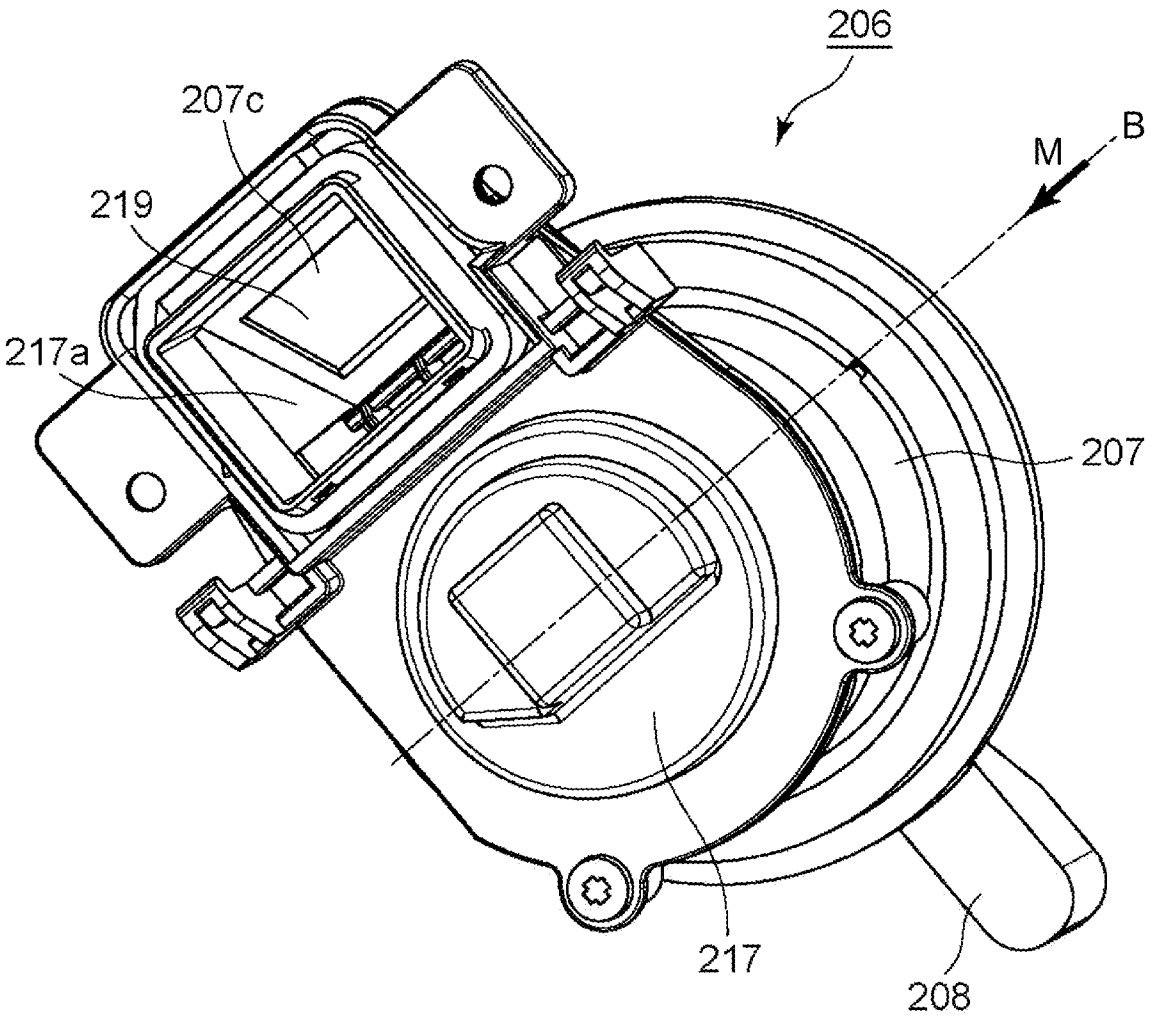


Fig. 43

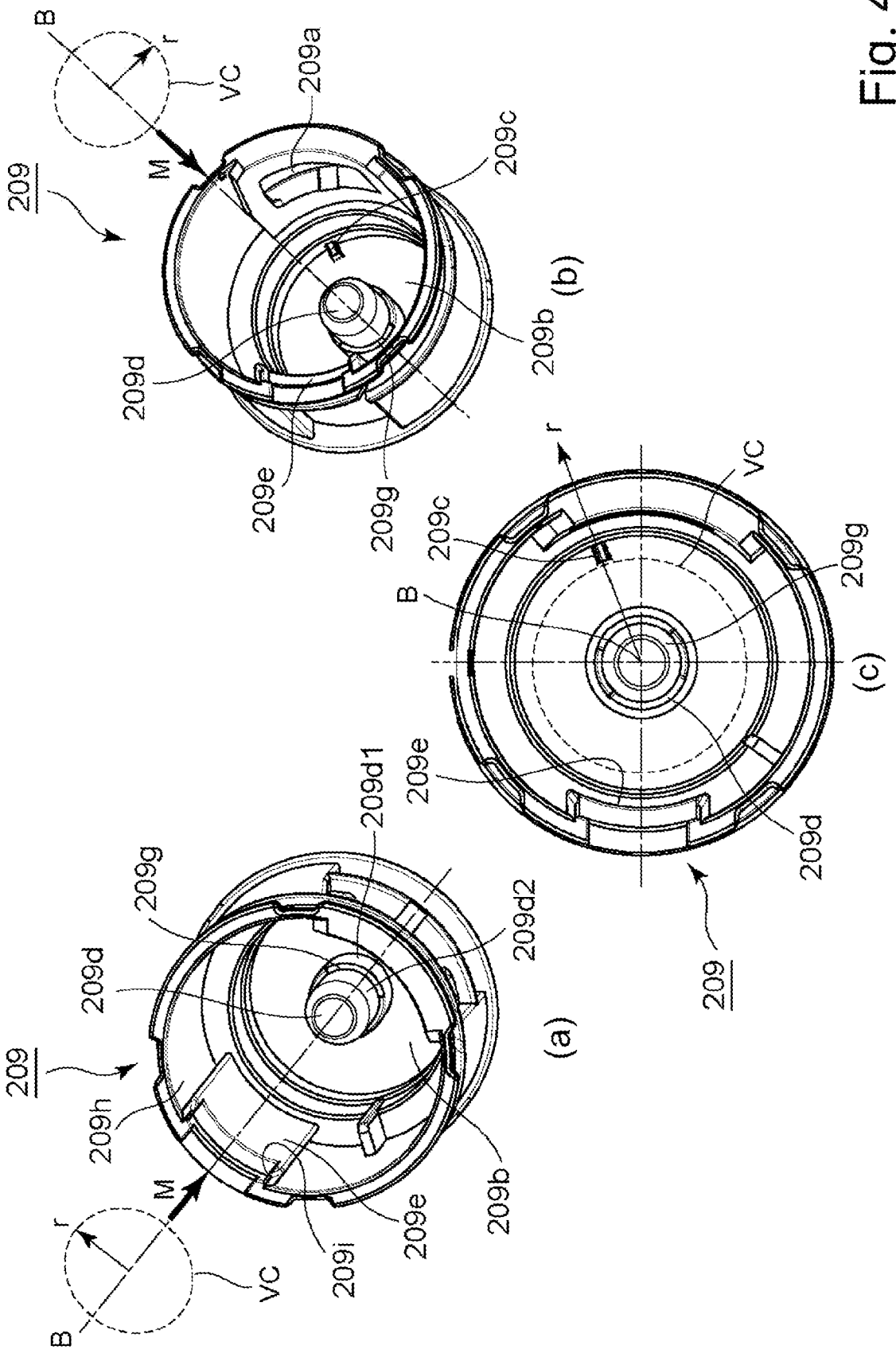

209
B
r
VC
M
209a
209c
209b
209d
209e
209g
(b)
(c)
(a)
209d1
209d2
209h
209i

Fig. 44

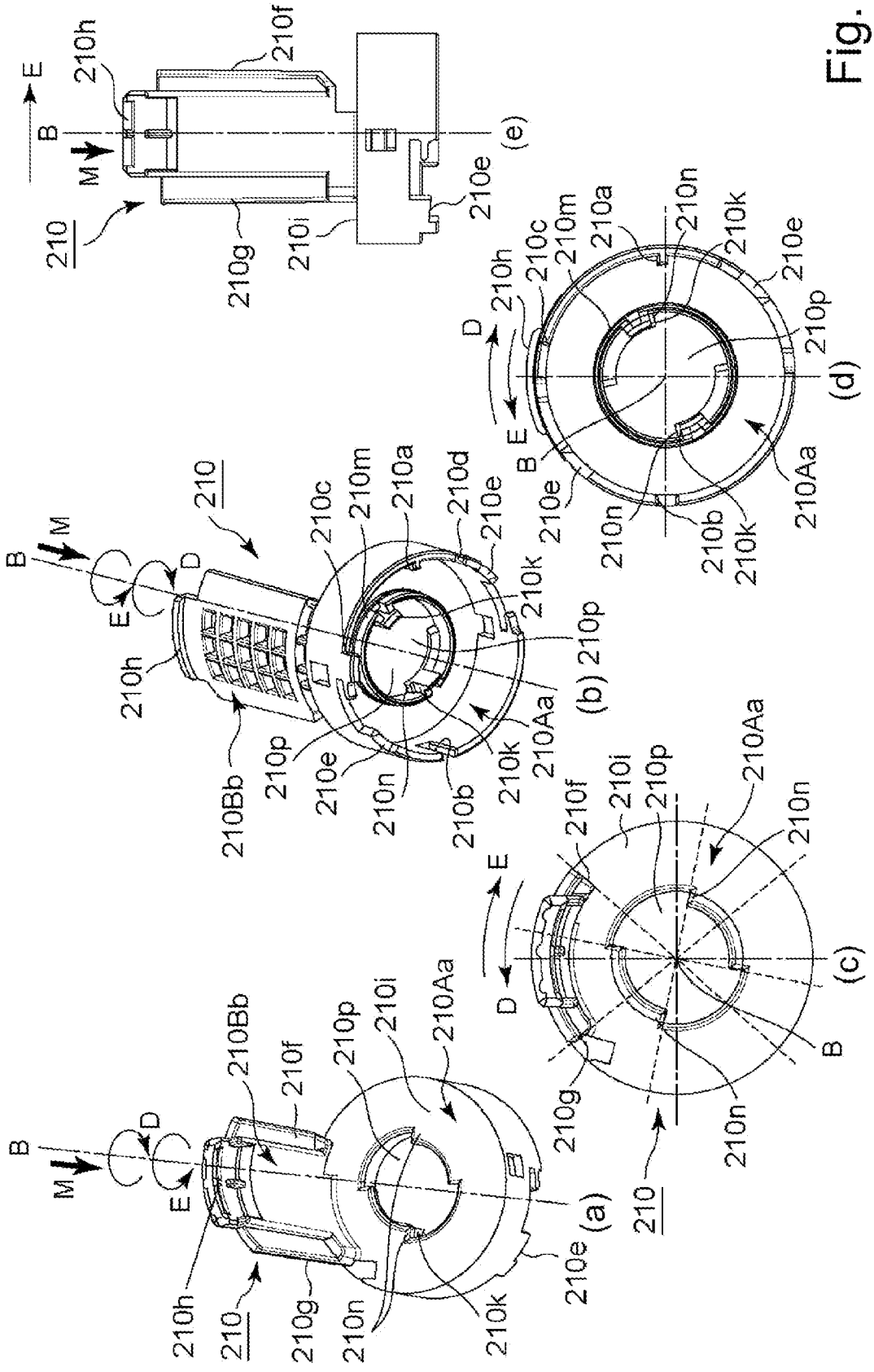

(a)
(b)
(c)
(d)
(e)
210
210h
210Bb
210f
210g
210i
210k
210m
210n
210p
210a
210b
210c
210d
210e
210Aa
B
M
E
D

Fig. 45

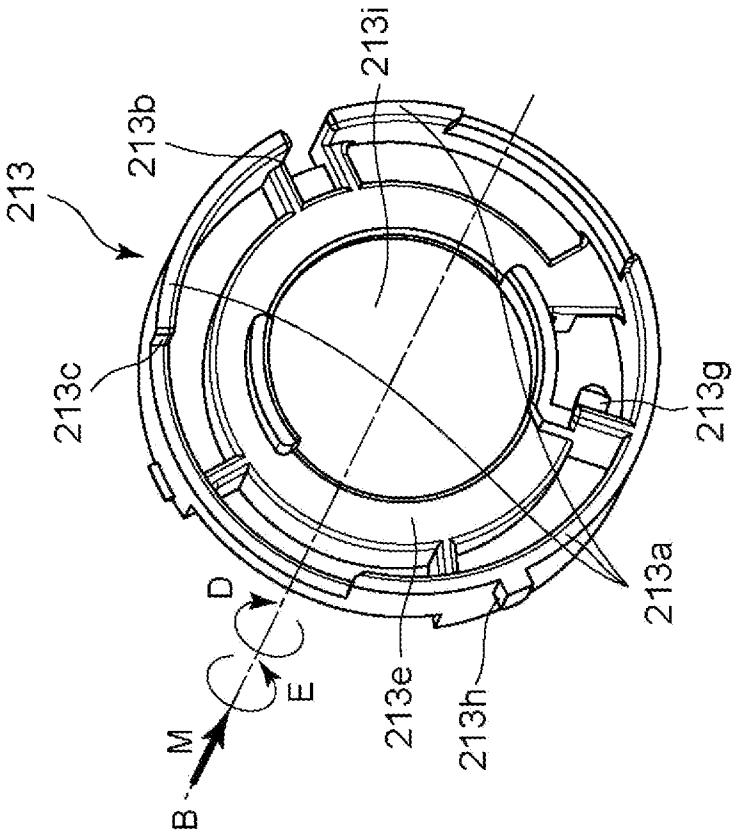

213
213b
213i
213c
213g
213a
213e
213h
B
M
E
D
(b)
213
213b
213k
213f
213f
213h
213i
213g
M
B
E
D
(a)

Fig. 46

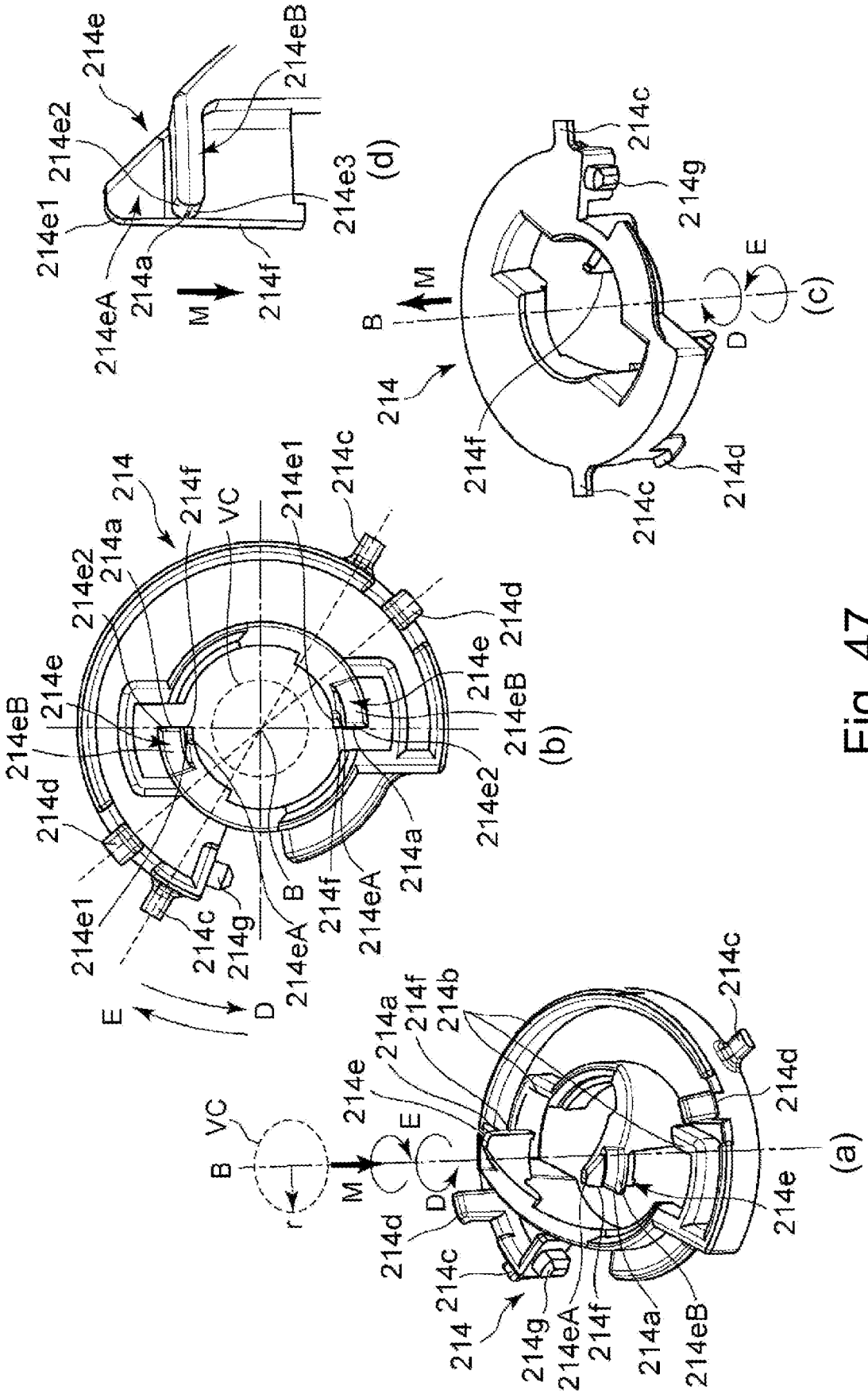

214e
214e2
214e1
214eB
214e3
(d)
214eA
214a
214f
M
214
214c
214g
B
D
E
(c)
214d
214eB
214e
214d
214e2
214a
214f
VC
214e1
214c
(b)
214eA
214b
(a)
r

Fig. 47

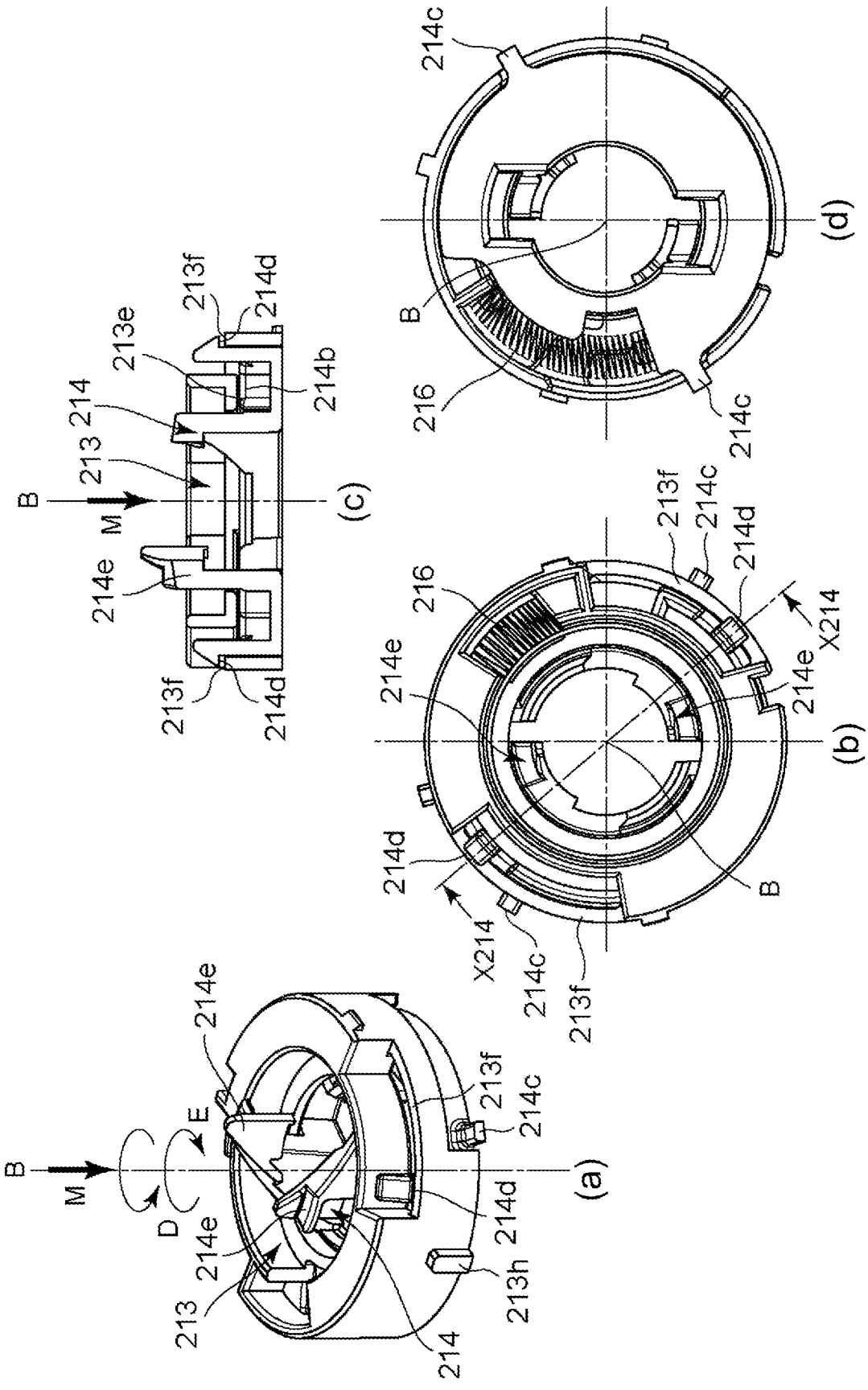

B
M
D
E
214e
213
214e
214
213h
214d
213f
214c
(a)
213f
214d
214e
214
213
214
213e
214b
214e
213f
214d
(c)
214c
B
216
214c
(d)
213f
214c
214d
216
214e
X214
214e
214d
X214
214c
213f
B
(b)

Fig. 48

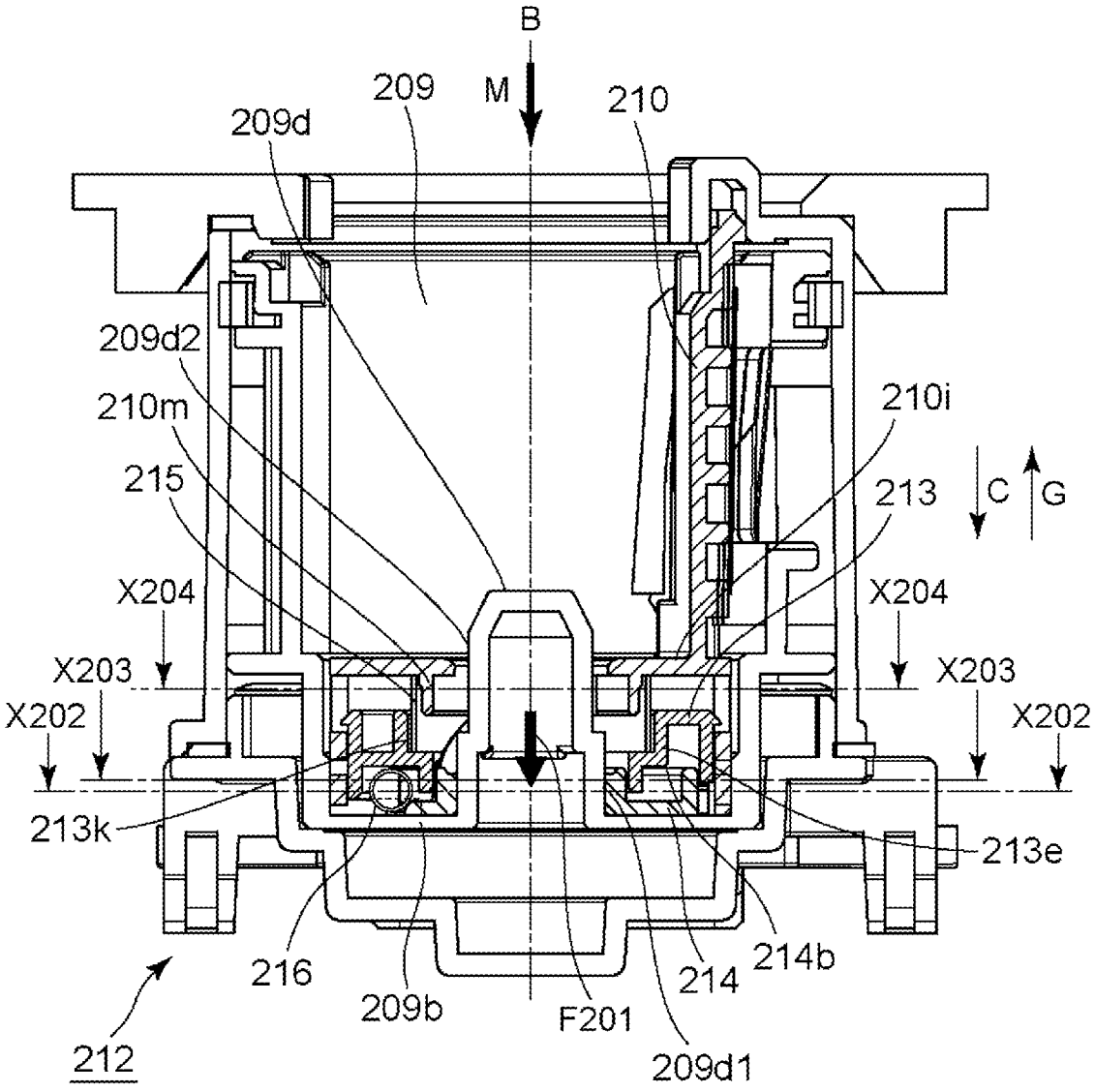

B
M
209
209d
210
209d2
210m
215
210i
213
C
G
X204
X204
X203
X203
X202
X202
213k
213e
216
209b
F201
214
214b
209d1
212

Fig. 49

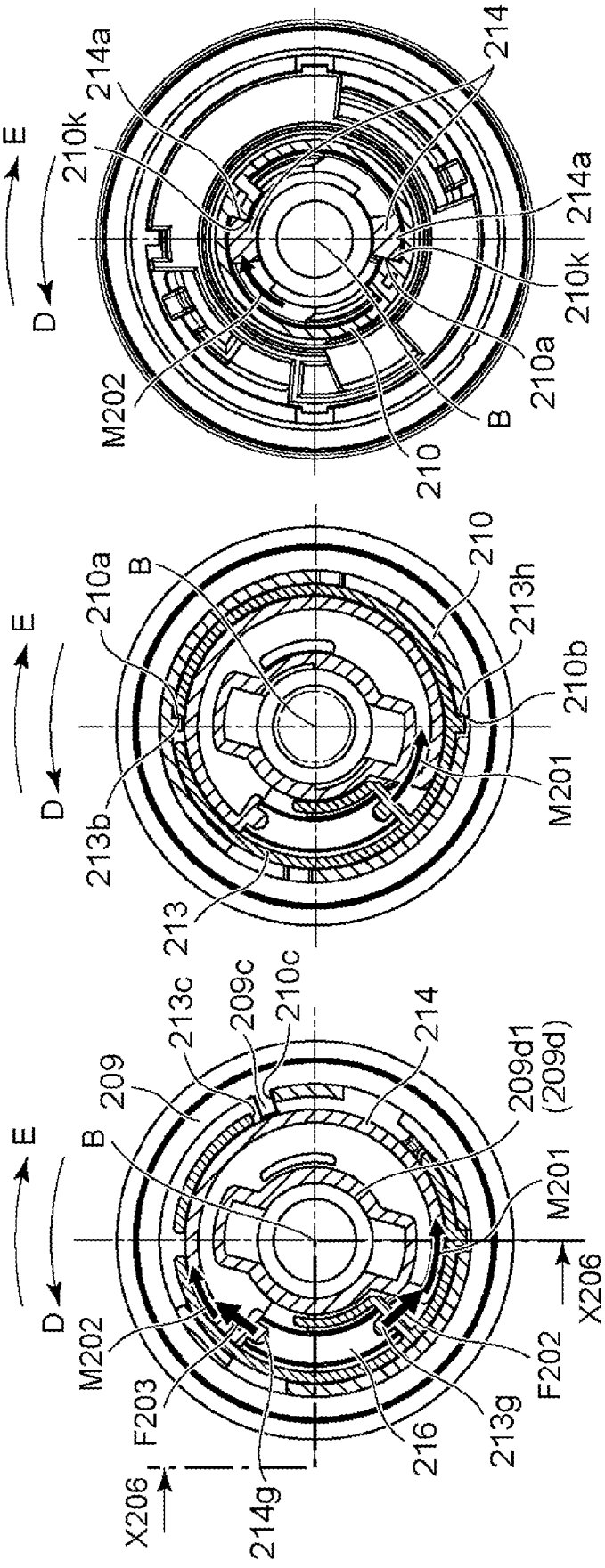

E
D
210k
214a
214
214a
210k
M202
210a
B
210
(c)
E
D
210a
B
210
213h
210b
213b
M201
213
(b)
E
D
B
209
213c
209c
210c
214
209d1
(209d)
M201
M202
F203
F202
X206
X206
214g
216
213g
(a)

Fig. 50

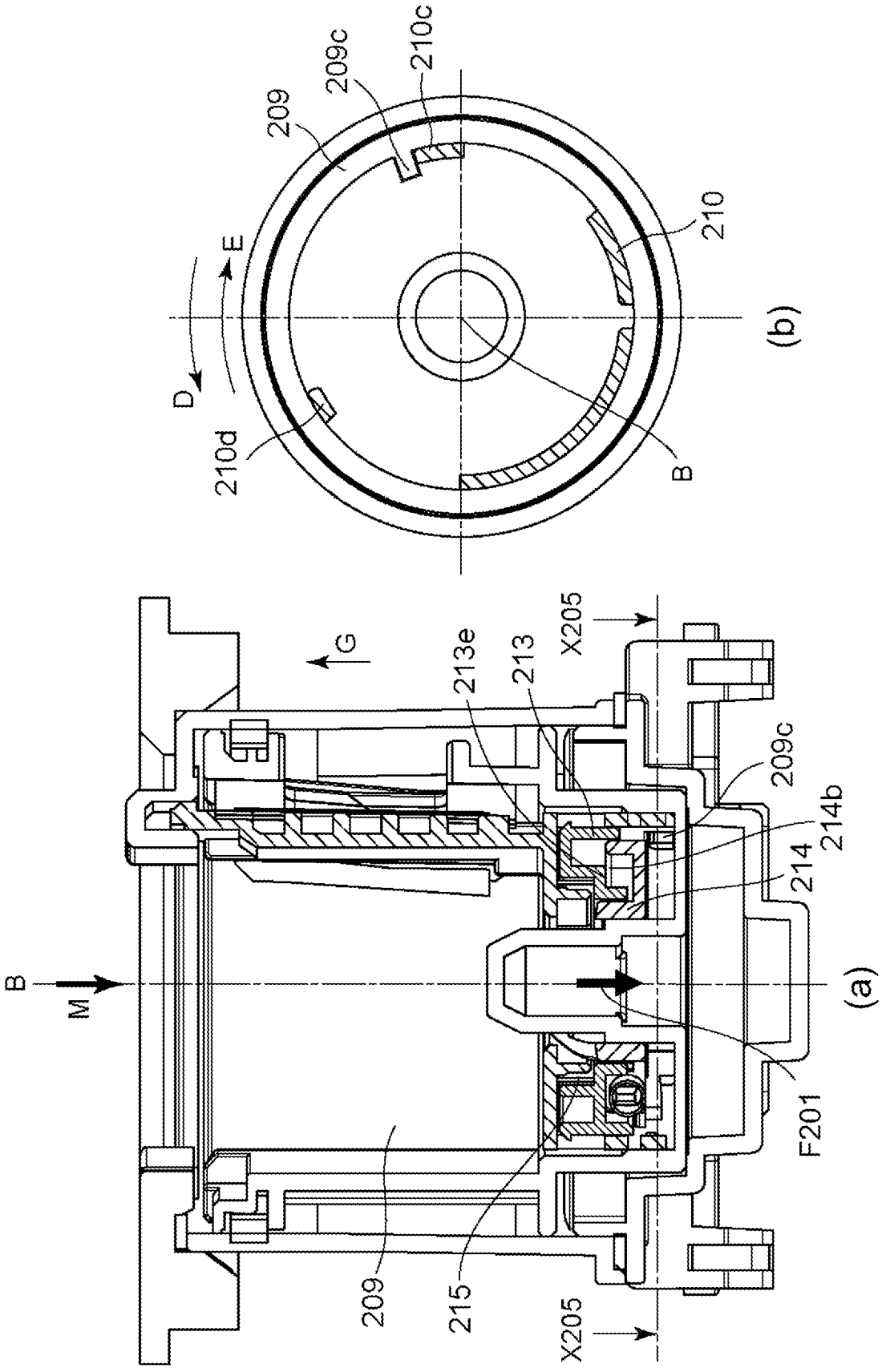

209c
210c
209
210
E
D
210d
B
(b)
G
213e
213
X205
209c
214b
214
B
M
F201
(a)
209
215
X205

Fig. 51

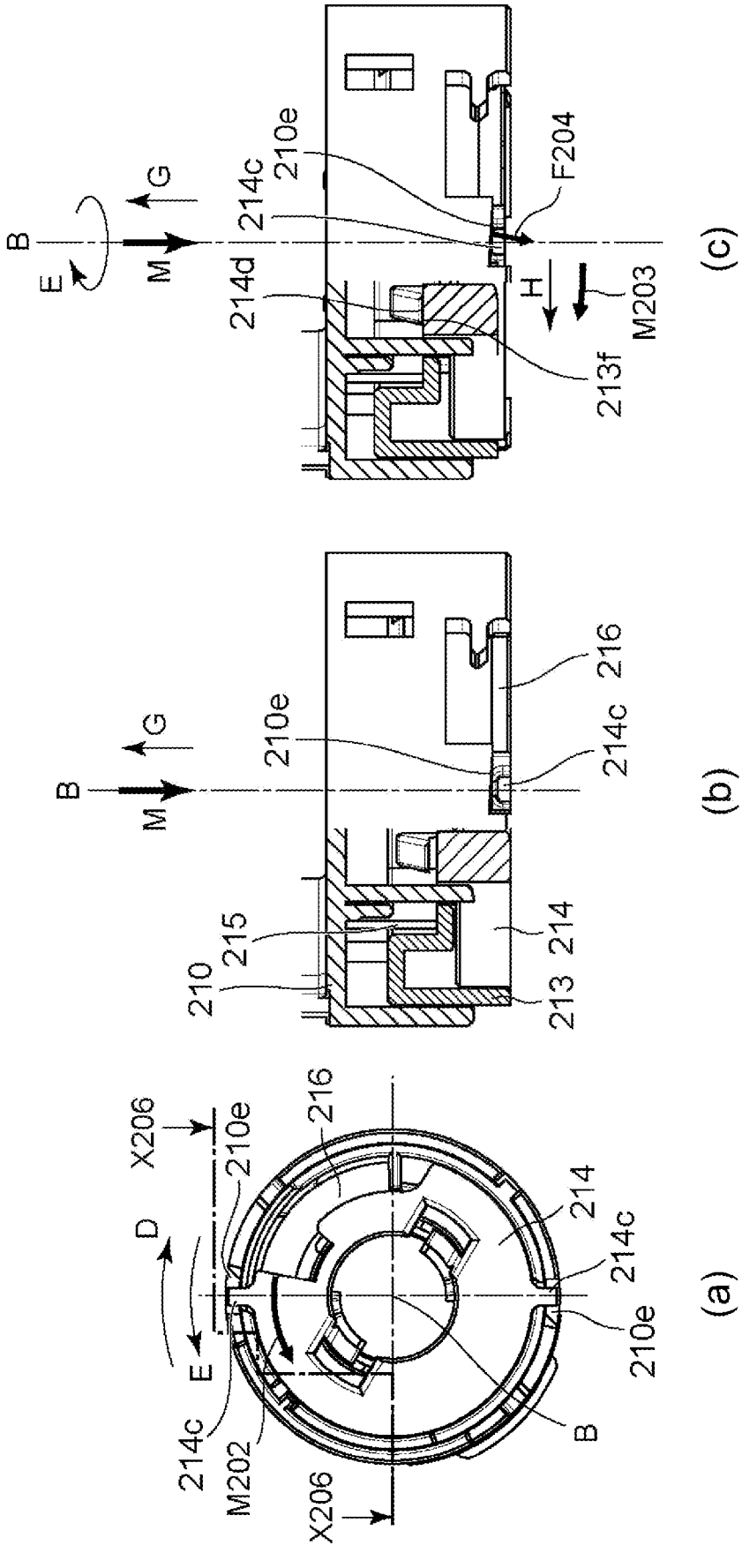

(a)
X206
210e
216
D
E
214
214c
210e
214c
M202
B
X206
(b)
B
M
G
210e
216
214c
210
215
214
213
(c)
B
E
M
G
214c
210e
F204
214d
H
M203
213f

Fig. 52

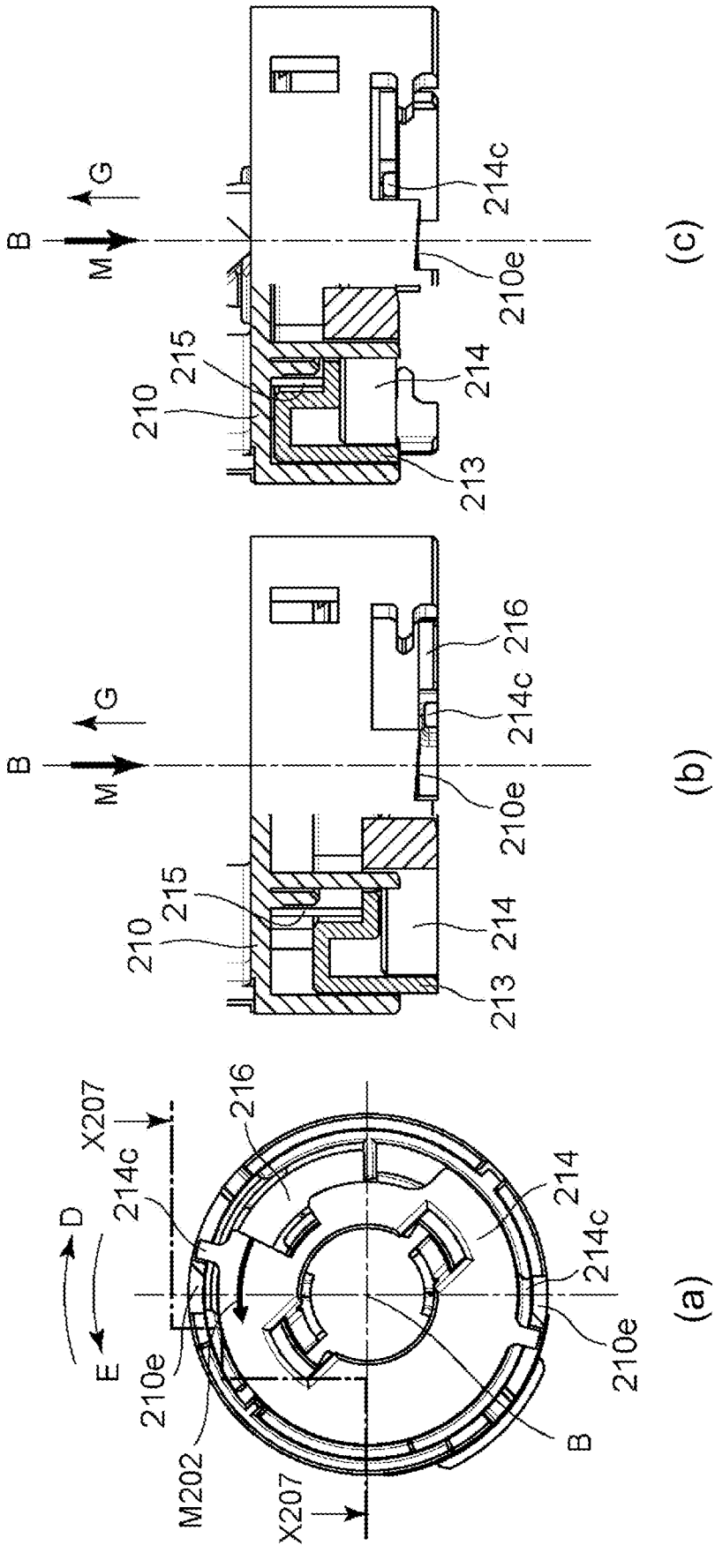

(c)
B
M
G
214c
210e
215
210
214
213
(b)
B
M
G
216
214c
210e
215
210
214
213
(a)
X207
214c
216
214
214c
D
E
210e
210e
M202
B
X207

Fig. 53

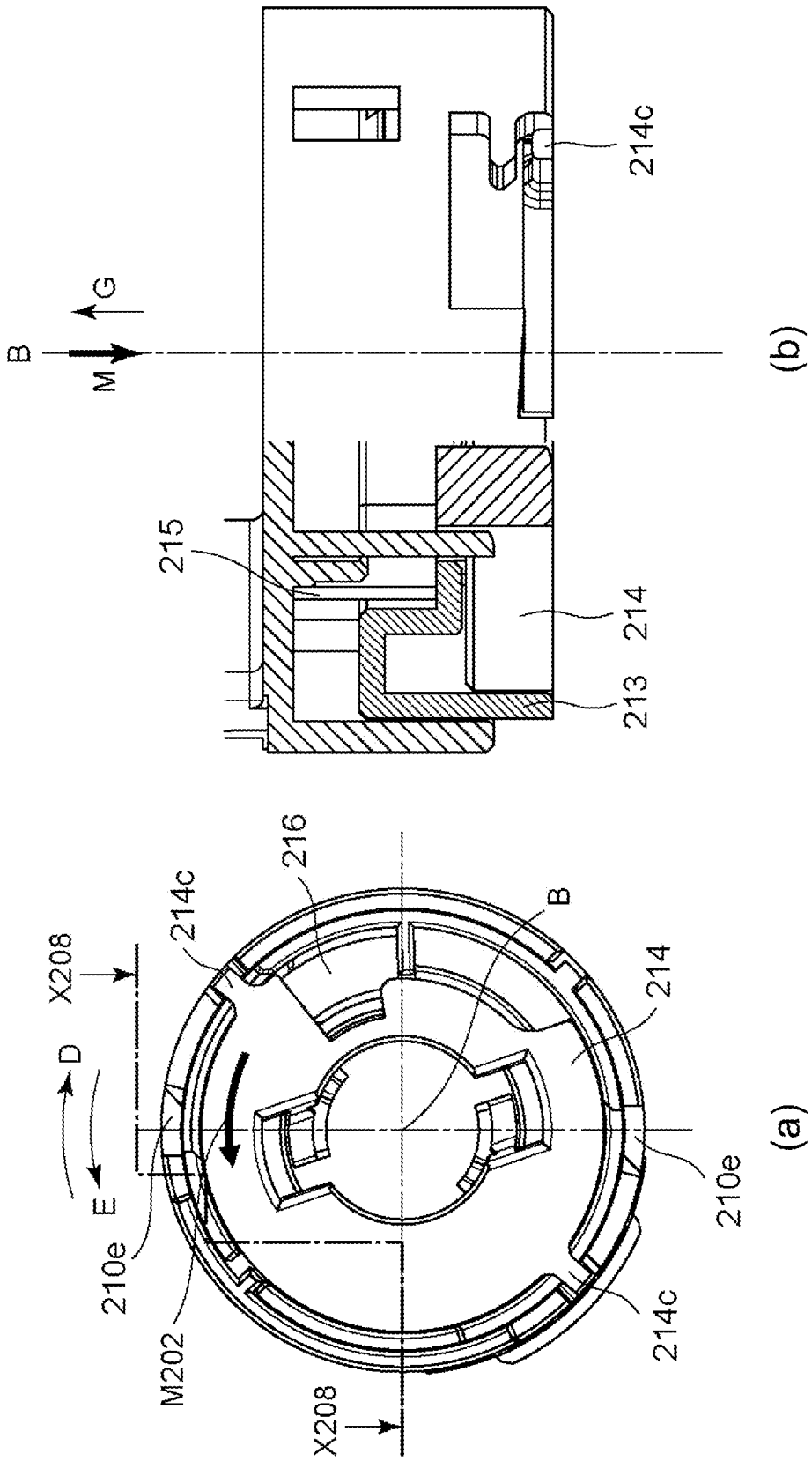

214c
G
B
M
(b)
215
214
213
216
214c
B
X208
214
D
E
210e
M202
214c
X208
210e
(a)

Fig. 54

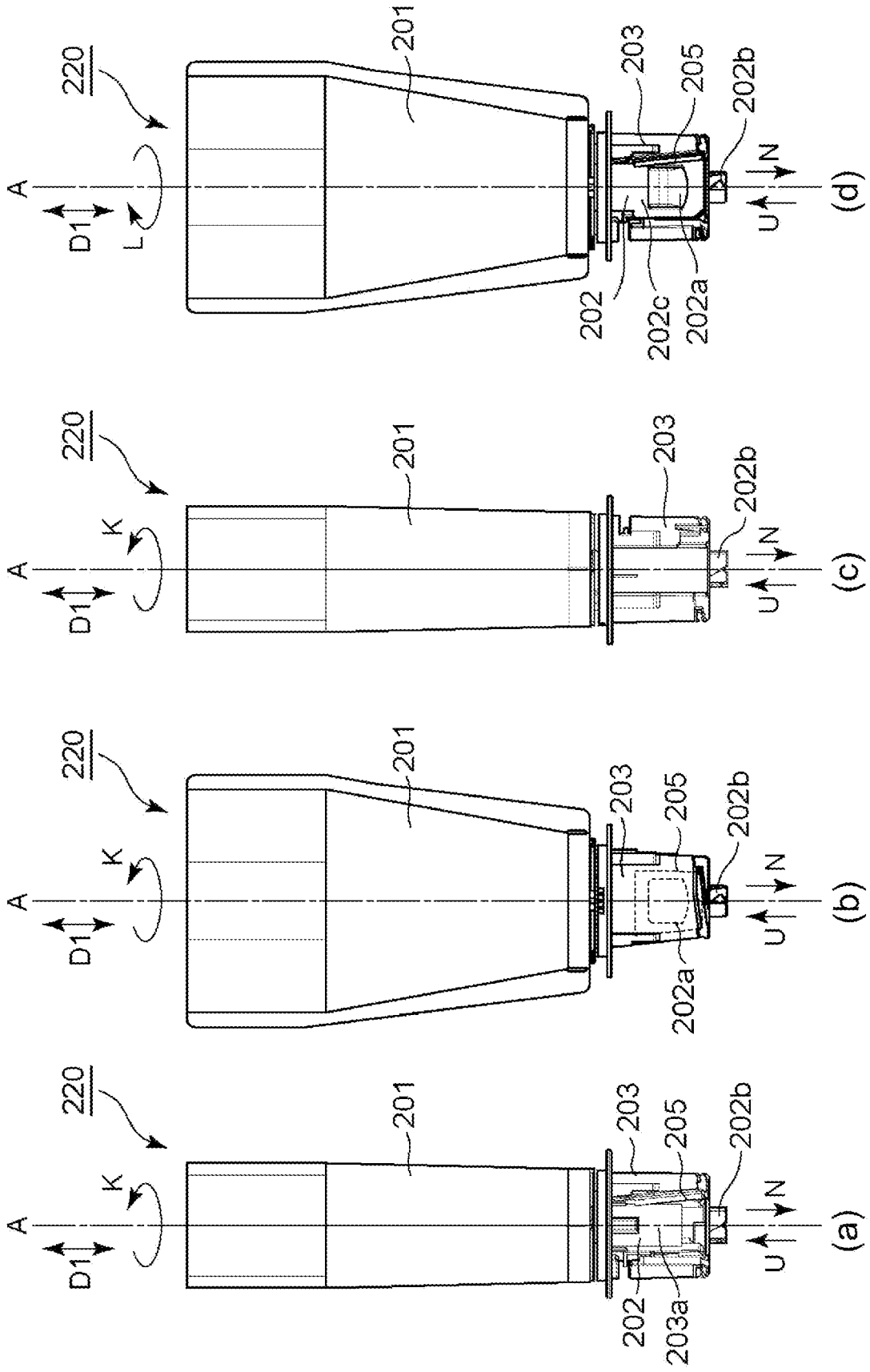


Fig. 55

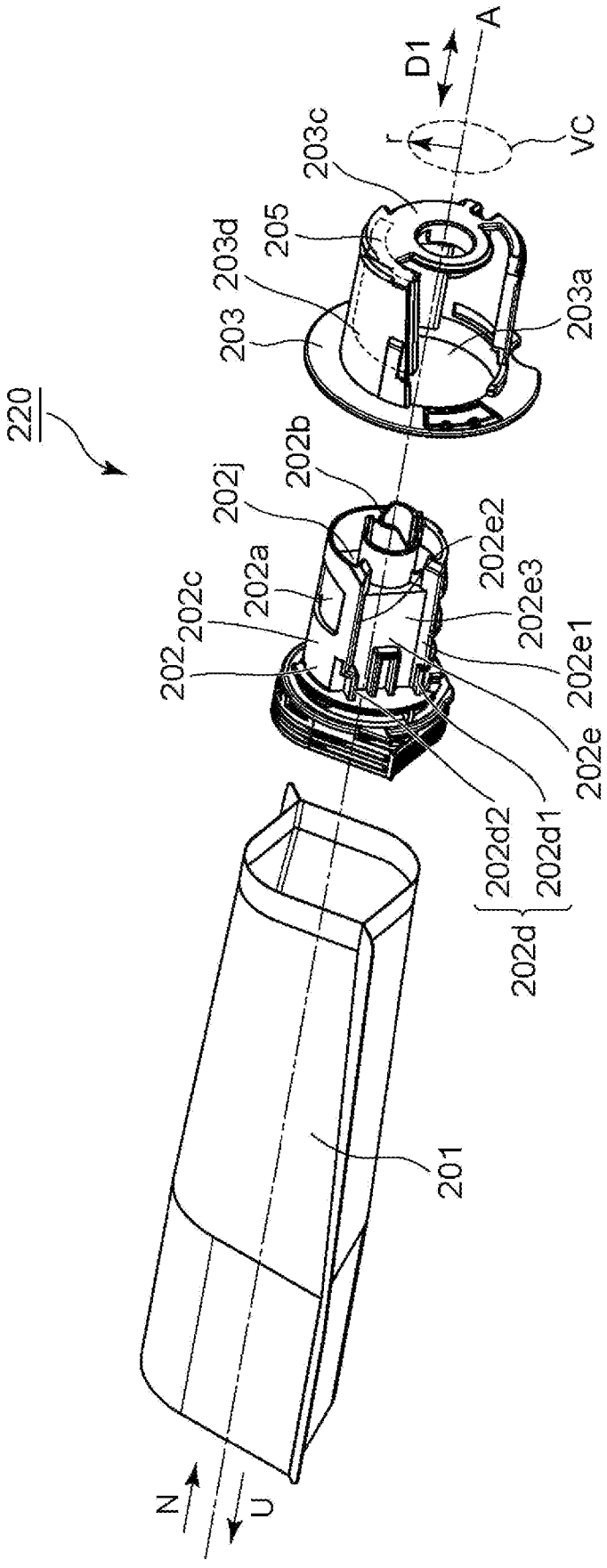

220
A
D1
r
VC
203c
205
203d
203
203a
202j
202b
202a
202c
202
202e2
202e3
202e1
202e
202d2
202d1
202d
201
N
U

Fig. 56

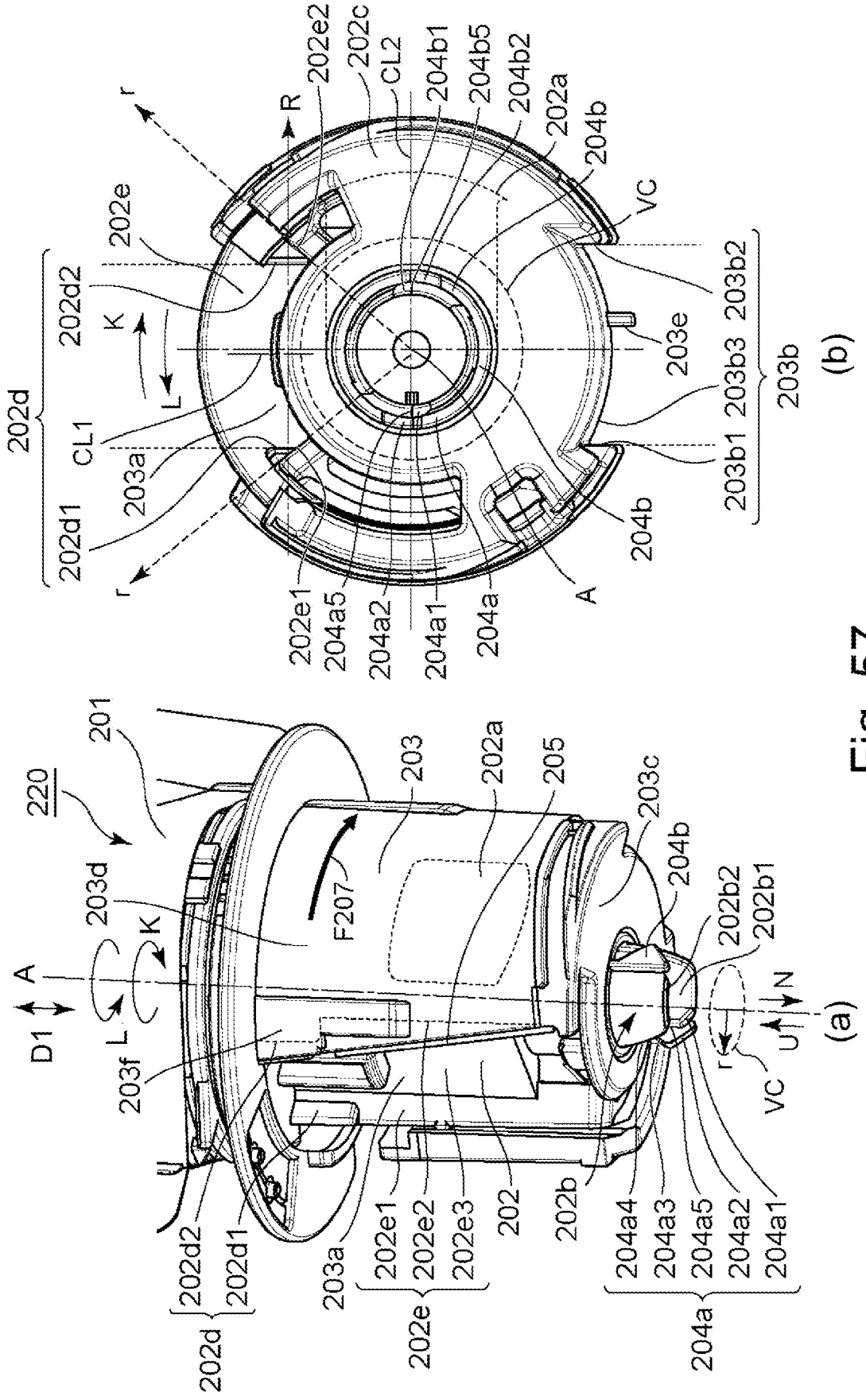

202d
202d1
202d2
CL1
203a
202e
K
L
r
R
202e2
202c
CL2
204b1
204b5
204b2
202a
204b
VC
203e
203b2
203b3
203b1
203b
(b)
202e1
204a5
204a2
204a1
204a
A
204b
220
201
203d
D1
A
K
L
203f
F207
203
202a
205
203c
204b
202b2
202b1
N
U
r
VC
(a)
202d
202d2
202d1
203a
202e
202e1
202e2
202e3
202
202b
204a
204a4
204a3
204a5
204a2
204a1

Fig. 57

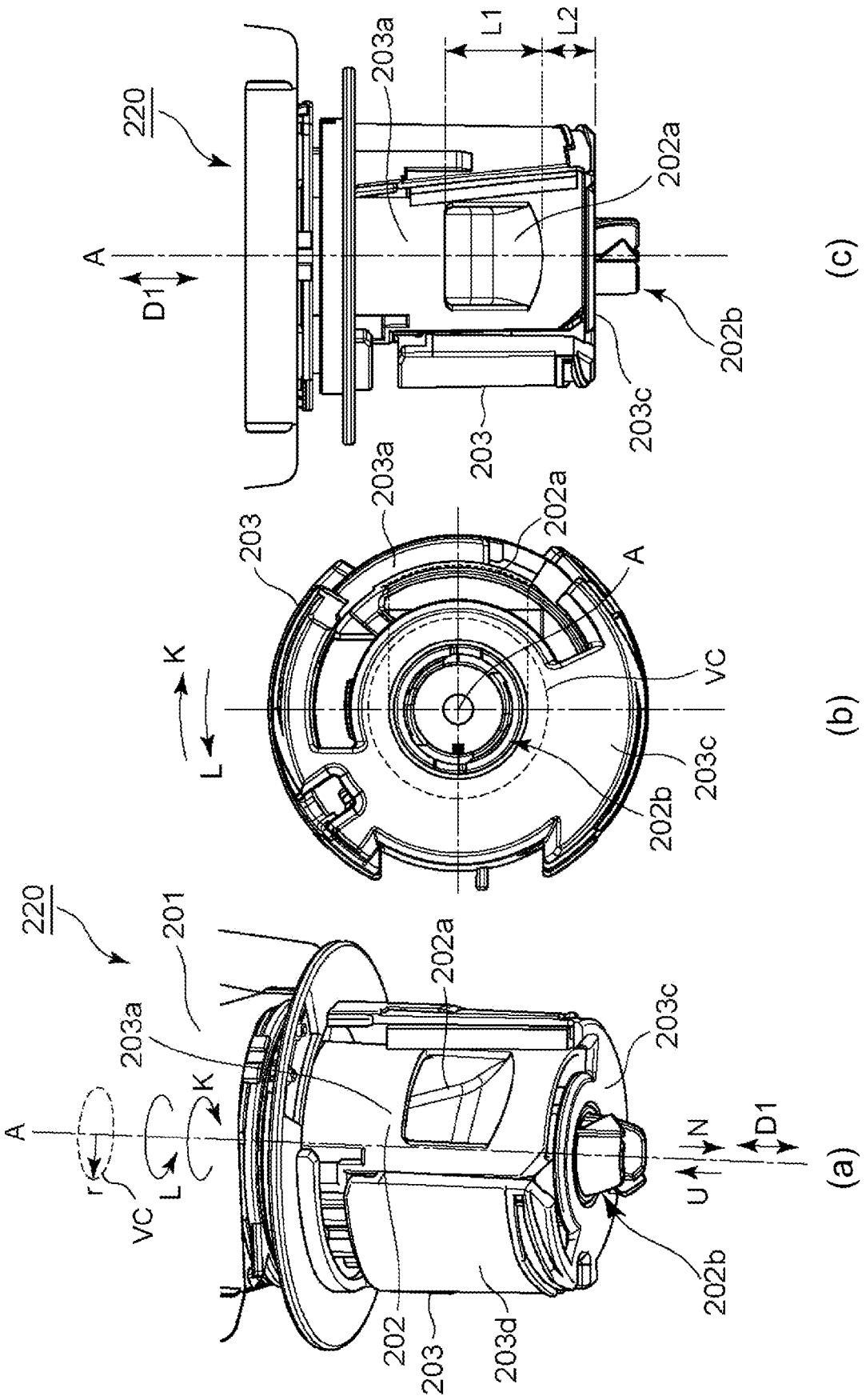

220
201
203a
202a
203c
A
r
VC
L
K
N
D1
U
202b
202
203
203d
(a)
K
L
203
203a
202a
A
VC
202b
203c
(b)
220
203a
L1
L2
202a
A
D1
202b
203c
203
(c)

Fig. 58

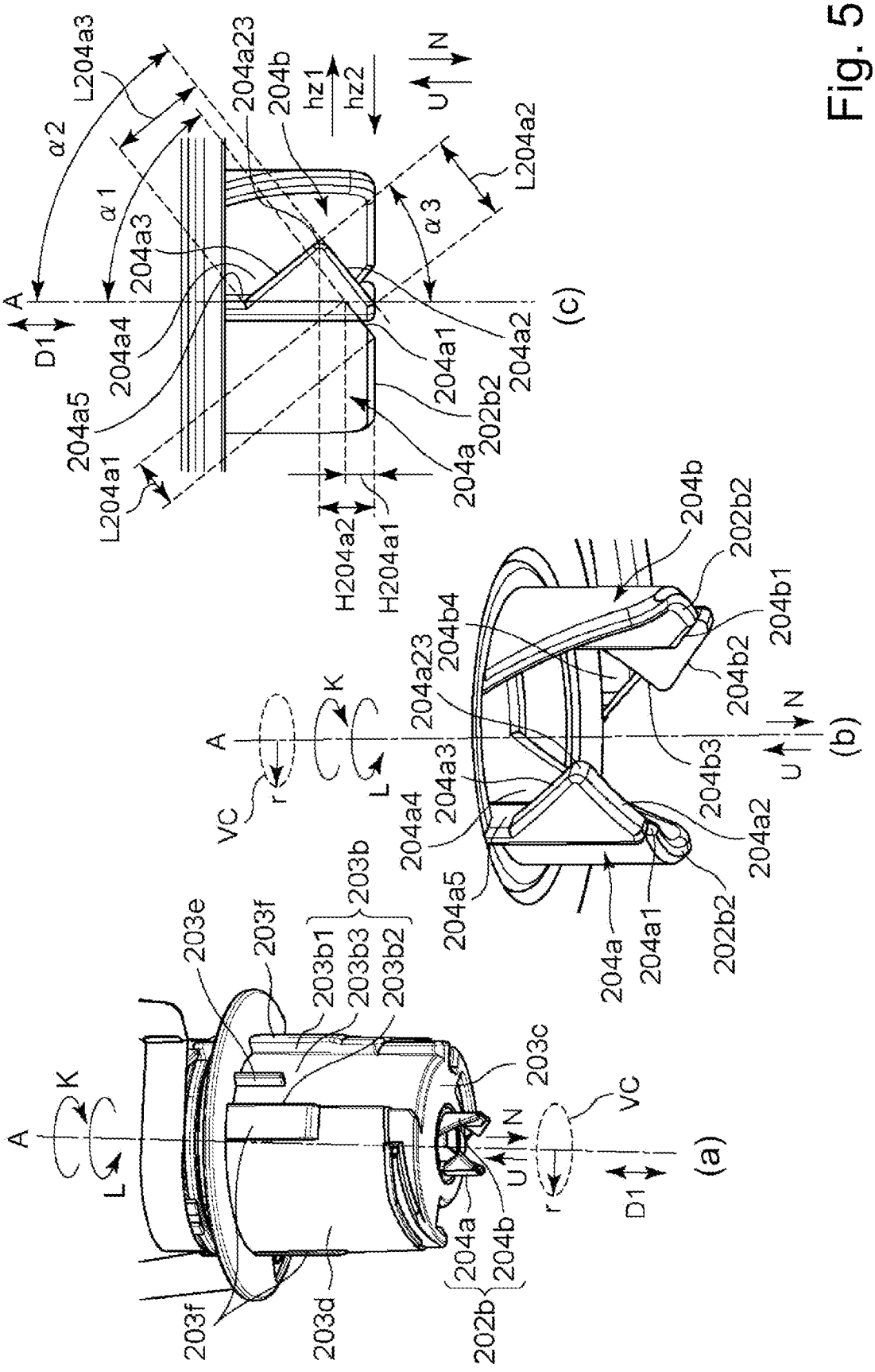

A
K
L
203e
203f
203b1
203b3
203b2
203b
203c
N
U
VC
r
D1
(a)
203f
203d
202b
204a
204b
A
K
L
VC
r
204a23
204b4
204b
202b2
204b1
204b2
204b3
N
U
(b)
204a3
204a4
204a5
204a2
204a
204a1
202b2
A
D1
L204a3
α2
α1
204a23
204b
hz1
hz2
N
U
L204a2
α3
204a3
204a4
204a5
204a1
202b2
204a
204a2
(c)
L204a1
H204a2
H204a1

Fig. 59

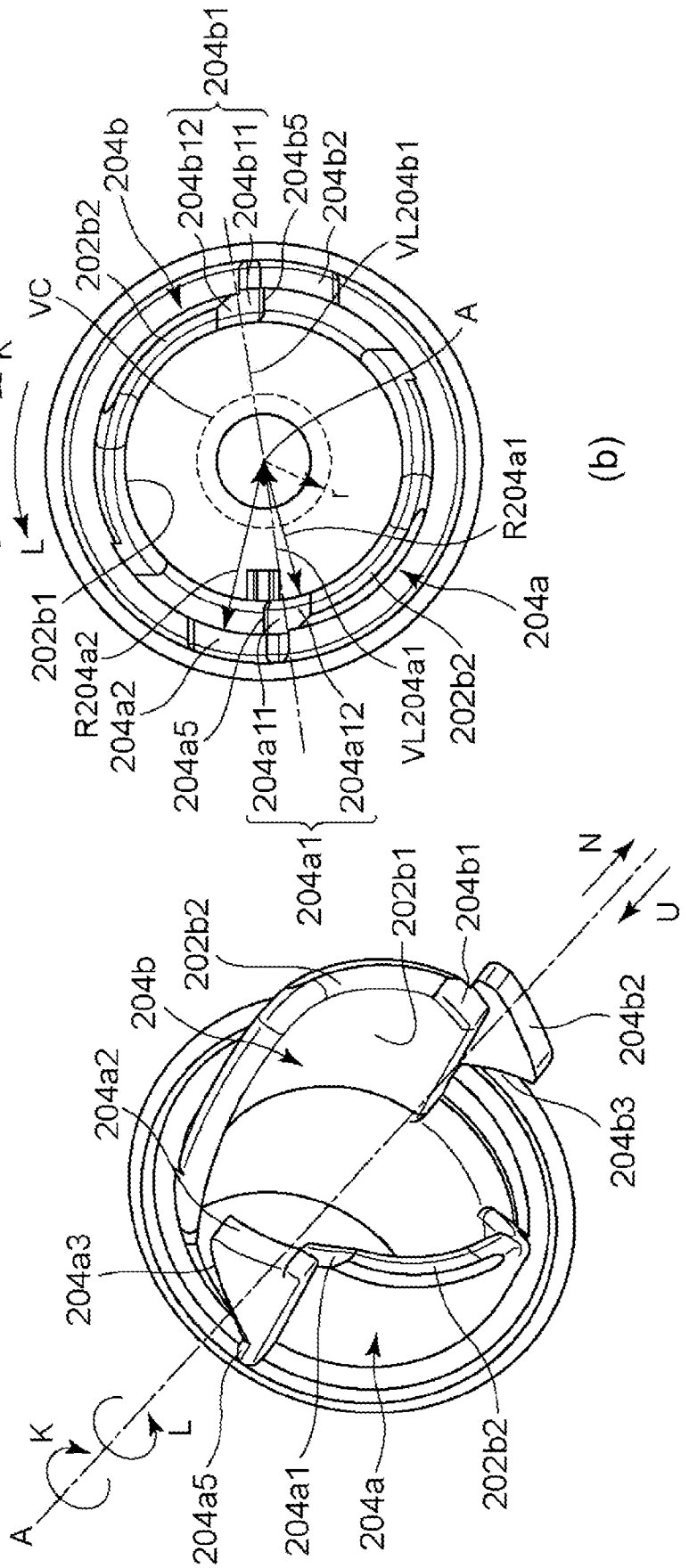

(a)
(b)
A
K
L
VC
N
U
r
204a
204a1
204a2
204a3
204a5
204a11
204a12
204b
204b1
204b2
204b3
204b5
204b11
204b12
202b1
202b2
R204a1
R204a2
VL204a1
VL204b1

Fig. 60

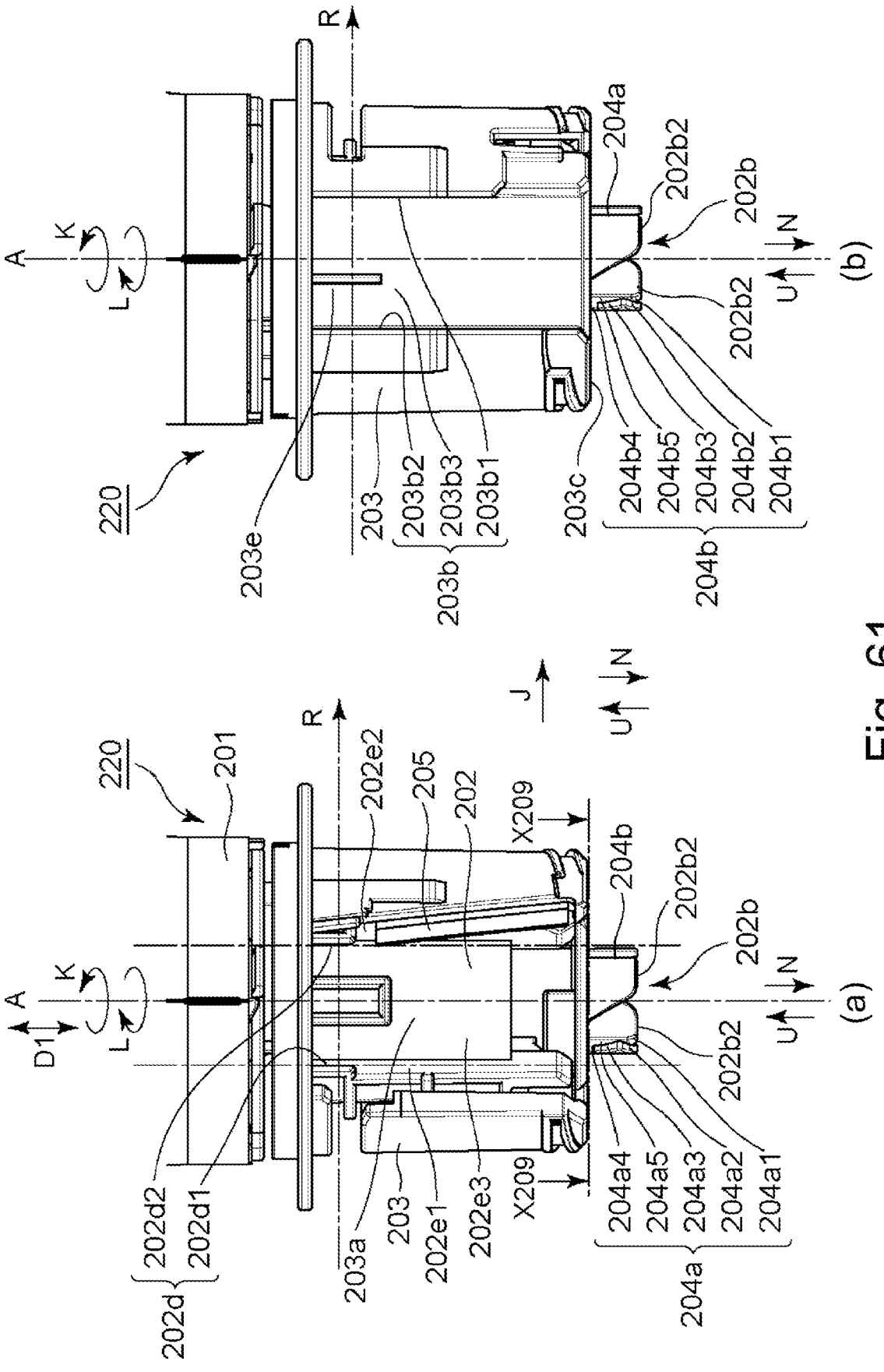

A
K
L
R
220
203e
203
203b2
203b3
203b1
203b
203c
204b4
204b5
204b3
204b2
204b1
204b
204a
202b2
202b
N
U
(b)
D1
201
202e2
205
202
X209
J
202d2
202d1
202d
203a
202e1
202e3
204a4
204a5
204a3
204a2
204a1
204a
(a)

Fig. 61

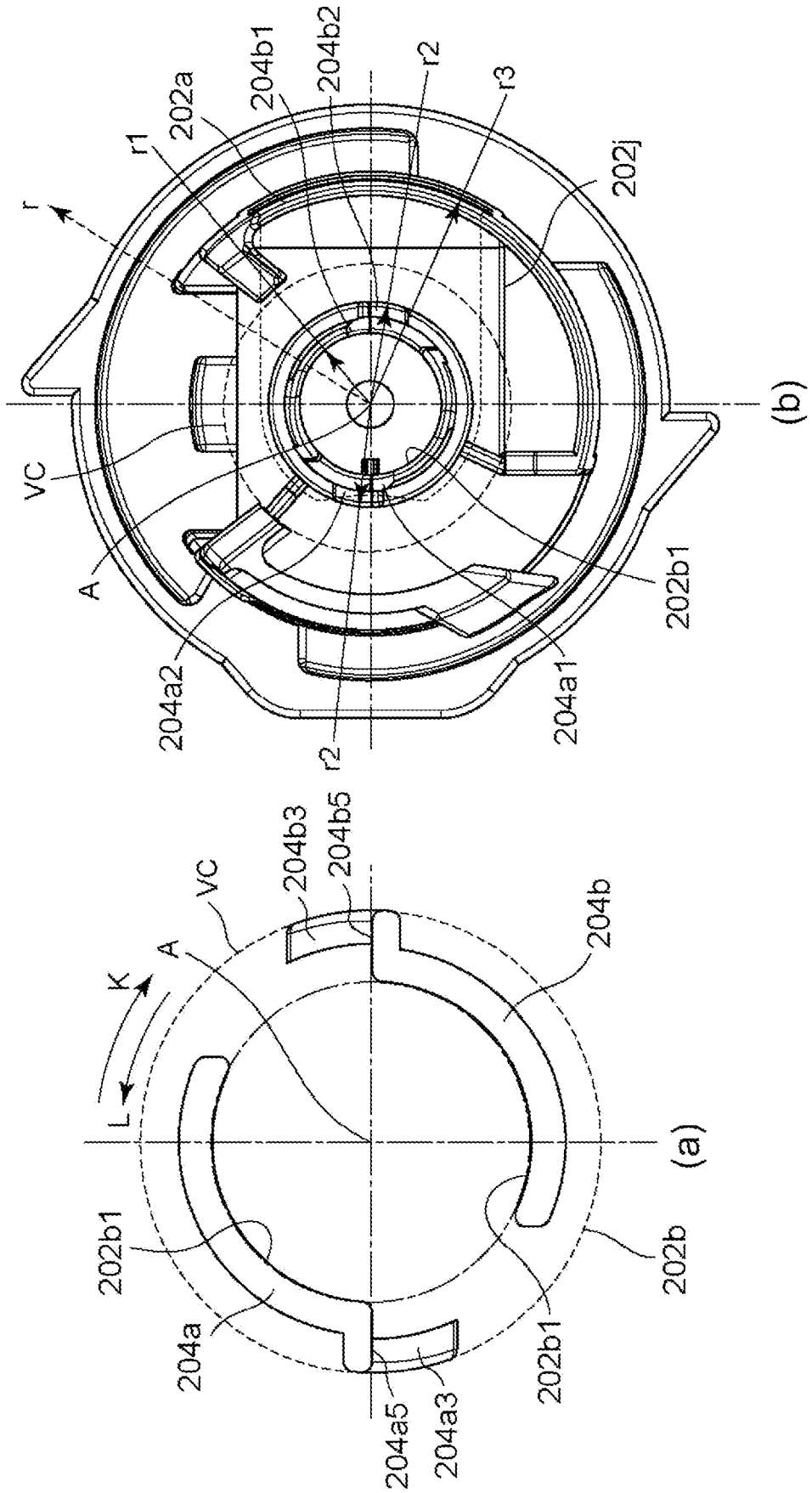

r
r1
202a
204b1
204b2
r2
r3
202j
VC
A
204a2
r2
204a1
202b1
(b)
204b3
204b5
VC
A
K
L
204b
202b1
204a
204a5
204a3
202b1
202b
(a)

Fig. 62

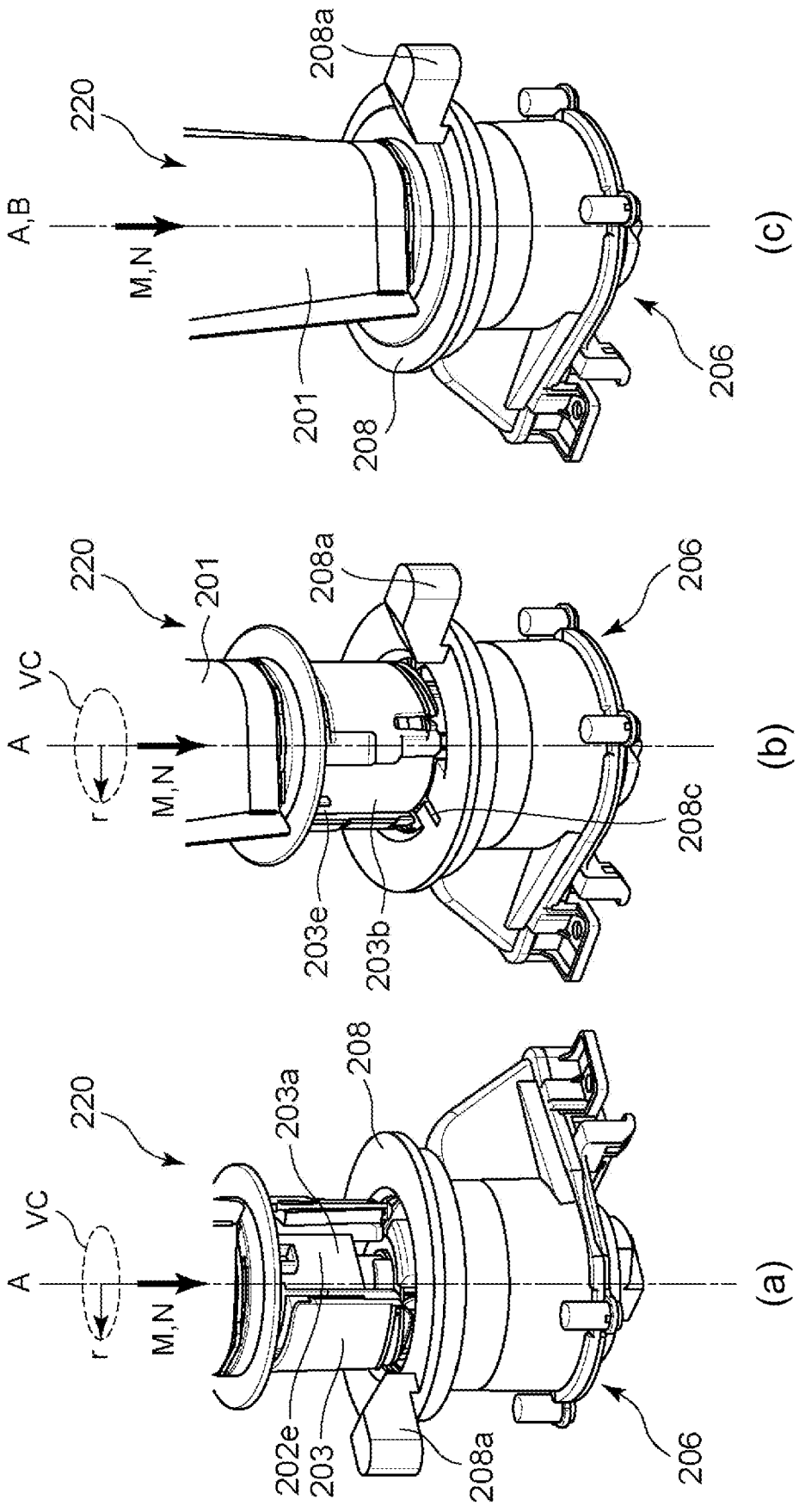

A,B
M,N
220
208a
201
208
206
(c)
A
VC
r
M,N
220
201
208a
206
203e
203b
208c
(b)
A
VC
r
M,N
220
203a
208
202e
203
208a
206
(a)

Fig. 63

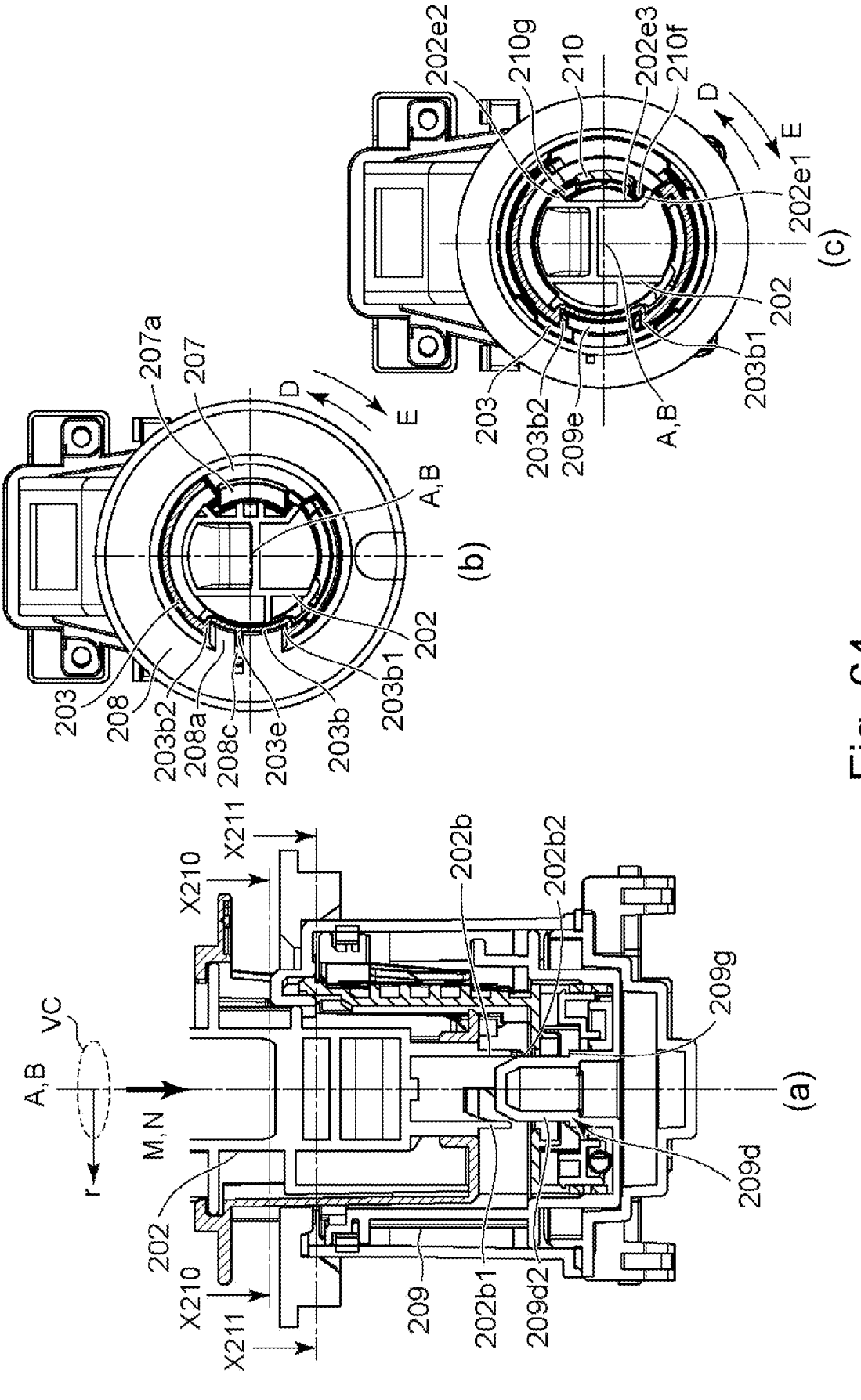

(a)
A,B
VC
r
M,N
202
X210
X211
X210
X211
209
202b1
209d2
202b
202b2
209g
209d
(b)
207a
207
D
E
A,B
203
208
203b2
208a
208c
203e
203b
203b1
202
(c)
202e2
210g
210
202e3
210f
D
E
202e1
202
203
203b2
209e
A,B
203b1

Fig. 64

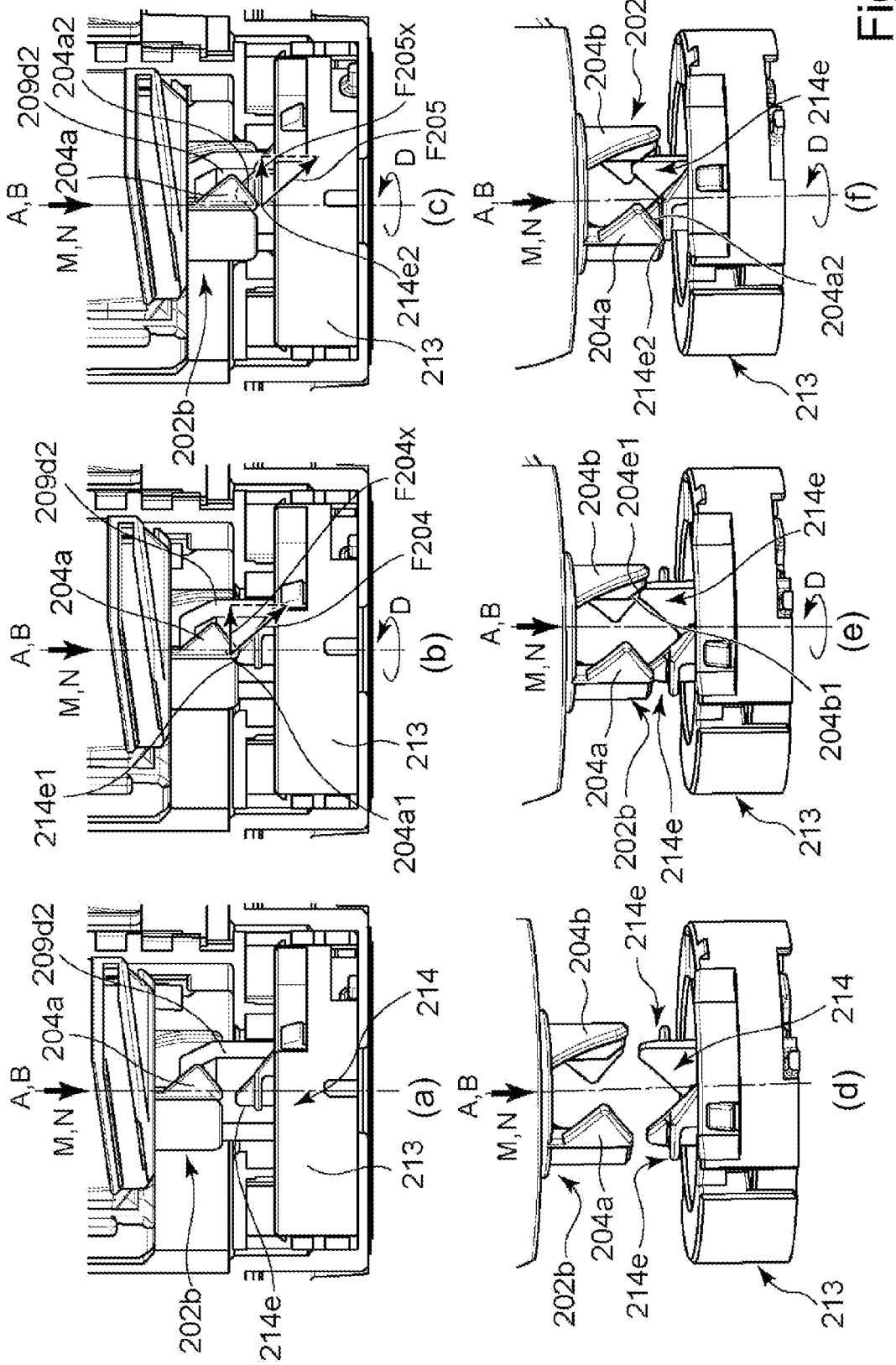

A,B
M,N
209d2
204a2
204a
F205x
F205
D
(c)
214e2
213
202b
209d2
204a
F204x
F204
D
(b)
214e1
213
204a1
204b
202b
D 214e
(f)
204a
214e2
213
204a2
204b
204e1
214e
D
(e)
204a
202b
214e
213
204b1
209d2
204a
214
(a)
213
202b
214e
204b
214e
214
(d)
202b
204a
214e
213

Fig. 65

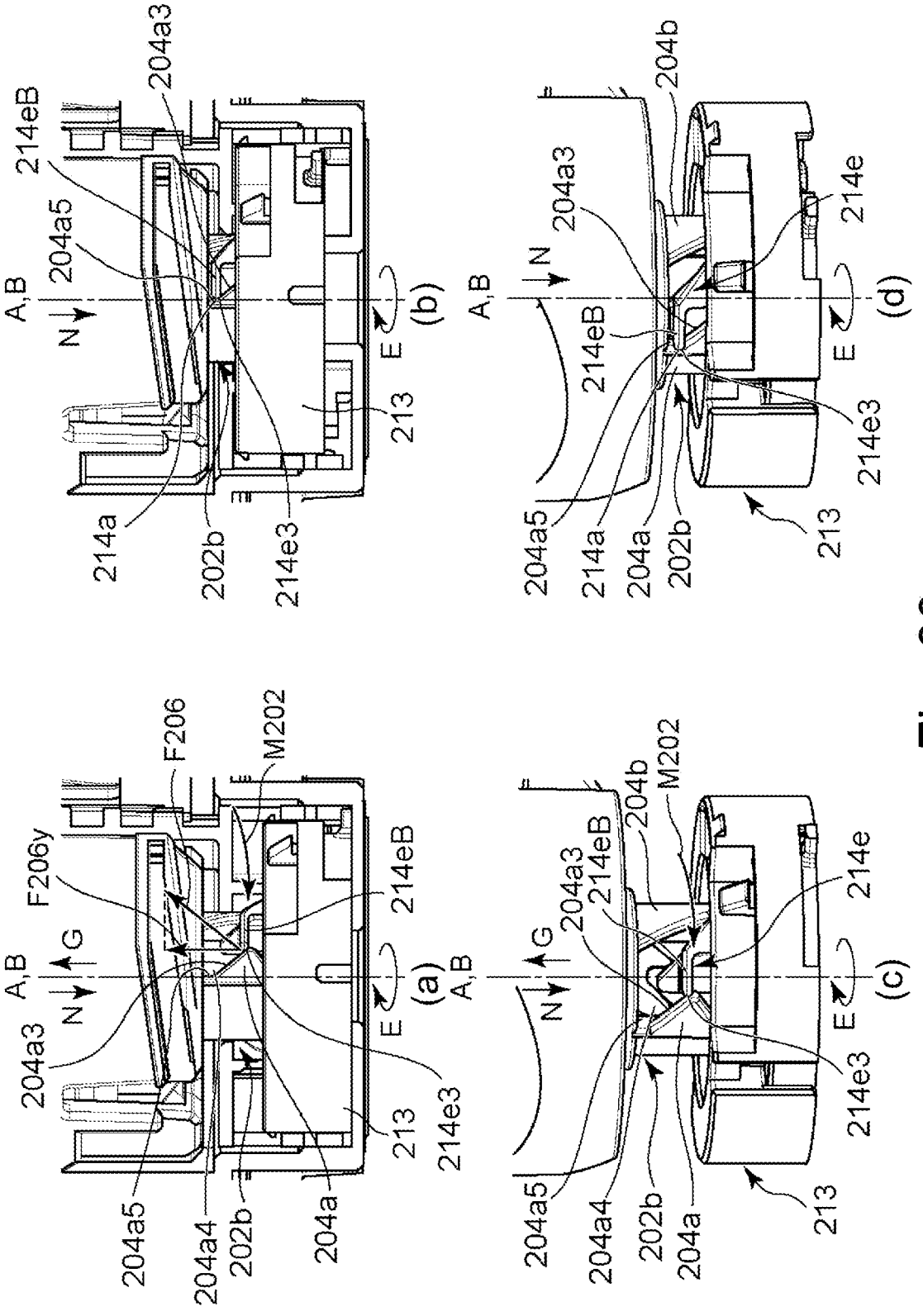

A,B
N
G
E
F206y
F206
M202
214eB
204a3
204a5
204a4
202b
204a
214a
214e3
213
204b
214e
(a)
(b)
(c)
(d)

Fig. 66

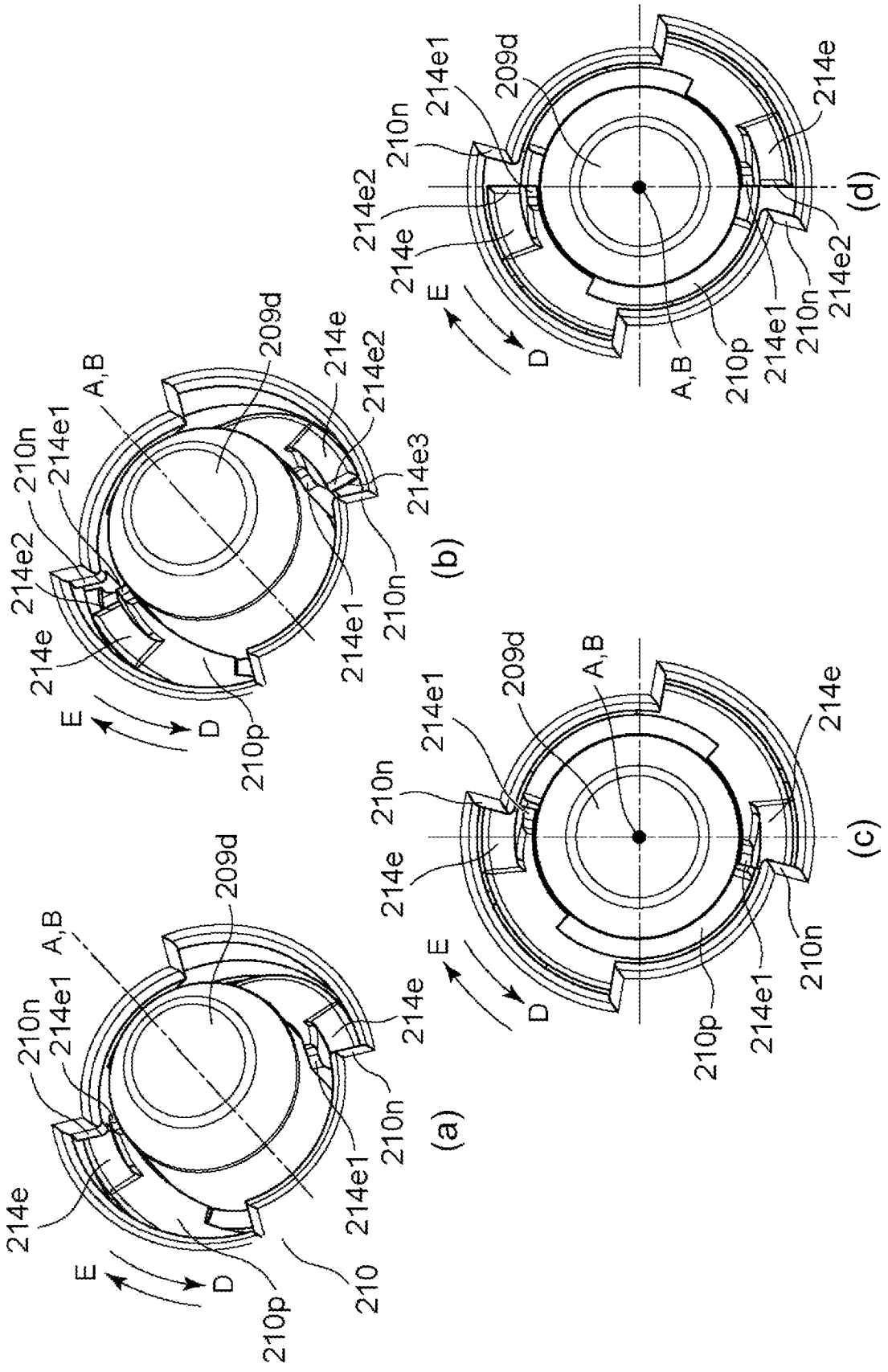


Fig. 67

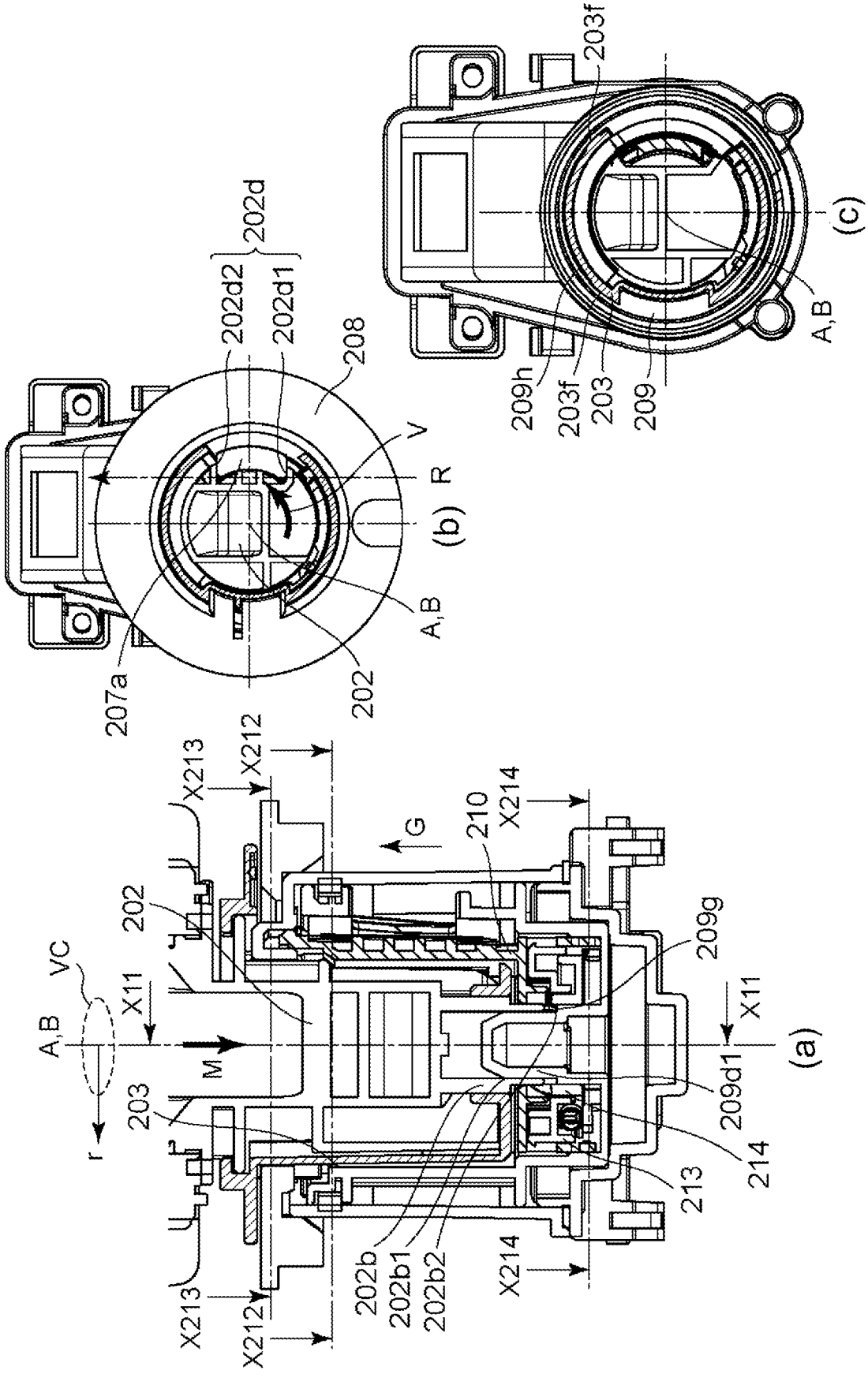

(a)
(b)
(c)
A,B
VC
r
X11
M
202
203
X213
X212
X214
G
210
209g
209d1
214
213
202b
202b1
202b2
207a
208
202d
202d2
202d1
V
R
203f
209h
209

Fig. 68

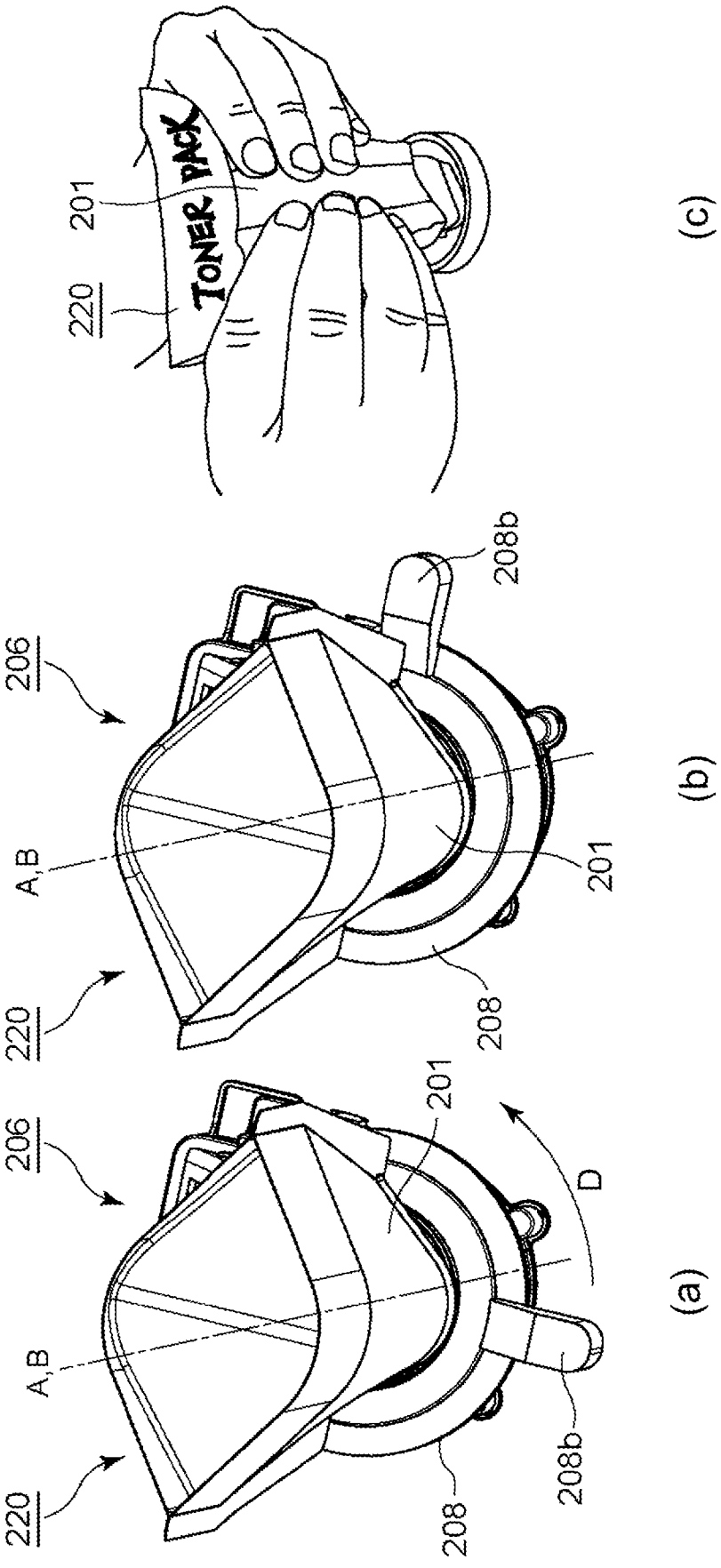


Fig. 69

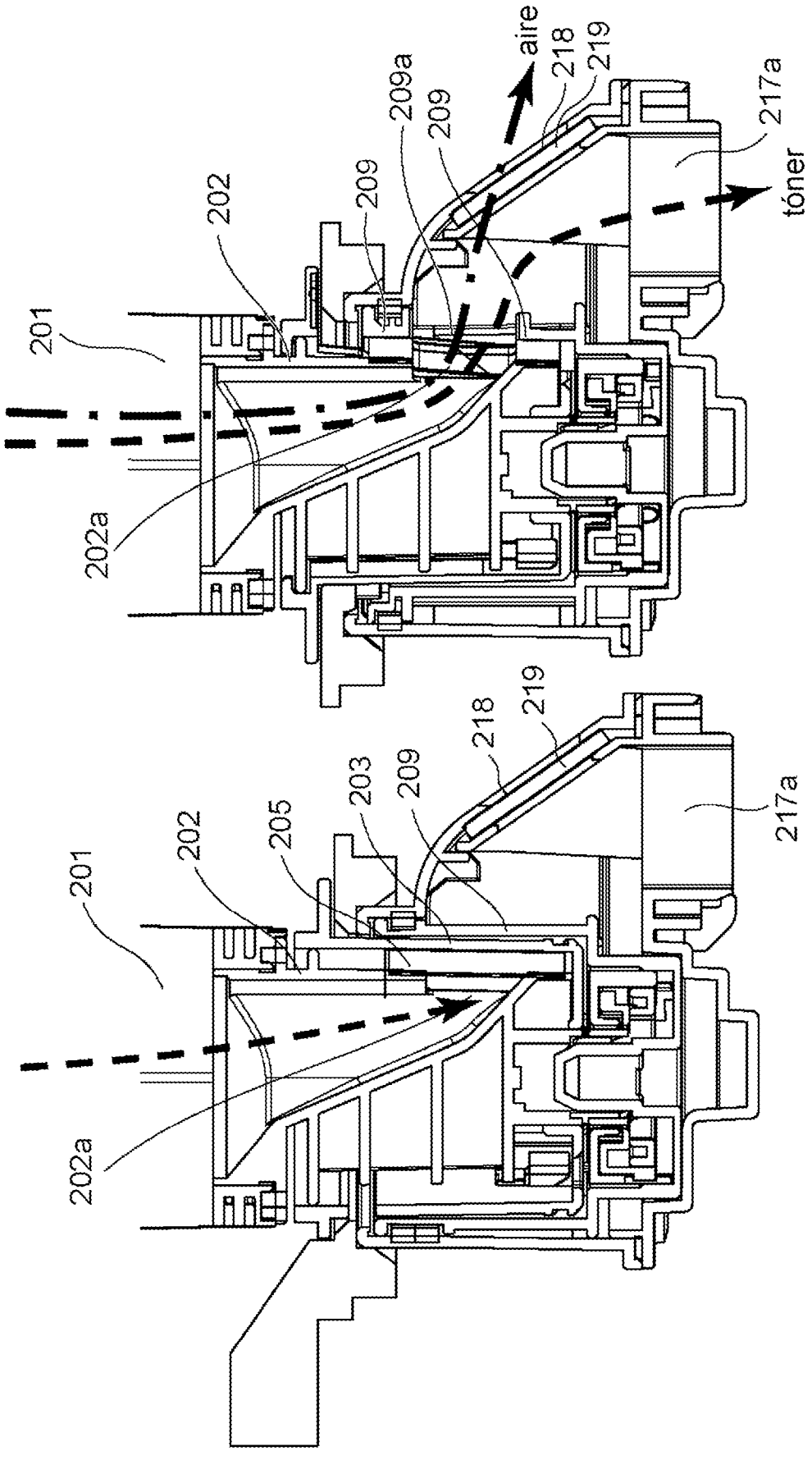


Fig. 70

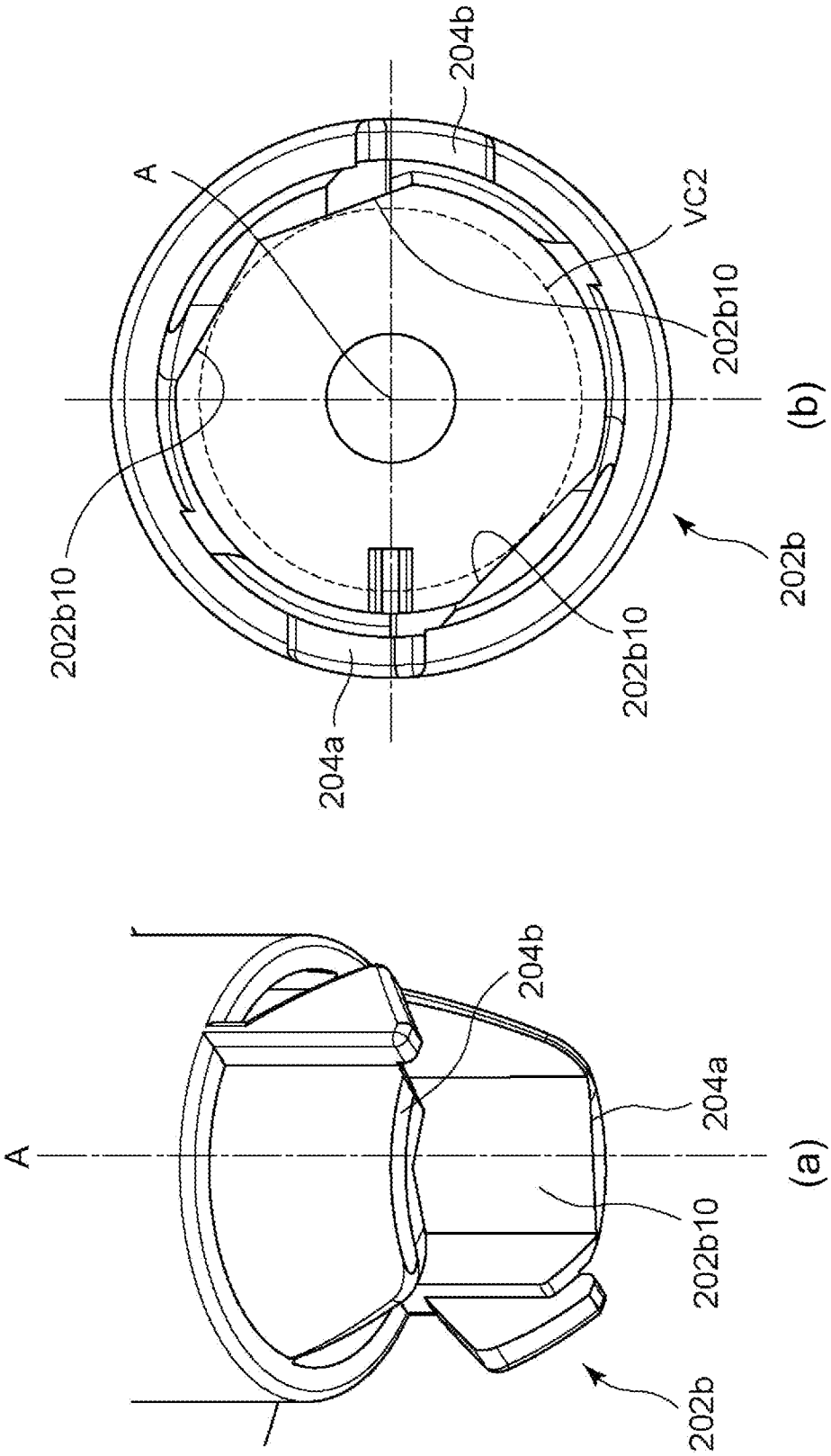

204b
A
VC2
202b10
202b10
202b10
204a
202b
(b)
A
204b
204a
202b10
202b
(a)

Fig. 71

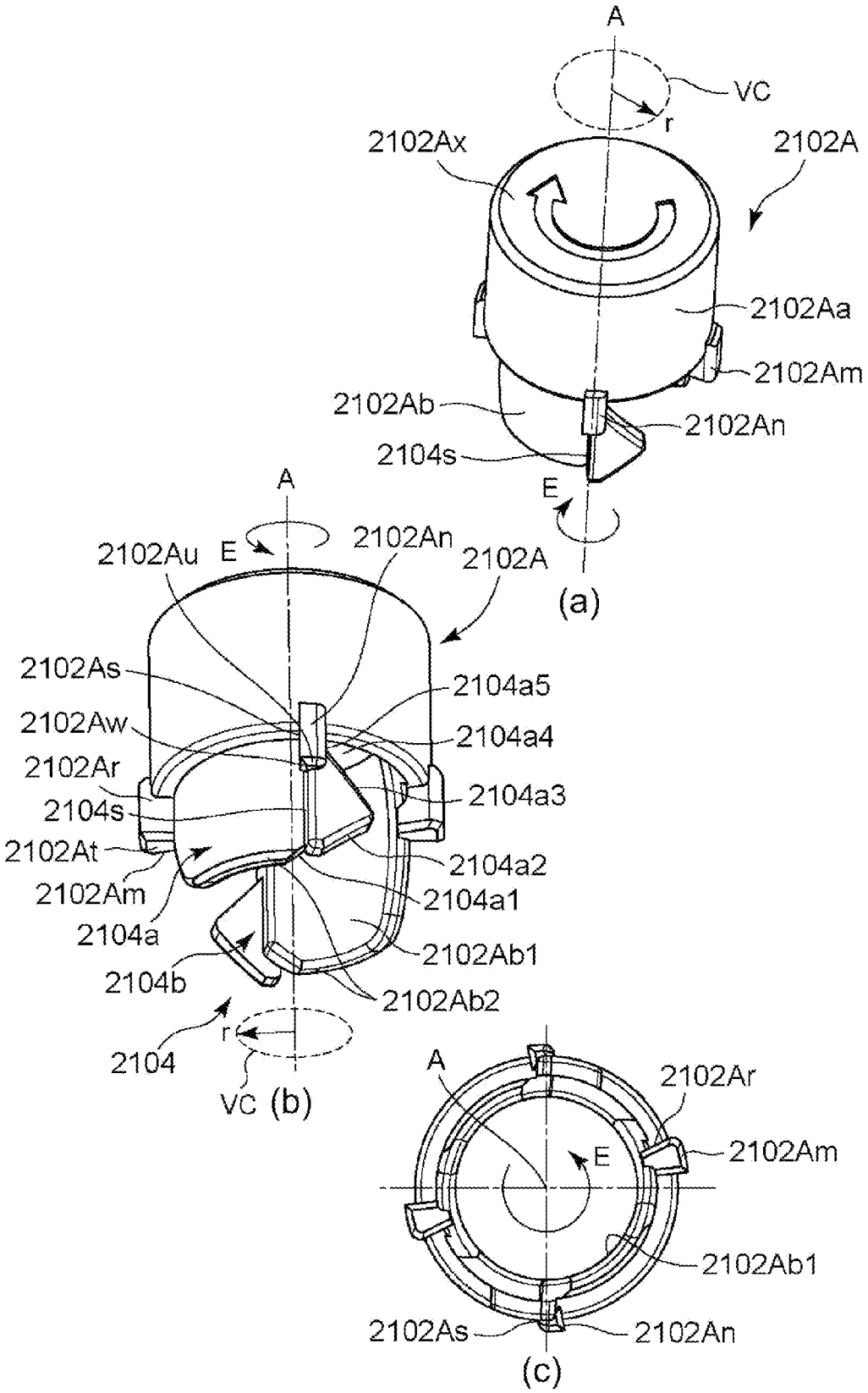
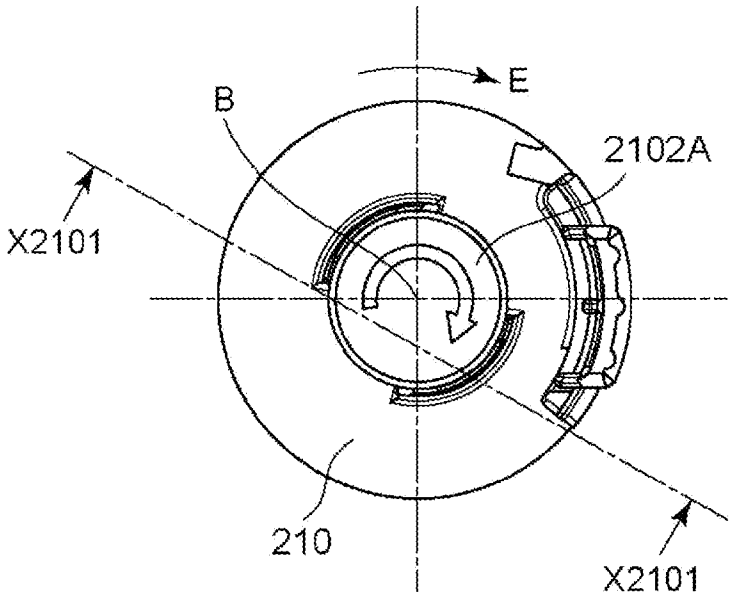
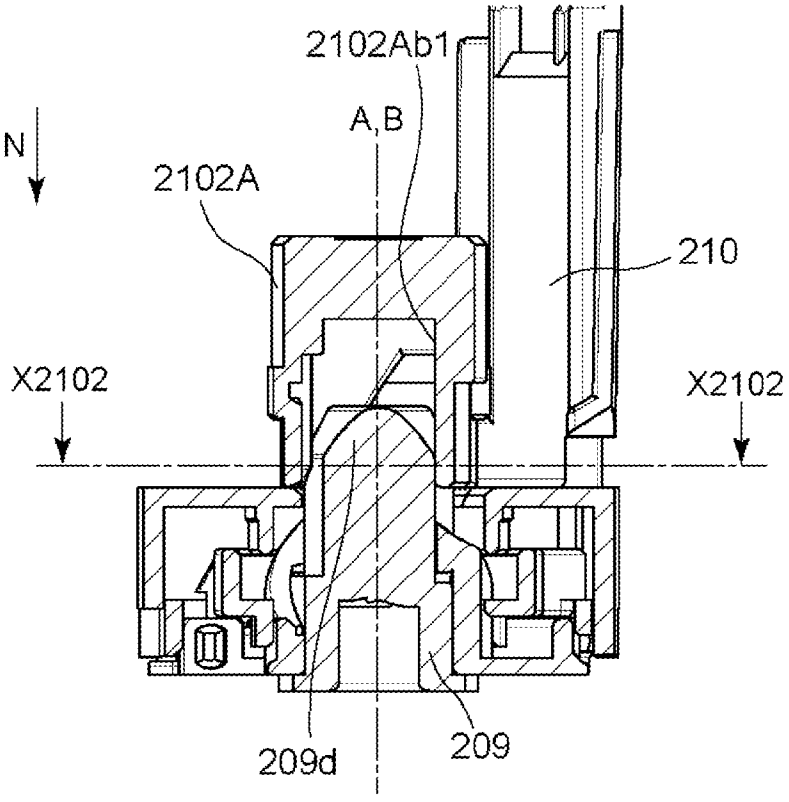

A
VC
r
2102Ax
2102A
2102Aa
2102Am
2102Ab
2102An
2104s
E
(a)
A
2102Au
E
2102An
2102A
2102As
2104a5
2102Aw
2104a4
2102Ar
2104a3
2104s
2102At
2104a2
2102Am
2104a1
2104a
2102Ab1
2104b
2102Ab2
r
2104
VC
(b)
A
2102Ar
E
2102Am
2102Ab1
2102As
2102An
(c)

Fig. 72


E
B
2102A
X2101
210
X2101

(a)


2102Ab1
A,B
N
2102A
210
X2102
X2102
209d
209

(b)

Fig. 73

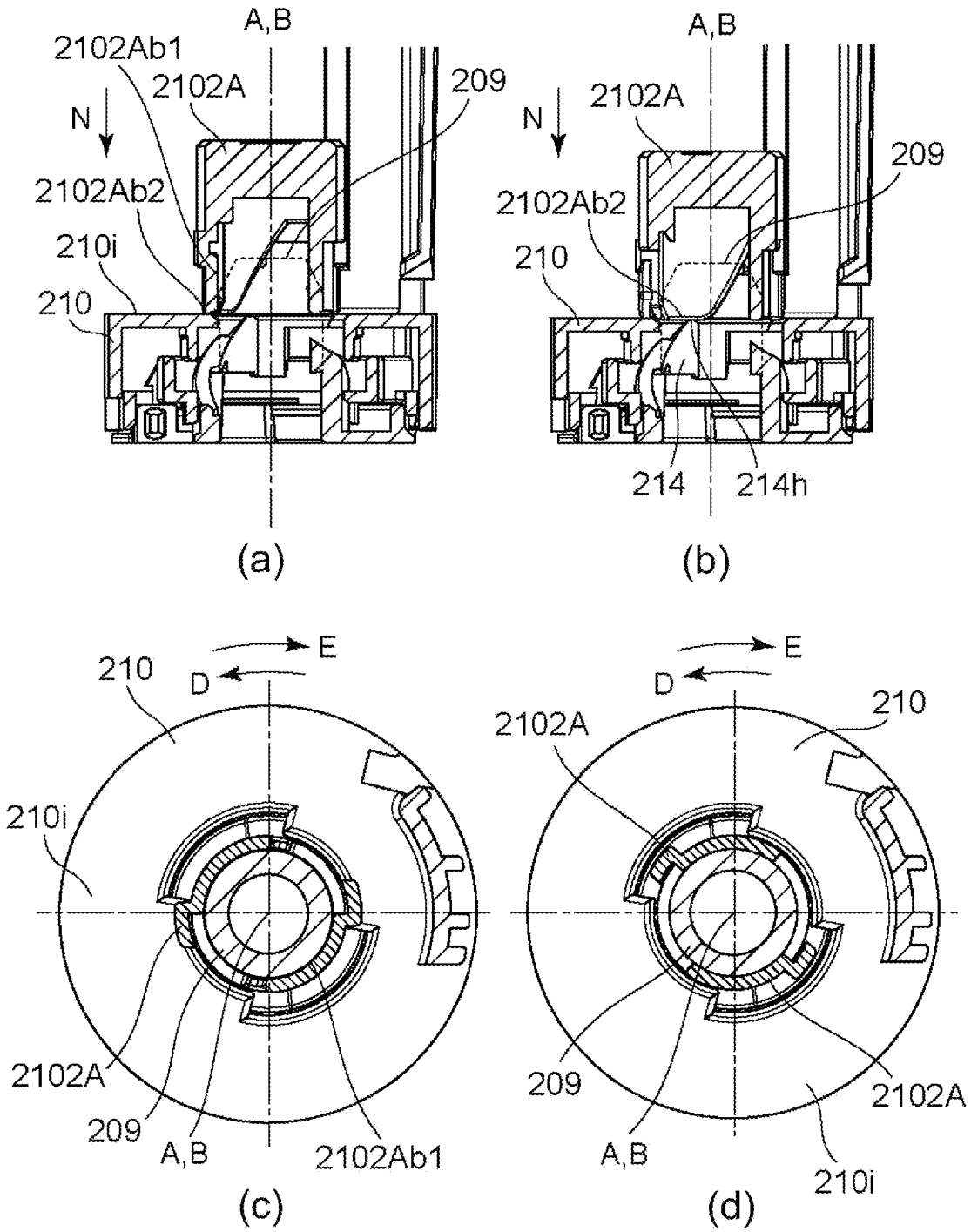

A,B
2102Ab1
2102A
209
N
2102Ab2
210i
210
(a)
A,B
N
2102A
209
2102Ab2
210
214
214h
(b)
E
D
210
210i
2102A
209
A,B
2102Ab1
(c)
E
D
2102A
210
209
A,B
2102A
210i
(d)

Fig. 74

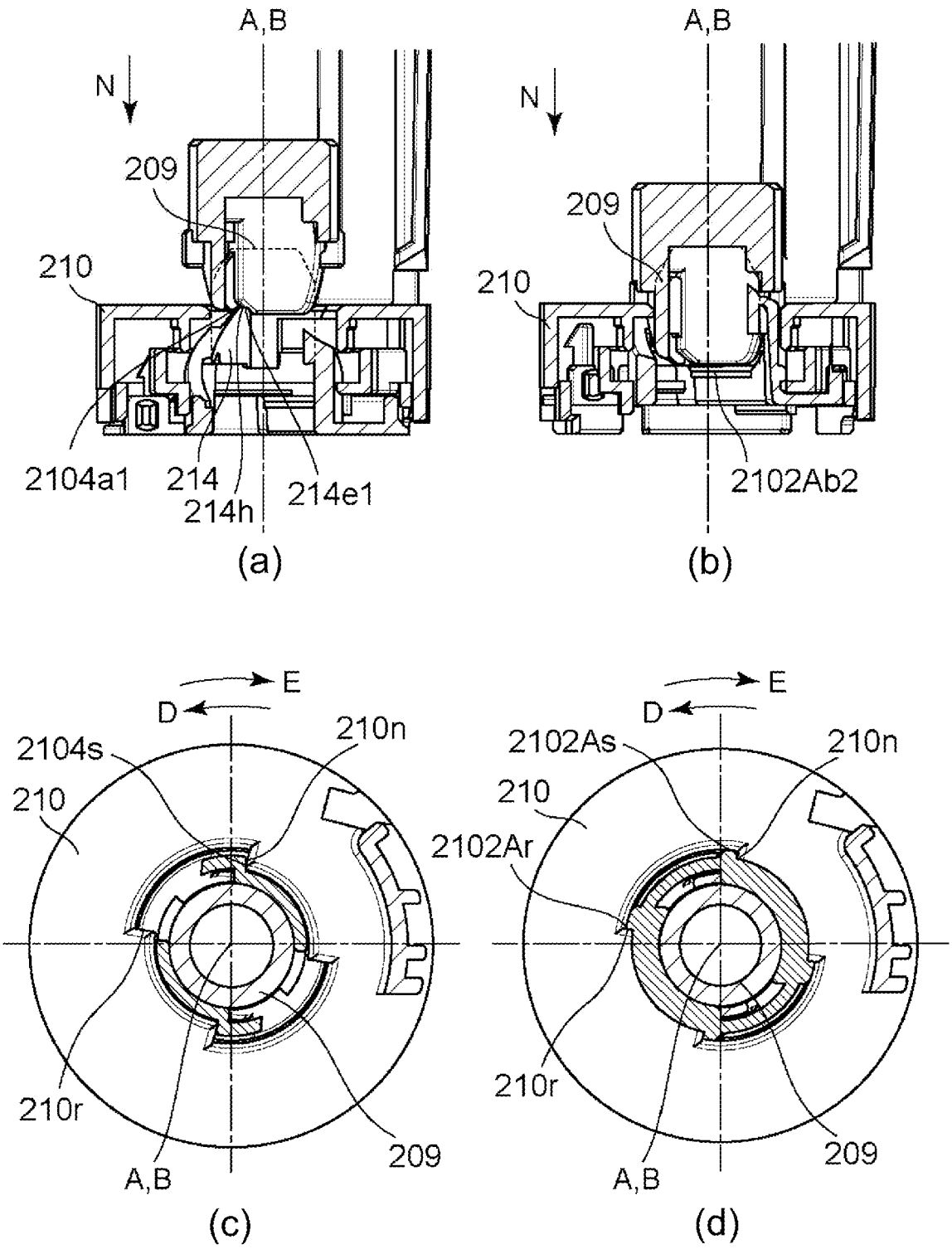

A,B
N
209
210
2104a1
214
214h
214e1
(a)
A,B
N
209
210
2102Ab2
(b)
E
D
2104s
210n
210
210r
A,B
209
(c)
E
D
2102As
210n
210
2102Ar
210r
A,B
209
(d)

Fig. 75

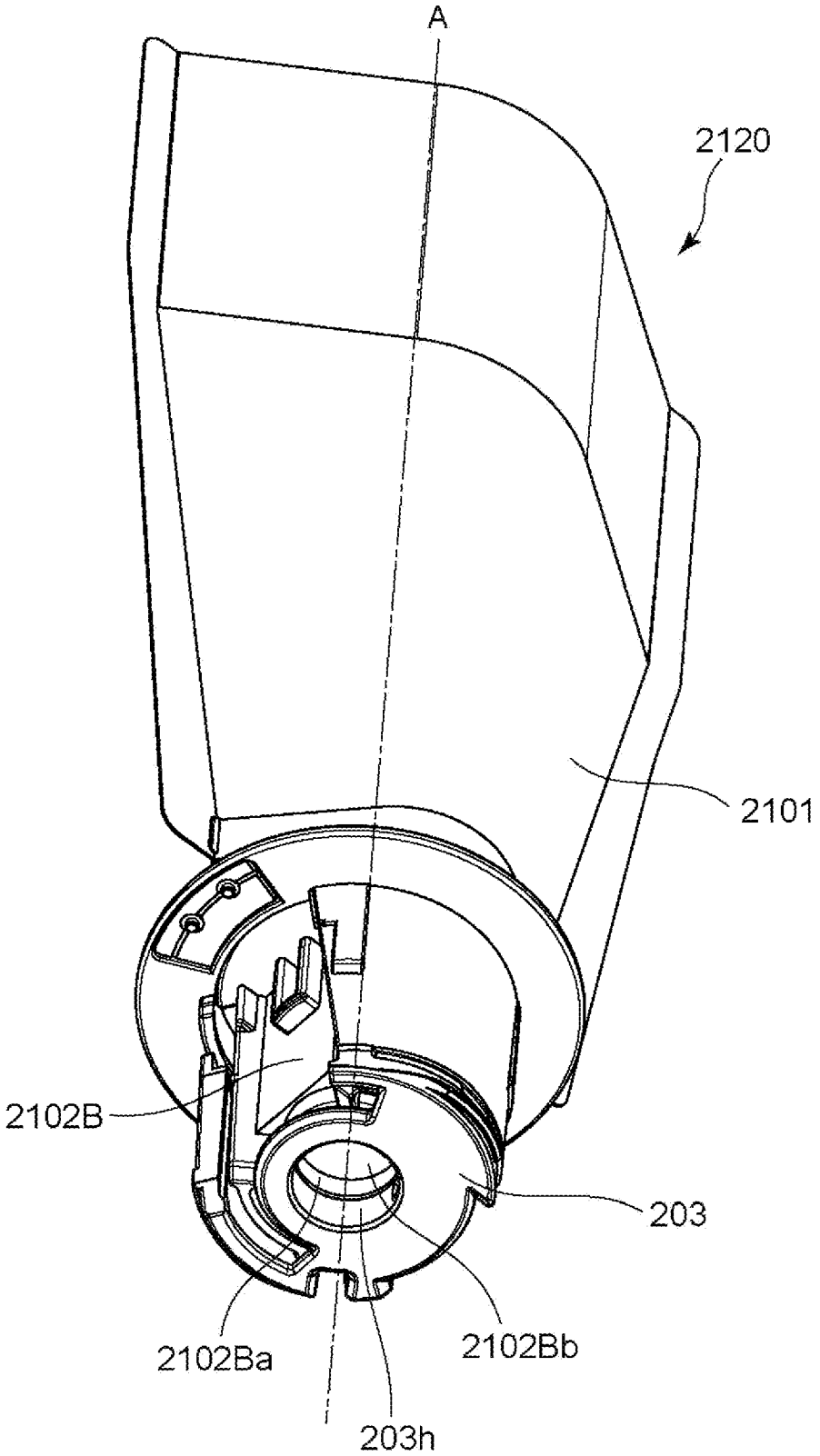


Fig. 76

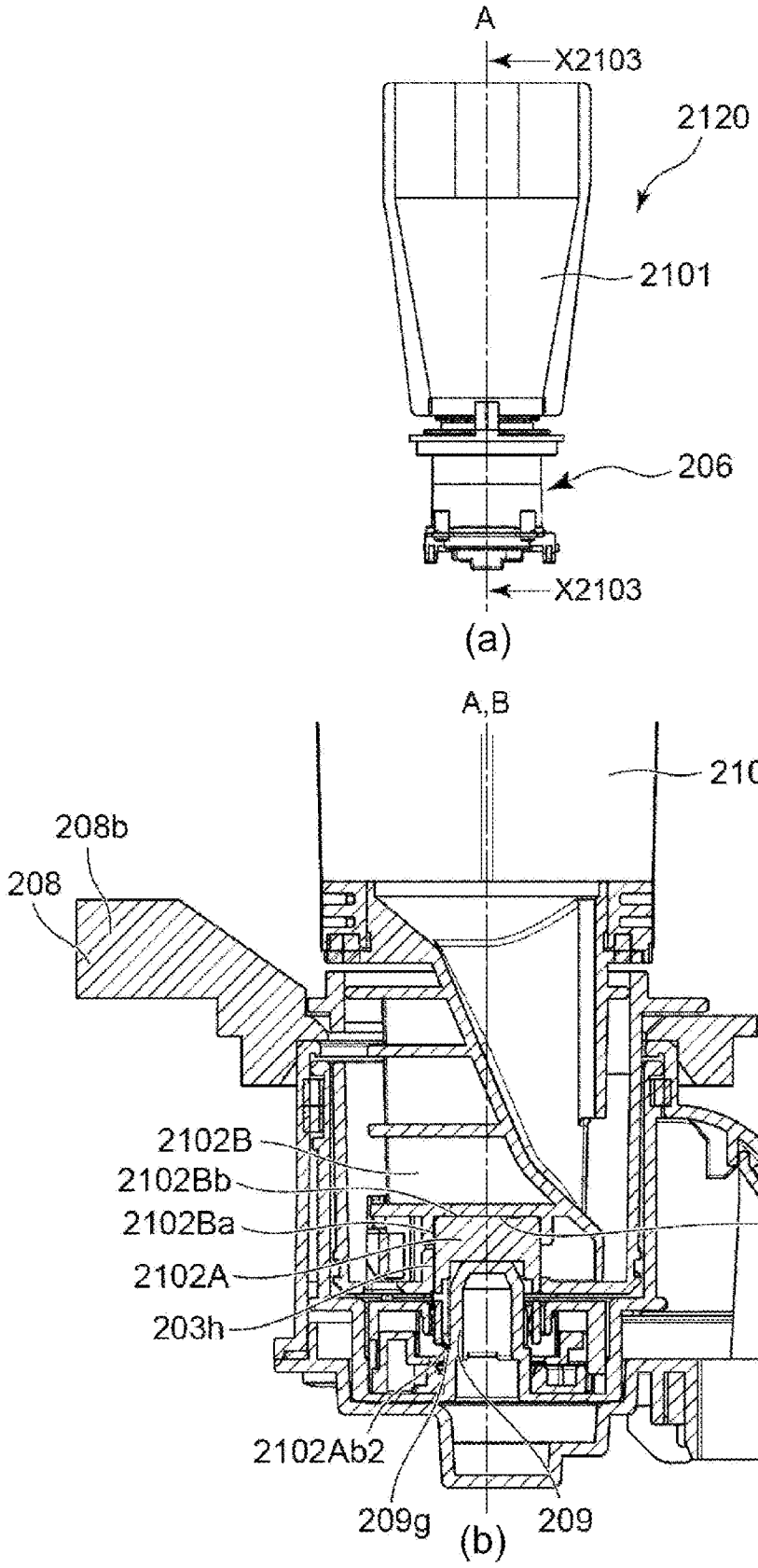

A
X2103
2120
2101
206
X2103
(a)
A,B
2101
2120
208b
208
206
2102B
2102Bb
2102Ba
2102Ax
2102A
203h
2102Ab2
209g
209
(b)

Fig. 77

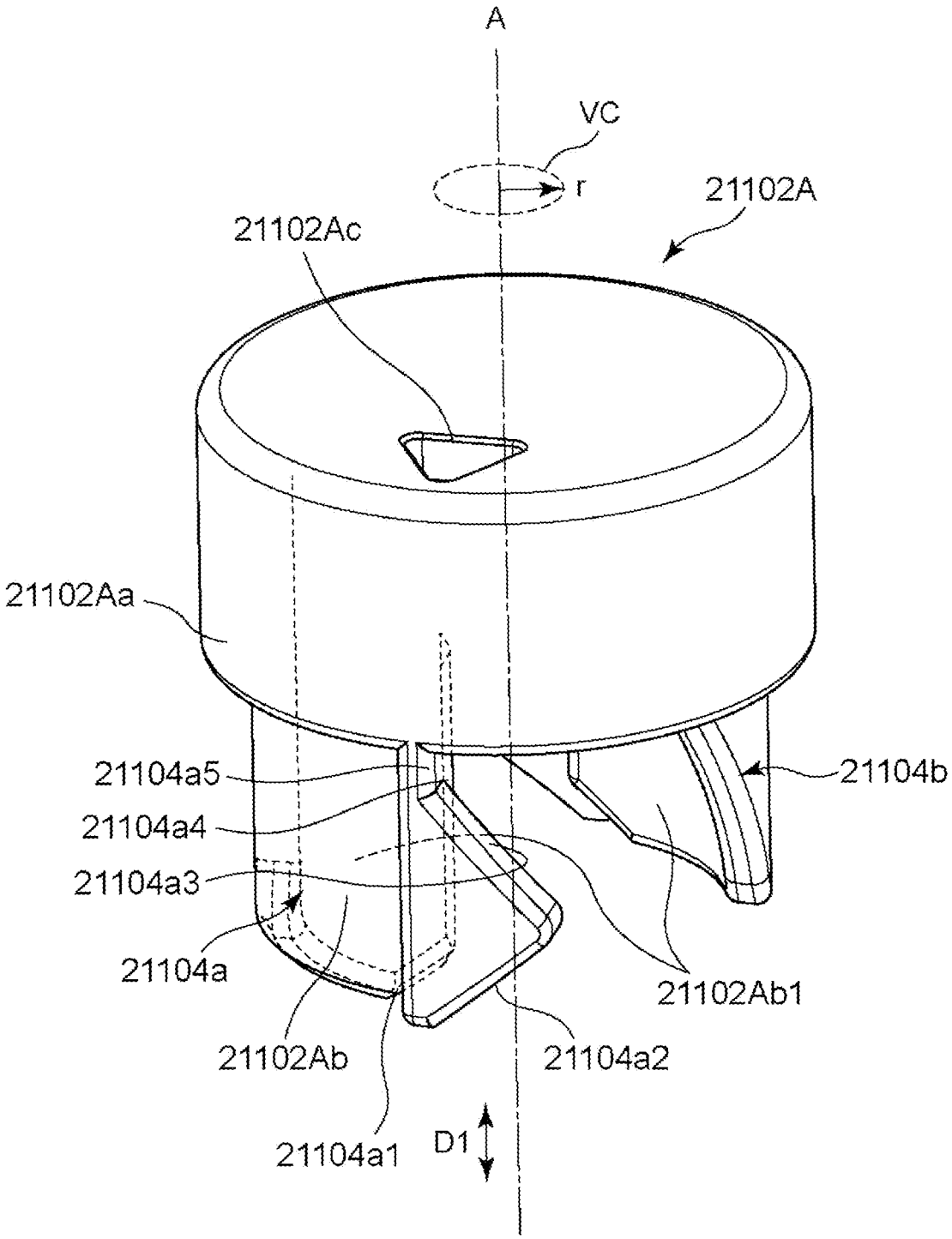
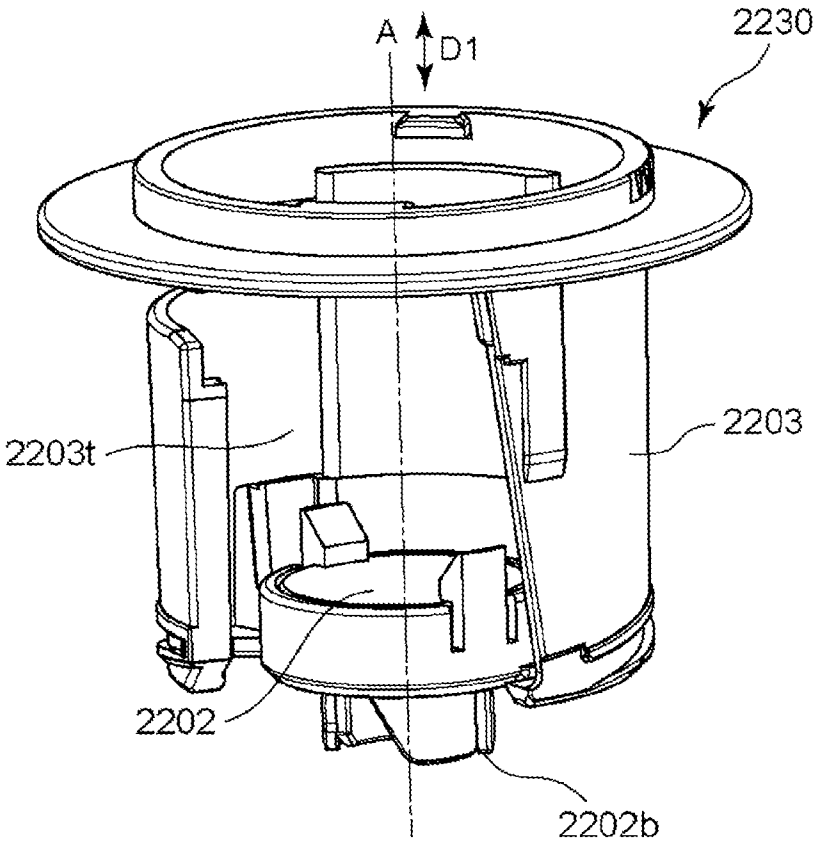
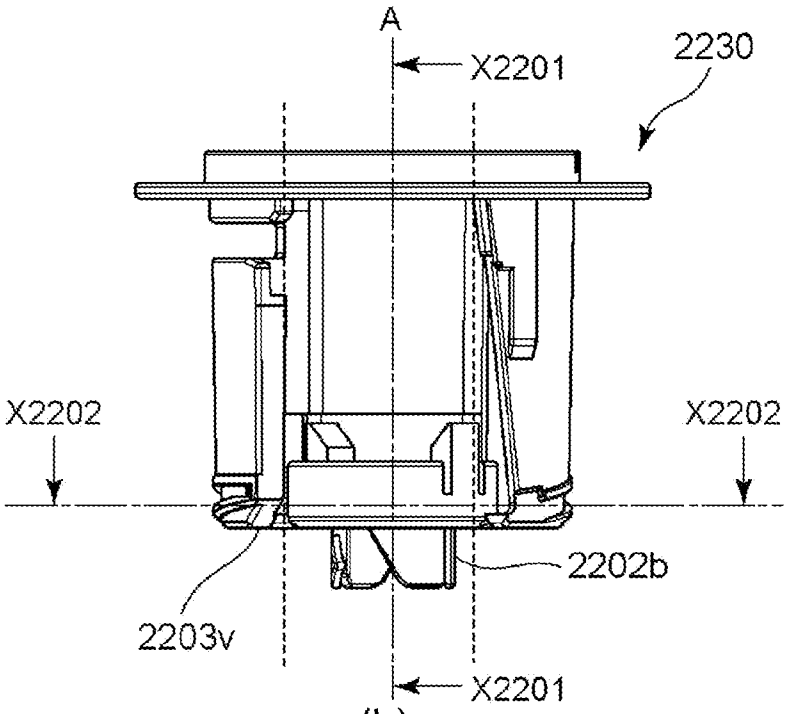

A
VC
r
21102A
21102Ac
21102Aa
21104a5
21104a4
21104a3
21104a
21102Ab
21104a1
D1
21104a2
21102Ab1
21104b

Fig. 78

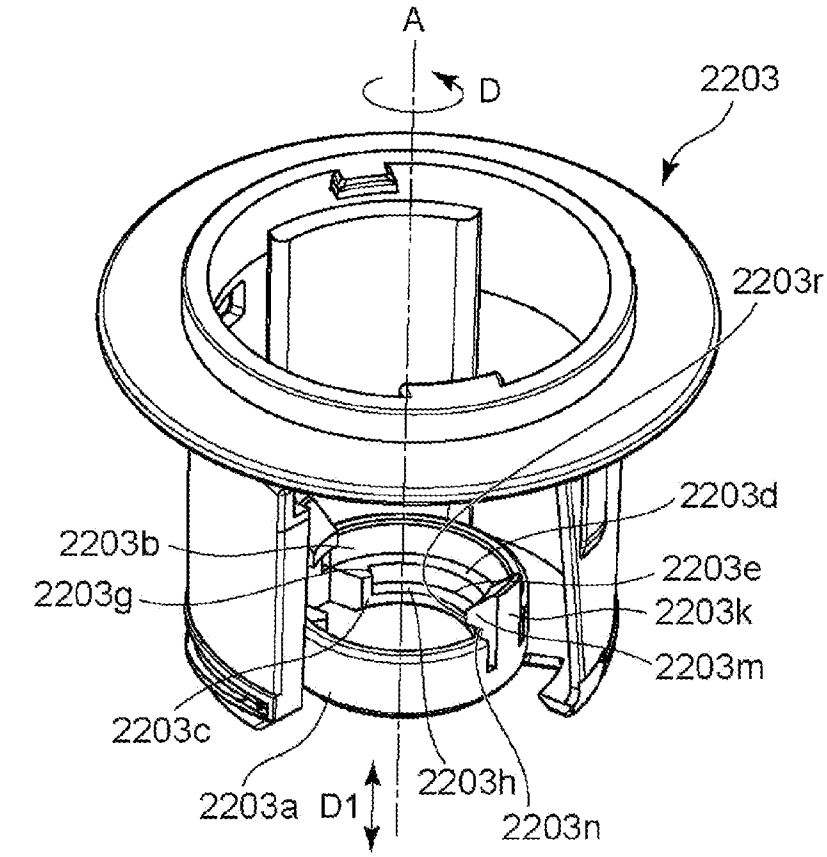

A
D1
2230
2203t
2203
2202
2202b

(a)

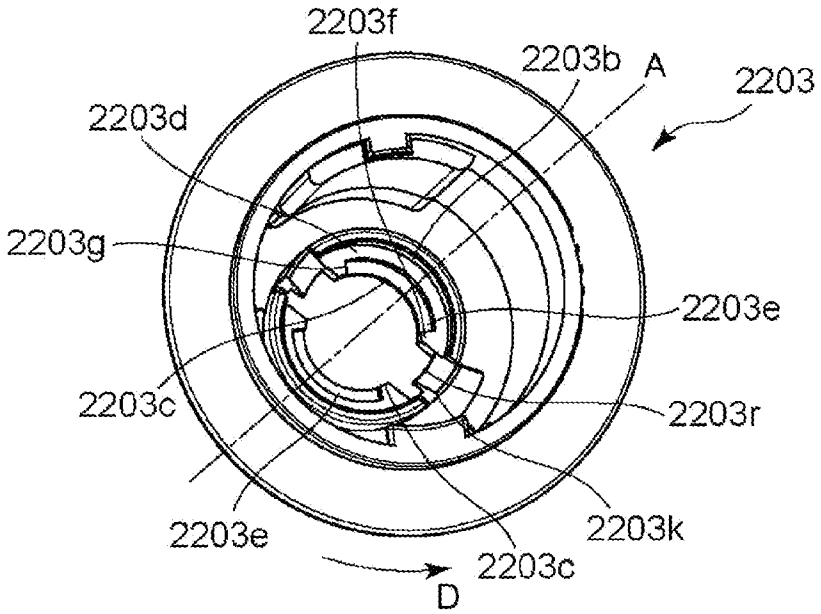

A
X2201
2230
X2202
X2202
2202b
2203v
X2201

(b)

Fig. 79


A
D
2203
2203r
2203d
2203b
2203e
2203g
2203k
2203m
2203c
2203a
D1
2203h
2203n

(a)


2203f
2203b
A
2203
2203d
2203g
2203e
2203c
2203r
2203e
2203k
2203c
D

(b)

Fig. 80

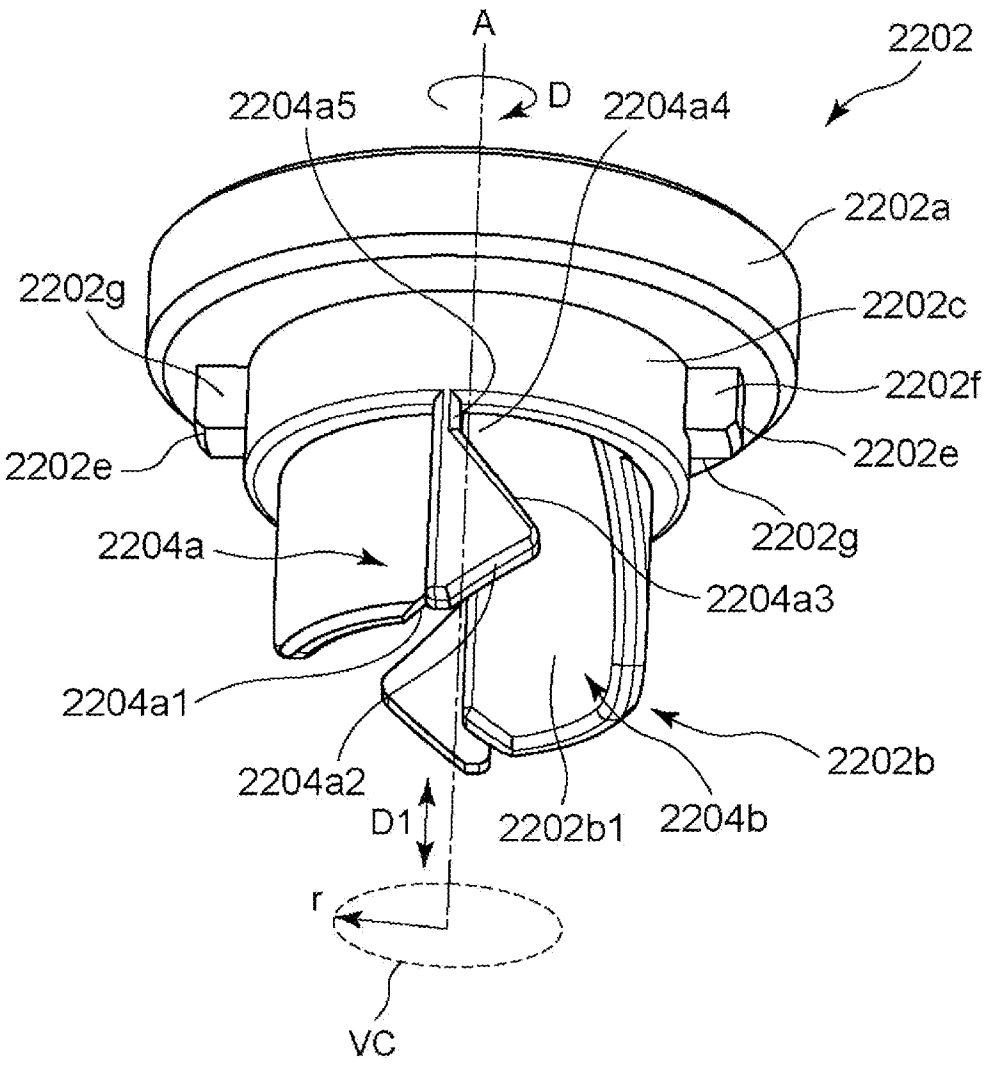

A
2202
D
2204a5
2204a4
2202a
2202g
2202c
2202f
2202e
2202e
2202g
2204a
2204a3
2204a1
2202b
2204a2
D1
2202b1
2204b
r
VC

Fig. 81

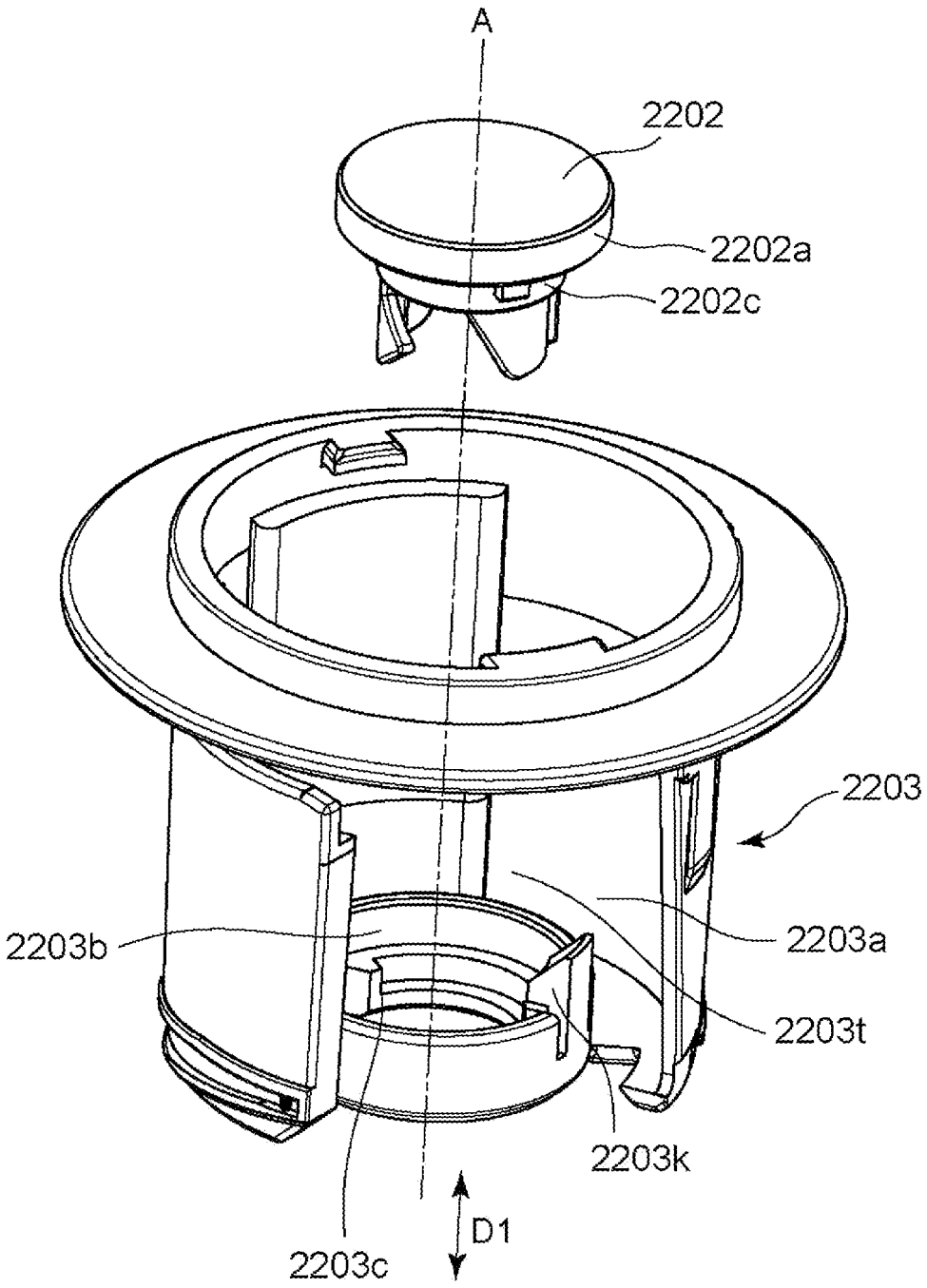


Fig. 82

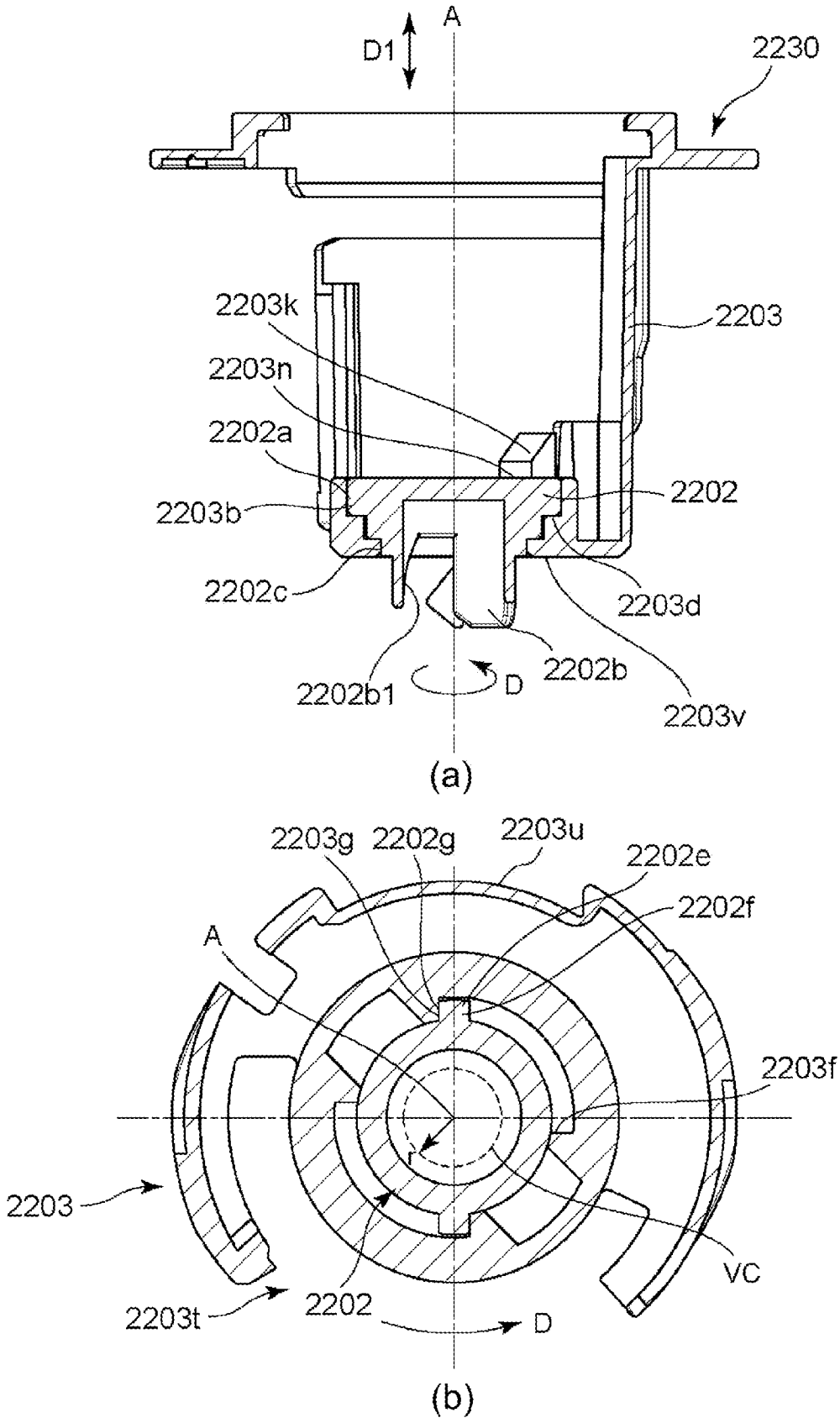

A
D1
2230
2203k
2203
2203n
2202a
2202
2203b
2202c
2203d
2202b1
D
2202b
2203v
(a)
2203g
2202g
2203u
2202e
2202f
A
2203f
r
2203
VC
2203t
2202
D
(b)

Fig. 83

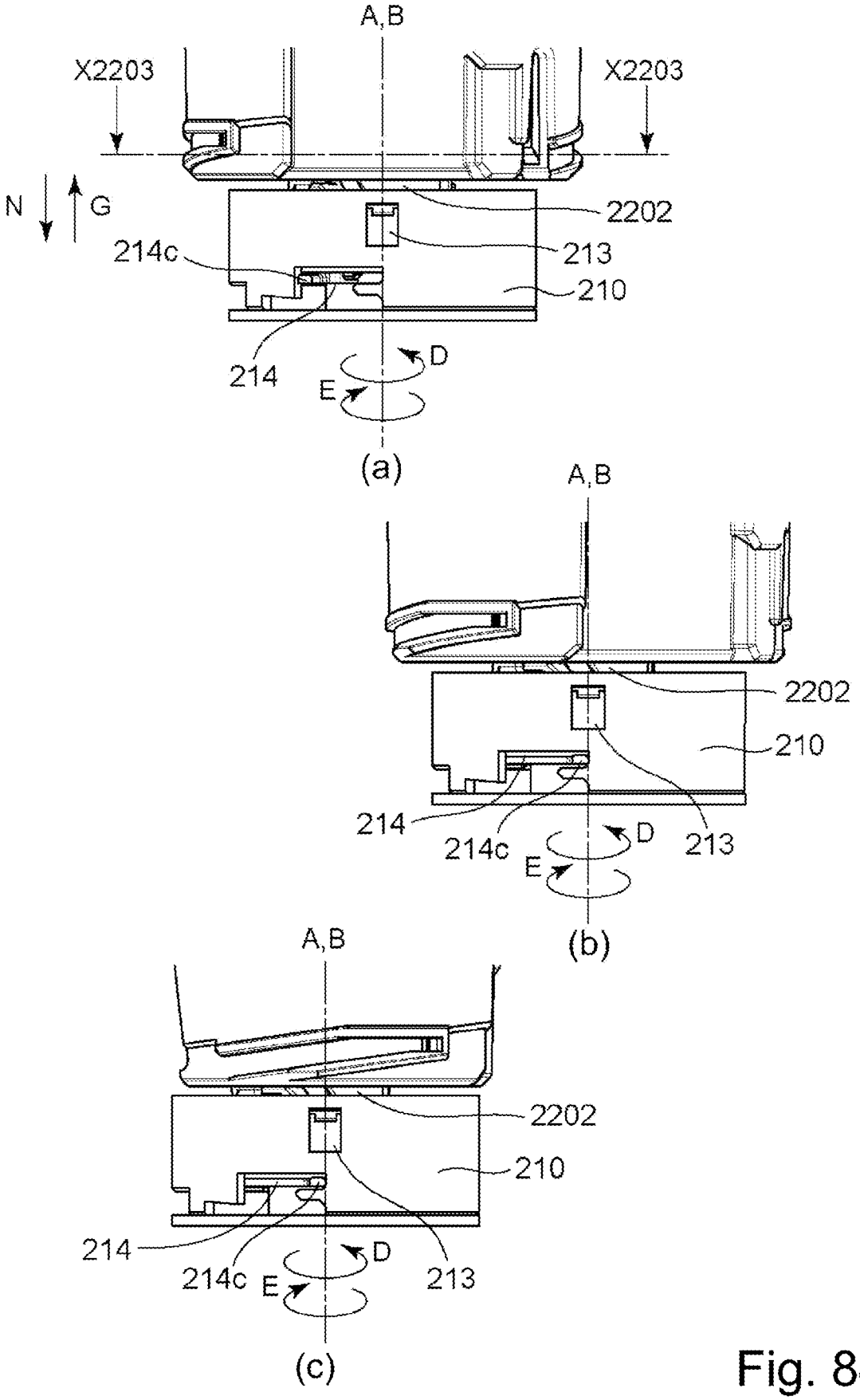

A,B
X2203
X2203
N
G
2202
213
214c
210
214
D
E
(a)
A,B
2202
210
214
214c
D
213
E
(b)
A,B
2202
210
214
214c
E
D
213
(c)

Fig. 84

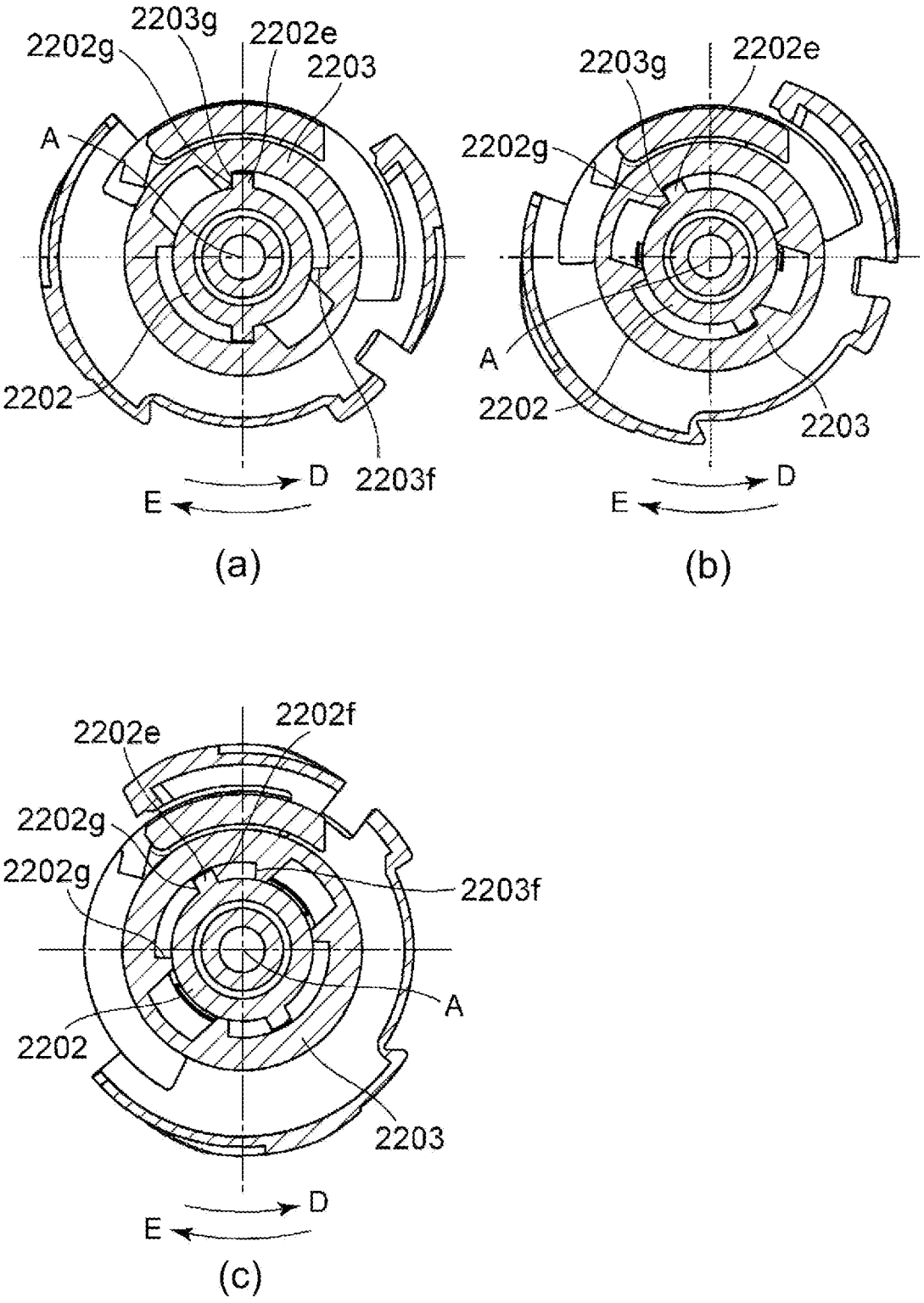

2202g
2203g
2202e
2203
A
2202
D
E
2203f
(a)
2203g
2202e
2202g
A
2202
2203
D
E
(b)
2202e
2202f
2202g
2202g
2203f
A
2202
2203
D
E
(c)

Fig. 85

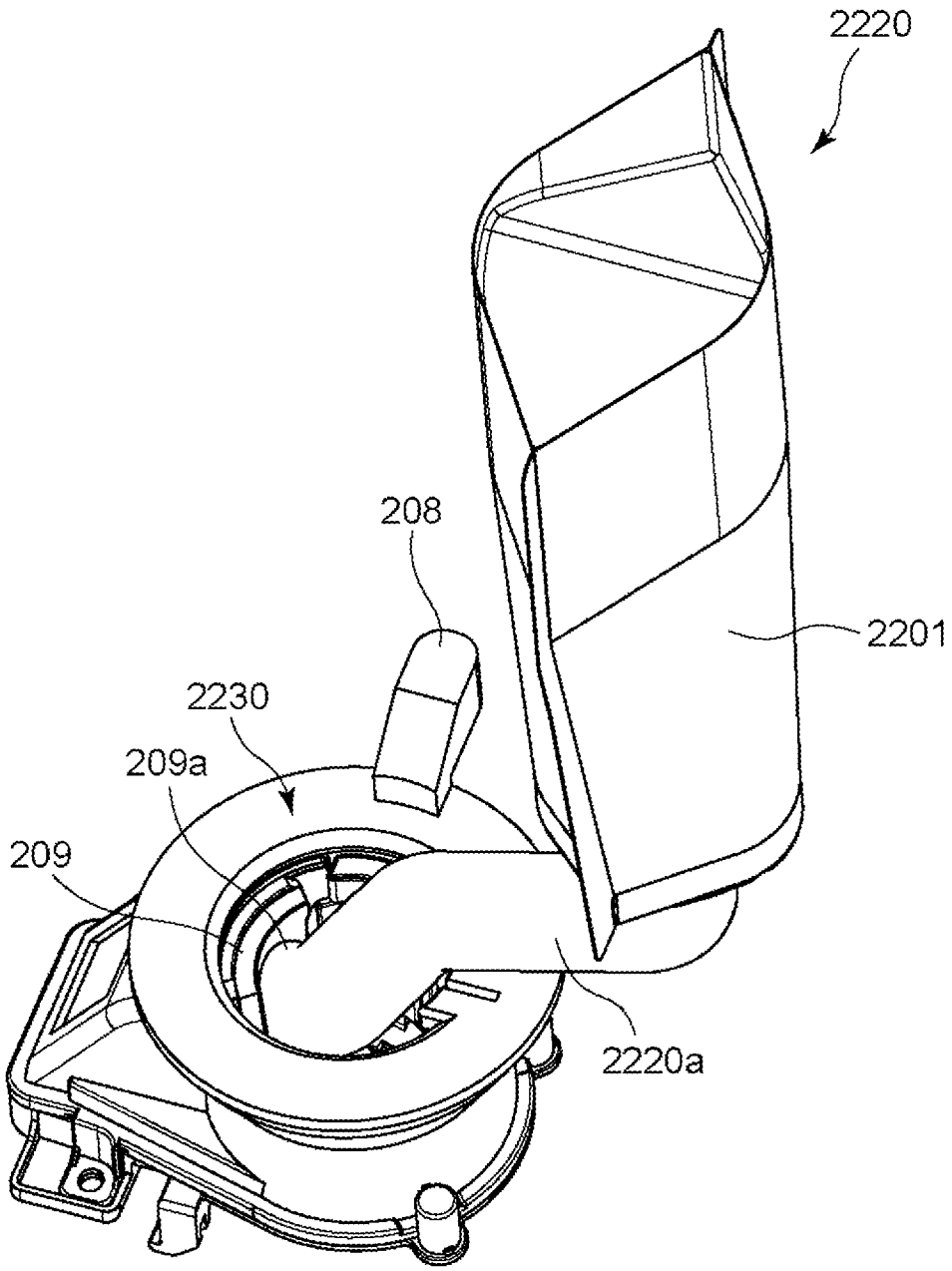


Fig. 86

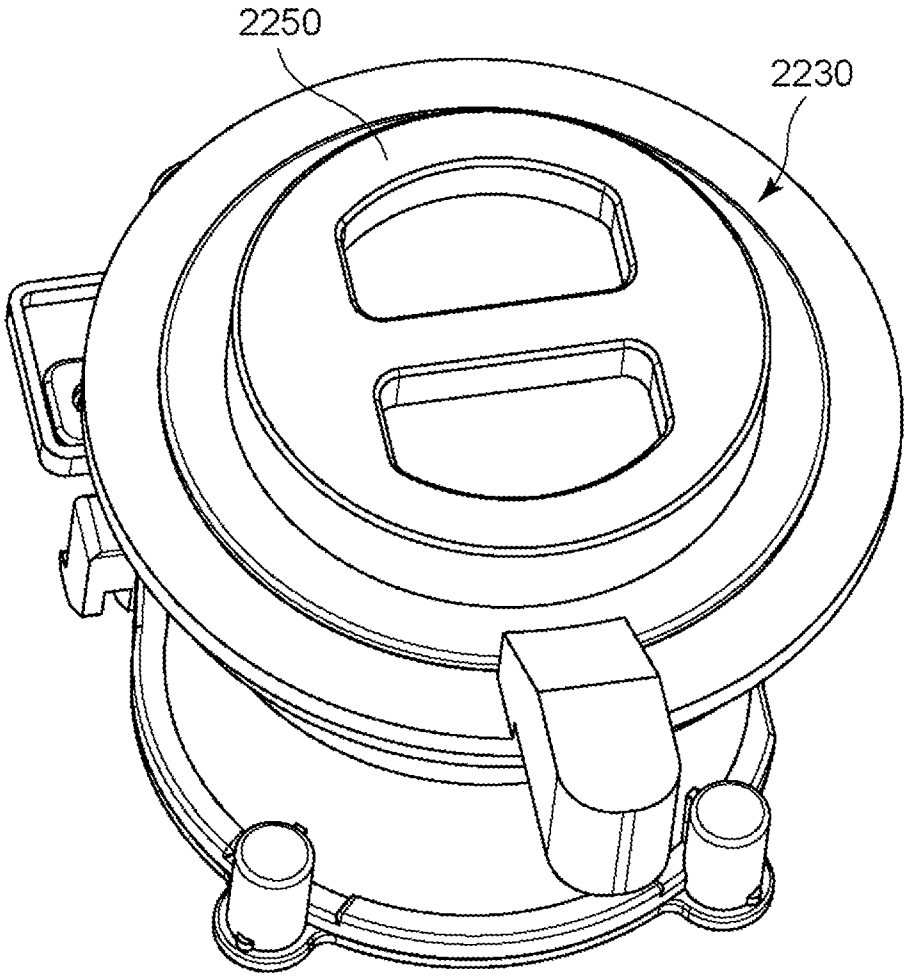


Fig. 87

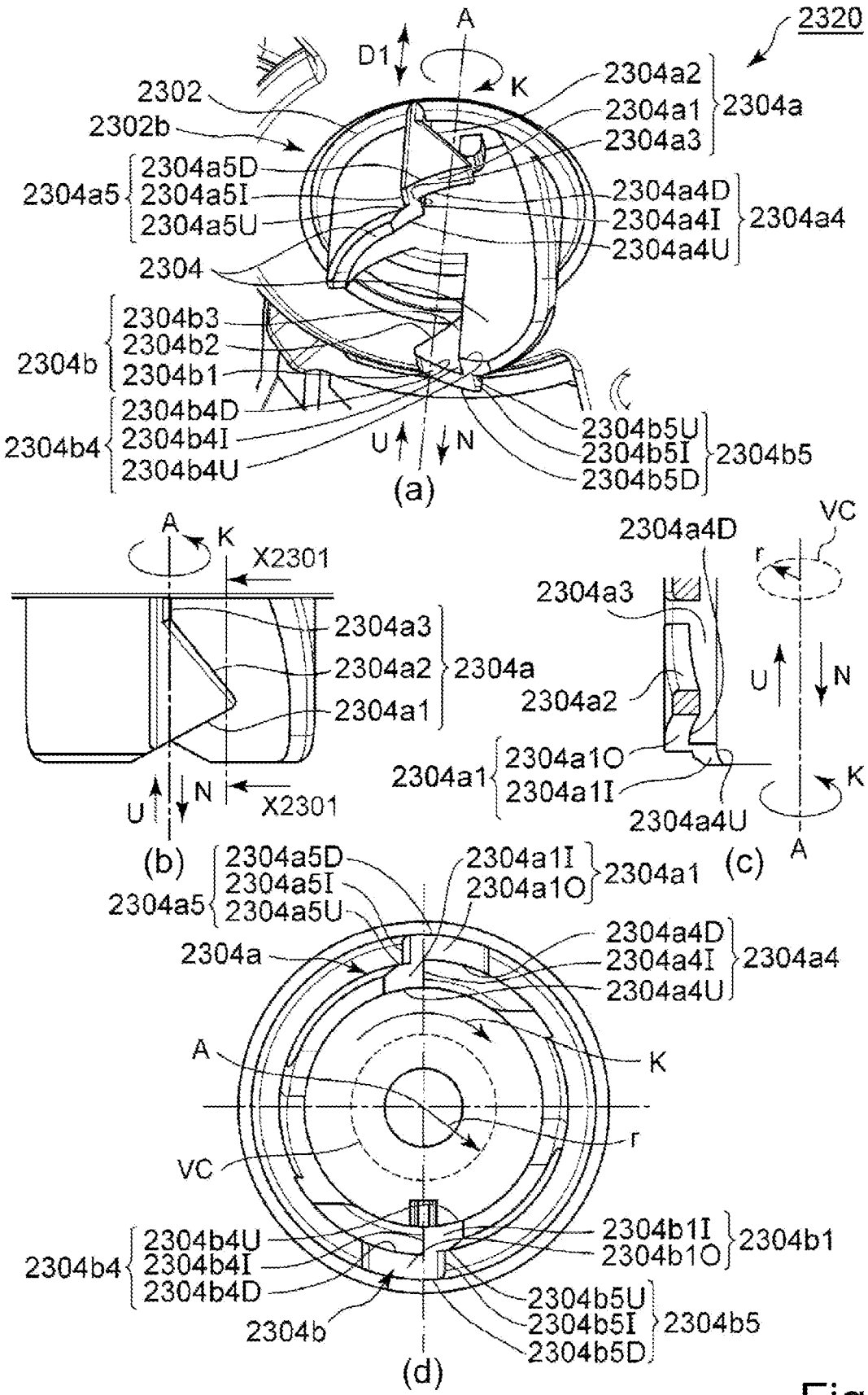

2320
A
D1
K
2302
2302b
2304a2
2304a1
2304a3
2304a
2304a5
2304a5D
2304a5I
2304a5U
2304a4D
2304a4I
2304a4U
2304a4
2304
2304b
2304b3
2304b2
2304b1
2304b4
2304b4D
2304b4I
2304b4U
U
N
2304b5U
2304b5I
2304b5D
2304b5
(a)
A
K
X2301
2304a3
2304a2
2304a
2304a1
U
N
X2301
(b)
2304a4D
VC
r
2304a3
2304a2
U
N
2304a1
2304a1O
2304a1I
K
2304a4U
A
(c)
2304a5D
2304a5I
2304a5U
2304a5
2304a1I
2304a1O
2304a1
2304a
2304a4D
2304a4I
2304a4U
2304a4
A
K
r
VC
2304b4
2304b4U
2304b4I
2304b4D
2304b1I
2304b1O
2304b1
2304b
2304b5U
2304b5I
2304b5D
2304b5
(d)

Fig. 88

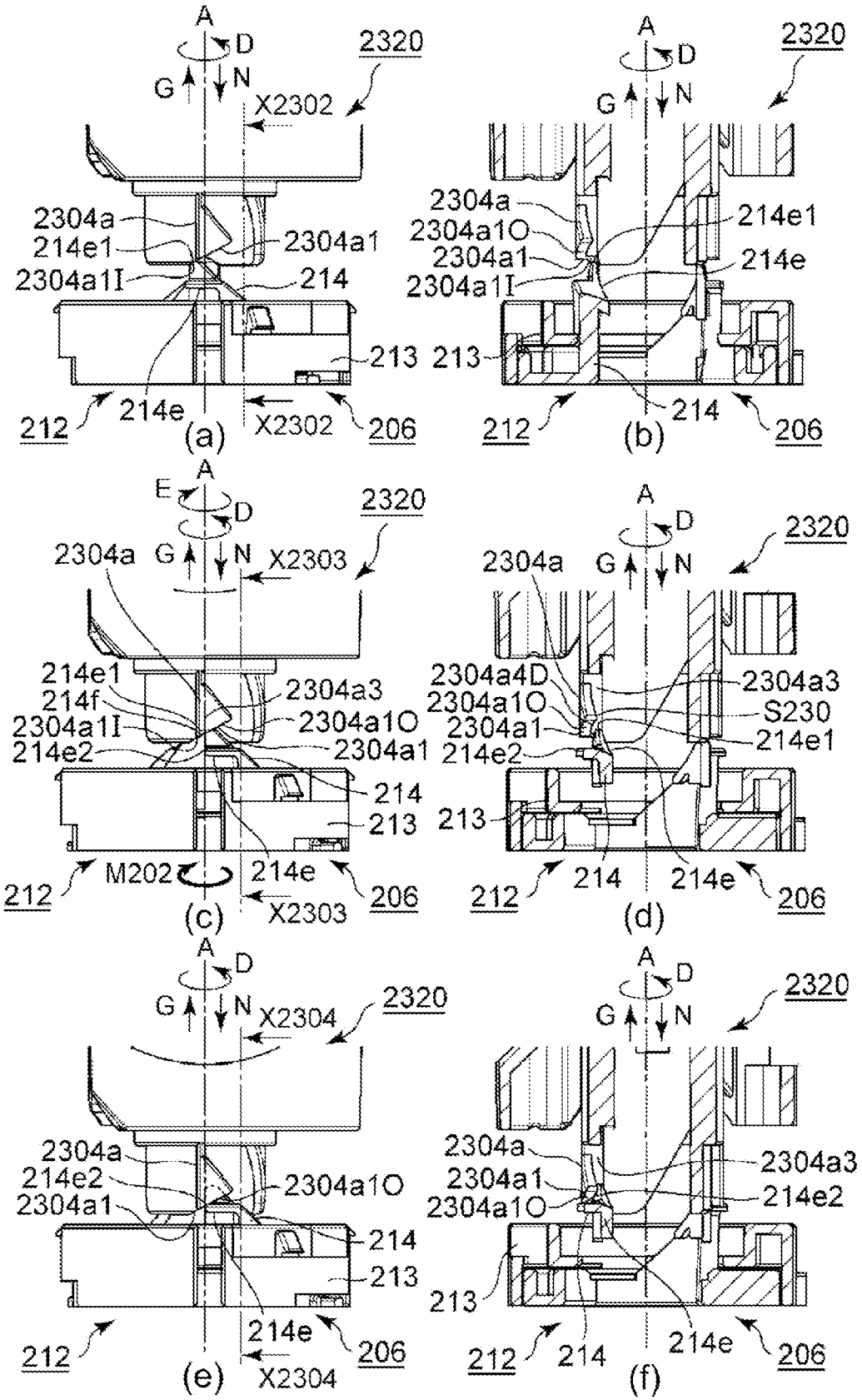

A
D
G
N
2320
X2302
2304a
214e1
2304a1
2304a1I
214
213
212
214e
206
(a)
2304a1O
214e
(b)
E
X2303
M202
(c)
214f
2304a3
2304a1O
214e2
(d)
X2304
(e)
(f)

Fig. 89

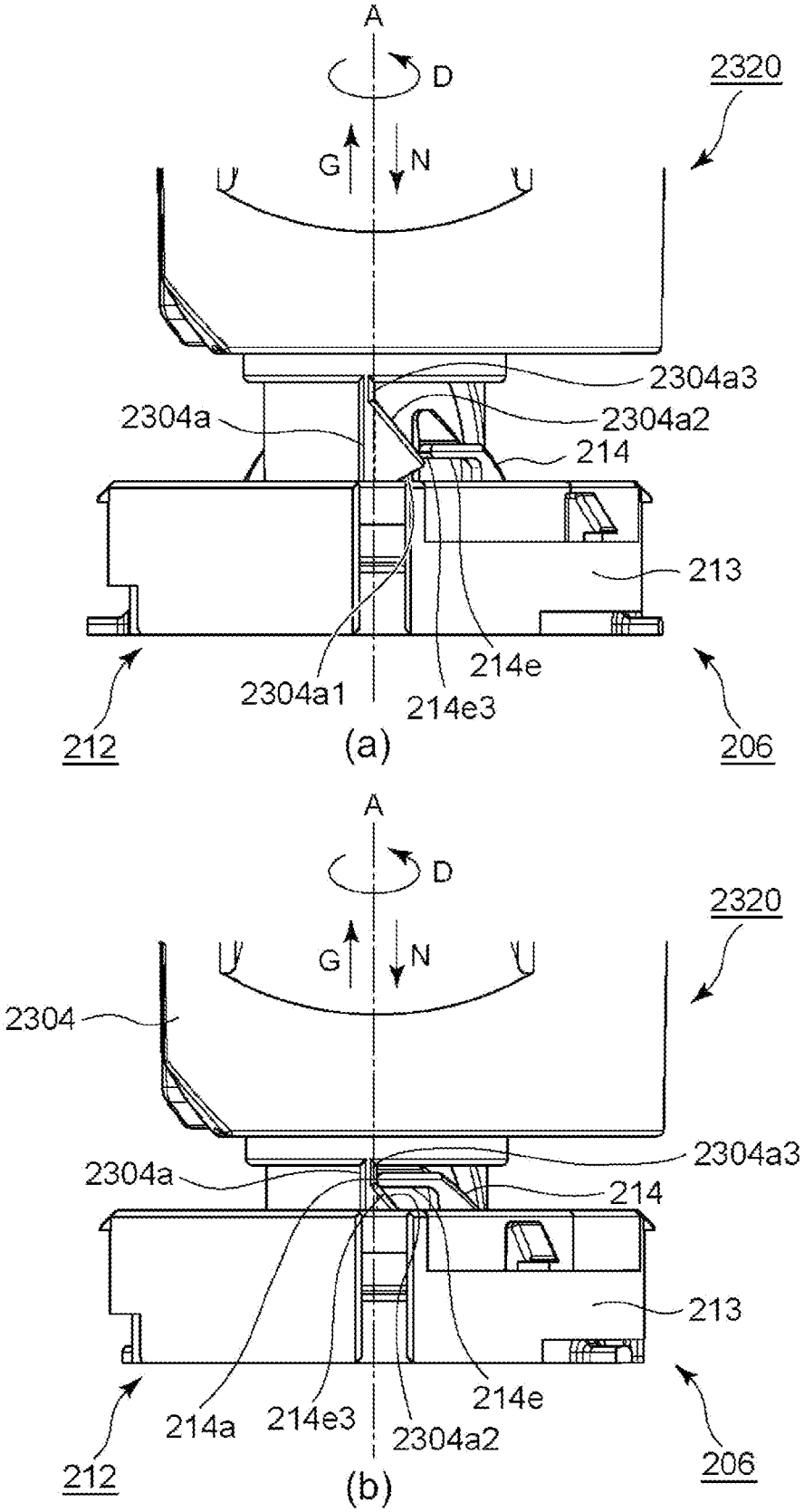

A
D
G
N
2320
2304a3
2304a
2304a2
214
213
2304a1
214e
214e3
212
206
(a)
A
D
G
N
2320
2304
2304a3
2304a
214
213
214a
214e3
214e
2304a2
212
206
(b)

Fig. 90

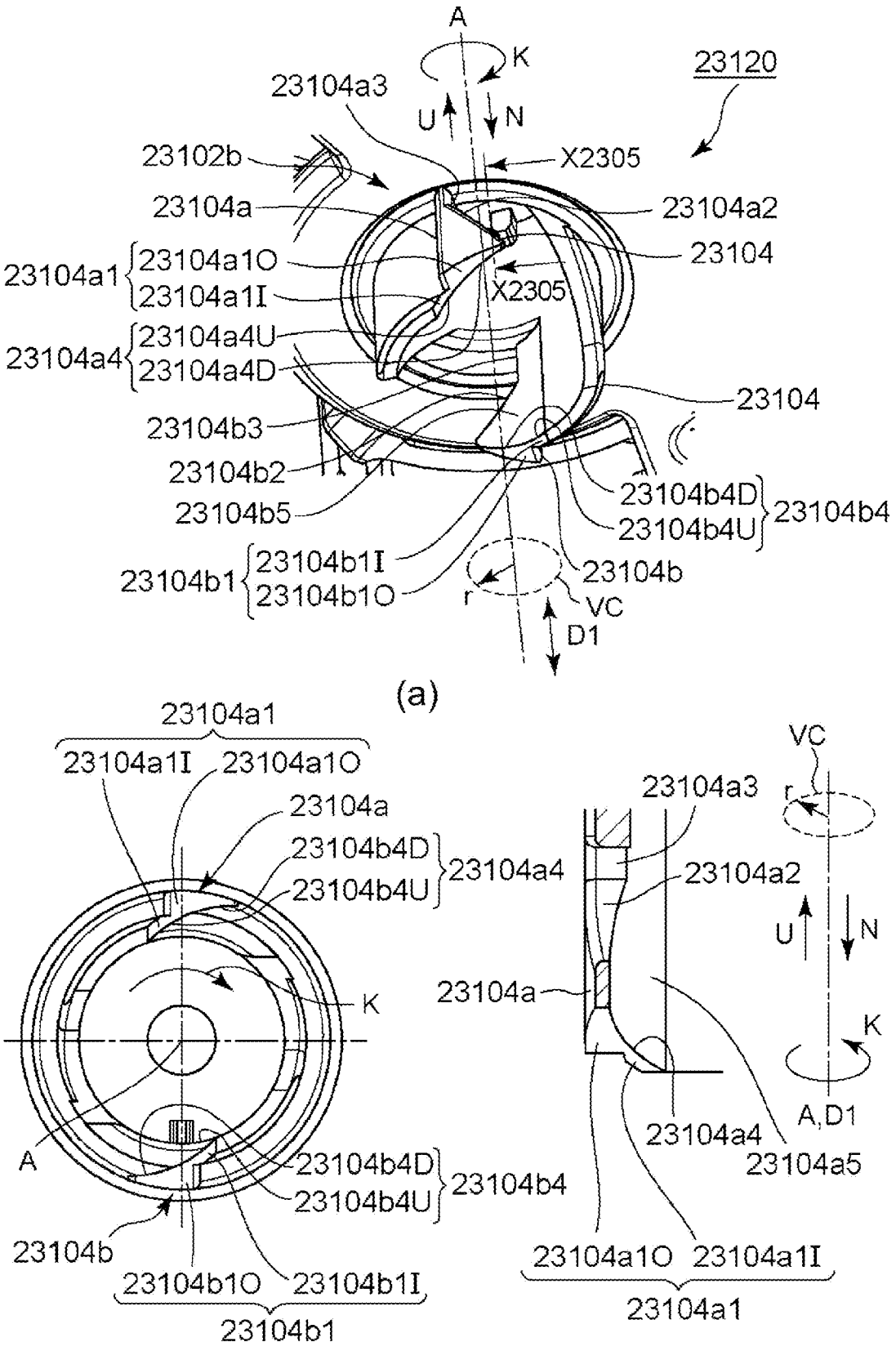

A
K
23120
23104a3
U
N
23102b
X2305
23104a
23104a2
23104a1
23104a1O
23104a1I
23104
X2305
23104a4
23104a4U
23104a4D
23104
23104b3
23104b2
23104b5
23104b4D
23104b4U
23104b4
23104b1
23104b1I
23104b1O
23104b
r
VC
D1
(a)
23104a1
23104a1I
23104a1O
23104a
23104b4D
23104b4U
23104a4
K
A
23104b4D
23104b4U
23104b4
23104b
23104b1O
23104b1I
23104b1
(b)
VC
23104a3
r
23104a2
U
N
23104a
K
A,D1
23104a4
23104a5
23104a1O
23104a1I
23104a1
(c)

Fig. 91

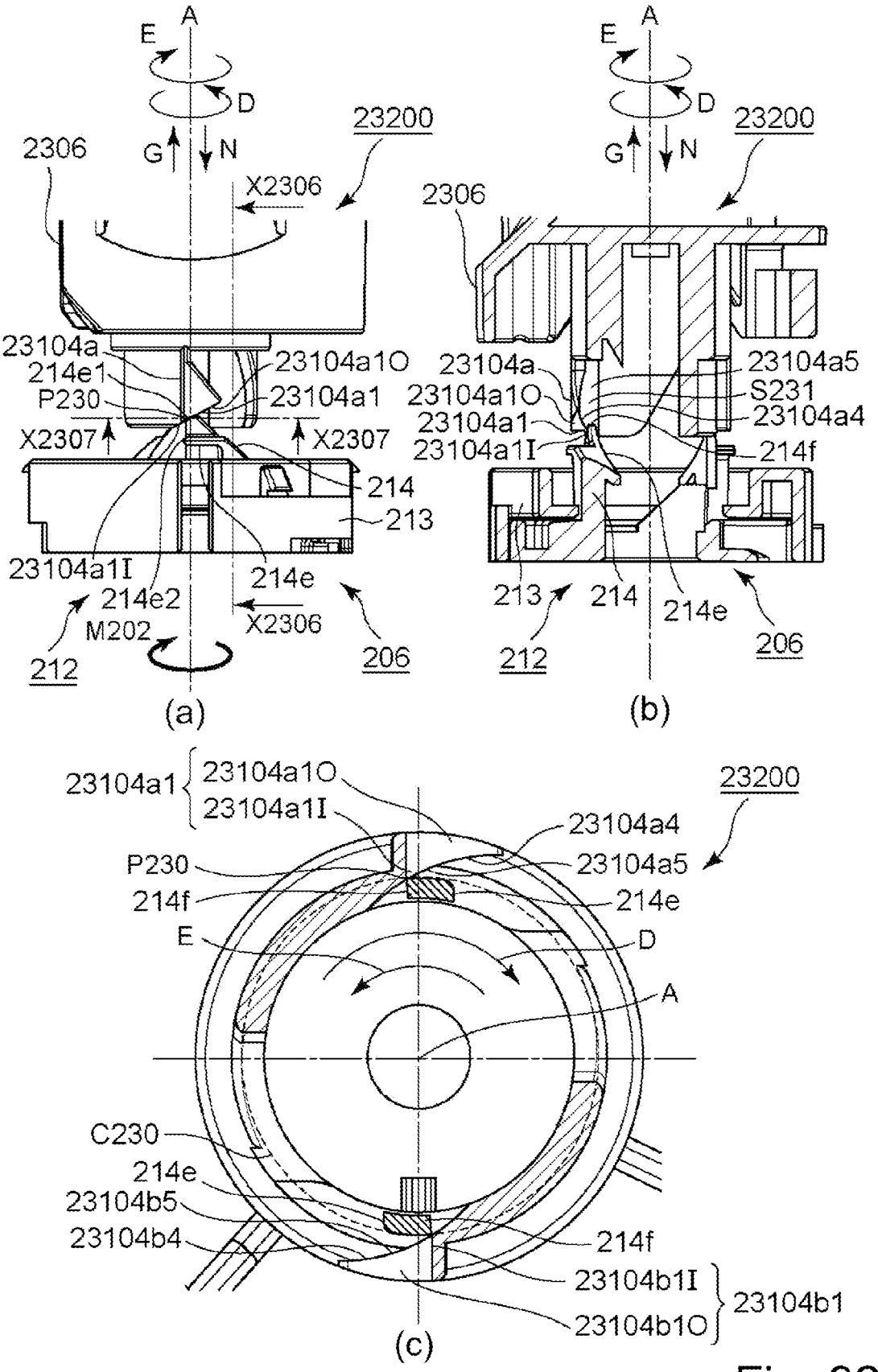

A
E
D
G
N
23200
2306
X2306
23104a
214e1
P230
23104a1O
23104a1
X2307
214
213
23104a1I
214e2
M202
214e
212
206
(a)
23104a5
S231
23104a4
214f
(b)
23104a1
23104a1O
23104a1I
C230
23104b5
23104b4
23104a4
23104b1I
23104b1O
23104b1
(c)

Fig. 92

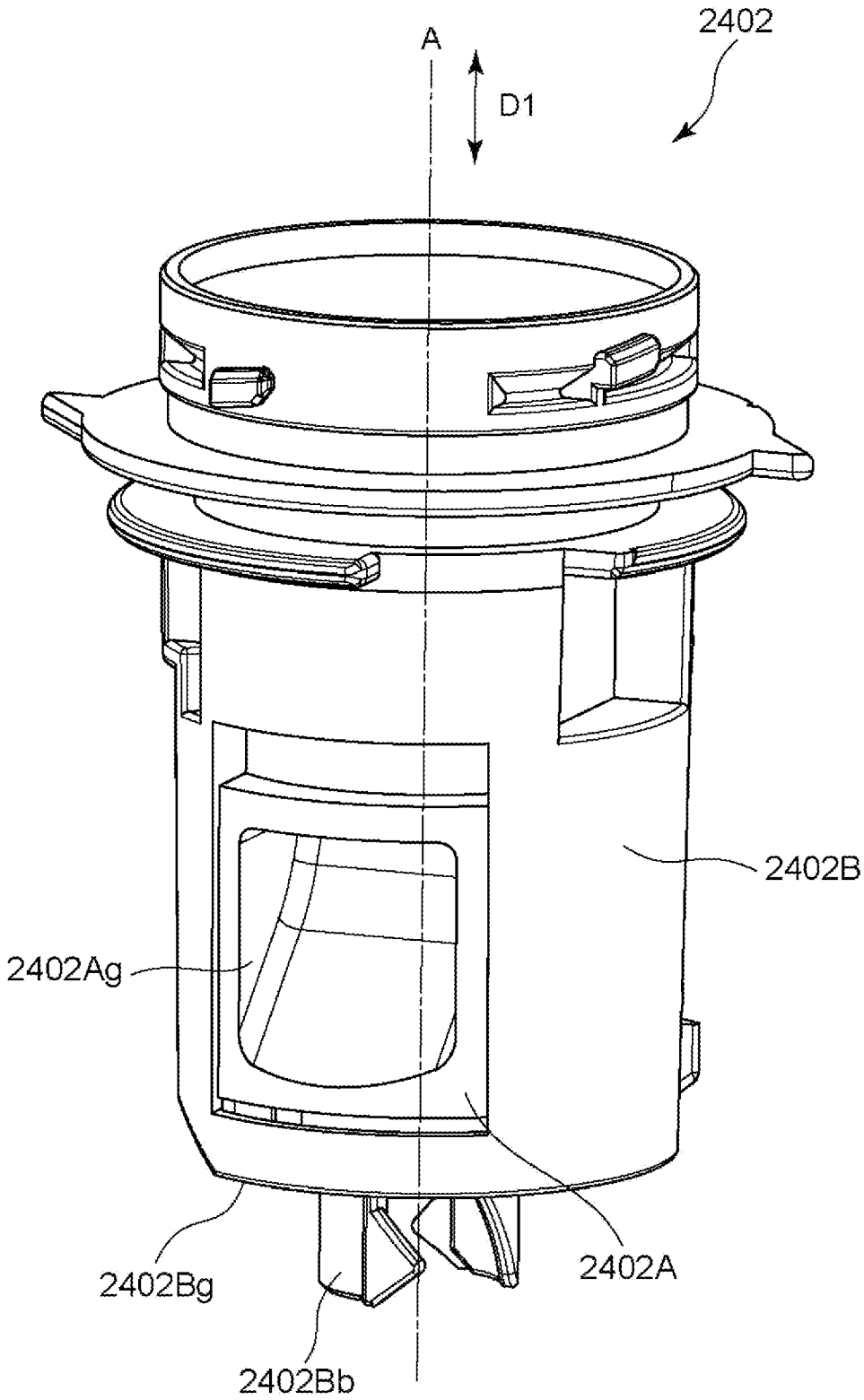


Fig. 93

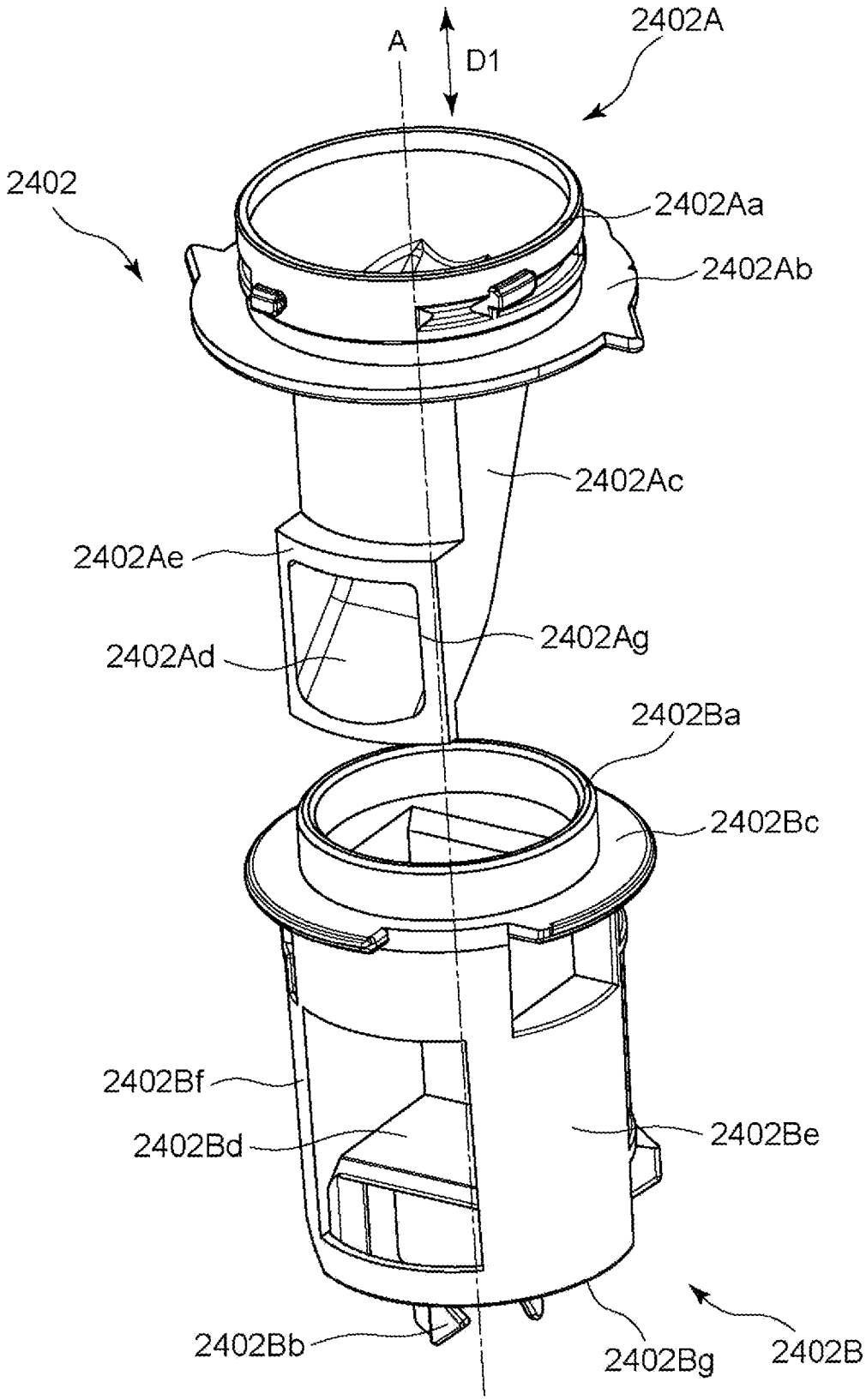

A
D1
2402A
2402
2402Aa
2402Ab
2402Ac
2402Ae
2402Ag
2402Ad
2402Ba
2402Bc
2402Bf
2402Bd
2402Be
2402Bb
2402Bg
2402B

Fig. 94

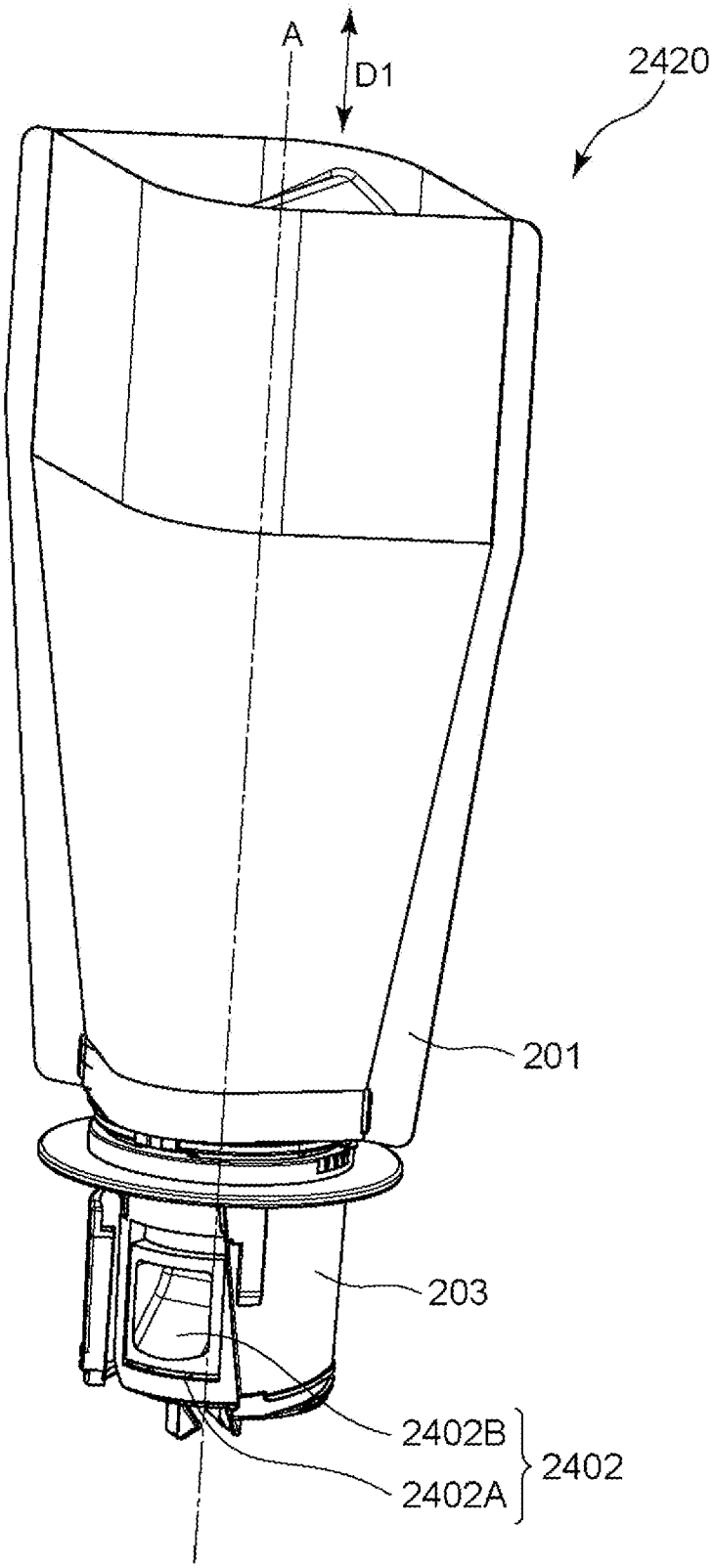


Fig. 95

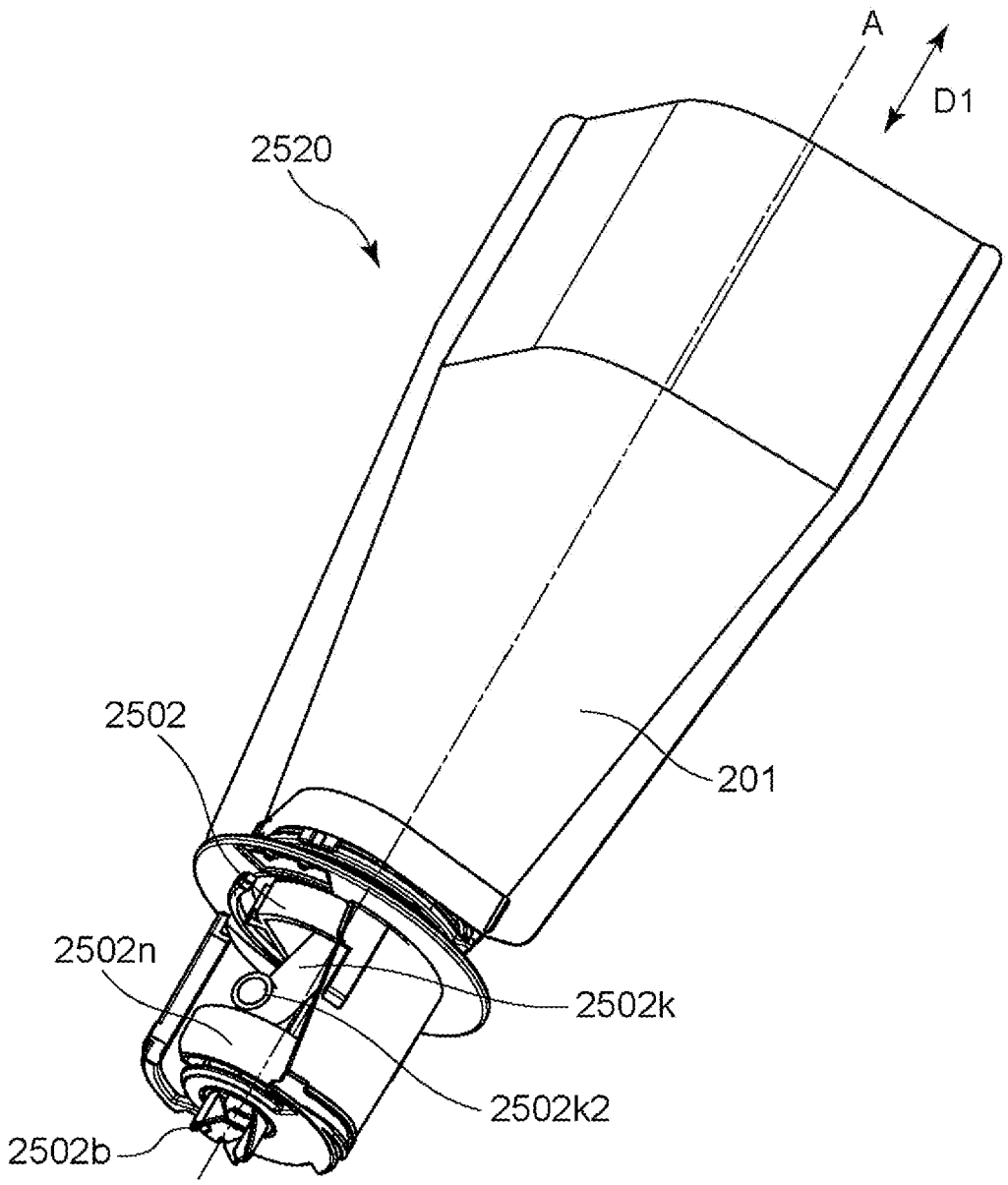
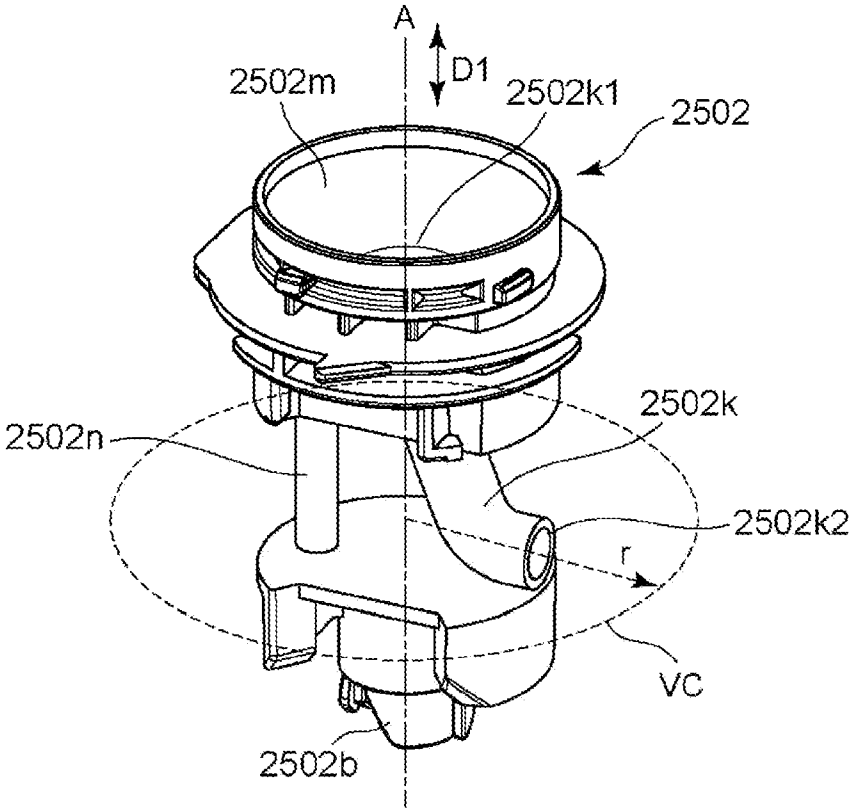
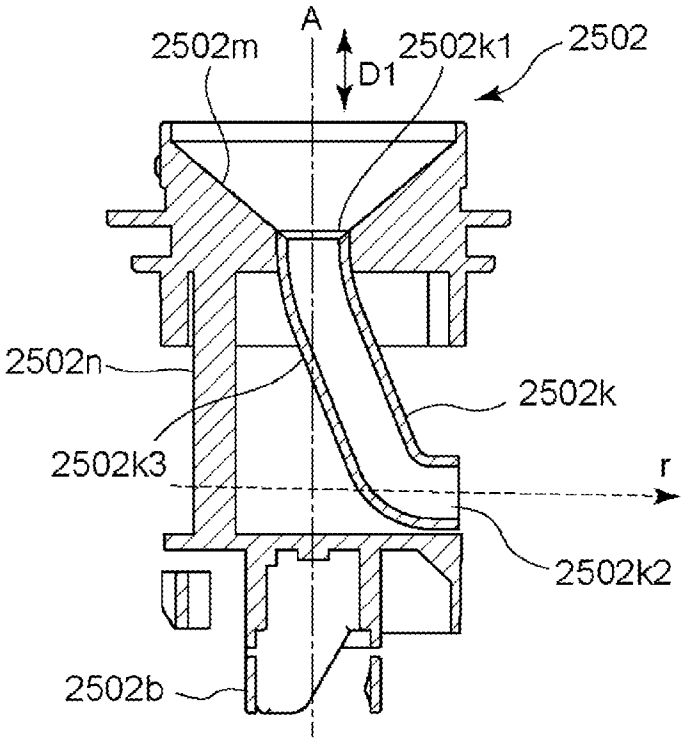


Fig. 96


A
D1
2502m
2502k1
2502
2502k
2502n
2502k2
r
VC
2502b

(a)


A
D1
2502m
2502k1
2502
2502n
2502k
2502k3
r
2502k2
2502b

(b)

Fig. 97

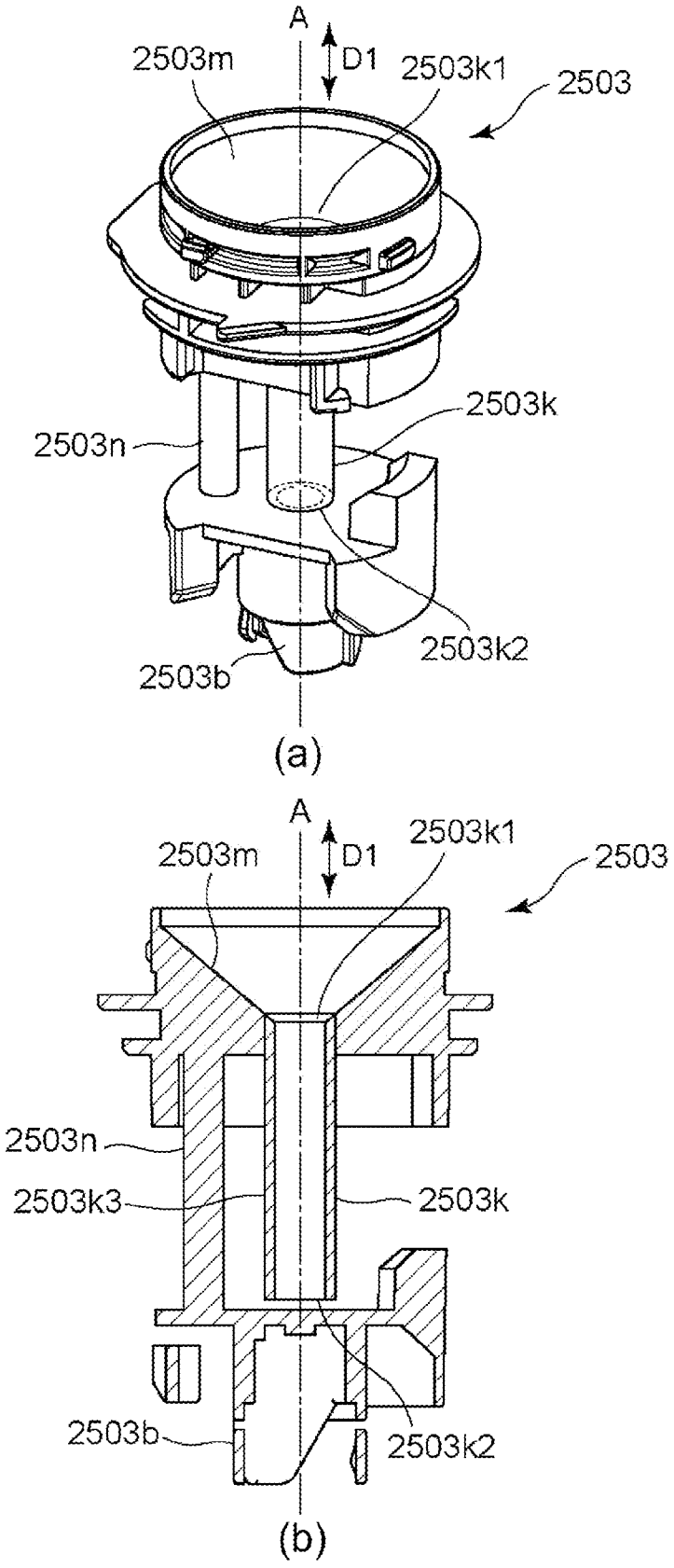

A
D1
2503m
2503k1
2503
2503k
2503n
2503k2
2503b
(a)
A
D1
2503m
2503k1
2503
2503n
2503k3
2503k
2503b
2503k2
(b)

Fig. 98

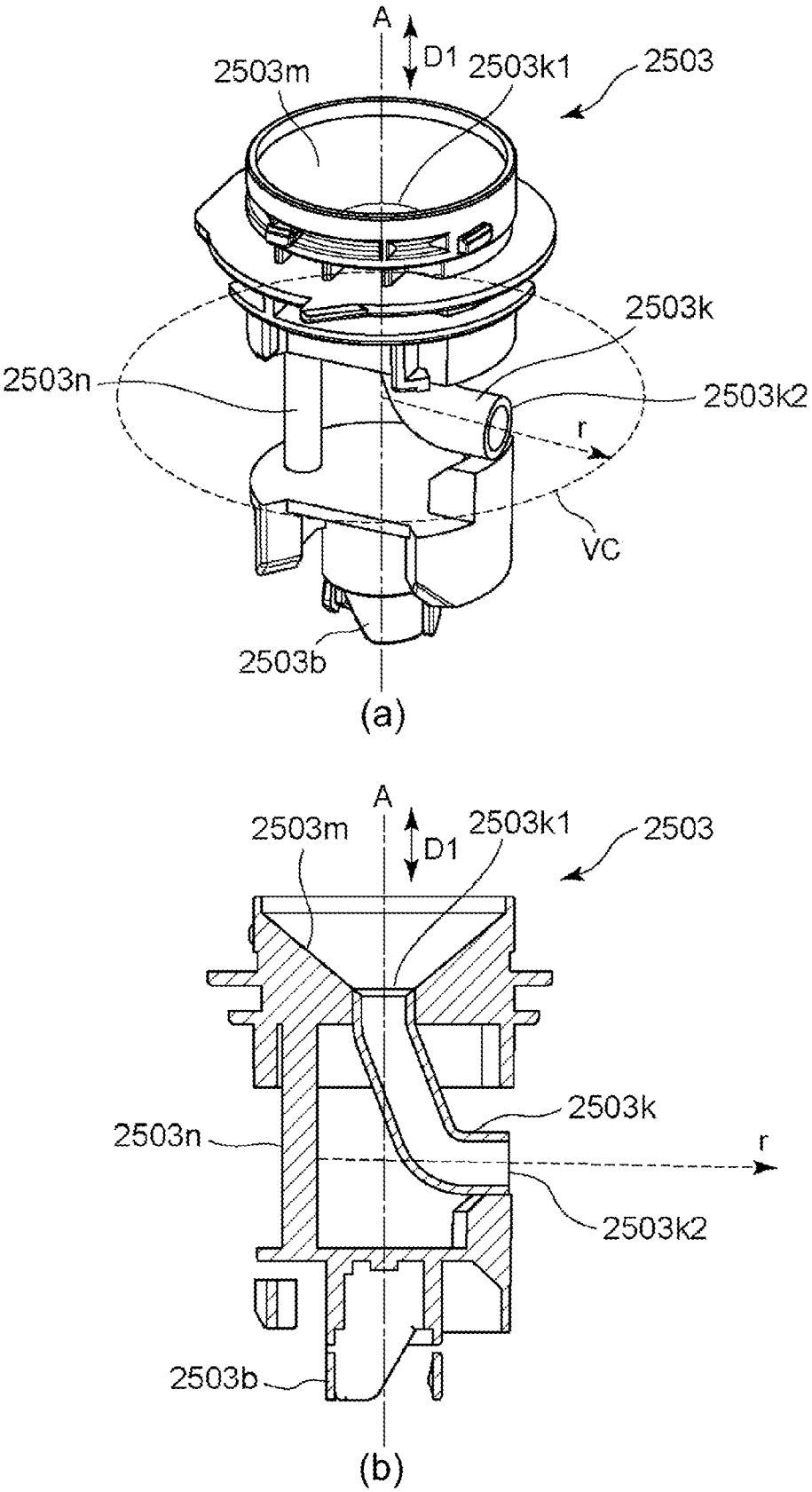

A
D1
2503m
2503k1
2503
2503k
2503n
2503k2
r
VC
2503b
(a)
A
2503m
D1
2503k1
2503
2503k
2503n
r
2503k2
2503b
(b)

Fig. 99

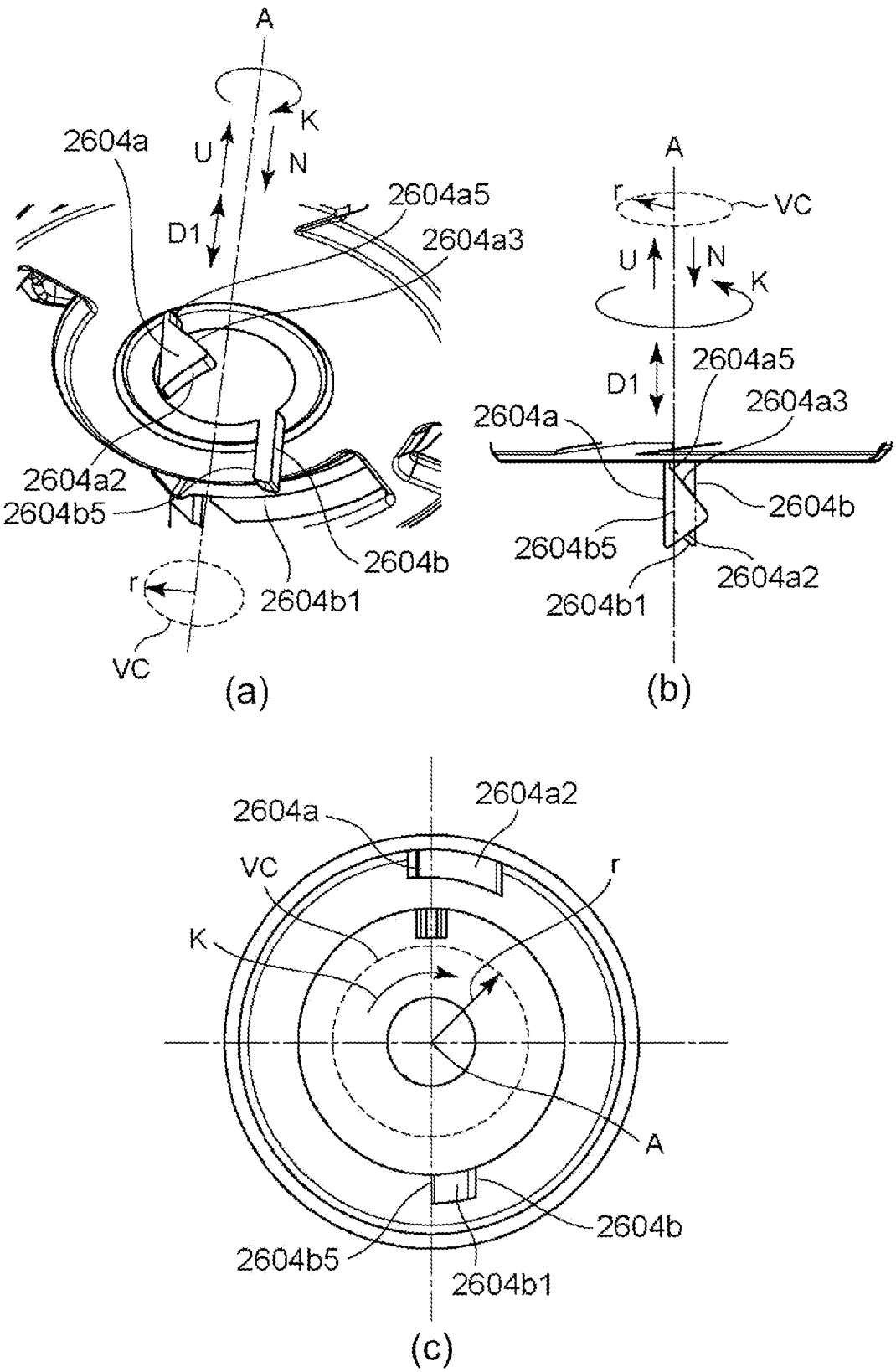

A
K
2604a
U
N
2604a5
D1
2604a3
2604a2
2604b5
2604b
r
2604b1
VC
(a)
A
r
VC
U
N
K
D1
2604a5
2604a3
2604a
2604b
2604b5
2604a2
2604b1
(b)
2604a
2604a2
VC
r
K
A
2604b
2604b5
2604b1
(c)

Fig. 100

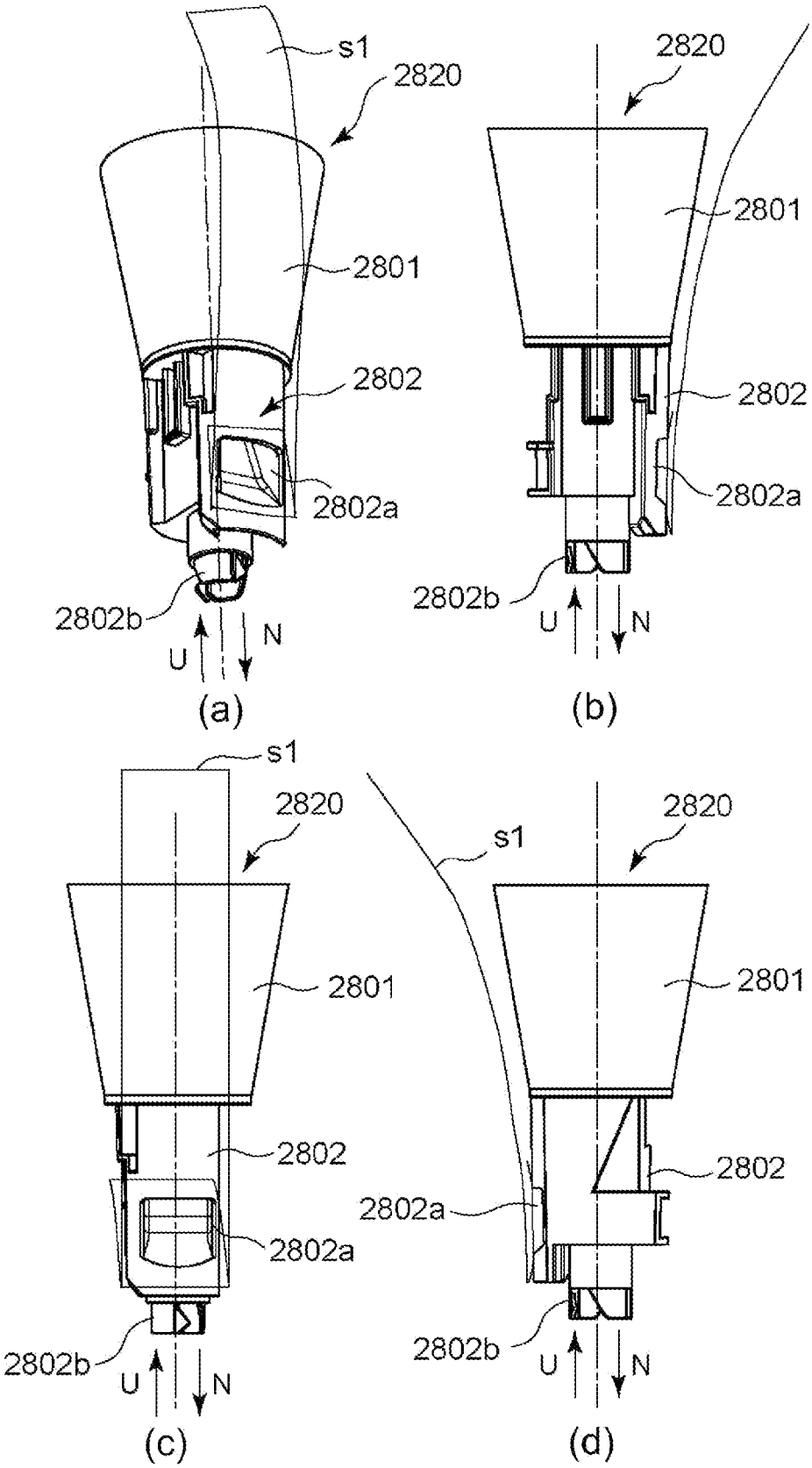

s1
2820
2801
2802
2802a
2802b
U
N
(a)
2820
2801
2802
2802a
2802b
U
N
(b)
s1
2820
2801
2802
2802a
2802b
U
N
(c)
s1
2820
2801
2802
2802a
2802b
U
N
(d)

Fig. 101

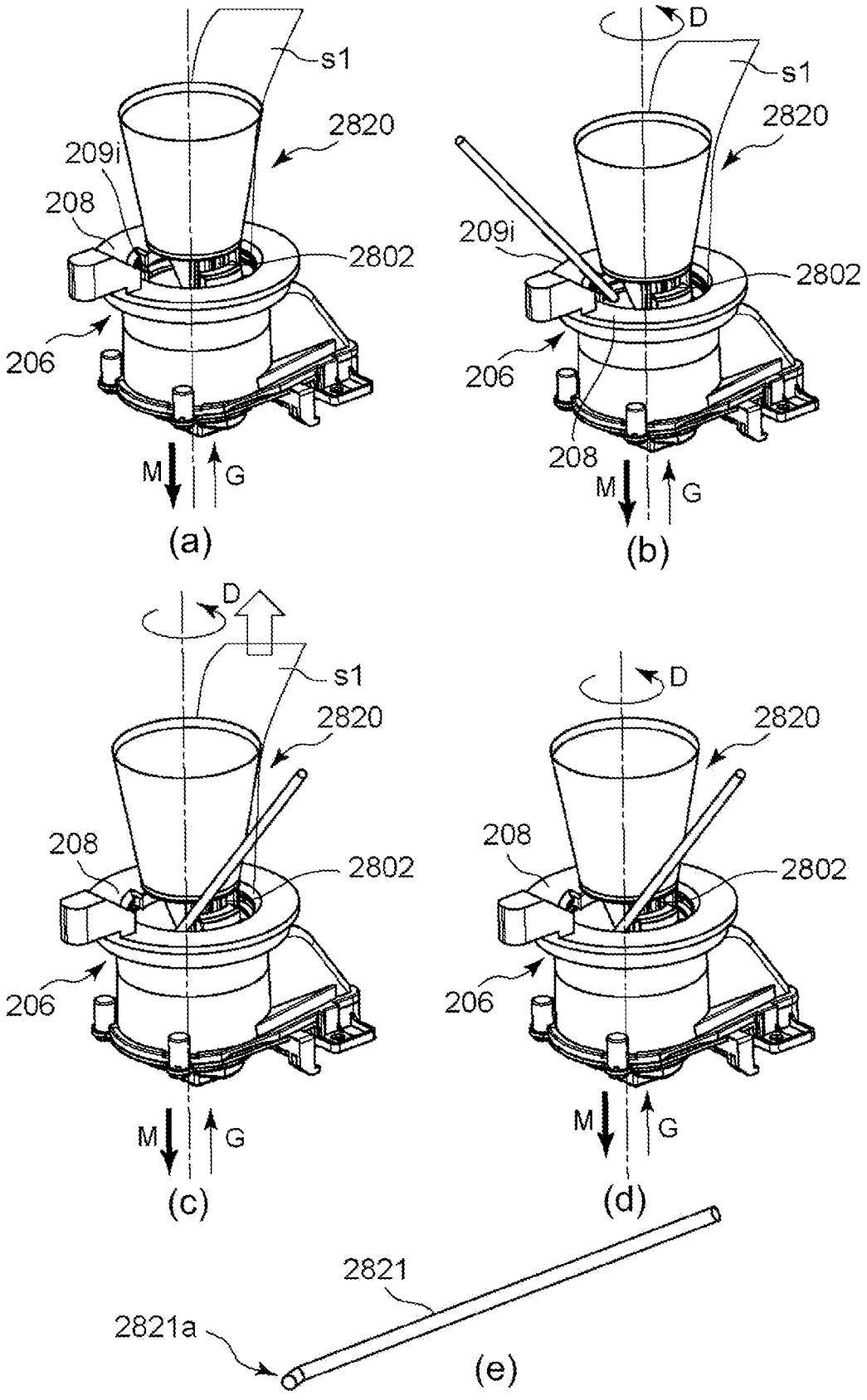

s1
2820
209i
208
2802
206
M
G
(a)
D
s1
2820
209i
2802
206
208
M
G
(b)
D
s1
2820
208
2802
206
M
G
(c)
D
2820
208
2802
206
M
G
(d)
2821
2821a
(e)

Fig. 102

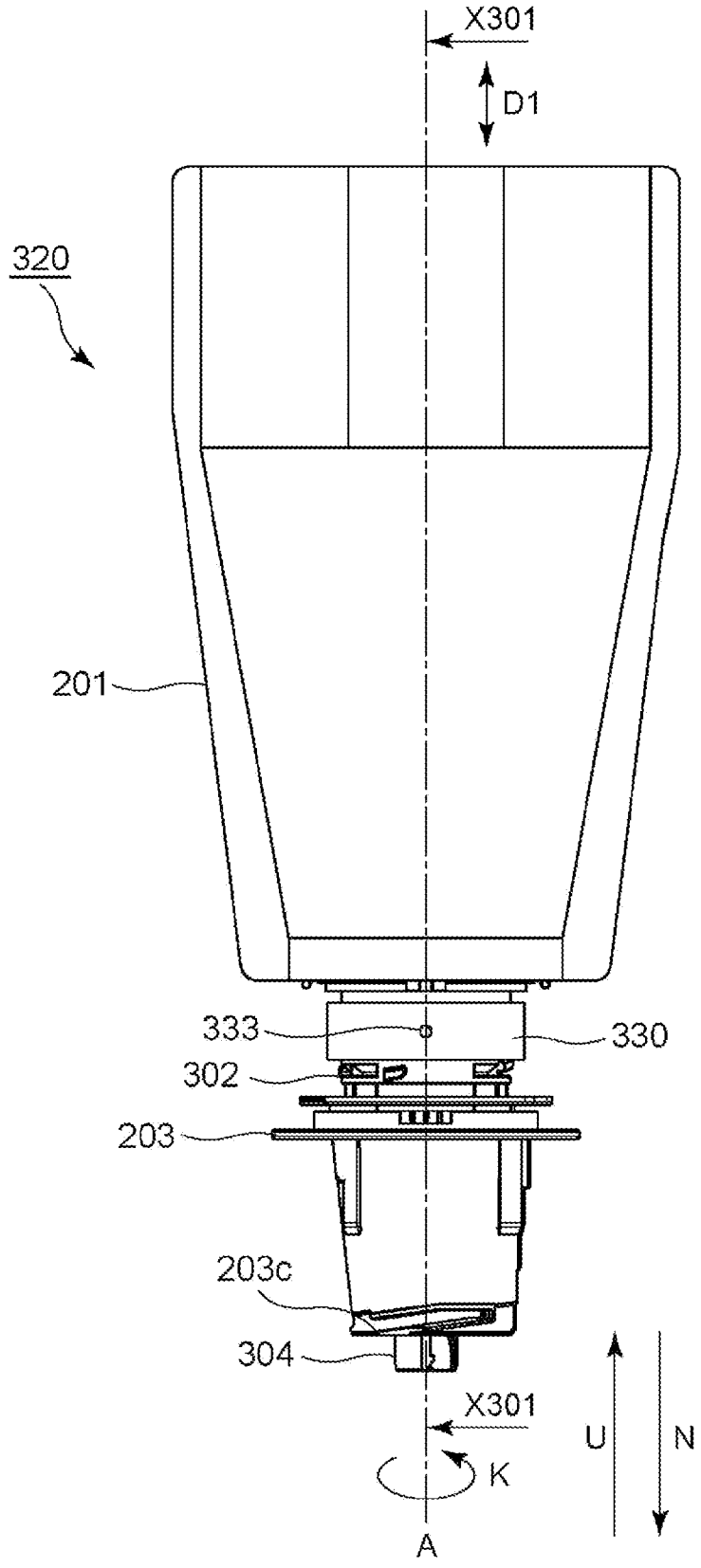


Fig. 103

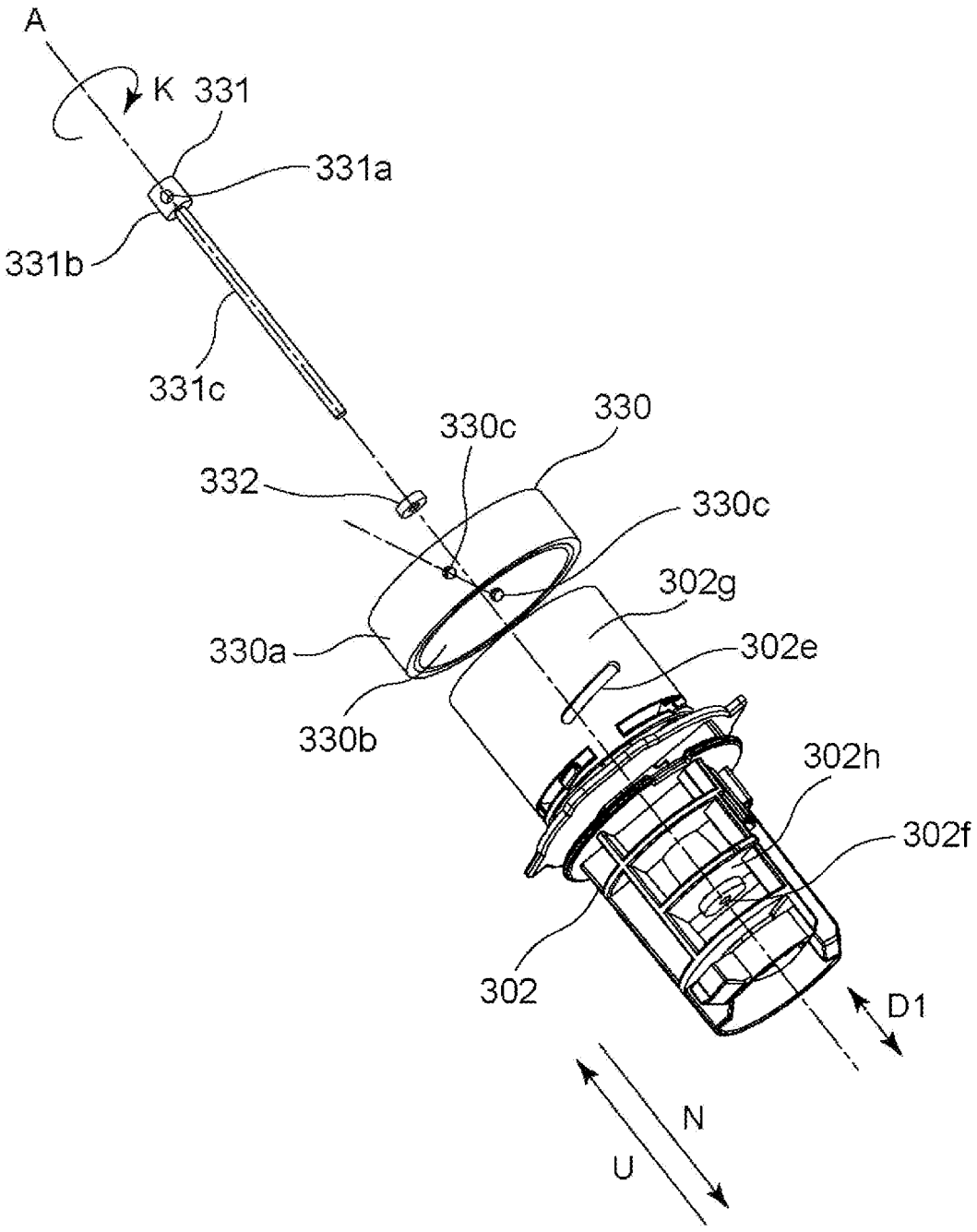

A
K
331
331a
331b
331c
330c
330
332
330c
302g
330a
302e
330b
302h
302f
302
D1
N
U

Fig. 104

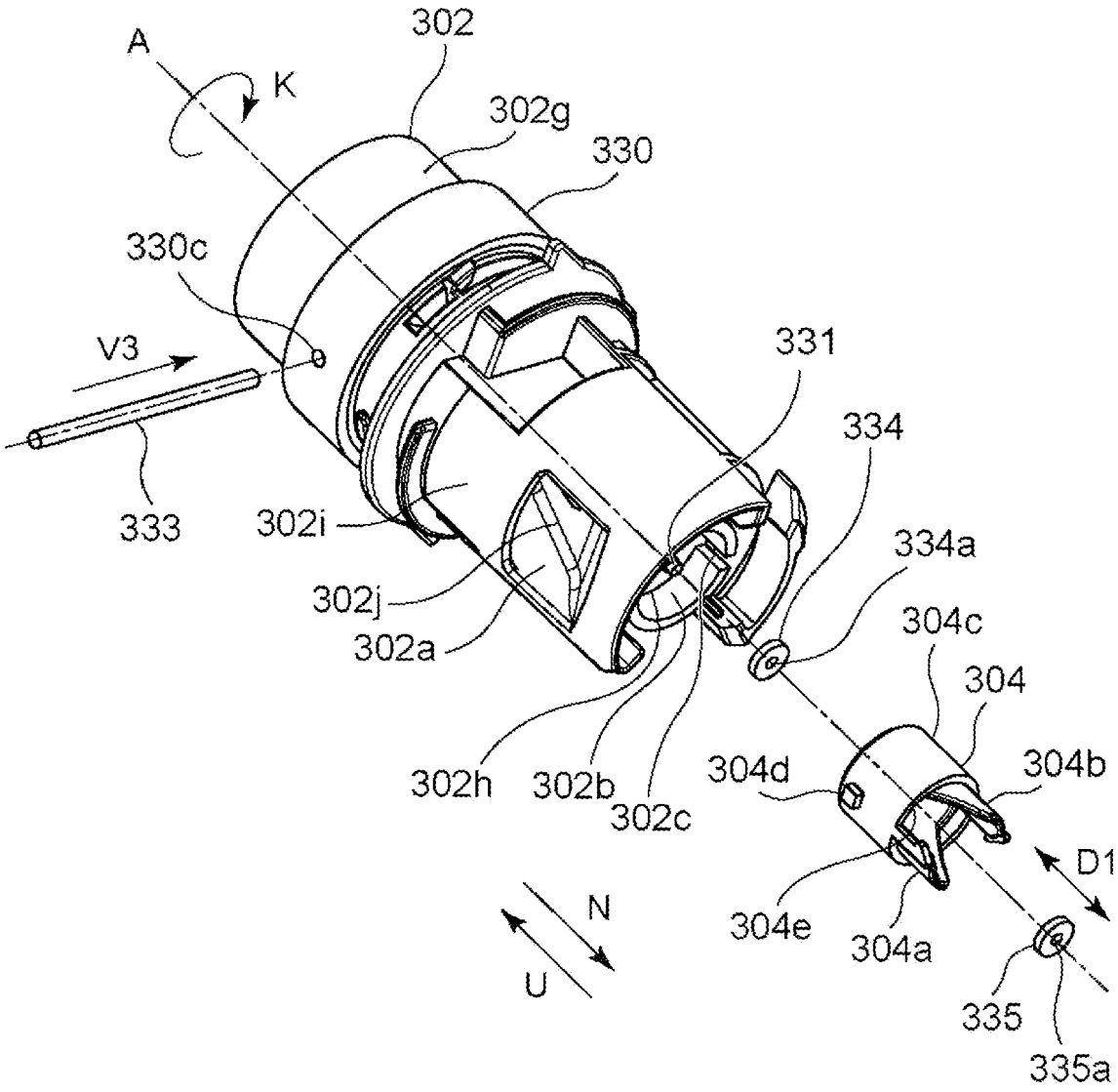

A
K
302
302g
330
330c
V3
331
334
333
302i
334a
304c
302j
302a
304
304d
304b
302h
302b
302c
D1
N
U
304e
304a
335
335a

Fig. 105

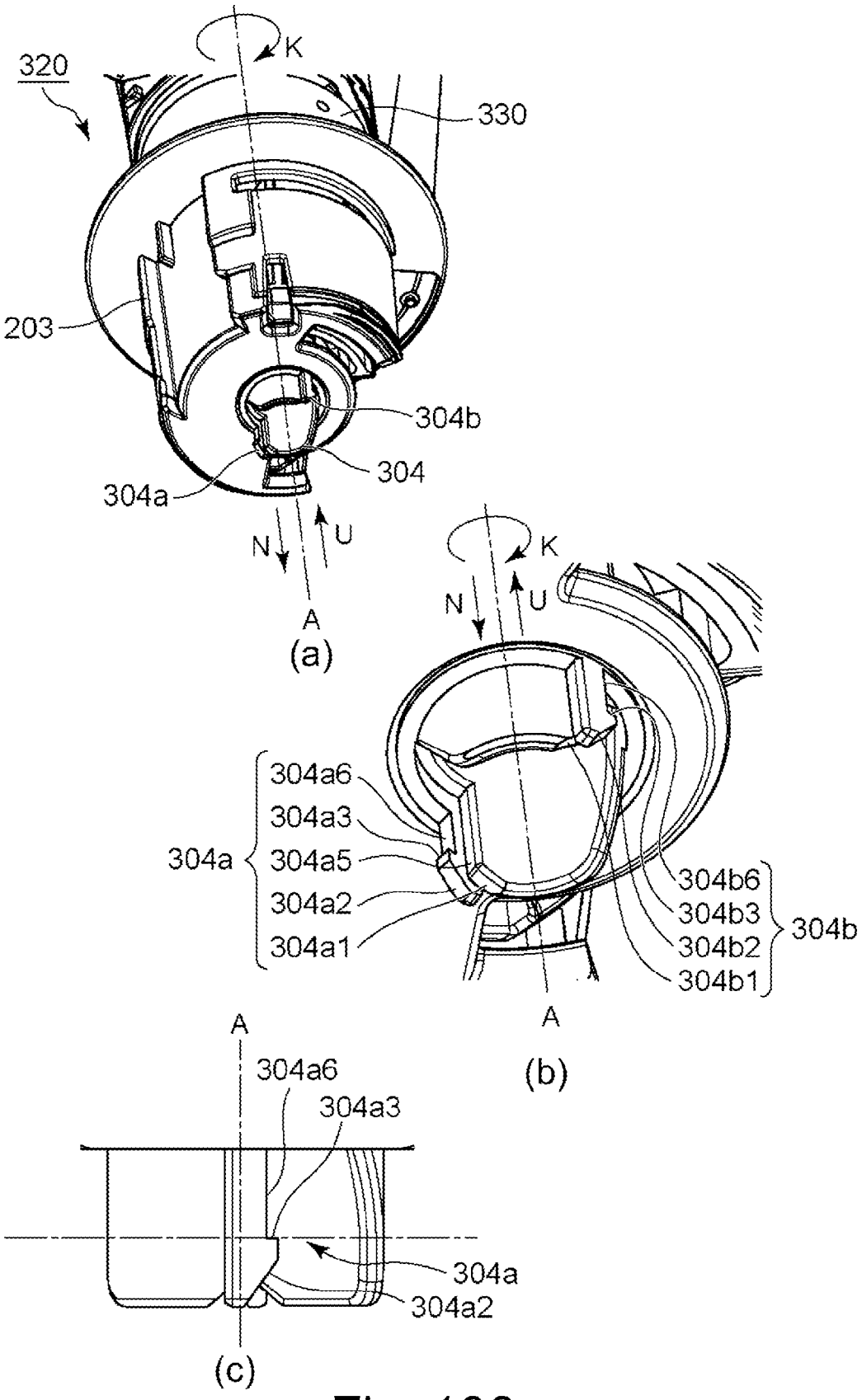

320
K
330
203
304b
304
304a
N
U
A
(a)
K
N
U
304a6
304a3
304a
304a5
304a2
304a1
304b6
304b3
304b2
304b1
304b
A
(b)
A
304a6
304a3
304a
304a2
(c)

Fig. 106

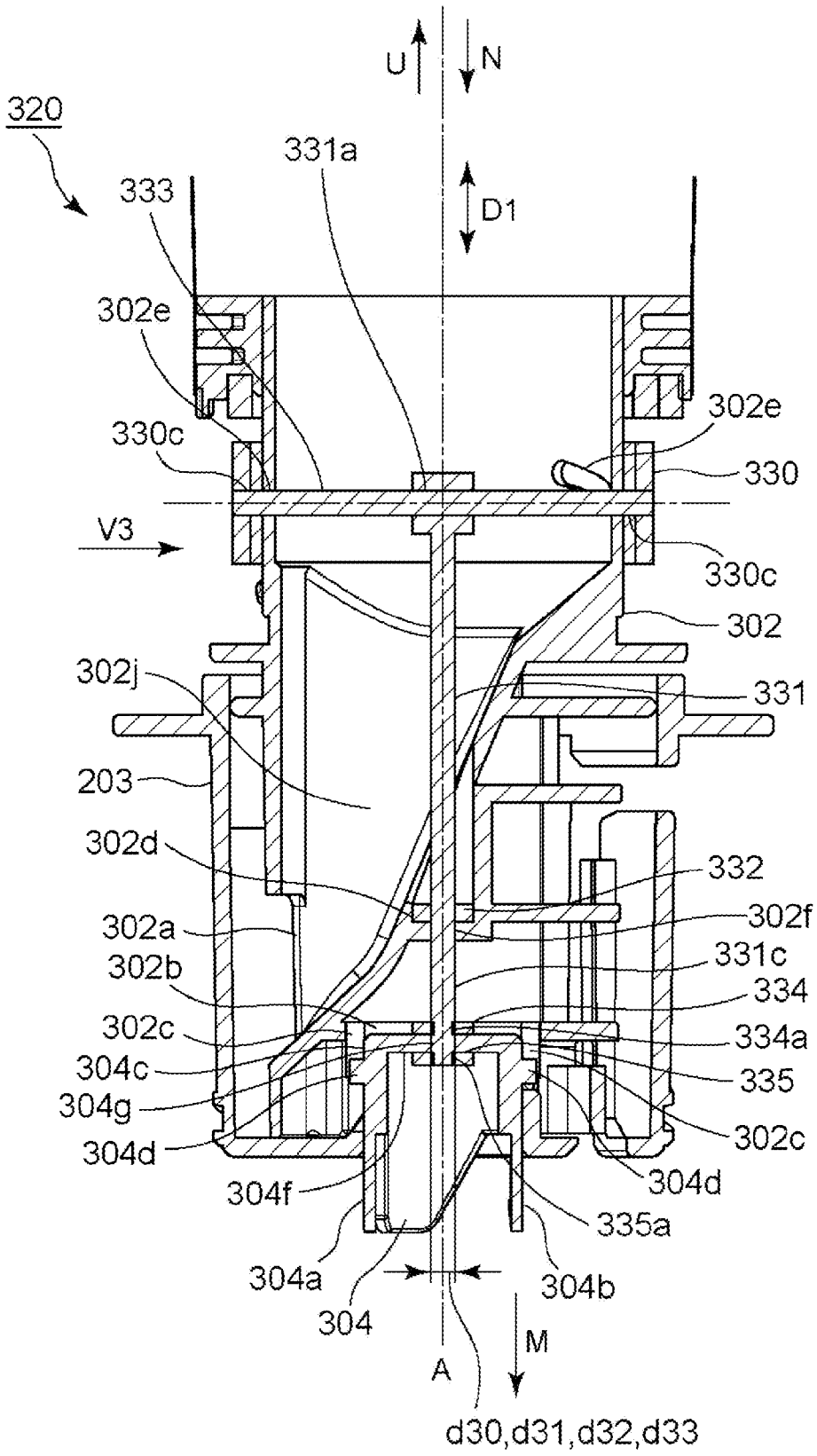

U
N
320
331a
333
D1
302e
302e
330c
330
V3
330c
302
302j
331
203
302d
332
302f
302a
331c
302b
334
302c
334a
304c
335
304g
302c
304d
304d
304f
335a
304a
304b
304
M
A
d30,d31,d32,d33

Fig. 107

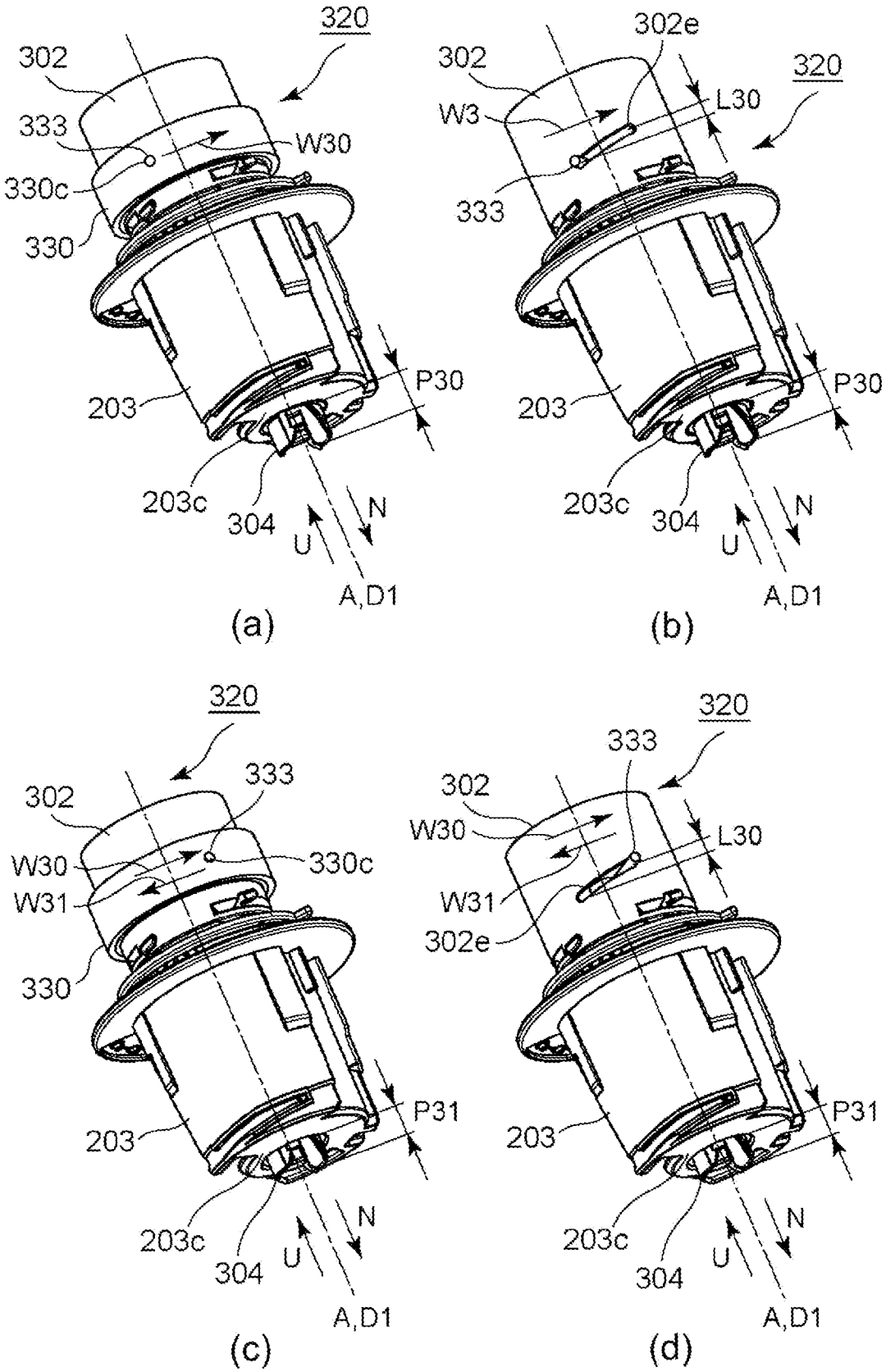

320
302
333
W30
330c
330
P30
203
203c
304
N
U
A,D1
(a)
302e
L30
W3
(b)
W31
P31
(c)
(d)

Fig. 108

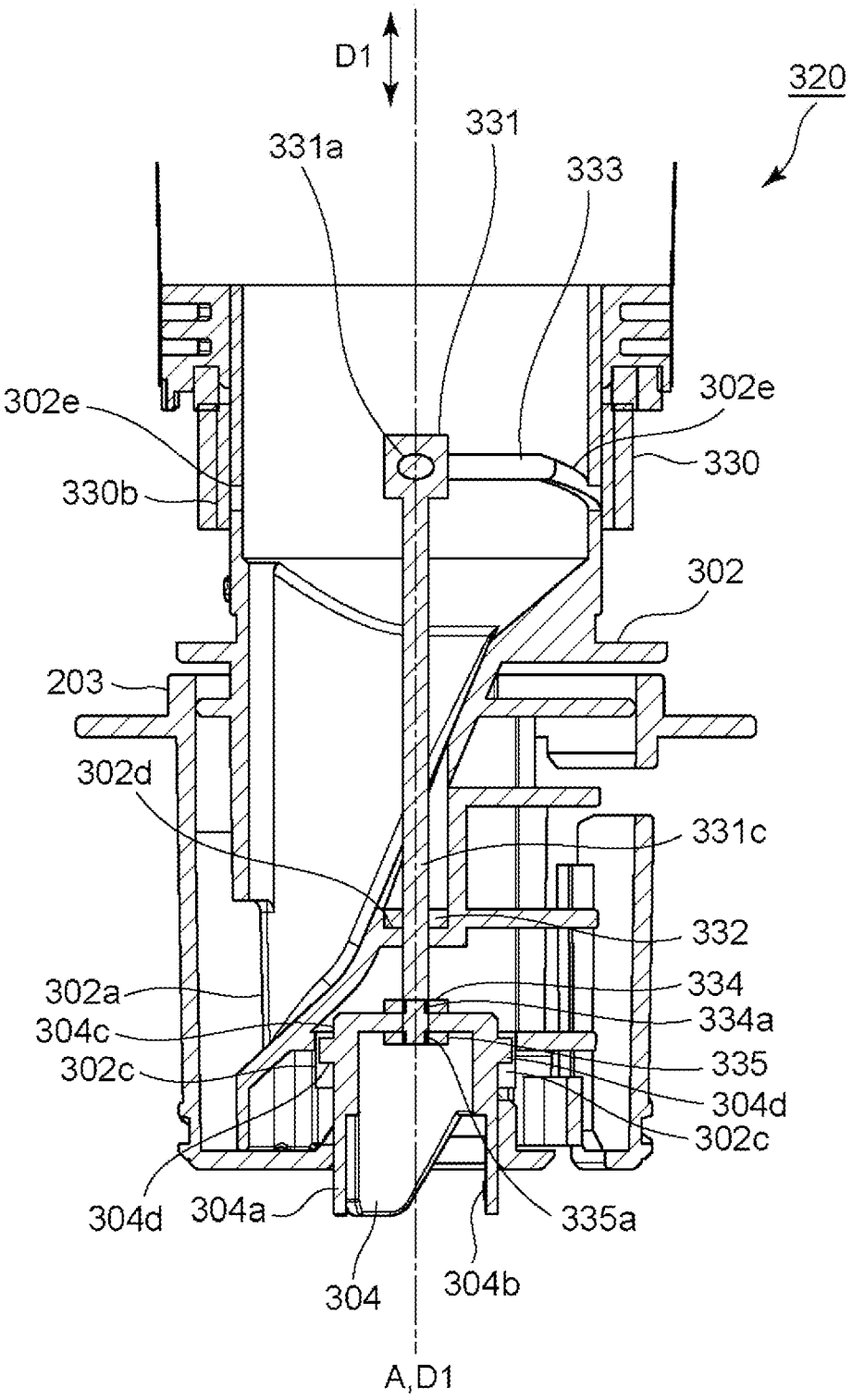

D1
320
331
331a
333
302e
302e
330
330b
302
203
302d
331c
332
334
302a
334a
304c
335
302c
304d
302c
304d
304a
335a
304
304b
A,D1

Fig. 109

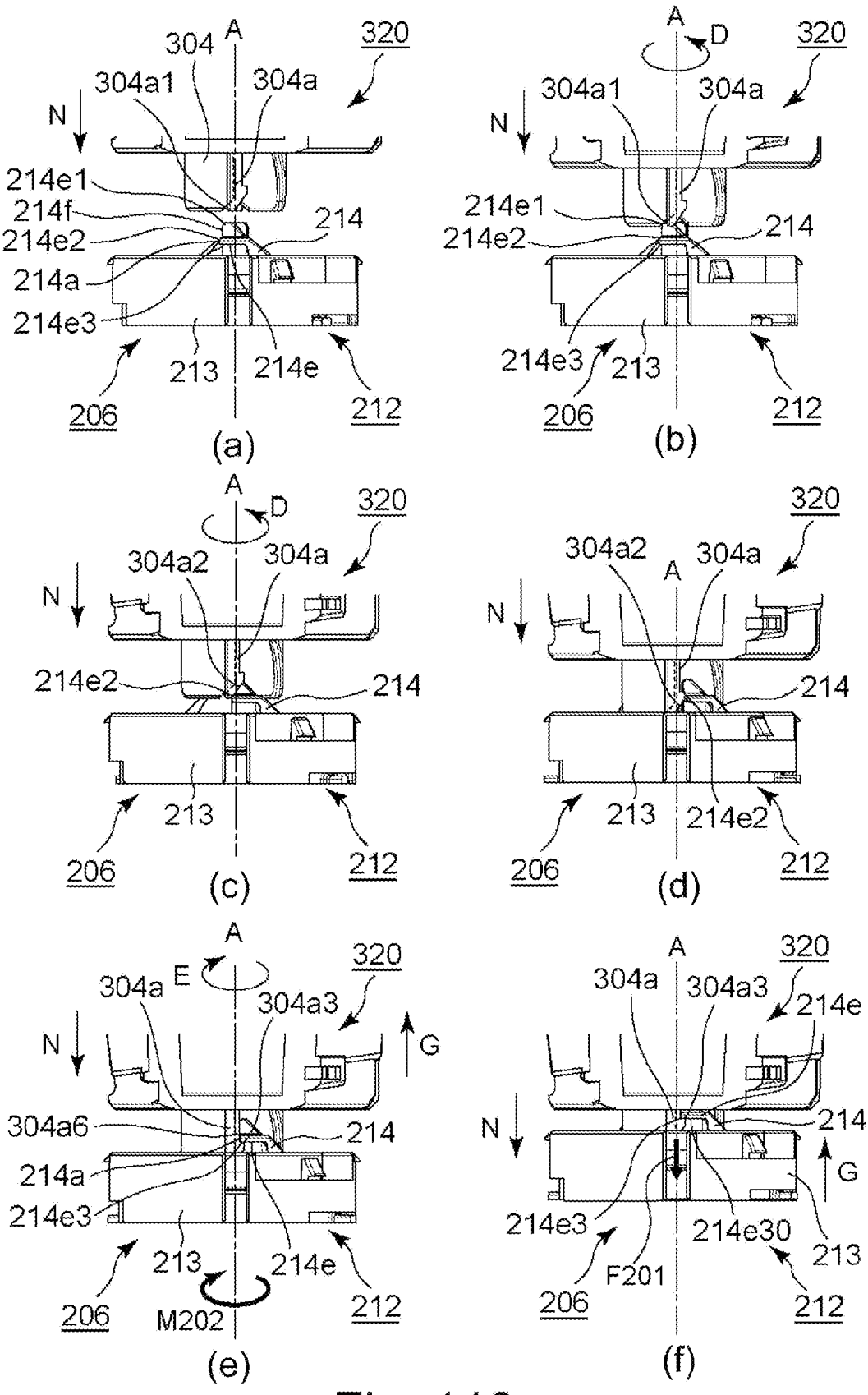

A
304
320
304a1
304a
N
214e1
214f
214e2
214
214a
214e3
213
214e
206
212
(a)
A
D
320
304a1
304a
N
214e1
214e2
214
214e3
213
206
212
(b)
A
D
320
304a2
304a
N
214e2
214
213
206
212
(c)
320
304a2
A
304a
N
214
213
214e2
206
212
(d)
A
E
320
304a
304a3
N
G
304a6
214
214a
214e3
213
214e
206
M202
212
(e)
A
320
304a
304a3
214e
N
214
G
214e3
214e30
213
F201
206
212
(f)

Fig. 110

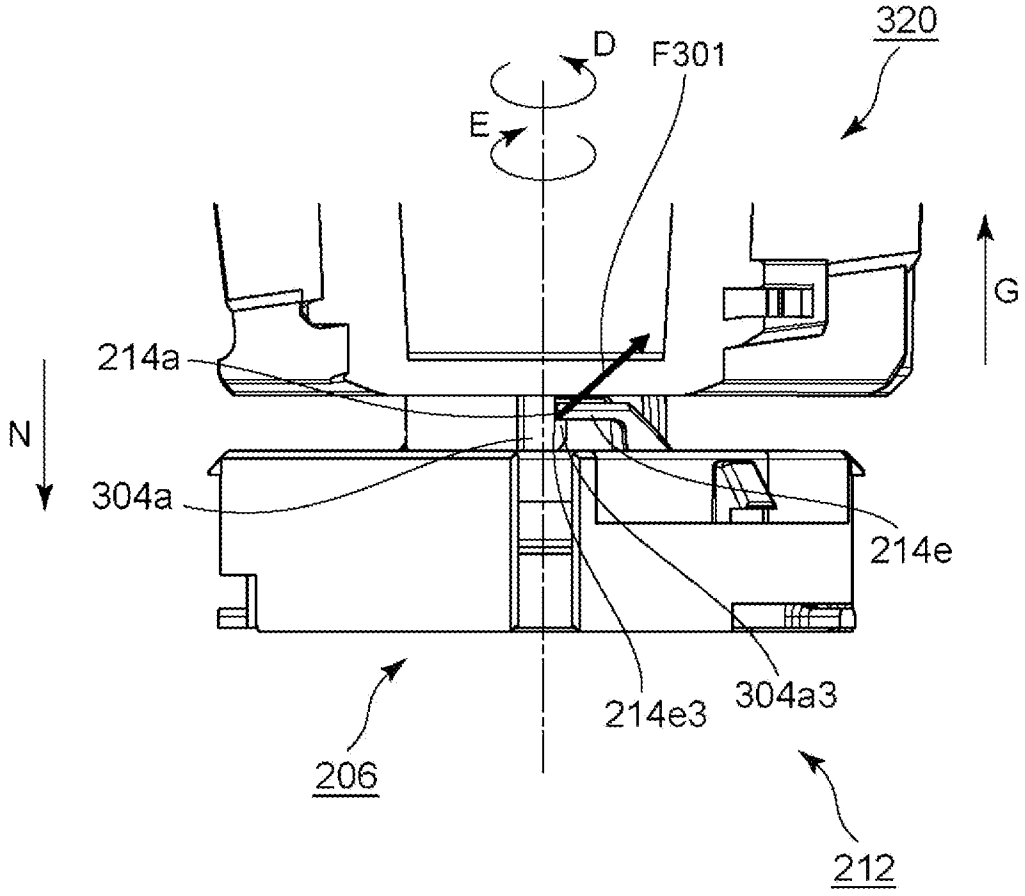


Fig. 111

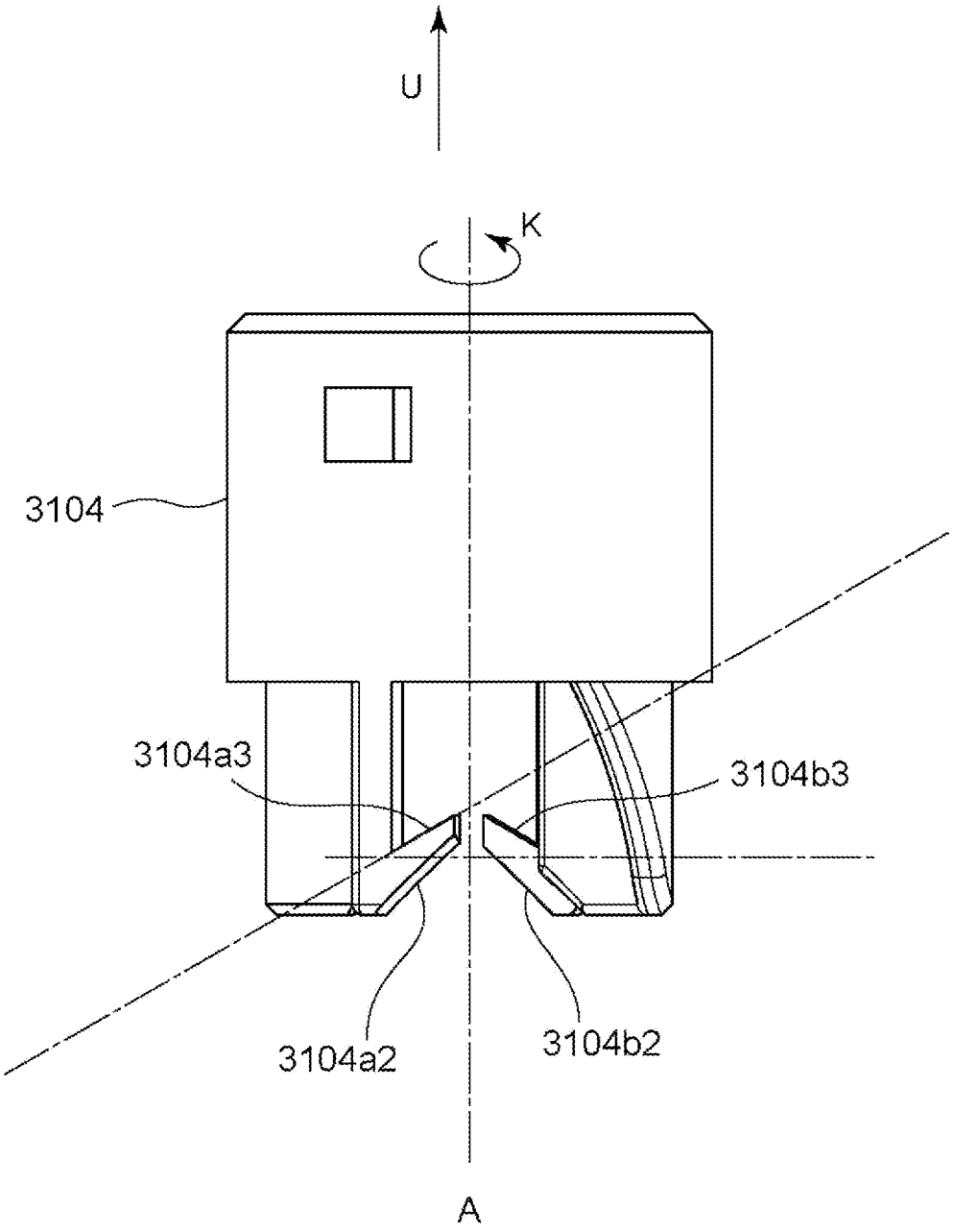


Fig. 112

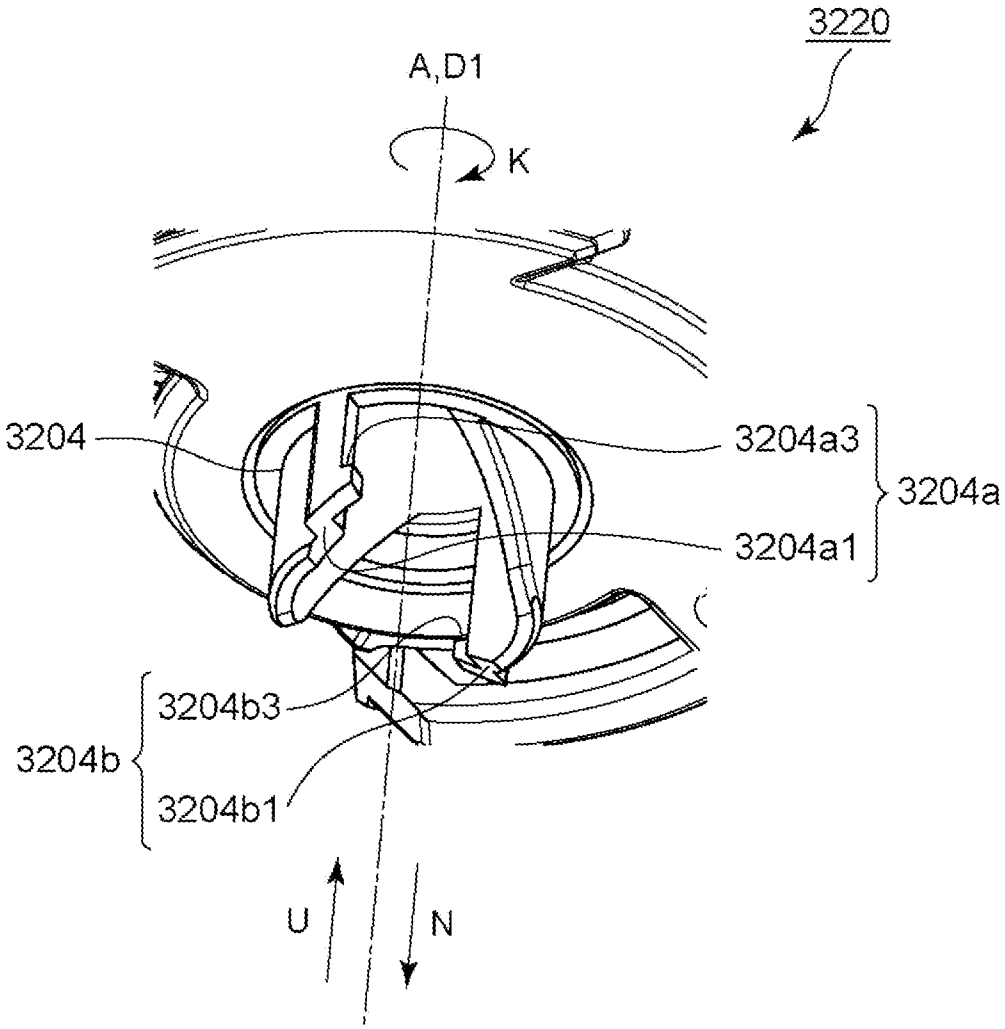


Fig. 113

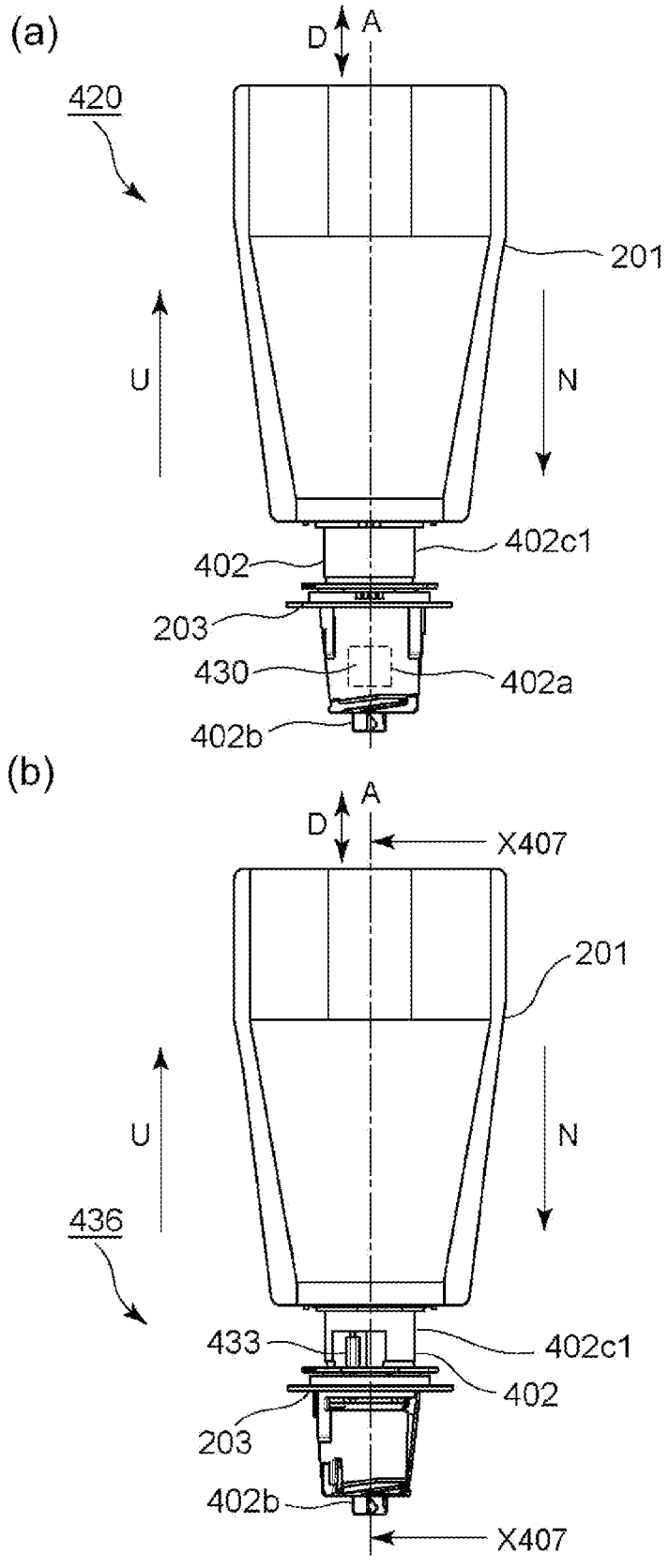

(a)
D
A
420
201
U
N
402
402c1
203
430
402a
402b
(b)
A
D
X407
201
U
N
436
433
402c1
402
203
402b
X407

Fig. 114

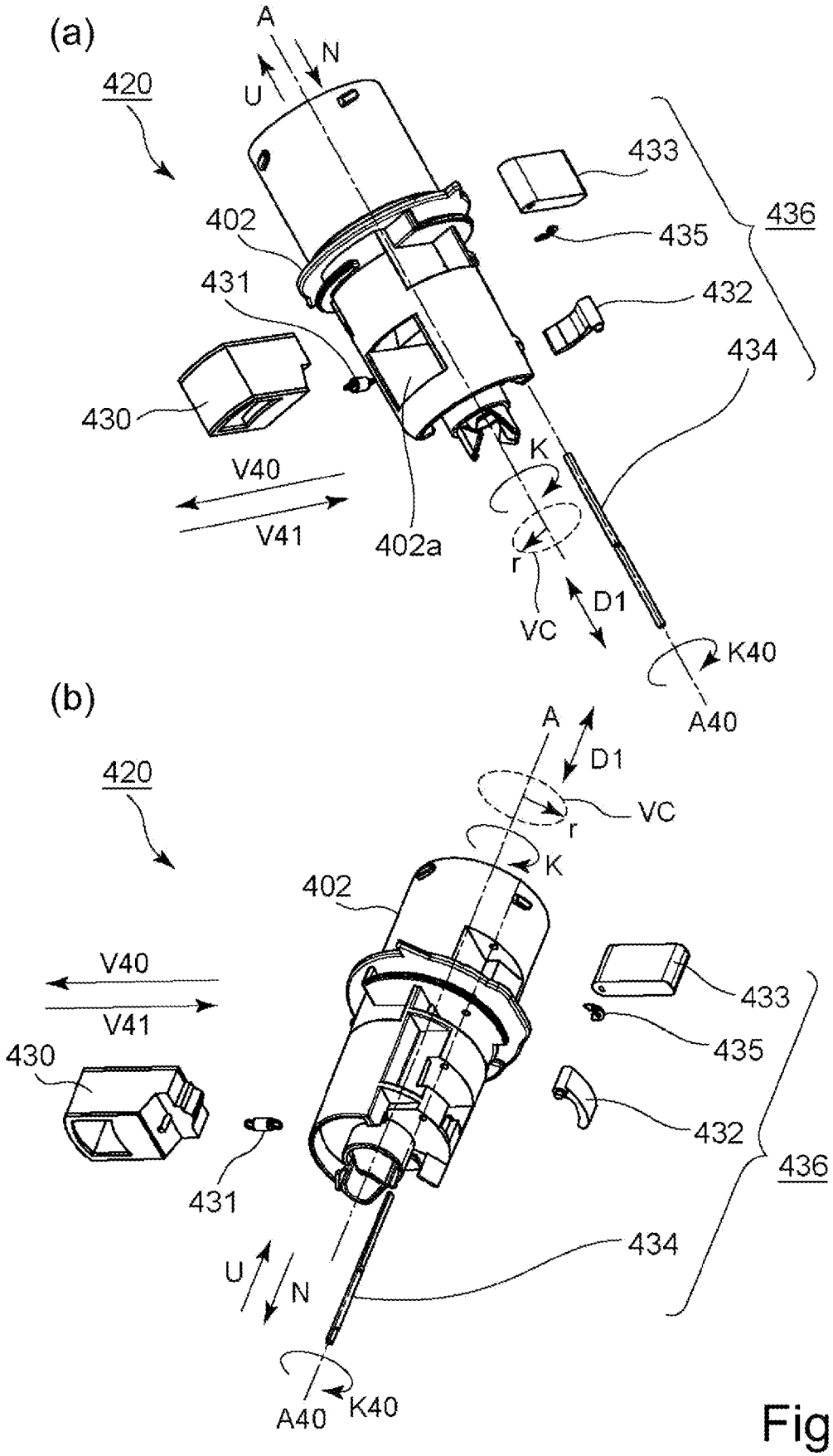

(a)
420
A
N
U
433
436
402
435
431
432
434
430
K
V40
V41
402a
r
D1
VC
K40
A40
(b)
420
A
D1
VC
r
K
402
V40
V41
433
435
430
432
436
431
434
U
N
A40
K40

Fig. 115

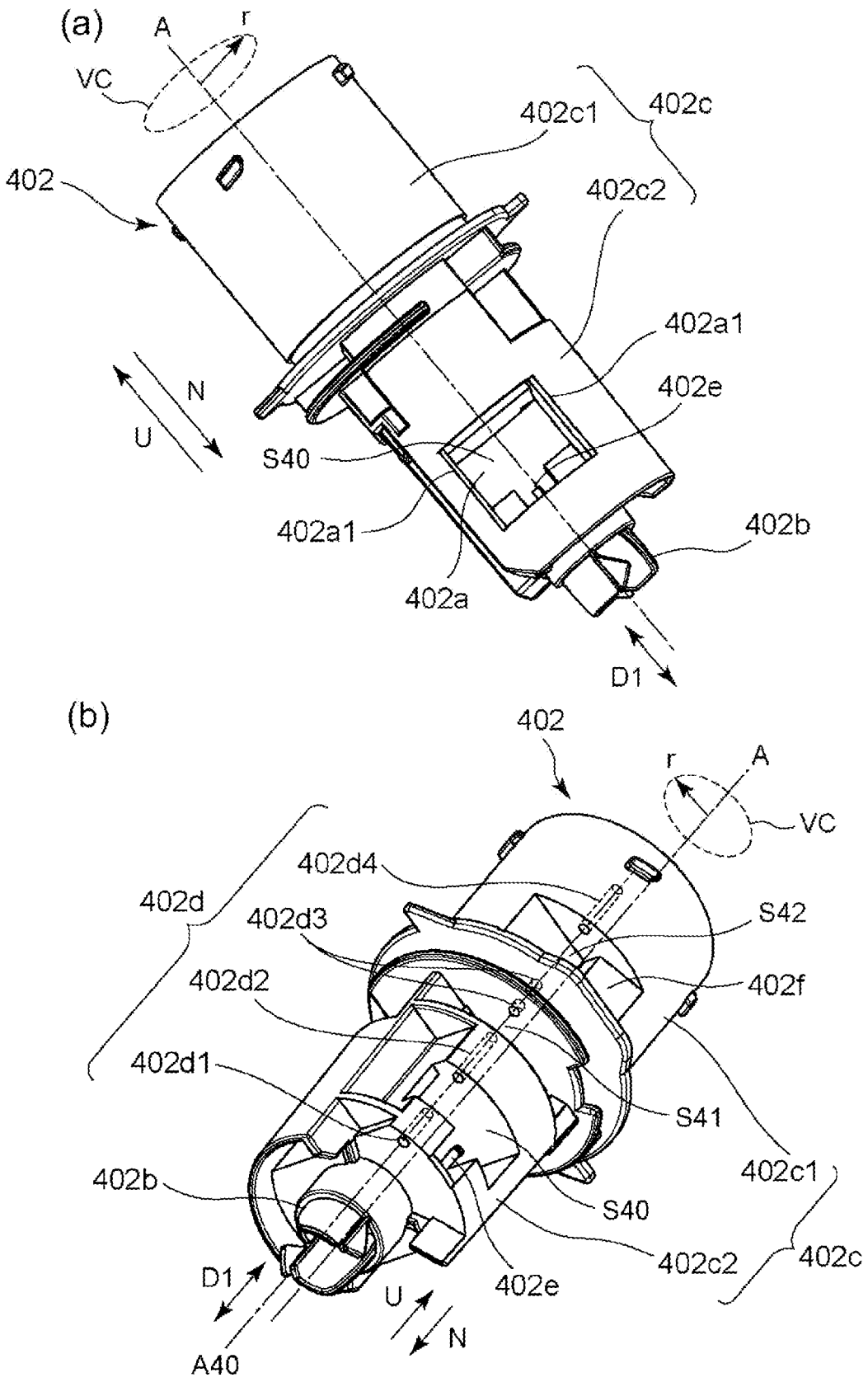

(a)
A
r
VC
402c1
402c
402
402c2
402a1
N
U
402e
S40
402a1
402b
402a
D1
(b)
402
r
A
VC
402d4
402d
402d3
S42
402d2
402f
402d1
S41
402c1
402b
S40
402c2
402c
D1
402e
U
N
A40

Fig. 116

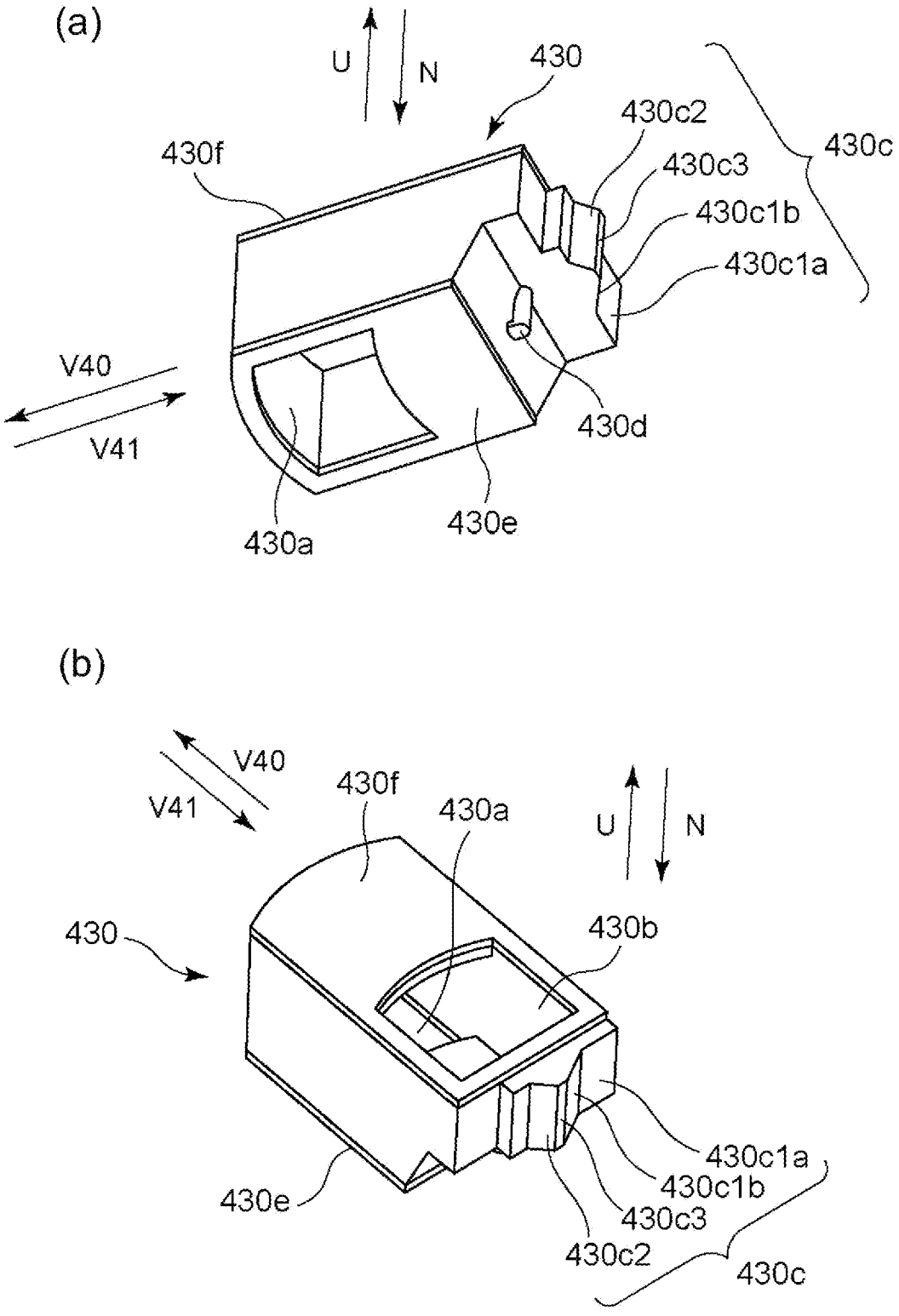

(a)
U
N
430
430c2
430c
430f
430c3
430c1b
430c1a
V40
V41
430d
430a
430e
(b)
V40
V41
430f
430a
U
N
430
430b
430c1a
430e
430c1b
430c3
430c2
430c

Fig. 117

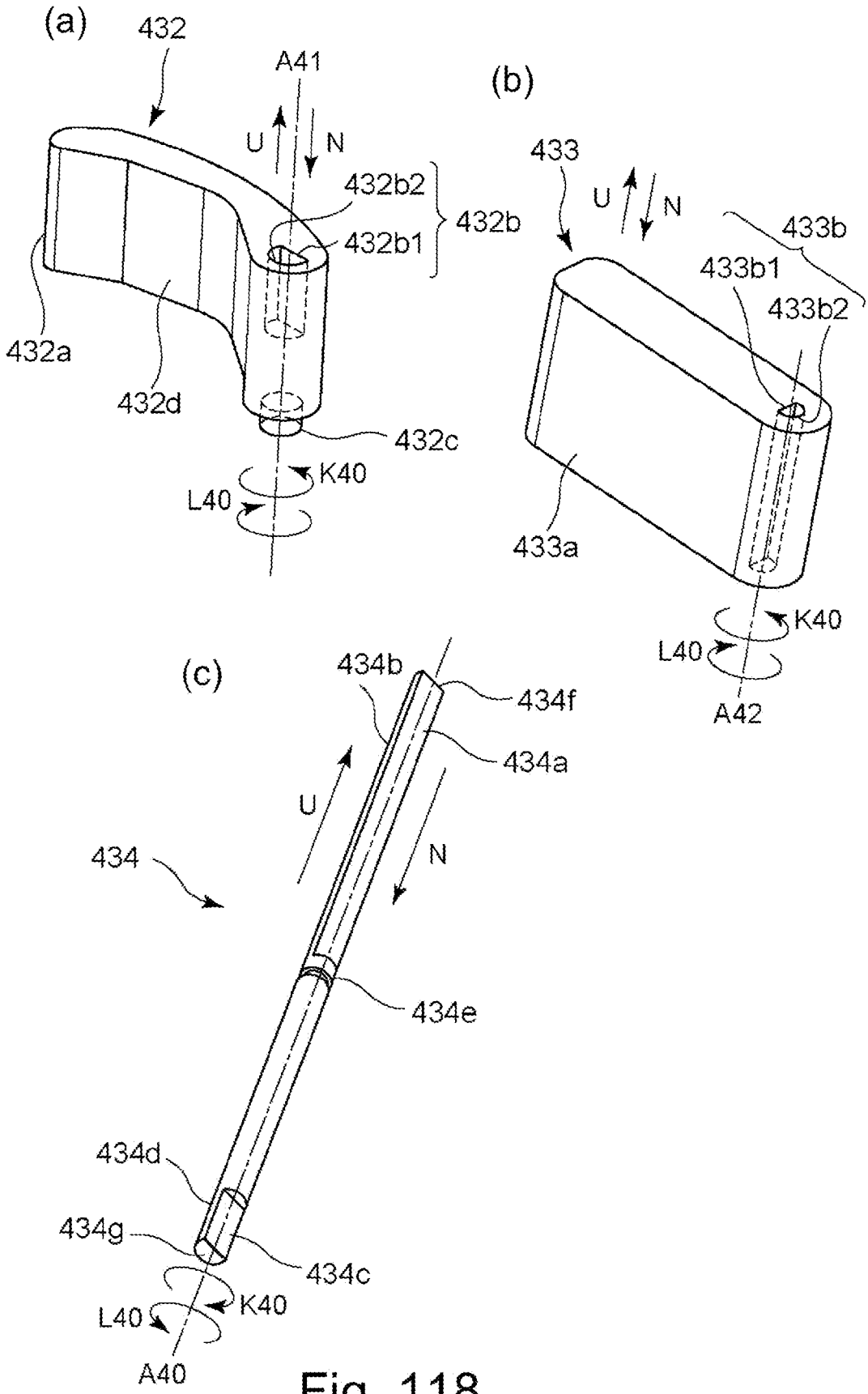

(a)
432
A41
U
N
432b2
432b
432b1
432a
432d
432c
K40
L40
(b)
433
U
N
433b
433b1
433b2
433a
K40
L40
A42
(c)
434b
434f
434a
U
434
N
434e
434d
434g
434c
L40
K40
A40

Fig. 118

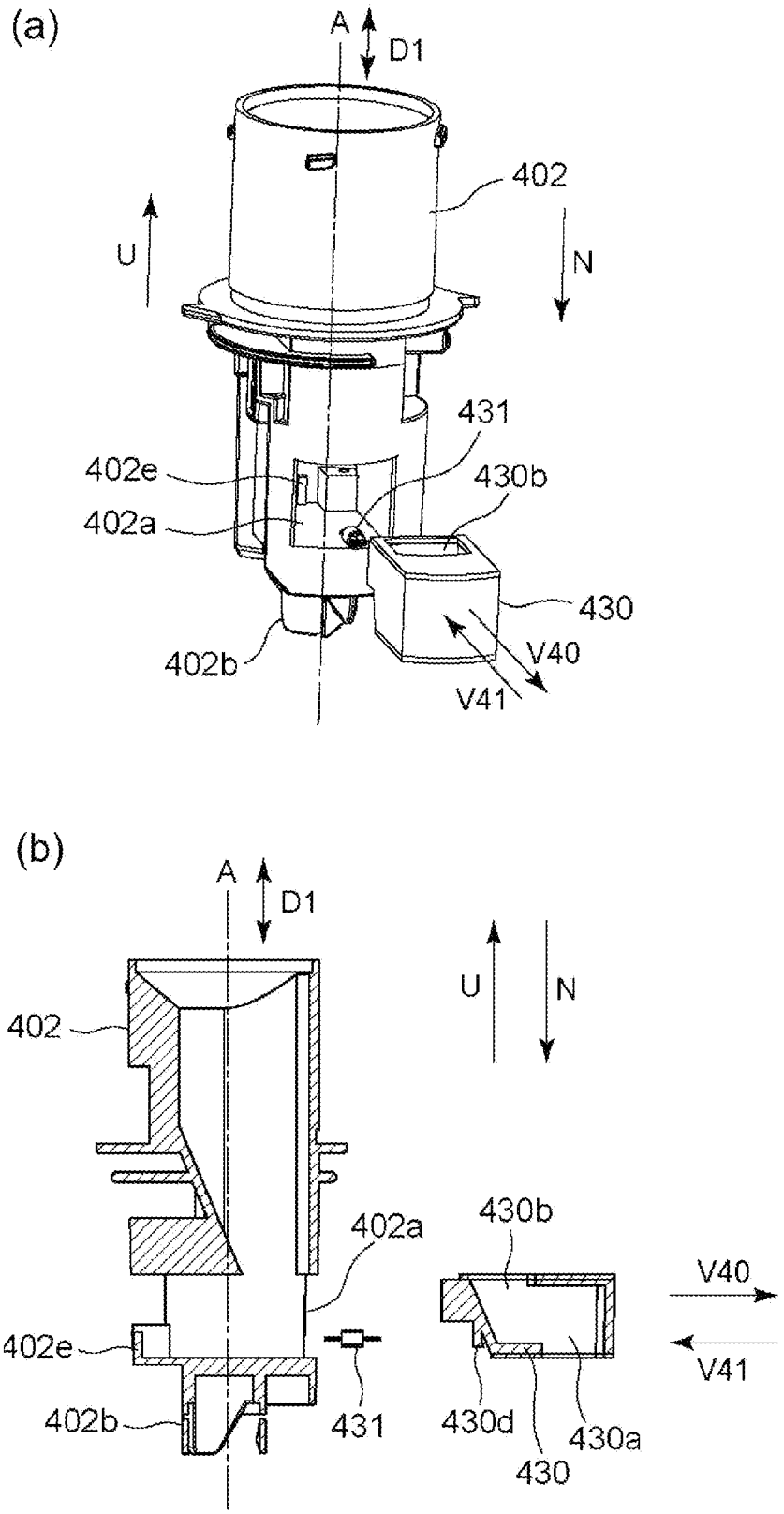

(a)
A
D1
402
U
N
431
402e
430b
402a
430
402b
V40
V41
(b)
A
D1
U
N
402
402a
430b
V40
402e
V41
402b
431
430d
430a
430

Fig. 119

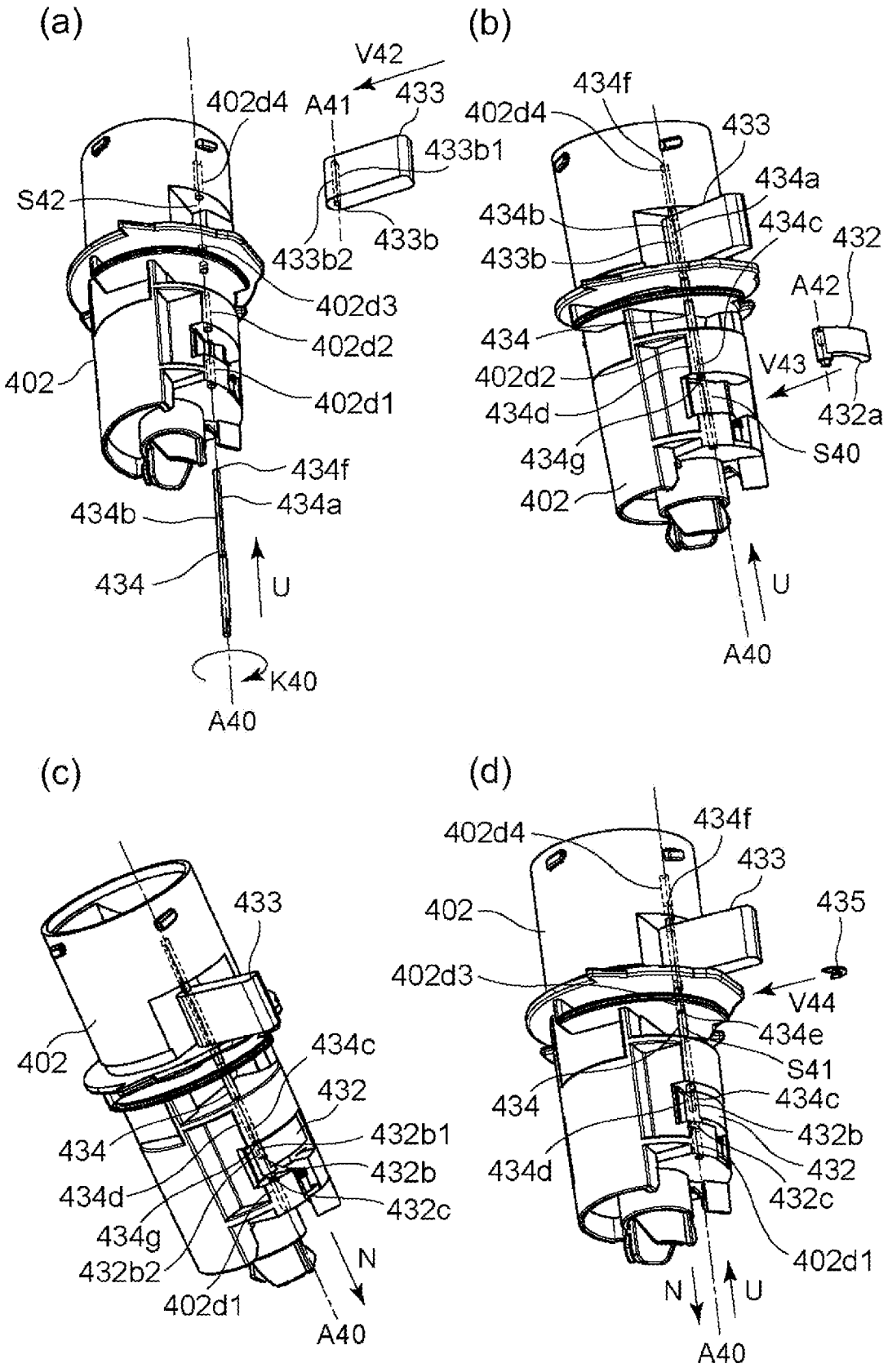

(a)
V42
A41
433
402d4
433b1
S42
433b
433b2
402d3
402d2
402
402d1
434f
434b
434a
434
U
K40
A40
(b)
434f
402d4
433
434a
434b
434c
432
433b
A42
434
V43
402d2
432a
434d
S40
434g
402
U
A40
(c)
433
402
434c
432
434
432b1
432b
434d
432c
434g
N
432b2
402d1
A40
(d)
434f
402d4
433
402
435
402d3
V44
434e
S41
434
434c
432b
434d
432
432c
402d1
N
U
A40

Fig. 120

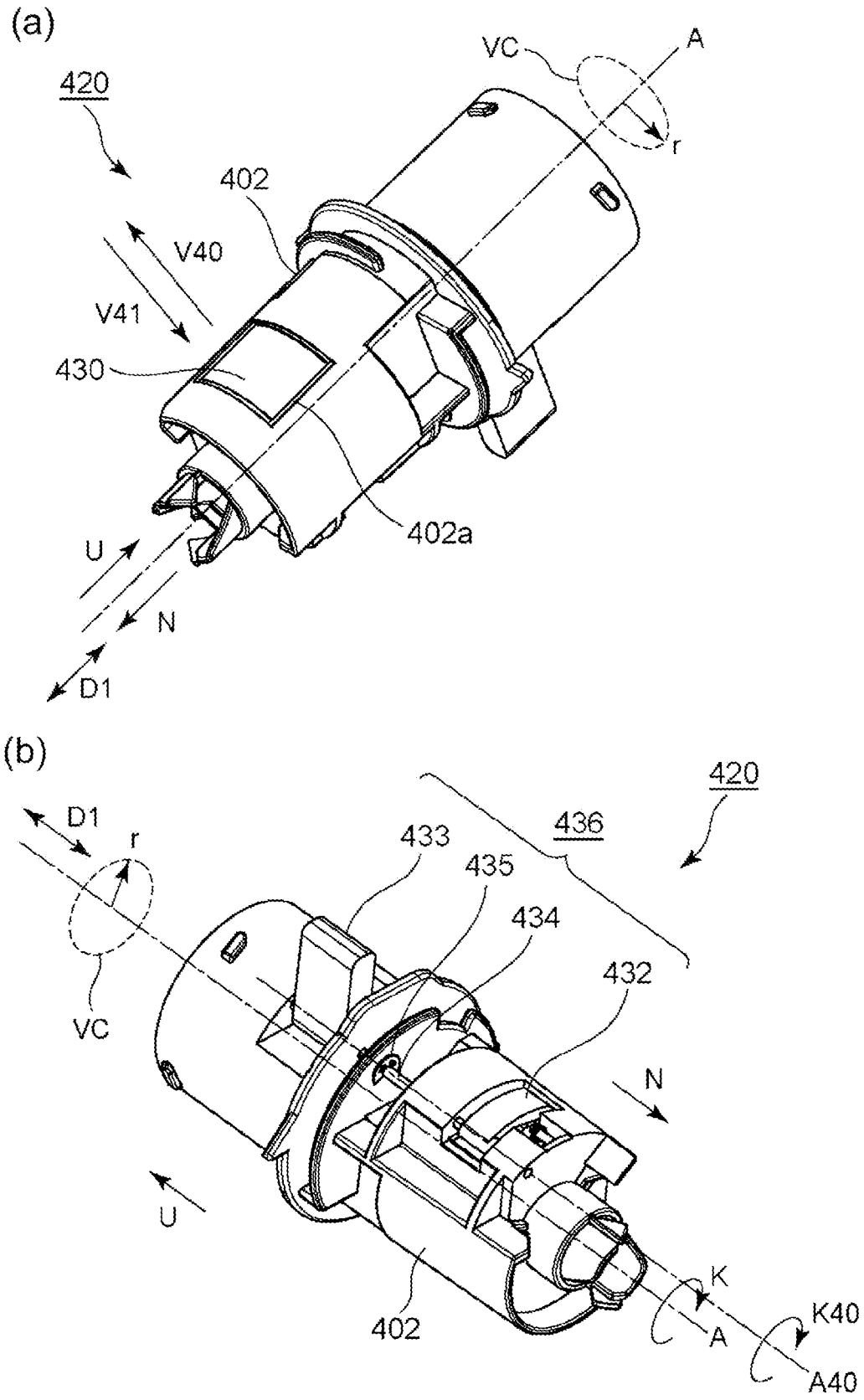

(a)
420
VC
A
r
402
V40
V41
430
402a
U
N
D1
(b)
D1
r
VC
420
436
433
435
434
432
N
U
402
K
A
K40
A40

Fig. 121

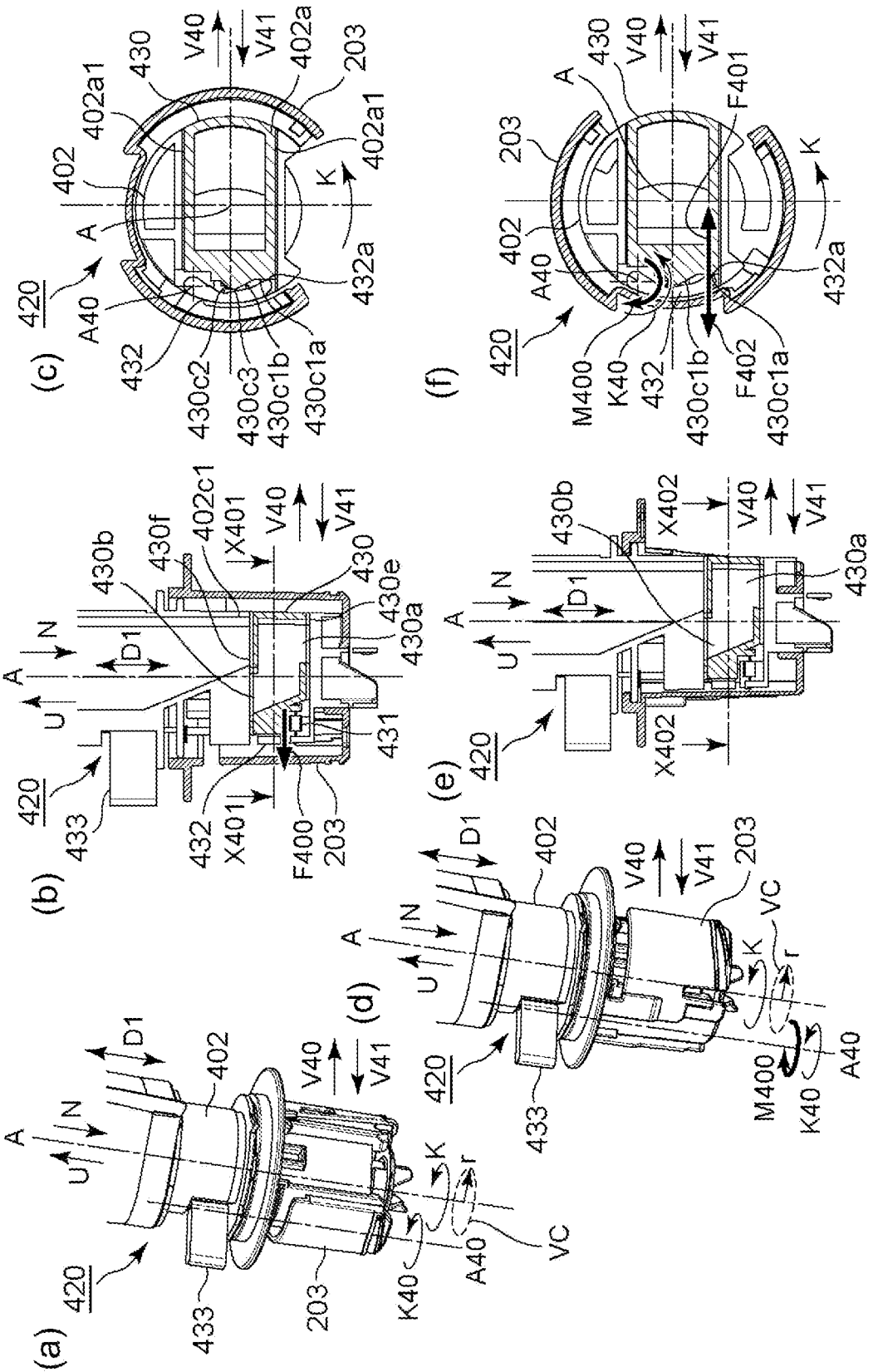

(a)
(b)
(c)
(d)
(e)
(f)
420
433
203
402
402a1
430
402a
432a
432
430c2
430c3
430c1b
430c1a
430f
402c1
X401
F400
430b
430e
430a
431
X402
F401
F402
M400
K40
A40
VC
A
N
U
D1
K
r
V40
V41

Fig. 122

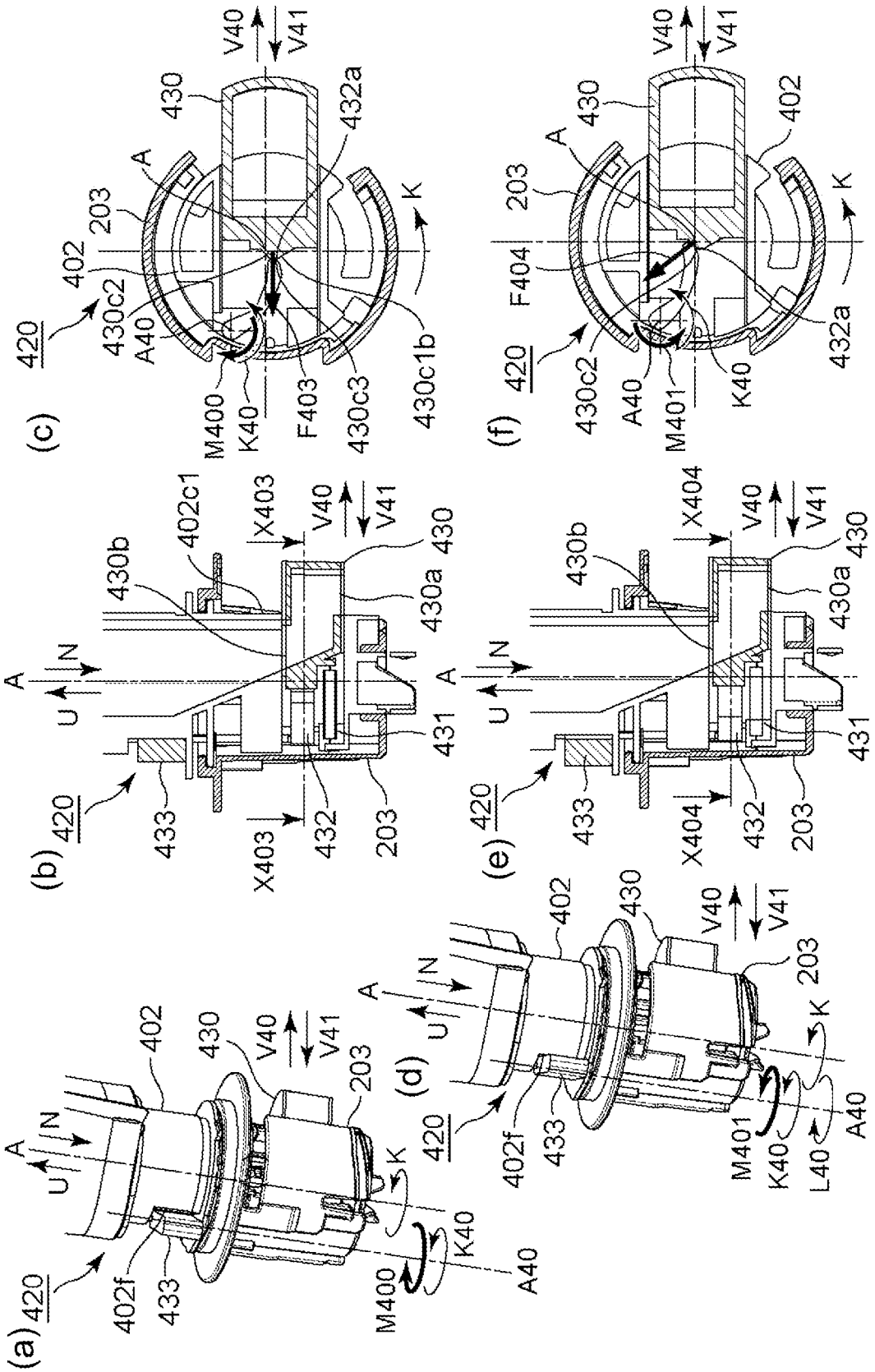

(a)
420
402f
433
M400
K40
A40
K
L40
M401
(b)
X403
(c)
F403
(d)
(e)
X404
(f)
F404
A
N
U
V40
V41
402
430
203
431
432
430a
430b
402c1
430c1b
430c2
430c3
432a
A40

Fig. 123

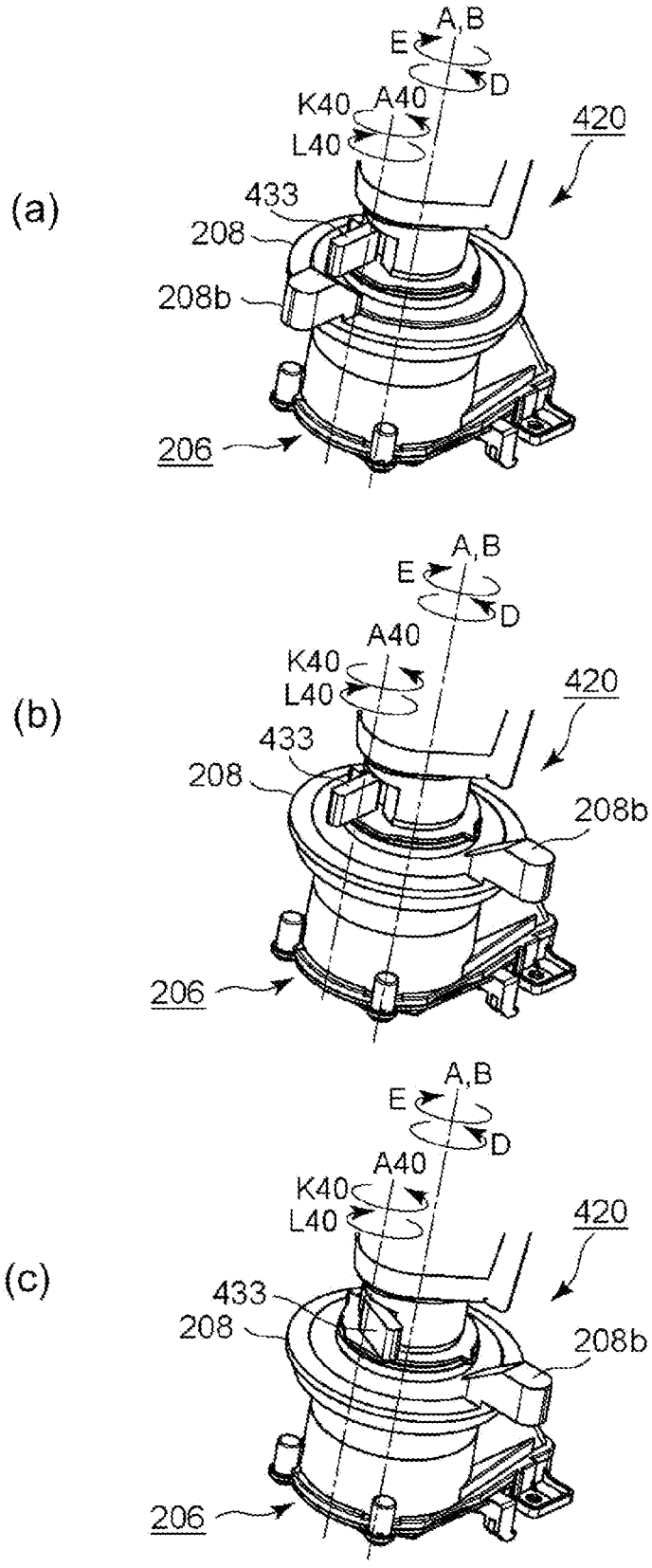

(a)
A,B
E
D
K40
A40
L40
420
433
208
208b
206
(b)
A,B
E
D
A40
K40
L40
420
433
208
208b
206
(c)
A,B
E
D
A40
K40
L40
420
433
208
208b
206

Fig. 124

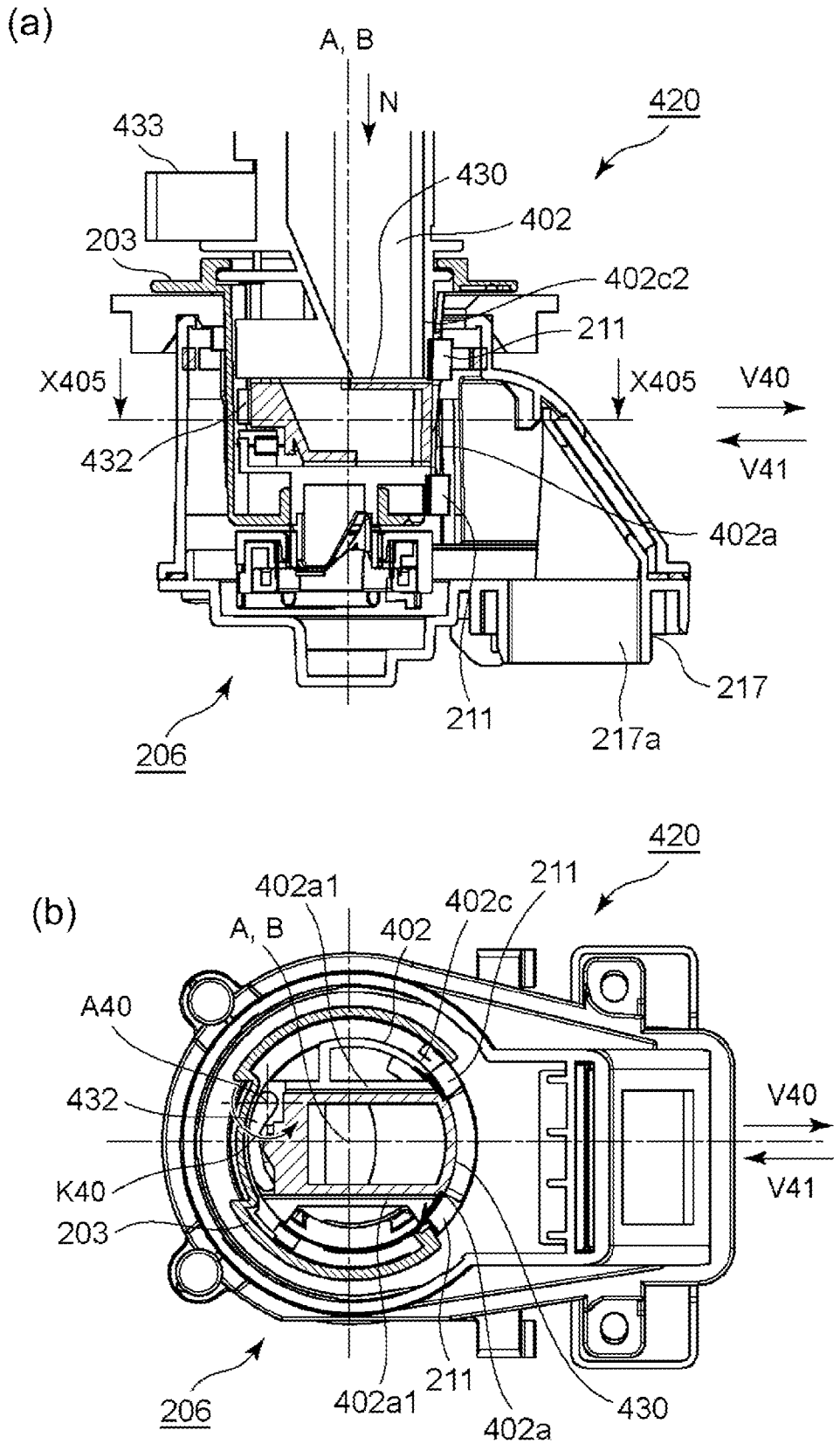

(a)
A, B
N
420
433
430
402
203
402c2
211
X405
X405
V40
V41
432
402a
217
211
217a
206
(b)
420
402a1
211
402c
A, B
402
A40
432
V40
V41
K40
203
206
402a1
211
402a
430

Fig. 125

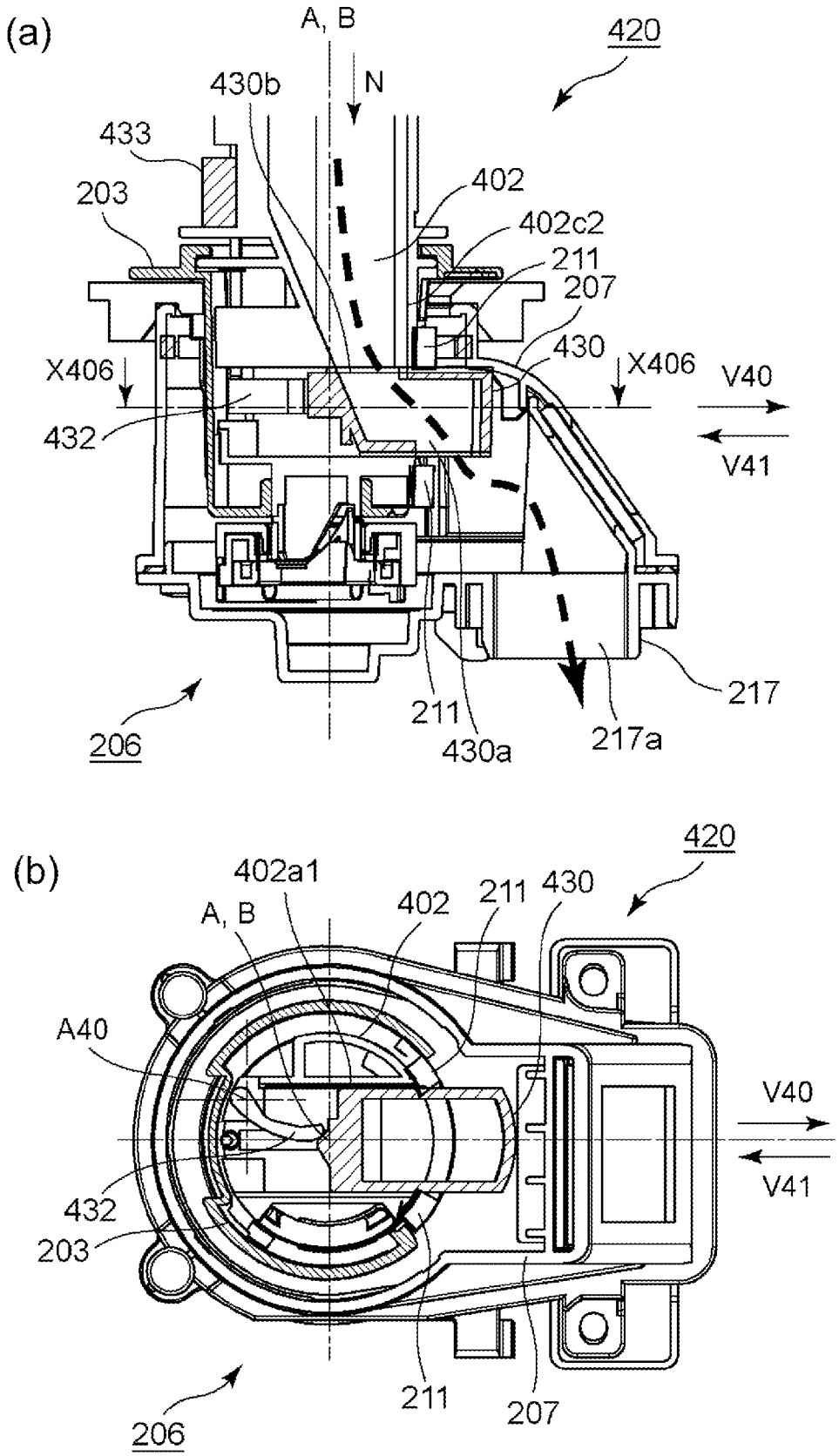

(a)
A, B
420
430b
N
433
402
203
402c2
211
207
430
X406
X406
V40
V41
432
217
211
430a
217a
206
(b)
420
402a1
211
430
A, B
402
A40
V40
V41
432
203
211
207
206

Fig. 126

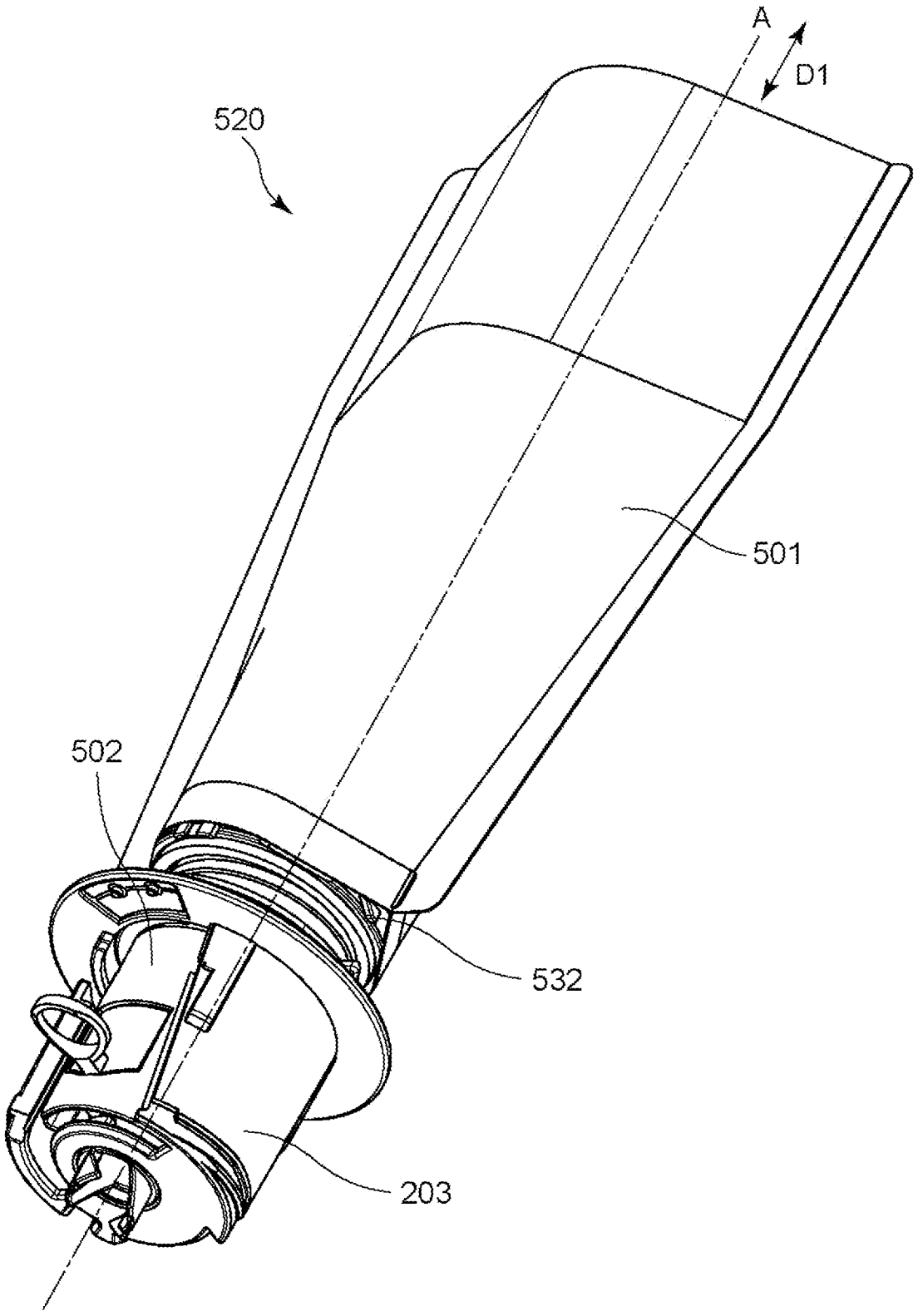


Fig. 127

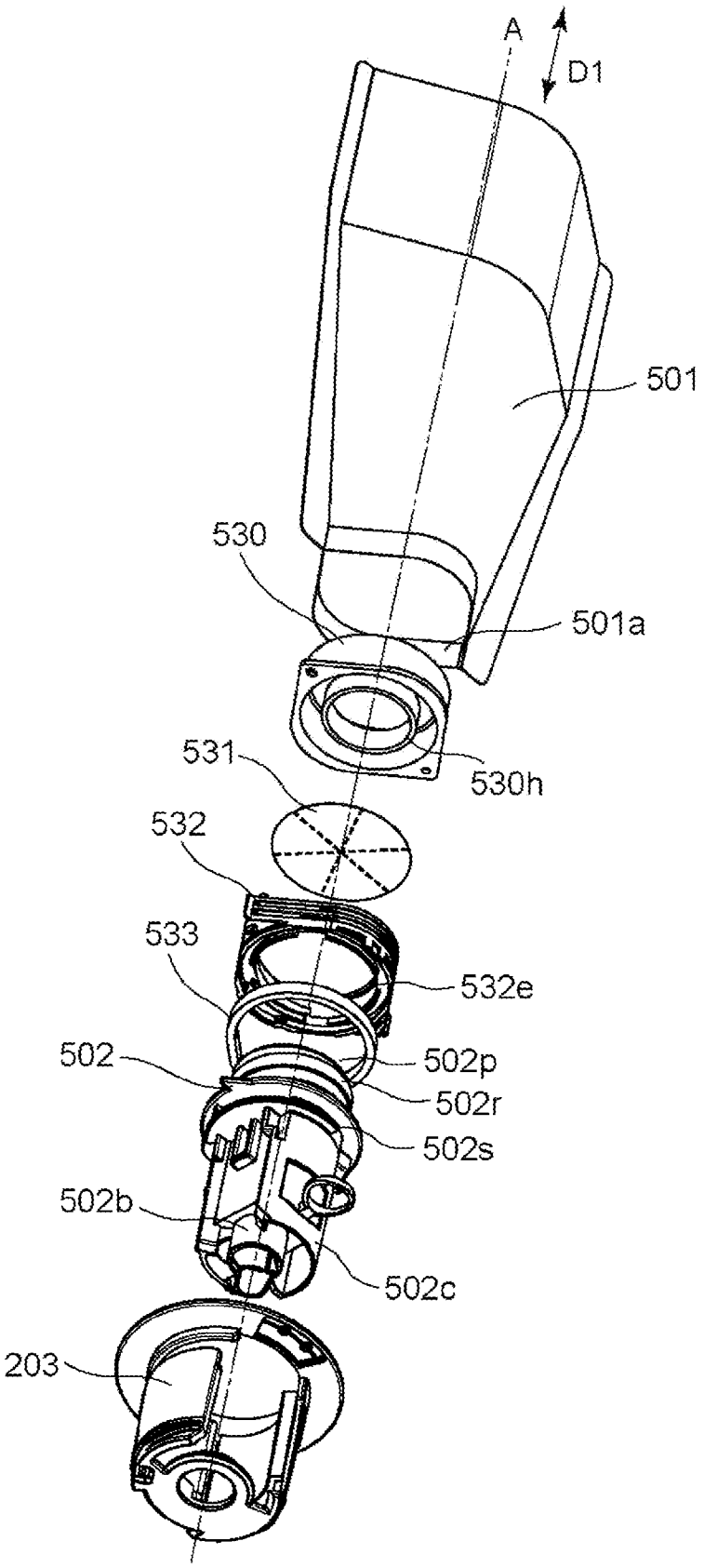

A
D1
501
530
501a
531
530h
532
533
532e
502
502p
502r
502s
502b
502c
203

Fig. 128

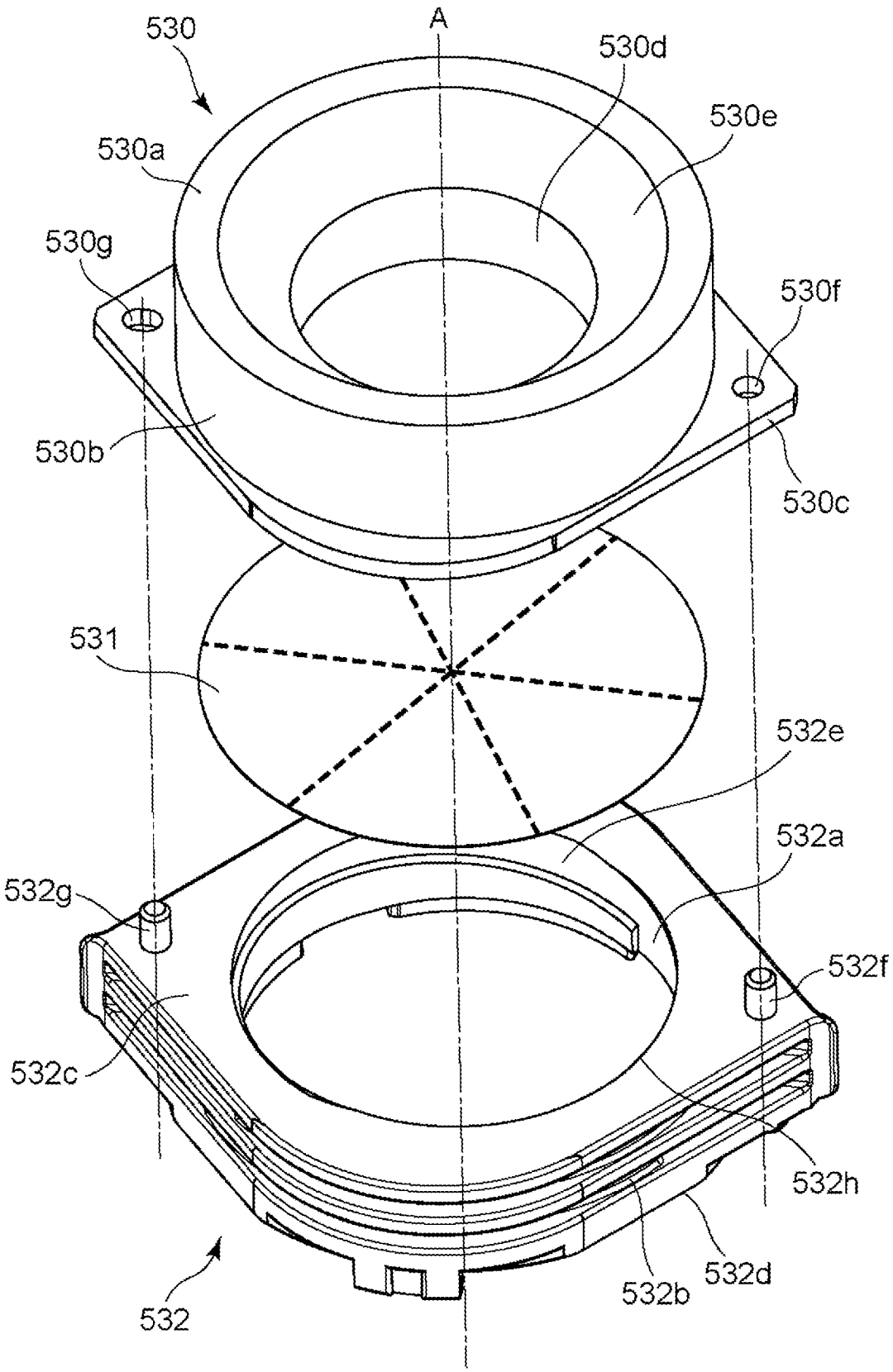

530
A
530d
530e
530a
530g
530f
530b
530c
531
532e
532a
532g
532f
532c
532h
532d
532b
532

Fig. 129

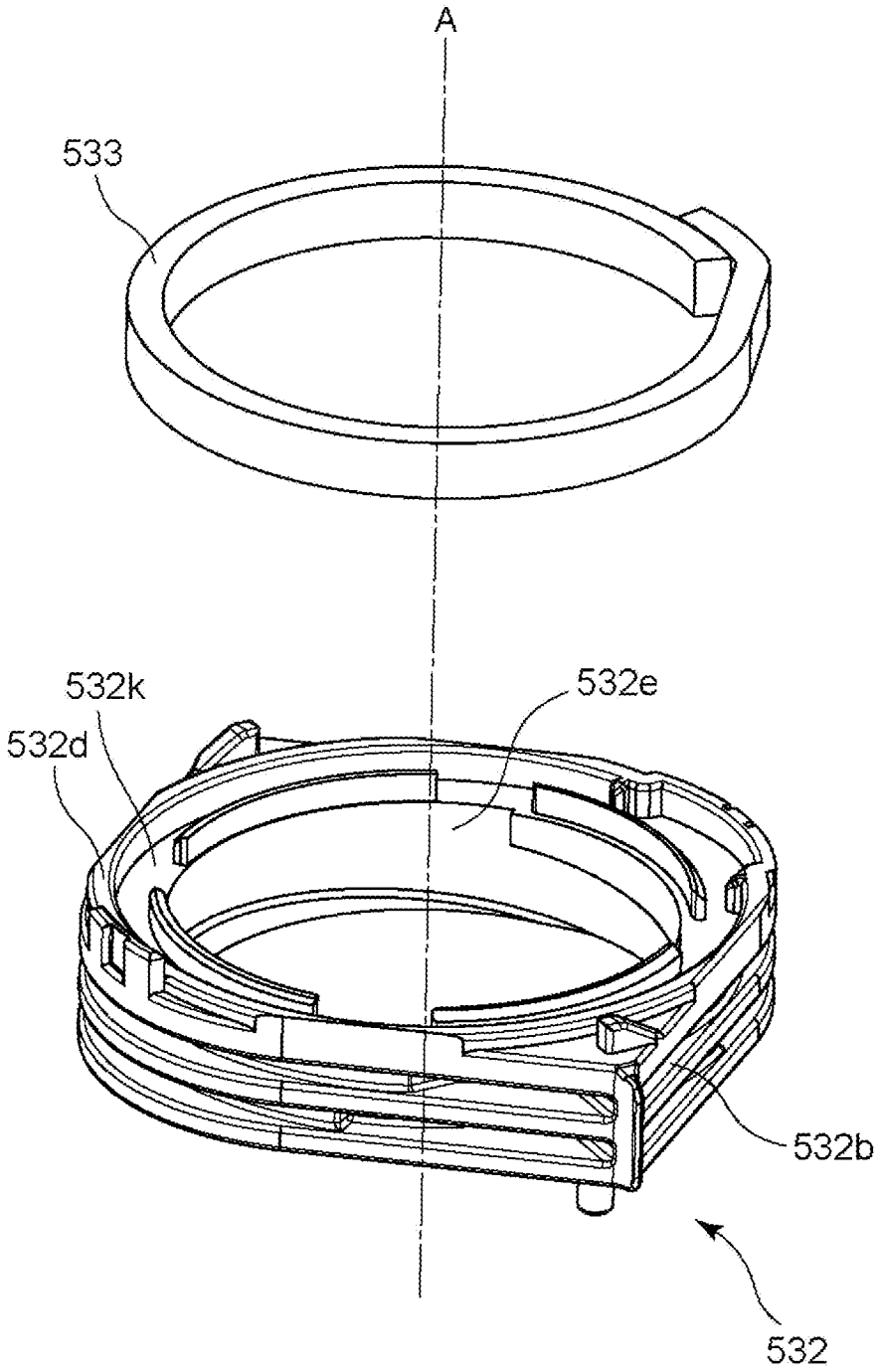


Fig. 130

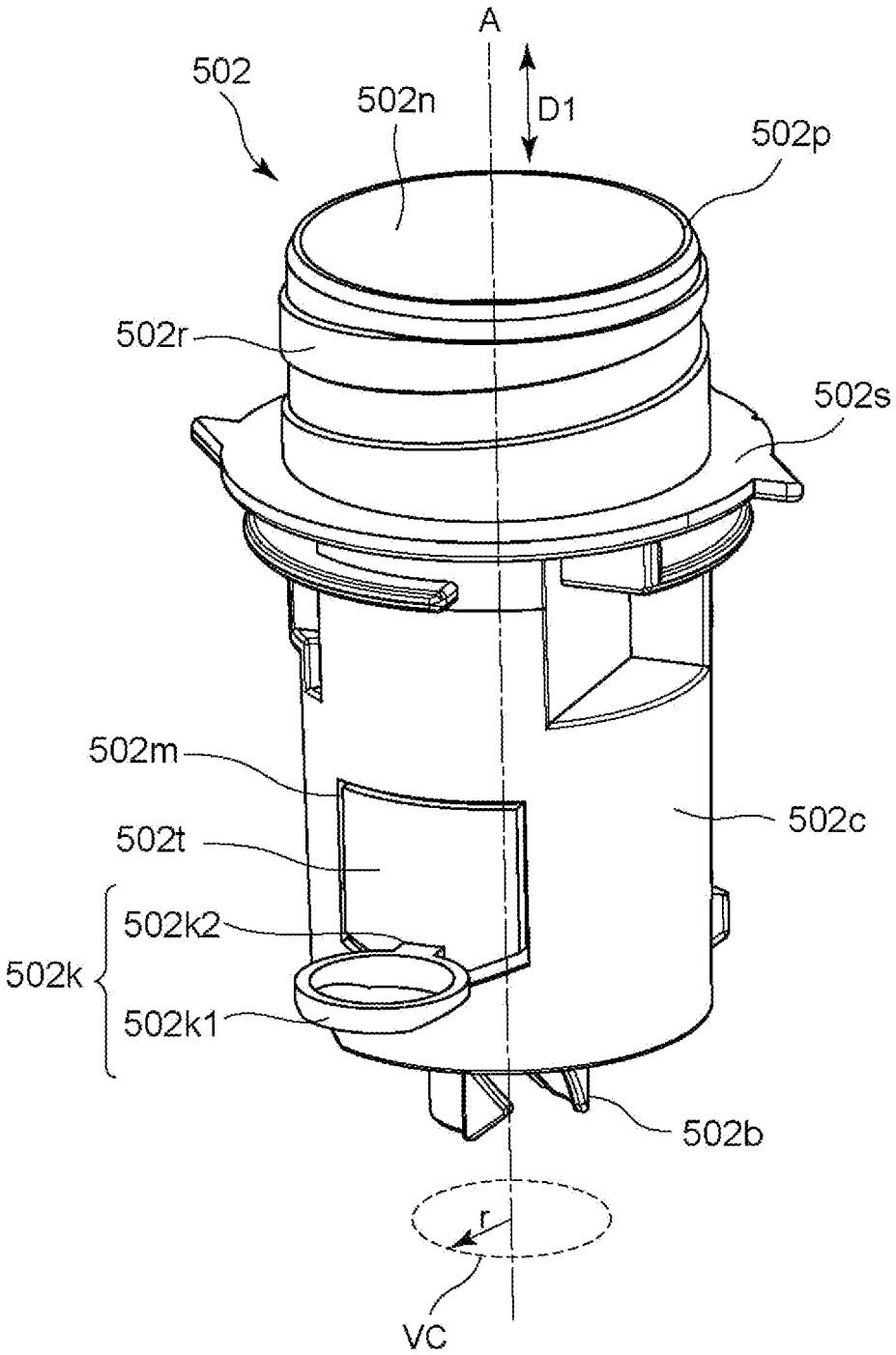

A
502
502n
D1
502p
502r
502s
502m
502c
502t
502k
502k2
502k1
502b
r
VC

Fig. 131

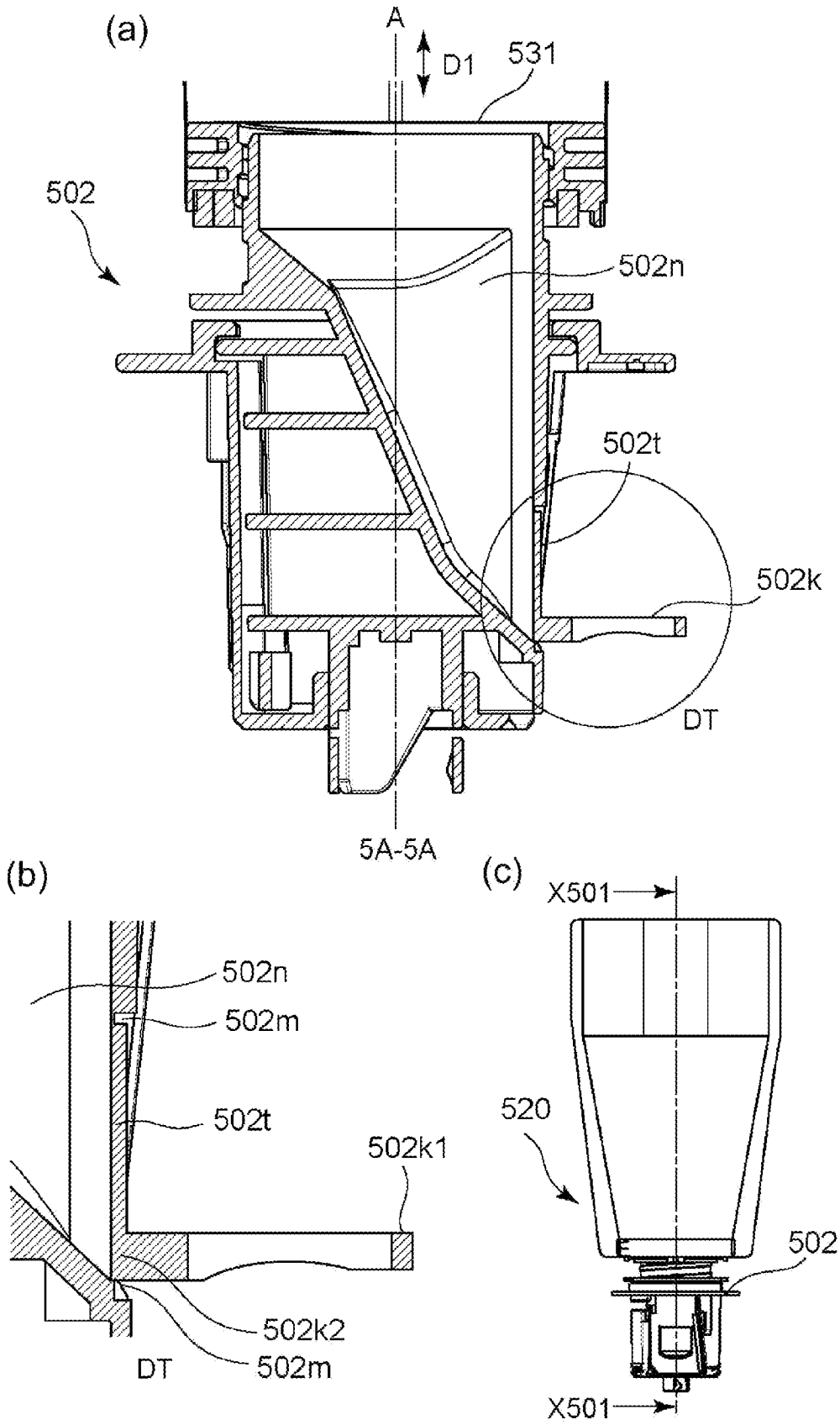

(a)
A
D1
531
502
502n
502t
502k
DT
5A-5A
(b)
502n
502m
502t
502k1
502k2
DT
502m
(c)
X501
520
502
X501

Fig. 132

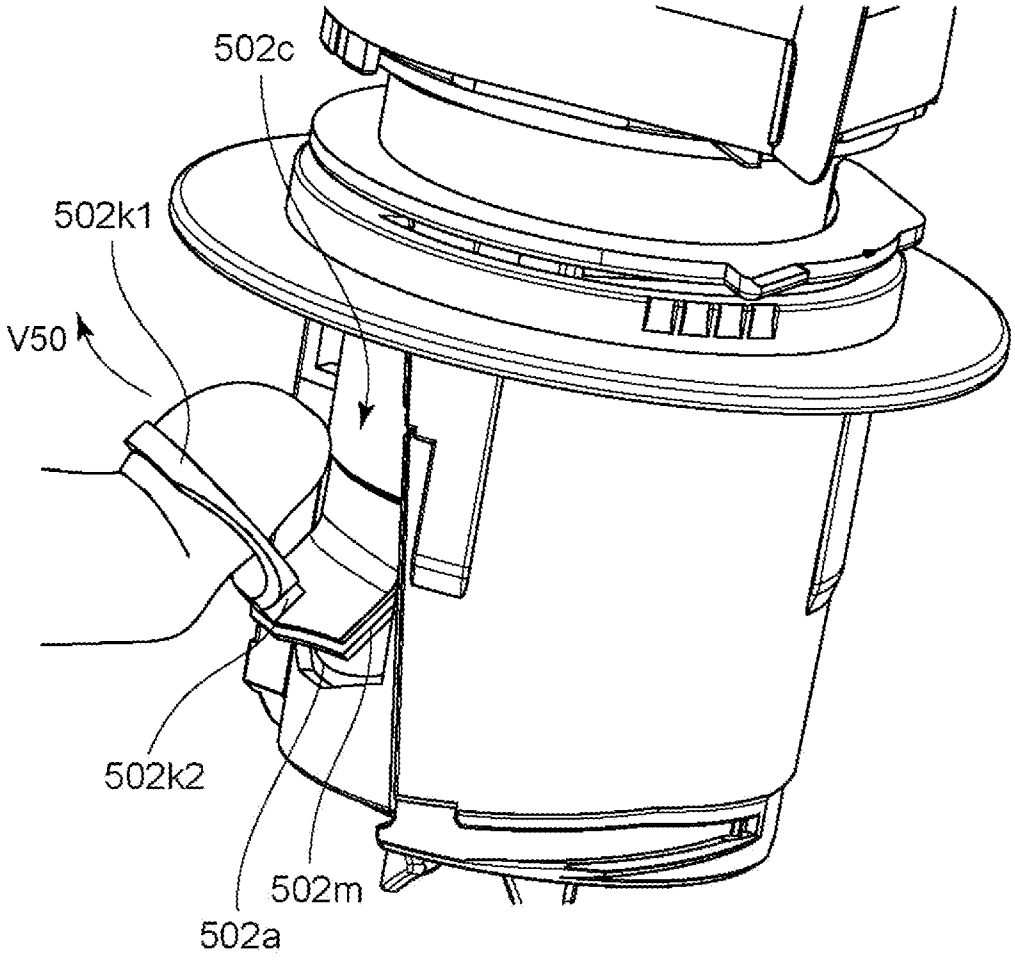


Fig. 133

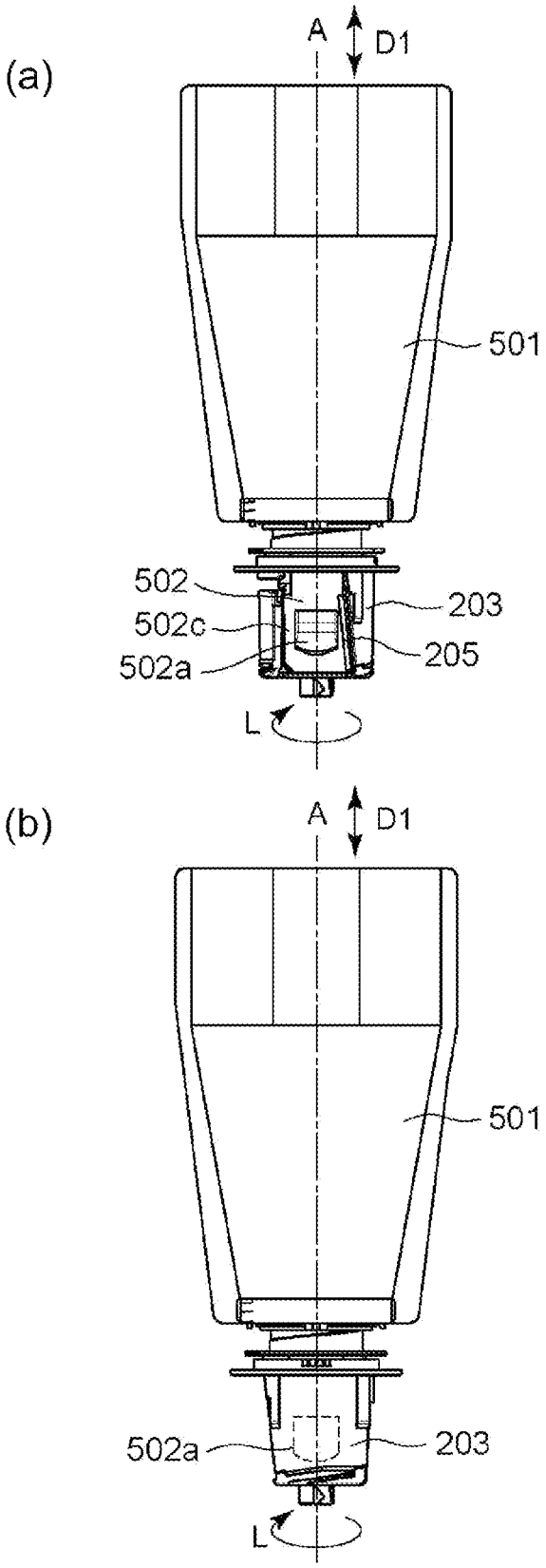


Fig. 134

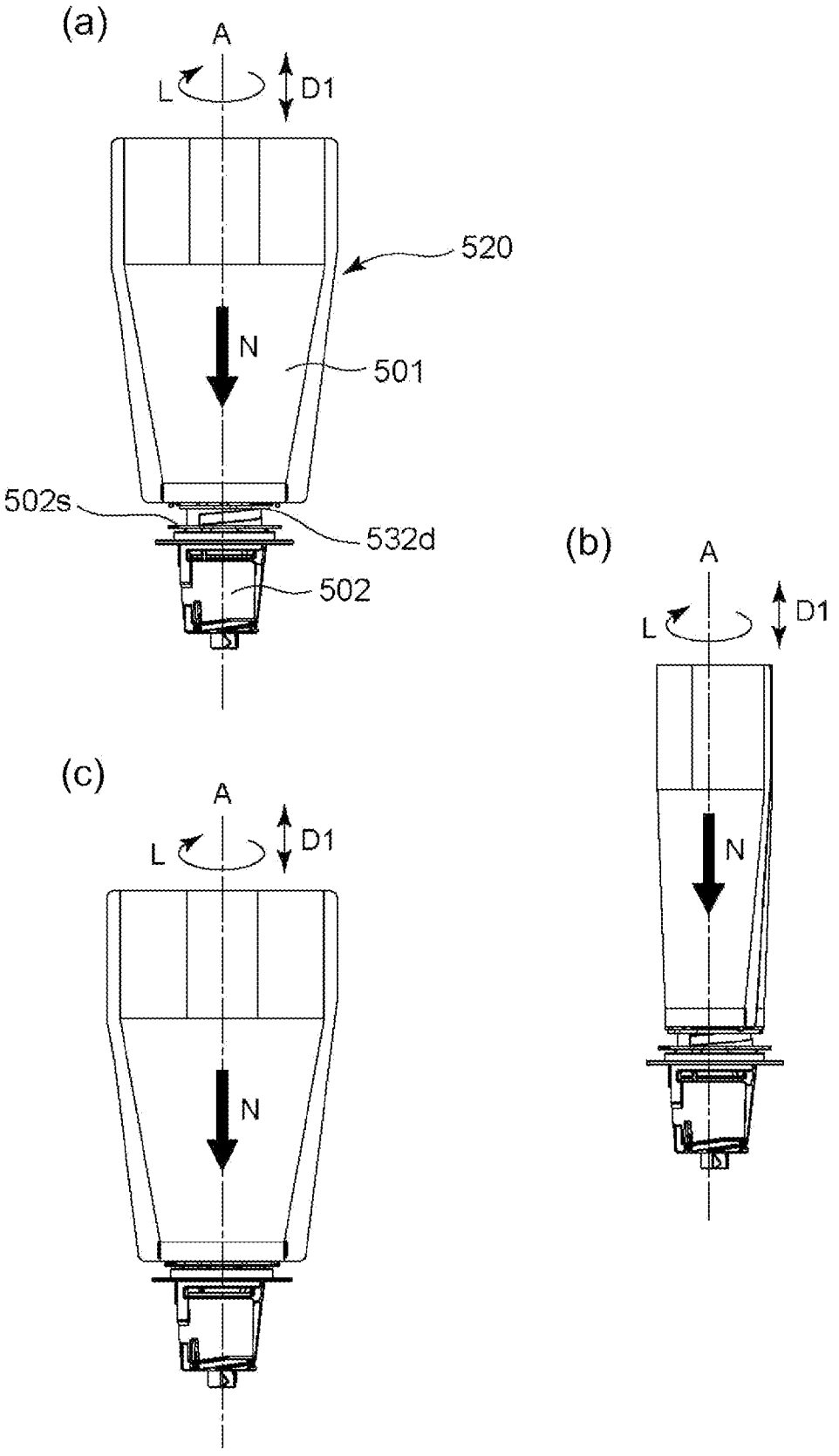


Fig. 135

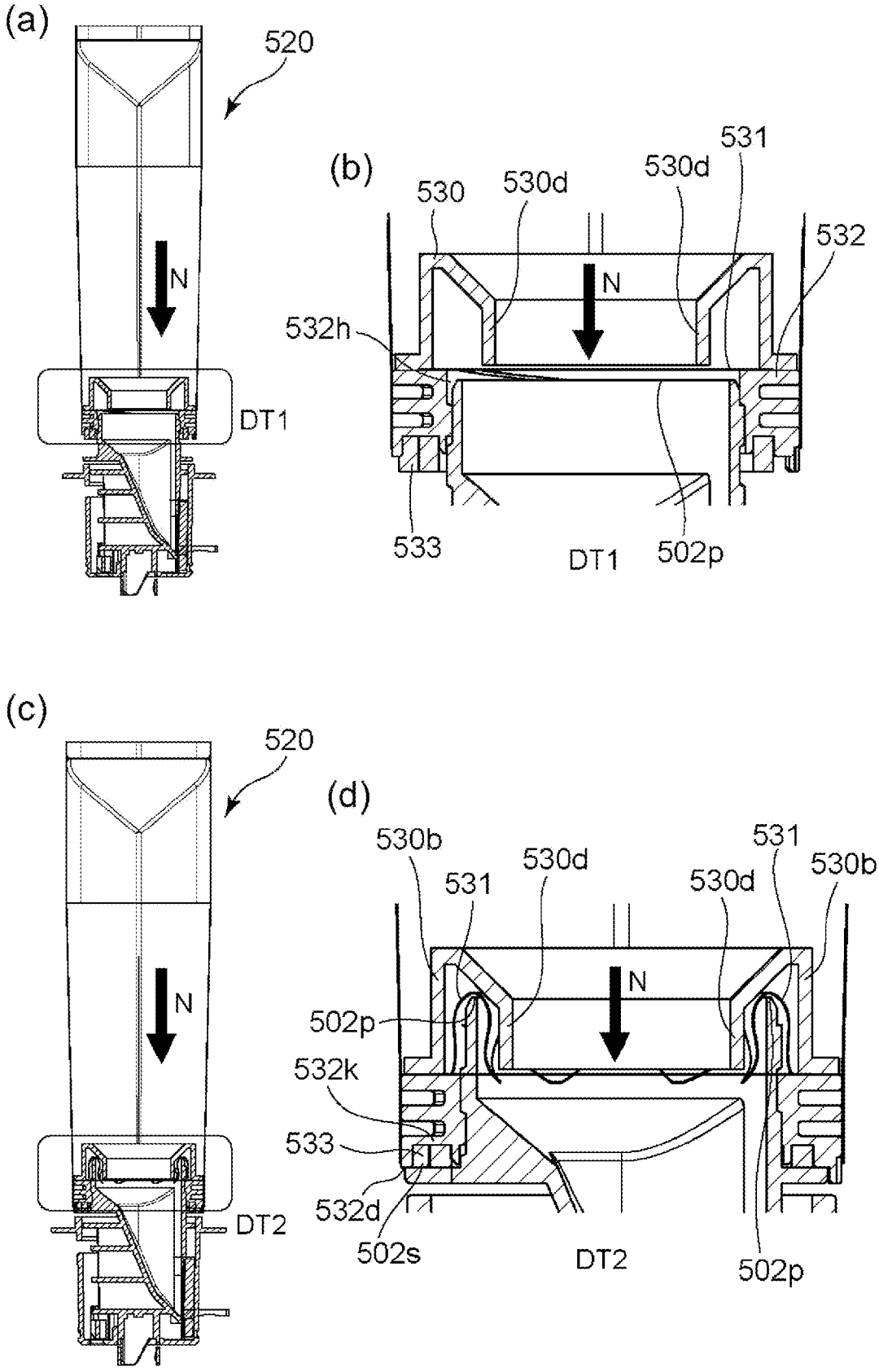

(a)
520
N
DT1
(b)
530
530d
530d
531
532
N
532h
533
DT1
502p
(c)
520
N
DT2
(d)
530b
531
530d
530d
531
530b
N
502p
532k
533
532d
502s
DT2
502p

Fig. 136

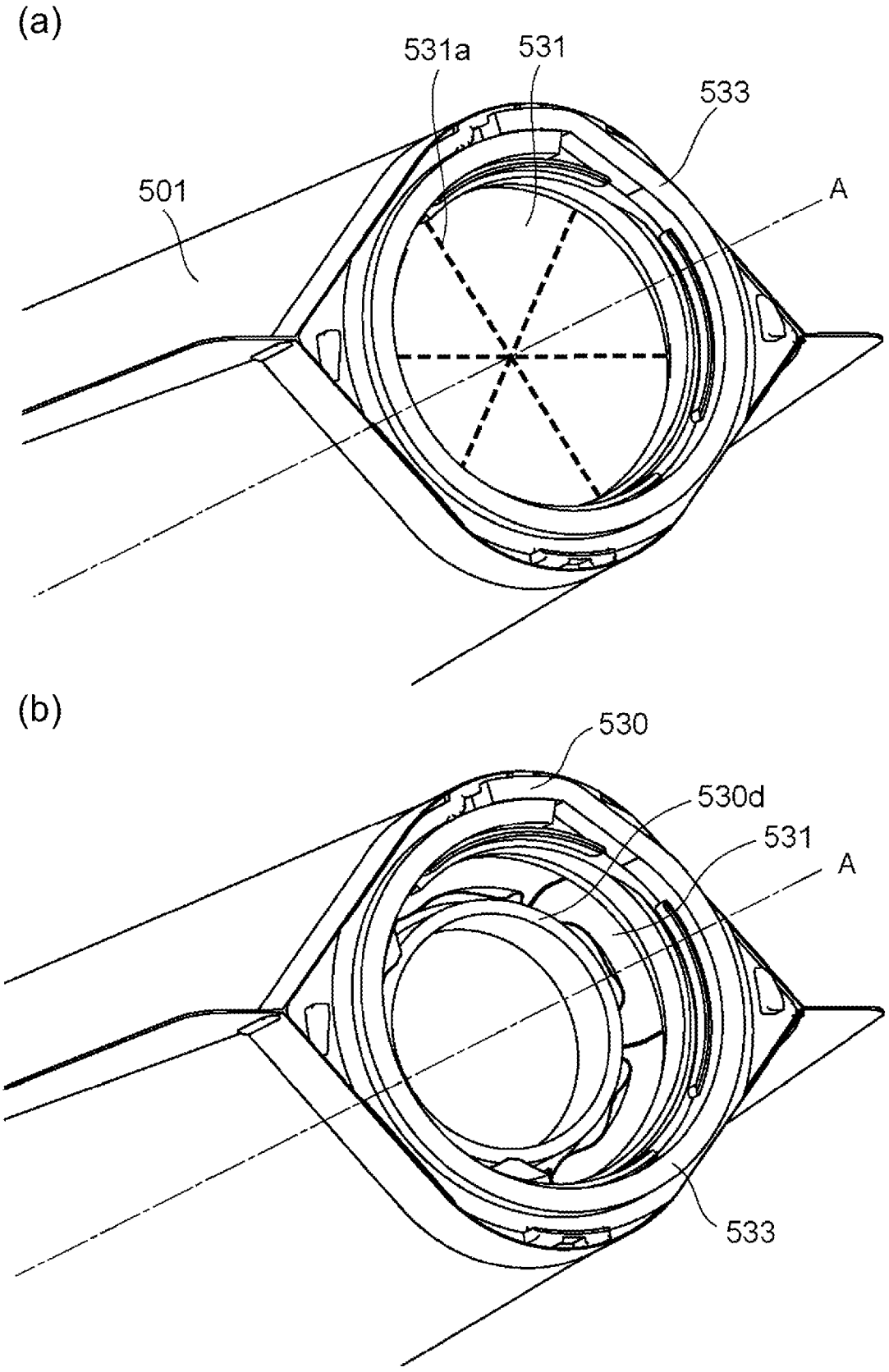


Fig. 137

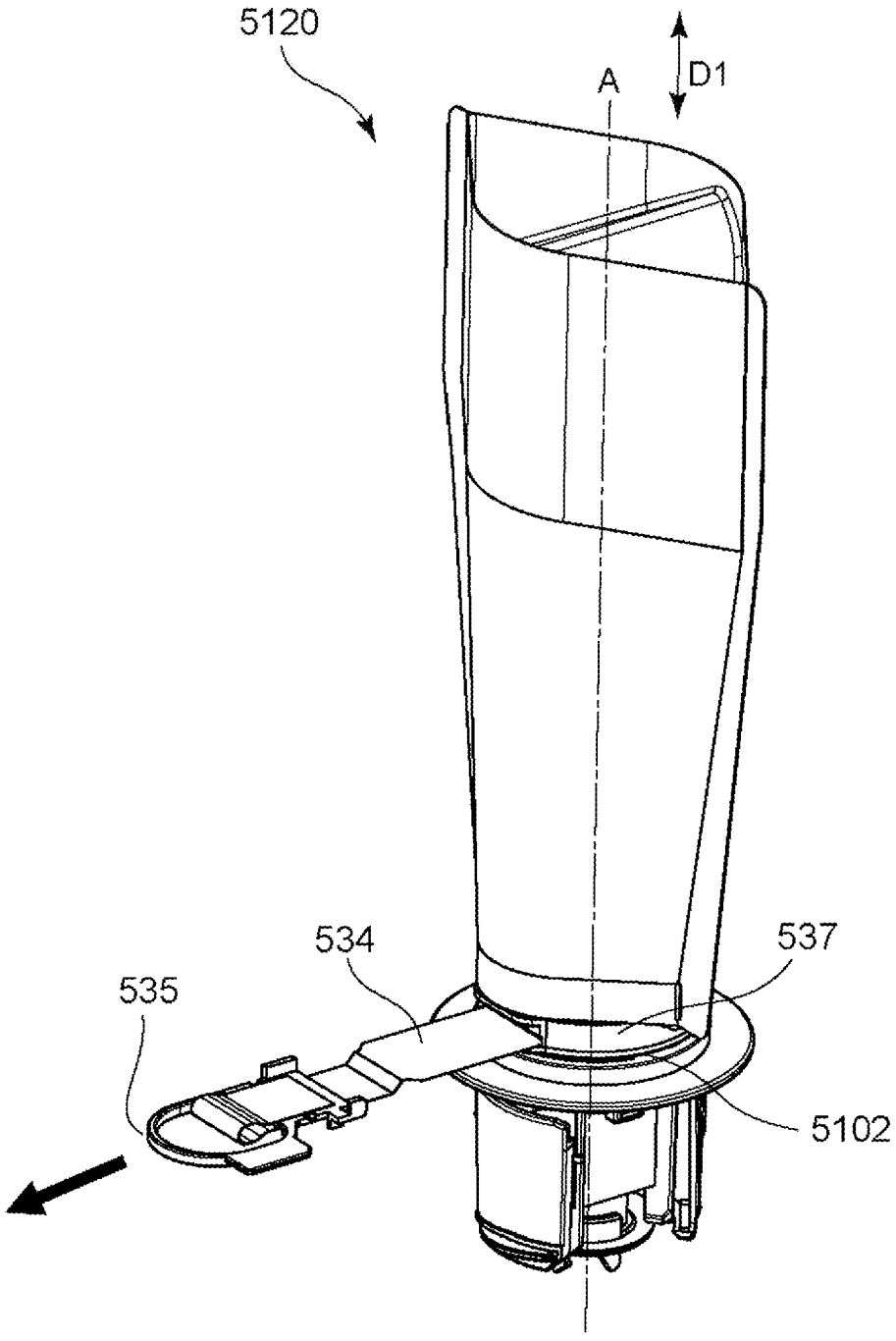


Fig. 138

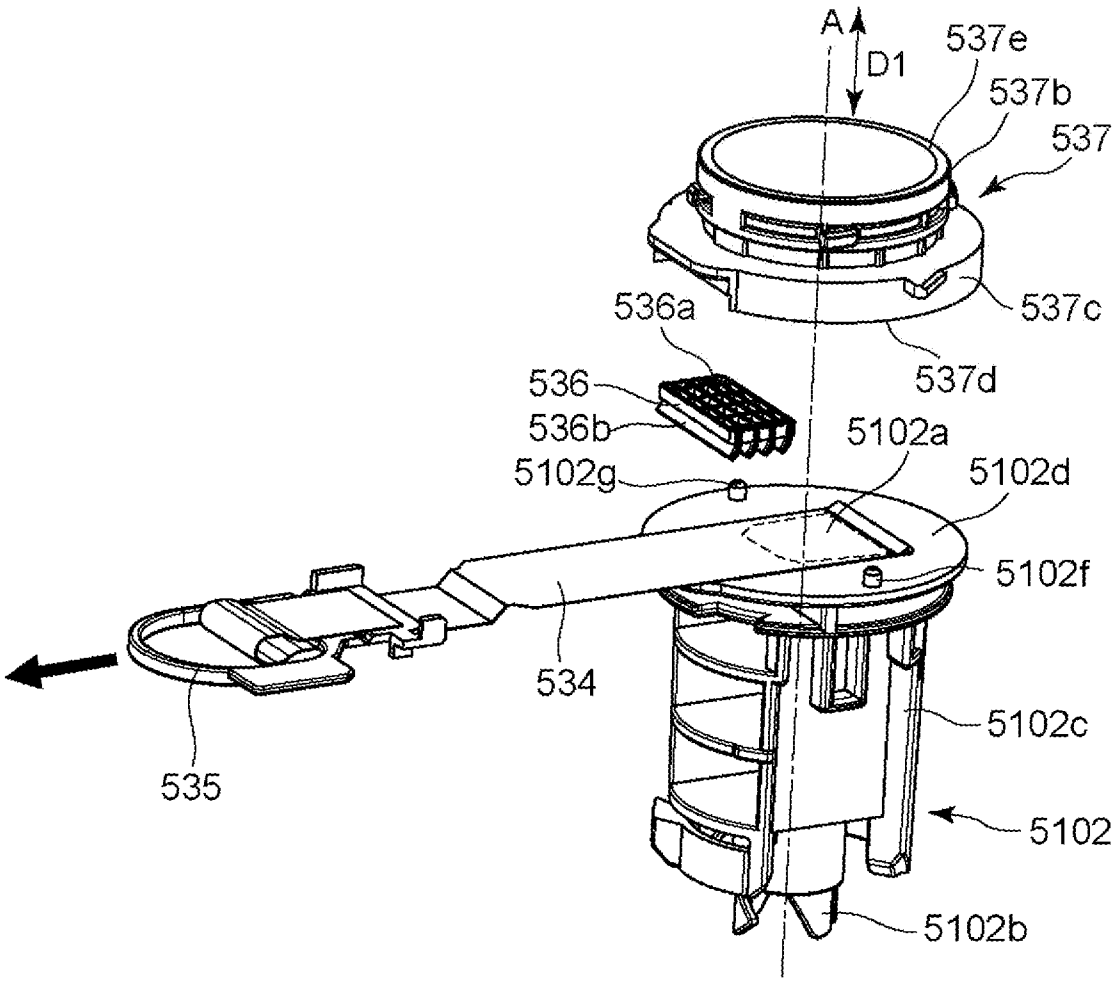

A
D1
537e
537b
537
536a
537c
537d
536
536b
5102a
5102g
5102d
5102f
534
5102c
535
5102
5102b

Fig. 139

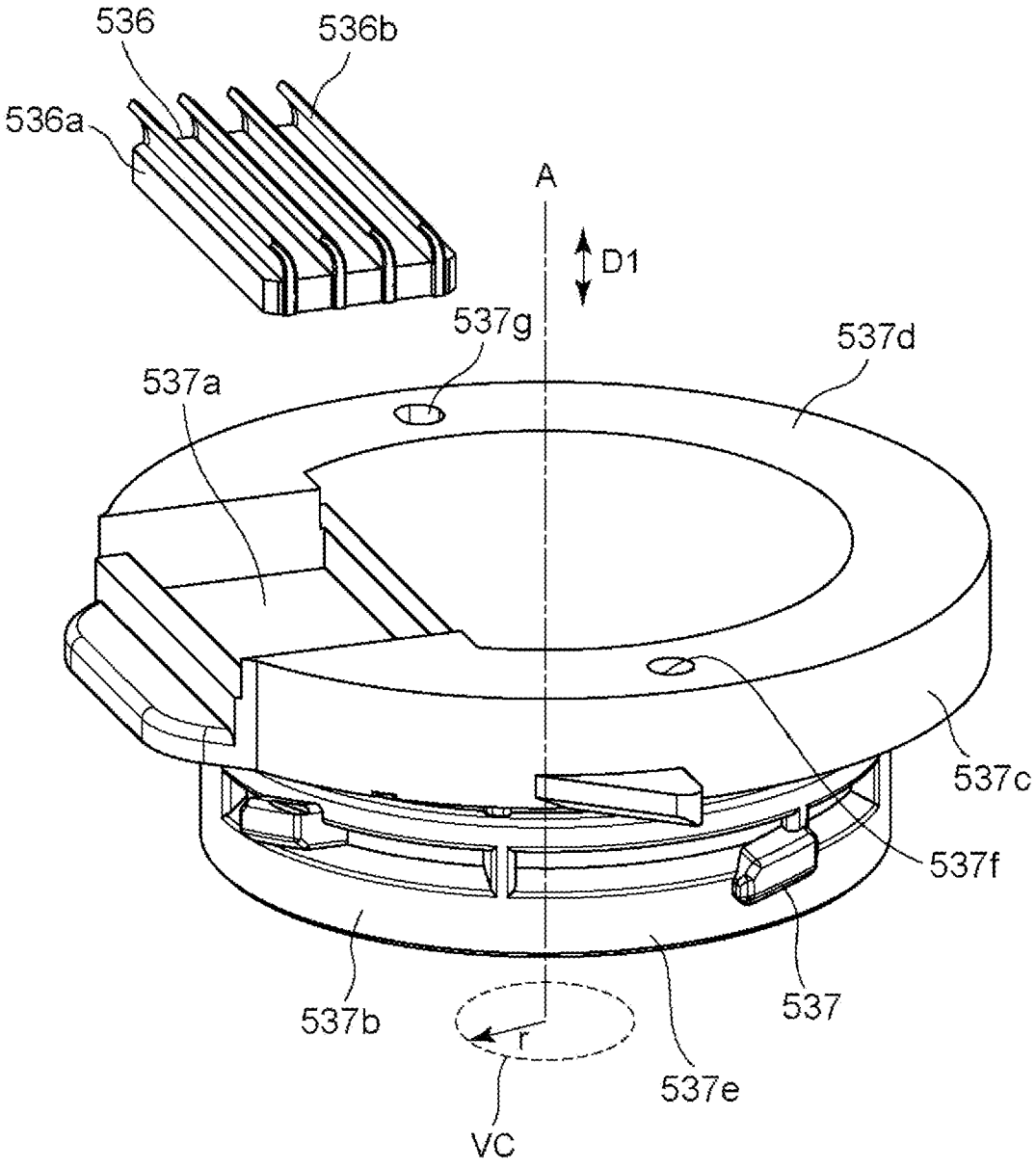


Fig. 140

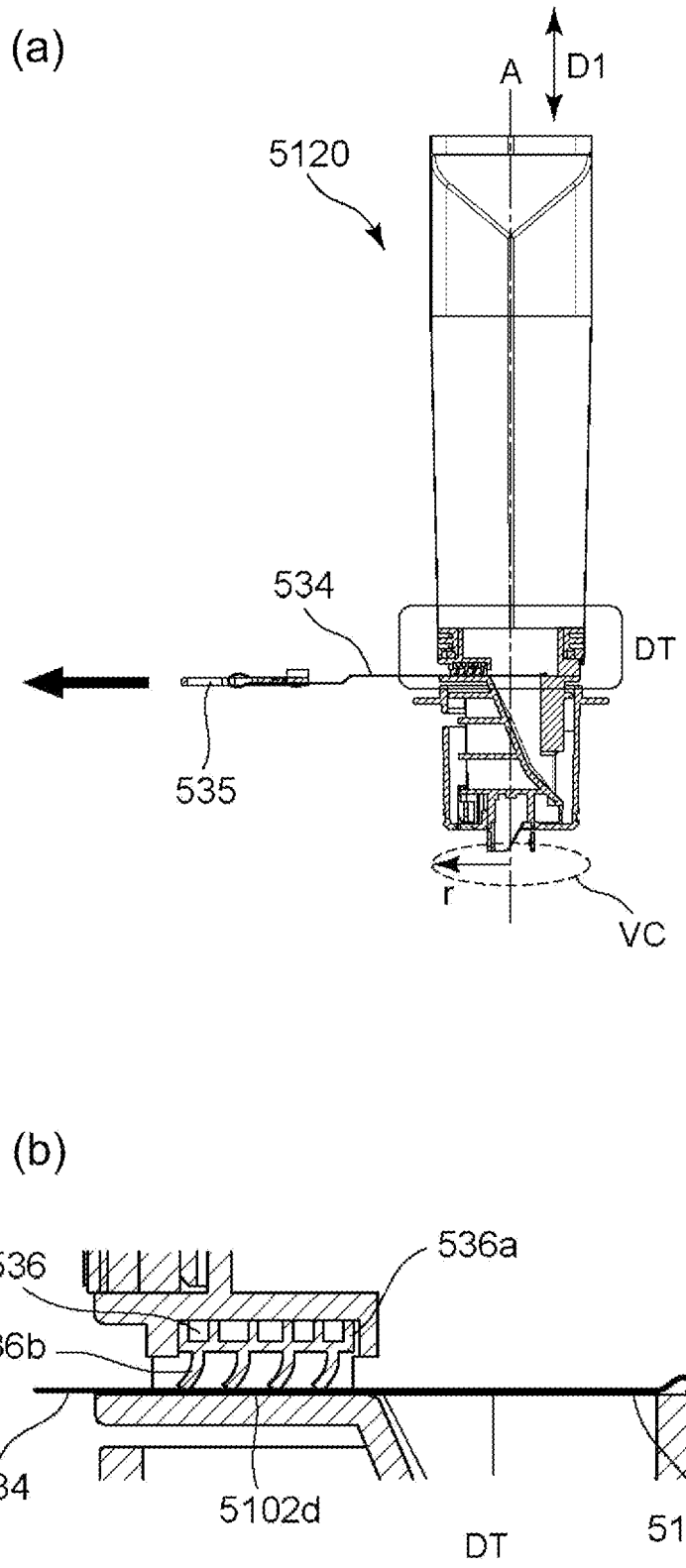

(a)
A
D1
5120
534
DT
535
r
VC
(b)
537
536a
536
536b
534
5102d
DT
5102a
5102

Fig. 141

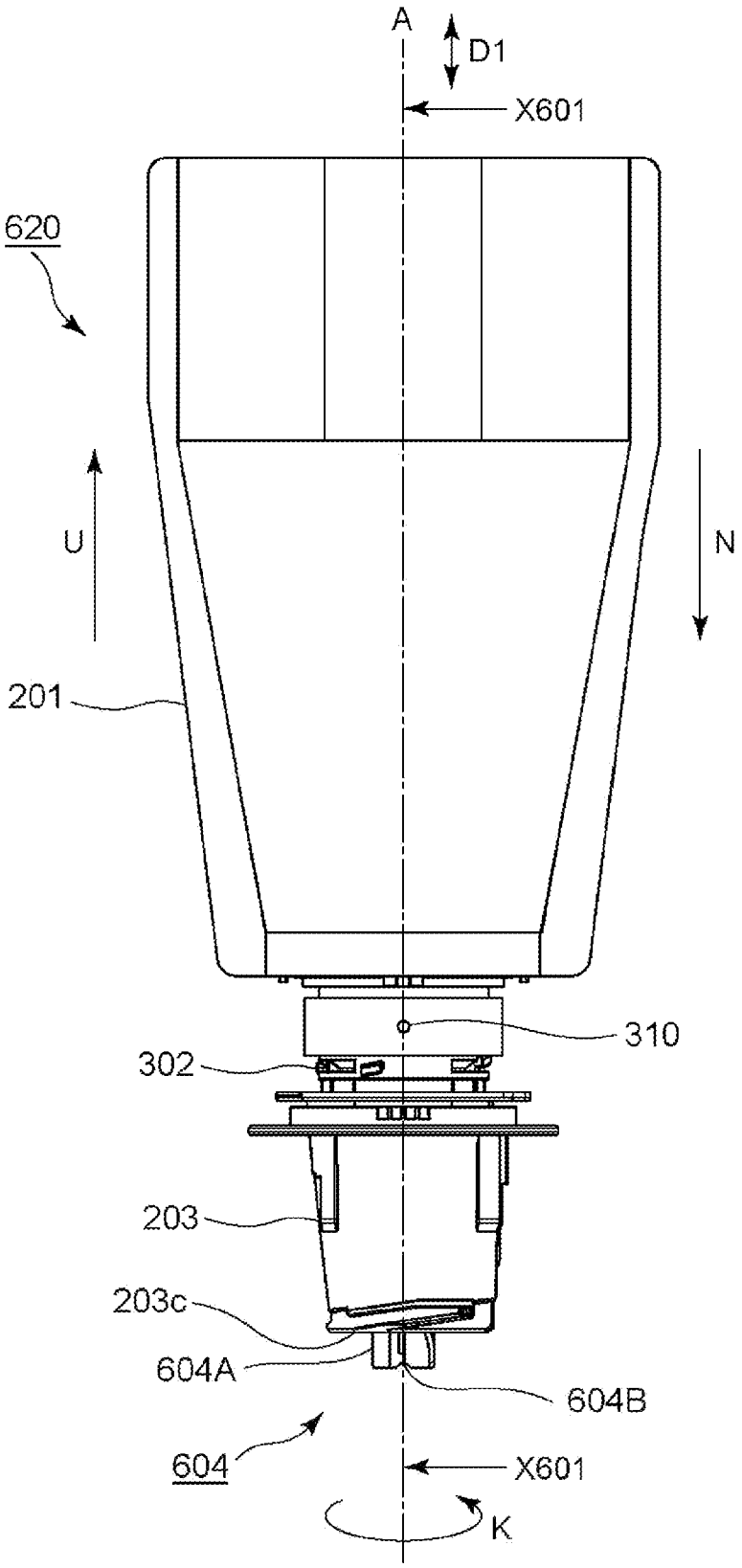


Fig. 142

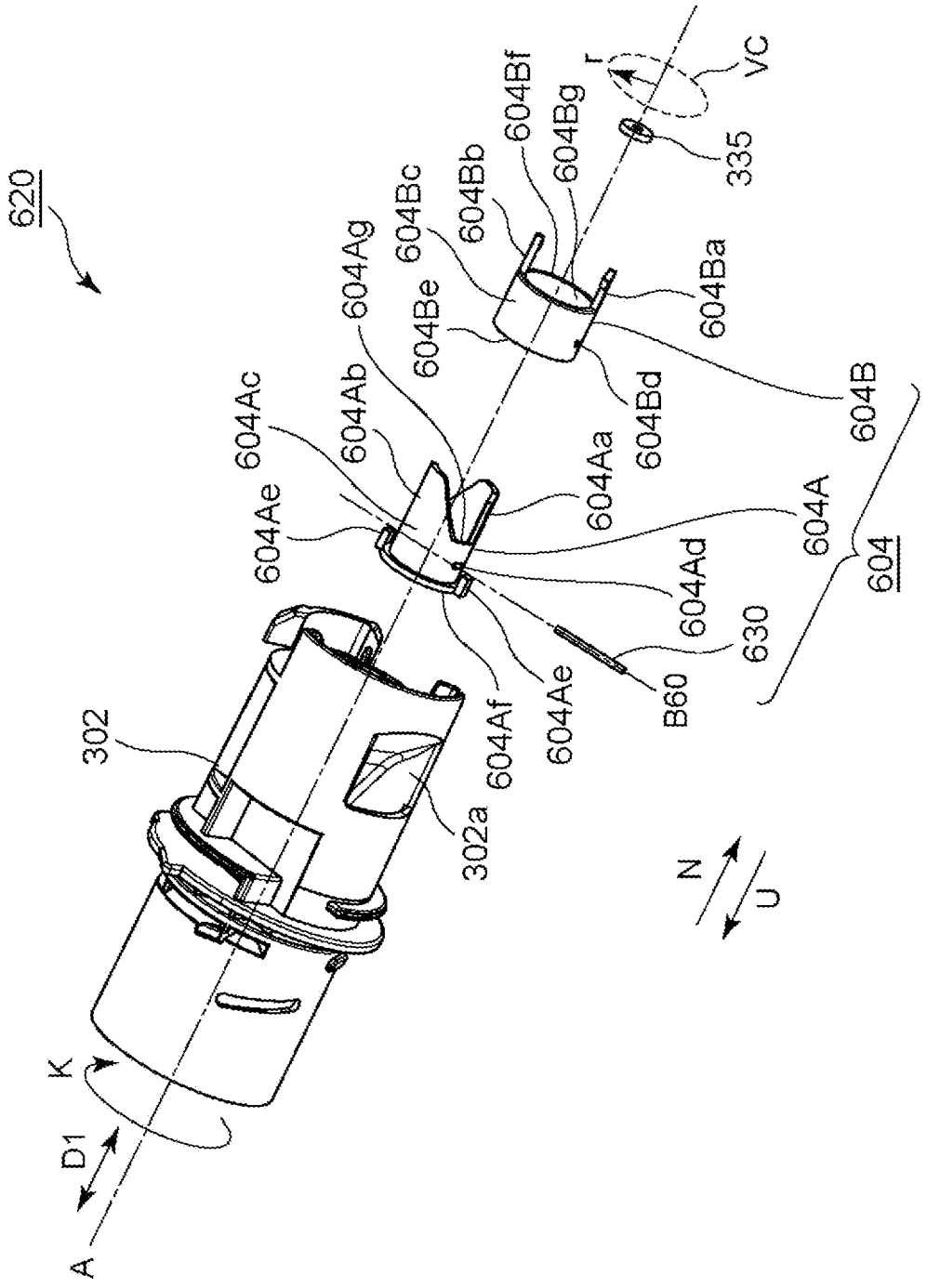

620
604Bf
604Bg
r
VC
335
604Bb
604Bc
604Ag
604Be
604Ba
604Ac
604Ab
604Aa
604Bd
604B
604Ae
604A
604
604Ad
630
B60
604Af
604Ae
302
302a
N
U
K
D1
A

Fig. 143

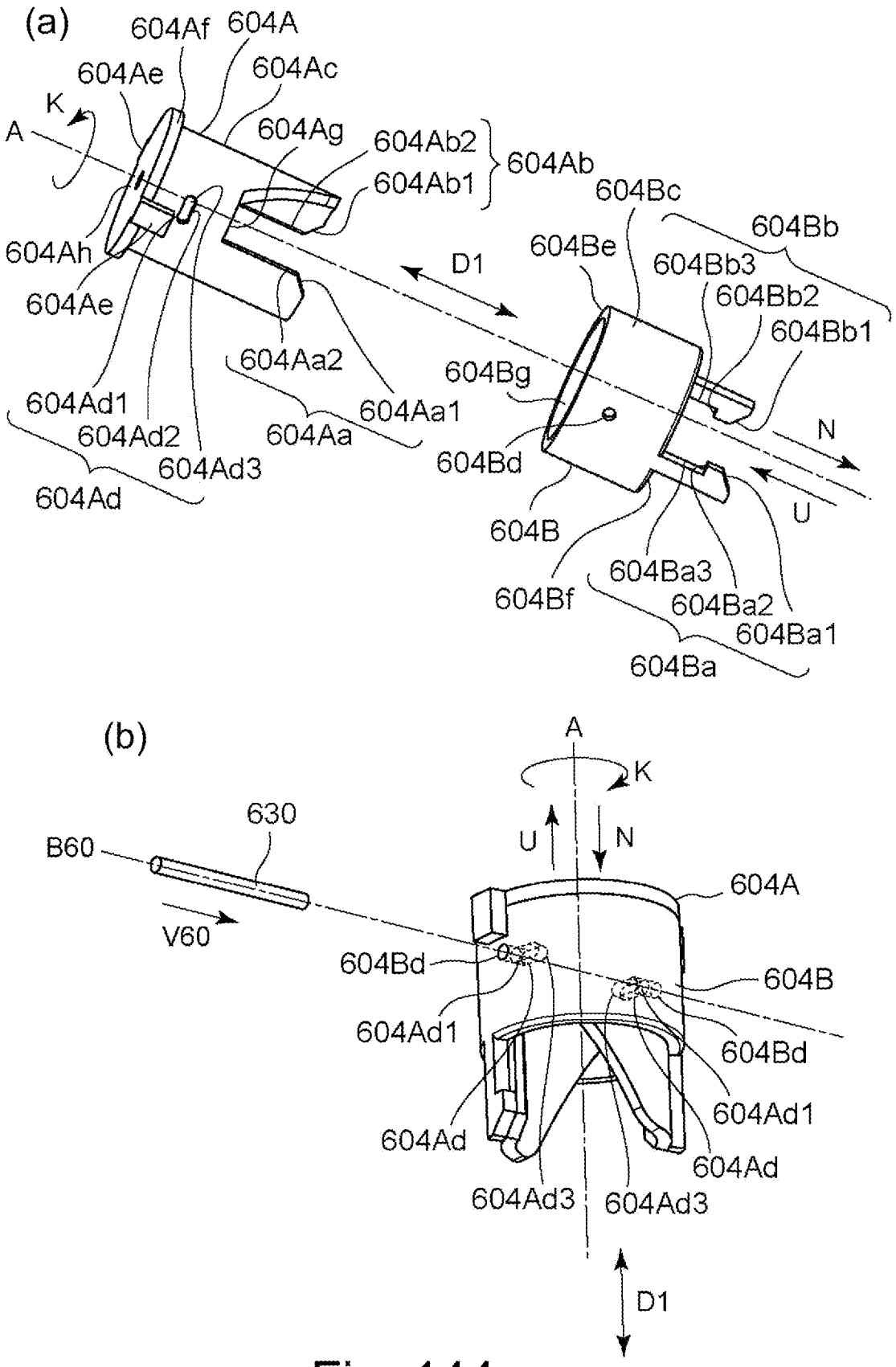

(a)
604Af
604A
604Ae
604Ac
K
A
604Ag
604Ab2
604Ab1
604Ab
604Bc
604Bb
604Be
604Bb3
604Bb2
604Bb1
604Ah
D1
604Ae
604Aa2
604Bg
604Ad1
604Aa1
N
604Ad2
604Aa
604Bd
604Ad3
U
604Ad
604B
604Ba3
604Bf
604Ba2
604Ba1
604Ba
(b)
A
K
630
U
N
B60
604A
V60
604Bd
604B
604Ad1
604Bd
604Ad1
604Ad
604Ad
604Ad3
604Ad3
D1

Fig. 144

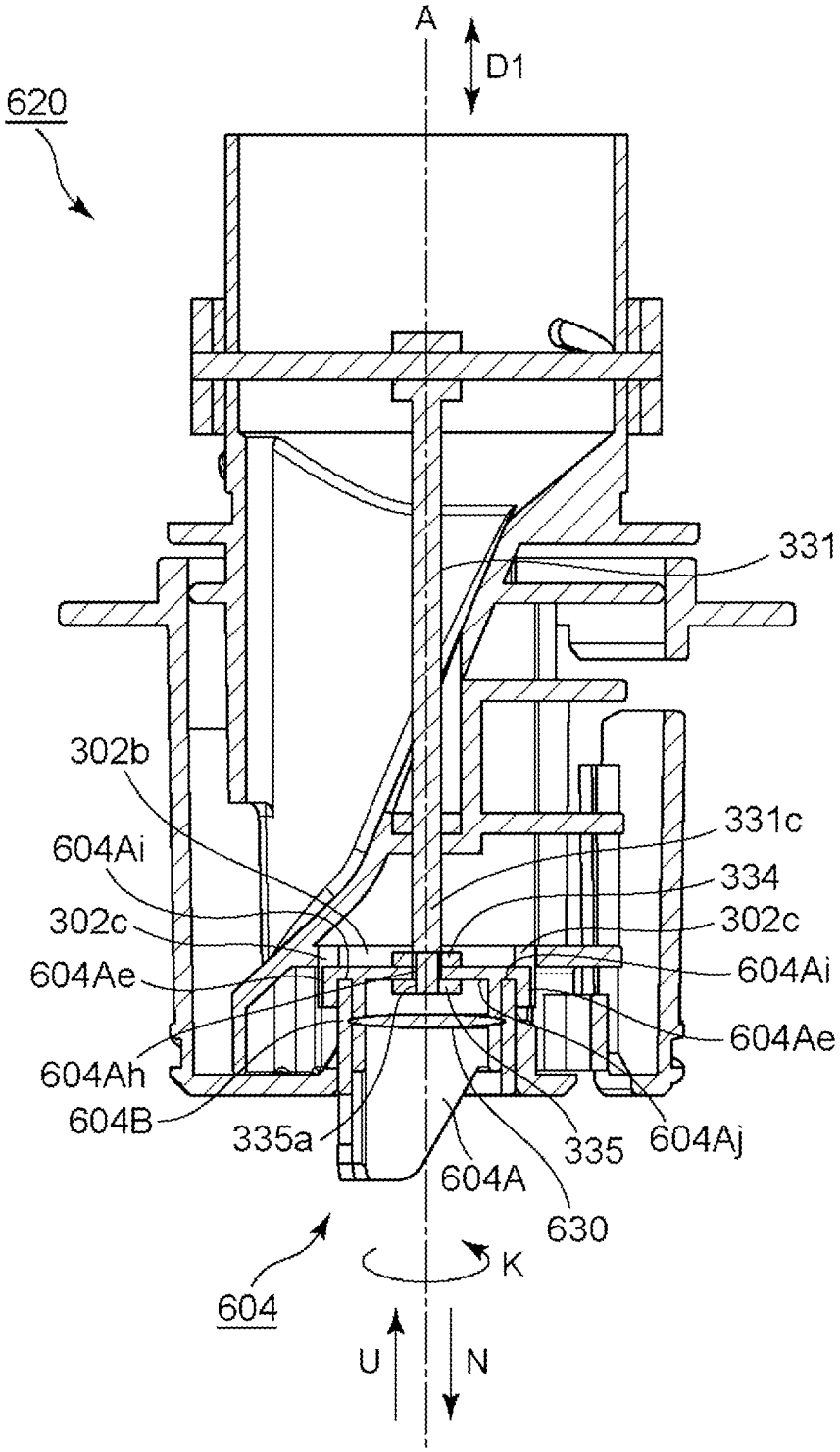

A
D1
620
331
302b
331c
604Ai
334
302c
302c
604Ae
604Ai
604Ae
604Ah
604B
335a
335
604Aj
604A
630
K
604
U
N

Fig. 145

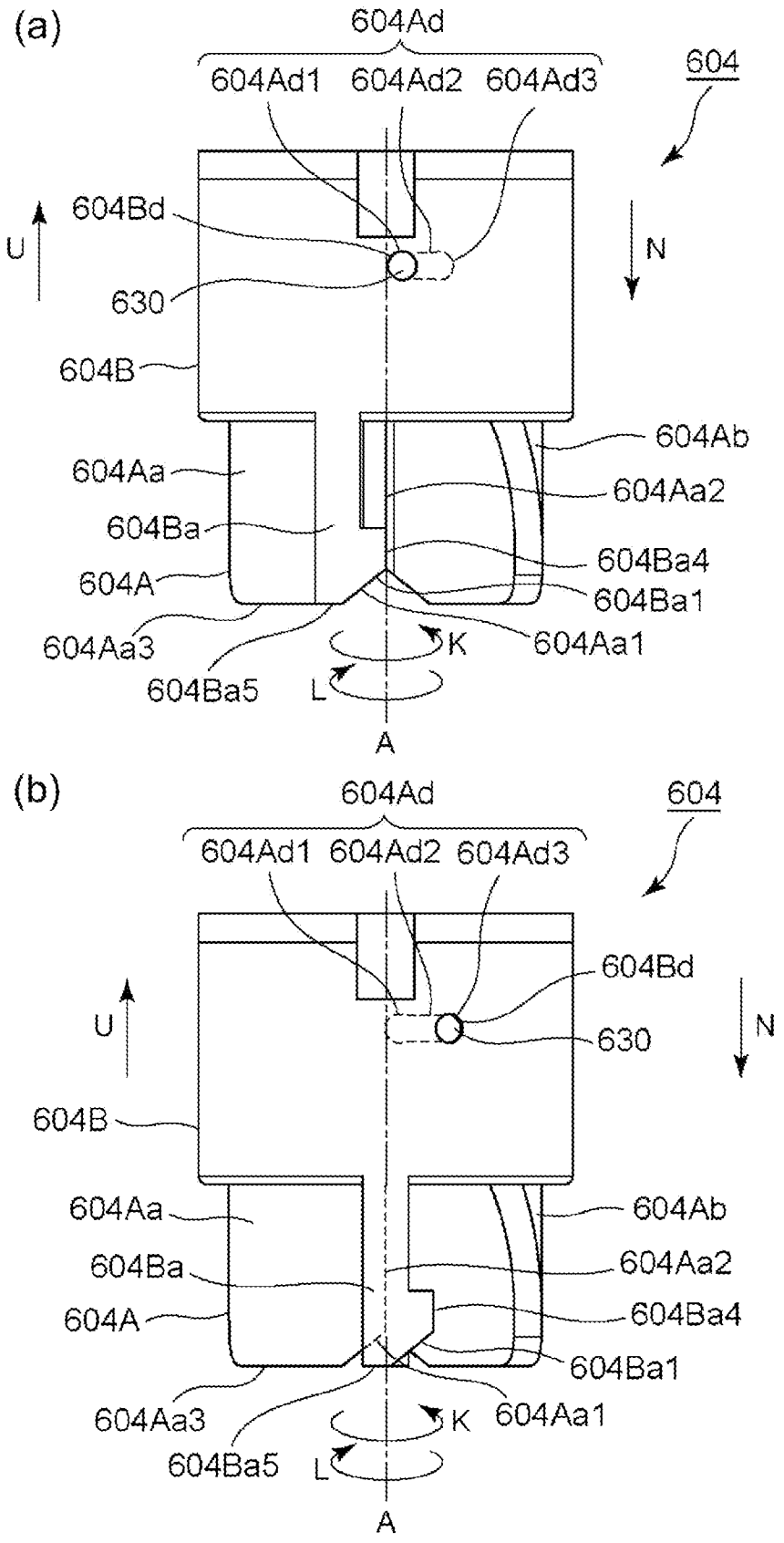

(a)
604Ad
604Ad1
604Ad2
604Ad3
604
604Bd
U
N
630
604B
604Ab
604Aa
604Aa2
604Ba
604Ba4
604A
604Ba1
604Aa3
K
604Aa1
604Ba5
L
A
(b)
604Ad
604
604Ad1
604Ad2
604Ad3
604Bd
U
630
N
604B
604Aa
604Ab
604Ba
604Aa2
604A
604Ba4
604Ba1
604Aa3
K
604Aa1
604Ba5
L
A

Fig. 146

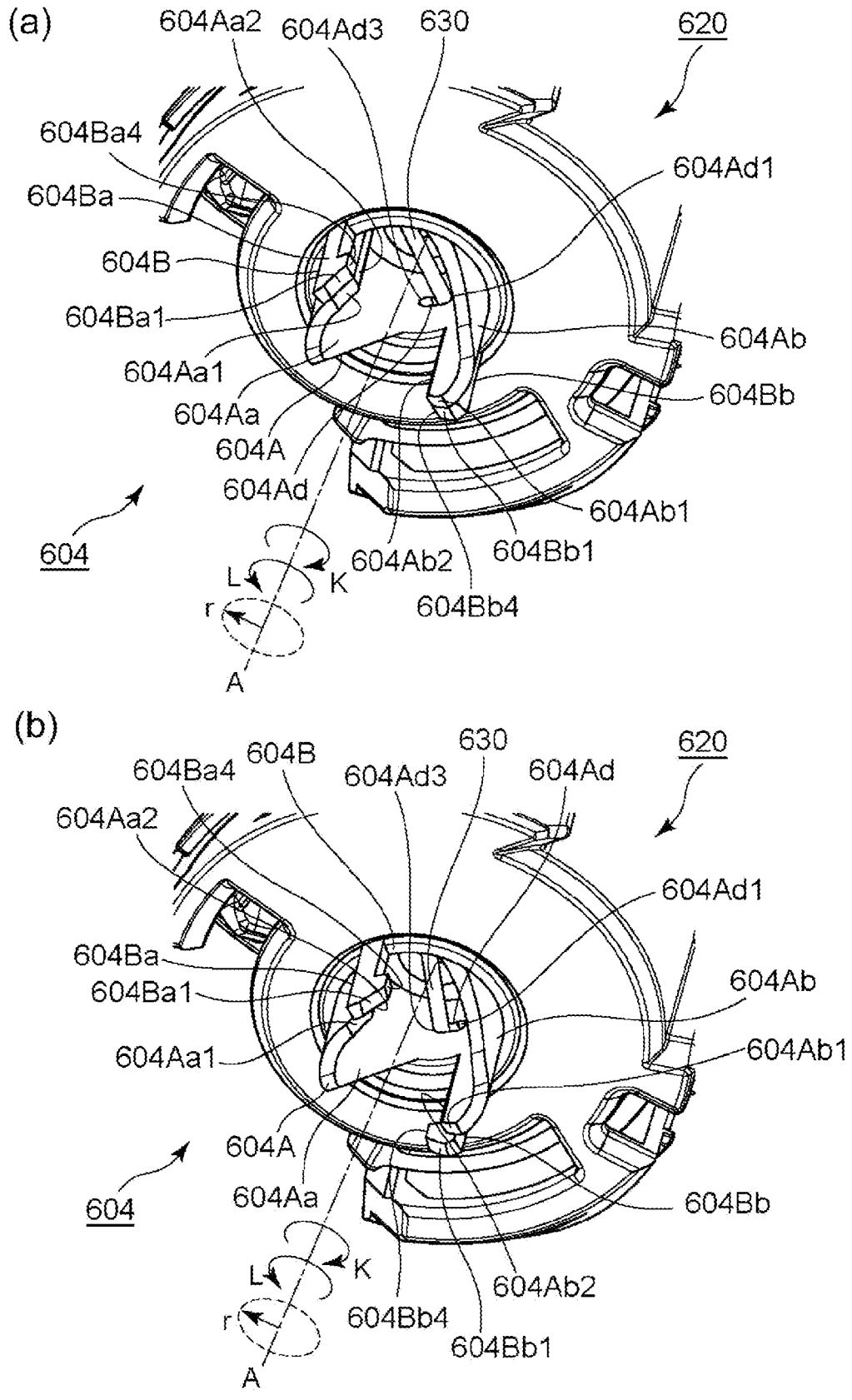

(a)
604Aa2
604Ad3
630
620
604Ba4
604Ad1
604Ba
604B
604Ba1
604Ab
604Aa1
604Bb
604Aa
604A
604Ad
604Ab1
604
604Ab2
604Bb1
L
K
r
604Bb4
A
(b)
604B
630
604Ba4
604Ad3
604Ad
620
604Aa2
604Ad1
604Ba
604Ab
604Ba1
604Ab1
604Aa1
604A
604Aa
604Bb
604
L
K
604Ab2
r
604Bb4
604Bb1
A

Fig. 147

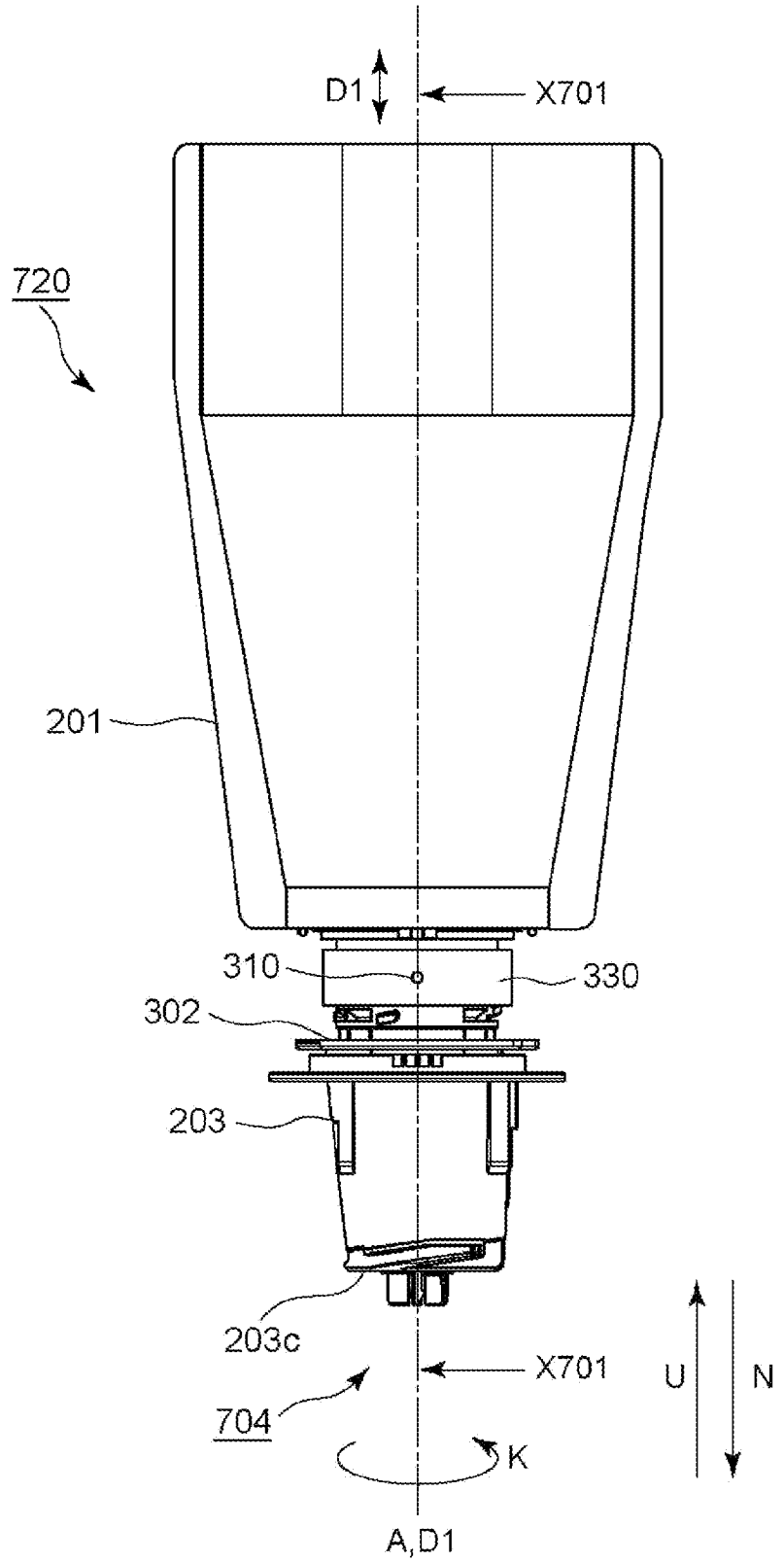


Fig. 148

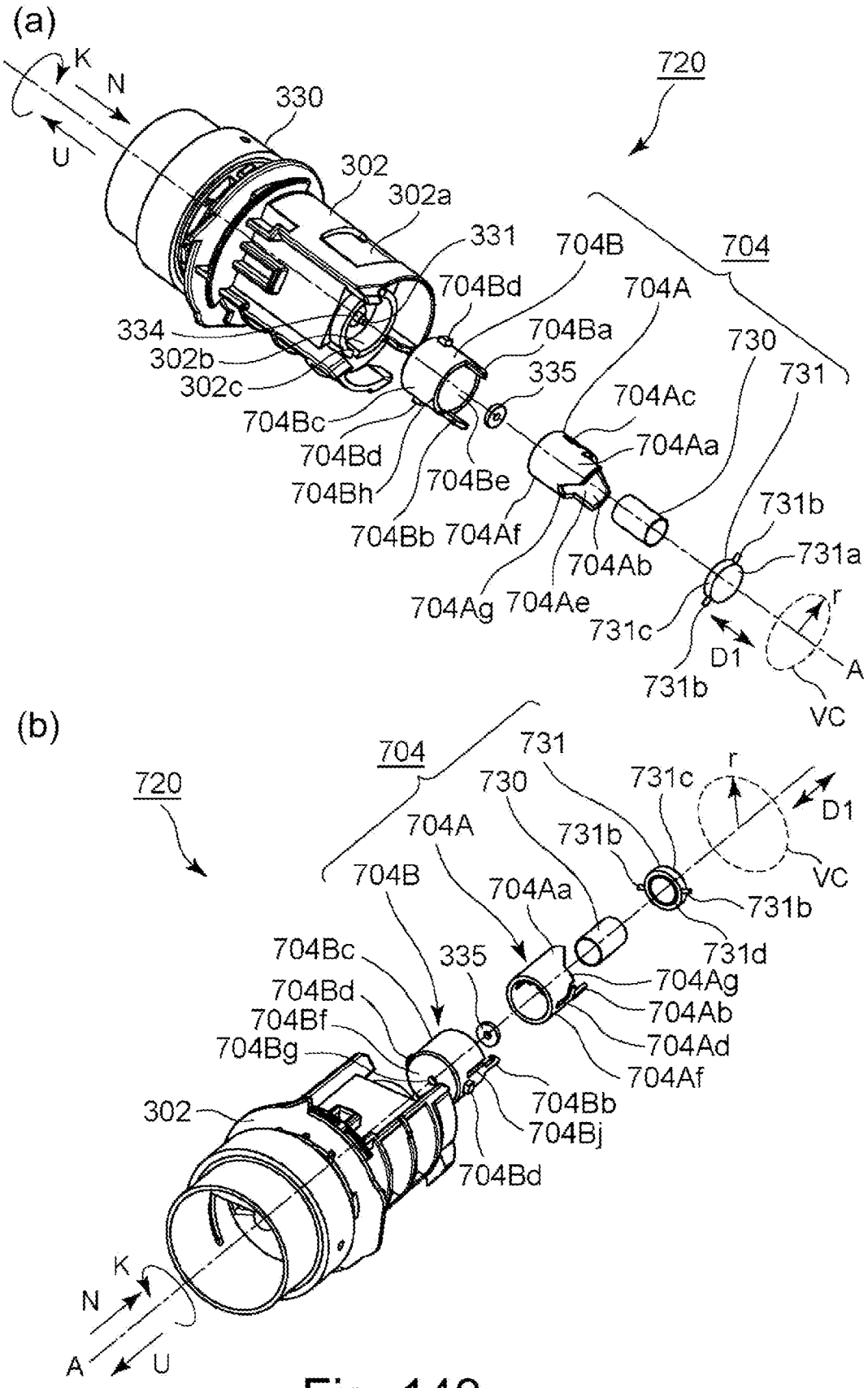

(a)
K
N
U
330
302
302a
331
704B
704
704Bd
704A
334
704Ba
730
302b
335
731
302c
704Ac
704Bc
704Aa
704Bd
704Be
704Bh
704Af
704Bb
731b
704Ab
731a
704Ag
704Ae
731c
r
D1
A
731b
VC
(b)
704
731
720
730
731c
r
D1
704A
731b
704B
704Aa
VC
731b
704Bc
335
731d
704Ag
704Bd
704Ab
704Bf
704Ad
704Bg
704Af
704Bb
302
704Bj
704Bd
K
N
A
U

Fig. 149

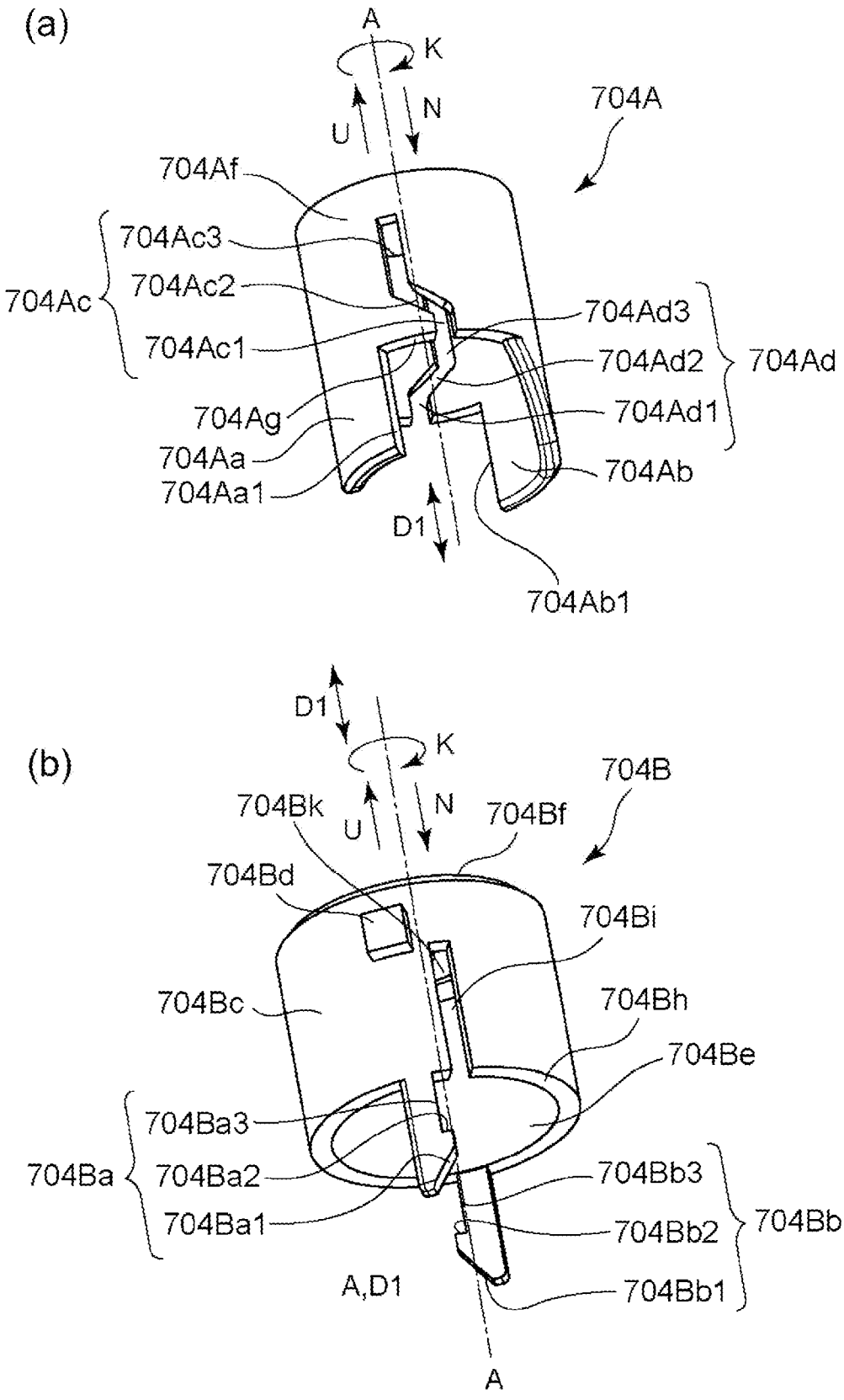

(a)
A
K
N
U
704A
704Af
704Ac3
704Ac2
704Ac1
704Ac
704Ad3
704Ad2
704Ad1
704Ad
704Ag
704Aa
704Aa1
704Ab
704Ab1
D1
(b)
D1
K
N
U
704B
704Bk
704Bf
704Bd
704Bi
704Bc
704Bh
704Be
704Ba3
704Ba2
704Ba1
704Ba
704Bb3
704Bb2
704Bb1
704Bb
A,D1
A

Fig. 150

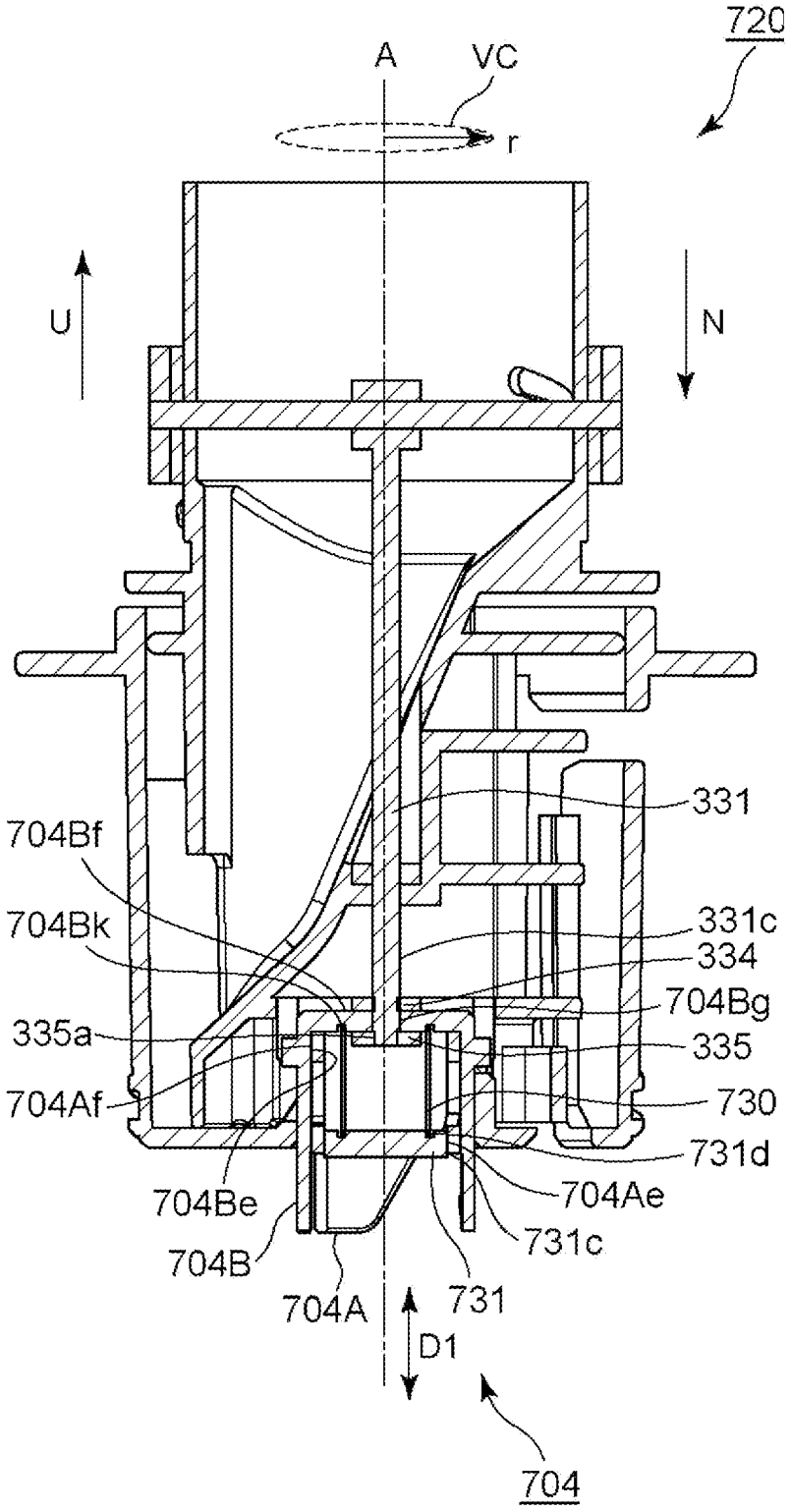

720
A
VC
r
U
N
331
704Bf
704Bk
331c
334
704Bg
335a
335
704Af
730
731d
704Ae
704Be
731c
704B
704A
731
D1
704

Fig. 151

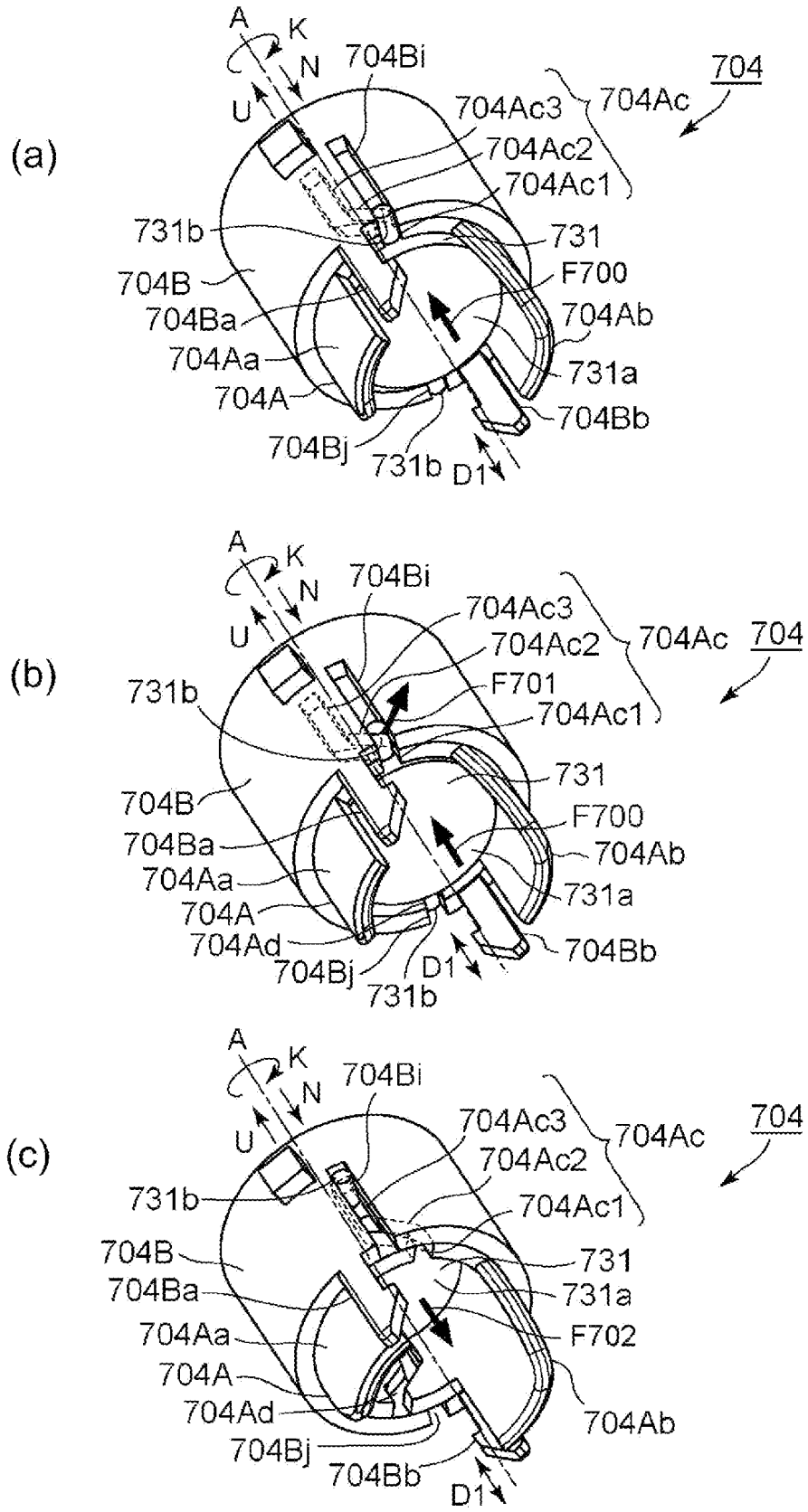

(a)
A
K
N
U
704Bi
704
704Ac
704Ac3
704Ac2
704Ac1
731b
731
F700
704B
704Ba
704Ab
704Aa
731a
704A
704Bb
704Bj
731b
D1
(b)
A
K
N
U
704Bi
704Ac3
704Ac2
704Ac
704
731b
F701
704Ac1
731
704B
F700
704Ba
704Ab
704Aa
731a
704A
704Ad
704Bb
704Bj
D1
731b
(c)
A
K
N
U
704Bi
704Ac3
704Ac
704
704Ac2
731b
704Ac1
704B
731
704Ba
731a
704Aa
F702
704A
704Ad
704Ab
704Bj
704Bb
D1

Fig. 152

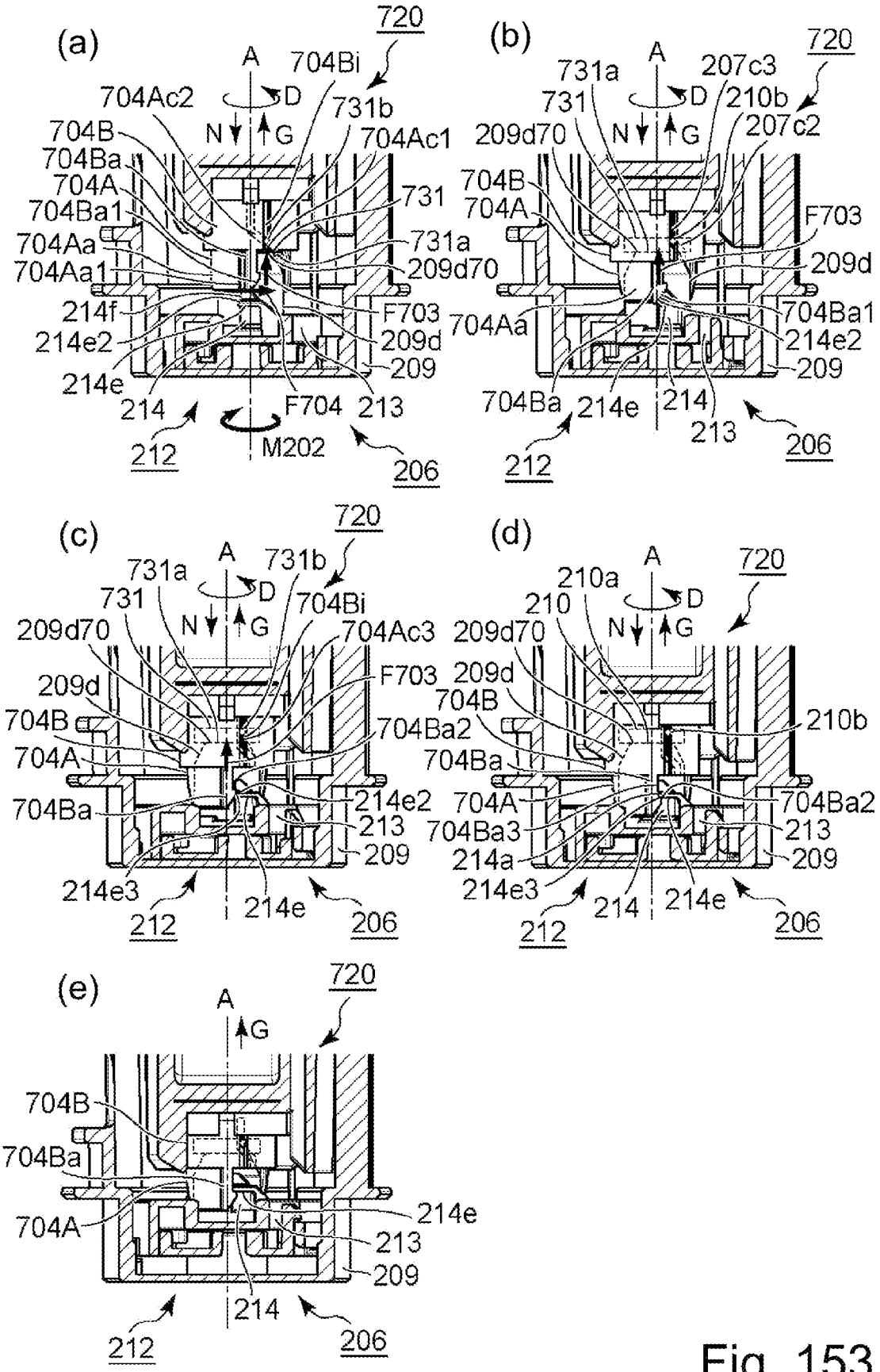

(a)
720
A
704Bi
D
731b
704Ac2
N
G
704Ac1
704B
704Ba
704A
731
704Ba1
704Aa
731a
704Aa1
209d70
214f
F703
214e2
209d
209
214e
214
F704
213
212
M202
206
(b)
720
731a
A
207c3
731
D
210b
N
G
207c2
209d70
704B
704A
F703
209d
704Aa
704Ba1
214e2
209
704Ba
214e
214
213
212
206
(c)
720
731a
A
731b
731
D
704Bi
N
G
704Ac3
209d70
F703
209d
704B
704Ba2
704A
704Ba
214e2
213
209
214e3
212
214e
206
(d)
720
210a
A
210
D
N
G
209d70
209d
704B
210b
704Ba2
704Ba
704A
704Ba3
213
214a
209
214e3
212
214
214e
206
(e)
720
A
G
704B
704Ba
704A
214e
213
209
214
212
206

Fig. 153

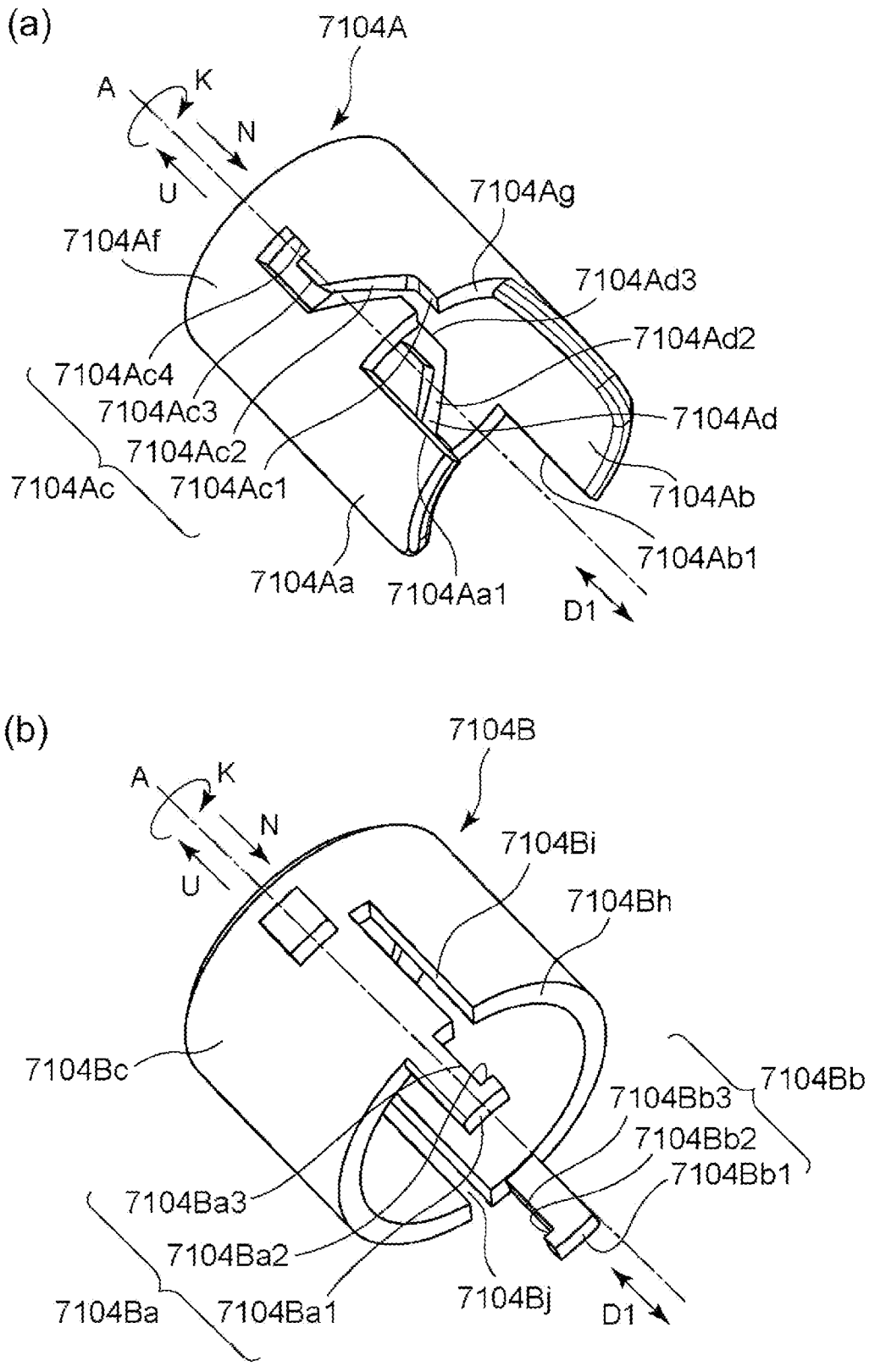

(a)
7104A
A
K
N
U
7104Ag
7104Af
7104Ad3
7104Ad2
7104Ac4
7104Ac3
7104Ad
7104Ac2
7104Ac
7104Ac1
7104Ab
7104Ab1
7104Aa
7104Aa1
D1
(b)
7104B
A
K
N
U
7104Bi
7104Bh
7104Bc
7104Bb
7104Bb3
7104Bb2
7104Bb1
7104Ba3
7104Ba2
7104Ba
7104Ba1
7104Bj
D1

Fig. 154

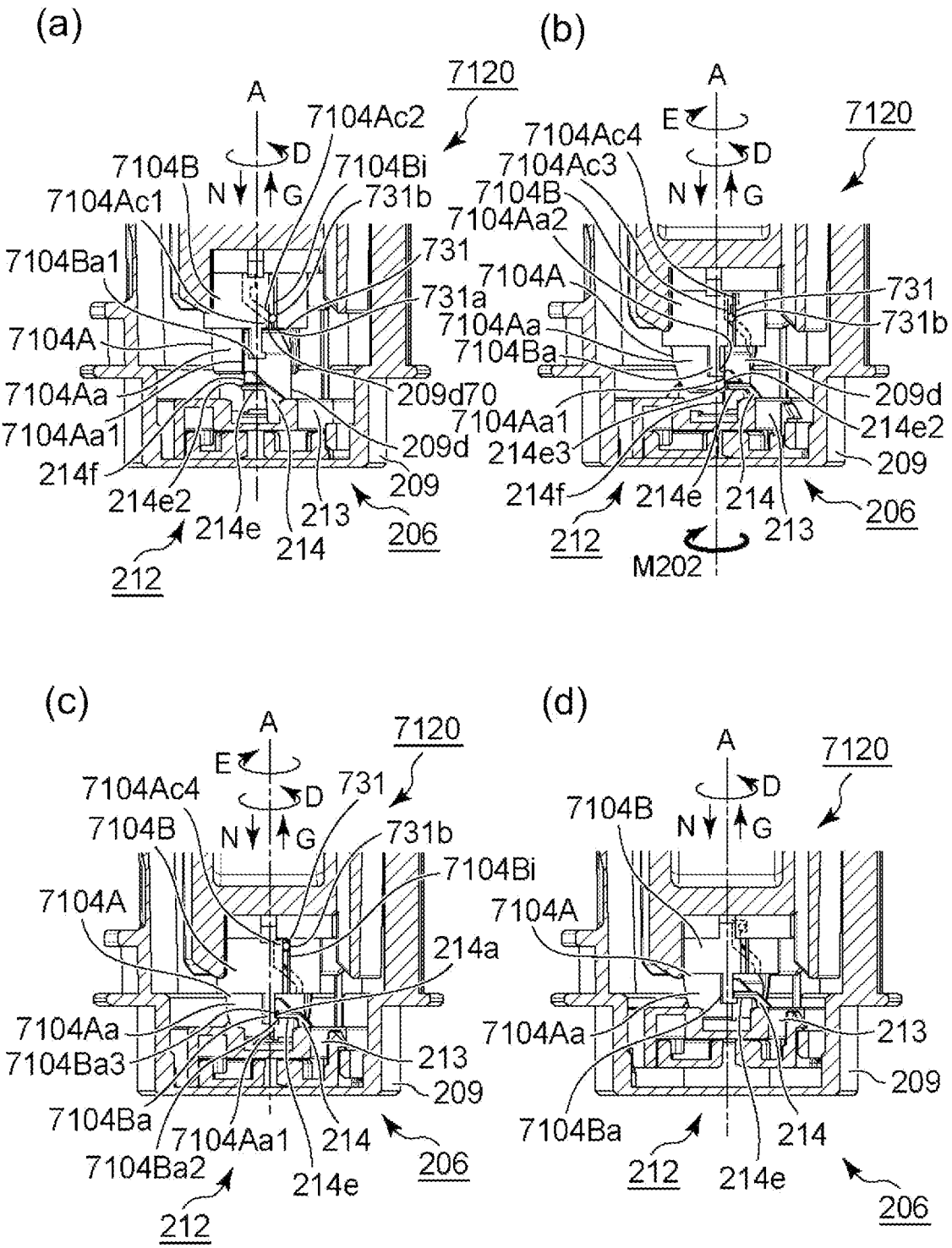

(a)
(b)
(c)
(d)
7120
A
D
N
G
E
7104Ac2
7104B
7104Bi
7104Ac1
731b
731
731a
7104Ba1
7104A
7104Aa
7104Aa1
209d70
209d
214f
214e2
214e
213
214
209
206
212
7104Ac4
7104Ac3
7104Aa2
731
731b
7104Ba
214e3
214e2
214f
M202
214a
7104Ba3
7104Ba2
213
209

Fig. 155

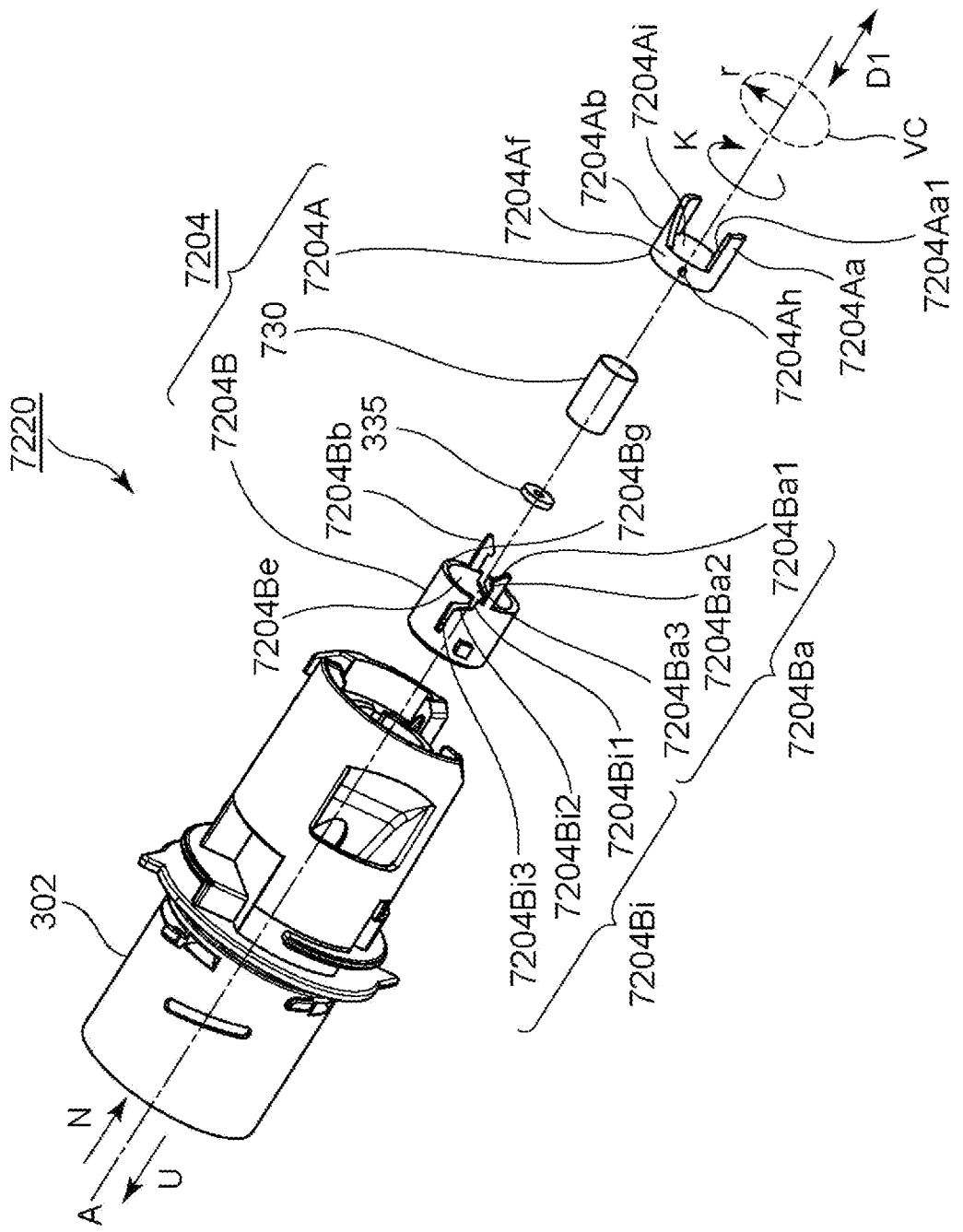

7220
7204
7204B
7204A
730
335
7204Bb
7204Be
7204Af
7204Ab
7204Ai
K
r
D1
VC
7204Aa1
7204Aa
7204Ah
7204Bg
7204Ba1
7204Ba2
7204Ba3
7204Ba
7204Bi
7204Bi1
7204Bi2
7204Bi3
302
N
U
A

Fig. 156

図157

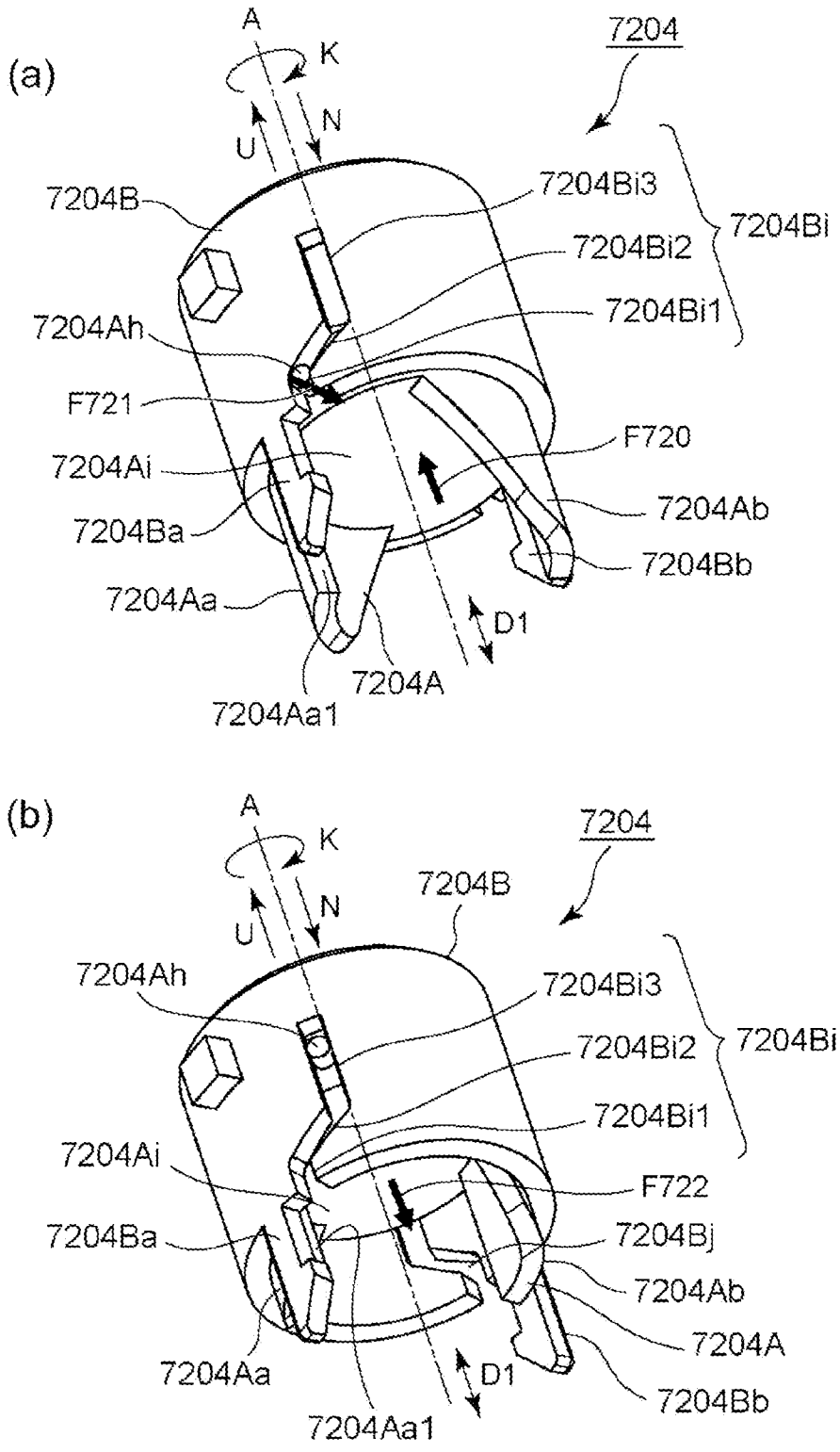

(a)
A
K
N
U
7204
7204B
7204Bi3
7204Bi2
7204Bi1
7204Bi
7204Ah
F721
F720
7204Ai
7204Ab
7204Ba
7204Bb
7204Aa
D1
7204A
7204Aa1
(b)
A
K
N
U
7204
7204B
7204Ah
7204Bi3
7204Bi2
7204Bi
7204Bi1
7204Ai
F722
7204Ba
7204Bj
7204Ab
7204A
7204Aa
D1
7204Bb
7204Aa1

Fig. 157

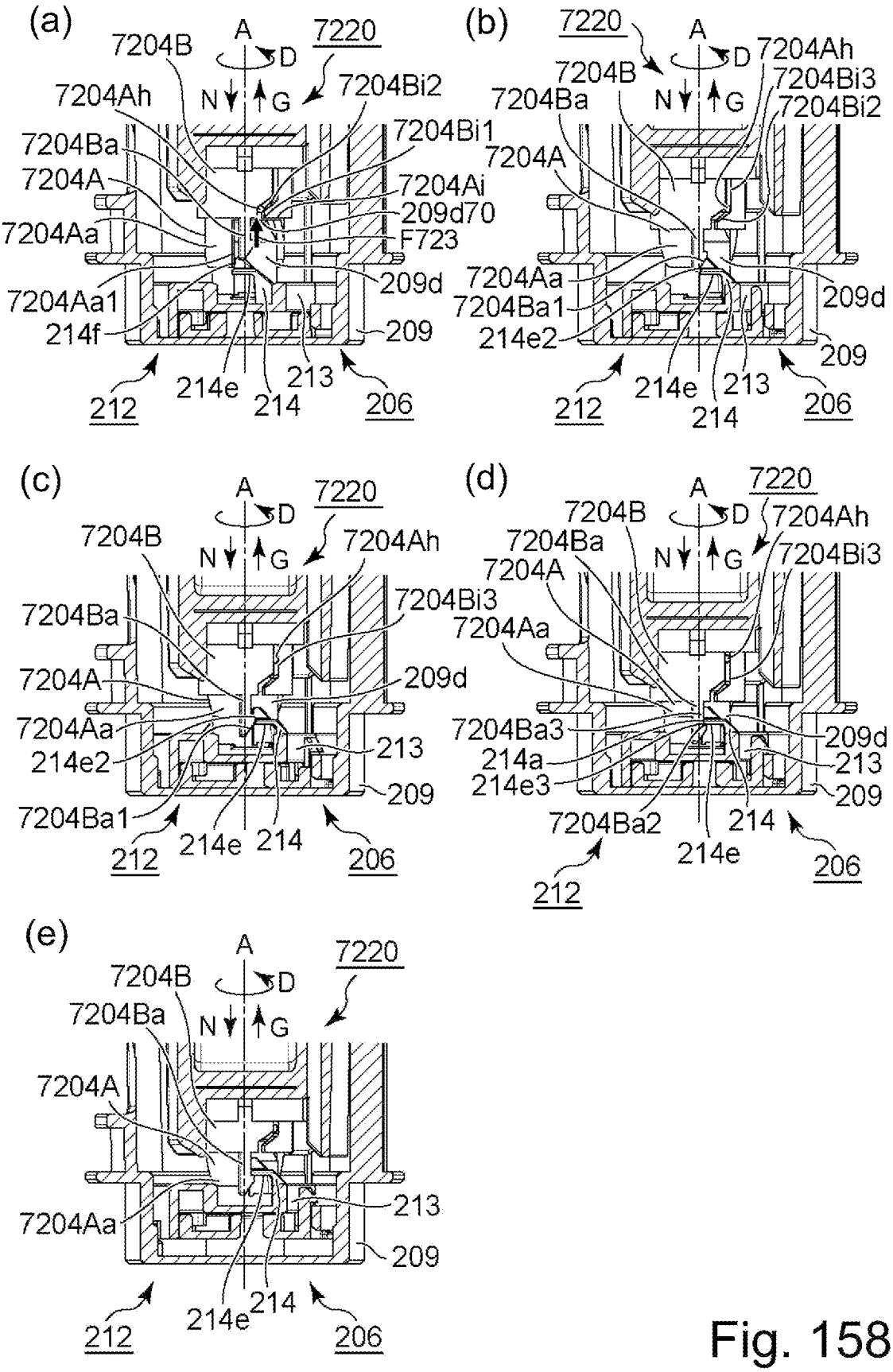

(a)
7204B
A
D
7220
7204Bi2
7204Ah
N
G
7204Bi1
7204Ba
7204A
7204Ai
209d70
7204Aa
F723
209d
7204Aa1
214f
209
212
214e
214
213
206
(b)
7220
A
D
7204Ah
7204B
7204Bi3
7204Ba
N
G
7204Bi2
7204A
7204Aa
209d
7204Ba1
214e2
209
212
214e
214
213
206
(c)
A
D
7220
7204B
7204Ah
N
G
7204Ba
7204Bi3
209d
7204A
7204Aa
213
214e2
209
7204Ba1
212
214e
214
206
(d)
A
D
7220
7204B
7204Ah
7204Ba
N
G
7204Bi3
7204A
7204Bi3
7204Aa
209d
7204Ba3
214a
213
214e3
209
7204Ba2
214
214e
212
206
(e)
A
7220
7204B
D
7204Ba
N
G
7204A
213
7204Aa
209
212
214e
214
206

Fig. 158

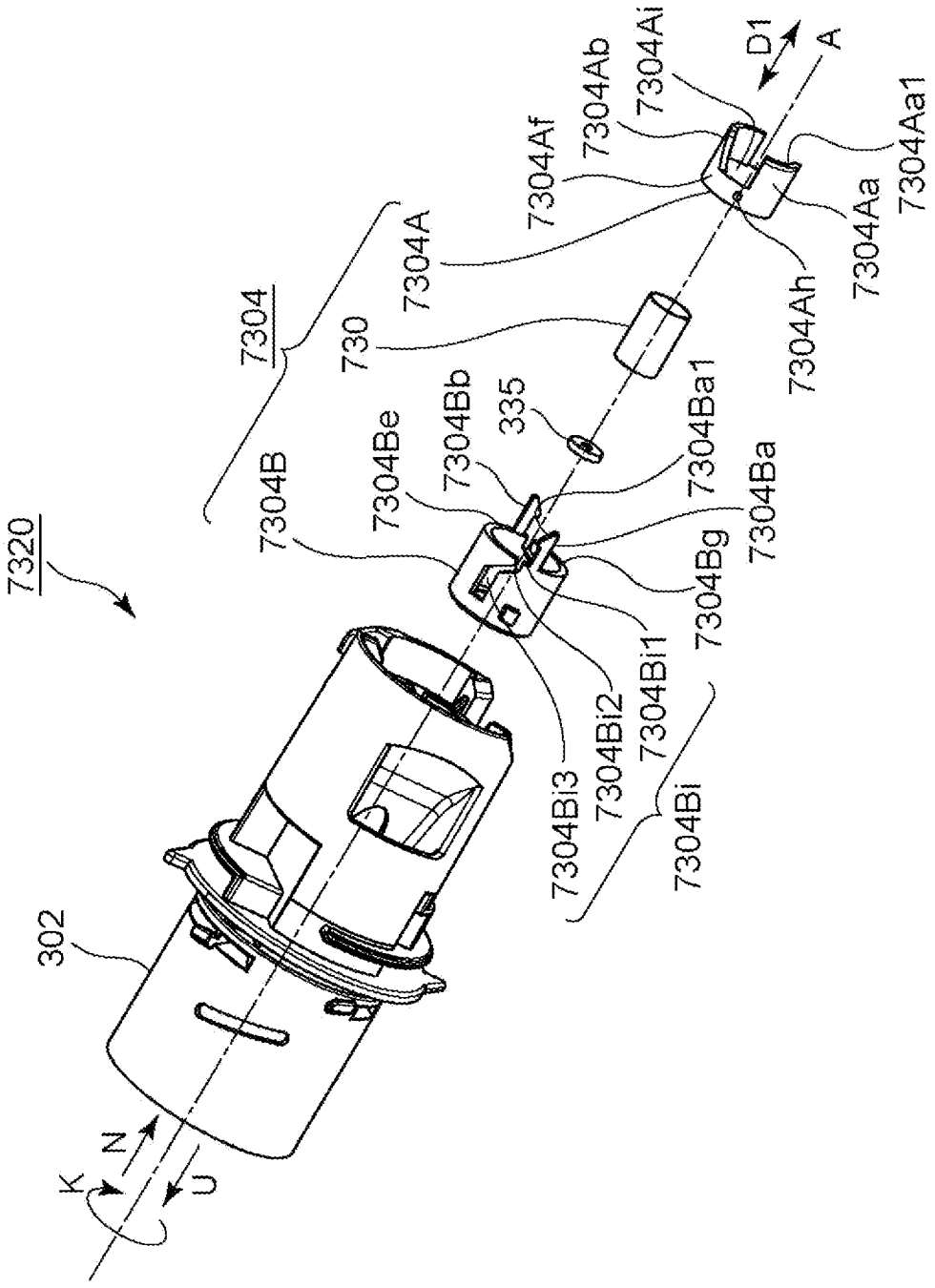

7320
302
K
N
U
7304
7304B
730
7304A
7304Af
7304Ab
7304Ai
D1
A
7304Aa1
7304Aa
7304Ah
7304Ba1
7304Ba
7304Bb
335
7304Be
7304Bg
7304Bi1
7304Bi2
7304Bi3
7304Bi

Fig. 159

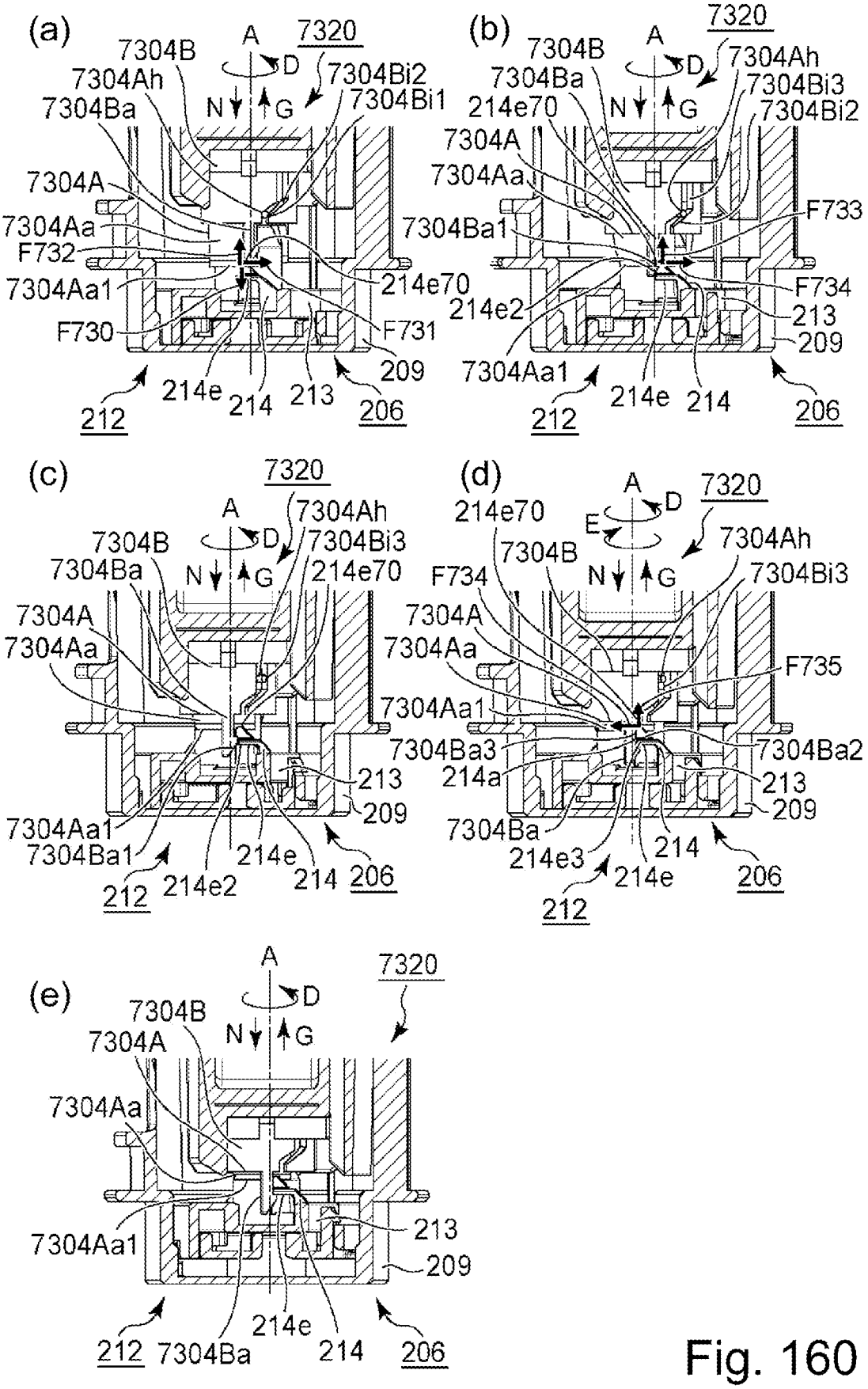

(a)
7320
A
D
N
G
7304B
7304Ah
7304Ba
7304Bi2
7304Bi1
7304A
7304Aa
F732
7304Aa1
F730
214e70
F731
209
212
214e
214
213
206
(b)
7320
A
D
N
G
7304B
7304Ba
214e70
7304Ah
7304Bi3
7304Bi2
7304A
7304Aa
F733
7304Ba1
F734
214e2
213
209
7304Aa1
212
214e
214
206
(c)
7320
A
D
N
G
7304Ah
7304B
7304Bi3
7304Ba
214e70
7304A
7304Aa
213
209
7304Aa1
7304Ba1
212
214e2
214e
214
206
(d)
7320
A
D
E
N
G
214e70
7304B
7304Ah
F734
7304Bi3
7304A
7304Aa
F735
7304Aa1
7304Ba3
7304Ba2
214a
213
209
7304Ba
214e3
214
212
214e
206
(e)
7320
A
D
N
G
7304B
7304A
7304Aa
213
7304Aa1
209
212
7304Ba
214e
214
206

Fig. 160

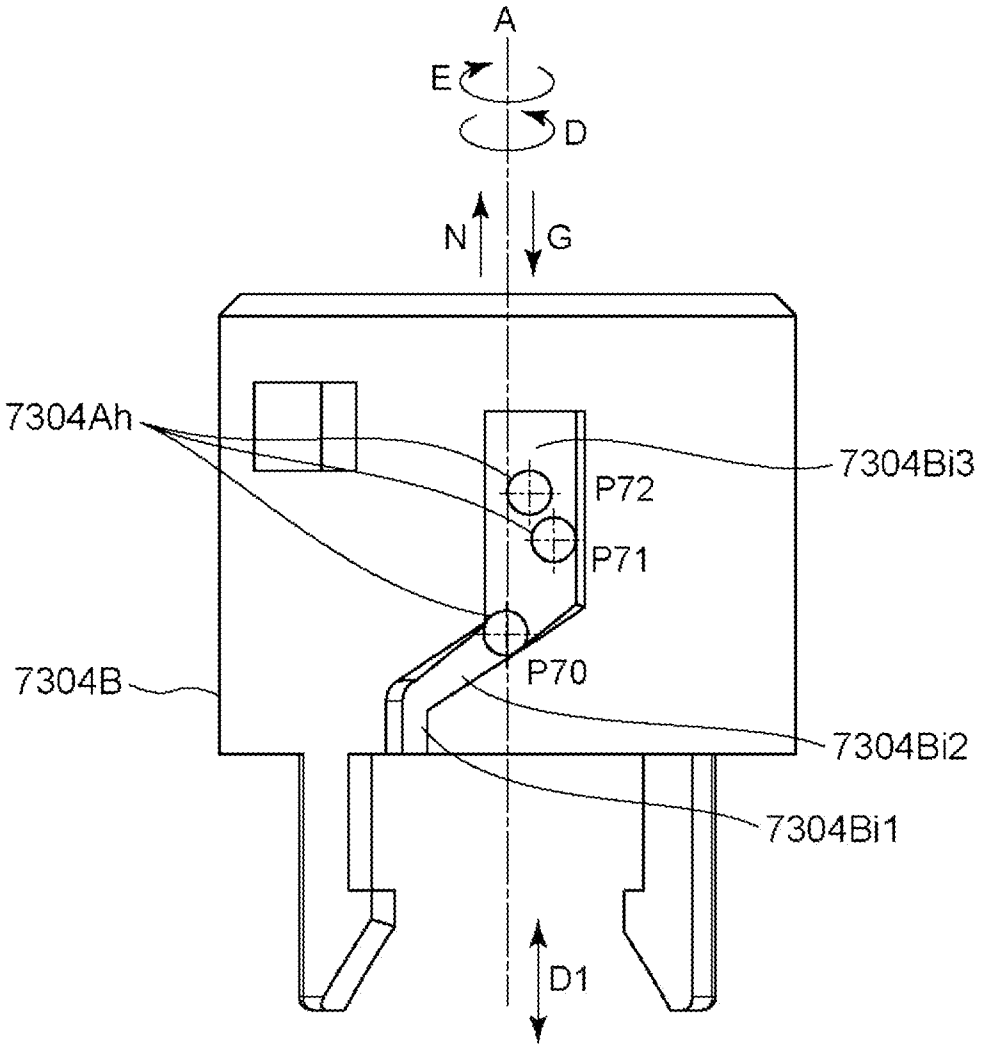


Fig. 161

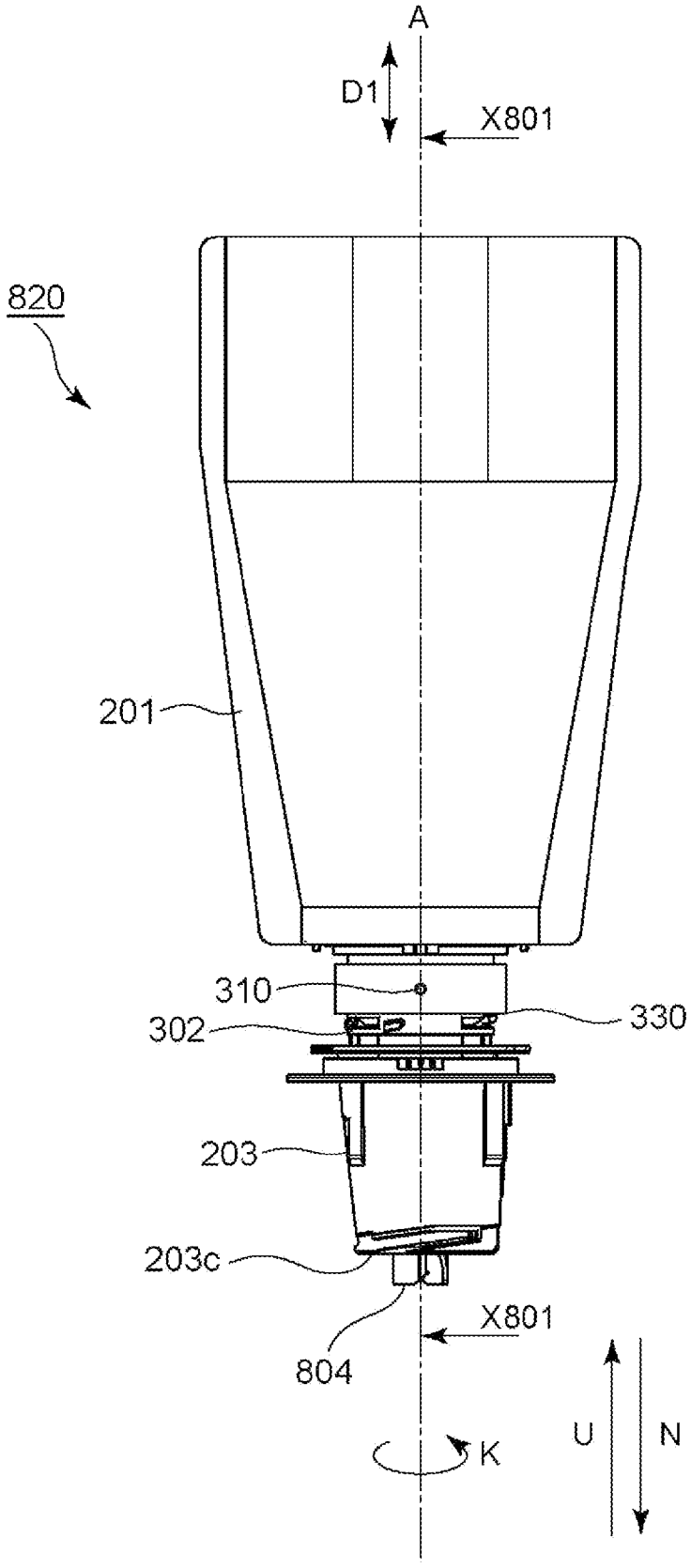


Fig. 162

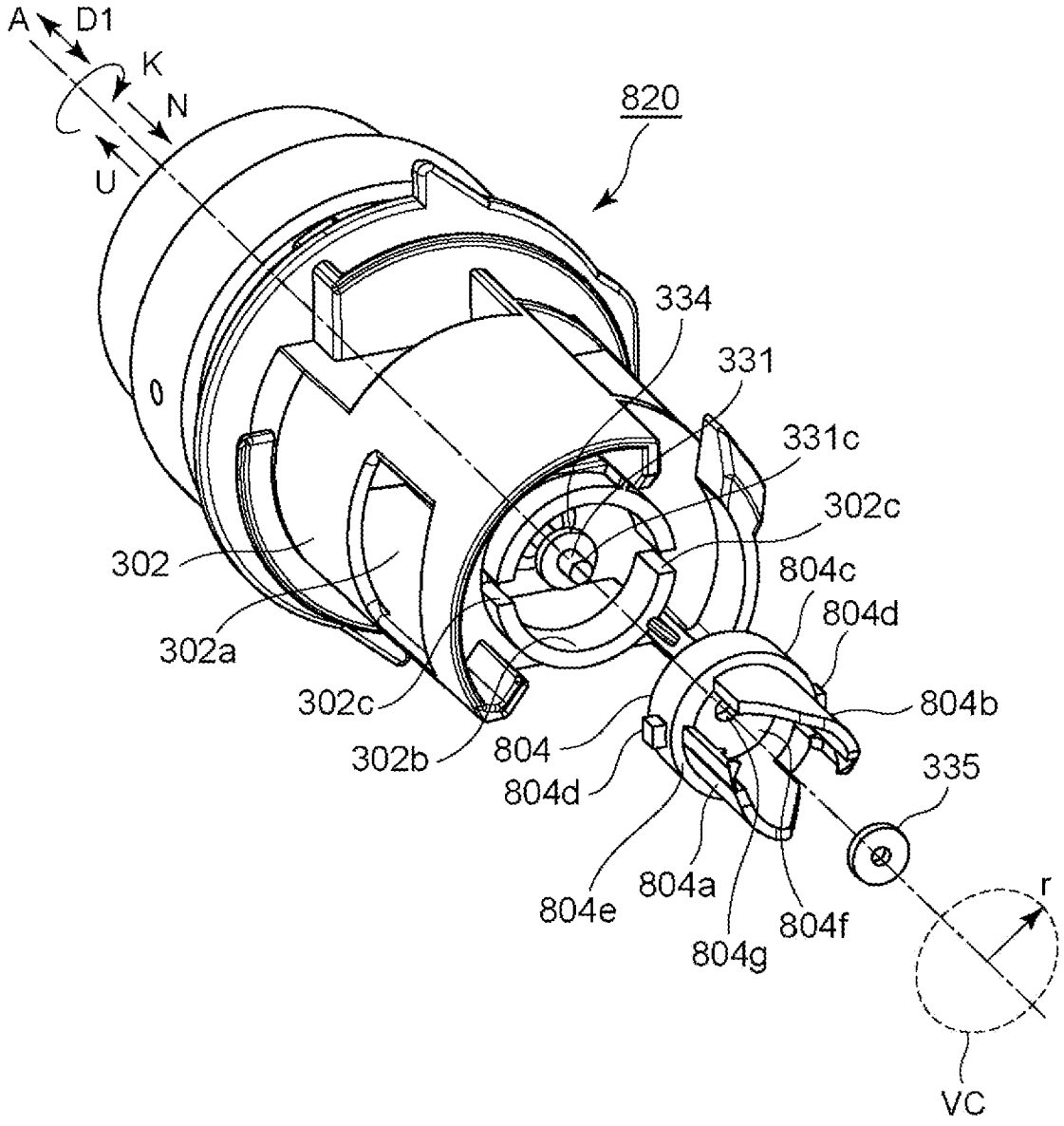

A
D1
K
N
U
820
334
331
331c
302c
804c
804d
804b
335
r
VC
804a
804f
804g
804e
804
804d
302b
302c
302a
302

Fig. 163

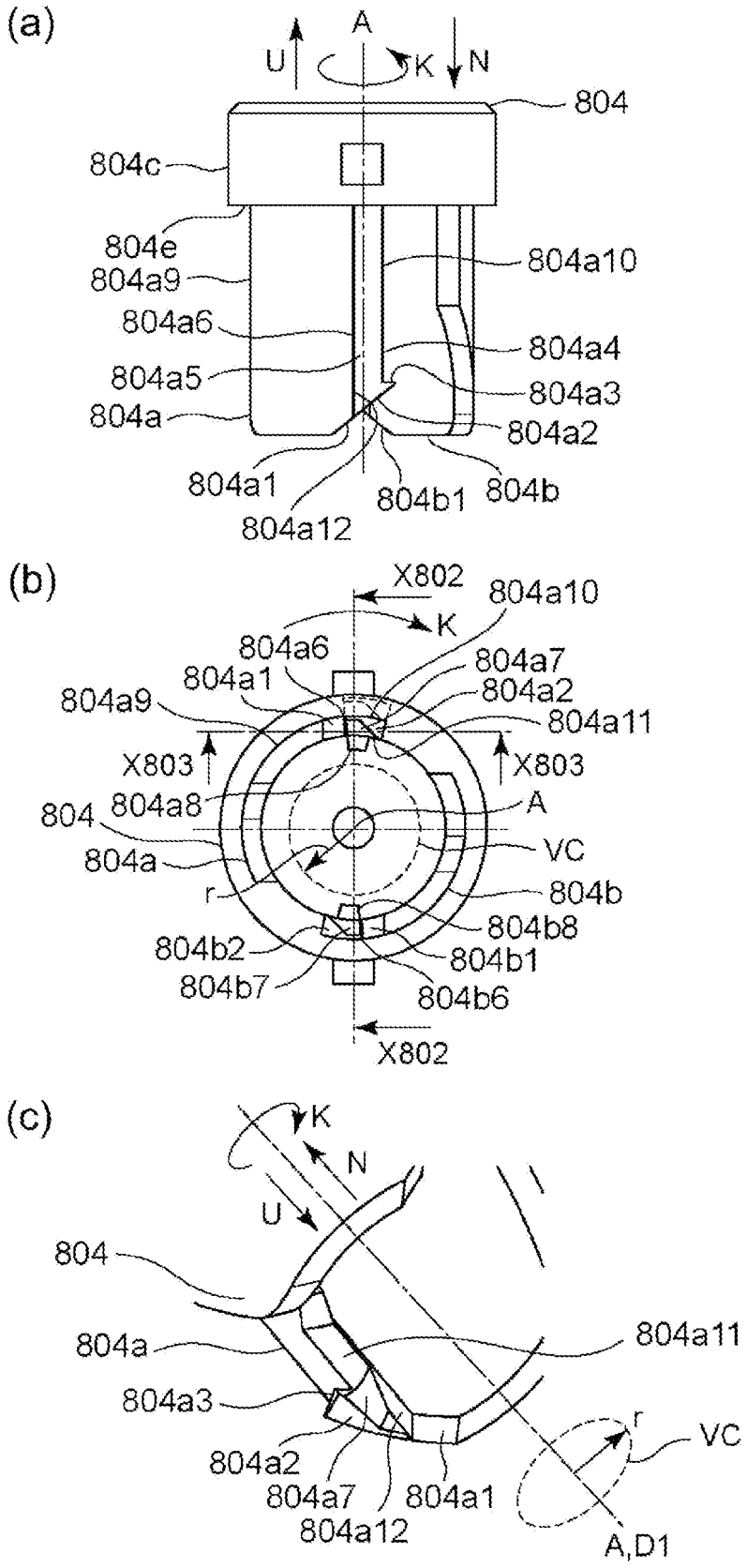

(a)
A
U
K
N
804
804c
804e
804a9
804a6
804a5
804a
804a10
804a4
804a3
804a2
804a1
804a12
804b1
804b
(b)
X802
K
804a10
804a6
804a1
804a9
804a7
804a2
804a11
X803
X803
804
804a8
A
804a
VC
r
804b
804b8
804b2
804b1
804b7
804b6
X802
(c)
K
N
U
804
804a
804a11
804a3
r
VC
804a2
804a7
804a1
804a12
A,D1

Fig. 164

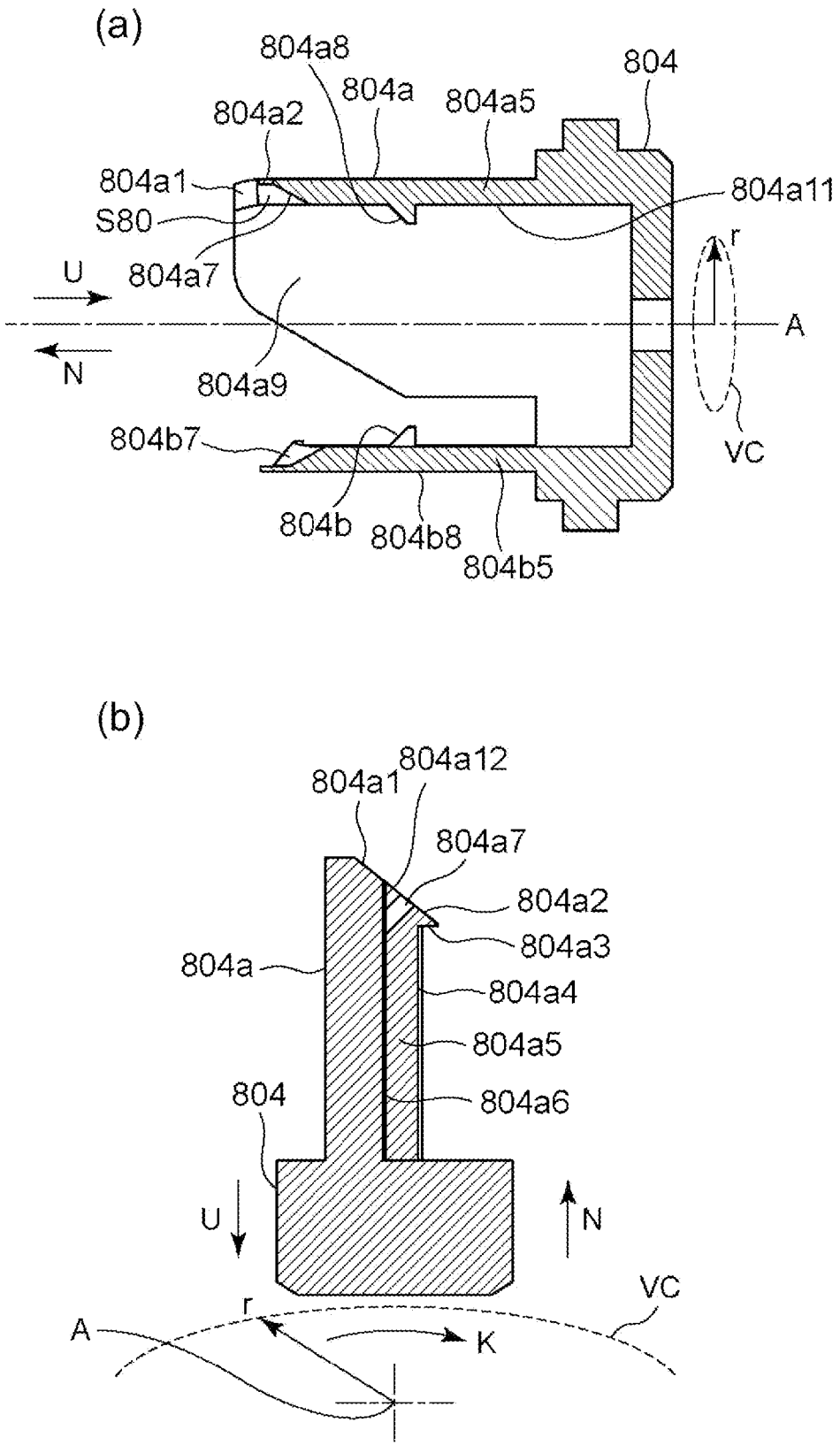

(a)
804a8
804a
804
804a2
804a5
804a1
804a11
S80
r
U
804a7
A
N
804a9
VC
804b7
804b
804b8
804b5
(b)
804a1
804a12
804a7
804a2
804a3
804a
804a4
804a5
804
804a6
U
N
VC
r
A
K

Fig. 165

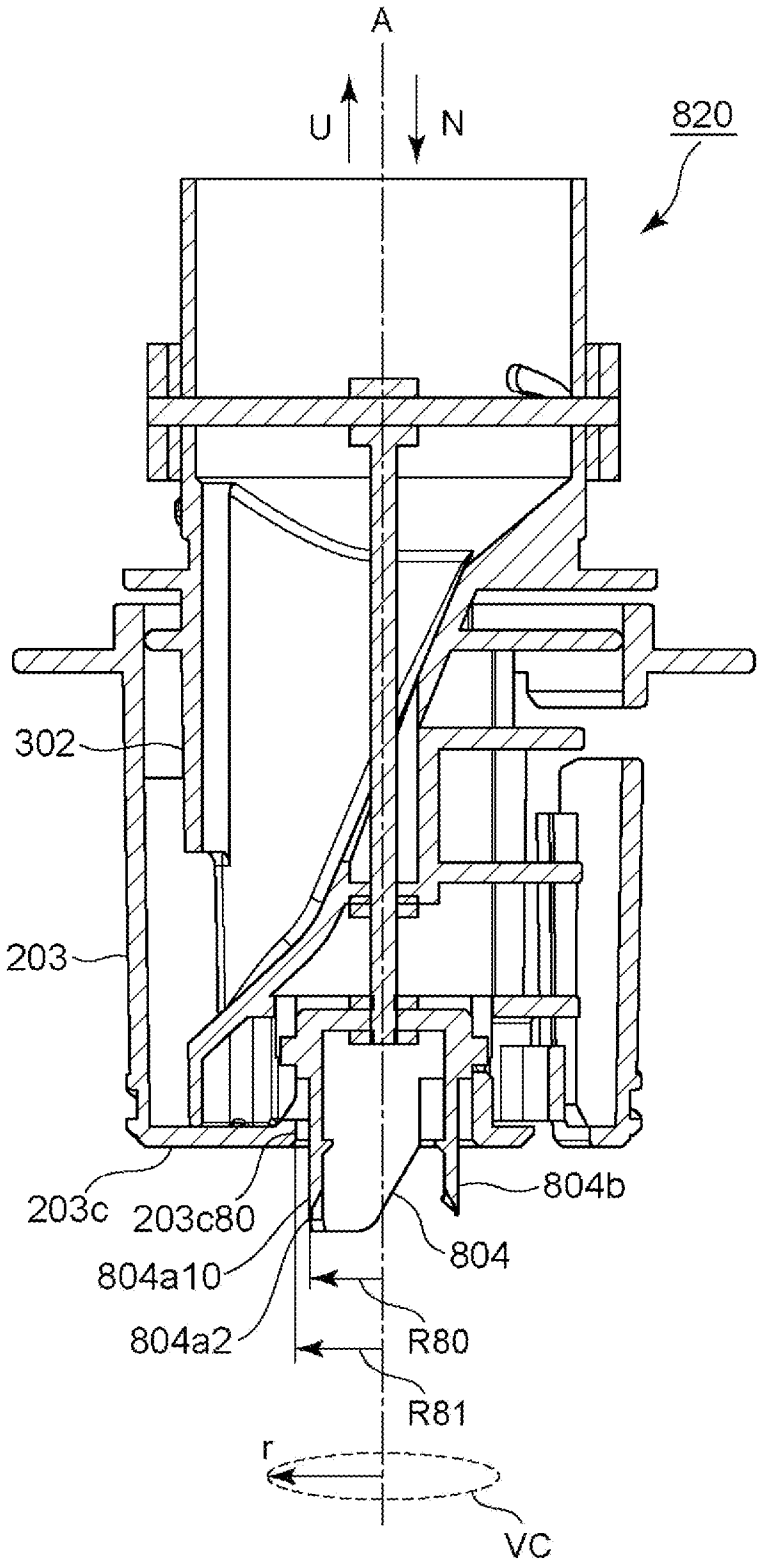


Fig. 166

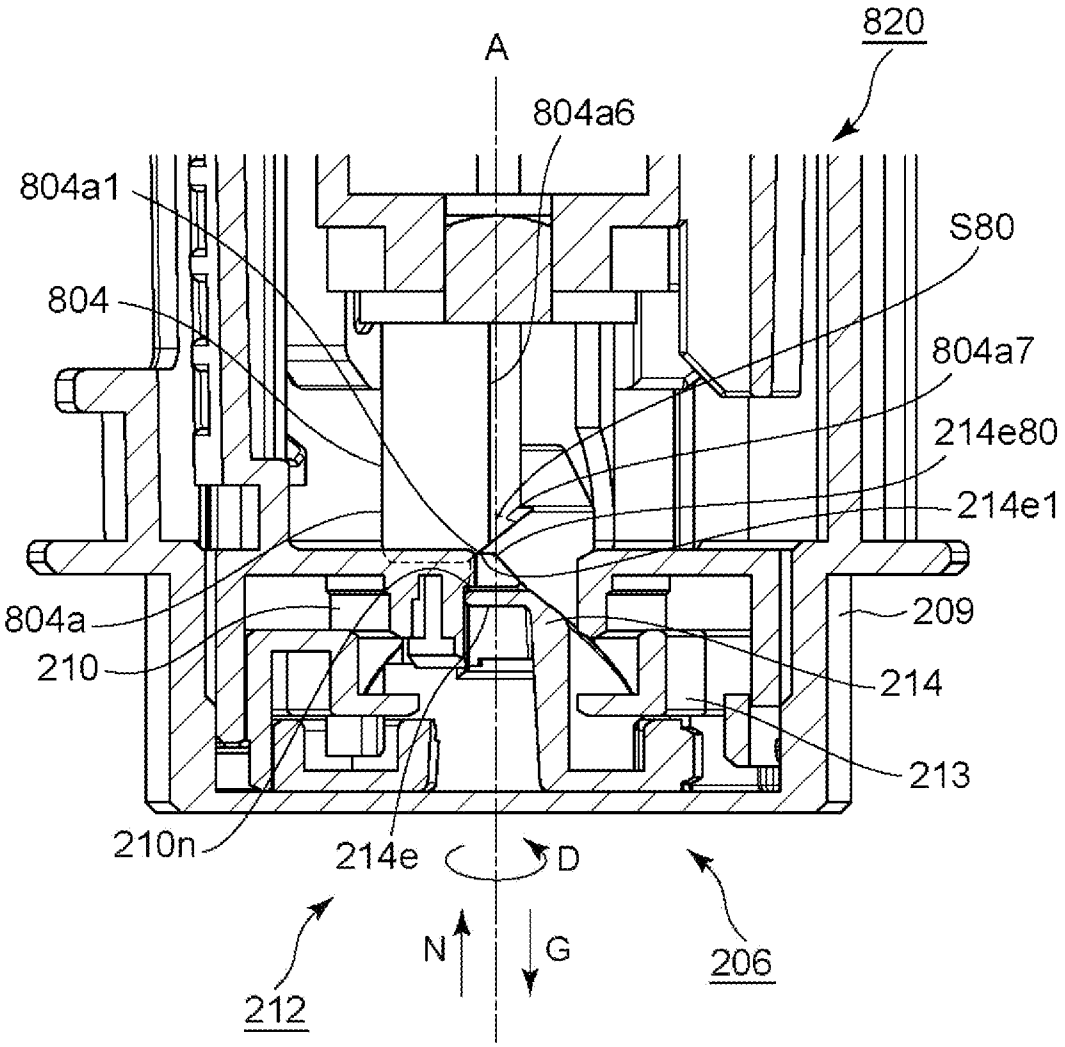

820
A
804a6
804a1
S80
804
804a7
214e80
214e1
804a
209
210
214
213
210n
214e
D
N
G
206
212

Fig. 167

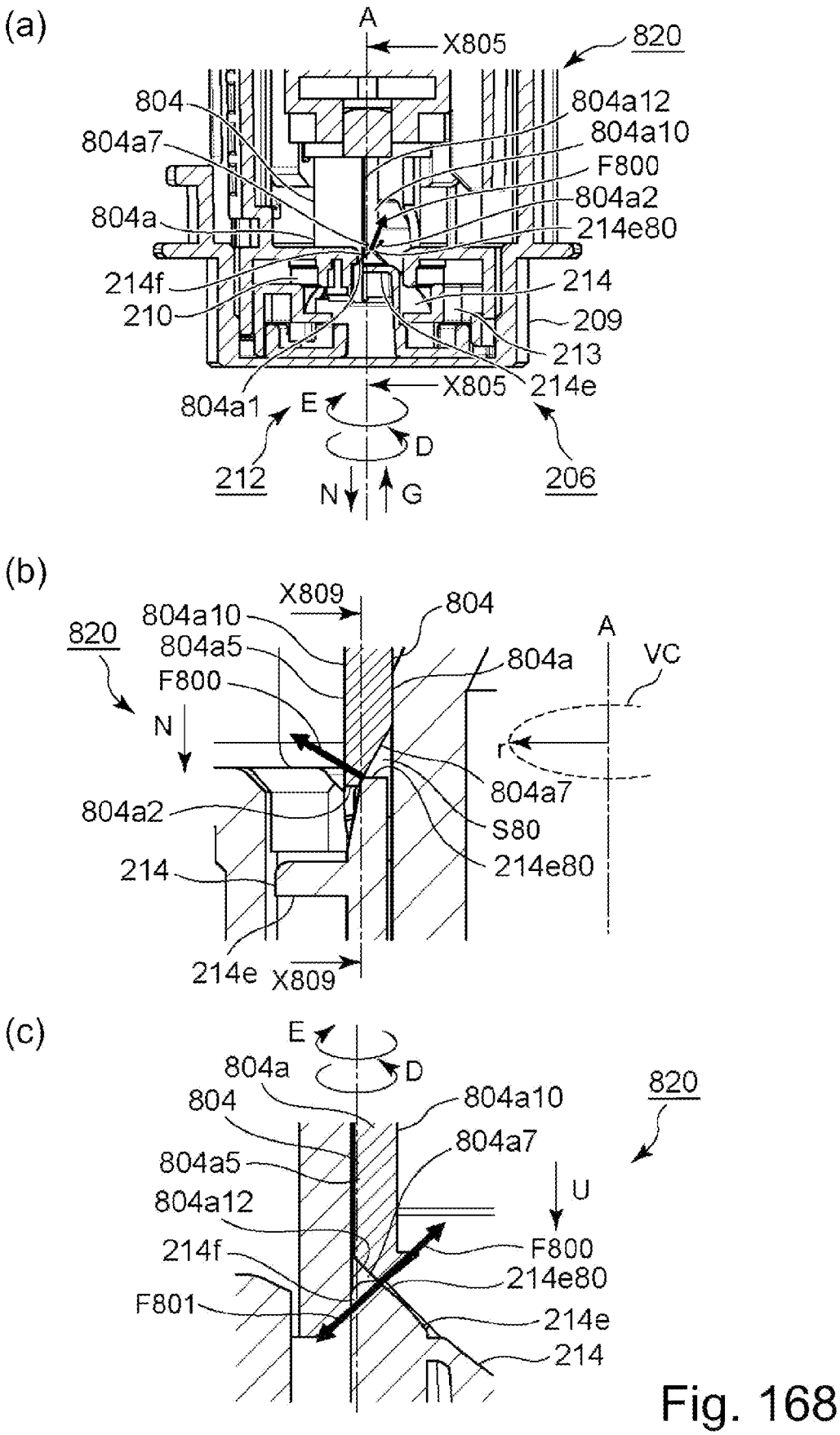

(a)
A
X805
820
804
804a12
804a7
804a10
F800
804a
804a2
214e80
214f
214
210
209
213
804a1
E
X805
214e
D
212
N
G
206
(b)
X809
804a10
804
820
804a5
804a
A
VC
F800
N
r
804a7
804a2
S80
214e80
214
214e
X809
(c)
E
804a
D
804
804a10
820
804a7
804a5
U
804a12
F800
214f
214e80
F801
214e
214

Fig. 168

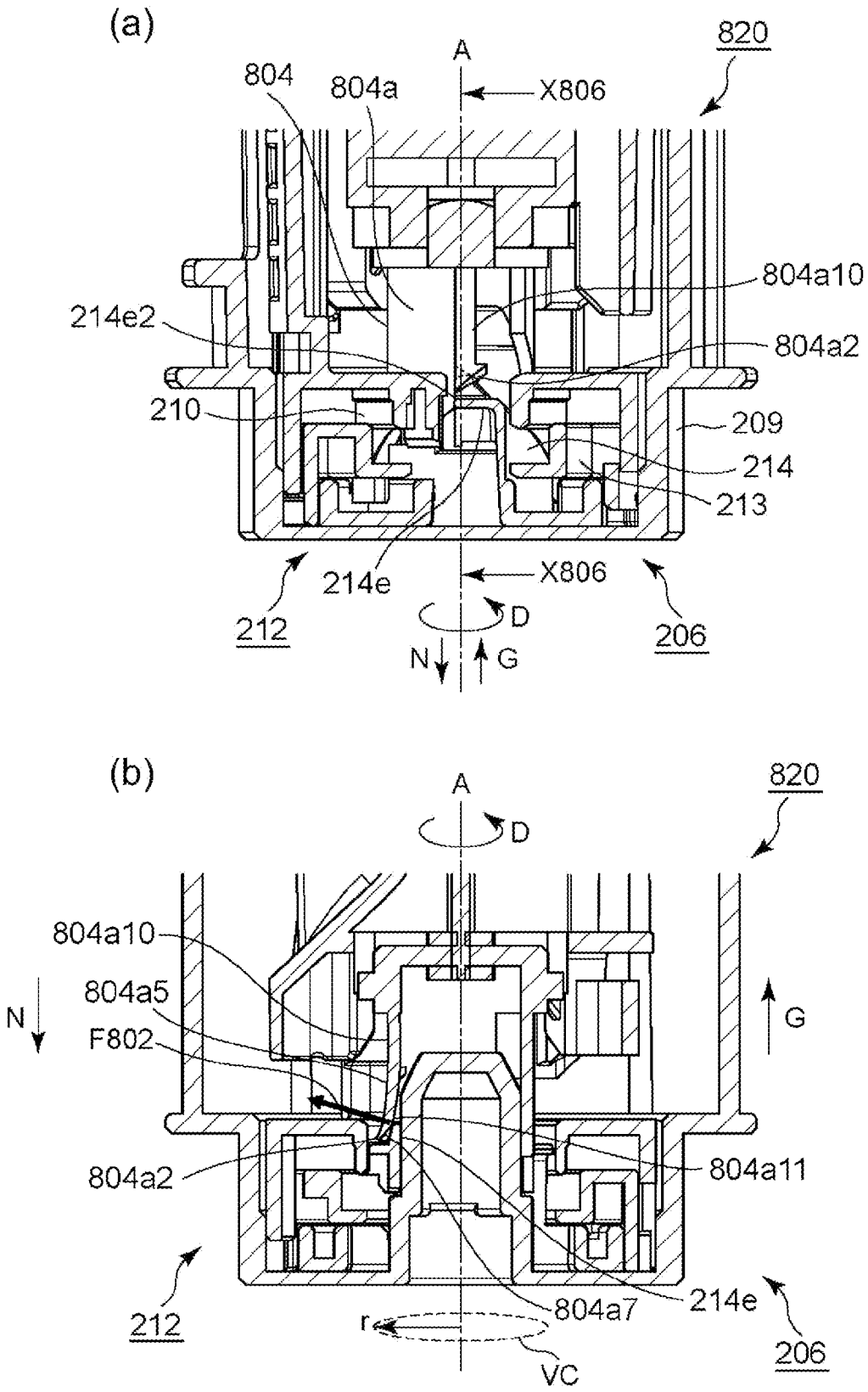

(a)
820
A
804
804a
X806
804a10
214e2
804a2
210
209
214
213
214e
X806
212
D
206
N
G
(b)
820
A
D
804a10
804a5
N
F802
G
804a2
804a11
212
804a7
214e
r
206
VC

Fig. 169

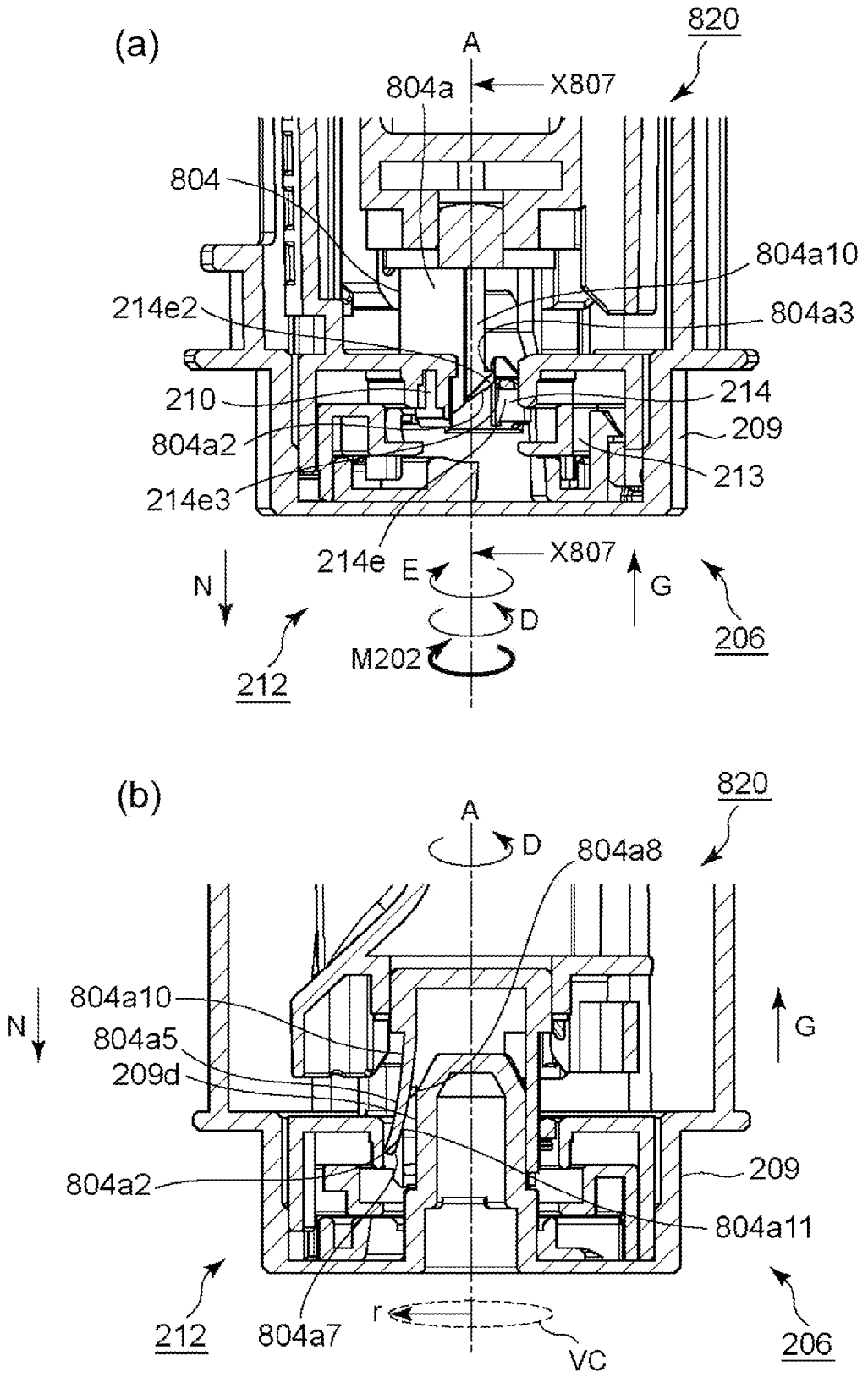

(a)
820
A
804a
X807
804
804a10
214e2
804a3
210
214
804a2
209
214e3
213
214e
X807
E
N
G
D
M202
212
206
(b)
820
A
D
804a8
804a10
N
804a5
G
209d
804a2
209
804a11
212
804a7
r
VC
206

Fig. 170

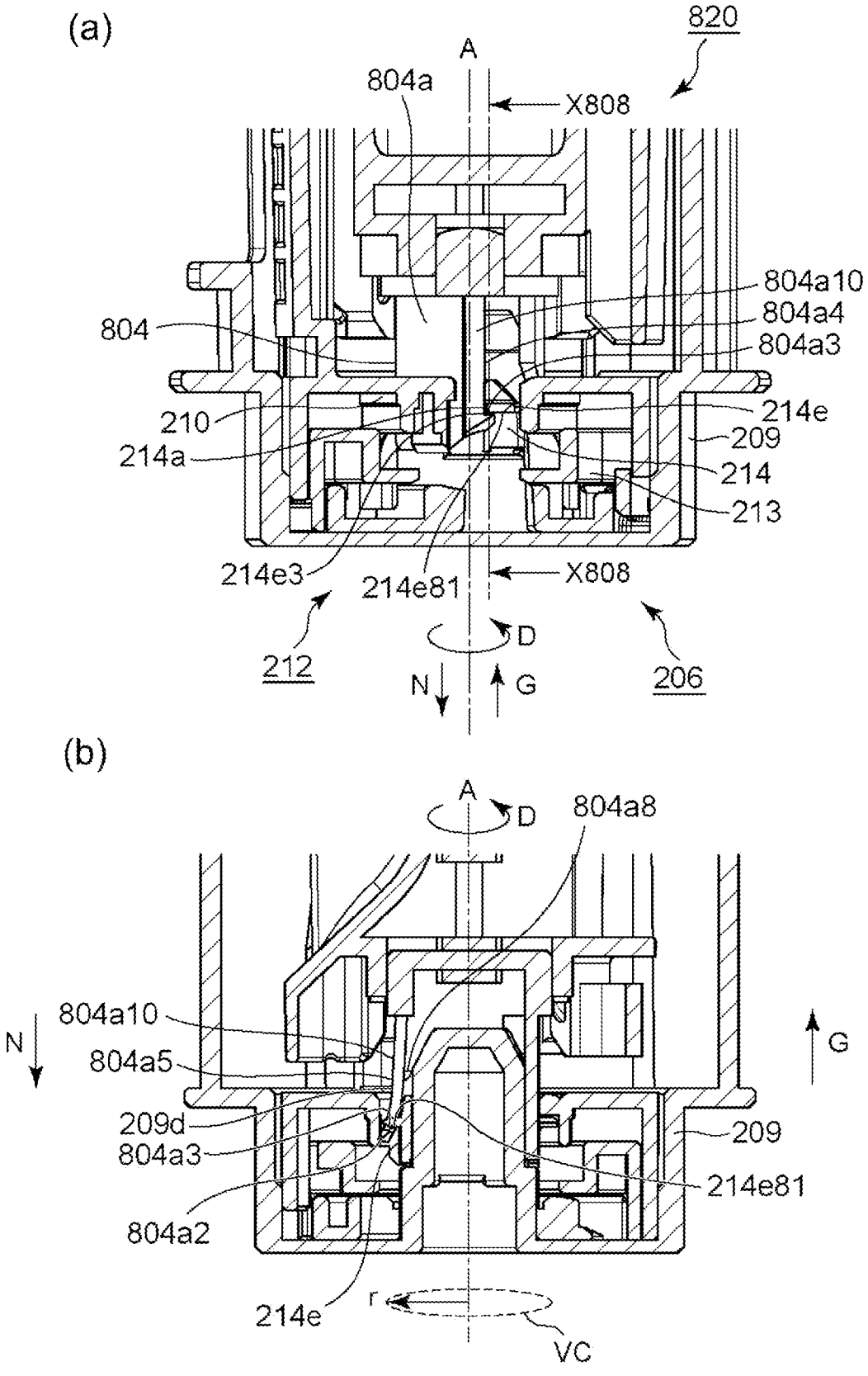

(a)
820
A
804a
X808
804a10
804a4
804a3
804
210
214a
214e
209
214
213
214e3
214e81
X808
D
212
N
G
206
(b)
A
D
804a8
804a10
N
804a5
G
209d
804a3
209
214e81
804a2
214e
r
VC

Fig. 171

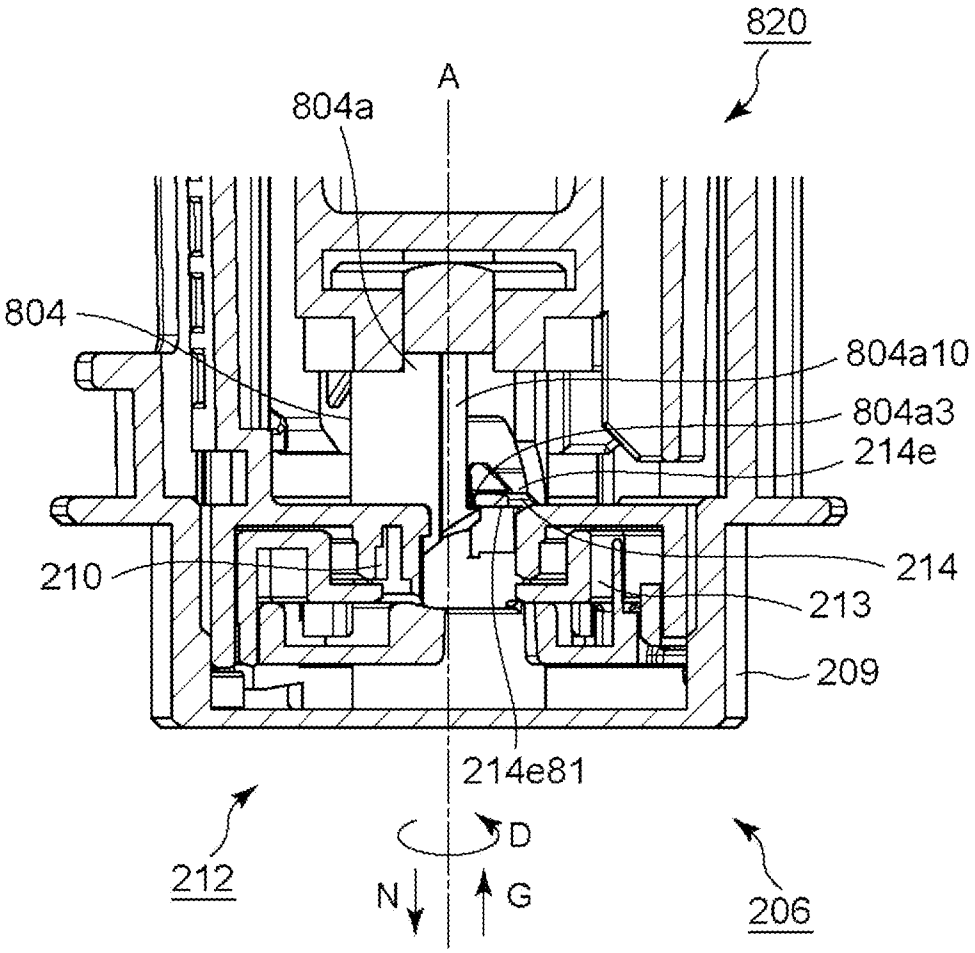

820
A
804a
804
804a10
804a3
214e
214
210
213
209
214e81
D
212
N
G
206

Fig. 172

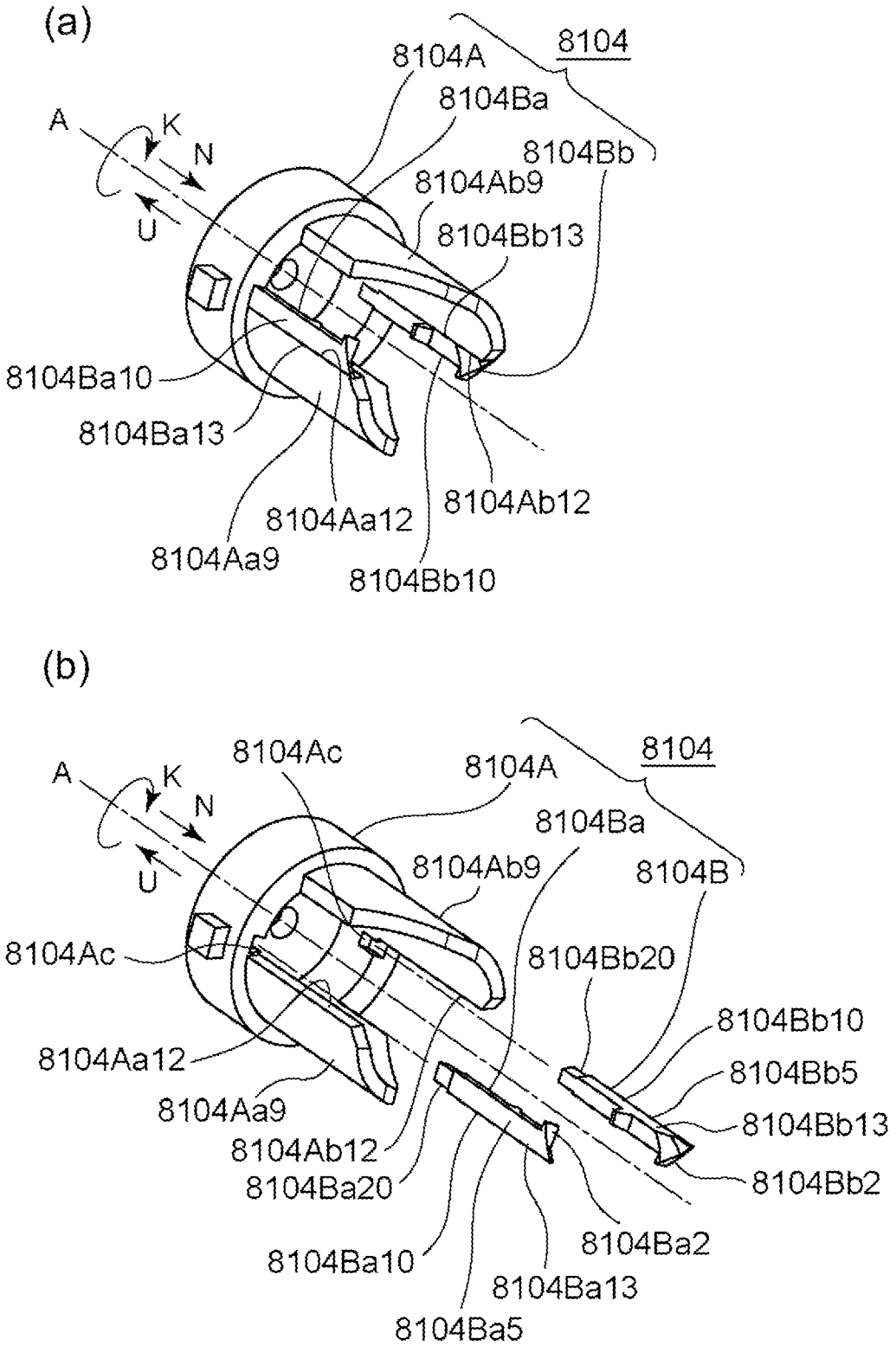

(a)
8104
8104A
8104Ba
8104Bb
A
K
N
U
8104Ab9
8104Bb13
8104Ba10
8104Ba13
8104Aa12
8104Ab12
8104Aa9
8104Bb10
(b)
8104
8104Ac
8104A
8104Ba
8104Ab9
8104B
8104Bb20
8104Bb10
8104Bb5
8104Bb13
8104Bb2
8104Aa12
8104Aa9
8104Ab12
8104Ba20
8104Ba2
8104Ba10
8104Ba13
8104Ba5

Fig. 173

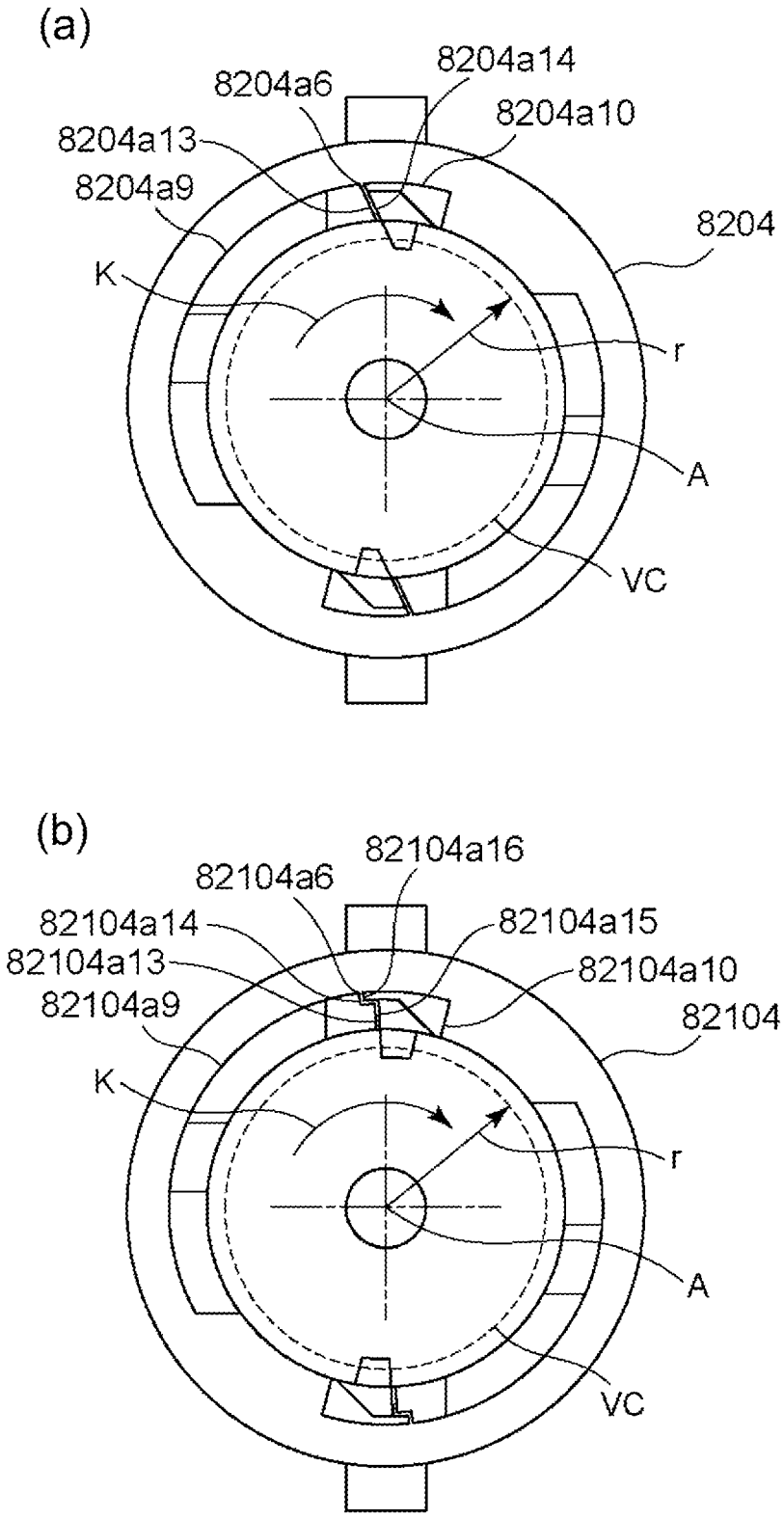

(a)
8204a14
8204a6
8204a10
8204a13
8204a9
8204
K
r
A
VC
(b)
82104a16
82104a6
82104a14
82104a15
82104a13
82104a10
82104a9
82104
K
r
A
VC

Fig. 174

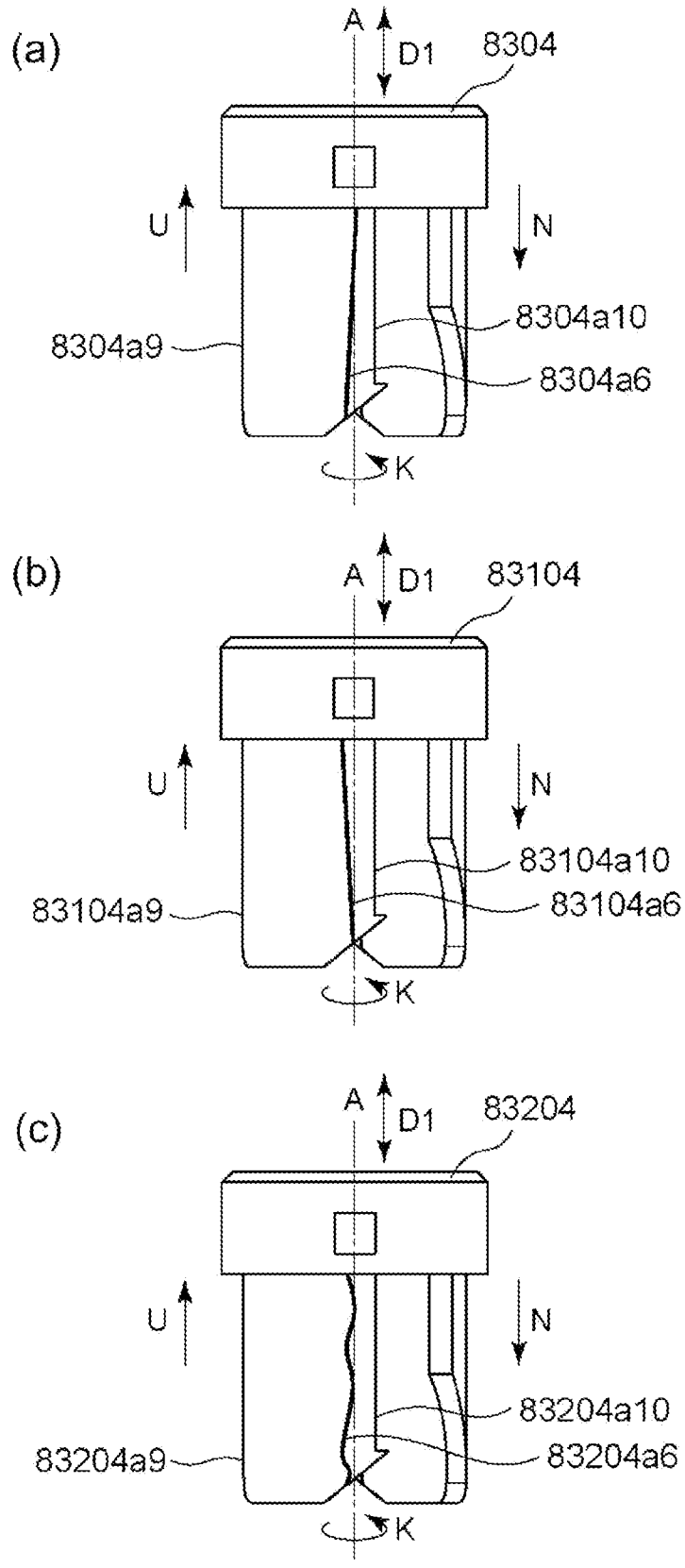

(a)
A
D1
8304
U
N
8304a10
8304a9
8304a6
K
(b)
A
D1
83104
U
N
83104a10
83104a9
83104a6
K
(c)
A
D1
83204
U
N
83204a10
83204a9
83204a6
K

Fig. 175

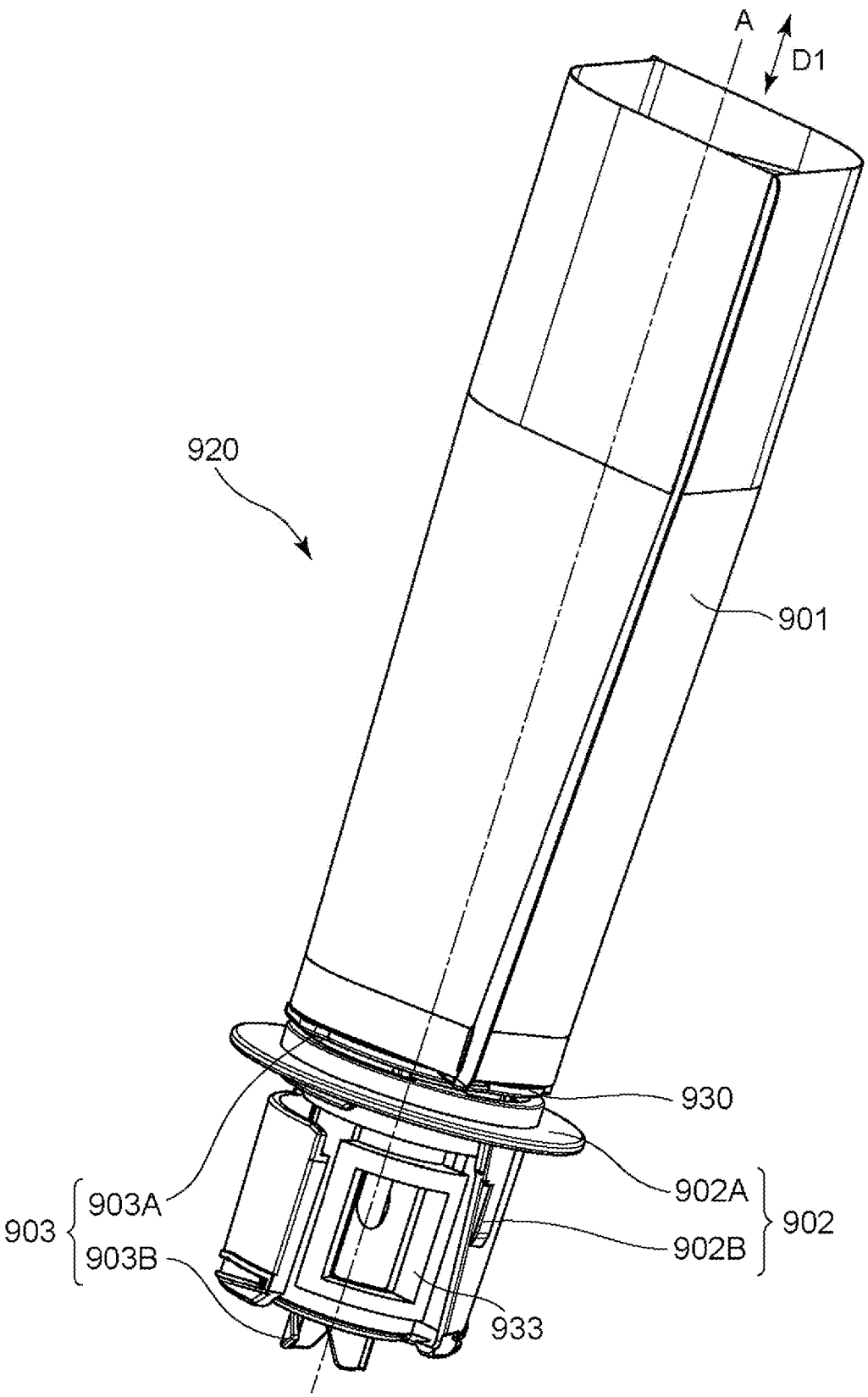


Fig. 176

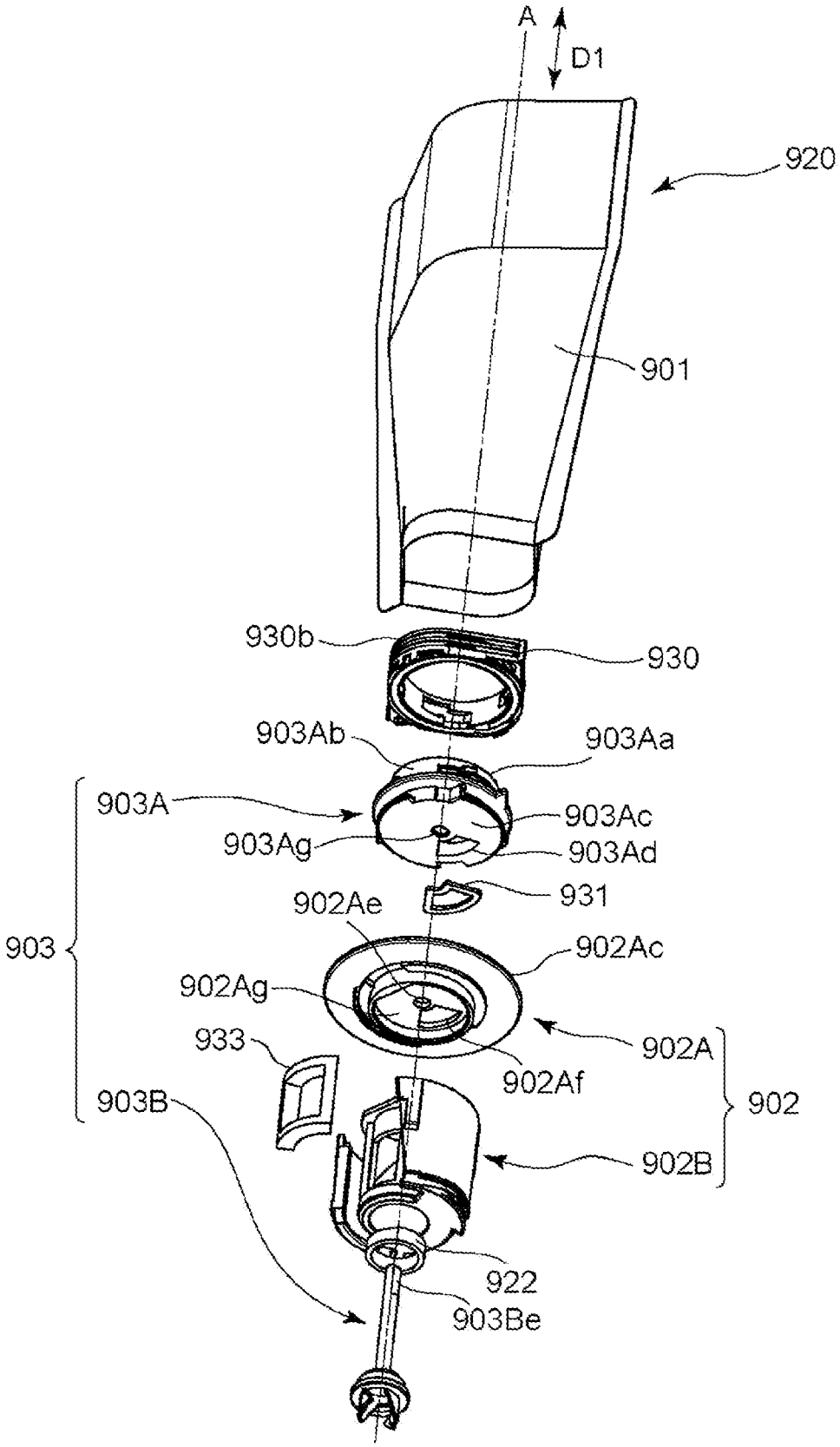

A
D1
920
901
930b
930
903Ab
903Aa
903A
903Ac
903Ag
903Ad
931
902Ae
903
902Ac
902Ag
933
902A
902Af
902
903B
902B
922
903Be

Fig. 177

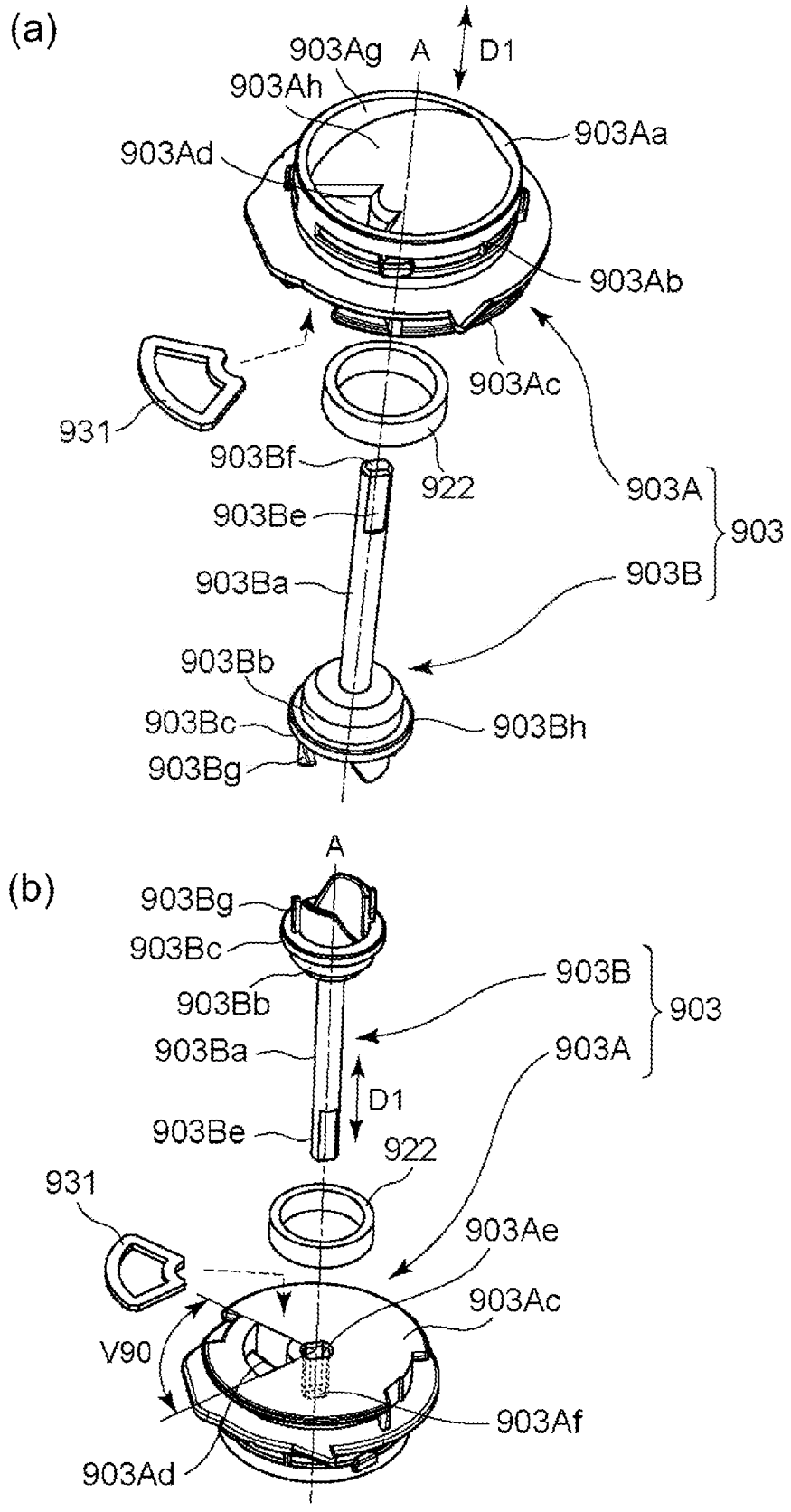

(a)
903Ag
A
D1
903Ah
903Aa
903Ad
903Ab
903Ac
931
903Bf
922
903A
903
903Be
903Ba
903B
903Bb
903Bc
903Bh
903Bg
(b)
A
903Bg
903Bc
903B
903
903Bb
903Ba
903A
D1
903Be
922
931
903Ae
903Ac
V90
903Af
903Ad

Fig. 178

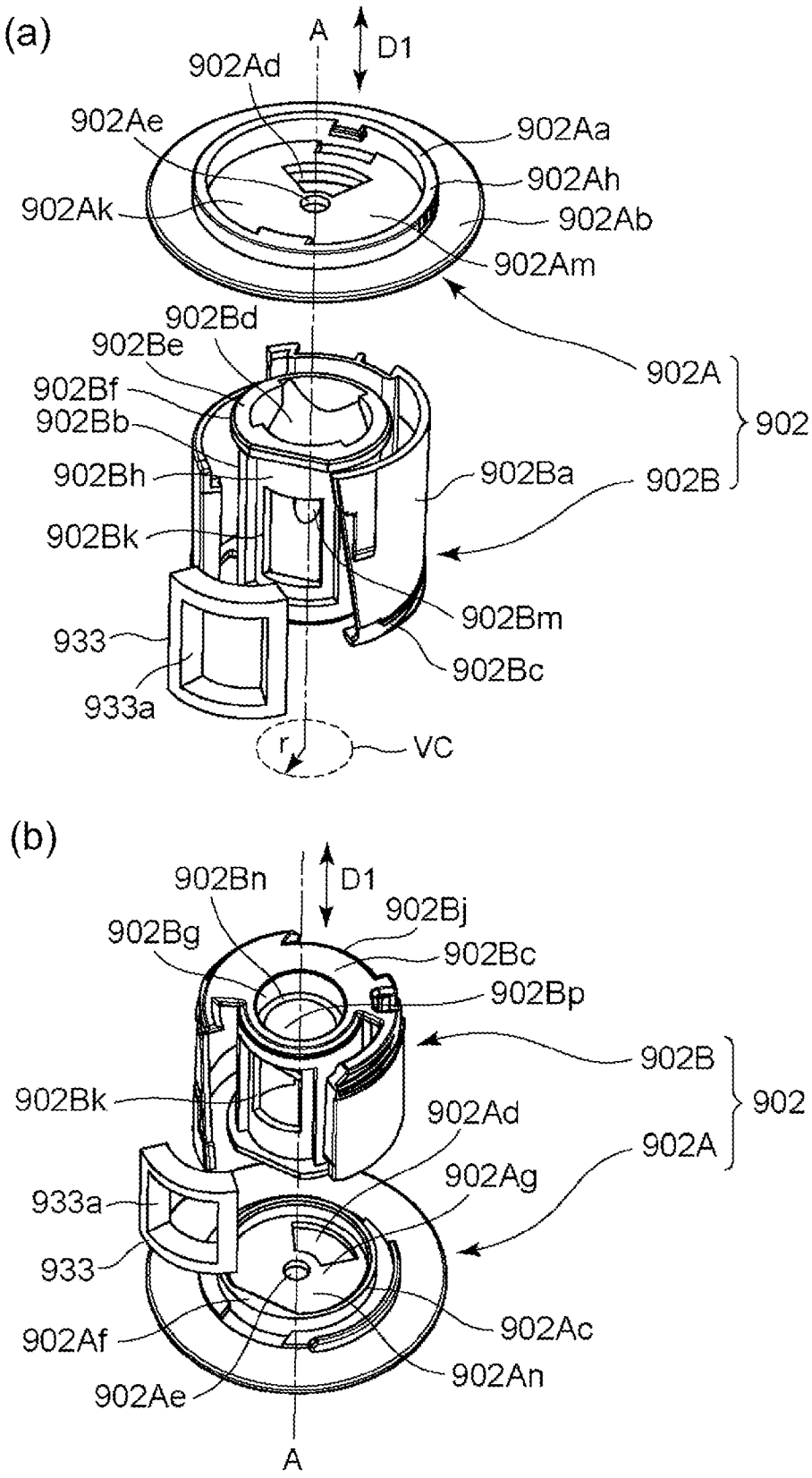

(a)
A
D1
902Ad
902Ae
902Aa
902Ah
902Ak
902Ab
902Am
902A
902
902Bd
902Be
902Bf
902Bb
902Bh
902Ba
902B
902Bk
902Bm
933
902Bc
933a
r
VC
(b)
902Bn
D1
902Bj
902Bg
902Bc
902Bp
902B
902
902Bk
902Ad
902A
902Ag
933a
933
902Ac
902Af
902An
902Ae
A

Fig. 179

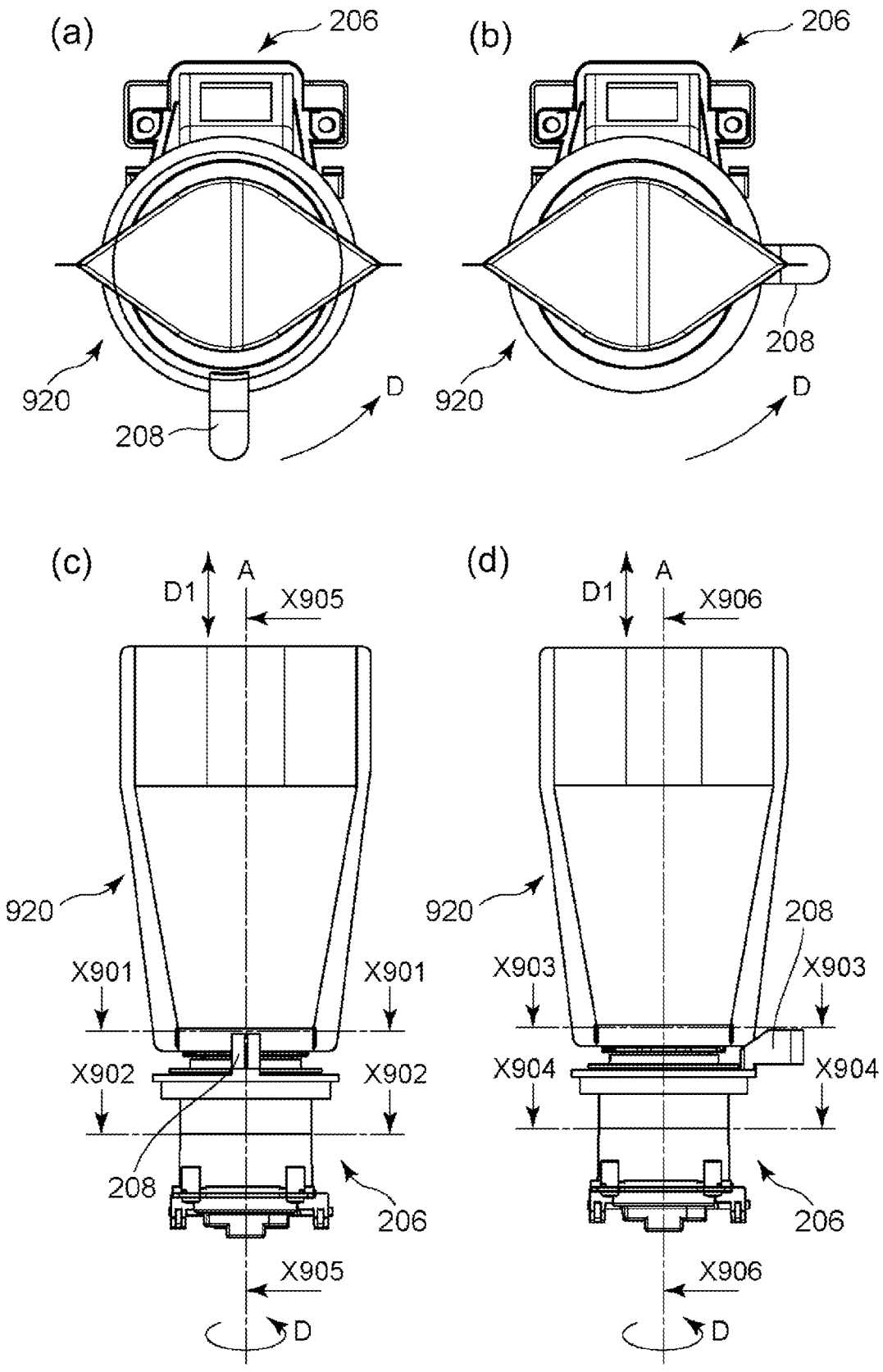

(a)
206
920
208
D
(b)
206
208
920
D
(c)
D1
A
X905
920
X901
X901
X902
X902
208
206
X905
D
(d)
D1
A
X906
920
208
X903
X903
X904
X904
206
X906
D

Fig. 180

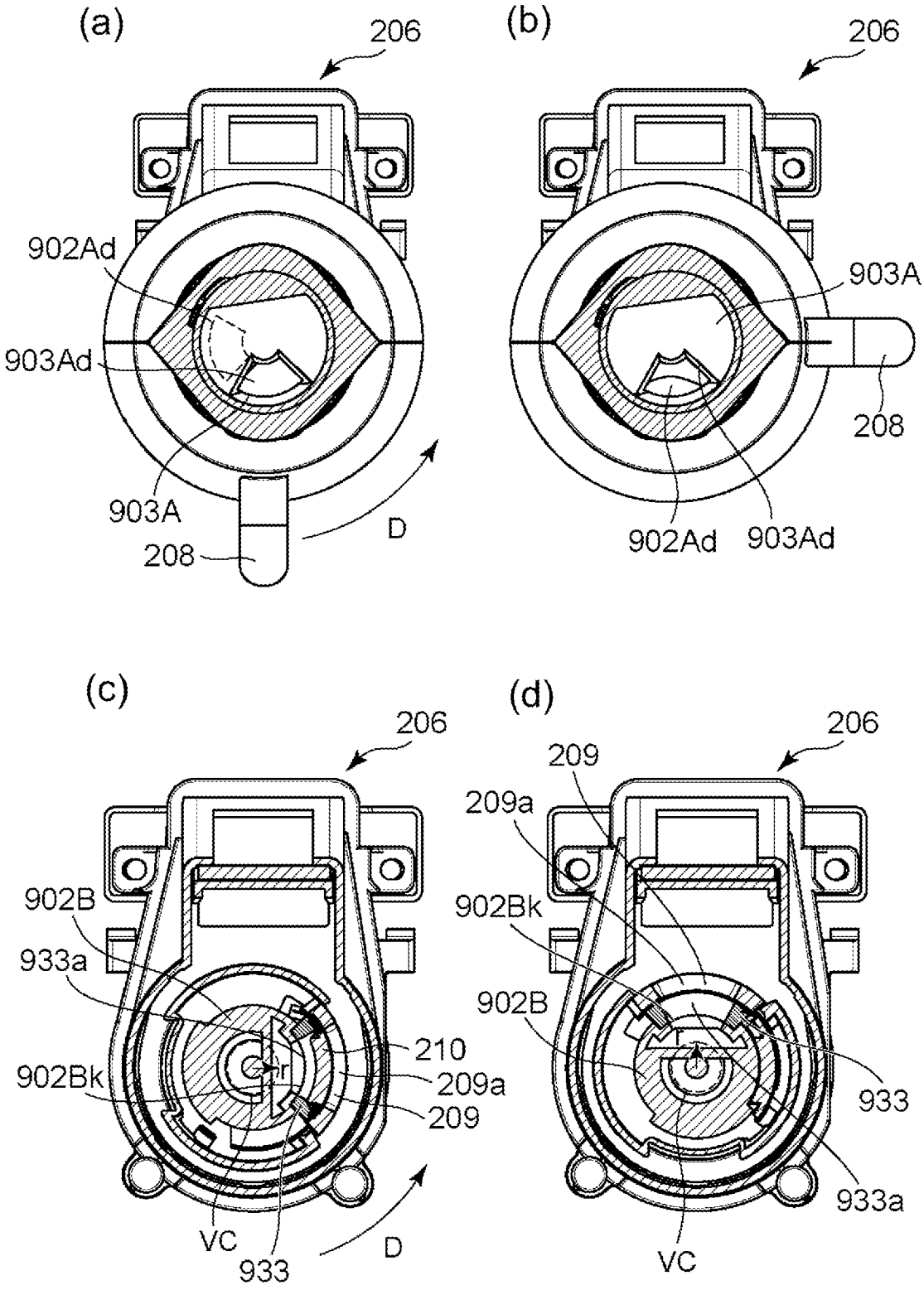

(a)
206
902Ad
903Ad
903A
208
D
(b)
206
903A
208
902Ad
903Ad
(c)
206
902B
933a
210
902Bk
209a
209
VC
933
D
(d)
206
209
209a
902Bk
902B
933
933a
VC

Fig. 181

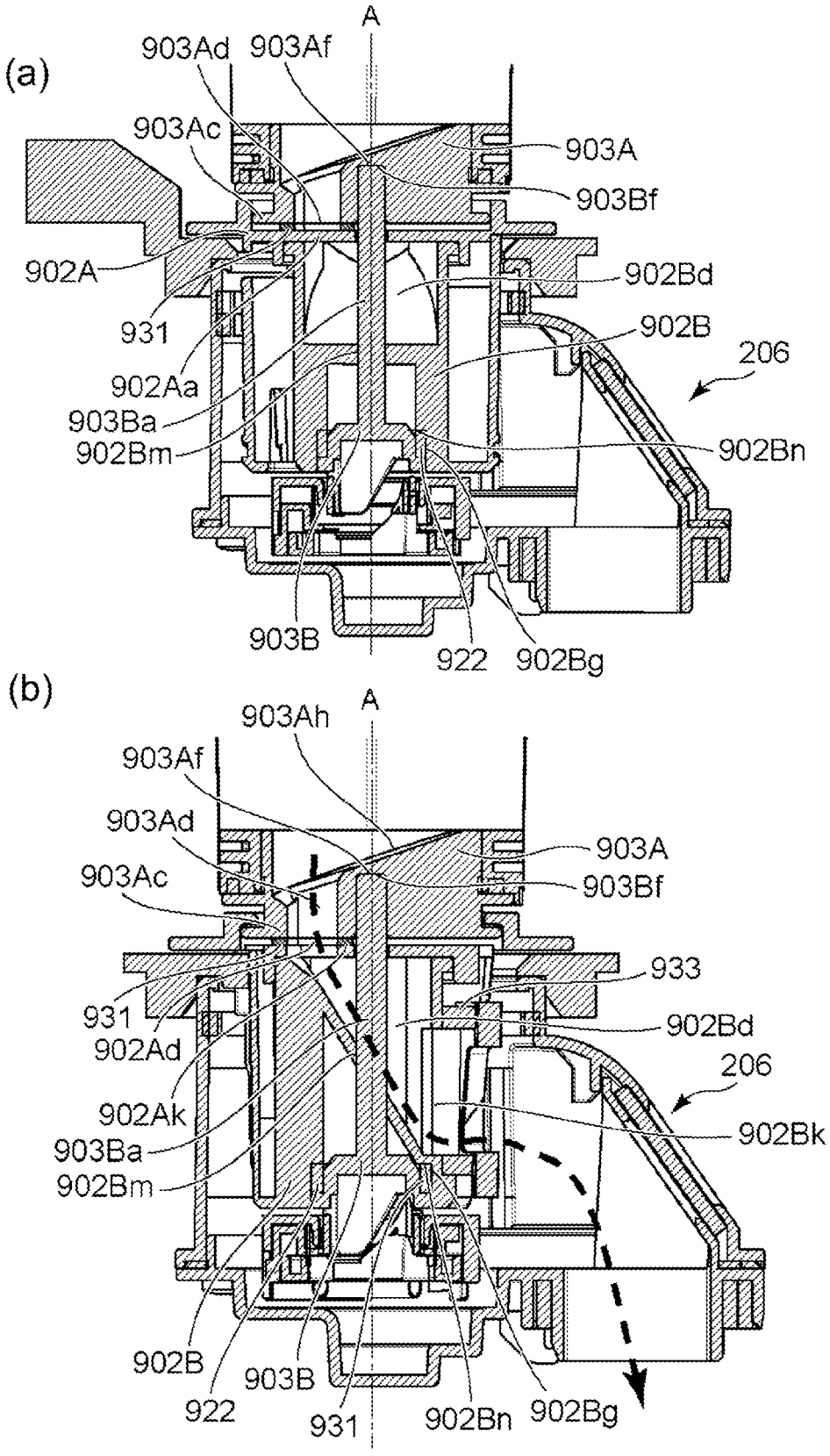

(a)
A
903Ad
903Af
903Ac
903A
903Bf
902A
902Bd
931
902B
206
902Aa
903Ba
902Bm
902Bn
903B
922
902Bg
(b)
A
903Ah
903Af
903Ad
903A
903Ac
903Bf
933
931
902Bd
902Ad
206
902Ak
902Bk
903Ba
902Bm
902B
903B
922
931
902Bn
902Bg

Fig. 182

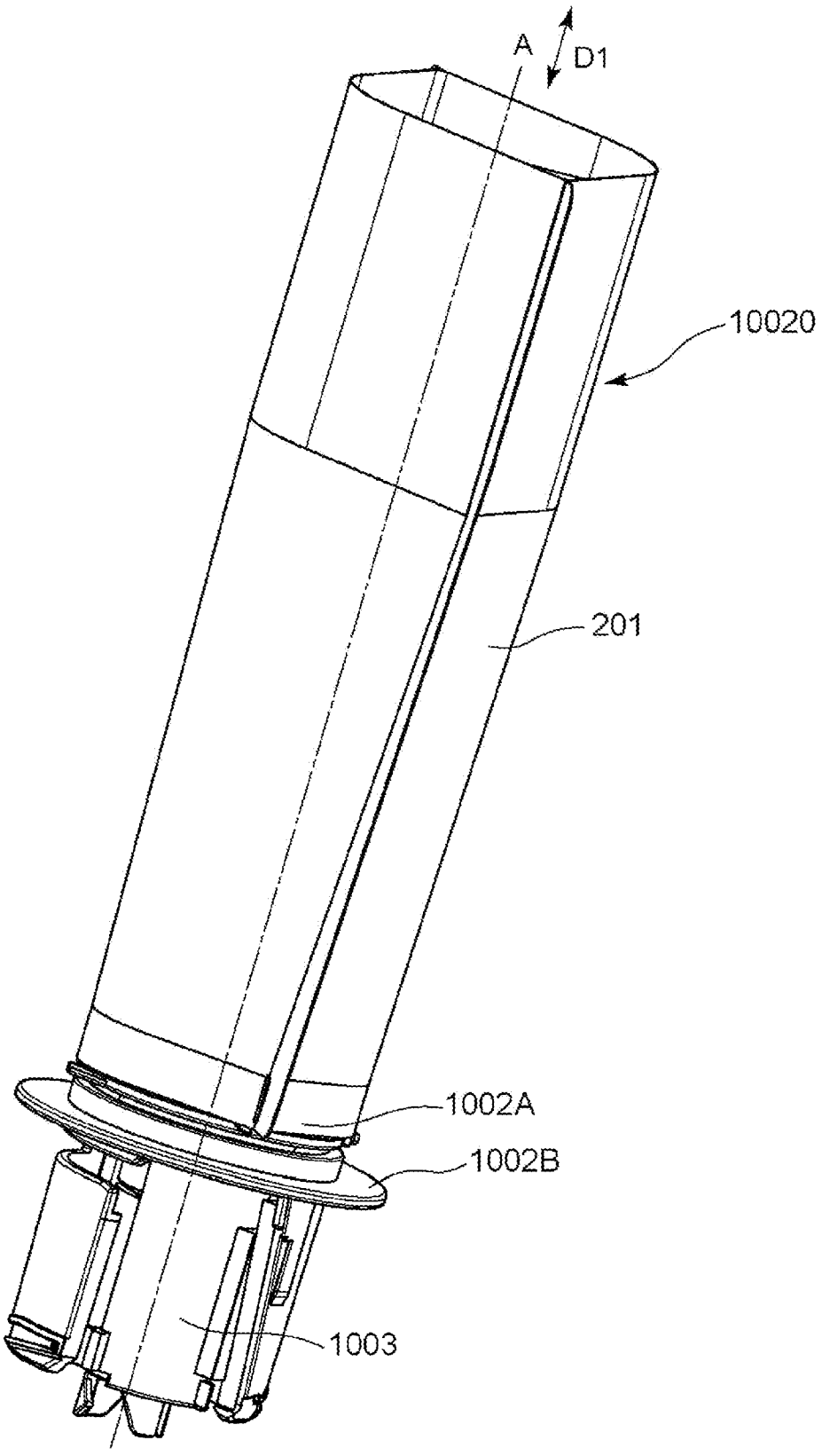


Fig. 183

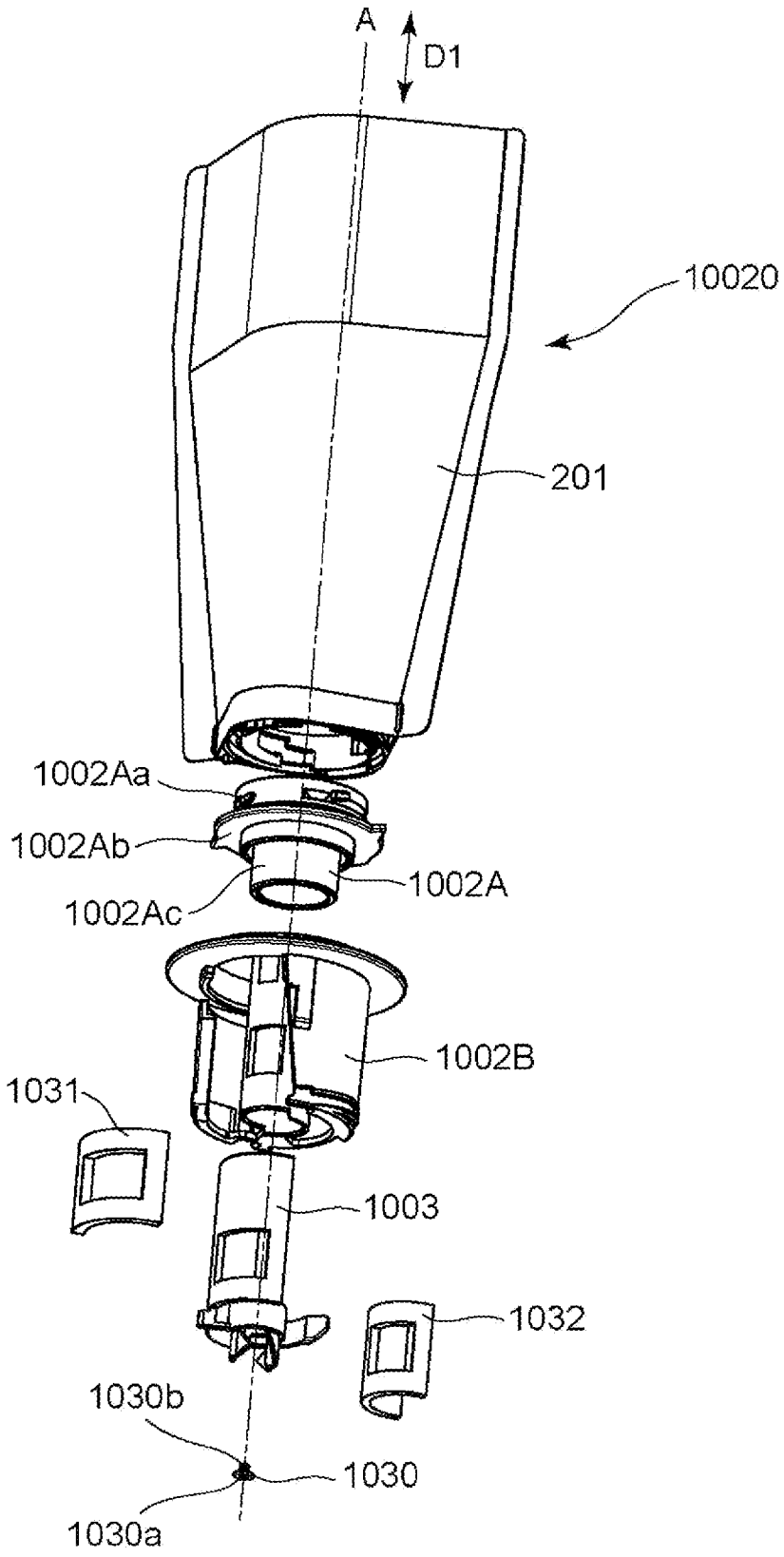

A
D1
10020
201
1002Aa
1002Ab
1002Ac
1002A
1002B
1031
1003
1032
1030b
1030
1030a

Fig. 184

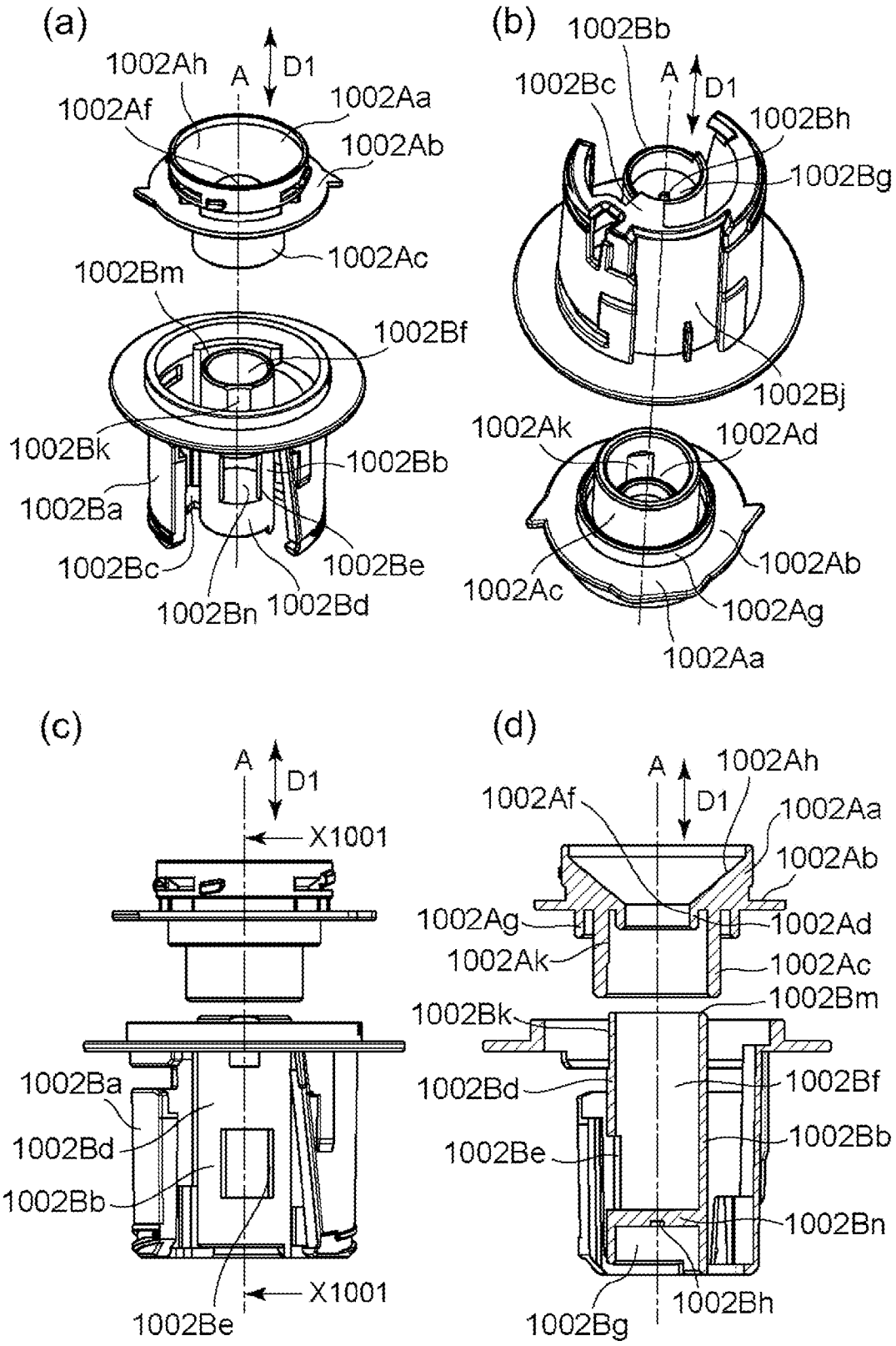

(a)
1002Ah
A
D1
1002Af
1002Aa
1002Ab
1002Ac
1002Bm
1002Bf
1002Bk
1002Bb
1002Ba
1002Bc
1002Be
1002Bn
1002Bd
(b)
1002Bb
1002Bc
A
D1
1002Bh
1002Bg
1002Bj
1002Ak
1002Ad
1002Ab
1002Ac
1002Ag
1002Aa
(c)
A
D1
X1001
1002Ba
1002Bd
1002Bb
1002Be
X1001
(d)
A
1002Ah
1002Af
D1
1002Aa
1002Ab
1002Ag
1002Ad
1002Ak
1002Ac
1002Bm
1002Bk
1002Bd
1002Bf
1002Be
1002Bb
1002Bn
1002Bh
1002Bg

Fig. 185

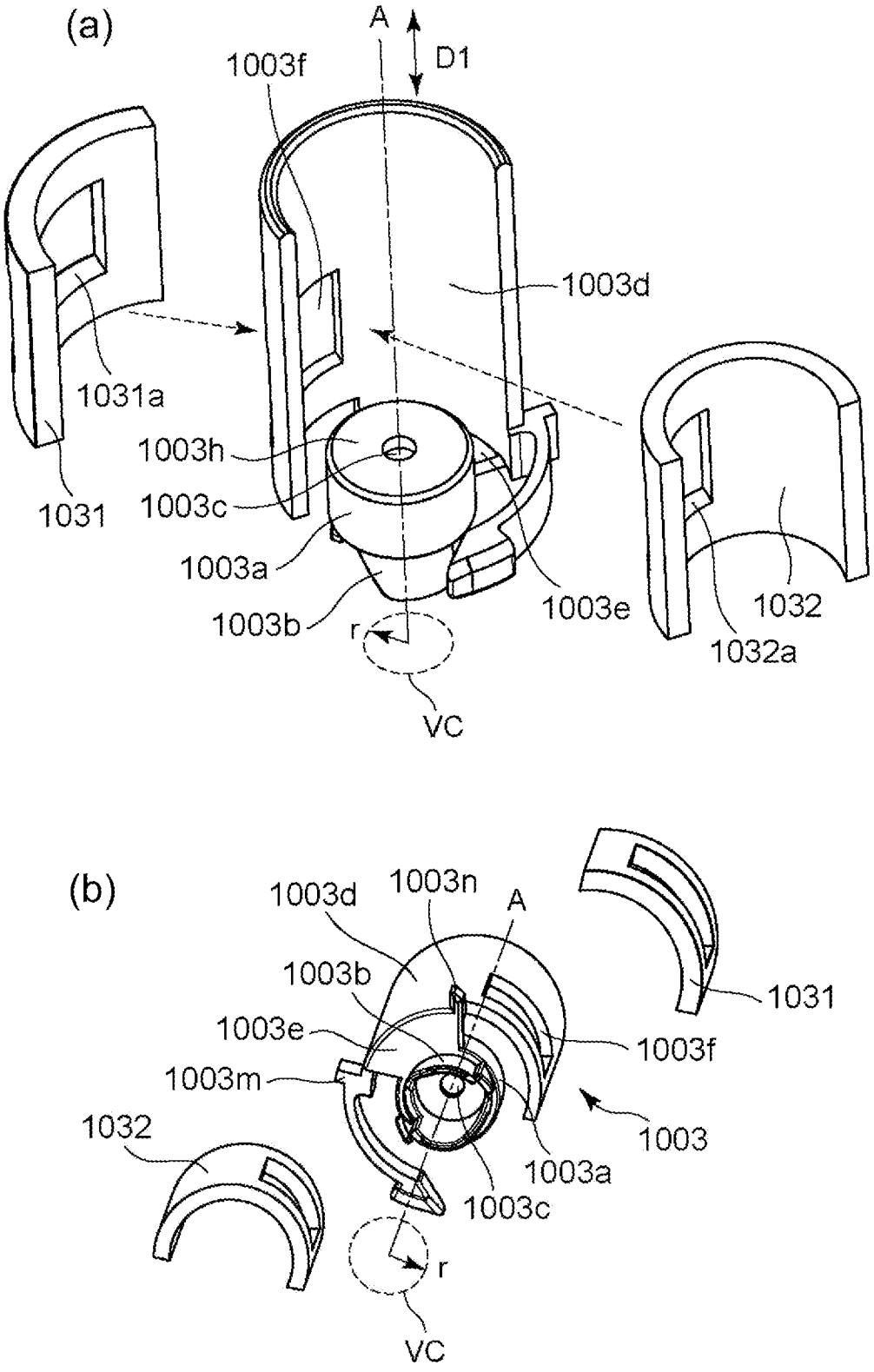

(a)
A
D1
1003f
1003d
1031a
1003h
1003c
1031
1003a
1003b
r
VC
1003e
1032
1032a
(b)
1003d
1003n
A
1003b
1003e
1003m
1032
1003f
1031
1003
1003a
1003c
r
VC

Fig. 186

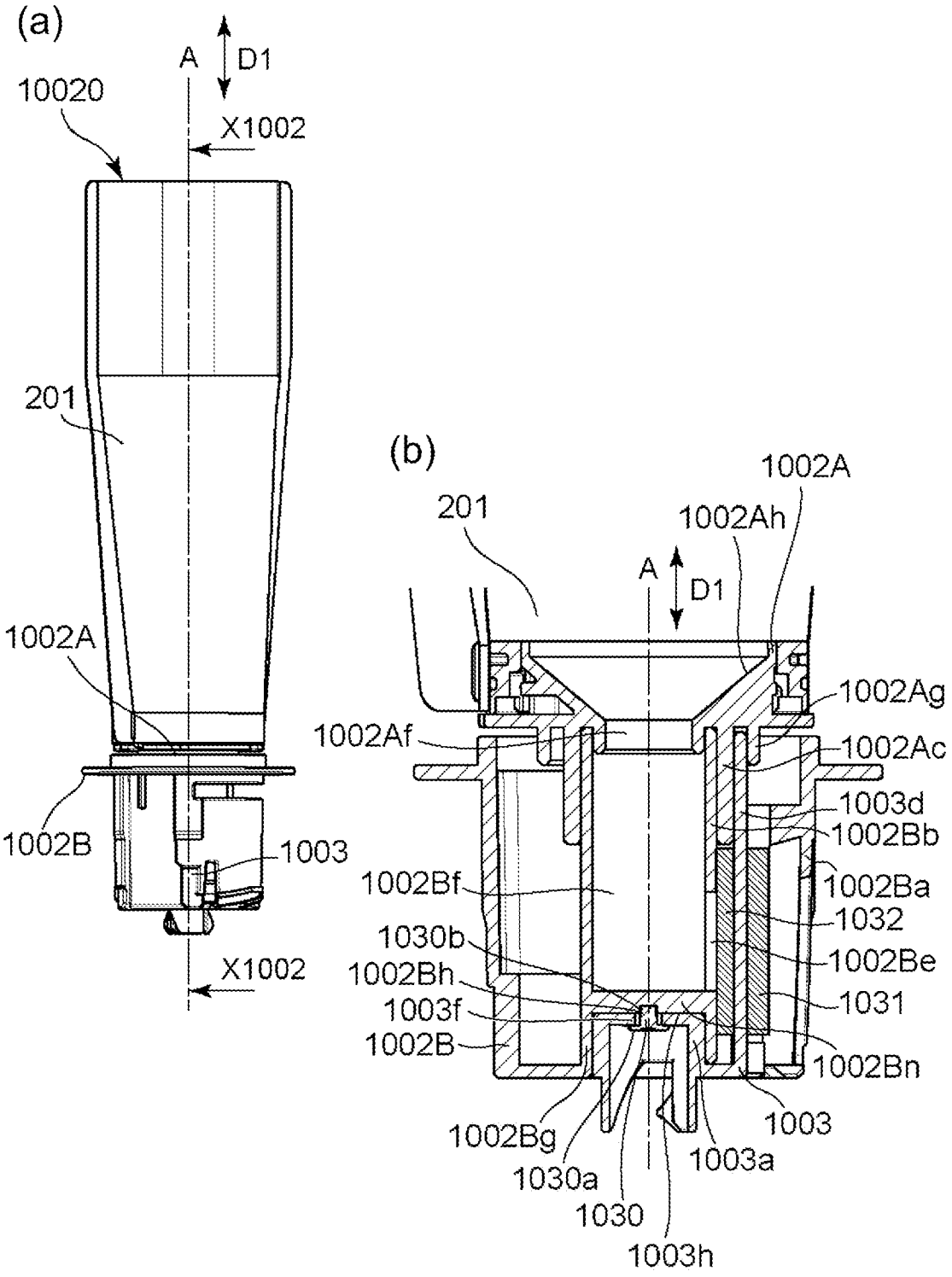

(a)
A
D1
10020
X1002
201
1002A
1002B
1003
X1002
(b)
201
1002A
1002Ah
A
D1
1002Ag
1002Af
1002Ac
1003d
1002Bb
1002Bf
1002Ba
1032
1030b
1002Be
1002Bh
1031
1003f
1002B
1002Bn
1002Bg
1003
1003a
1030a
1030
1003h

Fig. 187

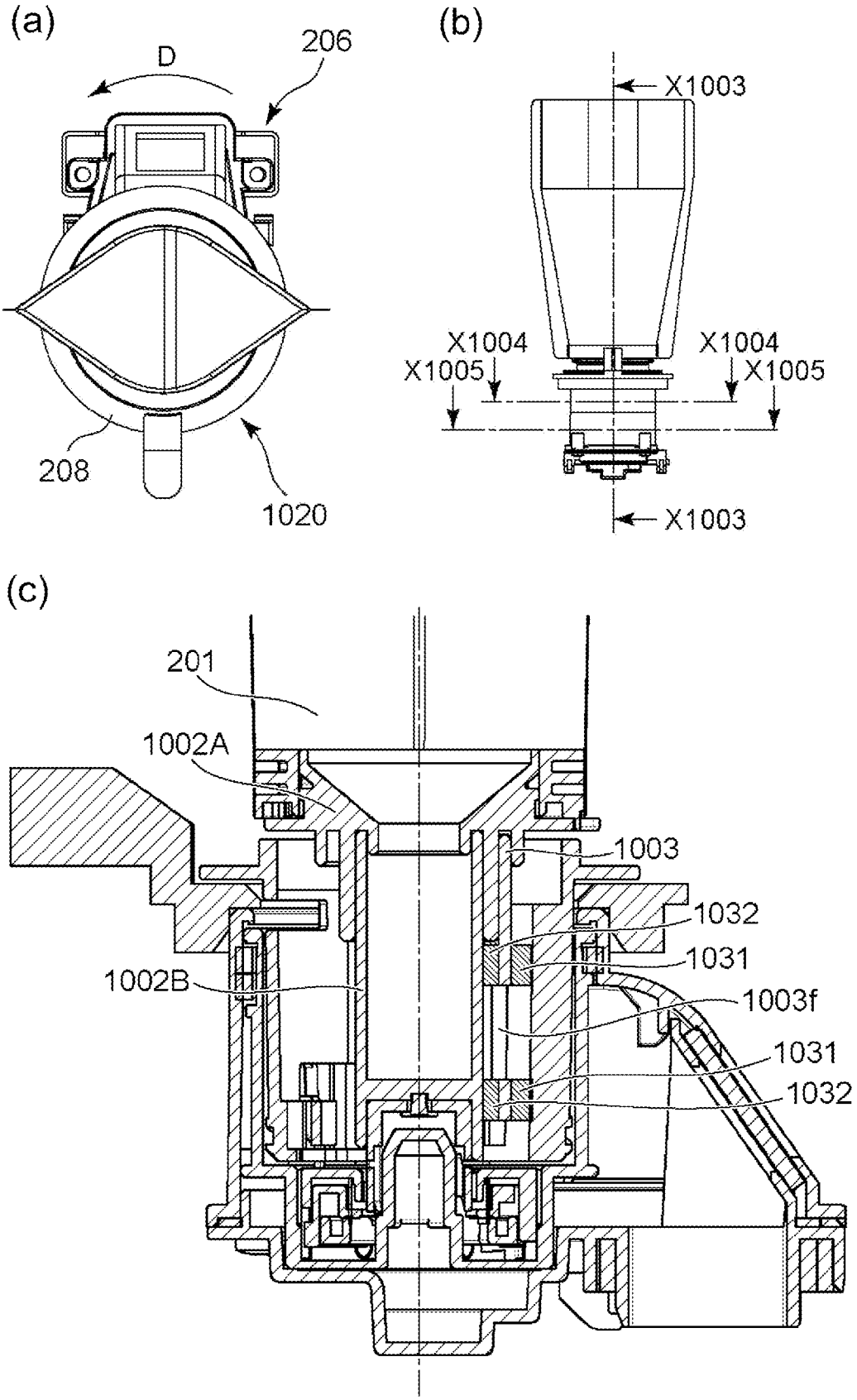

(a)
D
206
208
1020
(b)
X1003
X1004
X1005
X1004
X1005
X1003
(c)
201
1002A
1003
1032
1031
1002B
1003f
1031
1032

Fig. 188

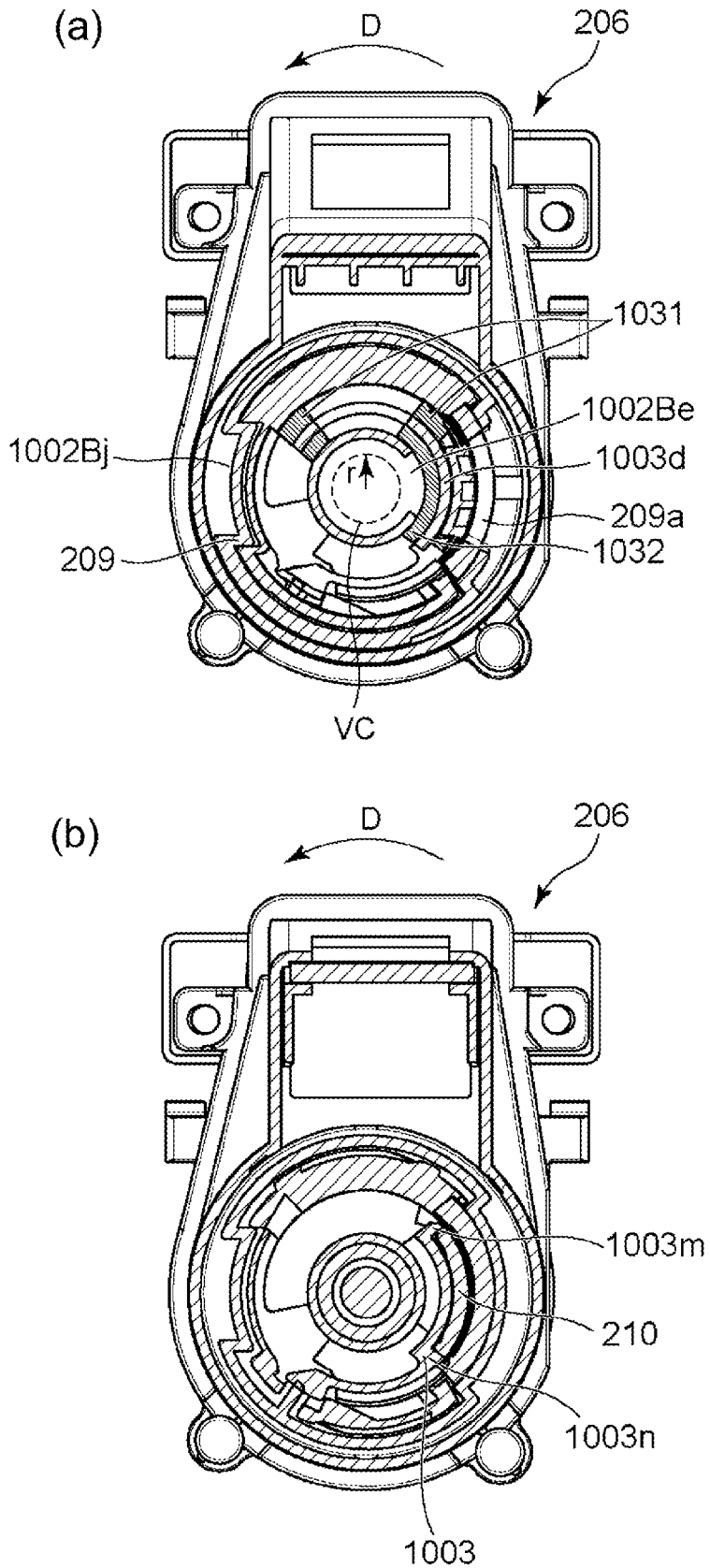

(a)
D
206
1031
1002Be
1002Bj
1003d
r
209a
209
1032
VC
(b)
D
206
1003m
210
1003n
1003

Fig. 189

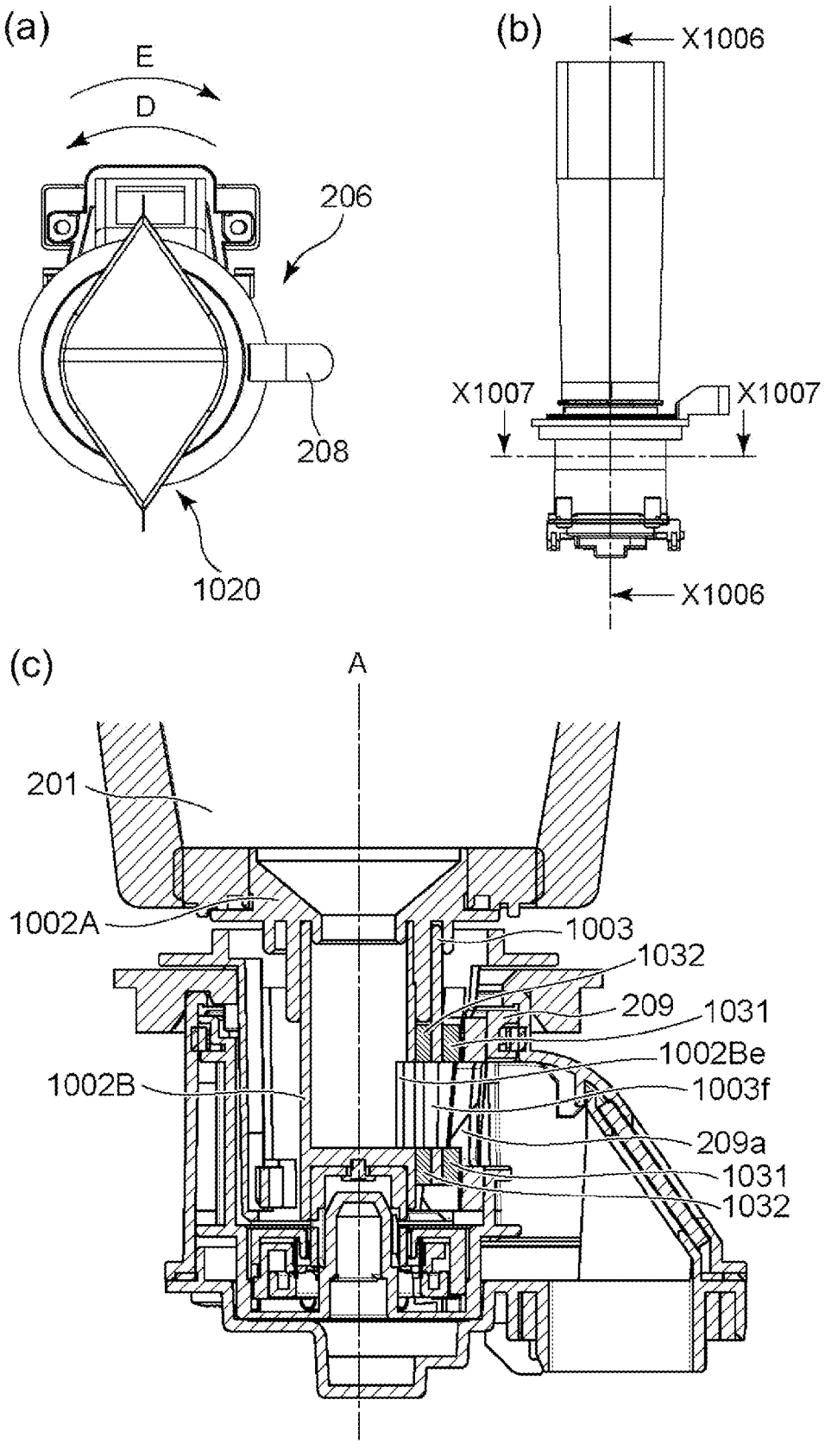

(a)
E
D
206
208
1020
(b)
X1006
X1007
X1007
X1006
(c)
A
201
1002A
1003
1032
209
1031
1002Be
1002B
1003f
209a
1031
1032

Fig. 190

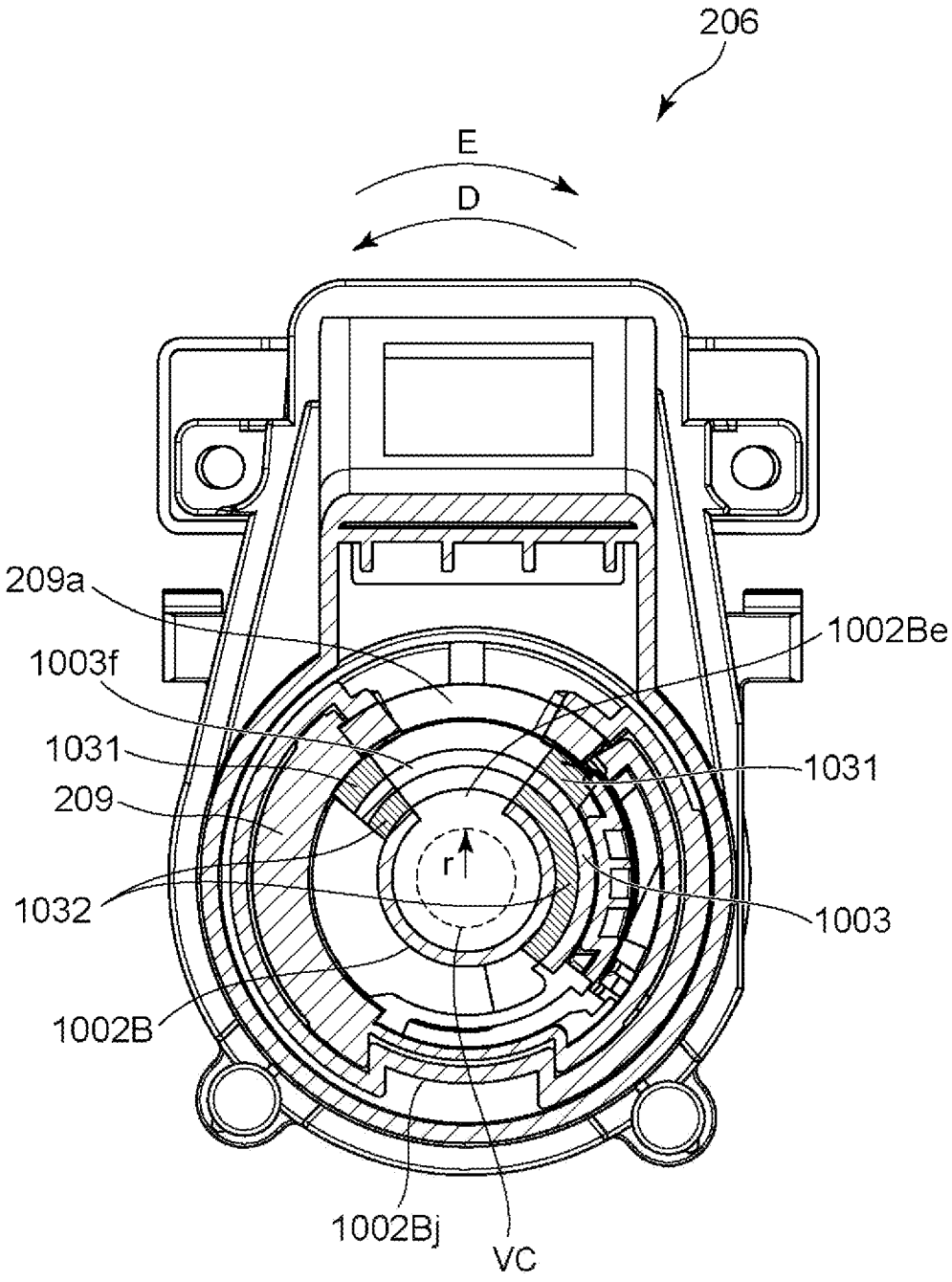

206
E
D
209a
1003f
1031
209
1032
1002B
1002Bj
VC
1002Be
1031
r
1003

Fig. 191

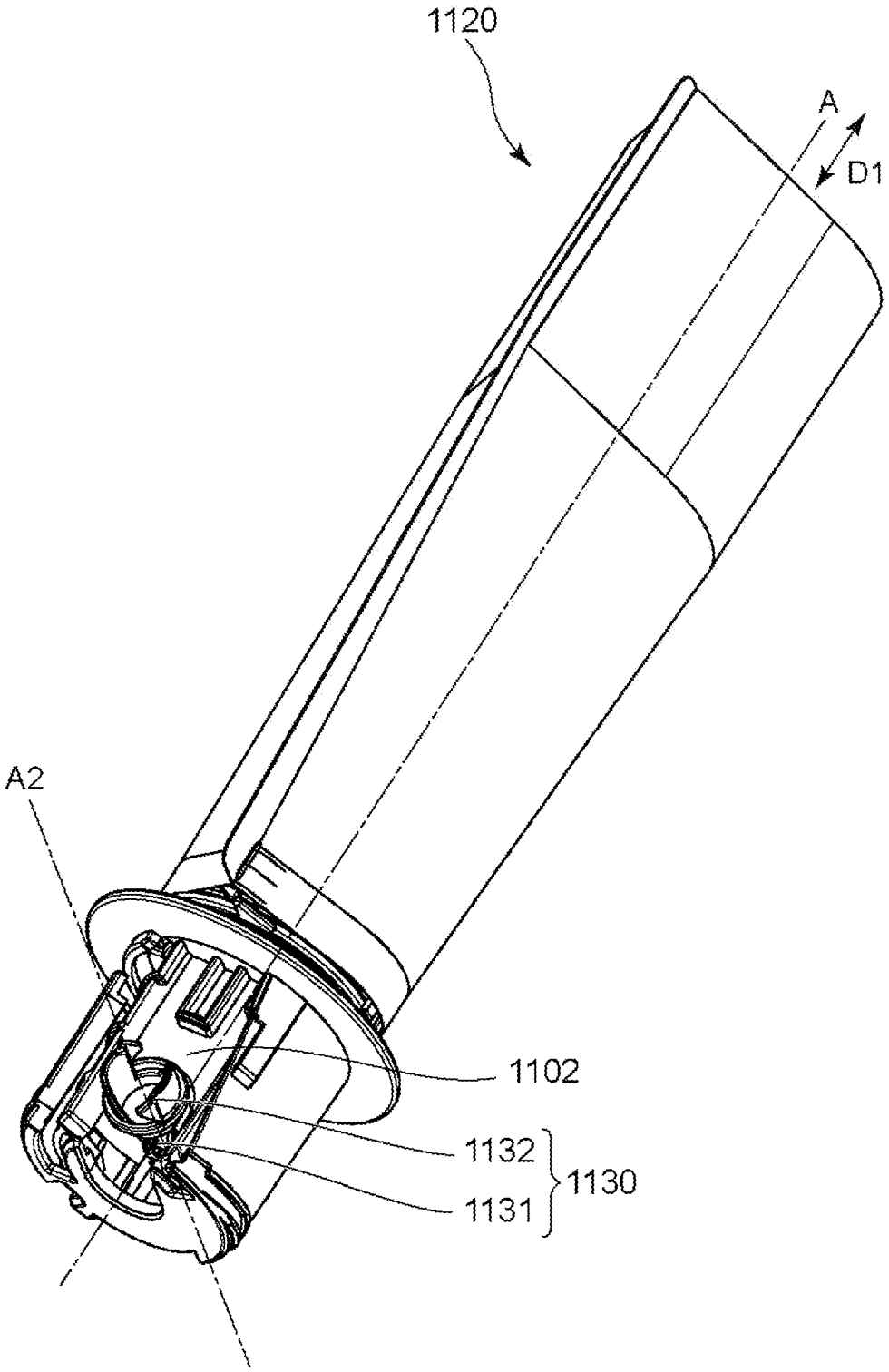


Fig. 192

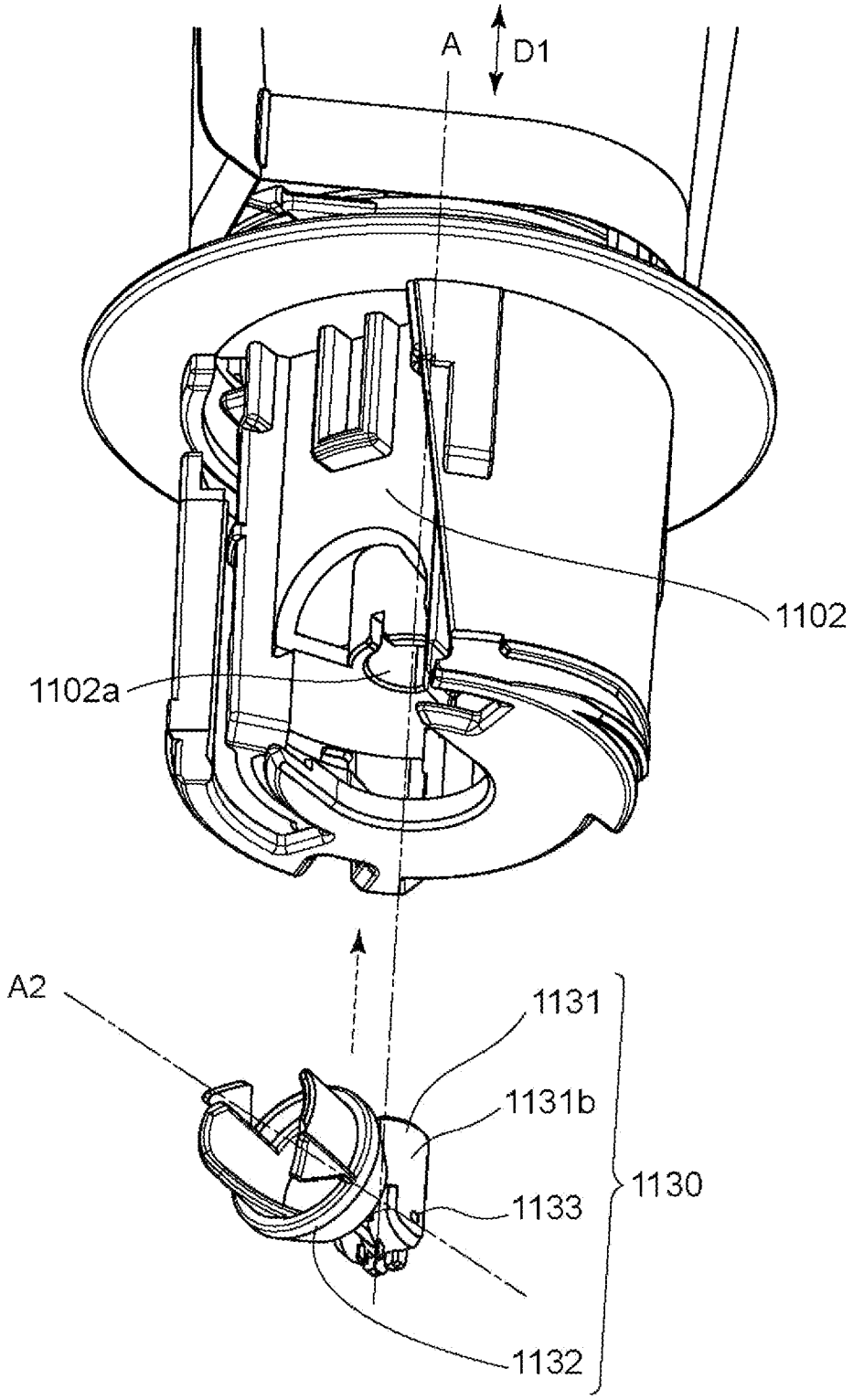


Fig. 193

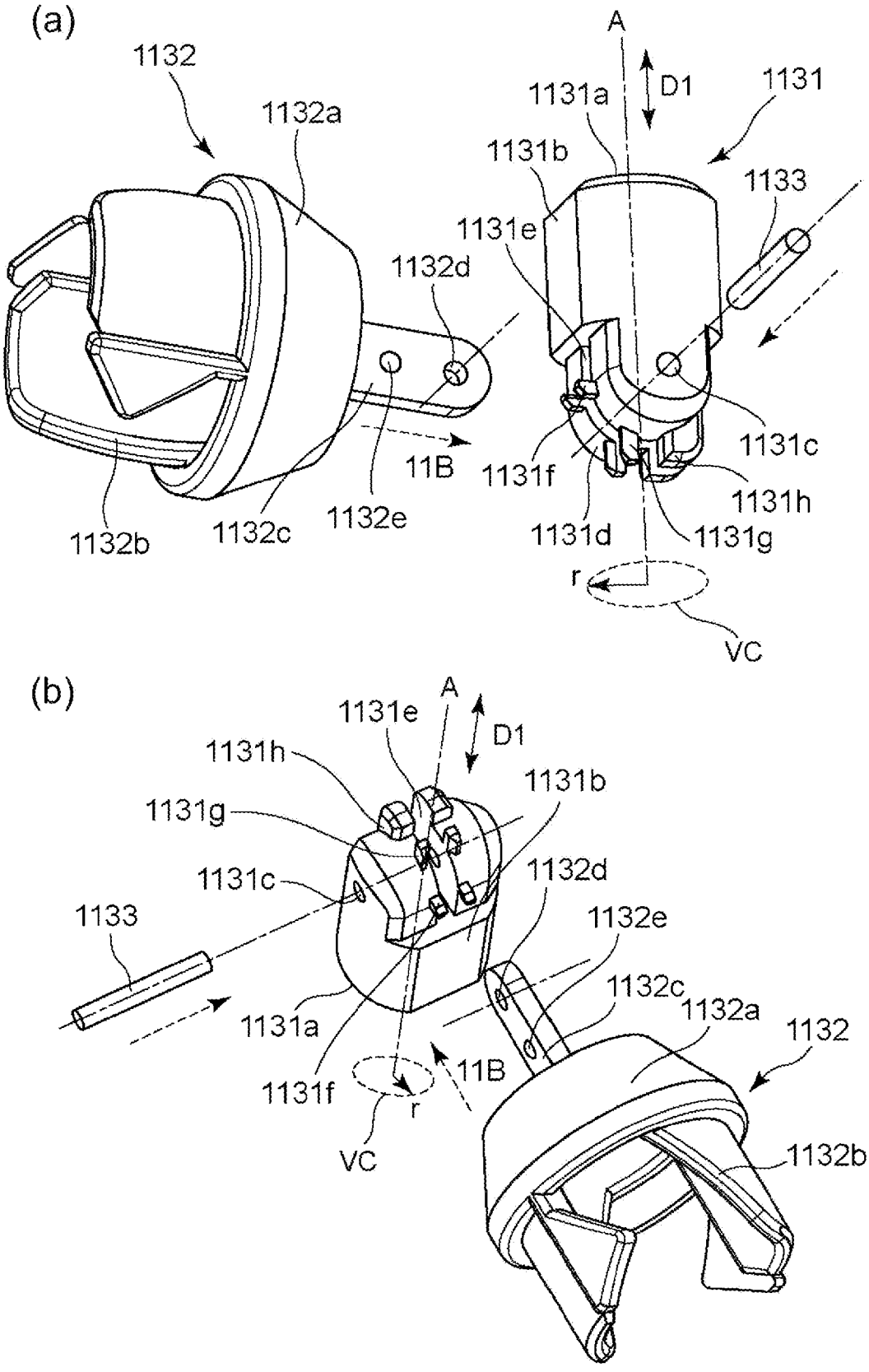

(a)
1132
1132a
1132b
1132c
1132d
1132e
11B
A
D1
1131
1131a
1131b
1131c
1131d
1131e
1131f
1131g
1131h
1133
r
VC
(b)
A
D1
1131e
1131h
1131g
1131c
1131b
1132d
1132e
1132c
1132a
1132
1132b
1133
1131a
1131f
11B
r
VC

Fig. 194

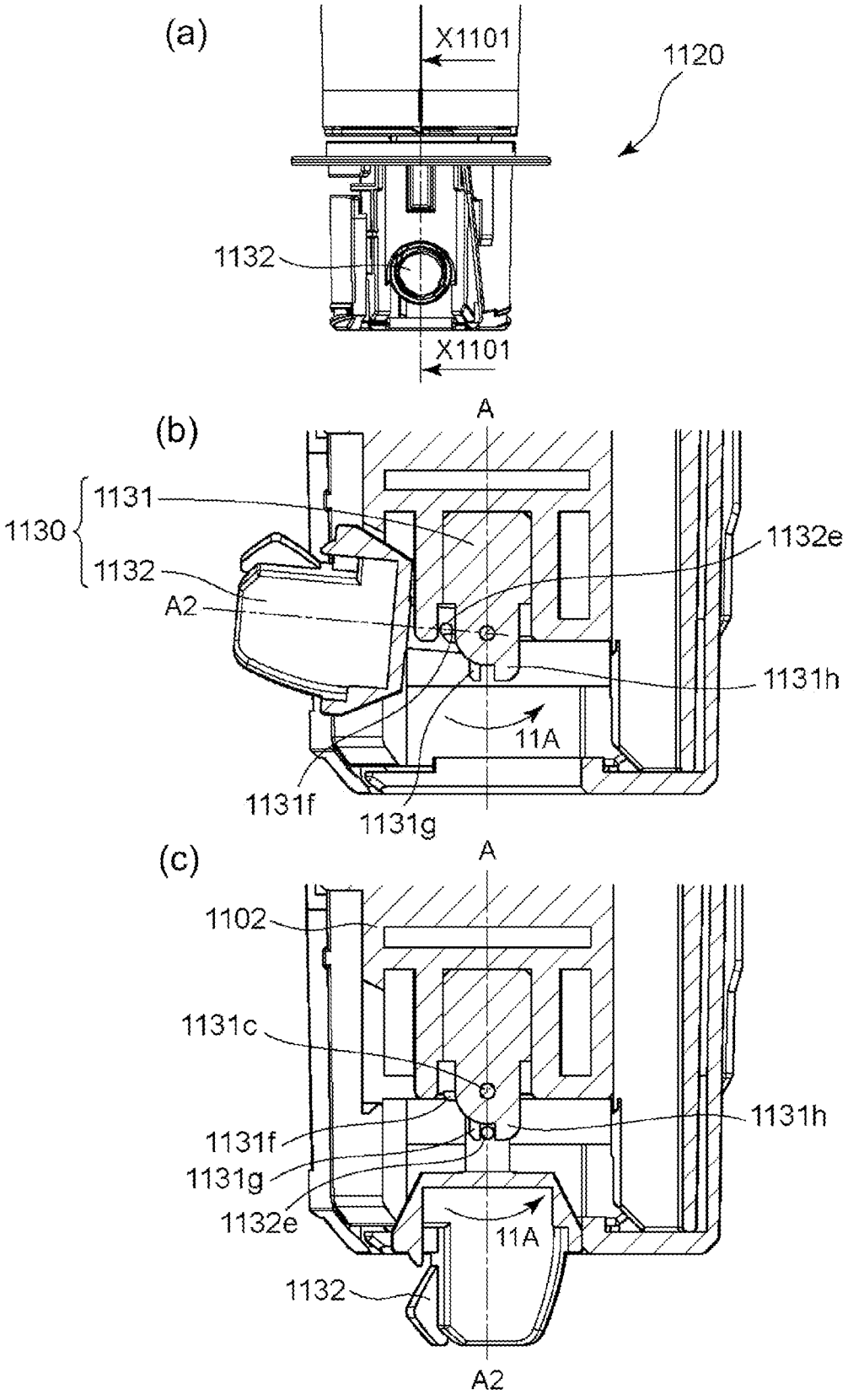

(a)
X1101
1120
1132
X1101
(b)
A
1130
1131
1132
A2
1132e
1131h
11A
1131f
1131g
(c)
A
1102
1131c
1131h
1131f
1131g
1132e
11A
1132
A2

Fig. 195

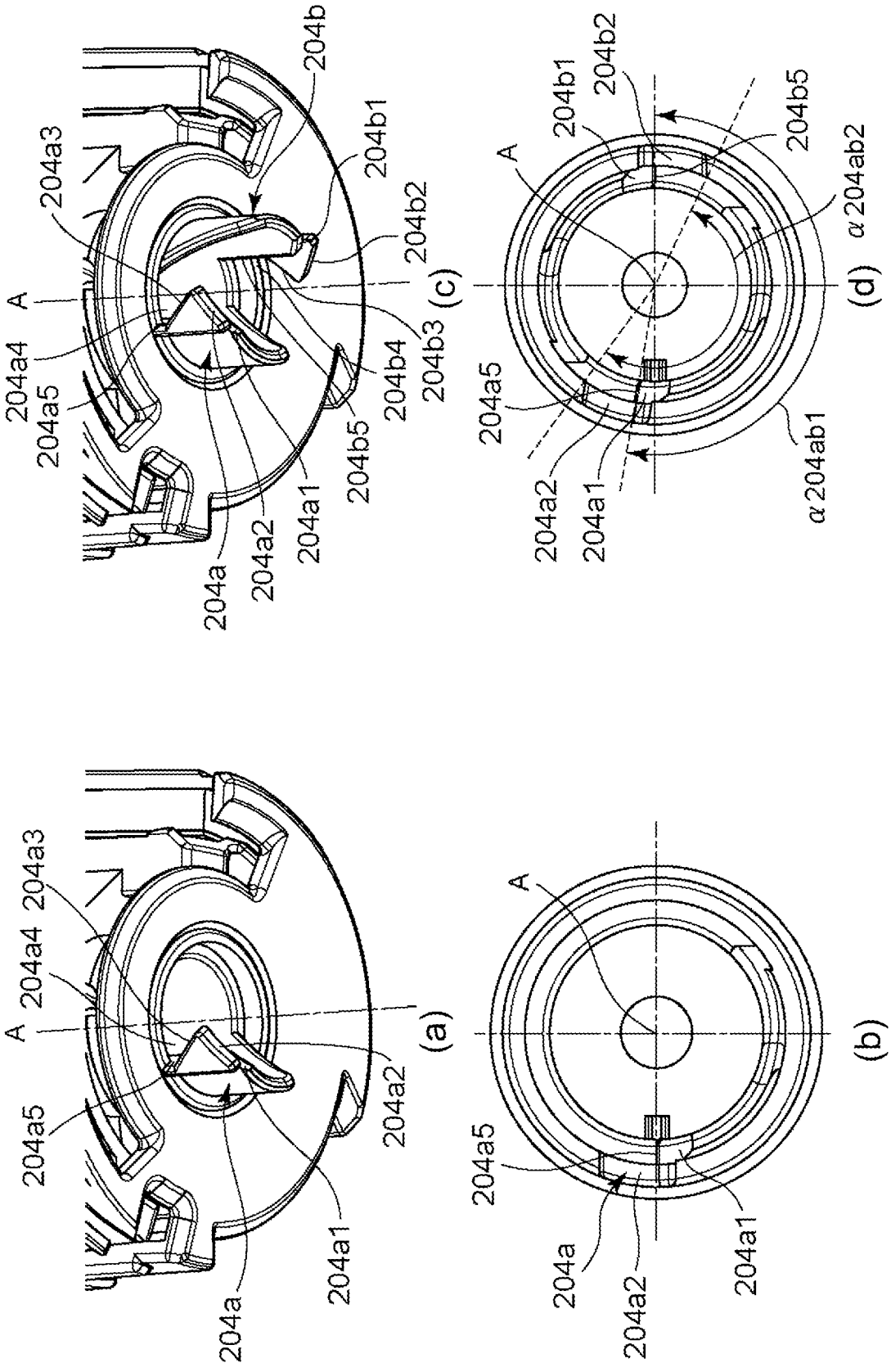

204a3
204a4
A
204a5
204a
204a1
204a2
(a)
(b)
204b
204b1
204b2
204b3
204b4
204b5
(c)
(d)
α 204ab1
α 204ab2

Fig. 196

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

Esta lista de referencias citada por el solicitante es únicamente para mayor comodidad del lector. No forman parte del documento de la Patente Europea. Incluso teniendo en cuenta que la compilación de las referencias se ha efectuado con gran cuidado, los errores u omisiones no pueden descartarse; la EPO se exime de toda responsabilidad al respecto.

Documentos de patentes citados en la descripción

- WO 2020100699 A2
- EP 0854394 A2
- EP 1209537 A2