



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 983 422**

⑮ Int. Cl.:

G03G 21/18 (2006.01)
G03G 21/16 (2006.01)
G03G 15/00 (2006.01)

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑯ Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.12.2007 E 21189623 (8)**

⑯ Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.06.2024 EP 3936945**

⑭ Título: **Cartucho de procesamiento, aparato de formación de imágenes electrofotográficas y unidad de tambor electrofotográfico fotosensible**

⑩ Prioridad:

22.12.2006 JP 2006346190
22.02.2007 JP 2007042665
21.12.2007 JP 2007330303

⑮ Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.10.2024

⑬ Titular/es:

CANON KABUSHIKI KAISHA (100.0%)
30-2 SHIMOMARUKO 3-CHOME
OHTA-KU Tokyo 146-8501, JP

⑭ Inventor/es:

UENO, TAKAHITO;
MIYABE, SHIGEO;
MORIOKA, MASANARI y
HISANO, MASATO

⑭ Agente/Representante:

DURAN-CORRETJER, S.L.P

ES 2 983 422 T3

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

5 Cartucho de procesamiento, aparato de formación de imágenes electrofotográficas y unidad de tambor electrofotográfico fotosensible

10 5 [SECTOR TÉCNICO]

15 La presente invención se refiere a un cartucho de procesamiento, a un aparato de formación de imágenes electrofotográficas en el que está montado de forma desmontable el cartucho de procesamiento, y a una unidad de tambor electrofotográfico fotosensible.

20 Los ejemplos del aparato de formación de imágenes electrofotográficas incluyen una máquina copiadora electrofotográfica, una impresora electrofotográfica (una impresora de haz láser, una impresora por LED y otras), y similares.

25 15 El cartucho de procesamiento se prepara montando de manera integrada un elemento electrofotográfico fotosensible y medios de procesamiento que actúan sobre el elemento electrofotográfico fotosensible en una unidad (cartucho) y esta unidad es montada y desmontada del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas. Por ejemplo, el cartucho de procesamiento se prepara montando de manera integrada el elemento electrofotográfico fotosensible y, por lo menos, uno entre: los medios de revelado, los medios de carga y los medios de limpieza, como medios del procesamiento en un cartucho. En consecuencia, los ejemplos del cartucho de procesamiento incluyen un cartucho de procesamiento preparado mediante el montaje integrado del elemento electrofotográfico fotosensible y de tres medios de procesamiento que consisten en medios de revelado, medios de carga y medios de limpieza en un cartucho; un cartucho de procesamiento preparado mediante el montaje integrado del elemento electrofotográfico fotosensible y los medios de carga como medios de procesamiento en un cartucho; y un cartucho de procesamiento preparado mediante al montaje integrado del elemento electrofotográfico fotosensible y dos medios de procesamiento consistentes en los medios de carga y los medios de limpieza.

30 20 El cartucho de procesamiento está montado de manera desmontable en el conjunto principal de un aparato por el propio usuario (o usuaria). En consecuencia, el mantenimiento del aparato puede ser realizado por el propio usuario sin depender de una persona de mantenimiento. Como resultado, mejora la operatividad del mantenimiento del aparato de formación de imágenes electrofotográficas.

35 25 [TÉCNICA ANTERIOR]

40 En un cartucho de procesamiento convencional, es conocida la siguiente constitución para la recepción de una fuerza de accionamiento por rotación para hacer girar un elemento electrofotográfico fotosensible en forma de tambor (denominado en adelante "tambor fotosensible") del conjunto principal de un aparato.

45 30 En un lado del conjunto principal, están dispuestos un elemento rotativo para transmitir la fuerza de accionamiento de un motor y un orificio no circular curvado que está dispuesto en la parte central del elemento rotativo y tiene una sección transversal que puede girar de forma integrada con el elemento rotativo, y está dotado de una serie de esquinas.

50 35 En un lado del cartucho de procesamiento, está dispuesto un saliente no circular curvado, situado en uno de los extremos longitudinales de un tambor fotosensible y que tiene una sección transversal dotada de una serie de esquinas.

55 40 Cuando se hace girar el elemento rotativo en una situación de acoplamiento entre el saliente y el orificio en el caso en que el cartucho de procesamiento esté montado en el conjunto principal del aparato, se transmite una fuerza de rotación del elemento rotativo al tambor fotosensible en una situación en la que se ejerce una fuerza de atracción sobre el saliente hacia el orificio. Como resultado, la fuerza de rotación para hacer girar el tambor fotosensible es transmitida desde el conjunto principal del aparato al tambor fotosensible (Patente US 5 903 803 A).

60 45 Además, es conocido un método en el que se hace girar un tambor fotosensible mediante el accionamiento de un engranaje fijado al tambor fotosensible que constituye un cartucho de procesamiento (Patente US 4 829 335 A).

65 50 No obstante, en la constitución convencional descrita en la patente U.S.A. N° 5.903.803, el elemento rotativo está obligado a desplazarse en una dirección horizontal cuando el cartucho de procesamiento es montado o desmontado del conjunto principal al ser desplazado en una dirección sustancialmente perpendicular a la línea axial del elemento rotativo. Esto es, el elemento rotativo está obligado a desplazarse horizontalmente mediante una operación de apertura y cierre de la tapa del conjunto principal dispuesta en el conjunto principal del aparato. Mediante la operación de apertura de la tapa del conjunto principal, el orificio es apartado del saliente. Por otra parte, mediante la operación de cierre de la tapa del conjunto principal, el orificio es desplazado hacia el saliente de modo que es acoplado en el saliente.

En consecuencia, en el cartucho de procesamiento convencional, se requiere en el conjunto principal una constitución para desplazar el elemento rotativo en la dirección de rotación del eje mediante la operación de apertura y cierre de la tapa del conjunto principal.

5 En la constitución descrita en la Patente US 4 829 335 A, sin desplazar el engranaje de accionamiento dispuesto en el conjunto principal a lo largo de la dirección de la línea axial del mismo, el cartucho puede ser montado y desmontado del conjunto principal al desplazarlo en una dirección sustancialmente perpendicular a la línea axial. No obstante, en esta constitución, una parte de la conexión de accionamiento entre el conjunto principal y el cartucho, 10 constituye una parte de acoplamiento entre engranajes, de modo que es difícil impedir la rotación no uniforme del tambor fotosensible.

15 Se conocen otros aparatos de formación de imágenes electrofotográficas a partir de las Patentes EP 1 178 370 A, US 6 473 580 B1 y JP H05 341589 A.

15 [CARACTERÍSTICAS DE LA INVENCIÓN]

20 Un objetivo de la presente invención es dar a conocer un cartucho de procesamiento, una unidad de tambor fotosensible utilizada en el cartucho de procesamiento y un aparato de formación de imágenes electrofotográficas en el que está montado de forma desmontable el cartucho de procesamiento, que puede resolver los problemas descritos anteriormente de los cartuchos de procesamiento convencionales.

25 Este objetivo se consigue mediante un aparato de formación de imágenes electrofotográficas que tiene las características de la reivindicación 1. En la reivindicación 15 se indica un cartucho de proceso. En la reivindicación 18 se indica un aparato de formación de imágenes electrofotográficas. Otros desarrollos son el objetivo de las reivindicaciones dependientes.

30 Estos y otros objetivos, características y ventajas de la presente invención serán más evidentes al considerar la descripción siguiente de las realizaciones preferentes de la presente invención, tomadas conjuntamente con los dibujos adjuntos.

[BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS]

35 La figura 1 es un alzado lateral en sección de un cartucho, según un ejemplo comparativo no reivindicado.

La figura 2 es una vista, en perspectiva, del cartucho, según el ejemplo comparativo no reivindicado.

La figura 3 es una vista, en perspectiva, del cartucho, según el ejemplo comparativo no reivindicado.

La figura 4 es un alzado lateral en sección del conjunto principal de un aparato, según el ejemplo comparativo no reivindicado.

40 La figura 5 es una vista, en perspectiva, y una vista en sección longitudinal del casquete de un tambor (eje del tambor), según el ejemplo comparativo no reivindicado.

La figura 6 es una vista, en perspectiva, de un tambor fotosensible, según el ejemplo comparativo no reivindicado.

La figura 7 muestra vistas longitudinales en sección, de un tambor fotosensible, según el ejemplo comparativo no reivindicado.

45 La figura 8 muestra vistas, en perspectiva, y una vista en sección longitudinal de un acoplamiento, según el ejemplo comparativo no reivindicado.

La figura 9 muestra vistas, en perspectiva, de un elemento de soporte del tambor, según el ejemplo comparativo no reivindicado.

La figura 10 muestra vistas en detalle de una superficie lateral del cartucho según el ejemplo comparativo no reivindicado.

50 La figura 11 muestra vistas, en perspectiva, con las piezas desmontadas, y vistas en sección longitudinal del acoplamiento y del elemento de soporte, según el ejemplo comparativo no reivindicado.

La figura 12 es una vista, en sección longitudinal, después del montaje del cartucho según el ejemplo comparativo no reivindicado.

La figura 13 es una vista, en sección longitudinal, después del montaje del cartucho, según el ejemplo comparativo no reivindicado.

55 La figura 14 es una vista del cartucho, en sección longitudinal, según el ejemplo comparativo no reivindicado.

La figura 15 muestra vistas, en perspectiva, que muestran una situación combinada del eje del tambor y el acoplamiento.

La figura 16 muestra vistas, en perspectiva, de una situación de inclinación del acoplamiento.

60 La figura 17 muestra vistas, en perspectiva, y una vista en sección longitudinal de la estructura de accionamiento del conjunto principal del aparato, según el ejemplo comparativo no reivindicado.

La figura 18 es una vista, en perspectiva, de una parte de la disposición de un cartucho del conjunto principal del aparato, según el ejemplo comparativo no reivindicado.

La figura 19 es una vista, en perspectiva, de la parte de la disposición de un cartucho del conjunto principal del aparato, según el ejemplo comparativo no reivindicado.

65 La figura 20 muestra vistas en sección de un proceso de montaje del cartucho en el conjunto principal del aparato,

- según el ejemplo comparativo no reivindicado.
- La figura 21 muestra vistas, en perspectiva, del proceso de acoplamiento entre el eje de accionamiento y el acoplamiento, según el ejemplo comparativo no reivindicado.
- La figura 22 muestra vistas, del proceso de acoplamiento entre el eje de accionamiento y el acoplamiento, según el ejemplo comparativo no reivindicado.
- 5 La figura 23 muestra vistas, del acoplamiento del conjunto principal del aparato y el acoplamiento del cartucho, según el ejemplo comparativo no reivindicado.
- La figura 24 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, que muestra el eje de accionamiento, el engranaje de accionamiento, el acoplamiento, y el eje del tambor según el ejemplo comparativo no reivindicado.
- 10 La figura 25 muestra vistas, del proceso de desmontaje del acoplamiento del eje de accionamiento, según el ejemplo comparativo no reivindicado.
- La figura 26 muestra vistas, en perspectiva, del acoplamiento y el eje del tambor, según la realización de la presente invención.
- 15 La figura 27 muestra vistas, en perspectiva, del eje del tambor según el ejemplo comparativo no reivindicado.
- La figura 28 muestra vistas, en perspectiva, de un eje de accionamiento y un engranaje de accionamiento, según el ejemplo comparativo no reivindicado.
- 20 La figura 29 muestra vistas, en perspectiva, del acoplamiento, según el ejemplo comparativo no reivindicado, y vistas laterales.
- La figura 30 muestra vistas, en perspectiva, con las piezas desmontadas, del eje del tambor, el eje de accionamiento y el acoplamiento, según el ejemplo comparativo no reivindicado.
- La figura 31 muestra una vista lateral y una sección longitudinal de la superficie lateral del cartucho, según el ejemplo comparativo no reivindicado.
- 25 La figura 32 es una vista, en perspectiva, y una vista, contemplada desde el dispositivo de la parte de la disposición del cartucho, del conjunto principal del aparato, según el ejemplo comparativo no reivindicado.
- La figura 33 muestra vistas en sección longitudinal, de un proceso de desmontaje del cartucho del conjunto principal del aparato, según el ejemplo comparativo no reivindicado.
- 30 La figura 34 muestra vistas en sección longitudinal, de un proceso de montaje del cartucho en el conjunto principal del aparato, según el ejemplo comparativo no reivindicado.
- La figura 35 muestra vistas, en perspectiva, que muestran medios de control de fase para un eje de accionamiento, según un segundo ejemplo comparativo no reivindicado.
- 35 La figura 36 muestra vistas, en perspectiva, de la operación de montaje de un cartucho, según el ejemplo comparativo no reivindicado.
- La figura 37 muestra vistas, en perspectiva, de un acoplamiento, según el ejemplo comparativo no reivindicado.
- La figura 38 muestra vistas superiores, en planta, de la situación de montaje del cartucho, contempladas en la dirección de montaje, según el ejemplo comparativo no reivindicado.
- 40 La figura 39 muestra vistas, en perspectiva, de una situación de tope del accionamiento del cartucho de procesamiento (tambor fotosensible), según el ejemplo comparativo no reivindicado.
- La figura 40 muestra vistas en sección longitudinal, y vistas, en perspectiva, de una operación de desmontaje del cartucho de procesamiento, según el ejemplo comparativo no reivindicado.
- 45 La figura 41 es una vista, en sección, que muestra la situación cuando se abre una puerta dispuesta en el conjunto principal del aparato, según un tercer ejemplo comparativo no reivindicado.
- La figura 42 es una vista, en perspectiva, que muestra una guía de montaje del lado de accionamiento del conjunto principal del aparato, según el ejemplo comparativo no reivindicado.
- La figura 43 es una vista lateral del lado de accionamiento del cartucho, según el ejemplo comparativo no reivindicado.
- 50 La figura 44 es una vista, en perspectiva, contemplada desde el lado de accionamiento del cartucho, según el ejemplo comparativo no reivindicado.
- La figura 45 es una vista lateral que muestra la situación de inserción del cartucho en el conjunto principal del aparato, según el ejemplo comparativo no reivindicado.
- 55 La figura 46 es una vista, en perspectiva, que muestra la situación de fijación de un elemento de bloqueo a un elemento de soporte del tambor, según un cuarto ejemplo comparativo no reivindicado.
- La figura 47 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, que muestra el elemento de soporte del tambor, un acoplamiento, y un eje del tambor, según el ejemplo comparativo no reivindicado.
- 60 La figura 48 es una vista, en perspectiva, que muestra el lado de accionamiento del cartucho, según el ejemplo comparativo no reivindicado.
- La figura 49 muestra vistas, en perspectiva, y vistas en sección longitudinal de una situación de accionamiento entre un eje de accionamiento y un acoplamiento, según el ejemplo comparativo no reivindicado.
- La figura 50 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, que muestra la situación en la que un elemento de empuje ha sido montado en un elemento de soporte del tambor, según un quinto ejemplo comparativo no reivindicado.
- 65 La figura 51 muestra vistas, en perspectiva, con las piezas desmontadas, del elemento de soporte del tambor, un acoplamiento y un eje del tambor, según la realización de la presente invención.
- La figura 52 es una vista, en perspectiva, que muestra el lado de accionamiento de un cartucho, según el ejemplo comparativo no reivindicado.
- La figura 53 muestra vistas, en perspectiva, y vistas en sección longitudinal de la situación de acoplamiento entre un eje de accionamiento y el acoplamiento, según el ejemplo comparativo no reivindicado.

- La figura 54 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, que muestra un cartucho antes de montar los elementos importantes, según un sexto ejemplo comparativo no reivindicado.
- La figura 55 es una vista lateral que muestra el lado de accionamiento, según el ejemplo comparativo no reivindicado.
- 5 La figura 56 muestra vistas esquemáticas longitudinales en sección, del eje del tambor y de un acoplamiento, según el ejemplo comparativo no reivindicado.
- La figura 57, muestra vistas en sección longitudinal, que muestran del acoplamiento entre un eje de accionamiento y un acoplamiento, según el ejemplo comparativo no reivindicado.
- 10 La figura 58, muestra vistas en sección, de un ejemplo modificado de un elemento de bloqueo del acoplamiento, según el ejemplo comparativo no reivindicado.
- La figura 59 es una vista, en perspectiva, que muestra una situación de fijación de un imán a un elemento de soporte del tambor, según un séptimo ejemplo comparativo no reivindicado.
- La figura 60 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, que muestra el elemento de soporte del tambor, un acoplamiento y el eje del tambor, según el ejemplo comparativo no reivindicado.
- 15 15 La figura 61 es una vista, en perspectiva, que muestra el lado de accionamiento del cartucho, según el ejemplo comparativo no reivindicado
- La figura 62, muestra vistas, en perspectiva, y vistas en sección longitudinal de una situación de acoplamiento entre el eje de accionamiento y el acoplamiento, según el ejemplo comparativo no reivindicado.
- La figura 63 es una vista, en perspectiva, que muestra el lado de accionamiento de un cartucho, según un octavo ejemplo comparativo no reivindicado.
- 20 La figura 64, muestra vistas en perspectiva, con las piezas desmontadas, de la situación antes del montaje de un elemento de soporte, según el ejemplo comparativo no reivindicado.
- La figura 65 muestra vistas en sección longitudinal, de las estructuras de un eje del tambor, de un acoplamiento y de un elemento de soporte, según el ejemplo comparativo no reivindicado.
- 25 La figura 66 es una vista, en perspectiva, que muestra el lado de accionamiento de una guía de montaje del conjunto principal de un aparato, según el ejemplo comparativo no reivindicado.
- La figura 67, muestra vistas en sección longitudinal, de la situación de desmontaje de un elemento de bloqueo, según el ejemplo comparativo no reivindicado.
- 30 La figura 68, muestra vistas en sección longitudinal, del accionamiento entre un eje de accionamiento y un acoplamiento, según el ejemplo comparativo no reivindicado.
- La figura 69, muestra vistas laterales del lado de accionamiento de un cartucho, según un noveno ejemplo comparativo no reivindicado.
- La figura 70 es una vista, en perspectiva, del lado de accionamiento de la guía del conjunto principal de un aparato, según el ejemplo comparativo no reivindicado.
- 35 35 La figura 71, muestra vistas laterales de la relación entre el cartucho y la guía principal del conjunto, según el ejemplo comparativo no reivindicado.
- La figura 72, muestra vistas en perspectiva, de la relación entre la guía principal del conjunto y el acoplamiento, según el ejemplo comparativo no reivindicado.
- La figura 73, muestra vistas laterales, contempladas desde el lado de accionamiento, que muestran un proceso de montaje en el conjunto principal del cartucho, según el ejemplo comparativo no reivindicado.
- 40 La figura 74 es una vista, en perspectiva, que muestra un lado de accionamiento de la guía principal del conjunto, según un décimo ejemplo comparativo no reivindicado.
- La figura 75 es una vista lateral que muestra la relación entre la guía principal del conjunto y un acoplamiento, según el ejemplo comparativo no reivindicado.
- 45 La figura 76 es una vista, en perspectiva, que muestra la relación entre la guía principal del conjunto y el acoplamiento, según el ejemplo comparativo no reivindicado.
- La figura 77 es una vista lateral que muestra la relación entre el cartucho y la guía principal del conjunto, según el ejemplo comparativo no reivindicado.
- 50 La figura 78 es una vista, en perspectiva, que muestra la relación entre la guía principal del conjunto y el acoplamiento, según el ejemplo comparativo no reivindicado.
- La figura 79 es una vista lateral que muestra la relación entre la guía principal del conjunto y el acoplamiento, según el ejemplo comparativo no reivindicado.
- 55 La figura 80 es una vista, en perspectiva, que muestra la relación entre la guía principal del conjunto y el acoplamiento, según el ejemplo comparativo no reivindicado.
- La figura 81 es una vista lateral que muestra la relación entre la guía principal del conjunto y el acoplamiento, según el ejemplo comparativo no reivindicado.
- 60 La figura 82 es una vista, en perspectiva, y una vista en sección de un acoplamiento, según el undécimo ejemplo comparativo no reivindicado.
- La figura 83 es una vista, en perspectiva, y una vista en sección del acoplamiento, según el ejemplo comparativo no reivindicado.
- La figura 84 es una vista, en perspectiva, y una vista en sección del acoplamiento, según el ejemplo comparativo no reivindicado.
- 65 La figura 85, muestra vistas en perspectiva, y vistas en sección de un acoplamiento, según un duodécimo ejemplo comparativo no reivindicado.
- La figura 86 es una vista en perspectiva que muestra un acoplamiento, según un decimotercer ejemplo como realización de la presente invención.

- La figura 87 es una vista en sección que muestra un eje de tambor, un eje de accionamiento, el acoplamiento, y un elemento de empuje, según la realización de la presente invención.
- La figura 88 muestra vistas en sección que muestran el eje del tambor, el acoplamiento, un elemento de soporte, y el eje de accionamiento, según la realización de la presente invención.
- 5 La figura 89 es una vista, en perspectiva, que muestra un eje de tambor y un acoplamiento, según un decimocuarto ejemplo comparativo no reivindicado.
- La figura 90, muestra vistas en perspectiva, de un proceso de accionamiento entre un eje de accionamiento y un acoplamiento, según el ejemplo comparativo no reivindicado.
- 10 La figura 91, muestra vistas en perspectiva, y vistas en sección de un eje de tambor, un acoplamiento, y un elemento de soporte, según un decimoquinto ejemplo comparativo no reivindicado.
- La figura 92, muestra vistas en perspectiva, de un método de soporte para un acoplamiento (método de montaje), según un decimosexto ejemplo comparativo no reivindicado.
- 15 La figura 93, muestra vistas en perspectiva, de un método de soporte para un acoplamiento (método de montaje), según un decimoséptimo ejemplo comparativo no reivindicado.
- La figura 94 es una vista, en perspectiva, de un cartucho, según un ejemplo comparativo no reivindicado.
- La figura 95 muestra solamente un acoplamiento, según el ejemplo comparativo no reivindicado.
- La figura 96 muestra un tambor que tiene un acoplamiento, según un ejemplo comparativo no reivindicado.
- La figura 97 muestra vistas de un tambor
- 20 La figura 98 es una vista en sección de una unidad de tambor fotosensible, según un ejemplo comparativo no reivindicado.
- La figura 99 es una vista en sección tomada a lo largo de S23-S23 de la figura 85.
- La figura 100 muestra vistas, en perspectiva, de una situación combinada de un eje del tambor y un acoplamiento, según un ejemplo comparativo no reivindicado.
- 25 La figura 101 muestra vistas, en perspectiva, de una situación de inclinación de un acoplamiento, según un ejemplo comparativo no reivindicado.
- La figura 102 muestra vistas, en perspectiva, de un proceso de accionamiento entre un eje de accionamiento y un acoplamiento, según un ejemplo comparativo no reivindicado.
- 30 La figura 103 muestra vistas, de un proceso de accionamiento entre un eje de accionamiento y un acoplamiento, según un ejemplo comparativo no reivindicado.
- La figura 104 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, de un eje de accionamiento, un engranaje de accionamiento, un acoplamiento, y un eje del tambor, según un ejemplo comparativo no reivindicado.
- La figura 105 muestra vistas, en perspectiva, de un proceso de desmontaje de un acoplamiento de un eje de accionamiento, según un ejemplo comparativo no reivindicado.
- 35 La figura 106 muestra vistas, en perspectiva, de una situación combinada entre un eje de un tambor y un acoplamiento, según un ejemplo comparativo no reivindicado.
- La figura 107 muestra vistas, en perspectiva, de una situación combinada entre un eje de un tambor y un acoplamiento, según un ejemplo comparativo no reivindicado.
- La figura 108 muestra vistas, en perspectiva, de una situación combinada entre un eje de un tambor y un acoplamiento, según un ejemplo comparativo no reivindicado.
- 40 La figura 109 es una vista, en perspectiva, de una primera unidad de un armazón que tiene un tambor fotosensible, contemplada desde el lado de accionamiento, según un ejemplo comparativo no reivindicado.
- La figura 110 es una vista, en perspectiva, que muestra un eje de tambor y un acoplamiento, según un ejemplo comparativo no reivindicado.
- 45 La figura 111 es una vista en sección tomada a lo largo de S20-S20 en la figura 79.
- La figura 112 es una vista, en perspectiva, de una unidad de un tambor fotosensible, según un ejemplo comparativo no reivindicado.

[MEJOR MODO DE LLEVAR A CABO LA INVENCIÓN]

- 50 Se describirá el cartucho de procesamiento y un aparato de formación de imágenes electrofotográficas, según una realización de la presente invención.
- [Primer ejemplo comparativo no reivindicado]
- 55 (1) Breve descripción del cartucho de procesamiento.
- Se describirá un cartucho de procesamiento B al que se aplica un ejemplo comparativo no reivindicado, haciendo referencia a las figuras 1 a 4. La figura 1 es una vista en sección del cartucho B. Las figuras 2 y 3 muestran vistas en perspectiva del cartucho B. La figura 4 es una vista en sección del conjunto principal A de un aparato de formación de imágenes electrofotográficas (denominado en adelante "conjunto principal A del aparato"). El conjunto principal A del aparato corresponde a una parte del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, del que se ha excluido el cartucho B.
- 60 Haciendo referencia a las figuras 1 a 3, el cartucho B incluye un tambor electrofotográfico fotosensible 107. El tambor fotosensible 107 gira al recibir una fuerza de rotación desde el conjunto principal A del aparato mediante un mecanismo de acoplamiento cuando el cartucho B es montado en el conjunto principal A del aparato, tal como se

muestra en la figura 4. El cartucho B puede ser montado y desmontado del conjunto principal A del aparato por el propio usuario.

5 Un rodillo de carga 108 como medio de carga (medio de procesamiento), está dispuesto en contacto con la superficie periférica exterior del tambor fotosensible 107. El rodillo de carga 108 carga eléctricamente el tambor fotosensible 107 mediante la aplicación de una tensión desde el conjunto principal A del aparato. El rodillo de carga 108 gira mediante la rotación del tambor fotosensible 107.

10 10 El cartucho B incluye un rodillo de revelado 110 como un medio de revelado (medio de procesamiento). El rodillo de revelado 110 suministra un revelador a la zona de revelado del tambor fotosensible 107. El rodillo de revelado 110 revela una imagen electrostática latente formada en el tambor fotosensible 107 con el revelador t. El rodillo de revelado 110 contiene en su interior un rodillo magnético (imán fijo) 111. En contacto con la superficie periférica del rodillo de revelado 110 está dispuesta una cuchilla de revelado 112. La cuchilla de revelado 112 define la cantidad 15 de revelador t a depositar sobre la superficie periférica del rodillo de revelado 110. La cuchilla de revelado 112 transmite cargas triboeléctricas al revelador t.

20 20 El revelador t contenido en un recipiente 114 de alojamiento del revelador es enviado a una cámara de revelado 113a mediante la rotación de elementos agitadores 115 y 116, de tal manera que el rodillo de revelado 110 gira, con la tensión suministrada. Como resultado, se forma una capa de revelador a la que se transmiten las cargas eléctricas sobre la superficie del rodillo de revelado 110 por medio de la cuchilla de revelado 112. El revelador t es transferido al tambor fotosensible 107 dependiendo de la imagen latente. Como resultado, la imagen latente es revelada.

25 25 La imagen revelada formada sobre el tambor fotosensible 107 es transferida a un soporte de impresión 102 por medio de un rodillo de transferencia 104. El soporte de impresión 102 se utiliza para formar una imagen del revelador en el mismo y, por ejemplo, puede ser papel para imprimir, etiquetas, láminas OHP, y otros.

30 30 En contacto con la superficie periférica exterior del tambor fotosensible 107, está dispuesta una cuchilla elástica de limpieza 117a como medio de limpieza (medio de procesamiento). La cuchilla de limpieza 117a está en contacto elástico con el tambor fotosensible 107 en su extremo y elimina el revelador t restante en el tambor fotosensible 107 una vez que la imagen revelada es transferida al soporte de impresión 102. El revelador t eliminado de la superficie del tambor fotosensible 107 por la cuchilla de limpieza 117a es alojado en un depósito 117b de revelador eliminado.

35 35 El cartucho B está constituido integralmente por una primera unidad de armazón 119 y una segunda unidad de armazón 120.

40 40 La primera unidad 119 del armazón está constituida por un primer armazón 113 como una parte del armazón B1 de un cartucho. La primera unidad del armazón 119 incluye el rodillo de revelado 110, la cuchilla de revelado 112, la cámara de revelado 113a, el recipiente 114 de alojamiento del revelador, y los elementos de agitación 115 y 116.

45 45 La segunda unidad 120 del armazón está constituida por un segundo armazón 118 como parte del armazón B1 del cartucho. La segunda unidad 120 del armazón incluye el tambor fotosensible 107, la cuchilla de limpieza 117a, el depósito 117b del revelador eliminado, y el rodillo de carga 108.

50 50 La primera unidad 119 del armazón y la segunda unidad 120 del armazón están conectadas de forma rotativa entre sí mediante un pasador P. Por medio de un elemento elástico 135 (figura 3), dispuesto entre la primera y la segunda unidades del armazón 119 y 120, el rodillo de revelado 110 es empujado contra el tambor fotosensible 107.

55 55 El usuario fija (monta) el cartucho B en una parte 130a de montaje del cartucho del conjunto principal A del aparato, sujetándolo mediante una pinza. Durante el montaje, tal como se describirá más adelante, un eje de accionamiento 180 (figura 17) del conjunto principal A del aparato y un elemento de acoplamiento 150 (descrito más adelante) como la parte de transmisión de la fuerza de rotación del cartucho B, están conectados entre sí sincronizados con la operación de montaje del cartucho B. El tambor fotosensible 107, o similar, gira al recibir la fuerza de rotación desde el conjunto principal A del aparato.

55 (2) Descripción del aparato de formación de la imagen electrofotográfica.

60 60 Haciendo referencia a la figura 4, se describirá el aparato de formación de la imagen electrofotográfica que utiliza el cartucho B descrito anteriormente.

65 65 A continuación, se describirá una impresora de haz láser como un ejemplo del conjunto principal A del aparato.

Durante la formación de la imagen, la superficie del tambor fotosensible rotativo 107 es cargada eléctricamente de manera uniforme mediante el rodillo de carga 108. A continuación, la superficie del tambor fotosensible 107 es irradiada con luz láser, dependiendo de la información sobre la imagen emitida desde un medio óptico 101 que incluye elementos no mostrados tales como un diodo láser, un espejo poligonal, una lente, y un espejo reflectante.

Como resultado, en el tambor fotosensible 107 se forma una imagen electrostática latente que depende de la información sobre la imagen. La imagen latente se revela mediante el rodillo de revelado 110 descrito anteriormente.

Por otra parte, sincronizado con la formación de la imagen, el soporte de impresión 102 dispuesto en una casete 103a es transportado a una posición de transferencia por medio de un rodillo de alimentación 103b, y los pares de rodillos transportadores 103c, 103d y 103e. En la posición de transferencia, está dispuesto el rodillo de transferencia 104 como medio de transferencia. Al rodillo de transferencia 104 se le aplica una tensión. Como resultado, la imagen revelada formada sobre el tambor fotosensible 107 es transferida al soporte de impresión 102.

El soporte de impresión 102 sobre el que se transfiere la imagen del revelador, es conducido a unos medios de fijación 105 a través de una guía 103f. Los medios de fijación 105 incluyen un rodillo de accionamiento 105c y un rodillo de fijación 105b que contiene en su interior un calentador 105a. Al soporte de impresión 102 pasante se le aplica calor y presión, de tal manera que la imagen del revelador es fijada en el soporte de impresión 102. Como resultado, se forma una imagen sobre el soporte de impresión 102. A continuación, el soporte de impresión 102 es conducido por medio de los pares de rodillos 103g y 103h y es descargado en una bandeja 106. El rodillo 103b antes descrito, los pares de rodillos transportadores 103c, 103d y 103e, la guía 103f, los pares de rodillos 103g y 103h y similares constituyen unos medios de conducción 103 para conducir el soporte de impresión 102.

La parte 130a de montaje del cartucho es una parte (espacio) para montar el cartucho B en la misma. En una situación en la que el cartucho B está situado en dicho espacio, el elemento de acoplamiento 150 (descrito más adelante) del cartucho B es conectado con el eje de accionamiento del conjunto principal A del aparato. En este ejemplo comparativo no reivindicado, el montaje del cartucho B en la parte de montaje 130a es denominado montaje del cartucho B en el conjunto principal A del aparato. Además, el desmontaje (extracción) del cartucho B de la parte de montaje 130b se denomina desmontaje del cartucho B del conjunto principal A del aparato.

(3) Descripción de la disposición del casquete extremo del tambor

En primer lugar, haciendo referencia a la figura 5, se describirá el casquete extremo de un tambor en un lado en que se transmite la fuerza de rotación desde el conjunto principal A del aparato al tambor fotosensible 107 (denominado en adelante simplemente "lado de accionamiento"). La figura 5 (a) es una vista en perspectiva del casquete extremo del tambor en el lado de accionamiento, y la figura 5 (b) es una vista en sección del casquete extremo del tambor tomada a lo largo de la línea S1-S1 mostrada en la figura 5 (a). En cualquier caso, con respecto a la dirección de la línea axial del tambor fotosensible, el lado opuesto al lado de accionamiento se denomina "lado de no accionamiento".

El casquete 151 del tambor está formado de un material de resina mediante moldeo por inyección. Los ejemplos de material de resina pueden incluir poliacetal, policarbonato y otros. El eje 153 del tambor está formado de un material metálico tal como hierro, acero inoxidable o similar. Dependiendo del par de carga para hacer girar el tambor fotosensible 107, es posible seleccionar de manera apropiada los materiales para el casquete 151 del tambor y para el eje 153 del tambor. Por ejemplo, el casquete 151 del tambor puede estar formado asimismo de material metálico, y el eje 153 del tambor puede estar formado asimismo de material de resina. Cuando tanto el casquete 151 del tambor como el eje 153 del tambor están formados de material de resina, ambos pueden estar moldeados de forma integrada.

El casquete 151 está dotado de una parte de accionamiento 151a que se acopla con una superficie interior del tambor fotosensible 107, una parte de engranaje 151c (engranaje helicoidal o engranaje recto) para transmitir una fuerza de rotación al rodillo de revelado 110, y una parte de accionamiento 151d soportada de manera rotativa sobre un soporte del tambor. Más concretamente, en cuanto al casquete 151, la parte de accionamiento 151a se acopla con el extremo de un tambor cilíndrico 107a tal como se describirá más adelante. Ambos están dispuestos coaxialmente con el eje de rotación L1 del tambor fotosensible 107. Además, la parte de accionamiento 151a del tambor, tiene forma cilíndrica y una base 151b dispuesta perpendicular a la misma. La base 151b está dotada de un eje 153 del tambor que sobresale hacia el exterior con respecto a la dirección del eje L1. Este eje 153 del tambor es coaxial con la parte 151a de accionamiento del tambor. Ambos están fijados de tal modo que son coaxiales con el eje de rotación L1. En cuanto al método de fijación del mismo, se dispone de la fijación por presión, unión, moldeo de insertos y otros, y son seleccionados adecuadamente.

El eje 153 del tambor comprende la parte 153a de columna circular que tiene una configuración saliente y está dispuesta de manera que es coaxial con el eje de rotación del tambor fotosensible 107. El eje 153 del tambor está dispuesto en la parte extrema del tambor fotosensible 107 sobre el eje L1 del tambor fotosensible 107. Además, el eje 153 del tambor tiene de 5 a 15 mm de diámetro, dependiendo del material, la carga y el espacio. Una parte 153b del extremo libre de la parte 153a de la columna circular tiene una configuración con una superficie semiesférica, de tal manera que se puede inclinar suavemente cuando se inclina el eje del elemento de acoplamiento 150 del tambor, que es la parte de transmisión de la fuerza rotativa, tal como se describirá más adelante en detalle. Además, con el objeto de recibir la fuerza de rotación procedente del elemento de acoplamiento 150 del tambor, un pasador 155 de transmisión de la fuerza de rotación (parte del elemento de recepción de la fuerza de rotación) está dispuesto en el lado 107 del tambor fotosensible del extremo libre del eje 153 del tambor. El pasador 155 se extiende en una

dirección sustancialmente perpendicular al eje 153 del tambor.

El pasador 155, como el elemento de recepción de la fuerza de rotación, tiene una forma cilíndrica que tiene un diámetro menor que el de la parte de la columna circular 153a del eje 153 del tambor, y está fabricado de metal o de material de resina. Asimismo, está fijado mediante acoplamiento a presión, unión y otros, sobre el eje 153 del tambor. Asimismo, el pasador 155 está fijado en la dirección en la que el eje del mismo se cruza con el eje L1 del tambor fotosensible 107. Preferentemente, es deseable disponer el eje del pasador 155 de tal modo que sobrepase el centro P2 de la superficie esférica de la parte 153b del extremo libre del eje 153 del tambor (figura 5 (b)). Aunque la parte 153b del extremo libre es realmente la superficie de configuración semiesférica, el centro P2 es el centro de una superficie esférica virtual que constituye la parte del mismo. Además, el número de pasadores 155 puede ser escogido de manera adecuada. En este ejemplo comparativo no reivindicado, se utiliza un solo pasador 155 desde el punto de vista de la adecuación del montaje y con el objeto de transmitir el par de accionamiento de manera segura. El pasador 155 pasa por dicho centro P2 y pasa a través del eje 153 del tambor. Asimismo, el pasador 155 sobresale hacia el exterior en las posiciones (155a1, 155a2) de la superficie periférica del eje 153 del tambor que son diametralmente opuestas. Más concretamente, el pasador 155 sobresale en la dirección perpendicular al eje (eje L1) del eje 153 del tambor con respecto al eje 153 del tambor en dos puntos opuestos (155a1, 155a2). De este modo, el eje 153 del tambor recibe la fuerza de rotación procedente del elemento 150 de acoplamiento del tambor en los dos puntos. En este ejemplo comparativo no reivindicado, el pasador 155 está montado en el eje 153 del tambor dentro de un margen de 5 mm del extremo libre del eje 153 del tambor. Sin embargo, esto no limita la presente invención.

Adicionalmente, una parte del espacio 151e formado por la parte de acoplamiento 151d y la base 151b recibe una parte del elemento 150 de acoplamiento del tambor al montar el elemento 150 de acoplamiento del tambor (que será descrito más adelante) en el casquete 151.

En este ejemplo comparativo no reivindicado, la parte de engranaje 151a para la transmisión de la fuerza de rotación al rodillo de revelado 110 está montada en el casquete 151. Sin embargo, la rotación del rodillo de revelado 110 puede no ser transmitida a través del casquete 151. En dicho caso, la parte de engranaje 151c es innecesaria. No obstante, en caso de disponer la parte de engranaje 151a en el casquete 151, puede utilizarse un moldeado integral con el casquete 151 de la parte del engranaje 151a.

El casquete extremo 151, el eje 153 del tambor y el pasador 155 funcionan como elemento de recepción de la fuerza de rotación que recibe la fuerza de rotación del elemento de acoplamiento 150 del tambor, tal como se describirá más adelante.

(4) Estructura del elemento electrofotográfico fotosensible de la unidad del tambor.

Haciendo referencia a la figura 6 y a la figura 7, se describirá la estructura de un elemento electrofotográfico fotosensible de la unidad del tambor ("unidad de tambor"). La figura 6 (a) es una vista, en perspectiva, contemplada desde el lado de accionamiento de la unidad U1 del tambor, y la figura 6 (b) es una vista, en perspectiva, contemplada desde el lado sin accionamiento. Además, la figura 7 es una vista en sección tomada a lo largo de S2S2 de la figura 6 (a).

El tambor fotosensible 107 tiene un tambor cilíndrico 107a recubierto con una capa fotosensible 107b en la superficie periférica.

El tambor cilíndrico 107a tiene un cilindro electroconductor, tal como de aluminio, y la capa fotosensible 107b aplicada sobre el mismo. Los extremos opuestos del mismo están dispuestos con la superficie del tambor y la abertura sustancialmente coaxial 107a1, 107a2, con el objeto de acoplar el casquete del tambor (151, 152). Más concretamente, el eje 153 del tambor está dispuesto en la parte extrema del tambor cilíndrico 107a coaxialmente con el tambor cilíndrico 107a. Designado mediante 151c, existe un engranaje que transmite una fuerza de rotación, que el acoplamiento 150 recibe del eje de accionamiento 180, a un rodillo de revelado 110. El engranaje 151c está moldeado de forma integrada con el casquete 151.

El cilindro 107a puede ser hueco o macizo.

En cuanto al casquete 151 del tambor del lado de accionamiento, dado que ha sido descrito en lo que antecede, se omite su descripción.

El casquete 152 del tambor del lado sin accionamiento está fabricado de material de resina, de manera similar al lado de accionamiento, mediante moldeo por inyección. Asimismo, la parte de acoplamiento 152b del tambor y la parte de soporte 152a están dispuestas sustancialmente coaxiales entre sí. Además, el casquete 152 está dotado de una placa 156 de puesta a masa del tambor. La placa 156 de puesta a masa del tambor es una placa delgada electroconductora (de metal). La placa 156 de puesta a masa incluye partes de contacto 156b1, 156b2 que están en contacto con la superficie interior del tambor cilíndrico electroconductor 107a y con una parte de contacto 156a que contacta con el eje 154 de puesta a masa del tambor (que será descrito más adelante). Asimismo, con el propósito

de poner a tierra el tambor fotosensible 107, la placa 156 de puesta a masa del tambor está conectada eléctricamente con el conjunto principal A del aparato.

5 El casquete 152 del tambor del lado sin accionamiento, está fabricado de material de resina, de manera similar al lado de accionamiento, con moldeo por inyección. Asimismo, la parte 152b de acoplamiento del tambor y la parte de soporte 152a están dispuestas de forma sustancialmente coaxial entre sí. Además, el casquete 152 está dotado de una placa 156 de puesta a masa del tambor. La placa 156 de puesta a masa del tambor es una placa delgada electroconductora (de metal). La placa 156 de puesta a masa del tambor incluye partes de contacto 156b1, 156b2 que ponen en contacto la superficie interior del tambor cilíndrico electroconductor 107a y una parte de contacto 156a que está en contacto con el eje 154 de puesta a masa del tambor (que será descrito más adelante). Asimismo, con el propósito de poner a tierra el tambor fotosensible 107, la placa 156 de puesta a masa del tambor está conectada eléctricamente con el conjunto principal A del aparato.

10 15 Aunque se ha descrito que la placa 156 de puesta a masa del tambor está dispuesta en el casquete 152, la presente invención no está limitada a dicho ejemplo. Por ejemplo, la placa 156 de puesta a masa del tambor puede estar dispuesta en el casquete 151 del tambor y es posible seleccionar debidamente la posición que puede estar conectada a tierra.

20 De este modo, la unidad U1 del tambor comprende el tambor fotosensible 107 que tiene el cilindro 107a, el casquete 151, el casquete 152, el eje 153 del tambor, el pasador 155 y la placa 156 de puesta a masa del tambor.

(5) Parte de transmisión de la fuerza de rotación (elemento de acoplamiento del tambor)

25 30 Se realizará la descripción haciendo referencia a la figura 8, en cuanto a un ejemplo del elemento de acoplamiento del tambor que constituye la parte de transmisión de la fuerza de rotación. La figura 8 (a) es una vista, en perspectiva, contemplada desde el lado del conjunto principal del aparato, del elemento de acoplamiento del tambor, la figura 8 (b) es una vista, en perspectiva, contemplada desde el lado del tambor fotosensible, del elemento de acoplamiento del tambor, y la figura 8 (c) es una vista, contemplada en la dirección perpendicular a la dirección del eje L2 de acoplamiento de la rotación. Además, la figura 8 (d) es la vista lateral, contemplada desde el lado del conjunto principal del aparato, del elemento de acoplamiento del tambor, la figura 8 (e) es la figura contemplada desde el lado del tambor fotosensible, y la figura 8 (f) es una vista en sección tomada a lo largo de S3 en la figura 8 (d).

35 40 45 El elemento 150 de acoplamiento del tambor ("acoplamiento") se acopla con el eje de accionamiento 180 (figura 17) del conjunto principal A del aparato en la situación en la que el cartucho B está montado en la sección 130a de la instalación. Además, el acoplamiento 150 está desmontado del eje de accionamiento 180 cuando el cartucho B es extraído del conjunto principal A del aparato. Asimismo, el acoplamiento 150 recibe una fuerza de rotación de un motor dispuesto en el conjunto principal A del aparato a través del eje de accionamiento 180 en la situación en que está acoplado con el eje de accionamiento 180. Además, el acoplamiento 150 transmite la fuerza de rotación del mismo al tambor fotosensible 107. Los materiales disponibles para el acoplamiento 150 son materiales de resina tales como poliacetal y policarbonato PPS. No obstante, con el objeto de aumentar la rigidez del acoplamiento 150, se pueden mezclar fibras de cristal, fibras de carbono y otros en el material de resina descrito anteriormente, correspondiendo con la carga de par requerida. En el caso de mezclar dichos materiales se puede aumentar la rigidez del acoplamiento 150. Además, en el material de resina se puede introducir metal, por lo que se puede aumentar todavía más la rigidez, así como todo el acoplamiento puede estar fabricado de metal u otros.

El acoplamiento 150 comprende principalmente tres partes.

50 55 La primera parte puede accionarse con el eje de accionamiento 180 (que se describirá más adelante), y es una parte accionada 150a del lado de acoplamiento para recibir la fuerza de rotación desde el pasador 182 de transmisión de la fuerza de rotación, que es una parte de aplicación de la fuerza de rotación (parte de transmisión de la fuerza de rotación del lado del conjunto principal) dispuesta en el eje de accionamiento 180. Además, la segunda parte se puede acoplar con el pasador 155, y es una parte de accionamiento 150b del lado de acoplamiento para transmitir la fuerza de rotación al eje 153 del tambor. Además, la tercera parte es una parte 150c de conexión, para conectar la parte accionada 150a y la parte de accionamiento 150b entre sí (figura 8 (c) y (f)).

60 65 La parte accionada 150a, la parte de accionamiento 150b, y la parte de conexión 150c pueden ser moldeadas de forma integral o, alternativamente, las partes separadas pueden estar conectadas una con otra. En este ejemplo comparativo no reivindicado, están moldeadas de forma integral con material de resina. De este modo, la fabricación del acoplamiento 150 es fácil y la precisión de las partes es elevada. Tal como se muestra en la figura 8 (f) la parte accionada 150a está dotada de una parte 150m con una abertura para la introducción del eje de accionamiento que se ensancha hacia el eje de rotación L2 del acoplamiento 150. La parte de accionamiento 150b tiene una parte 150l con una abertura de introducción del eje del tambor que se ensancha hacia el eje de rotación L2.

65 La abertura 150m tiene una superficie cónica 150f de recepción del eje de accionamiento como una parte ensanchada que se ensancha hacia el lado del eje de accionamiento 180 en la situación en la que el acoplamiento

150 está montado en el conjunto principal A del aparato. La superficie de recepción 150f forma un entrante 150z tal como se muestra en la figura 8 (f). El entrante 150z incluye la abertura 150m en una posición opuesta al lado adyacente al tambor fotosensible 107 con respecto a la dirección del eje L2.

- 5 De este modo, independientemente del ángulo de rotación del tambor fotosensible 107 en el cartucho B, el acoplamiento 150 puede pivotar entre una posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, una posición angular de pre-acoplamiento, y una posición angular de desacoplamiento con respecto al eje L1 del tambor fotosensible 107 sin que quede impedita por la parte extrema libre del eje de accionamiento 180. La posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, la posición angular de pre-acoplamiento, y la posición angular de desmontaje serán descritas más adelante.
- 10

Una serie de salientes (las partes de accionamiento) 150d1 a 150d4 están dispuestos a intervalos iguales sobre una circunferencia alrededor del eje L2 en una superficie extrema del entrante 150z. Entre los salientes adyacentes 150d1, 150d2, 150d3, 150d4 están dispuestas las partes intermedias 150k1, 150k2, 150k3, 150k4. El intervalo entre los salientes adyacentes 150d1 a 150d4 es mayor que el diámetro exterior del pasador 182, de tal modo que los pasadores de transmisión de la fuerza de rotación del eje de accionamiento 180 dispuestos en el conjunto principal A del aparato (partes de aplicación de la fuerza de rotación), están alojados. Los entrantes entre los salientes adyacentes son las partes intermedias 150k1 - k4. Cuando la fuerza de rotación es transmitida al acoplamiento 150 desde el eje de accionamiento 180, los pasadores de transmisión 182a1, 182a2 son recibidos en cualquiera de las partes intermedias 150k1k4. Además, en la figura 8 (d), las superficies 150e de recepción de la fuerza de rotación (partes de recepción de la fuerza de rotación) que se cruzan con la dirección de rotación del acoplamiento 150 y (150e1150e4), están dispuestas más abajo con respecto a la dirección en el sentido de las agujas del reloj (X1) de cada saliente 150d. Más concretamente, el saliente 150d1 tiene una superficie de recepción 150e1, el saliente 150d2 tiene una superficie de recepción 150e2, el saliente 150d3 tiene una superficie de recepción 150e3, y el saliente 150d4 tiene una superficie de recepción 150e4. En la situación en que el eje de accionamiento 180 gira, el pasador 182a1, 182a2 está en contacto con cualquiera de las superficies de recepción 150e1150e4. Al hacer esto, la superficie de recepción 150e en contacto con el pasador 182a1, 182a2, es empujada por el pasador 182. De este modo, el acoplamiento 150 gira alrededor del eje L2. La superficie de recepción 150e1150e4 se prolonga en la dirección que se cruza con la dirección de rotación del acoplamiento 150.

- 30 Con el objeto de estabilizar el par de funcionamiento transmitido al acoplamiento 150 tanto como sea posible, es deseable disponer las superficies de recepción 150e de la fuerza de rotación en la misma circunferencia que tiene el centro en el eje L2. De este modo, el radio de transmisión de la fuerza de rotación es constante y el par de funcionamiento transmitido al acoplamiento 150 está estabilizado. Además, en cuanto a los salientes 150d1 a 150d4, es preferente que la posición del acoplamiento 150 esté estabilizada por medio del equilibrio de las fuerzas que recibe el acoplamiento. Por este motivo, en este ejemplo comparativo no reivindicado, las superficies de recepción 150e están dispuestas en posiciones diametralmente opuestas (a 180 grados). Más concretamente, en este ejemplo comparativo no reivindicado, la superficie de recepción 150e1 y la superficie de recepción 150e3 están diametralmente opuestas una con relación a la otra, y la superficie de recepción 150e2 y la superficie de recepción 150e4 están diametralmente opuestas una con relación a la otra (figura 8 (d)). Mediante esta disposición, las fuerzas que recibe el acoplamiento 150 constituyen un par de fuerzas. Por consiguiente, el acoplamiento 150 solamente puede continuar el movimiento de rotación mediante la recepción del par de fuerzas. Por este motivo, el acoplamiento 150 puede girar sin necesidad de que la posición del eje de rotación L2 del mismo esté especificada. Además, en cuanto al número de los mismos, siempre que los pasadores 182 del eje de accionamiento 180 (la parte de aplicación de la fuerza de rotación) puedan entrar en las partes intermedias 150k1, 150k2, es posible seleccionarlos adecuadamente. En este ejemplo comparativo no reivindicado, tal como se muestra en la figura 8, están dispuestas las cuatro superficies de recepción. Este ejemplo comparativo no reivindicado no está limitado a este ejemplo. Por ejemplo, no es necesario que las superficies de recepción 150e (salientes 150d1 a 150d4) estén dispuestas en la misma circunferencia (círculo virtual C1 y figura 8 (d)). Tampoco es necesario disponerlas en posiciones diametralmente opuestas. Sin embargo, los efectos descritos anteriormente pueden ser proporcionados disponiendo las superficies de recepción 150e tal como se ha descrito anteriormente.
- 35

50 En este caso, en este ejemplo comparativo no reivindicado, el diámetro del pasador es aproximadamente de 2 mm y la longitud de la circunferencia de la parte intermedia 150k es aproximadamente de 8 mm. La longitud circunferencial de la parte intermedia 150k es un intervalo entre salientes adyacentes 150d (en el círculo virtual). Las dimensiones no están limitadas a las de la presente invención.

- 55 De manera similar a la abertura 150m, una parte 150i de la abertura de introducción del eje del tambor tiene una superficie cónica 150i de recepción de la fuerza de rotación de una parte ensanchada que se ensancha hacia el eje 153 del tambor en la situación en que éste está montado en el cartucho B. La superficie de recepción 150i forma un entrante 150q, tal como se muestra en la figura 8 (f).

- 60 De este modo, independientemente del ángulo de rotación del tambor fotosensible 107 en el cartucho B, el acoplamiento 150 puede pivotar entre una posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, una posición angular de pre-acoplamiento, y una posición angular de desmontaje con respecto al eje L1 del tambor, sin que lo impida la parte extrema libre del eje 153 del tambor. En el ejemplo mostrado, el entrante 150q está constituido por
- 65

una superficie cónica de recepción 150i que está centrada en el eje L2. Las aberturas intermedias 150g1 ó 150g2 ("abertura") están dispuestas en la superficie de recepción 150i (figura 8b). En cuanto al acoplamiento 150, los pasadores 155 pueden ser introducidos en el interior de esta abertura 150g1 ó 150g2, de tal manera que pueden ser montados en el eje 153 del tambor. Asimismo, el tamaño de las aberturas 150g1 ó 150g2 es mayor que el diámetro exterior del pasador 155. Al hacerlo así, independientemente del ángulo de rotación del tambor fotosensible 107 en el cartucho B, el acoplamiento 150 puede pivotar entre la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, y la posición angular de pre-acoplamiento (o posición angular de desmontaje) sin que lo impida el pasador 155, tal como se describirá más adelante.

5 Más concretamente, el saliente 150d está dispuesto adyacente al extremo libre del entrante 150z. Asimismo, los salientes (salientes) 150d sobresalen en la dirección de la intersección que se cruza con la dirección de rotación en la que gira el acoplamiento 150, y están dispuestos a intervalos a lo largo de la dirección de rotación. Asimismo, en la situación en la que el cartucho B está montado en el conjunto principal A del aparato, las superficies de recepción 150e se acoplan o hacen tope con el pasador 182 y son empujadas por dicho pasador 182.

10 15 De este modo, las superficies de recepción 150e reciben la fuerza de rotación del eje de accionamiento 180. Además, las superficies de recepción 150e están dispuestas equidistantes del eje L2 y constituyen un par, interponiendo el eje L2 están constituidas por la superficie en la dirección de intersección en los salientes 150d. Además, las partes intermedias (entrantes) 150k están dispuestas a lo largo de la dirección de rotación, y están 20 hundidas en la dirección del eje L2.

25 La parte intermedia 150k está formada como un espacio entre los salientes adyacentes 150d. En la situación en que el cartucho B está montado en el conjunto principal A del aparato, el pasador 182 entra en la parte intermedia 150k y permanece allí para ser accionado. Asimismo, cuando el eje de accionamiento 180 gira, el pasador 182 empuja la superficie de recepción 150e.

30 De este modo, el acoplamiento 150 gira.

35 La superficie de recepción 150e de la fuerza de rotación (elemento (parte) de recepción de la fuerza de rotación) puede estar dispuesta en el interior de la superficie de recepción 150f del eje de accionamiento. O bien, la superficie de recepción 150e puede estar dispuesta en la parte que sobresale hacia el exterior desde la superficie de recepción 105f con respecto a la dirección del eje L2. Cuando la superficie de recepción 150e está dispuesta en el interior de la superficie de recepción 150f, la parte intermedia 150k está dispuesta en el interior de la superficie de recepción 150f.

40 45 Más concretamente, la parte intermedia 150k es el entrante dispuesto entre los salientes 150d en el interior de la parte de arco de la superficie de recepción 150f. Además, cuando la superficie de recepción 150e está dispuesta en la posición que sobresale al exterior, la parte intermedia 150k es el entrante situado entre los salientes 150d. En este caso, el entrante puede ser un orificio pasante que se extiende en la dirección del eje L2, o un extremo del mismo puede estar cerrado. Más concretamente, el entrante está proporcionado por la zona espacial dispuesta entre el saliente 150d. Asimismo, lo que es necesario es únicamente que el pasador 182 pueda entrar en la zona en la situación en que el cartucho B está montado en el conjunto principal A del aparato.

50 Estas estructuras de la parte intermedia son aplicables de forma similar a los ejemplos, tal como se describirá más adelante.

55 60 En la figura 8 (e), las superficies de transmisión de la fuerza de rotación (las partes de transmisión de la fuerza de rotación) 150h y (150h1 ó 150h2) están dispuestas más arriba con respecto a la dirección del sentido de las agujas del reloj (X1), de la abertura 150g1 ó 150g2. Asimismo, la fuerza de rotación es transmitida al tambor fotosensible 107 desde el acoplamiento 150 por medio de las secciones de conducción 150h1 ó 150h2 que están en contacto con cualquiera de los pasadores 155a1, 155a2. Más concretamente, las superficies de transmisión 150h1 ó 150h2 empujan la superficie lateral del pasador 155. De este modo, el acoplamiento 150 gira con el centro del mismo alineado con el eje L2. La superficie de transmisión 150h1 ó 150h2 se extiende en la dirección que se cruza con la dirección de rotación del acoplamiento 150.

65 70 De manera similar al saliente 150d, es deseable disponer las superficies de transmisión 150h1 ó 150h2, opuestas diametralmente una en relación con la otra, sobre la misma circunferencia.

75 80 En el momento de fabricar el elemento 150 de acoplamiento del tambor mediante moldeo por inyección, la parte de conexión 150c puede resultar delgada. Esto es debido a que el acoplamiento está fabricado de tal modo que la parte de recepción 150a de la fuerza de accionamiento, la parte de accionamiento 150b y la parte de conexión 150c, tienen un grosor sustancialmente uniforme. Cuando la rigidez de la parte de conexión 150c es insuficiente, es posible, en consecuencia, hacer la parte de conexión 150c gruesa, de tal manera que la parte accionada 150a, la parte de accionamiento 150b, y la parte de conexión 150c tengan un grosor sustancialmente equivalente.

(6) Elemento de soporte del tambor

Se realizará la descripción haciendo referencia a la figura 9, de un elemento de soporte del tambor. La figura 9 (a) es una vista, en perspectiva, contemplada desde el lado del eje de accionamiento, y la figura 9 (b) es una vista, en perspectiva, contemplada desde el lado del tambor fotosensible.

El elemento 157 de soporte del tambor, soporta de forma rotativa el tambor fotosensible 107 en el segundo armazón 118. Además, el elemento de soporte 157 tiene la función de posicionar la segunda unidad 120 del armazón en el conjunto principal A del aparato. Además, tiene la función de retener el acoplamiento 150 de tal manera que la fuerza de rotación pueda ser transmitida al tambor fotosensible 107.

Tal como se muestra en la figura 9, una parte de accionamiento 157d situada en el segundo armazón 118 y una parte periférica 157c situada en el conjunto principal A del aparato están dispuestas de manera sustancialmente coaxial. La parte 157d de accionamiento y la parte periférica 157c son anulares. Asimismo, el acoplamiento 150 está dispuesto en la parte de espacio 157b en el interior de la misma. La parte de accionamiento 157d y la parte periférica 157c están dotadas de un nervio 157e para retener el acoplamiento 150 en el cartucho B en las proximidades de la parte central con respecto a la dirección axial. El elemento de soporte 157 está dotado de orificios 157g1 ó 157g2 que penetran en la superficie de tope 157f y el tornillo de fijación para fijar el elemento de soporte 157 al segundo armazón 118. Tal como se describirá más adelante, la parte de guía 157a para el montaje y el desmontaje, y el cartucho B con respecto al conjunto principal A del aparato, están dispuestos de manera integrada en el elemento de soporte 157.

(7) Método de montaje del acoplamiento

Haciendo referencia de la figura 10 a la figura 16, se realizará la descripción del método de montaje del acoplamiento. La figura 10 (a) es una vista, a mayor escala, contemplada desde la superficie del lado de accionamiento, de la parte más importante alrededor del tambor fotosensible. La figura 10 (b) es una vista a mayor escala, contemplada desde la superficie del lado sin accionamiento de la parte más importante. La figura 10 (c) es una vista en sección tomada a lo largo de S4S4 en la figura 10 (a). Las figuras 11 (a) y (b) muestran vistas, en perspectiva, con las piezas desmontadas, que muestran la situación antes de la fijación de los elementos principales de la segunda unidad del armazón. La figura 11 (c) es una vista en sección tomada a lo largo de S5S5 en la figura 11 (a). La figura 12 es una vista en sección que muestra la situación después de la fijación. La figura 13 es una vista en sección tomada a lo largo de S6S6 en la figura 11 (a). La figura 14 es una vista en sección que muestra la situación después de hacer girar 90 grados el acoplamiento y el tambor fotosensible desde la situación de la figura 13. La figura 15 es una vista, en perspectiva, que muestra la situación combinada del eje del tambor y del acoplamiento. Las figuras 15 (a1) a (a5) muestran vistas frontales contempladas desde la dirección axial del tambor fotosensible, y las figuras 15 (b1) a (b5) muestran vistas en perspectiva. La figura 16 es una vista, en perspectiva, que muestra la situación en la que el acoplamiento está inclinado en el cartucho de procesamiento.

Tal como se muestra en la figura 15, el acoplamiento 150 está montado de tal modo que el eje L2 del mismo puede inclinarse en cualquier dirección con respecto al eje L1 del eje 153 del tambor (coaxial con el tambor fotosensible 107).

En la figura 15 (a1) y en la figura 15 (b1), el eje L2 del acoplamiento 150 es coaxial con el eje L1 del eje 153 del tambor. La situación cuando el acoplamiento 150 está inclinado hacia arriba desde esta situación se muestra en las figuras 15 (a2) y (b2). Tal como se muestra en esta figura, cuando el acoplamiento 150 está inclinado hacia el lado 150g de la abertura, la abertura 150g se desplaza a lo largo del pasador 155. Como resultado, el acoplamiento 150 está inclinado alrededor de un eje AX perpendicular al eje del pasador 155.

En las figuras 15 (a3) y (b3), se muestra la situación en la que el acoplamiento 150 está inclinado hacia la derecha. Tal como se muestra en esta figura, cuando el acoplamiento 150 se inclina en la dirección orthogonal a la abertura 150g, dicha abertura 150g gira alrededor del pasador 155. El eje de rotación es la línea de eje AY del pasador 155.

La situación en la que el acoplamiento 150 está inclinado hacia abajo se muestra en la figura 15 (a4) y (b4), y la situación en la que el acoplamiento 150 está inclinado hacia la izquierda se muestra en la figura 15 (a5) y (b5). Los ejes de rotación AX y AY han sido descritos anteriormente.

En las direcciones distintas a la dirección de inclinación descrita en lo que antecede, por ejemplo, en la dirección a 45 grados en la figura 15 (a1) y otras, la inclinación se realiza combinando las rotaciones en los ejes AX y en las direcciones de AY. De este modo, el eje L2 puede pivotar en cualquier dirección con respecto al eje L1.

Más concretamente, la superficie de transmisión 150h (parte de transmisión de la fuerza de rotación) es móvil en relación con el pasador 155 (parte de recepción de la fuerza de rotación). El pasador 155 tiene la superficie de transmisión 150 en situación móvil. Asimismo, la superficie de transmisión 150h y el pasador 155 están montados uno en el otro en la dirección de rotación del acoplamiento 150. De esta manera el acoplamiento 150 está montado en el cartucho. Con el objeto de conseguir esto, está dispuesto un intersticio entre la superficie de transmisión 150h

5 y el pasador 155. De este modo, el acoplamiento 150 puede pivotar sustancialmente en todas las direcciones en relación con el eje L1.

10 Tal como se ha descrito anteriormente, la abertura 150g se extiende en la dirección (la dirección del eje de rotación del acoplamiento 150) que se cruza por lo menos con la dirección de proyección de los pasadores 155. Por consiguiente, tal como se ha descrito anteriormente en esta memoria, el acoplamiento 150 puede pivotar en todas las direcciones.

15 Se ha mencionado que el eje L2 se puede bascular o inclinar en cualquier dirección con respecto al eje L1. Sin embargo, el eje L2 no es preciso necesariamente que se pueda inclinar linealmente en el ángulo predeterminado dentro del margen total de la dirección de 360 grados en el acoplamiento 150. Por ejemplo, la abertura 150g puede ser seleccionada para ser ligeramente más ancha en la dirección circunferencial. Al hacer esto, en el momento en que el eje L2 que se inclina con respecto al eje L1, incluso si es el caso en que no se puede inclinar linealmente en el ángulo predeterminado, el acoplamiento 150 puede girar en un ligero margen alrededor del eje L2. Por consiguiente, puede inclinarse hasta el ángulo predeterminado. Dicho de otro modo, si es necesario, la magnitud del juego en la dirección de rotación de la abertura 150g se selecciona correctamente.

20 De esta manera, el acoplamiento 150 puede girar u oscilar sustancialmente en toda la circunferencia completa con respecto al eje 153 del tambor (elemento de recepción de la fuerza de rotación). Más concretamente, el acoplamiento 150 puede pivotar en la totalidad de la circunferencia del mismo, sustancialmente en relación con el eje 153 del tambor.

25 Además, tal como se comprenderá por la explicación anterior, el acoplamiento 150 puede realizar un movimiento de torsión ("whirling"), sustancialmente en la dirección circunferencial del eje 153 del tambor. En este caso, la torsión no es el movimiento con el que el propio acoplamiento gira alrededor del eje L2, sino que el eje inclinado L2 gira alrededor del eje L1 del tambor fotosensible, aunque en este caso el movimiento de torsión no impide la rotación del acoplamiento por sí mismo alrededor del eje L2 del acoplamiento 150.

30 Se describirá el proceso de montaje de las piezas.

35 En primer lugar, se monta el tambor fotosensible 107 en la dirección X1 de la figura 11 (a) y la figura 11 (b). En este momento, se hace que la parte de soporte 151d del casquete 151 acoplada de manera sustancialmente coaxial con la parte de centrado 118h del segundo armazón 118. Además, el orificio 152a de soporte (figura 7 del casquete 151) está montado de manera sustancialmente coaxial con la parte de centrado 118g del segundo armazón 118.

40 40 El eje 154 de puesta a masa del tambor es introducido en la dirección X2. Asimismo, se hace penetrar la parte de centrado 154b a través del orificio de soporte 152a (figura 6b) y del orificio de centrado 118g (figura 10 (b)). En este momento, la parte de centrado 154b y el orificio de soporte 152a están soportados de tal modo que el tambor fotosensible 107 puede girar. Por otra parte, la parte de centrado 154b y el orificio de centrado 118g están soportados de manera fija mediante acoplamiento a presión y demás. De este modo, el tambor fotosensible 107 está soportado de manera rotativa con respecto al segundo armazón. Alternativamente, puede estar fijado de forma no rotativa con respecto al casquete 152, y el eje 154 de puesta a masa del tambor (parte de centrado 154b) puede estar montado de manera rotativa en el segundo armazón 118.

45 45 El acoplamiento 150 y el elemento de soporte 157 se introducen en la dirección X3. En primer lugar se introduce la parte de accionamiento 150b hacia abajo, en la dirección X3, mientras se mantiene el eje L2 (figura 11c) paralelo a X3. En este momento, la fase del pasador 155 y la fase de la abertura 150g coinciden una con otra, y se introduce el pasador 155 en las aberturas 150g1 ó 150g2. Asimismo, la parte extrema libre 153b del eje 153 del tambor hace tope con la superficie de soporte 150i del tambor. La parte extrema libre 153b es la superficie esférica, y la superficie de soporte 150i del tambor es una superficie cónica. Esto es, la superficie de soporte 150i del tambor es la superficie cónica que constituye el entrante, y la parte extrema libre 153b del eje 153 del tambor que es el saliente, están en contacto entre sí. Por consiguiente, el lado de la parte de accionamiento 150b está situado en relación con la parte extrema libre 153b. Tal como se ha descrito anteriormente en esta memoria, cuando el acoplamiento 150 gira mediante la transmisión de la fuerza de rotación desde el conjunto principal A del aparato, el pasador 155 situado en la abertura 150g será empujado por las superficies de transmisión de la fuerza de rotación (las partes de transmisión de la fuerza de rotación) 150h1 ó 150h2 y (la figura 8b). De este modo, la fuerza de rotación es transmitida al tambor fotosensible 107. A continuación, la parte de acoplamiento 157d es introducida hacia abajo con respecto a la dirección X3. De este modo, una parte del acoplamiento 150 es recibida en la parte de espacio 157b. Asimismo, la parte de acoplamiento 157d soporta la parte de soporte 151d del casquete 151, de tal modo que el tambor fotosensible 107 puede girar. Además, la parte de montaje 157d se acopla con la parte de centrado 118h del segundo armazón 118. La superficie de tope 157f del elemento de soporte 157 hace tope contra la superficie de tope 118j del segundo armazón 118. Asimismo los tornillos 158a, 158b penetran a través de los orificios 157g1 ó 157g2 y son fijados a los orificios roscados 118k1, 118k2 del segundo armazón 118 de tal modo que el elemento de soporte 157 queda fijado al segundo armazón 118 (figura 12).

60 65 Se describirán las dimensiones de las diversas partes del acoplamiento 150. Tal como se muestra en la figura 11 (c),

el diámetro exterior máximo de la parte accionada 150a es $\Phi D2$, el diámetro exterior máximo de la parte de accionamiento 150b es $\Phi D1$, y el diámetro pequeño de la abertura intermedia 150g es $\Phi D3$. Además, el diámetro exterior máximo del pasador 155 es $\Phi D5$, y el diámetro interior del nervio de retención 157e del elemento de soporte 157 es $\Phi D4$. En este caso, el diámetro exterior máximo es el diámetro exterior del emplazamiento de la rotación máxima alrededor del eje L1 o del eje L2. En este momento, dado que se cumple que $\Phi D5 < \Phi D3$, el acoplamiento 150 puede ser montado en la posición predeterminada mediante la operación de montaje directo en la dirección X3, por consiguiente la adecuación del montaje es elevada (en la figura 12 se muestra la situación después del montaje). El diámetro de la superficie interior $\Phi D4$ del nervio de retención 157e del elemento de soporte 157 es mayor que $\Phi D2$ del acoplamiento 150 y menor que $\Phi D1$ ($\Phi D2 < \Phi D4 < \Phi D1$). De este modo, sólo el escalón sujeto a la dirección X3 recta es suficiente para montar el elemento de soporte 157 en la posición predeterminada. Por este motivo, se puede mejorar la adecuación del montaje (en la figura 12 se muestra la situación después del montaje).

Tal como se muestra en la figura 12, el nervio de retención 157e del elemento de soporte 157 está dispuesto junto a una parte 150j del casquete del acoplamiento 150 en la dirección del eje L1. Más concretamente, en la dirección del eje L1, la distancia desde una superficie extrema 150j1 de la parte 150j del casquete hasta el eje L4 del pasador 155 es n1. Además, la distancia desde una superficie extrema 157e1 del nervio 157e a la otra superficie extrema 157j2 de la parte del casquete 150j es n2. Se cumple que la distancia n2 < la distancia n1.

Además, con respecto a la dirección perpendicular al eje L1, la parte 150j del casquete y el nervio 157e están dispuestos de tal modo que están superpuestos uno con respecto al otro. Más concretamente, la distancia n4 de la superficie interior 157e3 del nervio 157e a la superficie exterior 150j3 de la parte 150j del casquete, es la magnitud de superposición n4 con respecto a la dirección ortogonal del eje L1.

Mediante dichas disposiciones, se impide que el pasador 155 se desmonte de la abertura 150g. Esto es, el desplazamiento del acoplamiento 150 está limitado por el elemento de soporte 157. De este modo, el acoplamiento 150 no se desacopla del cartucho. Se puede evitar el desmontaje sin piezas adicionales. Las dimensiones descritas anteriormente son deseables desde el punto de vista de la reducción de costes de fabricación y de montaje. Sin embargo, la presente invención no está limitada a estas dimensiones.

Tal como se ha descrito anteriormente (figura 10 (c) y figura 13), la superficie de recepción 150i que forma el entrante 150q del acoplamiento 150 está en contacto con la superficie extrema libre 153b del eje 153 del tambor que forma el saliente. Por consiguiente, el acoplamiento 150 oscila a lo largo de la parte extrema libre (la superficie esférica) 153b alrededor del centro P2 de la parte extrema libre (la superficie esférica) 153b. Dicho de otro modo, el eje L2 puede pivotar sustancialmente en todas las direcciones independientemente del ángulo del eje 153 del tambor. El eje L2 del acoplamiento 150 puede pivotar sustancialmente en todas las direcciones. Tal como se describirá más adelante, con el objeto de que el acoplamiento 150 se pueda acoplar con el eje de accionamiento 180, el eje L2 está inclinado hacia abajo con respecto a la dirección de montaje del cartucho B en relación con el eje L1, justo antes del montaje. Dicho de otro modo, tal como se muestra en la figura 16, el eje L2 se inclina de tal modo que la parte accionada 150a se sitúa en el lado de abajo con respecto a la dirección de montaje X4 con respecto al eje X1 del tambor fotosensible 107 (el eje 153 del tambor). En las figuras 16 (a) a (c), aunque las posiciones de la parte accionada 150a difieren ligeramente una con respecto a la otra, en cualquier caso, están situadas en el lado de más abajo con respecto a la dirección de montaje X4.

Se realizará una descripción todavía más detallada.

Tal como se muestra en la figura 12, se selecciona una distancia n3 entre la parte con el diámetro exterior máximo y el elemento de soporte 157 de la parte de accionamiento 150b, de tal manera que está dispuesto un pequeño intersticio entre los mismos. De este modo, tal como se ha descrito anteriormente en esta memoria, el acoplamiento 150 puede pivotar.

Tal como se muestra en la figura 9, el nervio 157e es un nervio semicircular. El nervio 157e está dispuesto más abajo con respecto a la dirección de montaje X4 del cartucho B. Por consiguiente, tal como se muestra en la figura 10 (c), el lado de la parte accionada 150a del eje L2 puede pivotar considerablemente en la dirección X4. Dicho de otro modo, el lado 150b de la parte de accionamiento del eje L2 puede pivotar considerablemente en la dirección del ángulo $\alpha 3$ (figura 9 (a)) en la fase en la que el nervio 157e no está dispuesto. La figura 10 (c) muestra la situación en la que el eje L2 está inclinado. Además, asimismo puede pivotar a la situación sustancialmente paralela al eje L1 que se muestra en la figura 13, desde la situación del eje L2 inclinado, mostrada en la figura 10 (c). De esta manera, el nervio 157e queda dispuesto. De este modo, el acoplamiento 150 puede ser montado mediante este simple método en el cartucho B. Además, adicionalmente, no importa que el eje 153 del tambor pueda pararse en cualquier fase, el eje L2 puede pivotar con relación al eje L1. El nervio no está limitado al nervio semicircular. Siempre que el acoplamiento 150 pueda pivotar en la dirección predeterminada y sea posible montar el acoplamiento 150 en el cartucho B (tambor fotosensible 107), se puede utilizar cualquier nervio. De esta manera, el nervio 157e tiene la función de medio de regulación para regular la dirección de inclinación del acoplamiento 150.

Además, la distancia n2 (figura 12) en la dirección del eje L1 desde el nervio 157e hasta la parte 150j del casquete es más corta que la distancia n1 desde el centro del pasador 155 hasta el borde lateral de la parte de accionamiento

150b. De este modo, el pasador 155 no se desacopla de la abertura 150g.

Tal como se ha descrito anteriormente, el acoplamiento 150 está soportado sustancialmente tanto por el eje 153 del tambor como por el soporte 157 del tambor. Más concretamente, el acoplamiento 150 está montado sustancialmente en el cartucho B mediante el eje 153 del tambor y el soporte 157 del tambor.

El acoplamiento 150 tiene un juego (la distancia n2) en la dirección del eje L1 con relación al eje 153 del tambor. Por consiguiente, la superficie de recepción 150i (la superficie cónica) puede no estar en contacto ajustado con la parte 153b del extremo libre del eje del tambor (la superficie esférica). Dicho de otro modo, el centro de pivotamiento 10 puede ser diferente del centro de curvatura P2 de la superficie esférica. No obstante, incluso en dicho caso, el eje L2 puede pivotar con respecto al eje L1. Por este motivo, se puede cumplir el propósito de este ejemplo comparativo no reivindicado.

Además, el ángulo máximo posible α_4 de inclinación (figura 10 (c)) entre el eje L1 y el eje L2 es la mitad del ángulo de la inclinación (α_1 , figura 8 (f)) entre el eje L2 y la superficie de recepción 150i. La superficie de recepción 150i tiene forma cónica y el eje 153 del tambor tiene forma cilíndrica. Por este motivo, el intersticio g del ángulo $\alpha_1/2$ está dispuesto entre ellos. De este modo, el ángulo de inclinación α_1 cambia y, en consecuencia, el ángulo de inclinación α_4 del acoplamiento 150 está fijado en el valor óptimo. De esta manera, dado que la superficie de recepción 150i es la superficie cónica, la parte 153a de la columna circular del eje 153 del tambor es satisfactoria con la simple forma cilíndrica. Dicho de otro modo, no es necesario que el eje del tambor tenga una configuración complicada. Por consiguiente, se puede suprimir el coste de mecanización del eje del tambor.

Además, tal como se muestra en la figura 10 (c), cuando el acoplamiento 150 se inclina, una parte del acoplamiento puede estar rodeada (en la ilustración) por medio de la parte del espacio 151e (sombreado del casquete 151). De este modo, se puede utilizar la cavidad aligerada (porción de espacio 151e) de la parte 151c del engranaje sin que sea inútil. Por consiguiente, se puede realizar una utilización efectiva del espacio. En cualquier caso, habitualmente no se utiliza la cavidad aligerada (porción 151e del espacio).

Tal como se ha descrito anteriormente, en el ejemplo comparativo no reivindicado de la figura 10 (c), el acoplamiento 150 está montado de tal modo que una parte del acoplamiento 150 puede estar situada en la posición que se superpone con la parte 151c del engranaje con respecto a la dirección del eje L2. En el caso del casquete que no dispone de la parte 151c de engranaje, una parte del acoplamiento 150 se puede introducir adicionalmente en el cilindro 107a.

Cuando el eje L2 se inclina, la anchura de la abertura 150g se selecciona teniendo en cuenta el tamaño del pasador 155, de tal manera que dicho pasador 155 no pueda interferir.

Más concretamente, la superficie de transmisión 150h (parte de transmisión de la fuerza de rotación) puede desplazarse con respecto al pasador 155 (parte de recepción de la fuerza de rotación). El pasador 155 tiene la superficie de transmisión 150 en situación desplazable. Asimismo, la superficie de transmisión 150h y el pasador 155 están montados entre sí en la dirección de rotación del acoplamiento 150. De esta manera, el acoplamiento 150 se monta en el cartucho. Con el objeto de realizar esto, está dispuesto un intersticio entre la superficie de transmisión 150h y el pasador 155. De este modo, el acoplamiento 150 puede pivotar sustancialmente en todas las direcciones en relación con el eje L1.

El emplazamiento de la parte 150j del casquete cuando el lado 150a de la parte accionada se inclina en la dirección X5, está ilustrado por medio de la zona T1 en la figura 14. Tal como se muestra en la figura, incluso si el acoplamiento 150 se inclina, no se producen interferencias con el pasador 155 y, por consiguiente, la parte 150j del casquete puede estar dispuesta sobre la circunferencia completa del acoplamiento 150 (figura 8 (b)). Dicho de otro modo, la superficie de recepción 150i del eje tiene forma cónica y, por consiguiente, cuando el acoplamiento 150 se inclina, el pasador 155 no penetra en la zona T1. Por este motivo puede minimizarse el margen de recorte del acoplamiento 150. Por consiguiente, se puede asegurar la rigidez del acoplamiento 150.

En el proceso de montaje descrito anteriormente, el proceso (el lado sin accionamiento) en la dirección X2 y el proceso (lado de accionamiento) en la dirección X3 pueden intercambiarse.

Se ha descrito el elemento de soporte 157 como que está fijado con tornillos al segundo armazón 118. Sin embargo, la presente invención no está limitada a dicho ejemplo. Por ejemplo, al igual que en la unión, si el elemento de soporte 157 se puede fijar en el segundo armazón 118, puede ser utilizable cualquier método.

(8) Eje de accionamiento y estructura de accionamiento del conjunto principal del aparato.

Se realizará la descripción haciendo referencia a la figura 17 en cuanto a la estructura para el accionamiento del tambor fotosensible 107 en el conjunto principal A del aparato. La figura 17 (a) es una vista, en perspectiva, parcialmente en sección, de la placa lateral del lado de accionamiento en la situación en la que el cartucho B no está montado en el conjunto principal A del aparato. La figura 17 (b) es una vista, en perspectiva, que muestra solamente

la estructura de accionamiento del tambor. La figura 17 (c) es una vista en sección tomada a lo largo de S7S7 de la figura 17 (b).

- 5 El eje de accionamiento 180 tiene sustancialmente una estructura similar a la descrita del eje 153 del tambor. Dicho de otro modo, la parte extrema libre 180b del mismo, forma una superficie semiesférica. Además, tiene un pasador 182 de transmisión de la fuerza de rotación como la parte de aplicación de la fuerza de rotación de la parte principal 180a de la forma cilíndrica que penetra sustancialmente por el centro. La fuerza de rotación es transmitida al acoplamiento 150 por medio de este pasador 182.
- 10 Un engranaje 181 de accionamiento del tambor, sustancialmente coaxial con el eje del eje de accionamiento 180 está dispuesto en el lado longitudinalmente opuesto a la parte 180b del extremo libre del eje de accionamiento 180. El engranaje 181 está fijado de manera no rotativa en relación con el eje de accionamiento 180. Por consiguiente, la rotación del engranaje 181 hará girar asimismo el eje de accionamiento 180.
- 15 Además, el engranaje 181 está montado con un piñón dentado 187 para recibir la fuerza de rotación del motor 186. Por consiguiente, la rotación del motor 186 hará girar el eje de accionamiento 180 a través del engranaje 181.

20 Además, el engranaje 181 está montado de forma rotativa en el conjunto principal A del aparato por medio de los elementos de soporte 183, 184. En este momento, el engranaje 181 no se desplaza con respecto a la dirección de la dirección axial L3 del eje de accionamiento 180 (el engranaje 181), esto es, está situado con respecto a la dirección axial L3. Por consiguiente, los engranajes 181 y los elementos de soporte 183 y 184 pueden estar dispuestos próximos unos en relación con los otros, en cuanto a la dirección axial. Además, el eje de accionamiento 180 no se desplaza con respecto a la dirección del mismo, del eje L3. Por consiguiente, el eje de accionamiento 180 y el intersticio entre los elementos de soporte 183 y 184 tienen unas dimensiones que permiten la rotación del eje de accionamiento 180. Por este motivo, la posición del engranaje 181 con respecto a la dirección diametral en relación con el engranaje 187 está determinada correctamente.

25 30 Además, aunque se ha descrito que el accionamiento se transmite directamente al engranaje 181 desde el engranaje 187, la presente invención no está limitada a dicho ejemplo. Por ejemplo, es adecuado utilizar una serie de engranajes teniendo en cuenta el motor dispuesto en el conjunto principal A del aparato. Alternativamente, es posible transmitir la fuerza de rotación por medio de una correa y demás.

(9) Guía lateral de montaje del conjunto principal para el guiado del cartucho B

35 Tal como se muestra en las figuras 18 y 19, los medios de montaje 130 de este ejemplo comparativo no reivindicado incluyen las guías 130R1, 130R2, 130L1, 130L2, del conjunto principal dispuestas en el conjunto principal A del aparato.

40 Dichas guías están dispuestas en oposición en ambas superficies laterales del espacio de montaje del cartucho (la parte 130a de instalación del cartucho) dispuestas en el conjunto principal A del aparato (la superficie lateral de accionamiento en la figura 18), (la superficie lateral en la figura 19 que no tiene accionamiento). Las guías 130R1, 130R2 están dispuestas en el conjunto principal, opuestas al lado de accionamiento del cartucho B y se extienden a lo largo de la dirección de montaje del cartucho B. Por otra parte, las guías 130L1, 130L2 están dispuestas en el lado del conjunto principal opuesto al lado sin accionamiento del cartucho B, y se extienden a lo largo de la dirección de montaje del cartucho B. Las guías 130R1, 130R2 del conjunto principal y las guías 130L1, 130L2 del conjunto principal están opuestas entre sí. En el momento de montar el cartucho B en el conjunto principal A del aparato, estas guías 130R1, 130R2, 130L1, 130L2 conducen las guías del cartucho tal como se describirá más adelante. En el momento del montaje del cartucho B en el conjunto principal A del aparato, se abre la puerta 109 del cartucho, que se puede abrir y cerrar en relación con el conjunto principal A del aparato alrededor de un eje 109a. Asimismo, se completa el montaje del cartucho B en el conjunto principal A del aparato mediante el cierre de la puerta 109. En el momento de extraer el cartucho B del conjunto principal A del aparato, se abre la puerta 109. Estas operaciones son realizadas por el usuario.

(10) Parte de posicionado del cartucho B, relativa a la guía de montaje y al conjunto principal A del aparato

55 Tal como se muestra en las figuras 2 y 3, en este ejemplo comparativo no reivindicado, la periferia exterior 157a del extremo exterior del elemento de soporte 157 funciona asimismo como una guía 140R1 del cartucho. Además, la periferia exterior 154a del extremo exterior del eje 154 de puesta a masa del tambor funciona asimismo como una guía 140L1 del cartucho.

60 Además, el extremo longitudinal (el lado de accionamiento) de la segunda unidad 120 del armazón está provisto de la guía 140R2 del cartucho en la parte superior de la guía del cartucho -140R1-. Asimismo, el otro extremo (el lado sin accionamiento) en la dirección longitudinal está provisto de la guía 140L2 del cartucho en la parte superior de la guía 140L1 del cartucho.

65 Más concretamente, el extremo longitudinal del tambor fotosensible 107 está provisto de las guías laterales 140R1,

140R2 que sobresalen hacia el exterior desde el armazón del cartucho B1. Además, el otro extremo en la dirección longitudinal está provisto de las guías laterales 140L1, 140L2 que sobresalen hacia el exterior desde el armazón del cartucho B1. Las guías 140R1, 140R2, 140L1, 140L2 sobresalen a lo largo hacia dicha dirección longitudinal y de allí al exterior. Más concretamente, las guías 140R1, 140R2, 140L1, 140L2 sobresalen desde el armazón B1 del cartucho a lo largo del eje L1. Asimismo, en el momento del montaje del cartucho B en el conjunto principal A del aparato, y en el momento del desmontaje del cartucho B del conjunto principal A del aparato, la guía 140R1 es guiada por la guía 130R1 y la guía 140R2 es guiada por la guía 130R2. Además, en el momento del montaje del cartucho B en el conjunto principal A del aparato, y en el momento del desmontaje del cartucho B del conjunto principal A del aparato, la guía 140L1 es guiada por la guía 130L1, y la guía 140L2 es guiada por la guía 130L2. De esta manera, el cartucho B es montado en el conjunto principal A del aparato, desplazándose en la dirección sustancialmente perpendicular a la dirección axial L3 del eje de accionamiento 180 y se desmonta de manera similar del conjunto principal A del aparato. Además, en este ejemplo comparativo no reivindicado, las guías 140R1, 140R2 del cartucho están moldeadas integralmente con el segundo armazón 118. No obstante, se pueden utilizar elementos independientes como las guías 140R1, 140R2 del cartucho.

15 (11) Operación de montaje del cartucho de procesamiento,

Haciendo referencia a la figura 20, se describirá la operación de montaje del cartucho B en el conjunto principal A del aparato. La figura 20 muestra el proceso de montaje. La figura 20 es una vista en sección tomada a lo largo de S9S9 en la figura 18.

Tal como se muestra en la figura 20 (a), la puerta 109 es abierta por el usuario. Asimismo, el cartucho B puede ser montado de forma desmontable con respecto a los medios 130 de montaje del cartucho (sección de instalación 130a) dispuesta en el conjunto principal A del aparato.

25 En el momento de montar el cartucho B en el conjunto principal A del aparato en el lado de accionamiento, se introducen las guías del cartucho 140R1, 140R2 a lo largo de las guías 130R1, 130R2 del conjunto principal, tal como se muestra en la figura 20 (b). Además, asimismo alrededor del lado sin accionamiento, las guías 140L1, 140L2 del cartucho (figura 3) se introducen a lo largo de las guías 130L1, 130L2 del conjunto principal (figura 19).

30 Cuando el cartucho B es introducido adicionalmente en la dirección de la flecha X4, se establece el acoplamiento entre el eje de accionamiento 180 y el cartucho B y, a continuación se monta el cartucho B en la posición predeterminada (la sección de instalación 130a) (la disposición). Dicho de otro modo, tal como se muestra en la figura 20 (c), la guía 140R1 del cartucho está en contacto con la parte de posicionado 130R1a de la guía 130R1 del conjunto principal y la guía 140R2 del cartucho está en contacto con la parte de posicionado 130R2a de la guía 130R2 del conjunto principal. Además, la guía 140L1 del cartucho está en contacto con la guía de posicionado 130L1a (figura 19) de la guía 130L1 del conjunto principal, y la guía 140L2 del cartucho está en contacto con la guía de posicionado 130L2a de la guía 130L2. Dado que esta situación es sustancialmente simétrica no se realiza la ilustración, de esta manera, el cartucho B se monta de forma desmontable en la sección de instalación 130a mediante los medios de montaje 130. Más concretamente, el cartucho B está montado en la situación posicionada en el conjunto principal A del aparato. Asimismo, en la situación en la que el cartucho B está montado en la sección 130a de instalación, el eje de accionamiento 180 y el acoplamiento 150 están en situación de acoplamiento uno con respecto al otro.

45 Más concretamente, el acoplamiento 150 está en la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, tal como se describirá más adelante.

La operación de formación de la imagen se hace posible por medio del cartucho B que está montado en la parte indicada 130a.

50 Cuando el cartucho B está dispuesto en la posición predeterminada, una parte 140R1b de recepción del empuje (figura 2) del cartucho B recibe la fuerza de empuje de un resorte de empuje 188R (figura 18, figura 19 y figura 20). Además, desde un resorte de empuje 188L, una parte del receptor de empuje 140L1b (figura 3) del cartucho B recibe la fuerza de empuje. De este modo, el cartucho B (tambor fotosensible 107) está posicionado correctamente con respecto al rodillo de transferencia, a los medios ópticos y demás del conjunto principal A del aparato.

60 El usuario puede introducir el cartucho B en la parte de disposición 130a tal como se ha descrito anteriormente. Alternativamente, el usuario introduce el cartucho B en la posición hasta mitad de camino, y la última operación de montaje puede ser realizada por otro medio. Por ejemplo, utilizando la operación de cierre de la puerta 109, una parte de la puerta 109 actúa sobre el cartucho B que está en posición en el transcurso del montaje para empujar el cartucho B hasta la posición final de montaje. Además, como alternativa, el usuario empuja el cartucho B hasta la parte media, y lo deja caer después de esto por su peso en la posición fijada 130a.

65 En este caso, tal como se muestra en las figuras 18 a 20, el montaje y el desmontaje del cartucho B en relación con el conjunto principal A del aparato se efectúa mediante el desplazamiento en la dirección sustancialmente perpendicular a la dirección del eje L3 del eje de accionamiento 180 (figura 21) correspondiente a estas operaciones,

la posición entre el eje de accionamiento 180 y el acoplamiento 150 cambia entre la situación de montaje y la situación de desmontaje.

En este caso, se realizará la descripción sobre "sustancialmente perpendicular".

Entre el cartucho B y el conjunto principal A del aparato, con el objeto de montar y desmontar el cartucho B suavemente están dispuestos pequeños intersticios. Más específicamente, los pequeños intersticios están dispuestos entre la guía 140R1 y la guía 130R1 con respecto a la dirección longitudinal, entre la guía 140R2 y la guía 130R2 con respecto a la dirección longitudinal, entre la guía 140L1 y la guía 130L1 con respecto a la dirección longitudinal y entre la guía 140L2 y la guía 130L2 con respecto a la dirección longitudinal. Por consiguiente, en el momento de montar y desmontar el cartucho B en relación con el conjunto principal A del aparato, todo el cartucho B se puede inclinar ligeramente dentro de los límites de los intersticios. Por este motivo, la perpendicularidad no se toma en sentido estricto. Sin embargo, incluso en dicho caso, la presente invención se lleva a cabo con sus consecuencias. Por consiguiente, el término "sustancialmente perpendicular" abarca el caso en que el cartucho se inclina ligeramente.

(12) Operaciones de acoplamiento y transmisión del accionamiento

Tal como se ha indicado en lo que antecede, inmediatamente antes, o sustancialmente de forma simultánea con el posicionado en una posición predeterminada del conjunto principal A del aparato, el acoplamiento 150 se monta en el eje de accionamiento 180. Más concretamente, el acoplamiento 150 se sitúa en la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación. En este caso, la posición predeterminada es la posición establecida 130a. Se realizará la descripción con respecto a la operación de montaje de este acoplamiento haciendo referencia a las figuras 21, 22 y 23. La figura 21 es una vista, en perspectiva, que muestra la mayor parte del eje de accionamiento y el lado de accionamiento del cartucho. La figura 22 es una vista en sección longitudinal, contemplada desde la parte más baja del conjunto principal del aparato. La figura 23 es una vista en sección longitudinal contemplada desde la parte más baja del conjunto principal del aparato. En este caso, los medios de acoplamiento significan la situación en la que el eje L2 y el eje L3 son sustancialmente coaxiales entre sí, y la transmisión del accionamiento es posible.

Tal como se muestra en la figura 22, el cartucho B está montado en el conjunto principal A del aparato en la dirección (flecha X4) sustancialmente perpendicular al eje L3 del eje de accionamiento 180. O bien, en la que es desmontado del conjunto principal A del aparato. En la posición angular de pre-acoplamiento, el eje L2 (figura 22 (a)) del acoplamiento 150 se inclina hacia abajo con respecto a la dirección de montaje X4 previa con respecto al eje L1 (figura 22 (a)) del eje 153 del tambor (figura 21 (a) y figura 22 (a)).

Con el objeto de inclinar el acoplamiento hacia la posición angular previa de pre-acoplamiento se utiliza, por ejemplo, la estructura del tercero al noveno ejemplos comparativos no reivindicados, tal como se describirá más adelante.

Debido a la inclinación del acoplamiento 150, el extremo libre de más abajo 150A1 con respecto a la dirección de montaje X4 está más próximo al tambor fotosensible 107 que el extremo libre 180b3 del eje de accionamiento en la dirección del eje L1. Además, el extremo libre de más arriba 150A2 con respecto a la dirección de montaje está más próximo al pasador 182 que el extremo libre 180b3 del eje de accionamiento (figura 22 (a), (b)). En este caso, la posición extrema libre es la posición más próxima al eje de accionamiento de la parte accionada 150a mostrada en las figuras 8 (a) y (c) con respecto a la dirección del eje L2, y es la posición más alejada del eje L2. Dicho de otro modo, es un borde de la parte accionada 150a del acoplamiento 150, o un borde del saliente 150d, dependiendo de la fase de rotación del acoplamiento 150 (150A) en la figura 8 (a) y (c).

La posición extrema libre 150A1 del acoplamiento 150 pasa por el extremo libre del eje 180b3. Asimismo, después que el acoplamiento 150 lleve a cabo el paso del extremo libre 180b3 del eje de accionamiento, la superficie de recepción 150f (parte de contacto lateral del cartucho) o el saliente 150d (parte de contacto lateral del cartucho) está en contacto con la parte extrema libre 180b del eje de accionamiento 180 (parte lateral de acoplamiento del conjunto principal), o el pasador 182 (parte lateral de acoplamiento del conjunto principal) (parte de aplicación de la fuerza). Asimismo, correspondiendo a la operación de montaje del cartucho (B), el eje L2 está inclinado de tal manera que se puede alinear sustancialmente con el eje L1 (figura 22 (c)). Asimismo, cuando el acoplamiento 150 se inclina desde dicha posición angular de pre-acoplamiento y el eje L2 del mismo se alinea sustancialmente con el eje L1, se alcanza la posición angular para la transmisión de la fuerza de rotación. Asimismo, finalmente, la posición del cartucho (B) está determinada con relación al conjunto principal (A) del aparato. En este caso, el eje de accionamiento 180 y el eje 153 del tambor son sustancialmente coaxiales uno con respecto al otro. Además, la superficie de recepción 150f es opuesta a la parte extrema libre esférica 180b del eje de accionamiento 180. Esta situación es la situación de acoplamiento entre el acoplamiento 150 y el eje de accionamiento 180 (figura 21 (b) y figura 22 (d)). En este momento, el pasador 155 (no mostrado) está situado en la abertura 150g (figura 8 (b)). Dicho de otro modo, el pasador 182 adopta la parte 150k intermedia. En este caso, el acoplamiento 150 cubre la parte extrema libre 180b.

La superficie de recepción 150f constituye el entrante 150z. Asimismo, el entrante 150z tiene forma cónica.

Tal como se ha descrito anteriormente, el acoplamiento 150 puede pivotar con respecto al eje L1. Asimismo, correspondiendo al desplazamiento del cartucho (B), una parte del acoplamiento 150 (la superficie de recepción 150f y/o 150d de los salientes) que es la parte lateral de contacto del cartucho, está en contacto con la parte lateral de acoplamiento del conjunto principal (el eje de accionamiento 180 y/o el pasador 182). De este modo, se realiza el movimiento de pivotamiento del acoplamiento 150. Tal como se muestra en la figura 22, el acoplamiento 150 está montado en situación de superposición, con respecto a la dirección del eje L1, con el eje de accionamiento 180. No obstante, el acoplamiento 150 y el eje de accionamiento 180 se pueden acoplar entre sí en la situación de superposición mediante el movimiento de pivotamiento de los acoplamientos, tal como se ha descrito anteriormente.

5 10 La operación de montaje del acoplamiento 150 descrita anteriormente puede ser realizada independientemente de las fases del eje de accionamiento 180 y del acoplamiento 150. Se realizará la descripción detallada haciendo referencia a la figura 15 y a la figura 23. La figura 23 muestra la relación de fases entre el acoplamiento y el eje de accionamiento. En la figura 23 (a), en una posición más abajo con respecto a la dirección de montaje X4 del cartucho, el pasador 182 y la superficie de recepción 150f están situados opuestos entre sí. En la figura 23 (b), el pasador 182 y el saliente 150d están opuestos uno al otro. En la figura 23 (c), la parte extrema libre 180b y el saliente 150d están opuestos uno al otro. En la figura 23 (d), la parte extrema libre 180b y la superficie de recepción 150f están opuestas entre sí.

15 20 Tal como se muestra en la figura 15, el acoplamiento 150 está montado de forma pivotante en cualquier dirección, en relación con el eje 153 del tambor. Más concretamente, el acoplamiento 150 es giratorio. Por consiguiente, tal como se muestra en la figura 23, puede inclinarse hacia la dirección de montaje X4 independientemente del ángulo del eje 153 del tambor con respecto a la dirección de montaje X4 del cartucho (B). Además, el ángulo de inclinación del acoplamiento 150 está fijado de tal modo que independientemente de las fases del eje de accionamiento 180 y del acoplamiento 150, la parte extrema libre 150A1 está más próxima al tambor fotosensible 107 que el extremo axial libre 180b3 con respecto a la dirección del eje L1. Además, el ángulo de inclinación del acoplamiento 150 está fijado de tal modo que la posición 150A2 extrema libre está más próxima al pasador 182 que el extremo axial libre 180b3. Con dicha disposición, correspondiente a la operación de montaje del cartucho (B), la posición extrema libre 150A1 pasa por el extremo axial libre 180b3 en la dirección de montaje X4. Asimismo, en el caso de la figura 23 (a), la superficie de recepción 150f está en contacto con el pasador 182. En el caso de la figura 23 (b), el saliente 150d (la parte de acoplamiento) está en contacto con el pasador 182 (parte de aplicación de la fuerza de rotación). En el caso de la figura 23 (c), el saliente 150d está en contacto con la parte extrema libre 180b. En el caso de la figura 23 (d), la superficie de recepción 150f está en contacto con la parte extrema libre 180b. Además, por medio de la fuerza de contacto generada en el momento del montaje del cartucho (B), el eje L2 del acoplamiento 150 se desplaza de tal modo que llega a ser sustancialmente coaxial con el eje L1. De este modo, el acoplamiento 150 está acoplado con el eje de accionamiento 180. Más concretamente, el entrante 150z del acoplamiento cubre la parte libre extrema 180b. Por este motivo, el acoplamiento 150 se puede acoplar con el eje de accionamiento 180 (el pasador 182) independientemente de las fases del eje de accionamiento 180, del acoplamiento 150 y del eje 153 del tambor.

30 35 40 Además, tal como se muestra en la figura 22, está dispuesto un intersticio entre el eje 153 del tambor y el acoplamiento 150, de tal modo que el acoplamiento puede oscilar (puede girar, pivotar).

45 50 En este ejemplo comparativo no reivindicado, el acoplamiento 150 se desplaza en el plano de la hoja del dibujo de la figura 22. No obstante, el acoplamiento 150 de este ejemplo comparativo no reivindicado puede realizar una torsión ("whirling"), tal como se ha descrito anteriormente. Por consiguiente, el desplazamiento del acoplamiento 150 puede incluir un movimiento no incluido en el plano de la hoja del dibujo de la figura 22. En dicho caso, se produce el cambio de la situación de la figura 22 (a) a la situación de la figura 22 (d). Esto es aplicable a los ejemplos que serán descritos a continuación, excepto que se indique lo contrario.

55 60 65 Haciendo referencia a la figura 24, se describirá la operación de transmisión de la fuerza de rotación en el momento de hacer girar el tambor fotosensible 107. El eje de accionamiento 180 gira con el engranaje 181 en la dirección (figura, X8) por medio de la fuerza de rotación recibida de la fuente de accionamiento (el motor 186). Asimismo, el pasador 182 integrado en el eje de accionamiento 180 (182a1, 182a2) está en contacto con cualquiera de las superficies de recepción de la fuerza de rotación 150e1, 150e4 (parte de recepción de la fuerza de rotación). Más concretamente, el pasador 182a1 está en contacto con cualquiera de las superficies de recepción de la fuerza de rotación 150e1, 150e4. Además, el pasador 182a2 está en contacto con cualquiera de las superficies de recepción de la fuerza de rotación 150e1, 150e4. De este modo, la fuerza de rotación del eje de accionamiento 180 es transmitida al acoplamiento 150 para hacer girar dicho acoplamiento 150. Además, mediante la rotación del acoplamiento 150, las superficies de transmisión de la fuerza de rotación 150h1 ó 150h2 del acoplamiento 150 (parte de transmisión de la fuerza de rotación) están en contacto con el pasador 155 integrado en el eje 153 del tambor. De este modo, la fuerza de rotación del eje de accionamiento 180 es transmitida al tambor fotosensible 107 a través del acoplamiento 150, de la superficie de transmisión 150h1 ó 150h2 de la fuerza de rotación, del pasador 155, del eje 153 del tambor, y del casquete 151 del tambor. De esta manera, el tambor fotosensible 107 gira.

65 En la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, la parte extrema libre 153b está en contacto con la superficie de recepción 150i. Asimismo, la parte extrema libre 180b (la parte de posicionado) del eje de accionamiento 180 está en contacto con la superficie de recepción 150f (la parte de posicionado). De este modo, el

acoplamiento 150 se sitúa en relación con el eje de accionamiento 180 en la situación en la que está encima del eje de accionamiento 180 (figuras 22 (d)).

En este caso, en este ejemplo comparativo no reivindicado, incluso si el eje L3 y el eje L1 se inclinan algo de las relaciones coaxiales, el acoplamiento 150 puede efectuar la transmisión de la fuerza de rotación debido a que el acoplamiento 150 se inclina ligeramente. Incluso, si éste es el caso, el acoplamiento 150 puede girar sin cubrir la gran carga adicional por encima del eje 153 del tambor y del eje de accionamiento 180. Por consiguiente, la operación de alta precisión de acoplamiento de la posición del eje de accionamiento 180 y del eje 153 del tambor en el momento de montaje, es fácil. Por este motivo, se puede mejorar la operatividad del montaje.

Éste es asimismo uno de los efectos de este ejemplo comparativo no reivindicado.

Además, en la figura 17, tal como se ha descrito, la posición del eje de accionamiento 180 y del engranaje 181 está situada, con respecto a la dirección diametral y a la dirección axial, en la posición predeterminada (parte de fijación 130a) del conjunto principal (A) del aparato. Además, el cartucho (B) está situado en la posición predeterminada del conjunto principal del aparato, tal como se ha descrito anteriormente. Asimismo, el eje de accionamiento 180 situado en dicha posición predeterminada y el cartucho (B) posicionado en dicha posición predeterminada están acoplados por medio del acoplamiento 150. El acoplamiento 150 es oscilante (pivotante) con respecto al tambor fotosensible 107. Por este motivo, tal como se ha descrito anteriormente, el acoplamiento 150 puede transmitir la fuerza de rotación suavemente entre el eje 180 de accionamiento situado en la posición predeterminada y el cartucho (B) situado en la posición predeterminada. Dicho de otro modo, incluso si existe alguna inclinación axial entre el eje de accionamiento 180 y el tambor fotosensible 107, el acoplamiento puede transmitir la fuerza de rotación de manera suave.

Éste es asimismo uno de los efectos de este ejemplo comparativo no reivindicado.

Además, tal como se ha descrito anteriormente, el cartucho (B) está situado en la posición predeterminada. Por este motivo, el tambor fotosensible 107 que es el elemento constituyente del cartucho (B) está situado correctamente con respecto al conjunto principal (A) del aparato. Por consiguiente, la relación espacial entre el tambor fotosensible 107 y los medios ópticos 101, el rodillo de transferencia 104 o el material de impresión 102 pueden ser mantenidos con una precisión elevada. Dicho de otro modo, se pueden reducir estas desviaciones de la posición.

El acoplamiento 150 está en contacto con el eje de accionamiento 180. De este modo, aunque se ha mencionado que el acoplamiento 150 oscila desde la posición angular de pre-acoplamiento a la posición angular de transmisión de la fuerza, la presente invención no está limitada a dicho ejemplo. Por ejemplo, es posible disponer la parte de tope como la parte de acoplamiento del lado del conjunto principal del aparato en una posición distinta de la del eje de accionamiento del conjunto principal del aparato. Asimismo, en el proceso de montaje del cartucho (B), después que la posición del extremo libre 150A1 pasa por el extremo libre 180b3 del eje de accionamiento, una parte del acoplamiento 150 (parte de contacto lateral del cartucho) está en contacto con esta parte de tope. De este modo, el acoplamiento puede recibir la fuerza de la dirección de vibración (dirección de pivotamiento) y asimismo se puede hacer que oscile de tal modo que el eje L2 resulte sustancialmente coaxial con el eje L3 (el eje de pivotamiento). Dicho de otro modo, otros medios son suficientes si el eje L1 puede situarse sustancialmente coaxial con el eje L3 en relación con la operación de montaje del cartucho (B).

45 (13) Operación de desacoplamiento del acoplamiento y operación de extracción del cartucho

Haciendo referencia a la figura 25, se describirá la operación de desacoplamiento del acoplamiento 150 del eje de accionamiento 180, en el momento de extraer el cartucho (B) del conjunto principal (A) del aparato. La figura 25 es la vista en sección longitudinal, contemplada desde la parte baja del conjunto principal del aparato.

En primer lugar, se describirá la posición del pasador 182 en el momento del desmontaje del cartucho (B). Una vez terminada la formación de la imagen, tal como queda claro a partir de la descripción anterior, el pasador 182 es posicionado en 2 cualquiera de las porciones intermedias 150k1 a 150k4 (figura 8). Asimismo, el pasador 155 queda situado en la abertura 150g1 ó 150g2.

Se realizará la descripción con respecto a la operación para el desacoplamiento del acoplamiento 150 del eje de accionamiento 180, interrelacionada con la operación para extraer el cartucho (B).

Tal como se muestra en la figura 25, el cartucho (B) es extraído en la dirección sustancialmente perpendicular al eje L3 (la dirección de la flecha X6), en el momento de desmontarlo del conjunto principal (A) del aparato.

En la situación en la que se ha interrumpido el accionamiento del eje 153 del tambor, el eje L2 es sustancialmente coaxial con respecto al eje L1 en el acoplamiento 150 (posición angular de transmisión de la fuerza de rotación) (figura 25 (a)). Asimismo, el eje del tambor 153 se desplaza en la dirección de desmontaje X6 con el cartucho (B), y la superficie de recepción 150f o el saliente 150d en la parte de más arriba del acoplamiento 150 con respecto a la dirección de desmontaje está en contacto, por lo menos, con la parte extrema libre 180b del eje de accionamiento

180 (figura 25 (a)). Asimismo, el eje L2 empieza a inclinarse hacia arriba con respecto a la dirección de desmontaje X6 (figura 25 (b)). Esta dirección es la misma que la de la inclinación del acoplamiento 150 en el momento del montaje del cartucho (B) (la posición angular de pre-acoplamiento). Se desplaza mientras la parte extrema de más arriba 150A3 con respecto a la dirección de desmontaje X6- está en contacto con la parte extrema libre 180b mediante la operación de desmontaje de este cartucho (B) del conjunto principal (A) del aparato. Con mayor detalle, el acoplamiento se desplaza correspondiendo al desplazamiento en la dirección de desmontaje del cartucho (B), mientras que una parte del acoplamiento 150 (la superficie de recepción 150f y/o 150d de los salientes) que forma la parte de contacto lateral del cartucho está en contacto con la parte lateral del conjunto principal del aparato (el eje de accionamiento 180 y/o el pasador 182). Asimismo, en el eje L2 la parte 150A3 del extremo libre se inclina hacia el extremo libre 180b3 (posición angular de desacoplamiento) (figura 25 (c)). Asimismo, en esta situación, el acoplamiento 150 pasa por el eje de accionamiento 180 contactando con el extremo libre 180b3 y se desacopla del eje de accionamiento 180 (figura 25 (d)). A continuación, el cartucho (B) sigue el proceso opuesto al proceso de montaje descrito en la figura 20 y es extraído del conjunto principal (A) del aparato.

15 Tal como se apreciará por la descripción anterior, el ángulo de la posición angular de pre-acoplamiento relativa al eje L1 es mayor que el ángulo de la posición angular de desacoplamiento relativa al eje L1. Esto se debe a que es preferible que la posición extrema libre 150A1 pase de forma segura por la parte extrema libre 180b3 en la posición angular de pre-acoplamiento teniendo en cuenta las tolerancias dimensionales de las piezas en el momento del acoplamiento del acoplamiento. Más concretamente, es preferible que exista un intersticio entre el acoplamiento 150 y la parte extrema libre 180b3 en la posición angular de pre-acoplamiento (figura 22 (b)). Por el contrario, en el momento del desacoplamiento del acoplamiento, el eje L2 se inclina interrelacionado con la operación de desmontaje del cartucho en la posición angular de desacoplamiento. Por consiguiente, el acoplamiento 150A3 se desplaza a lo largo de la parte extrema libre 180b3. Dicho de otro modo, la parte de más arriba con respecto a la dirección de desmontaje del cartucho, del acoplamiento y de la parte extrema libre del eje de accionamiento están sustancialmente en la misma posición (figura 25 (c)). Por este motivo, el ángulo de la posición angular de pre-acoplamiento relativa al eje L1 es mayor que el ángulo de la posición angular de desacoplamiento relativa al eje L1.

Además, de manera similar al caso de montaje del cartucho (B) en el conjunto principal (A) del aparato, el cartucho (B) puede ser extraído independientemente de la diferencia de fase entre el acoplamiento 150 y el pasador 182.

30 Tal como se muestra en la figura 22, en la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación del acoplamiento 150, el ángulo relativo al eje L1 del acoplamiento 150 es tal que en la situación en la que el cartucho (B) está montado en el conjunto principal (A) del aparato, el acoplamiento 150 recibe la transmisión de la fuerza de rotación desde el eje de accionamiento 180 y gira.

35 La posición angular de transmisión de la fuerza de rotación del acoplamiento 150, la fuerza de rotación para hacer girar el tambor fotosensible es transmitida al tambor.

40 Además, en la posición angular de pre-acoplamiento del acoplamiento 150, la posición angular relativa al eje L1 del acoplamiento 150 es tal que en la situación inmediatamente anterior, el acoplamiento 150 se acopla con el eje de accionamiento 180 en la operación de montaje en el conjunto principal (A) del aparato del cartucho (B). Más concretamente, es la posición angular relativa al eje L1 cuya parte extrema libre de más abajo 150A1 del acoplamiento 150 puede pasar por el eje de accionamiento 180 con respecto a la dirección de montaje del cartucho (B).

45 Además, la posición angular de desacoplamiento del acoplamiento 150 es la posición angular relativa al eje L1 del acoplamiento 150 en el momento de sacar el cartucho (B) del conjunto principal (A) del aparato en el caso en que el acoplamiento 150 se desacopla del eje de accionamiento 180. Más concretamente, tal como se muestra en la figura 25, es la posición angular relativa al eje L1 con la que la parte 150A3 del extremo libre del acoplamiento 150 puede pasar por el eje de accionamiento 180 con respecto a la dirección de extracción del cartucho (B).

55 En la posición angular de pre-acoplamiento o en la posición angular de desacoplamiento, el ángulo theta 2 que el eje L2 forma con el eje L1 es mayor que el ángulo theta 1 que el eje L2 forma con el eje L1 en la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación. En cuanto al ángulo theta 1, es preferible 0 grados. No obstante, en este ejemplo comparativo no reivindicado, si el ángulo theta 1 es menor de 15 grados, la transmisión de la fuerza de rotación se realiza suavemente. Este es asimismo uno de los efectos de este ejemplo comparativo no reivindicado. En cuanto al ángulo theta 2, es preferible un rango de 20 a 60 grados aproximadamente.

60 Tal como se ha descrito anteriormente en esta memoria, el acoplamiento está montado de forma pivotante en el eje L1. Asimismo, el acoplamiento 150 en la situación en la que se superpone con el eje de accionamiento 180 con respecto a la dirección del eje L1 se puede desacoplar del eje de accionamiento 180 debido a que el acoplamiento se inclina de forma correspondiente a la operación de desmontaje del cartucho (B). Más concretamente, al desplazar el cartucho (B) en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección axial del eje de accionamiento 180, el acoplamiento 150 que cubre el eje de accionamiento 180 se puede desacoplar del eje de accionamiento 180.

65 En la descripción realizada anteriormente, la superficie de recepción 150f del acoplamiento 150 o el saliente 150d

están en contacto con la parte extrema libre 180b (el pasador 182) interrelacionado con el movimiento del cartucho (B) en la dirección de desmontaje X6. De este modo, se ha descrito que el eje L1 inicia la inclinación hacia arriba de la dirección de desmontaje. No obstante, la presente invención no está limitada a dicho ejemplo. Por ejemplo, el acoplamiento 150 tiene una estructura previa, de tal modo que es empujado hacia arriba en la dirección de desmontaje. Asimismo, correspondiendo al desplazamiento del cartucho (B), esta fuerza de empuje inicia la inclinación del eje L1 hacia abajo en la dirección de desmontaje. Asimismo, el extremo libre 150A3 pasa por el extremo libre 180 b3 y el acoplamiento 150 se desacopla del eje de accionamiento 180. Dicho de otro modo, la superficie de recepción 150f en el lado de arriba con respecto a la dirección de desmontaje o al saliente 150d no está en contacto con la parte extrema libre 180b, y por consiguiente, puede ser desacoplada del eje de accionamiento 180. Por este motivo, se puede aplicar cualquier estructura si el eje L1 puede ser inclinado en relación con la operación de desmontaje del cartucho (B).

En el momento inmediatamente anterior, en que el acoplamiento 150 es montado en el eje de accionamiento 180, la parte accionada del acoplamiento 150 es inclinada de tal manera que se inclina hacia abajo con respecto a la dirección de montaje. Dicho de otro modo, el acoplamiento 150 es colocado previamente en la situación de la posición angular de pre-acoplamiento.

En lo que antecede, se ha descrito el movimiento en el plano de la hoja del dibujo de la figura 25, pero el movimiento puede incluir el movimiento de torsión ("whirling") como en el caso de la figura 22.

Por consiguiente, en cuanto a la estructura, se puede utilizar cualquier estructura de las descritas en el segundo ejemplo comparativo no reivindicado.

Haciendo referencia a la figura 26 y a la figura 27, se realizará la descripción sobre el otro ejemplo del eje del tambor. La figura 26 es una vista, en perspectiva, de las proximidades del eje del tambor. La figura 27 muestra una parte característica.

En el ejemplo comparativo no reivindicado descrito anteriormente, el extremo libre del eje 153 del tambor está formado en forma esférica, y el acoplamiento 150 está en contacto con la superficie esférica del mismo. No obstante, tal como se muestra en las figuras 26 (a) y 27 (a), el extremo libre 1153b del eje del tambor 1153, puede ser una superficie plana. En el caso de este ejemplo comparativo no reivindicado, la parte 1153c del borde de la superficie periférica del mismo, está en contacto con la superficie cónica del acoplamiento 150 mediante la cual se transmite la rotación. Incluso con dicha estructura, el eje L2 puede ser inclinado con seguridad con respecto al eje L1. En el caso de este ejemplo comparativo no reivindicado, no hay necesidad de mecanizar la superficie esférica. Por consiguiente, se puede reducir el coste del mecanizado.

En el ejemplo comparativo no reivindicado descrito anteriormente, está montado otro pasador en el eje del tambor para la transmisión de la fuerza de rotación. No obstante, tal como se muestra en las figuras 26 (b) y 27 (b), es posible moldear el eje 1253 del tambor y el pasador 1253c de forma integrada. En el caso de moldeo integral utilizando moldeo por inyección y otros, la variabilidad geométrica resulta elevada. En este caso, el pasador 1253c puede ser conformado de forma integral junto con el eje 1253 del tambor. Por este motivo, se puede disponer una zona ancha 1253d para la parte de transmisión del accionamiento. Por consiguiente, se puede transmitir con seguridad el par de funcionamiento al eje del tambor fabricado de material de resina. Además, dado que se utiliza moldeado integral, se reduce el coste de fabricación.

Tal como se muestra en las figuras 26 (c) y 27 (c), los extremos opuestos 1355a1, 1355a2 del pasador 1355 de transmisión de la fuerza de rotación (elemento de recepción de la fuerza de rotación) han sido fijados previamente mediante acoplamiento a presión y otros, en la abertura intermedia 1350g1 ó 1350g2 del acoplamiento 1350. A continuación, es posible introducir el eje 1353 del tambor que tiene una parte extrema libre 1353c1, 1353c2 formada con una forma roscada con ranuras (cónvava). En este momento, con el objeto de proporcionar capacidad de pivotamiento al acoplamiento 1350, la parte de acoplamiento 1355b del pasador 1355 relativa a la parte extrema libre (no mostrada) del eje 1353 del tambor está conformada en forma esférica. De este modo, el pasador 1355 (parte de aplicación de la fuerza de rotación) ha sido fijado previamente. De este modo, se puede reducir el tamaño de la abertura 1350g del acoplamiento 1350. Por consiguiente, se puede incrementar la rigidez del acoplamiento 1350.

En lo que antecede, se ha descrito la estructura mediante la cual se consigue la inclinación del eje L1 a lo largo del extremo libre del eje del tambor. Sin embargo, tal como se muestra en las figuras 26 (d), 26 (e) y 27 (d), es posible inclinarlo a lo largo de la superficie de contacto 1457a del elemento de contacto 1457 en la línea central del eje 1453 del tambor. En este caso, la superficie extrema libre 1453b del eje 1453 del tambor tiene una altura comparable a la de la superficie extrema del elemento de contacto 1457. Además, el pasador de transmisión de la fuerza de rotación 1453c (el elemento de recepción de la fuerza de rotación) sobresale más allá de la superficie extrema libre 1453b y se introduce en la abertura intermedia 1450g del acoplamiento 1450. El pasador 1453c está en contacto con la superficie de transmisión de la fuerza de rotación 1450h (la parte de transmisión de la fuerza de rotación) del acoplamiento 1450. De este modo, la fuerza de rotación es transmitida al tambor 107. De esta manera, la superficie de contacto 1457a en el momento de la inclinación del acoplamiento 1450 está dispuesta en el elemento de contacto

1457. De este modo, no es necesario el procesamiento del eje del tambor directamente. Por consiguiente, se puede disminuir el coste de la mecanización.

5 Además, de manera similar, la superficie esférica en el extremo libre puede ser una pieza de resina moldeada de un elemento separado. En este caso, se puede disminuir el coste de mecanizado del eje. Esto se debe a que la configuración del eje a procesar mediante corte y demás puede ser simplificada. Además, cuando disminuye la magnitud de la superficie esférica en el extremo libre axial, la magnitud del procesamiento que requiere un alto grado de precisión puede ser pequeña. De este modo, se puede reducir el coste del mecanizado.

10 Haciendo referencia a la figura 28, se realizará la descripción de otro ejemplo comparativo no reivindicado del eje de accionamiento. La figura 28 es una vista, en perspectiva, de un eje de accionamiento y de un engranaje de accionamiento del tambor.

15 En primer lugar, tal como se muestra en la figura 28 (a), el extremo libre del eje de accionamiento 1180 se convierte en la superficie plana 1180b. De este modo, dado que la configuración del eje es sencilla, se puede disminuir el coste del mecanizado.

20 Además, tal como se muestra en la figura 28 (b), es posible moldear la parte de aplicación de la fuerza de rotación 1280 (1280c1, 1280c2) (parte de transmisión del accionamiento) de forma integral junto con el eje de accionamiento 1280. Cuando el eje de accionamiento 1280 es una pieza de resina moldeada, la parte de aplicación de la fuerza de rotación puede ser moldeada integralmente. Por consiguiente, se puede conseguir una reducción de costes. La parte de superficie plana está indicada mediante 1280b.

25 Además, tal como se muestra en la figura 28 (c), disminuye la magnitud de la parte del extremo libre 1380b del eje de accionamiento 1380. Por este motivo, es posible hacer el diámetro exterior del extremo libre 1380c del eje, menor que el diámetro exterior de la pieza principal 1380a. Tal como se ha descrito anteriormente, la parte 1380b del extremo libre requiere un cierto grado de precisión con el objeto de determinar la posición del acoplamiento 150. Por consiguiente, la magnitud esférica está limitada solamente a la parte de contacto del acoplamiento. De este modo, se omite la parte de superficie distinta de la que requiere precisión de acabado. De este modo, se disminuye el coste de mecanizado. Además, de forma similar, es posible cortar el extremo libre de la superficie esférica, que es innecesaria. Indicado mediante 1382 existe un pasador (parte de aplicación de la fuerza de rotación).

35 Se describirá el método de posicionado del tambor fotosensible 107 con respecto a la dirección del eje L1. Dicho de otro modo, el acoplamiento 1550 está dotado de una superficie cónica (un plano inclinado) 1550e, 1550h. Asimismo, se produce una fuerza en la dirección de empuje por medio de la rotación del eje de accionamiento 181. El posicionado, con respecto a la dirección del eje L1 del acoplamiento 1550 y el tambor fotosensible -107-, se realiza mediante esta fuerza de empuje. Dicho posicionado será descrito en detalle haciendo referencia a la figura 29 y a la figura 30. La figura 29 es una vista, en perspectiva, y una vista superior en planta exclusivamente del acoplamiento. La figura 30 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, que muestra el eje de accionamiento, el eje del tambor y el acoplamiento.

40 Tal como se muestra en la figura 29 (b), la superficie 1550e de recepción de la fuerza de rotación (el plano inclinado) (parte de recepción de la fuerza de rotación) está inclinado en el ángulo a5 con relación al eje L2. Cuando el eje de accionamiento 180 gira en la dirección T1, el pasador 182 y la superficie 1550e de recepción de la fuerza de rotación 45 están en contacto entre sí. A continuación, se aplica una componente de la fuerza al acoplamiento 1550 en la dirección T2, y lo desplaza en dicha dirección T2. Asimismo, el acoplamiento 1550 se desplaza en la dirección axial hasta que la superficie de recepción 1550f del eje de accionamiento (figura 30a) hace tope con el extremo libre 180b del eje de accionamiento 180. De este modo, se determina la posición del acoplamiento 1550 con respecto a la dirección del eje L2. Además, el extremo libre 180b del eje de accionamiento 180 está conformado en la superficie esférica, y la superficie de recepción 1550f tiene la superficie cónica. Por consiguiente, con respecto a la dirección perpendicular al eje L2 la posición de la parte accionada 1550a relativa al eje de accionamiento 180 está determinada. En los casos en que el acoplamiento 1550 está montado en el tambor 107, dicho tambor 107 se desplaza asimismo en la dirección axial dependiendo de la magnitud de la fuerza a la que se ha añadido en la dirección T2. En este caso, con respecto a la dirección longitudinal, la posición del tambor 107 relativa al conjunto principal del aparato está determinada. El tambor 107 está montado con juego en la dirección longitudinal del mismo en el armazón B1 del cartucho.

55 Tal como se muestra en la figura 29 (c), la superficie de transmisión de la fuerza de rotación 1550h (la parte de transmisión de la fuerza de rotación) está inclinada en el ángulo a6 con relación al eje L2. Cuando el acoplamiento 1550 gira en la dirección T1, la superficie de transmisión 1550h y el pasador 155 hacen tope uno con relación al otro. A continuación, se aplica una componente de fuerza al pasador 155 en la dirección T2 y lo desplaza en dicha dirección T2. Asimismo, el eje 153 del tambor se desplaza hasta que el extremo libre 153b del eje 153 del tambor 50 está en contacto con la superficie 1550i de soporte del tambor (figura 30 (b)) del acoplamiento 1550. De este modo, la posición del eje 155 del tambor (el tambor fotosensible) con respecto a la dirección del eje L2, está determinada. Además la superficie 1550i de soporte del tambor tiene una superficie cónica, y el extremo libre 153b del eje 153 del tambor 55 está conformado en una superficie esférica. Por consiguiente, con respecto a la dirección perpendicular al

eje L2, la posición de la parte de accionamiento 1550b relativa al eje 153 del tambor, está determinada.

Los ángulos de inclinación a5 y a6 están determinados en el grado en que se produce la fuerza efectiva para desplazar el acoplamiento y el tambor fotosensible en la dirección de empuje. No obstante, las fuerzas del mismo dependen del par de funcionamiento del tambor fotosensible 107. No obstante, las fuerzas del mismo difieren dependiendo del par de funcionamiento del tambor fotosensible 107. No obstante, si están dispuestos medios que son efectivos para determinar la posición en la dirección de empuje, los ángulos de inclinación a5 y a6 pueden ser pequeños.

10 Tal como se ha descrito anteriormente en esta memoria, está dispuesta la inclinación para arrastrar el acoplamiento en la dirección del eje L2, y la superficie cónica para determinar la posición en el eje L2 con respecto a la dirección ortogonal. De este modo, se determina simultáneamente una posición con respecto a la dirección del eje L1 del acoplamiento y la posición con respecto a la dirección perpendicular al eje L1. Además, el acoplamiento puede transmitir la fuerza de rotación de forma segura. Es más, comparado con el caso en que la superficie de recepción de la fuerza de rotación (parte de recepción de la fuerza de rotación) o la superficie de transmisión de la fuerza de rotación (parte de transmisión de la fuerza de rotación) del acoplamiento no tiene el ángulo de inclinación tal como el descrito anteriormente, se puede estabilizar el contacto entre la parte de aplicación de la fuerza de rotación del eje de accionamiento y la parte de recepción de la fuerza de rotación del acoplamiento. Además, se puede estabilizar el tope de contacto entre la parte de recepción de la fuerza de rotación del eje del tambor y la parte de transmisión de la fuerza de rotación del acoplamiento.

25 Sin embargo, se pueden suprimir la superficie inclinada (el plano inclinado) para arrastrar el acoplamiento en la dirección del eje L2 y la superficie inclinada para determinar la posición del eje L2 con respecto a la dirección ortogonal. Por ejemplo, en vez de la inclinación para el arrastre en la dirección del eje L2, es posible añadir una pieza para empujar el tambor en la dirección del eje L2. En adelante, siempre que no se mencione en particular, están dispuestas la superficie inclinada y la superficie inclinada. Además, la superficie inclinada y la superficie inclinada están dispuestas asimismo en el acoplamiento 150 descrito anteriormente.

30 Haciendo referencia a la figura 31, se describirán los medios de regulación para regular la dirección de inclinación relativa al cartucho del acoplamiento. La figura 31 (a) es una vista lateral que muestra la parte más importante del lado de accionamiento del cartucho de procesamiento, y la figura 31 (b) es una vista en sección tomada a lo largo de S7S7 en la figura 31 (a).

35 En este ejemplo comparativo no reivindicado, el acoplamiento 150 y el eje de accionamiento 180 del conjunto principal del aparato, se pueden acoplar con más seguridad disponiendo los medios de regulación.

40 En este ejemplo comparativo no reivindicado, como medios de regulación, están dispuestas las partes de regulación 1557h1 ó 1557h2 en el elemento 1557 de soporte del tambor. El acoplamiento 150 puede ser regulado en las direcciones de oscilación relativas al cartucho (B) mediante estos medios de regulación. La estructura es tal que en el momento inmediatamente anterior, el acoplamiento 150 se acopla con el eje de accionamiento 180, siendo esta parte de regulación 1557h1 ó 1557h2 paralela a la dirección de montaje X4 del cartucho (B). Además, el intervalo D6 es ligeramente mayor que el diámetro exterior D7 de la parte de accionamiento 150b del acoplamiento 150. Al hacer esto, el acoplamiento 150 puede pivotar solamente en la dirección X4 de montaje del cartucho (B). Además, el acoplamiento 150 puede estar inclinado en cualquier dirección relativa al eje 153 del tambor. Por consiguiente, independientemente del ángulo del eje 153 del tambor, el acoplamiento 150 puede ser inclinado en la dirección regulada. Por consiguiente, la abertura 150m del acoplamiento 150 puede recibir el eje de accionamiento 180 con más seguridad. De este modo, el acoplamiento 150 se puede acoplar con más seguridad con el eje de accionamiento 180.

50 Haciendo referencia a la figura 32, se describirá otra estructura para regular la dirección de inclinación del acoplamiento. La figura 32 (a) es una vista, en perspectiva, que muestra el interior del lado de accionamiento del conjunto principal del aparato, y la figura 32 (b) es una vista lateral de un cartucho, contemplado desde la parte de más arriba con respecto a la dirección de montaje X4.

55 Las partes de regulación 1557h1 ó 1157h2 están dispuestas en el cartucho (B) en la descripción realizada anteriormente. En este ejemplo comparativo no reivindicado, una pieza de la guía de montaje 1630R1 del lado de accionamiento del conjunto principal (A) del aparato es una parte de regulación 1630R1a en forma de nervio. La parte de regulación 1630R1a es el medio de regulación para regular las direcciones de oscilación del acoplamiento 150. Asimismo, la estructura es tal que cuando el usuario introduce el cartucho (B), la periferia exterior de una parte de conexión 150c del acoplamiento 150 está en contacto con la superficie superior 1630R1a1 de la parte de regulación 1630R1a. De este modo, el acoplamiento 150 está guiado por medio de la superficie superior 1630R1a1. Por este motivo está regulada la dirección de inclinación del acoplamiento 150. Además, de manera similar al ejemplo comparativo no reivindicado descrito anteriormente, independientemente del ángulo del eje 153 del tambor, el acoplamiento 150 está inclinado en la dirección en la que está regulado.

65 La parte de regulación 1630R1a está dispuesta debajo del acoplamiento 150 en el ejemplo mostrado en la figura 32

(a). No obstante, de manera similar a la parte de regulación 1557h2 mostrada en la figura 31, se puede conseguir una regulación más segura cuando la parte de regulación se añade al lado superior.

5 Tal como se ha descrito anteriormente, puede ser combinada con la estructura en la que la parte de regulación está dispuesta en el cartucho (B). En este caso, se puede conseguir una regulación más segura.

10 Sin embargo, en este ejemplo comparativo no reivindicado, mediante el que se pueden suprimir, por ejemplo, los medios para regular la dirección de inclinación del acoplamiento, el acoplamiento 150 está inclinado previamente hacia abajo con respecto a la dirección de montaje del cartucho (B). Asimismo, la superficie de recepción 150f del eje de accionamiento del acoplamiento está ampliada. De este modo, se puede establecer el acoplamiento entre el eje de accionamiento 180 y el acoplamiento 150.

15 Además, en la descripción anterior, el ángulo de la posición angular de pre-acoplamiento del acoplamiento 150 relativa al eje L1 del tambor es mayor que el ángulo de la posición angular de desacoplamiento (figuras 22 y 25). No obstante, la presente invención no está limitada a dicho ejemplo.

20 Se realizará la descripción haciendo referencia a la figura 33. La figura 33 es una vista en sección longitudinal que muestra el proceso para extraer el cartucho (B) del conjunto principal (A) del aparato.

25 20 En el proceso para extraer el cartucho (B) del conjunto principal (A) del aparato, el ángulo de la posición angular de desacoplamiento (en la situación de la figura 33c) del acoplamiento 1750 relativo al eje L1 puede ser equivalente al ángulo de la posición angular de pre-acoplamiento del acoplamiento 1750 en relación con el eje L1 en el momento del acoplamiento del acoplamiento 1750. En este caso, el proceso en el que se desacopla el acoplamiento 1750, se muestra mediante (a), (b), (c), (d) en la figura 33.

30 25 Más concretamente, la disposición es tal que cuando la parte extrema libre de más arriba 1750A3 con respecto a la dirección de desmontaje X6 del acoplamiento 1750 pasa por la parte extrema libre 180b3 del eje de accionamiento 180, la distancia entre la parte extrema libre 1750A3 y la parte extrema libre 180b3 es comparable a la distancia en el momento de la posición angular de pre-acoplamiento. Con dicha disposición, el acoplamiento 1750 se puede desacoplar del eje de accionamiento 180.

35 30 Las demás operaciones en el momento de desmontar el cartucho (B) son las mismas que las operaciones descritas anteriormente, y por consiguiente, se omite su descripción.

40 35 Además, en la descripción anterior, en el momento de montar el cartucho (B) en el conjunto principal (A) del aparato, el extremo libre de más abajo con respecto a la dirección de montaje del acoplamiento es más próxima al eje del tambor que el extremo libre del eje de accionamiento 180. No obstante, la presente invención no está limitada a dicho ejemplo.

45 40 Se realizará la descripción haciendo referencia a la figura 34. La figura 34 es una vista en sección longitudinal para mostrar el proceso de montaje del cartucho (B). Tal como se muestra en la figura 34, en la situación (a), el proceso de montaje del cartucho (B) en la dirección del eje L1, la posición del extremo libre de más abajo 1850A1 con respecto a la dirección de montaje X4 es más próxima a la dirección del pasador 182 (la parte de aplicación de la fuerza de rotación) que el extremo libre 180b3 del eje de accionamiento. En la situación (b), la posición extrema libre 1850A1 está en contacto con la parte extrema libre 180b. En este momento, la posición extrema libre 1850A1 se desplaza hacia el eje 153 del tambor a lo largo de la parte extrema libre 180b. Asimismo, la posición extrema libre 1850A1 pasa por la parte extrema libre 180b3 del eje de accionamiento 180, en esta situación, el acoplamiento 150 adopta la posición angular de pre-acoplamiento (figura 34 (c)). Y finalmente, se establece el acoplamiento entre el acoplamiento 1850 y el eje de accionamiento 180 ((posición angular de transmisión de la fuerza de rotación), figura 34 (d)).

50 50 Se describirá un ejemplo de este ejemplo comparativo no reivindicado.

55 55 En primer lugar, el diámetro del eje 153 del tambor es $\Phi Z1$, siendo $\Phi Z2$ el diámetro del eje del pasador 155 y su longitud $Z3$ (figura 7 (a)). El diámetro exterior máximo de la parte accionada 150a del acoplamiento 150 es $\Phi Z4$, el diámetro del círculo virtual $C1$ que pasa por los extremos interiores de los salientes 150d1 ó 150d2 ó 150d3, 150d4 es $\Phi Z5$, y el diámetro exterior máximo de la parte de accionamiento 150b es $\Phi Z6$ (figura 8 (d), (f)). El ángulo formado entre el acoplamiento 150 y la superficie de recepción 150f es α_2 , y el ángulo formado entre el acoplamiento 150 y la superficie de recepción 150i es α_1 . El diámetro del eje de accionamiento -180- es $\Phi Z7$, el diámetro del eje del pasador 182 es $\Phi Z8$ y su longitud es $Z9$ (figura 17 (b)). Además, el ángulo relativo al eje L1 en la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación es β_1 , el ángulo en la posición angular de pre-acoplamiento es β_2 y el ángulo en la posición angular de desacoplamiento es β_3 . En este ejemplo, $Z1 = 8$ mm; $Z2 = 2$ mm; $Z3 = 12$ mm; $Z4 = 15$ mm; $Z5 = 10$ mm; $Z6 = 19$ mm; $Z7 = 8$ mm; $Z8 = 2$ mm; $Z9 = 14$ mm; $\alpha_1 = 70$ grados; $\alpha_2 = 120$ grados; $\beta_1 = 0$ grados; $\beta_2 = 35$ grados; $\beta_3 = 30$ grados.

60 65 Con estas disposiciones se ha confirmado que es posible el acoplamiento entre el acoplamiento 150 y el eje 180 de

accionamiento. No obstante, estas disposiciones no limitan la presente invención. Además, el acoplamiento 150 puede transmitir la fuerza de rotación al tambor 107 con precisión elevada. Los valores facilitados anteriormente son ejemplos, y la presente invención no está limitada a estos valores.

5 Además, en este ejemplo comparativo no reivindicado, el pasador 182 (la parte de aplicación de la fuerza de rotación) está dispuesto con un margen de 5 mm desde el extremo libre del eje de accionamiento 180. Además, la superficie 150e de recepción de la fuerza de rotación (superficie de recepción de la fuerza de rotación) situada en el saliente 150e está dispuesta dentro de un margen de 4 mm desde el extremo libre del acoplamiento 150. De esta manera, el pasador 182 está dispuesto en el lado del extremo libre del eje de accionamiento 180, además, la superficie 150e de recepción de la fuerza de rotación está dispuesta en el lado del extremo libre del acoplamiento 150.

10 De este modo, en el momento del montaje del cartucho (B) en el conjunto principal (A) del aparato, el eje de accionamiento 180 y el acoplamiento 150 se pueden acoplar suavemente entre sí. Con mayor detalle, el pasador 182 y la superficie 150e de recepción de la fuerza de rotación se pueden acoplar suavemente entre sí.

15 Además, en el momento de desmontar el cartucho (B) del conjunto principal (A) del aparato, el eje de accionamiento 180 y el acoplamiento 150 se pueden desacoplar suavemente uno del otro. Más concretamente, el pasador 182 y la superficie 150e de recepción de la fuerza de rotación se pueden desacoplar suavemente uno del otro.

20 Los valores son ejemplos, y la presente invención no está limitada a estos valores. No obstante, los efectos descritos anteriormente se incrementan (d) además, mediante el pasador 182 (parte de aplicación de la fuerza de rotación) y la superficie 150e de recepción de la fuerza de rotación, estando dispuestos dentro de estos rangos de valores numéricos.

25 Tal como se ha descrito anteriormente, en el ejemplo comparativo no reivindicado descrito, el elemento de acoplamiento 150 puede adoptar la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación para transmitir la fuerza de rotación para hacer girar el tambor electrofotográfico fotosensible, y la posición angular de desacoplamiento en la que el elemento de acoplamiento 150 está inclinado alejado del eje del tambor electrofotográfico fotosensible de la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación. Cuando se desmonta el cartucho de procesamiento del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas en una dirección sustancialmente perpendicular al eje del tambor electrofotográfico fotosensible, el elemento de acoplamiento se desplaza desde la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a la posición angular de desacoplamiento. Cuando se monta el cartucho de procesamiento en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas en una dirección sustancialmente perpendicular al eje del tambor electrofotográfico fotosensible, el elemento de acoplamiento se desplaza de la posición angular de desacoplamiento a la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación. Esto es aplicable a los ejemplos siguientes, aunque el segundo ejemplo siguiente está relacionado solamente con el desacoplamiento.

30 [Segundo ejemplo comparativo no reivindicado]

40 Haciendo referencia a las figuras 35 a 40, se describirá el segundo ejemplo comparativo no reivindicado.

45 En la descripción de este ejemplo comparativo no reivindicado, se han asignado los mismos numerales de referencia que en el primer ejemplo comparativo no reivindicado, a los elementos que tienen funciones correspondientes en este ejemplo comparativo no reivindicado, y se ha omitido la descripción detallada de los mismos para mayor simplicidad. Esto es aplicable asimismo a los otros ejemplos descritos a continuación.

50 Este ejemplo comparativo no reivindicado es efectivo no solo en el caso de montaje y desmontaje del cartucho (B) en relación con el conjunto principal (A) del aparato, sino también al caso de desmontar solamente el cartucho (B) del conjunto principal (A) del aparato.

55 Más concretamente, cuando se para el eje de accionamiento 180, el eje de accionamiento 180 queda parado en una fase predeterminada por medio del control del conjunto principal (A) del aparato. Dicho de otro modo, se para de tal manera que el pasador 182 puede quedar en una posición predeterminada. Además, se determina que la fase del acoplamiento 14150 (150) esté alineada con la fase del eje de accionamiento 180 parado, por ejemplo, la posición de la parte intermedia 14150k (150k) se determina de modo que pueda alinearse con la posición de paro del pasador 182 con dicha disposición, en el momento del montaje del cartucho (B) en el conjunto principal (A) del aparato, incluso si el acoplamiento 14150 (150) no pivota, queda en la situación de ser opuesto al eje de accionamiento 180. Asimismo, la fuerza de rotación procedente del eje de accionamiento 180 es transmitida al acoplamiento 14150 (150) por medio de la rotación del eje de accionamiento 180. De este modo, el acoplamiento 14150 (150) puede girar con gran precisión.

60 65 No obstante, este ejemplo comparativo no reivindicado es efectivo en el momento de desmontar el cartucho (B) del conjunto principal (A) del aparato mediante el desplazamiento en la dirección sustancialmente perpendicular a la dirección del eje L3. Esto se debe a que, incluso si el eje de acoplamiento 180 se para en la fase predeterminada, el

pasador 182 y la superficie de recepción de la fuerza de recepción 14150e1, 14150e2 (150e) están se acopladas una con relación a la otra. Por este motivo, con el objeto de desacoplar el acoplamiento 14150 (150) del eje de accionamiento 180, el acoplamiento 14150 (150) necesita pivotar.

5 Además, en el primer ejemplo comparativo no reivindicado descrito anteriormente, en el momento de montar el cartucho (B) en el conjunto principal (A) del aparato y en el momento de desmontarlo, el acoplamiento 14150 (150) pivota. Por consiguiente es innecesario el control del conjunto principal (A) del aparato descrito anteriormente, y, en el momento de montar el cartucho (B) en el conjunto principal (A) del aparato no es necesario determinar la fase del acoplamiento 14150 (150) de acuerdo con la fase del eje de accionamiento parado 180 de antemano.

10 Se realizará la descripción haciendo referencia al dibujo.

La figura 35 es una vista en perspectiva que muestra los medios de control de fase para el eje de accionamiento, el engranaje de accionamiento y el eje de accionamiento del conjunto principal del aparato. La figura 36 es una vista, en perspectiva, y una vista superior en planta del acoplamiento. La figura 37 es una vista, en perspectiva, que muestra la operación de montaje del cartucho. La figura 38 es una vista superior en planta, contemplada desde la dirección de montaje en el momento del montaje del cartucho. La figura 39 es una vista, en perspectiva, en la que se muestra la situación de paro del accionamiento del cartucho (el tambor fotosensible). La figura 40 es una vista en sección longitudinal y una vista, en perspectiva, que muestra la operación de extracción del cartucho.

20 En este ejemplo comparativo no reivindicado, se realizará la descripción del cartucho montado de forma desmontable en el conjunto principal (A) del aparato dotado con los medios de control (no mostrados) que pueden controlar la fase de la posición de paro del pasador 182. El lado extremo (lado no mostrado del tambor fotosensible 107) del eje de accionamiento 180 es el mismo que el del primer ejemplo comparativo no reivindicado, tal como se muestra en la figura 35 (a) y, por consiguiente, se omite la descripción. Por otra parte, tal como se muestra en la figura 35 (b), el otro lado extremo (el lado opuesto del tambor fotosensible 107) está dotado de un indicador 14195 que sobresale de la periferia exterior del eje de accionamiento 180. Asimismo, el indicador 14195 pasa a través del fotointerruptor 14196, fijado al conjunto principal (A) del aparato, por medio de la rotación del mismo. Asimismo, unos medios de control (no mostrados) efectúan el control, de tal modo que después de la rotación del eje de accionamiento 180 (por ejemplo, la rotación para la formación de la imagen), cuando el indicador 14195 interrumpe por primera vez el fotointerruptor 14196, para el motor 186. De este modo, el pasador 182 se para en una posición predeterminada, en relación con el eje de rotación del eje de accionamiento 180. En cuanto al motor 186, en el caso de este ejemplo comparativo no reivindicado, es deseable un motor paso a paso con el que el control del posicionado es fácil.

35 Haciendo referencia a la figura 36, se describirá el acoplamiento utilizado en este ejemplo comparativo no reivindicado.

40 El acoplamiento 14150 comprende principalmente tres partes. Tal como se muestra en la figura 36 (c), son una parte accionada 14150a para recibir la fuerza de rotación del eje de accionamiento 180, una parte de accionamiento 14150b para transmitir la fuerza de rotación al eje 153 del tambor y una parte de conexión 14150c que conecta la parte accionada 14150a y la parte de accionamiento 14150b entre sí.

45 La parte accionada 14150a tiene una parte de introducción 14150m del eje de accionamiento, constituida por 2 superficies que se extienden en una dirección alejada del eje L2. Además, la parte de accionamiento 14150b tiene una parte de introducción 14150v del eje del tambor constituida en las dos superficies que se extienden alejándose del eje L2.

50 La parte de introducción 14150m tiene unas superficies de recepción inclinadas 14150f1 ó 14150f2 receptoras del eje de accionamiento. Asimismo, cada superficie extrema está dotada de un saliente 14150d1 ó 14150d2. Los salientes 14150d1 ó 14150d2 están dispuestos en una circunferencia alrededor del eje L2 del acoplamiento 14150. Las superficies de recepción 14150f1, 14150f2 constituyen un entrante 14150z, tal como se muestra en la figura. Además, tal como se muestra en la figura 36 (d), la parte de más abajo del saliente 14150d1, 14150d2 con respecto a la dirección en el sentido de las agujas del reloj, está dotada de una superficie de recepción de la fuerza de rotación 14150e (14150e1, 14150e2) (parte de recepción de la fuerza de rotación). Un pasador 182 (parte de aplicación de la fuerza de rotación) hace tope contra esta superficie de recepción 14150e1, 14150e2. De este modo, la fuerza de rotación es transmitida al acoplamiento 14150. El intervalo (W) entre los salientes adyacentes 14150d1, d2 es mayor que el diámetro exterior del pasador 182, con el objeto de permitir la entrada del pasador 182. Este intervalo son las partes intermedias 14150k.

60 Además, la parte de introducción 14150v está constituida por las dos superficies 14150i1, 14150i2. Asimismo, en estas superficies 14150i1, 14150i2 están dispuestas las aberturas intermedias 14150g1 ó 14150g2 (figuras 36a, 36e). Además, en la figura 36 (e), en la parte de más arriba de las aberturas 14150g1 ó 14150g2, con respecto a la dirección en el sentido de las agujas del reloj, está dispuesta una superficie de transmisión 14150h (14150h1 ó 14150h2) de la fuerza de rotación (parte de transmisión de la fuerza de rotación). Asimismo, tal como se ha descrito anteriormente, el pasador 155a (parte de recepción de la fuerza de rotación) está en contacto con las superficies de

transmisión 14150h1 ó 14150h2 de la fuerza de rotación. De este modo, se transmite la fuerza de rotación al tambor fotosensible 107 desde el acoplamiento 14150.

- 5 Con la forma del acoplamiento 1415, el acoplamiento está encima del extremo libre del eje de accionamiento en la situación en la que el cartucho está montado en el conjunto principal del aparato.
- Asimismo, con una estructura similar a la descrita en el primer ejemplo comparativo no reivindicado, el acoplamiento 14150 puede ser inclinado en cualquier dirección en relación con el eje 153 del tambor.
- 10 Haciendo referencia a la figura 37 y a la figura 38, se describirá la operación de montaje del acoplamiento. La figura 37 (a) es una vista, en perspectiva, que muestra la situación antes de montar el acoplamiento. La figura 37 (b) es una vista, en perspectiva, que muestra la situación en la que el acoplamiento está acoplado. La figura 38 (a) es una vista superior en planta del mismo, contemplado desde la dirección de montaje. La figura 38 (b) es una vista superior en planta del mismo, contemplado desde la parte superior en relación con la dirección de montaje.
- 15 El eje L3 del pasador 182 (parte de aplicación de la fuerza de rotación) es paralelo a la dirección de montaje X4 mediante los medios de control descritos anteriormente. Además, en cuanto al cartucho, la fase se alinea de tal modo que las superficies de recepción 14150f1 y 14150f2 son opuestas entre sí en la dirección perpendicular a la dirección de montaje X4, (figura 37 (a)). En el caso de una estructura para alinear la fase, un lado cualquiera de las superficies de recepción 14150f1 ó 14150f2 está alineado con una marca 14157z dispuesta en el elemento de soporte 14157, tal como se muestra, por ejemplo, en la figura. Esto se lleva a cabo antes de enviar el cartucho desde la fábrica. No obstante, el usuario puede realizarlo, antes de montar el cartucho (B) en el conjunto principal del aparato. Además, se pueden utilizar otros medios de ajuste de la fase. Al hacer esto, al acoplamiento 14150 y el eje de accionamiento 180 (el pasador 182) no interfieren entre sí con respecto a la dirección de montaje, tal como se muestra en la figura 38 (a) en la relación posicional. Por consiguiente, el acoplamiento 14150 y el eje de accionamiento 180 se pueden acoplar sin problemas (figura 37 (b)). Asimismo, el eje de accionamiento 180 gira en la dirección X8, de tal modo que el pasador 182 está en contacto con la superficie de recepción 14150e1, 14150e2. De este modo, la fuerza de rotación es transmitida al tambor fotosensible 107.
- 20 30 Haciendo referencia a la figura 39 y a la figura 40, se realizará la descripción en lo que se refiere a la operación en la que el acoplamiento 14150 se desacopla del eje de accionamiento 180 en relación con la operación para extraer el cartucho (B) del conjunto principal (A) del aparato. La fase del pasador 182 relativa al eje de accionamiento 180 se para en la posición predeterminada mediante los medios de control. Tal como se ha descrito anteriormente, cuando se considera la facilidad de montaje del cartucho (B), es deseable que el pasador 182 se pare con la fase paralela a la dirección X6 de desmontaje del cartucho (figura 39b). En la figura 40 se muestra la operación en el momento de extraer el cartucho (B). En esta situación, (figura 40 (a1) y (b1)), el acoplamiento 14150 adopta la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, y el eje L2 y el eje L1 son sustancialmente coaxiales entre sí. En este momento, de manera similar al caso del montaje del cartucho (B), el acoplamiento 14150 se puede inclinar en cualquier dirección en relación con el eje 153 del tambor (figura 40 (a1), figura 40 (b1)). Por consiguiente, el eje L2 se inclina en la dirección opuesta a la dirección de desmontaje relativa al eje L1 en relación con la operación de desmontaje del cartucho (B). Más concretamente, el cartucho (B) es desmontado en la dirección sustancialmente perpendicular al eje L3 (la dirección de la flecha X6). Asimismo, en el proceso de desmontaje del cartucho, el eje L2 está inclinado hasta que el extremo libre 14150A3 del acoplamiento 14150 llega a estar a lo largo del extremo libre 180b del eje de accionamiento 180 (la posición angular de desacoplamiento). O bien, está inclinado hasta que el eje L2 llega al lado del eje 153 del tambor con respecto a la parte extrema libre 180b3 (figura 40 (a2), (figura 40 (b2))). En esta situación, el acoplamiento 14150 pasa cerca de la parte extrema libre 180b3. De este modo, el acoplamiento 14150 se desmonta del eje de accionamiento 180.
- 35 40 45 Además, tal como se muestra en la figura 39 (a), el eje del pasador 182 se puede parar en la situación perpendicular a la dirección X6 de desmontaje del cartucho. Habitualmente, el pasador 182 se para en la posición mostrada en la figura 39 (b) mediante el control de los medios de control. Sin embargo, la fuente de tensión del dispositivo (la impresora) puede quedar desconectada y los medios de control no pueden actuar. En dicho caso, el pasador 182 puede pararse en la posición mostrada en la figura 39 (a). No obstante, incluso en dicho caso, el eje L2 está inclinado en relación con el eje L1 de manera similar al caso descrito anteriormente y la operación de extracción es posible. Cuando el dispositivo está en la situación de paro del accionamiento, el pasador 182 está abajo, más allá del saliente 14150d2 con respecto a la dirección de desmontaje X6. Por consiguiente, el extremo libre 14150A3 del saliente 14150d1 del acoplamiento pasa por el lado del eje 153 del tambor, más allá del pasador 182 mediante la inclinación del eje L2. De este modo, el acoplamiento 14150 se desmonta del eje de accionamiento 180.
- 50 55 60 65 Tal como se ha descrito anteriormente en esta memoria, incluso en el caso en que el acoplamiento 14150 está acoplado con relación al eje de accionamiento 180 por un cierto método en ocasión del montaje del cartucho (B), el eje L2 se inclina en relación con el eje L1 en el caso de la operación de desmontaje. De este modo, el acoplamiento 14150 puede ser desmontado del eje de accionamiento 180 solamente mediante dicha operación de desmontaje.
- Tal como se ha descrito anteriormente en esta memoria, según este segundo ejemplo comparativo no reivindicado, este ejemplo comparativo no efectivo incluso en el caso de desmontar el cartucho del conjunto

principal del aparato, además del caso de montar y desmontar el cartucho (B) con relación al conjunto principal (A) del aparato.

[Tercer ejemplo comparativo no reivindicado]

5 Haciendo referencia a las figuras 41 a 45, se describirá un tercer ejemplo comparativo no reivindicado.

10 La figura 41 es una vista en sección que muestra una situación en la que está abierta la puerta del conjunto principal A del aparato. La figura 42 es una vista, en perspectiva, que muestra una guía de montaje. La figura 43 es la vista a mayor escala de la superficie del lado de accionamiento del cartucho. La figura 44 es una vista, en perspectiva, contemplada desde el lado de accionamiento del cartucho. La figura 45 muestra una vista que ilustra la situación de introducción del cartucho en el conjunto principal del aparato.

15 En este ejemplo comparativo no reivindicado, por ejemplo, al igual que en el caso del dispositivo de formación de imágenes del tipo envolvente, el cartucho es montado hacia abajo. En la figura 41 se muestra un aparato típico de formación de imágenes del tipo envolvente. El conjunto principal A2 del aparato comprende un cuerpo envolvente inferior D2 y un cuerpo envolvente superior E2. Asimismo, el cuerpo envolvente superior E2 está dotado de una puerta 2109 y un dispositivo interior 2101 para dejar la puerta 2109 al descubierto. Por consiguiente, cuando el cuerpo envolvente superior E2 se abre hacia arriba, el dispositivo 2101 para dejar la puerta al descubierto, se retrae. 20 Asimismo, se abre la parte superior de la porción 2130a del conjunto del cartucho. Cuando el usuario monta el cartucho B2 en una porción 2130a, el usuario deja caer el cartucho B2 sobre X4B hacia abajo. El montaje se completa de este modo y, por consiguiente, el montaje del cartucho es fácil. Además, la operación de eliminación de atascos del dispositivo de fijación 105 adyacente se puede efectuar desde la parte superior del dispositivo. Por consiguiente, presenta gran facilidad de eliminación de atascos. En este caso, la eliminación de atascos es la 25 operación para extraer un material de impresión 102 atascado durante la alimentación.

30 Más concretamente, se describirá la parte del conjunto del cartucho B2. Tal como se muestra en la figura 42, el dispositivo A2 de formación de imágenes está dotado de una guía de montaje 2130R en el lado de accionamiento, y está dotada de una guía de montaje no mostrada en el lado sin accionamiento opuesto al mismo, como medio de montaje 2130. La parte 2130a del conjunto está formada como el espacio rodeado por las guías a oponer. La fuerza de rotación se transmite al acoplamiento 150 del cartucho B2 dispuesto en esta parte 2130a del conjunto principal A del aparato.

35 La guía de montaje 2130R está dotada de una ranura 2130b que se extiende sustancialmente en dirección perpendicular. Además, una parte de tope 2130Ra para determinar el cartucho B2 en la posición predeterminada está dispuesto en la parte más baja del mismo. Además, un eje de accionamiento 180 sobresale de la ranura 2130b. En la situación en que el cartucho B2 está situado en la posición predeterminada, el eje de accionamiento 180 transmite la fuerza de rotación al acoplamiento 150 desde el conjunto principal A del aparato. Con el objeto de situar el cartucho B2 en la posición predeterminada con seguridad, está dispuesto un resorte de empuje 2188R en la parte 40 más baja de la guía de montaje 2130R. Mediante la estructura descrita anteriormente, el cartucho B2 queda situado en la parte 2130a del conjunto.

45 Tal como se muestra en la figura 43 y en la figura 44, el cartucho B2 está dotado de las guías laterales de montaje 2140R1 y 2140R2 del cartucho. La orientación del cartucho B2 se estabiliza mediante esta guía en el momento del montaje. Asimismo, la guía de montaje 2140R1 está formada de manera integral en el elemento de soporte 2157 del tambor. Además, la guía de montaje 2140R2 está dispuesta sustancialmente encima de la guía de montaje 2140R1. Asimismo, la guía 2140R2 está dispuesta en el segundo armazón 2118 y tiene la forma de un nervio.

50 Las guías de montaje 2140R1, 2140R2 del cartucho B2 y la guía de montaje 2130R del conjunto principal A2 del aparato tienen las estructuras descritas anteriormente. Más concretamente, son las mismas que las de la estructura de la guía que ha sido descrita en relación con las figuras 2 y 3. Además, la estructura de la guía del otro extremo es también la misma. Por consiguiente, el cartucho B2 se monta mientras se desplaza el conjunto principal A2 del aparato en la dirección sustancialmente perpendicular a la dirección del eje L3 del eje de accionamiento 180 y, además, es desmontado del conjunto principal A2 del aparato, de manera similar.

55 Tal como se muestra en la figura 45, en el momento de montar el cartucho B2, el cuerpo envolvente superior E2 gira en el sentido de las agujas del reloj alrededor de un eje 2109a y el usuario lleva el cartucho B2 a la parte superior del cuerpo envolvente inferior D2. En este momento, el acoplamiento 150 se inclina hacia abajo por su peso, figura 43. Dicho de otro modo, el eje L2 del acoplamiento se inclina con relación al eje L1 del tambor, de tal modo que la parte accionada 150a del acoplamiento 150 puede estar situada hacia abajo en la posición angular de pre-acoplamiento.

60 Además, tal como se ha descrito con respecto al primer ejemplo comparativo no reivindicado, figuras 9 y 12, es deseable disponer el nervio semicircular de retención 2157e, figura 43. En este ejemplo comparativo no reivindicado, la dirección de montaje del cartucho B2 es hacia abajo. Por consiguiente, el nervio 2157e está dispuesto en la parte más baja. De este modo, tal como se ha descrito con respecto al primer ejemplo comparativo no reivindicado, el eje L1 y el eje L2 pueden pivotar uno con relación al otro, y se consigue la retención del acoplamiento 150. El nervio de

retención impide que el acoplamiento -150- se separe del cartucho B2. Cuando el acoplamiento 150 es montado en el tambor fotosensible 107, impide la separación del tambor fotosensible 107k.

En esta situación, tal como se muestra en la figura 45, el usuario hace bajar el cartucho B2 hacia abajo, alineando las guías de montaje 2140R1, 2140R2 del cartucho B2 con las guías de montaje 2130R del conjunto principal A2 del aparato. El cartucho B2 puede ser montado en la parte 2130a del conjunto principal A2 del aparato solamente mediante esta operación. En este proceso de montaje, de manera similar al primer ejemplo comparativo no reivindicado, figura 22, el acoplamiento 150 puede ser acoplado con el eje de accionamiento 180 del conjunto principal del aparato (en esta situación, el acoplamiento adopta la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación). Más concretamente, mediante el desplazamiento del cartucho B2 en la dirección sustancialmente perpendicular a la dirección del eje L3 del eje de accionamiento 180, el acoplamiento está acoplado en el eje de accionamiento 180. Además, en el momento de desmontar el cartucho, de manera similar al primer ejemplo comparativo no reivindicado, el acoplamiento 150 solamente puede ser desacoplamiento del eje de accionamiento 180 mediante la operación de desmontaje del cartucho (el acoplamiento se desplaza a la posición angular de desacoplamiento desde la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, figura 25). Más concretamente, mediante el desplazamiento del cartucho B2 en la dirección sustancialmente perpendicular a la dirección del eje L3 del eje de accionamiento 180, el acoplamiento se desacopla del eje de accionamiento 180.

Tal como se ha descrito anteriormente en esta memoria, dado que el acoplamiento se inclina hacia abajo debido al peso cuando se monta el cartucho en sentido descendente en el conjunto principal del aparato, se puede acoplar con el eje de accionamiento del conjunto principal del aparato con seguridad.

En este ejemplo comparativo no reivindicado, se ha descrito el dispositivo de formación de imágenes del tipo de envolvente. Sin embargo, la presente invención no está limitada a dicho ejemplo. Por ejemplo, el presente ejemplo comparativo no reivindicado puede ser aplicado si la dirección de montaje del cartucho es hacia abajo. Además, la trayectoria de montaje del mismo no está limitada a ser recta hacia abajo. Por ejemplo, puede estar inclinada hacia abajo en la etapa inicial de montaje del cartucho y puede quedar finalmente hacia abajo. El presente ejemplo comparativo no reivindicado es efectivo si la trayectoria de montaje inmediatamente antes de llegar a la posición predeterminada (la parte del conjunto del cartucho) es hacia abajo.

[Cuarto ejemplo comparativo no reivindicado]

Haciendo referencia a las figuras 46 a 49, se describirá el cuarto ejemplo comparativo no reivindicado.

En este ejemplo comparativo no reivindicado, se describirán los medios para mantener el eje L2 en situación de inclinación en relación con el eje L1.

En el dibujo solamente se muestra el elemento que se refiere a la descripción de esta parte del presente ejemplo comparativo no reivindicado, y los demás elementos se han suprimido. Asimismo, es similar a los otros ejemplos tal como se describirá más adelante.

La figura 46 es una vista en perspectiva que muestra un elemento de bloqueo del acoplamiento (esto es específico del presente ejemplo comparativo no reivindicado) unido al elemento de soporte del tambor. La figura 47 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, que muestra el elemento de soporte del tambor, el acoplamiento y el eje del tambor. La figura 48 es una vista, en perspectiva, a mayor escala, de una parte importante del lado de accionamiento del cartucho. La figura 49 es una vista, en perspectiva, y una vista en sección longitudinal que muestra la situación de acoplamiento entre el eje de accionamiento y el acoplamiento.

Tal como se muestra en la figura 46, el elemento 3157 de soporte del tambor tiene un espacio 3157b que rodea una parte del acoplamiento. Un elemento de bloqueo 3159 del acoplamiento como elemento de mantenimiento para mantener la inclinación del acoplamiento 3150 está unido a la superficie de un cilindro 3157i que constituye el espacio del mismo. Tal como se describirá más adelante, este elemento de bloqueo 3159 es un elemento para mantener temporalmente la situación en la que el eje L2 se inclina en relación con el eje L1. Dicho de otro modo, tal como se muestra en la figura 48, la parte 3150j del casquete del acoplamiento 3150 está en contacto con este elemento de bloqueo 3159. De este modo, el eje L2 mantiene la situación de inclinarse hacia la parte de abajo con respecto a la dirección de montaje (X4) del cartucho en relación con el eje L1 (figura 49 (a1)). Por consiguiente, tal como se muestra en la figura 46, el elemento de bloqueo 3159 está dispuesto en la superficie cilíndrica de más arriba 3157i del elemento de soporte 3157 con respecto a la dirección de montaje X4. Al igual que el material del elemento de bloqueo 3159, el material que tiene un coeficiente de fricción relativamente elevado tal como caucho y elastómero, o los materiales elásticos tales como esponja y resortes planos, son adecuados. Esto es debido a que la inclinación del eje L2 se puede mantener por medio de la fuerza de fricción, la fuerza elástica y otros. Adicionalmente, de manera similar al primer ejemplo comparativo no reivindicado (se muestra en la figura 31), el elemento de soporte 3157 está dotado del nervio de regulación de la dirección de inclinación 3157h. La dirección de inclinación del acoplamiento 3150 puede ser determinada con seguridad mediante este nervio 3157h. Además, la parte de casquete 3150j y el elemento de bloqueo 3159 pueden estar en contacto uno con relación al otro de manera más segura. Haciendo referencia a la figura 47, se describirá el método de montaje del acoplamiento 3150.

Tal como se muestra en la figura 47, el pasador 155 (parte de recepción de la fuerza de rotación) entra en el espacio intermedio 3150g del acoplamiento 3150. Además, una parte del acoplamiento 3150 está introducida en la parte 3157b del espacio que tiene el elemento 3157 de soporte del, tambor. En este momento, se determina preferentemente una distancia D12 entre una superficie extrema interior del nervio 3157e y el elemento de bloqueo 3159, de tal modo que es mayor que el diámetro exterior máximo $\Phi D10$ de la parte accionada 3150a. Además, la distancia D12 está determinada de tal modo que es menor que el diámetro exterior máximo $\Phi D11$ de la parte de accionamiento 3150b. De este modo, el elemento de soporte 3157 puede ser montado directamente. Por consiguiente, se mejora la adecuación del montaje. No obstante, el presente ejemplo comparativo no reivindicado no está limitado a esta relación.

Haciendo referencia a la figura 49, se describirá la operación de acoplamiento (una parte de la operación de montaje del cartucho) para acoplar el acoplamiento 3150 con el eje de accionamiento 180. Las figuras 49 (a1) y (b1) muestran la situación inmediatamente antes del acoplamiento, y las figuras 49 (a2) y (b2) muestran la situación a la finalización del acoplamiento.

Tal como se muestra en la figura 49 (a1) y en la figura 49 (b1), el eje L2 del acoplamiento 3150 se inclina previamente hacia abajo con respecto a la dirección de montaje X4 en relación con el eje L1 por medio de la fuerza del elemento de bloqueo 3159 (posición angular de pre-acoplamiento). Mediante esta inclinación del acoplamiento 3150, en la dirección del eje L1, la parte extrema libre de abajo 3150A1 (con respecto a la dirección de montaje), está más próxima al lado de la dirección del tambor fotosensible 107 que el extremo libre 180b3 del eje de accionamiento. Asimismo, la parte extrema libre de más arriba 3150A2 (con respecto a la dirección de montaje), está más próxima al pasador 182 que el extremo libre 180b3 del eje de accionamiento 180 además, en este momento, tal como se ha descrito en lo que antecede, la parte 3150j del casquete está en contacto con el elemento de bloqueo 3159. Asimismo, se mantiene la situación inclinada del eje L2 mediante la fuerza de fricción del mismo.

A continuación, el cartucho B se desplaza a la dirección de montaje X4. De este modo, la superficie extrema libre 180b o el extremo libre del pasador 182 está en contacto con la superficie de recepción 3150f del eje de accionamiento del acoplamiento 3150. Asimismo, el eje L2 se aproxima a la dirección en paralelo con el eje L1 por medio de la fuerza de contacto del mismo (fuerza de montaje del cartucho). En este momento, la parte de casquete 3150j se aleja del elemento de bloqueo 3159 y entra en la situación de falta de contacto. Y finalmente, el eje L1 y el eje L2 son sustancialmente coaxiales entre sí. Asimismo, el acoplamiento 3150 está en situación de espera (reserva) para la transmisión de la fuerza de rotación (figura 49 (a2), (b2)), (posición angular de transmisión de la fuerza de rotación).

De manera similar al primer ejemplo comparativo no reivindicado, desde el motor 186 se transmite la fuerza de rotación a través del eje de accionamiento 180 al acoplamiento 3150, al pasador 155 (parte de recepción de la fuerza de rotación), al eje 153 del tambor y al tambor fotosensible 107. El eje L2 es sustancialmente coaxial con el eje L1 en el momento de la rotación. Por consiguiente, el elemento de bloqueo 3159 no está en contacto con el acoplamiento 3150. Por consiguiente, el elemento de bloqueo 3159 no afecta a la rotación del acoplamiento 3150.

Además, las operaciones siguen etapas similares al primer ejemplo comparativo no reivindicado en el proceso en el que el cartucho B es extraído del conjunto principal A del aparato (figura 25). Dicho de otro modo, la parte extrema libre 180b del eje de accionamiento 180 empuja la superficie de recepción 3150f del eje de accionamiento del acoplamiento 3150. De este modo, el eje L2 se inclina en relación con el eje L1, y la parte 3150j del casquete es puesta en contacto con el elemento de bloqueo 3159. De este modo, se mantiene de nuevo la situación de inclinación del acoplamiento 3150. Dicho de otro modo, el acoplamiento 3150 se desplaza a la posición angular de pre-acoplamiento desde la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación.

Tal como se ha descrito anteriormente en esta memoria, la situación de inclinación del eje L2 se mantiene mediante el elemento de bloqueo 3159 (elemento de mantenimiento). De este modo, el acoplamiento 3150 se puede acoplar de un modo más seguro con el eje de accionamiento 180.

En este ejemplo comparativo no reivindicado, el elemento de bloqueo 3159 está unido a la parte de más arriba, más posterior, con respecto a la dirección X4 de montaje del cartucho de la superficie interior 3157i del elemento de soporte 3157. No obstante, la presente invención no está limitada a este ejemplo. Por ejemplo, cuando el eje L2 se inclina, se puede utilizar cualquier posición que pueda mantener la situación de inclinación del mismo.

Además, en este ejemplo comparativo no reivindicado, el elemento de bloqueo 3159 está en contacto con la parte 3150j del casquete dispuesta en el lado de la parte de accionamiento 3150b (figura 49 (b1)). No obstante, la posición de contacto puede ser la parte accionada 3150a.

Además, el elemento de bloqueo 3159 utilizado en este ejemplo comparativo no reivindicado es un elemento independiente dentro del elemento de soporte 3157. No obstante, el presente ejemplo comparativo no reivindicado no está limitado a este ejemplo. Por ejemplo, el elemento de bloqueo 3159 puede estar moldeado de forma integrada con el elemento de soporte 3157 (por ejemplo con moldeo bicolor). O bien, el elemento de soporte 3157 puede estar en contacto directo con el acoplamiento 3150 en vez del elemento de bloqueo 3159. O bien, la

superficie del mismo puede ser rugosa con el propósito de elevar el coeficiente de fricción.

Además, en este ejemplo comparativo no reivindicado, el elemento de bloqueo 3159 está unido al elemento de soporte 3157. No obstante, si el elemento de bloqueo 3159 es el elemento fijado al cartucho B, puede estar unido en cualquier posición.

[Quinto ejemplo comparativo no reivindicado]

Haciendo referencia a las figuras 50 a 53, se describirá el quinto ejemplo comparativo no reivindicado.

En el presente ejemplo comparativo no reivindicado, se describirán otros medios para mantener la situación de inclinación del eje L2 en relación con el eje L1.

La figura 50 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, del elemento de empuje del acoplamiento (es específico del presente ejemplo comparativo no reivindicado) montado en el elemento de soporte del tambor. La figura 51 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, que muestra el elemento de soporte del tambor, el acoplamiento, y el eje del tambor. La figura 52 es una vista, en perspectiva, a mayor escala, de una parte importante del lado de accionamiento del cartucho. La figura 53 es una vista, en perspectiva, y una vista en sección longitudinal que muestra el eje de accionamiento y la situación de montado con el acoplamiento.

Tal como se muestra en la figura 50, un orificio de retención 4157j está dispuesto en el nervio de retención 4157e del elemento de soporte 4157 del tambor. Unos elementos 4159a, 4159b de empuje del acoplamiento están montados para mantener la inclinación del acoplamiento 4150 en el orificio de retención 4157j del mismo. Los elementos de empuje 4159a, 4159b empujan el acoplamiento 4150 de tal modo que el eje L2 se inclina hacia la parte baja con respecto a la dirección de montaje del cartucho B2 en relación con el eje L1. Cada elemento de empuje 4159a, 4159b es un resorte espiral de compresión (material elástico). Tal como se muestra en la figura 51, los elementos de empuje 4159a, 4159b empujan la parte 4150j del casquete del acoplamiento 4150 hacia el eje L1 (flecha X13 en la figura 51). La posición de contacto en la que los elementos de empuje están en contacto con la parte 4150j del casquete es la parte baja del centro del eje 153 del tambor con respecto a la dirección X4 de montaje del cartucho. Por consiguiente, como en caso del eje L2, el lado 4150a de la parte accionada se inclina hacia abajo con respecto a la dirección de montaje (X4) del cartucho relativa al eje L1 por medio de la fuerza elástica mediante el elemento de empuje 4159a, 4159b (figura 52).

Además, tal como se muestra en la figura 50, el lado del extremo libre del acoplamiento de cada elemento de empuje 4159a, 4159b que es el resorte espiral, está dotado de un elemento de contacto 4160a, 4160b. El elemento de contacto 4160a, 4160b está en contacto con la parte 1450j del casquete. Por consiguiente, el material del elemento de contacto 4160a, 4160b, es preferentemente un material de una gran capacidad de deslizamiento. Además, mediante la utilización de dicho material, tal como se describirá más adelante, en el momento de la transmisión de la fuerza de rotación, disminuye la influencia en la rotación del acoplamiento 4150 de una fuerza de empuje por medio del elemento de empuje 4159a, 4159b. No obstante, si la carga relativa a la rotación es suficientemente pequeña, y el acoplamiento gira de forma satisfactoria, los elementos de contacto 4160a, 4160b no son inevitables.

En el presente ejemplo comparativo no reivindicado, están dispuestos dos elementos de empuje. No obstante, si el eje L2 se puede inclinar hacia abajo con respecto a la dirección de montaje del cartucho con relación al eje L1, el número de elementos de empuje puede ser cualquiera. Por ejemplo, en el caso de utilizar un único elemento de empuje, como en el caso de la posición de activación, es deseable la posición posterior más baja con respecto a la dirección X4 de montaje del cartucho. De este modo, el acoplamiento -4150- se puede inclinar de forma estable hacia abajo con respecto a la dirección de montaje.

Además, en el presente ejemplo comparativo no reivindicado, el elemento de empuje es un resorte espiral de compresión. Sin embargo, como elemento de empuje puede ser cualquiera, si puede producir una fuerza elástica como en el caso de resorte plano, de resorte de torsión, de caucho, de esponja y otros. No obstante, con el objeto de inclinar el eje L2, se requiere una cierta magnitud de la carrera. Por consiguiente, al igual que con el resorte espiral, etc., es deseable que se pueda proporcionar la carrera.

Haciendo referencia a la figura 51, se realizará la descripción del método de montaje del acoplamiento 4150.

Tal como se muestra en la figura 51, el pasador 155 entra en el espacio intermedio 4150g del acoplamiento 4150. Asimismo, una parte del acoplamiento 4150 es introducida en el espacio 4157b del elemento 4157 de soporte del tambor. En este momento, tal como se ha descrito anteriormente en esta memoria, los elementos de empuje 4159a, 4159b empujan la parte 4157j del casquete hacia la posición predeterminada a través del elemento de contacto 4160a, 4160b. Se rosca el tornillo (4158a de la figura 52, 4158b) en el orificio 4157g1 ó 4157g2 dispuesto en el elemento de soporte 4157, mediante lo cual el elemento de soporte -4157- se fija al segundo armazón 118. De este modo, se puede asegurar la fuerza de empuje al acoplamiento 4150 mediante el elemento de empuje 4159a, 4159b. Asimismo, el eje L2 está inclinado con relación al eje L1 (figura 52).

Haciendo referencia a la figura 53, se describirá la operación de montaje del acoplamiento 4150 con el eje de accionamiento 180 (una parte de la operación de montaje del cartucho). La figura 53 (a1) y (b1) muestra la situación inmediatamente antes del montaje, la figura 53 (a2) y (b2) muestra la situación a la finalización del montaje, y la figura 53 (c) muestra la situación intermedia.

En la figura 53 (a1) y (b1), el eje L2 del acoplamiento 4150 se inclina previamente hacia la dirección de montaje X4 relativa al eje L1 (posición angular de pre-acoplamiento). Mediante la inclinación del acoplamiento 4150, la posición extrema libre de abajo 4150A1 con respecto a la dirección del eje L1, es más próxima al tambor fotosensible 107 que el extremo libre 180b3. Además, la posición extrema libre 4150A2 está más próxima al pasador 182 que el extremo libre 180b3. Dicho de otro modo, tal como se ha descrito anteriormente en esta memoria, la parte 4150j del casquete del acoplamiento 4150 es empujada por medio del elemento de empuje 4159. Por consiguiente, el eje L2 está inclinado en relación con el eje L1 por la fuerza de inclinación del mismo.

A continuación, mediante el desplazamiento del cartucho B en la dirección de montaje X4, la superficie extrema libre 180b o el extremo libre (la parte de acoplamiento del lado del conjunto principal) del pasador 182 (parte de aplicación de la fuerza de rotación) es puesto en contacto con la superficie de recepción 4150f del eje de accionamiento, o con el saliente 4150d del acoplamiento 4150 (la parte de contacto del lado del cartucho). La figura 53 (c1) muestra la situación en la que el pasador 182 está en contacto con la superficie de recepción 4150f. Asimismo, el eje L2 se aproxima a la dirección en paralelo con el eje L1 por medio de la fuerza de contacto (fuerza de montaje del cartucho). Simultáneamente, la parte de empuje 4150j1 empujada por la fuerza elástica del resorte 4159 dispuesto en la parte 4150j del casquete se desplaza en la dirección de compresión del resorte 4159. Y finalmente, el eje L1 y el eje L2 resultan coaxiales. Asimismo, el acoplamiento 4150 adopta la posición intermedia para efectuar la transmisión de la fuerza de rotación (posición angular de transmisión de la fuerza de rotación (figuras 53 (a2, b2)).

De manera similar al primer ejemplo comparativo no reivindicado, la fuerza de rotación es transmitida al acoplamiento 4150, al pasador 155, al eje 153 del tambor, y al tambor fotosensible 107 a través del eje de accionamiento 180 desde el motor 186. La fuerza de empuje del elemento de empuje 4159 actúa sobre el acoplamiento 4150 en el momento de la rotación. Sin embargo, tal como se ha descrito anteriormente en esta memoria, la fuerza de empuje del elemento de empuje 4159 actúa sobre el acoplamiento 4150 a través del elemento de contacto 4160. Por consiguiente, el acoplamiento 4150 puede girar sin una carga elevada. Además, el elemento de contacto 4160 puede no existir si el par de accionamiento del motor 186 es suficientemente elevado. En este caso, incluso si el elemento de contacto 4160 no existe, el acoplamiento 4150 puede transmitir la fuerza de rotación con una alta precisión.

Además, en el proceso en el que el cartucho B es desmontado del conjunto principal A del aparato, se sigue la etapa opuesta a la etapa de montaje. Dicho de otro modo, el acoplamiento 4150 es empujado normalmente hacia abajo con respecto a la dirección de montaje X4 por medio del elemento de empuje 4159.

Por consiguiente, en el proceso de desmontaje del cartucho B, la superficie de recepción 4150f está en contacto con la parte extrema libre 182A del pasador 182 en el lado de más arriba con respecto a la dirección de montaje X4 (figura 53 (c1)). Además, un intersticio n50 está necesariamente dispuesto entre el extremo libre 180b de la superficie de transmisión 4150f y el eje de accionamiento 180 en dirección hacia abajo con respecto a la dirección de montaje X4. En los ejemplos descritos anteriormente, en el proceso de desmontaje del cartucho, la superficie de recepción 150f o el saliente 150d en dirección hacia abajo con respecto a la dirección de montaje X4 del acoplamiento, han sido descritos estando en contacto, por lo menos, con la parte 180b del extremo libre del eje de accionamiento 180- (por ejemplo, figura 25). No obstante, como en el presente ejemplo comparativo no reivindicado, la superficie de recepción 150f o el saliente 4150d en dirección hacia abajo con respecto a la dirección de montaje X4 del acoplamiento no están en contacto con la parte extrema libre 180b del eje de accionamiento 180, sino correspondiendo con la operación de desmontaje del cartucho B, el acoplamiento 4150 se puede separar del eje de accionamiento 180. Asimismo, incluso después de que el acoplamiento 4150 se separe del eje de accionamiento 180 por medio de la fuerza de empuje del elemento de empuje 4159, el eje L2 se inclina hacia la parte de abajo con respecto a la dirección de montaje X4 relativa al eje L1 (posición angular de desacoplamiento). Más concretamente, en este ejemplo comparativo no reivindicado, el ángulo de la posición angular de pre-acoplamiento y el ángulo de la posición angular de desacoplamiento relativos al eje L1 son equivalentes uno con relación al otro. Esto se debe a que el acoplamiento 4150 es empujado por la fuerza elástica del resorte.

Además, el elemento de empuje 4159 tiene la función de inclinar el eje L2, y adicionalmente tiene la función de regular la dirección de inclinación del acoplamiento 4150. Más concretamente, el elemento de empuje 4159 funciona asimismo como medio de regulación para regular la dirección de inclinación del acoplamiento 4150.

Tal como se ha descrito anteriormente en este ejemplo comparativo no reivindicado, el acoplamiento 4150 es empujado por la fuerza elástica del elemento de empuje 4159 dispuesto en el elemento de soporte 4157. De este modo, el eje L2 se inclina en relación con el eje L1. Por consiguiente, se mantiene la situación de inclinación del acoplamiento 4150. Por consiguiente, el acoplamiento 4150 puede ser acoplado con seguridad con el eje de

accionamiento 180.

El elemento de empuje 4159 descrito en este ejemplo comparativo no reivindicado, está dispuesto en el nervio 4157e del elemento de soporte 4157. Sin embargo, el presente ejemplo comparativo no reivindicado no está limitado a dicho ejemplo. Por ejemplo, puede ser otra parte del elemento de soporte 4157 y puede ser cualquier elemento fijado al cartucho B (distinto del elemento de soporte).

Además, en este ejemplo comparativo no reivindicado, la dirección de empuje del elemento de empuje 4159 es la dirección del eje L1. Sin embargo, la dirección de empuje puede ser cualquier dirección si el eje L2 se inclina hacia abajo con respecto a la dirección de montaje X4 del cartucho B.

Además, con el objeto de inclinar el acoplamiento -4150- con más seguridad hacia abajo con respecto a la dirección de montaje del cartucho B, se puede disponer una parte de regulación para regular la dirección de inclinación del acoplamiento en el cartucho de procesamiento (figura 31).

Además, en este ejemplo comparativo no reivindicado, la posición de activación del elemento de empuje 4159 está en la parte 4150j del casquete. Sin embargo, la posición del acoplamiento puede ser cualquiera si el eje L2 está inclinado hacia abajo con respecto a la dirección de montaje del cartucho.

Además, el presente ejemplo comparativo no reivindicado puede ser puesto en práctica en combinación con la Realización 4. En este caso, la operación de montaje y desmontaje del acoplamiento se puede garantizar adicionalmente.

[Sexto ejemplo comparativo no reivindicado]

Haciendo referencia a las figuras 54 a 58, se describirá el sexto ejemplo comparativo no reivindicado.

En este ejemplo comparativo no reivindicado, se describirá otro medio para mantener la situación en la que el eje L1 está inclinado con relación al eje L2.

La figura 54 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, del cartucho de procesamiento de este ejemplo comparativo no reivindicado. La figura 55 es una vista lateral a mayor escala del lado de accionamiento del cartucho. La figura 56 es una vista esquemática en sección longitudinal del eje del tambor, del acoplamiento, y del elemento de soporte. La figura 57 es una vista en sección longitudinal que muestra la operación de montaje del acoplamiento en relación con el eje de accionamiento. La figura 58 es una vista en sección que muestra un ejemplo modificado de un elemento de bloqueo del acoplamiento.

Tal como se muestra en la figura 54 y en la figura 56, el elemento 5157 de soporte del tambor está dotado de un elemento 5157k de bloqueo del acoplamiento. En el momento del montaje del elemento 5157 de soporte en la dirección del eje L1, una parte de una superficie de bloqueo 5157k1 del elemento de bloqueo 5157k se acopla con la superficie superior 5150j1 de una parte 5150j del casquete, mientras está en contacto con la superficie inclinada 5150m del acoplamiento 5150. En este momento, la parte 5150j del casquete está soportada con juego (ángulo α49), en la dirección de rotación entre la superficie de bloqueo 5157k1 de la parte de bloqueo 5157k, y la parte 153a de la columna circular del eje 153 del tambor. Se consiguen los efectos siguientes disponiendo este juego (ángulo α49). Más concretamente, incluso si las dimensiones del acoplamiento 5150, del elemento de soporte 5157, y del eje 153 del tambor varían dentro de los límites de la tolerancia del mismo, una superficie superior 5150j1 puede ser bloqueada con seguridad en una cara de bloqueo 5157k1.

Asimismo, tal como se muestra en la figura 56 (a), en cuanto al eje L2, el lado 5150a de la parte accionada relativo al eje L1 se inclina hacia abajo con respecto a la dirección de montaje (X4) del cartucho. Además, dado que la parte 5150j del casquete existe en la totalidad de la circunferencia, se puede mantener independientemente del ángulo del acoplamiento 5150. Además, tal como se ha descrito con respecto al primer ejemplo comparativo no reivindicado, el acoplamiento 5150 puede estar inclinado solamente en la dirección de montaje X4 mediante la parte de regulación 5157h1 ó 5157h2 (figura 55) como medio de regulación. Además, en este ejemplo comparativo no reivindicado, el elemento 5157k de bloqueo del acoplamiento está dispuesto en el lado más bajo con respecto a la dirección de montaje (X4) del cartucho.

Tal como se describirá más adelante, en la situación en la que el acoplamiento 5150 se acopla en el eje de accionamiento 180, la parte 5150j del casquete se libera del elemento de bloqueo 5157k, tal como se muestra en la figura 56 (b). Asimismo, el acoplamiento 5150 se libera del elemento de bloqueo 5157k. Cuando no se puede mantener la situación de inclinación del acoplamiento 5150 en el caso del montaje del elemento de soporte 5157, la parte accionada 5150a del acoplamiento es empujada por una herramienta y otros (figura 56 (b), flecha X14). Al hacer esto, el acoplamiento 5150 puede volver fácilmente al estado en que se mantiene inclinado (figura 56 (a)).

Además, el nervio 5157m está dispuesto con el objeto de proteger al usuario para que no toque el acoplamiento fácilmente. El nervio 5157m está dispuesto sustancialmente a la misma altura que la posición extrema libre en la

situación de inclinación del acoplamiento (figura 56 (a)). Haciendo referencia a la figura 57, se describirá la operación para acoplar el acoplamiento 5150 con el eje de accionamiento 180 (parte de la operación de montaje del cartucho). En la figura 57, (a) muestra la situación del acoplamiento inmediatamente antes de acoplarse, (b) muestra la situación después que una parte del acoplamiento 5150 pase por el eje de accionamiento 180, (c) muestra la situación en que se libera la inclinación del acoplamiento 5150 por medio del eje de accionamiento 180, y (d) muestra la situación de acoplamiento.

En las situaciones (a) y (b), el eje L2 del acoplamiento -5150- se inclina previamente hacia la dirección de montaje X4 relativa al eje L1 (posición angular de pre-acoplamiento). Mediante la inclinación del acoplamiento 5150, la posición extrema libre 5150A1 está más próxima al tambor fotosensible que el extremo libre 180b3 en la dirección del eje L1. Además, la posición extrema libre 5150A2 es más próxima al pasador 182 que el extremo libre 180b3. Además, tal como se ha descrito anteriormente en esta memoria, en este momento, la parte 5150j del casquete está en contacto con la superficie de bloqueo 5157k1, y la situación de inclinación del acoplamiento 5150 se mantiene.

A continuación, tal como se muestra en (c), la superficie de recepción 5150f o el saliente 5150d están en contacto con la parte extrema libre 180b o con el pasador 182 mediante el desplazamiento del cartucho B en la dirección de montaje X4. La parte 5150j del casquete se separa de la superficie de bloqueo 5157k1 mediante la fuerza de contacto del mismo. Asimismo, se libera el bloqueo relativo al elemento de soporte 5157 del acoplamiento 5150. Asimismo, en respuesta a la operación de montaje del cartucho, el acoplamiento se inclina de tal modo que el eje L2 del mismo resulta sustancialmente coaxial con el eje L1. Después de pasar la parte 5150j del casquete, el elemento de bloqueo 5157k vuelve a la posición anterior mediante la fuerza de recuperación. En este momento, el acoplamiento 5150 se libera del elemento de bloqueo 5157k. Y finalmente, tal como se muestra en (d), el eje L1 y el eje L2 resultan sustancialmente coaxiales y se establece la situación intermedia de rotación (posición angular de transmisión de la fuerza de rotación).

Además, la etapa similar al primer ejemplo comparativo no reivindicado continúa en el proceso en el que el cartucho B es desmontado del conjunto principal A del aparato (figura 25). Más concretamente, el acoplamiento 5150 se modifica en el orden de (d), (c), (b), y (a) mediante el desplazamiento en la dirección de desmontaje X6 del cartucho. En primer lugar, la parte extrema libre 180b empuja la superficie de recepción 5150f (la parte de contacto lateral del cartucho). De este modo, el eje L2 se inclina con relación al eje L1, y la superficie inferior 5150j2 de la parte del casquete empieza a establecer contacto con la superficie inclinada 5157k2 del elemento de bloqueo 5157k. Asimismo, una parte elástica 5157k3 del elemento de bloqueo 5157k se curva, y el extremo libre 5157k4 de la superficie de bloqueo se aleja del emplazamiento de la inclinación de la parte 5150j del casquete (figura 57 (c)). Además, la parte 5150j del casquete y la superficie de bloqueo 5157k1 entran en contacto una con relación a la otra cuando el cartucho avanza en la dirección de desmontaje X6. De este modo, se mantiene el ángulo de inclinación del acoplamiento 5150 (figura 57 (b)). Más concretamente, el acoplamiento 5150 gira (pivota) desde la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a la posición angular de desacoplamiento.

Tal como se ha descrito anteriormente en esta memoria, la posición angular del acoplamiento 5150 se mantiene mediante el elemento de bloqueo 5157k. De este modo, se mantiene el ángulo de inclinación del acoplamiento. Por consiguiente, el acoplamiento 5150 puede acoplarse de forma segura con el eje de accionamiento 180. Además, en el momento de la rotación, el elemento de bloqueo 5157k no está en contacto con el acoplamiento 5150. Por consiguiente, se puede conseguir una rotación estabilizada mediante el acoplamiento 5150.

El desplazamiento del acoplamiento mostrado en las figuras 56, 57 y 58 puede incluir un movimiento de torsión ("whirling").

En este ejemplo comparativo no reivindicado, el elemento de bloqueo 5157k está dotado de una parte elástica. No obstante, puede ser que el nervio no disponga de la parte elástica. Más concretamente, la magnitud del acoplamiento entre el elemento de bloqueo 5157k y la parte 5150j del casquete, disminuye. De este modo, se puede conseguir un efecto similar haciendo que la parte 5150j del casquete se deforme ligeramente (figura 58 (a)).

Además, el elemento de bloqueo 5157k está dispuesto en el lado posterior de más abajo con respecto a la dirección de montaje X4. Sin embargo, si se puede mantener la inclinación hacia la dirección predeterminada del eje L2, la posición del elemento de bloqueo 5157k puede ser cualquiera.

La figura 58 (b) y (c) muestra el ejemplo en el que la parte 5357k de bloqueo del acoplamiento (figura 58 (b)) y 5457k (figura 58 (c)) están dispuestas en la parte de arriba con respecto a la dirección de montaje X4.

Además, el elemento de bloqueo 5157k está constituido por una parte del elemento de soporte 5157 en el ejemplo descrito anteriormente. No obstante, si está fijado al cartucho B, el elemento de bloqueo 5157k puede estar constituido como una parte del elemento distinta del elemento de soporte. Además, el elemento de bloqueo puede ser un elemento independiente.

Además, el presente ejemplo comparativo no reivindicado puede ser puesto en práctica con el cuarto o quinto ejemplo. En este caso, se logra la operación de montaje y desmontaje con un acoplamiento más asegurado.

[Séptimo ejemplo comparativo no reivindicado]

Haciendo referencia a las figuras 59 a 62, se describirá el séptimo ejemplo comparativo no reivindicado.

- 5 En este ejemplo comparativo no reivindicado, se describirán otros medios para mantener el eje del acoplamiento en la posición inclinada con relación al eje del tambor fotosensible.
- 10 La figura 59 es una vista en perspectiva que muestra la situación de la unión de un imán (específico al presente ejemplo comparativo no reivindicado) con el elemento de soporte del tambor. La figura 60 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas. La figura 61 es una vista, en perspectiva, a mayor escala, de una parte importante del lado de accionamiento del cartucho. La figura 62 es una vista, en perspectiva, y una vista en sección longitudinal que muestra el eje de accionamiento y una situación de acoplamiento entre el acoplamiento.
- 15 Tal como se muestra en la figura 59, un elemento 8157 de soporte del tambor constituye un espacio 8157b que rodea una parte del acoplamiento. Un imán 8159 como elemento de mantenimiento para mantener la inclinación del acoplamiento 8150 está unido a una superficie cilíndrica 8157i que constituye el espacio de la misma. Además, tal como se muestra en la figura 59, el imán 8159 está dispuesto en la parte de arriba (con respecto a la dirección de montaje X4) de la superficie 8157i del cilindro. Tal como se describirá más adelante, este imán 8159 es un elemento para mantener temporalmente la situación en la que el eje L2 se inclina con relación al eje L1. En este caso, una parte del acoplamiento 8150 está fabricada de material magnético. Asimismo, la parte magnética es atraída hacia el imán 8159 por la fuerza magnética de un imán 8159. En este ejemplo comparativo no reivindicado, la circunferencia sustancialmente completa de la parte 8150j del casquete está fabricada de un material magnético metálico 8160. Dicho de otro modo, tal como se muestra en la figura 61, la parte 8150j del casquete está en contacto con este imán 8159 mediante la fuerza magnética. De este modo, el eje L2 mantiene la situación de inclinación hacia abajo con respecto a la dirección de montaje (X4) del cartucho en relación con el eje L1 (figura 62 (a1)). De forma similar al primer ejemplo comparativo no reivindicado (figura 31) un nervio 8157h de regulación de la dirección de inclinación está dispuesto preferentemente en el elemento de soporte 8157. La dirección de inclinación del acoplamiento 8150 se determina con más seguridad mediante la disposición del nervio 8157h. Asimismo, la parte 8150j del casquete de material magnético y el imán 8159 pueden estar en contacto entre sí de manera más segura. Haciendo referencia a la figura 60, se realizará la descripción sobre el método de montaje del acoplamiento 8150.
- 35 Tal como se muestra en la figura 60, el pasador 155 entra en el espacio intermedio 8150g del acoplamiento 8150, y una parte del acoplamiento 8150 es introducida en una parte del espacio 8157b del elemento de soporte 8157 del tambor. En este momento, preferentemente, la distancia D12 entre la superficie extrema interior de un nervio de retención 8157e del elemento de soporte 8157 y el imán 8159 es mayor que el diámetro exterior máximo $\Phi D10$ de la parte accionada 8150a. Además, la distancia D12 es menor que el diámetro exterior máximo $\Phi D11$ de la parte accionada 8150b. De este modo, el elemento de soporte 8157 puede ser montado directamente. Por consiguiente, mejora la adecuación del montaje. No obstante, el presente ejemplo comparativo no reivindicado no está limitado a esta relación.
- 40 Haciendo referencia a la figura 62, se describirá la operación de acoplamiento (una parte de la operación de montaje del cartucho) para montar el acoplamiento 8150 con el eje de accionamiento 180. La figura 62 (a1) y (b1) muestra la situación inmediatamente antes del acoplamiento, y la figura 62 (a2) y (b2) muestra la situación a la finalización del acoplamiento.
- 45 Tal como se muestra en la figura 62 (a1) y (b1), el eje L2 del acoplamiento 8150 se inclina previamente hacia abajo con respecto a la dirección de montaje X4 en relación con el eje L1, por medio de la fuerza del imán 8159 (elemento de mantenimiento), (posición angular de pre-acoplamiento).
- 50 A continuación, la superficie extrema libre 180b o el extremo libre del pasador 182 entran en contacto con la superficie de recepción 8150f del eje de accionamiento del acoplamiento 8150 por medio del desplazamiento del cartucho B en la dirección de montaje X4. Asimismo, el eje L2 se aproxima de tal modo que puede resultar sustancialmente coaxial con el eje L1 por medio de la fuerza de contacto del mismo (fuerza de montaje del cartucho). En este momento, la parte 8150j del casquete se separa del imán 8159 y está en la situación de falta de contacto. Y finalmente, el eje L1 y el eje L2 resultan sustancialmente coaxiales. Asimismo, el acoplamiento 8150 está en una situación de rotación latente (figura 62 (a2), figura 62 (b2)), (posición angular de transmisión de la fuerza de rotación).
- 55 60 El movimiento mostrado en la figura 62 puede incluir un movimiento de torsión ("whirling").
- Tal como se ha descrito anteriormente en esta memoria, en este ejemplo comparativo no reivindicado, la situación de inclinación del eje L2 se mantiene por medio de la fuerza magnética del imán 8159 (elemento de mantenimiento) unido al elemento de soporte 8157. De este modo, el acoplamiento puede ser acoplamiento con más seguridad con el eje de accionamiento.

[Octavo ejemplo comparativo no reivindicado]

Haciendo referencia a las figuras 63 a 68, se describirá el octavo ejemplo comparativo no reivindicado.

- 5 En este ejemplo comparativo no reivindicado se describirán otros medios para mantener la situación en la que el eje L2 está inclinado con respecto al eje L1.

10 La figura 63 es una vista en perspectiva que muestra el lado de accionamiento de un cartucho. La figura 64 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, que muestra la situación antes del montaje de un elemento de soporte del tambor. La figura 65 es una vista esquemática en sección longitudinal del eje de un tambor, de un acoplamiento y de un elemento de soporte del tambor. La figura 66 es una vista, en perspectiva, que muestra el lado de accionamiento de una guía del conjunto principal del aparato. La figura 67 es una vista en sección longitudinal que muestra el desacoplamiento de un elemento de bloqueo. La figura 68 es una vista en sección longitudinal que muestra la operación de montaje del acoplamiento al eje de accionamiento.

15 15 Tal como se muestra en la figura 63, el acoplamiento 6150 está inclinado hacia abajo con respecto a la dirección de montaje (X4) por medio del elemento de bloqueo 6159 y el elemento elástico 6158.

20 20 En primer lugar, haciendo referencia a la figura 64, se realizará la descripción de un elemento de soporte 6157 del tambor, de un elemento de bloqueo 6159 y de un elemento elástico 6158. El elemento de bloqueo 6157 está dotado de una abertura 6157v. Asimismo, la abertura 6157v y la parte de bloqueo 6159a (elemento de bloqueo) se acoplan entre sí. De este modo, un extremo libre 6159a1 de la parte de bloqueo 6159a sobresale hacia una parte de espacio 6157b del elemento de soporte 6157. Tal como se describirá más adelante, se mantiene la situación de inclinación del acoplamiento 6150 mediante esta parte de bloqueo 6159a. El elemento de bloqueo 6159 está montado en el espacio 6157p del elemento de soporte 6157. El elemento elástico 6158 está montado mediante la protuberancia 6157m del orificio 6159b y el elemento de soporte 6157. En el presente ejemplo comparativo no reivindicado, el elemento elástico 6158 utiliza un resorte espiral de compresión que tiene una fuerza elástica de aproximadamente 50g a 300g (fuerza elástica). Sin embargo, si es un resorte el que produce la fuerza elástica predeterminada, se puede utilizar cualquier resorte. Además, el elemento de bloqueo 6159 es móvil en la dirección de montaje X4 por medio del acoplamiento con la ranura 6159d y el nervio 6157k.

30 30 Cuando el cartucho B está fuera del conjunto principal A del aparato (situación en la que el cartucho B no está montado en el conjunto principal A del aparato), el acoplamiento 6150 está en la situación de inclinación. En esta situación, un extremo libre 6159a1 de la parte de bloqueo del elemento de bloqueo 6159 está dentro del margen de movilidad T2 (sombreado) de la parte 6150j del casquete. La figura 64 (a) muestra la orientación del acoplamiento 6150. De este modo, se puede mantener la orientación de la inclinación del acoplamiento. Además, el elemento de bloqueo 6159 hace tope contra una superficie exterior 6157q (figura 64 (b)) del elemento de soporte 6157 mediante la fuerza elástica del elemento elástico 6158. De este modo, el acoplamiento 6150 puede mantener la orientación estabilizada. Con el objeto de acoplar el acoplamiento 6150 con el eje de accionamiento 180, este bloqueo se libera para permitir la inclinación del eje L2. Dicho de otro modo, tal como se muestra en la figura 65 (b), el extremo libre 6159a1 de la parte de bloqueo se desplaza en la dirección de X12 para retraerse del margen de movilidad T2 de la parte 6150j del casquete.

40 40 Además, se realizará la descripción sobre la liberación del elemento de bloqueo 6159.

45 45 Tal como se muestra en la figura 66, la guía 6130R1 del conjunto principal está dotada del elemento 6131 de liberación del bloqueo. En el momento del montaje del cartucho B en el conjunto principal A del aparato, el elemento de liberación 6131 y el elemento de bloqueo 6159 se acoplan entre sí. De este modo, cambia la posición del elemento de bloqueo 6159 en el cartucho B. Por consiguiente, el acoplamiento 6150 se hace pivotante.

50 50 Haciendo referencia a la figura 67, se describirá la liberación del elemento de bloqueo 6159. Cuando la parte extrema libre 6150A1 del acoplamiento 6150 llega a las proximidades del extremo libre 180b3 del eje mediante el desplazamiento en la dirección de montaje X4 del cartucho B, el elemento de liberación 6131 y el elemento de bloqueo 6159 se acoplan entre sí. En este momento, un nervio 6131a del elemento de liberación 6131 (parte de contacto) y una parte de gancho 6159c del elemento de bloqueo 6159 (parte de recepción de la fuerza) están en contacto entre sí. De este modo, queda fijada en b la posición del elemento de bloqueo 6159 en el interior del conjunto principal A del aparato. A continuación, el extremo libre 6159a1 de la parte de bloqueo está situado en la parte de espacio 6157b mediante un desplazamiento del cartucho de 1 a 3 mm en la dirección de montaje. Por consiguiente, el eje de accionamiento 180 y el acoplamiento 6150 se pueden acoplar entre sí, y el acoplamiento 6150 está en situación oscilante (pivotante) (c).

60 60 Haciendo referencia a la figura 68, se describirá la operación de montaje del acoplamiento con relación al eje de accionamiento y a la posición del elemento de bloqueo.

65 65 En la situación de la figura 68 (a) y (b), el eje L2 del acoplamiento 6150 se inclina previamente hacia la dirección de montaje X4 relativa al eje L1 (posición angular de pre-acoplamiento). En este momento, con respecto a la dirección

del eje L1, la posición extrema libre 6150A1 está más próxima al tambor fotosensible 107 que el extremo libre 180b3, y la posición extrema libre 6150A2 está más próxima al pasador 182 que el extremo libre 180b3. En la situación (a) el elemento de bloqueo 6159 (parte de recepción de la fuerza) está acoplado en la situación de recepción de la fuerza procedente del elemento de liberación del bloqueo 6131 (posición de contacto). Asimismo, en la situación (b), la parte extrema libre 6159a1 de bloqueo se retrae de la parte 6157b del espacio. De este modo, el acoplamiento 6150 se libera de la situación de mantenimiento de la orientación. Más concretamente, el acoplamiento 6150 resulta oscilante (pivotante).

A continuación, tal como se muestra en (c), mediante el desplazamiento del cartucho hacia la dirección de montaje X4, la superficie de recepción 6150f del acoplamiento 6150 (la parte de contacto lateral del cartucho) o el saliente 6150d entran en contacto con la parte extrema libre 180b o con el pasador 182. Asimismo, en respuesta al desplazamiento del cartucho, el eje L2 se aproxima de tal modo que puede resultar sustancialmente coaxial con el eje L1. Y finalmente, tal como se muestra en (d), el eje L1 y el eje L2 resultan sustancialmente coaxiales. De este modo, el acoplamiento 6150 está en situación de rotación latente (posición angular de transmisión de la fuerza de rotación).

El momento en el que el elemento de bloqueo 6159 se retrae es el siguiente. Más concretamente, después que la parte 6150A1 del extremo libre pase por el extremo libre 180b3 del eje, y antes que la superficie de recepción 6150f o el saliente 6150d entren en contacto con la parte extrema libre 180b o con el pasador 182, el elemento de bloqueo 6159 se retrae. Al hacer esto, el acoplamiento 6150 no recibe una carga excesiva, y se logra una operación de montaje asegurada. La superficie de recepción 6150f tiene forma cónica.

Además, en el proceso de desmontaje del cartucho B del conjunto principal A del aparato, se sigue la etapa contraria a la etapa de montaje. Más concretamente, mediante el desplazamiento del cartucho B en la dirección de desmontaje, la parte extrema libre 180b del eje de accionamiento 180 (la parte lateral de acoplamiento del conjunto principal) empuja la superficie de recepción 6150f (la parte lateral de contacto del cartucho). De este modo, el eje L2 empieza a inclinarse (figura 68 (c)) en relación con el eje L1. Asimismo, el acoplamiento 6150 pasa completamente por el extremo libre 180b3 (figura 68 (b)). La parte 6159c de gancho se separa del nervio 6131a inmediatamente después de esto. Asimismo, el extremo libre 6159a1 de la parte de bloqueo entra en contacto con la superficie inferior 6150j2 de la parte del casquete. Por consiguiente, se mantiene la situación de inclinación del acoplamiento 6150 (figura 68 (a)). Más concretamente, el acoplamiento 6150 pivota hacia la posición angular de desacoplamiento desde la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación (oscilación).

El movimiento mostrado en las figuras 67 y 68 puede incluir un movimiento de torsión ("whirling").

Tal como se ha descrito anteriormente en esta memoria, la posición del ángulo de inclinación del acoplamiento 6150 se mantiene mediante el elemento de bloqueo 6159. De este modo, se mantiene la situación inclinada del acoplamiento. Por consiguiente, el acoplamiento 6150 es montado con más seguridad en relación con el eje de accionamiento 180. Además, en el momento de la rotación, el elemento de bloqueo 6159 no está en contacto con el acoplamiento 6150. Por consiguiente, el acoplamiento 6150 puede efectuar una rotación más estabilizada.

En el ejemplo comparativo no reivindicado descrito anteriormente, el elemento de bloqueo está dispuesto hacia arriba con respecto a la dirección de montaje. Sin embargo, la posición del elemento de bloqueo puede ser cualquiera si se mantiene la inclinación en la dirección predeterminada del eje del acoplamiento.

Además, el presente ejemplo comparativo no reivindicado puede ser puesto en práctica con los ejemplos 4 a 7. En este caso, se pueden asegurar las operaciones de montaje y desmontaje del acoplamiento.

[Noveno ejemplo comparativo no reivindicado]

Haciendo referencia a las figuras 69 a 73 se describirá el noveno ejemplo comparativo no reivindicado.

En este ejemplo comparativo no reivindicado, se describirán otros medios para inclinar el eje L2 en relación con el eje L1.

La figura 69 es una vista lateral, a mayor escala, del lado de accionamiento de un cartucho. La figura 70 es una vista, en perspectiva, que muestra el lado de accionamiento de la guía del conjunto principal de un aparato. La figura 71 es una vista lateral que muestra la relación entre el cartucho y la guía del conjunto principal. La figura 72 es una vista lateral y una vista, en perspectiva, que muestra la relación entre la guía del conjunto principal y el acoplamiento. La figura 73 es una vista lateral que muestra el proceso de montaje.

La figura 69 (a1) y la figura 69 (b1) muestran vistas laterales del cartucho (contempladas desde el lado del eje de accionamiento), y la figura 69 (a2) y la figura 69 (b2) muestran vistas laterales del eje de accionamiento del cartucho (contempladas desde el lado opuesto). Tal como se muestra en la figura 69, en la situación de pivotamiento hacia abajo con respecto a la dirección de montaje (X4), el acoplamiento 7150 está montado en el elemento 7157 de soporte del tambor. Además, en cuanto a la dirección de inclinación, tal como ha sido descrito con respecto al primer

ejemplo comparativo no reivindicado, puede pivotar solamente hacia abajo con respecto a la dirección de montaje X4 mediante el nervio de retención 7157e (medios de regulación). Además, en la figura 69 (b1), el eje L2 del acoplamiento 7150 se inclina con un ángulo $\alpha 60$ en relación con la horizontal. El motivo por el que el acoplamiento - 7150- se inclina con el ángulo $\alpha 60$, es el siguiente. En la parte 7150j del casquete del acoplamiento 7150, una parte 5 de regulación 7157h1 ó 7157h2 regula, como medio de regulación. Por consiguiente, el lado de abajo (dirección de montaje) del acoplamiento 7150 puede pivotar hacia la dirección ascendente inclinada con el ángulo $\alpha 60$.

Haciendo referencia a la figura 70, se realizará la descripción con respecto a la guía 7130R del conjunto principal. La 10 guía 7130R1 del conjunto principal incluye un nervio de guía 7130R1a para guiar el cartucho B a través del acoplamiento 7150 y de las partes 7130R1e, 7130R1f de posicionado del cartucho. El nervio 7130R1a está en el 15 emplazamiento de montaje del cartucho B. Asimismo, el nervio 7130R1a se extiende hasta inmediatamente antes del eje de accionamiento 180 con respecto al montaje del cartucho. Asimismo, el nervio 7130R1b adyacente al eje de accionamiento 180 tiene una altura suficiente para evitar interferencias cuando el acoplamiento 7150 se acopla con el eje de accionamiento 180. La guía 7130R2 del conjunto principal incluye principalmente una parte de guía 15 7130R2a y la parte 7130R2c de posicionado del cartucho para determinar la orientación en el momento del montaje del cartucho mediante el guiado de una parte de los armazones B1 del cartucho.

Se describirá la relación entre la guía 7130R del conjunto principal y el cartucho en el momento del montaje del 20 cartucho.

Tal como se muestra en la figura 71 (a), en el lado el accionamiento, mientras una parte de conexión 7150c (parte 25 de recepción de fuerza) del acoplamiento 7150 está en contacto con el nervio de guía 7130R1a (parte de contacto), el cartucho B se desplaza. En este momento, la guía 7157a del cartucho del elemento de soporte 7157 se separa de la superficie de guía 7130R1c en n59. Por consiguiente, el peso del cartucho B está aplicado al acoplamiento 7150. Además, por otra parte, tal como se ha descrito anteriormente en esta memoria, el acoplamiento 7150 está establecido de tal modo que puede pivotar hacia la dirección del lado de abajo con respecto a la dirección de montaje ascendente que se inclina con el ángulo $\alpha 60$ con relación a la dirección de montaje (X4). Por consiguiente, la parte accionada 7150a del acoplamiento 7150 se inclina hacia abajo (dirección inclinada con el ángulo $\alpha 60$ desde la dirección de montaje) con respecto a la dirección de montaje X4 (figura 72).

30 El motivo de la inclinación del acoplamiento 7150 es el siguiente. La parte de conexión 7150c recibe la fuerza de reacción correspondiente al peso del cartucho B desde el nervio de guía 7130R1a. Asimismo, la fuerza de reacción se aplica a la parte de regulación 7157h1 ó 7157h2 para regular la dirección de inclinación. De este modo, el acoplamiento está inclinado en la dirección predeterminada.

35 En este caso, cuando la parte de conexión 7150c se desplaza sobre el nervio de guía 7130R1a, existe una fuerza de fricción entre la parte de conexión 7150c y el nervio de guía 7130R1a. Por consiguiente, el acoplamiento 7150 recibe una fuerza en la dirección opuesta a la dirección de montaje X4 mediante esta fuerza de fricción. No obstante, la fuerza de fricción producida por el coeficiente de fricción entre la parte de conexión 7150c y el nervio de guía 40 7130R1a es menor que la fuerza para hacer pivotar el acoplamiento 7150 hacia abajo con respecto a la dirección de montaje X4 mediante la fuerza de reacción. Por consiguiente, el acoplamiento 7150 que vence la fuerza de fricción, pivota hacia abajo con respecto a la dirección de montaje X4.

45 La parte de regulación 7157p (figura 69) del elemento de soporte 7157 puede ser utilizada como medio de regulación para regular la inclinación. De este modo, la regulación de la dirección de inclinación del acoplamiento se lleva a cabo en las diferentes posiciones con respecto a la dirección del eje L2 mediante las partes de regulación 7157h1, 7157h2 (figura 69) y la parte de regulación 7157p. De este modo, la dirección en la que se inclina el acoplamiento 7150 puede ser regulada con más seguridad. Además, siempre puede estar inclinada hacia un ángulo 50 aproximadamente $\alpha 60$. Sin embargo, la regulación de la dirección de inclinación del acoplamiento 7150 puede ser realizada por otros medios.

55 Además, el nervio de guía 7130R1a está en el espacio 7150s constituido por la parte accionada 7150a, la parte de accionamiento 7150b, y la parte de conexión 7150c. Por consiguiente, en el proceso de montaje, la posición longitudinal (la dirección del eje L2) en el interior del conjunto principal A del aparato, del acoplamiento 7150 está regulada (figura 71). Por medio de la posición longitudinal del acoplamiento 7150 que se está regulando, el acoplamiento 7150 puede ser acoplamiento con más seguridad en relación con el eje de accionamiento 180.

60 Se describirá la operación de acoplamiento para montar el acoplamiento 7150 con el eje de accionamiento 180. La operación de montaje es sustancialmente la misma que la del primer ejemplo comparativo no reivindicado (figura 22). En este caso, haciendo referencia a la figura 73, se realizará la descripción sobre la relación entre la guía principal 7130R2 del conjunto, el elemento de soporte 7157 y el acoplamiento 7150 en el proceso en el que el acoplamiento se acopla con el eje de accionamiento 180. Mientras que la parte de conexión 7150c entra en contacto con el nervio 7130R1a, la guía 7157a del cartucho se separa de la superficie de guía 7130R1c. De este modo, el acoplamiento 7150 se inclina (figura 73 (a), figura 73 (d)), (posición angular de pre-acoplamiento). En el momento en que el extremo libre 7150A1 del acoplamiento inclinado 7150 pasa por el extremo libre 180b3 del eje, la parte de conexión 7150c se aparta del nervio de guía 7130R1a (figura 73 (b), figura 73 (e)). En este momento, la guía del 65

cartucho 7157a pasa por la superficie de guía 7130R1c y empieza a contactar con la superficie de posicionado 7130R1e a través de la superficie inclinada 7130R1d (figura 73 (b), figura 73 (e)). Después de esto, la superficie de recepción 7150f o el saliente 7150d entran en contacto con la parte extrema libre 180b o con el pasador 182. Asimismo, en respuesta a la operación de montaje del cartucho, el eje L2 resulta sustancialmente coaxial con el eje 5 L1, y el centro del eje del tambor y el centro del acoplamiento se alinean uno con otro. Y finalmente, tal como se muestra en la figura 73 (c) y en la figura 73 (f), el eje L1 y el eje L2 son coaxiales uno en relación con el otro. Asimismo, el acoplamiento 7150 está en situación de rotación latente (posición angular de transmisión de la fuerza de rotación).

10 Además, la etapa sustancialmente opuesta a la operación de montaje continúa en el proceso de extracción del cartucho B del conjunto principal A del aparato. Dicho de otro modo, el cartucho B se desplaza en la dirección de desmontaje. De este modo, la parte extrema libre 180b empuja la superficie de recepción 7150f. De este modo, el eje L2 empieza a inclinarse en relación con el eje L1. La parte extrema libre de arriba 7150A1 con respecto a la dirección de desmontaje se desplaza sobre el extremo libre 180b del eje mediante la operación de desmontaje del 15 cartucho, y el eje L2 se inclina hasta que la parte extrema superior A1 alcanza el extremo libre 180b3 del eje de accionamiento. Asimismo, en esta situación, el acoplamiento 7150 pasa completamente por el extremo libre 180b3 del eje (figura 73 (b)). Después de esto, la parte de conexión 7150c establece contacto entre el acoplamiento 7150 y el nervio 7130R1a. De este modo, el acoplamiento 7150 es extraído en la situación inclinada hacia abajo con respecto a la dirección de montaje. Dicho de otro modo, el acoplamiento 7150 pivota hasta la posición angular de desacoplamiento desde la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación (oscilación).

20 Tal como se ha descrito anteriormente en esta memoria, el usuario hace oscilar el acoplamiento al montar el cartucho en el conjunto principal y lo acopla con el eje de accionamiento del conjunto principal. Además, son innecesarios medios especiales para mantener la orientación del acoplamiento. No obstante, con el presente 25 ejemplo comparativo no reivindicado, se puede utilizar la estructura de mantenimiento de la orientación como en el cuarto al octavo ejemplos.

30 En este ejemplo comparativo no reivindicado, el acoplamiento está inclinado hacia la dirección de montaje mediante la aplicación del peso al nervio de guía. Sin embargo, se puede utilizar adicionalmente no solo el peso, sino la fuerza elástica y otros.

35 En este ejemplo comparativo no reivindicado, el acoplamiento está inclinado por medio de la parte de conexión del acoplamiento que recibe la fuerza. No obstante, el presente ejemplo comparativo no reivindicado no está limitado a este ejemplo. Por ejemplo, si el acoplamiento está inclinado al recibir la fuerza desde una parte de contacto del conjunto principal, una parte distinta de la parte de conexión puede contactar con la parte de contacto.

40 Además, el presente ejemplo comparativo no reivindicado puede ser puesto en práctica con cualquiera del cuarto al octavo ejemplos. En este caso, se puede asegurar el acoplamiento y el desacoplamiento en relación con el eje de accionamiento del acoplamiento.

45 [Décimo ejemplo comparativo no reivindicado]

Haciendo referencia a las figuras 74 a 81, se describirá el décimo ejemplo comparativo no reivindicado.

50 En este ejemplo comparativo no reivindicado, se describirán otros medios para inclinar el eje L2 en relación con el eje L1.

55 La figura 74 es una vista, en perspectiva, que muestra el lado de accionamiento del conjunto principal de un aparato.

60 Haciendo referencia a la figura 74, se describirá una guía del conjunto principal y unos medios de acoplamiento.

65 El presente ejemplo comparativo no reivindicado se aplica de forma efectiva en el caso en que la fuerza de fricción descrita en el noveno ejemplo sea mayor que la fuerza de pivotamiento hacia abajo del acoplamiento 7150 (dirección de montaje X4) debido a la fuerza de reacción. Más concretamente, por ejemplo, incluso si la fuerza de fricción aumenta debido a la acción de roce con la parte de conexión o con la guía del conjunto principal, según este ejemplo comparativo no reivindicado, el acoplamiento puede pivotar con seguridad hasta la posición angular de pre-acoplamiento. La guía principal 1130R1 del conjunto incluye una superficie de guía 1130R1b para guiar el cartucho B a través de la guía 140R1 del cartucho (figura 2), un nervio de guía 1130R1c que guía el acoplamiento 150 y una parte 1130R1a de posicionado del cartucho. El nervio de guía 1130R1c está en el emplazamiento de montaje del cartucho B. Asimismo, el nervio de guía 1130R1c se extiende hasta inmediatamente antes del eje de accionamiento 180 con respecto a la dirección de montaje del cartucho. Además, un nervio 1130R1d dispuesto adyacente al eje de accionamiento 180 tiene una altura que no ocasiona interferencias cuando el acoplamiento 150 se acopla.

70 Una parte del nervio 1130R1c está cortada. Asimismo, el patín 1131 de la guía del conjunto principal está montado en el nervio 1130R1c que puede deslizar en la dirección de la flecha W. El patín 1131 es empujado por la fuerza elástica de un resorte de empuje 1132. Asimismo, la posición se determina por medio del patín 1131 que hace tope

contra la superficie de tope 1130R1e de la guía 1130R1 del conjunto principal. En esta situación, el patín 1131 sobresale del nervio de guía 1130R1c.

5 La guía 1130R2 del conjunto principal tiene una parte de guía 1130R2b para determinar la orientación en el momento de montaje del cartucho B mediante el guiado de una parte de los armazones B1 del cartucho y de una parte 1130R2a de posicionado del cartucho.

10 Haciendo referencia a las figuras 75 a 77, se describirá la relación mutua de las guías del conjunto principal 1130R1, 1130R2, el patín 1131, y el cartucho B en el momento de montar el cartucho B. La figura 75 es una vista lateral, contemplada desde el lado del eje 180 de accionamiento del conjunto principal (figuras 1 y 2), y la figura 76 es una vista, en perspectiva, del mismo. La figura 77 es una vista en sección tomada a lo largo de ZZ de la figura 75.

15 Tal como se muestra en la figura 75, en el lado de accionamiento, mientras la guía del cartucho 140R1 del cartucho está en contacto con la superficie de guía 1130R1b, el cartucho se desplaza. En este momento, tal como se muestra en la figura 77, la parte de conexión 150c se separa del nervio de guía 1130R1c en n1. Por consiguiente, la fuerza no se aplica al acoplamiento 150. Además, tal como se muestra en la figura 75, el acoplamiento 150 se regula por medio de la parte de regulación 140R1a en la superficie superior y en el lado izquierdo. Por consiguiente, el acoplamiento 150 puede pivotar libremente solamente en la dirección de montaje (X4).

20 Haciendo referencia a las figuras 78 a 81, se describirá la operación de desplazar el patín 1131 a la posición replegada desde la posición de activación mientras el acoplamiento 150 está en contacto con el patín 1131. En las figuras 78 y 79, el acoplamiento 150 está en contacto en el vértice 1131b del patín 1131, más concretamente, el patín 1131 está en la posición replegada. La parte de conexión 150c y la superficie inclinada 1131a del saliente del patín 1131, están en contacto entre sí mediante la entrada del acoplamiento 150 que solamente puede pivotar en la dirección de montaje (X4). De este modo, el patín 1131 se hunde y se desplaza a la posición replegada.

25 Haciendo referencia a las figuras 80, 81, se describirá el funcionamiento después que el acoplamiento 150 discurre por encima de un vértice 1131b del patín 1131. La figura 80 y la figura 81 muestran la situación después que el acoplamiento -150- discurre por encima del vértice 1131b del patín 1131.

30 Cuando el acoplamiento 150 discurre por encima del vértice 1131b, el patín 1131 tiende a volver de la posición replegada a la posición de activación por medio de la fuerza elástica del resorte de empuje 132. En dicho caso, una porción de la parte de conexión 150c del acoplamiento 150 recibe la fuerza F de la superficie inclinada 1131c del patín 1131. Más concretamente, la superficie inclinada 1131c funciona como la parte de aplicación de la fuerza, para una porción de la parte de conexión 150c para recibir esta fuerza. Tal como se muestra en la figura 80, la parte de recepción de la fuerza está dispuesta más arriba de la parte de conexión 150c con respecto a la dirección de montaje del cartucho. Por consiguiente, el acoplamiento 150 se puede inclinar suavemente. Además, tal como se muestra en la figura 81, la fuerza F se divide en una componente F1 de la fuerza y una componente F2 de la fuerza. En este momento, la superficie superior del acoplamiento 150 está regulada por la parte de regulación 140R1a. Por consiguiente, el acoplamiento 150 está inclinado hacia la dirección de montaje (X4) por medio de la componente de fuerza F2. Más concretamente, el acoplamiento 150 está inclinado hacia la posición angular de pre-acoplamiento. De este modo, el acoplamiento 150 resulta que se puede acoplar con el eje de accionamiento 180.

40 En el ejemplo comparativo no reivindicado descrito anteriormente, la parte de conexión recibe la fuerza, y el acoplamiento está inclinado. Sin embargo, el presente ejemplo comparativo no reivindicado no está limitado a este ejemplo. Por ejemplo, si el acoplamiento puede pivotar al recibir la fuerza desde la parte de contacto del conjunto principal, una parte distinta de la parte de conexión puede estar en contacto con la parte de contacto.

45 Además, el presente ejemplo comparativo no reivindicado puede ser puesto en práctica con cualquiera de del cuarto al noveno ejemplos. En este caso, se puede asegurar el acoplamiento y el desacoplamiento del acoplamiento en relación con el eje de accionamiento.

[Undécimo ejemplo comparativo no reivindicado]

55 Haciendo referencia a las figuras 82 a 84, se describirá el undécimo ejemplo comparativo no reivindicado.

60 En el presente ejemplo comparativo no reivindicado, se describirá la configuración del acoplamiento. Las figuras 82 a la figura 84 (a) muestran vistas, en perspectiva, de acoplamientos. Las figuras 82 a 84 (b) muestran vistas en sección de los acoplamientos.

65 En los ejemplos anteriores, la superficie de recepción del eje de accionamiento y la superficie de soporte del tambor del acoplamiento tienen formas cónicas, respectivamente. Sin embargo, en este ejemplo comparativo no reivindicado, se describirá una configuración diferente.

66 Un acoplamiento 12150 mostrado en la figura 82 comprende principalmente tres partes, de manera similar al acoplamiento mostrado en la figura 8. Más concretamente, tal como se muestra en la figura 82 (b), el acoplamiento

12150 comprende una parte accionada 12150a para recibir el accionamiento del eje de accionamiento, una parte de accionamiento 12150b para transmitir el accionamiento al eje de un tambor, y una parte de conexión 12150c que conecta la parte accionada 12150a y la parte de accionamiento 12150b entre sí.

5 Tal como se muestra en la figura 82 (b), la parte accionada 12150a tiene una parte 12150m con una abertura de introducción del eje de accionamiento y una parte ensanchada que se ensancha hacia el eje de accionamiento 180 en relación con el eje L2, teniendo la parte de accionamiento 12150b una parte 12150v con una abertura de introducción como una parte ensanchada que se ensancha hacia el eje 153 del tambor. La abertura 12150m y la abertura 12150v están constituidas por la superficie de recepción 12150f del eje de accionamiento de forma divergente, y la superficie 12150i de soporte del tambor de forma divergente, respectivamente. La superficie de recepción 12150f y la superficie de recepción 12150i tienen los entrantes 12150x y 12150z, tal como se muestra en la figura. En el momento de la transmisión de la fuerza de rotación, el entrante 12150z se opone al extremo libre del eje de accionamiento 180. Más concretamente, el entrante 12150z cubre el extremo libre del eje de accionamiento 180.

15 Haciendo referencia a la figura 83, se describirá un acoplamiento 12250. Tal como se muestra en la figura 83 (b), una parte accionada 12250a tiene una parte con una abertura de introducción 12250m de un eje de accionamiento como una parte ensanchada que se ensancha hacia el eje de accionamiento 180 en relación con el eje L2, la parte 20 12250b de accionamiento tiene una parte 12250v con una abertura de introducción del eje del tambor como la parte ensanchada que se ensancha hacia el eje 153 del tambor en relación con el eje L2.

25 La abertura 12250m y la abertura 12250v están constituidas por la superficie de recepción 12250f del eje de accionamiento en forma de campana, y la superficie 12250i de soporte del tambor en forma de campana, respectivamente. La superficie de recepción 12250f y la superficie de recepción 12250i constituyen los entrantes 12250x, 12250z, tal como se muestra en la figura. En el momento de la transmisión de la fuerza de rotación, el entrante 12250z se acopla con la parte extrema libre del eje de accionamiento 180. Haciendo referencia a la figura 84, se describirá un acoplamiento 12350. Tal como se muestra en la figura 84 (a), la parte accionada 12350a incluye 30 los salientes de recepción del accionamiento 12350d1 o 12350d2 o 12350d3 y 12350d4, que se extienden directamente desde la parte de conexión 12350c y se ensanchan radialmente hacia el eje de accionamiento 180 en relación con el eje L2. Además, la parte entre los salientes adyacentes 12350d1 a 12350d4 constituye la parte intermedia. Además, las superficies de recepción de la fuerza de rotación 12350e (parte de recepción de la fuerza de rotación) (12350e1 a e4) están dispuestas en la parte de arriba con respecto a la dirección de rotación X7. En el momento de la rotación, se transmite una fuerza de rotación a las superficies de recepción de la fuerza de rotación 12350e1 a e4 desde el pasador 182 (parte de aplicación de la fuerza de rotación). En el momento de la transmisión 35 de la fuerza de rotación, el entrante 12250z está opuesto a la parte extrema libre del eje de accionamiento que es el saliente del conjunto principal del aparato. Más concretamente, el entrante 12250z cubre el extremo libre del eje de accionamiento 180.

40 Además, si está dispuesto el efecto similar al del primer ejemplo, la configuración de la abertura 12350v puede ser cualquiera.

45 Además, el método de montaje del cartucho del acoplamiento es el mismo que el del primer ejemplo y, por consiguiente, se omite la descripción. Además la operación de montaje del cartucho en el conjunto principal del aparato y la operación de su extracción del conjunto principal del aparato son las mismas que las del primer ejemplo (figuras 22 y 25) y, por consiguiente, se omite la descripción.

50 Tal como se ha descrito anteriormente en esta memoria, la superficie de soporte del tambor del acoplamiento tiene la configuración ensanchada, y el acoplamiento puede ser montado en relación con el eje del eje del tambor en lo que respecta a la inclinación. Además, la superficie de recepción del eje de accionamiento del acoplamiento tiene la configuración ensanchada y puede inclinar el acoplamiento sin interferir con el eje de accionamiento, en respuesta a la operación de montaje o a la operación de desmontaje del cartucho B. De este modo, asimismo, en este ejemplo comparativo no reivindicado, se pueden disponer efectos similares a los del primer ejemplo comparativo no reivindicado o del segundo ejemplo comparativo no reivindicado.

55 Además, en cuanto a las configuraciones de las aberturas 12150m, 12250m y de las aberturas 12150v, 12250v pueden ser una combinación de formas divergentes del tipo de campana.

[Duodécimo ejemplo comparativo no reivindicado]

60 Haciendo referencia a la figura 85, se describirá el duodécimo ejemplo comparativo no reivindicado.

65 El presente ejemplo comparativo no reivindicado es diferente del primer ejemplo comparativo no reivindicado en la configuración del acoplamiento. La figura 85 (a) es una vista, en perspectiva, de un acoplamiento que tiene una forma sustancialmente cilíndrica, y la figura 85 (b) es una vista en sección cuando el acoplamiento montado en el cartucho se acopla con un eje de accionamiento.

Un borde lateral de accionamiento del acoplamiento 9150 está dotado de una serie de salientes accionados 9150d. Además, una parte intermedia 9150k de recepción del accionamiento está dispuesta entre los salientes 9150d de recepción del accionamiento. El saliente 9150d está dotado de una superficie de recepción de la fuerza de rotación 9150e (parte de recepción de la fuerza de rotación). Un pasador 9182 de transmisión de la fuerza de rotación (parte de aplicación de la fuerza de rotación) del eje de accionamiento 9180, tal como será descrito a continuación, está en contacto con la superficie 9150e de recepción de la fuerza de rotación. De este modo, se transmite una fuerza de rotación al acoplamiento 9150.

Con el objeto de estabilizar el par de funcionamiento transmitido al acoplamiento, están dispuestas deseablemente una serie de superficies 150e de recepción de la fuerza de rotación sobre la misma circunferencia (en el círculo virtual C1 de la figura 8 (d)). Mediante una disposición de esta forma, el radio de transmisión de la fuerza de rotación es constante y el par transmitido está estabilizado. Además, desde el punto de vista de la estabilización de la transmisión del accionamiento, las superficies de recepción 9150e están dispuestas deseablemente en posiciones opuestas diametralmente (a 180 grados). Además, el número de superficies de recepción 9150e puede ser cualquiera si el pasador 9182 del eje de accionamiento 9180 puede ser recibido por la parte intermedia 9150k. En el presente ejemplo comparativo no reivindicado, su número es de dos. Las superficies 9150e de recepción de la fuerza de rotación pueden no estar sobre la misma circunferencia, o pueden no estar dispuestas en posiciones diametralmente opuestas.

Además, la superficie cilíndrica del acoplamiento 9150 está dotada de la abertura intermedia 9150g. Además, la abertura 9150g está dotada de la superficie de transmisión de la fuerza de rotación 9150h (parte de transmisión de la fuerza de rotación). El pasador 9155 de transmisión del accionamiento (elemento de recepción de la fuerza de rotación) (figura 85 (b)) del eje del tambor, tal como será descrito más adelante, está en contacto con esta superficie 9150h de transmisión de la fuerza de rotación. De este modo, la fuerza de rotación es transmitida al tambor fotosensible 107.

De manera similar al saliente 9150d, la superficie 9150h de transmisión de la fuerza de rotación está deseablemente dispuesta diametralmente opuesta sobre la misma circunferencia.

Se describirán las estructuras del eje 9153 del tambor y del eje de accionamiento 9180. En el primer ejemplo comparativo no reivindicado, el extremo cilíndrico es una superficie esférica. En este ejemplo comparativo no reivindicado, sin embargo, el diámetro de la parte esférica extrema libre 9153b del eje 9153 del tambor es mayor que el diámetro de la parte principal 9153a. Con esta estructura, incluso si el acoplamiento 9150 tiene la forma cilíndrica mostrada, puede pivotar en relación con el eje L1. Dicho de otro modo, está dispuesto un intersticio g tal como el mostrado, entre el eje 9153 y el acoplamiento 9150, y de este modo, el acoplamiento 9150 puede pivotar (oscilar) en relación con el eje 9153 del tambor. La configuración del eje de accionamiento 9180 es sustancialmente la misma que la del eje del tambor 9150. Dicho de otro modo, la configuración de la parte extrema libre 9180b es la superficie esférica, y el diámetro de la misma es mayor que el diámetro de la pieza principal 9180a de la parte de forma cilíndrica. Además, el pasador 9182 que perfora el centro sustancial de la parte extrema libre 9180b que es la superficie esférica dispuesta en el pasador 9182, transmite la fuerza de rotación a la superficie de recepción 9150e de la fuerza de rotación del acoplamiento 9150.

El eje 9150 del tambor y la superficie esférica del eje 9180 de accionamiento están acoplados con la superficie interior 9150p del acoplamiento 9150. De este modo, se determina la posición relativa entre el eje 9150 del tambor y el acoplamiento 9150 del eje de accionamiento 9180. La operación con respecto al montaje y desmontaje del acoplamiento 9150 es la misma que la del primer ejemplo y, por consiguiente, se omite la descripción de la misma.

Tal como se ha descrito anteriormente en esta memoria, el acoplamiento tiene forma cilíndrica y, por consiguiente, la posición con respecto a la dirección perpendicular a la dirección del eje L2 del acoplamiento 9150 puede ser determinada en relación con el eje del tambor o el eje de accionamiento. Adicionalmente, se describirá un ejemplo modificado del acoplamiento. En la configuración del acoplamiento 9250 mostrado en la figura 85 (c), están colocadas juntas una forma cilíndrica y una forma cónica. La figura 85 (d) es una vista en sección del acoplamiento de este ejemplo modificado. Una parte accionada 9250a del acoplamiento 9250 tiene forma cilíndrica, y una superficie interior 9250p del mismo se acopla con la superficie esférica del eje de accionamiento. Además, tiene la superficie de tope 9250q y puede efectuar el posicionado con respecto a la dirección axial entre el acoplamiento 9250 y el eje de accionamiento 180. La parte de accionamiento 9250b tiene forma cónica y, de manera similar al primer ejemplo, la posición relativa al eje 153 del tambor se determina mediante la superficie 9250i de soporte del tambor.

La configuración del acoplamiento 9350 mostrado en la figura 85 (e) es una combinación de una forma cilíndrica y una forma cónica. La figura 85 (f) es una vista en sección de este ejemplo modificado, la parte accionada 9350a del acoplamiento 9350 tiene forma cilíndrica, y la superficie interior 9350p del mismo se acopla con la superficie esférica del eje de accionamiento 180. El posicionado en la dirección axial se efectúa haciendo tope la superficie esférica del eje de accionamiento con la parte 9350q del borde formado entre las partes cilíndricas que tienen diámetros diferentes.

La configuración del acoplamiento 9450 mostrado en la figura 85 (g) es una combinación de una superficie esférica, una superficie cilíndrica, y una superficie cónica. La figura 85 (h) es una vista en sección de este ejemplo modificado, una parte accionada 9450a del acoplamiento 9450 tiene forma cilíndrica, y la superficie interior 9450p del mismo se acopla con la superficie esférica del eje de accionamiento 180. La superficie esférica del eje de accionamiento 180 está en contacto con la superficie esférica 9450q que forma parte de la superficie esférica. De este modo, se puede determinar la posición con respecto a la dirección del eje L2.

Además, en este ejemplo comparativo no reivindicado, el acoplamiento tiene una forma sustancialmente cilíndrica y las partes extremas libres del eje del tambor o del eje de accionamiento tienen configuraciones esféricas, además, se ha descrito que el diámetro del mismo es mayor que el diámetro de la parte principal del eje del tambor o del eje de accionamiento. No obstante, el presente ejemplo comparativo no reivindicado no está limitado a dicho ejemplo. El acoplamiento tiene forma cilíndrica y el eje del tambor o el eje de accionamiento tienen forma cilíndrica, y el diámetro del eje del tambor o del eje de accionamiento es pequeño en relación con el diámetro interior de la superficie interior del acoplamiento, dentro de unos límites en los que el pasador no se desacopla del acoplamiento. De este modo, el acoplamiento puede pivotar en relación con el eje L1, el acoplamiento se puede inclinar sin interferir con el eje de accionamiento en respuesta a la operación de montaje o a la operación de desmontaje del cartucho B. En vista de ello, asimismo en este ejemplo comparativo no reivindicado, se pueden conseguir efectos similares a los del primer o segundo ejemplos.

Además, en este ejemplo comparativo no reivindicado, aunque se ha descrito un ejemplo de la combinación de la forma cilíndrica y de la forma cónica como configuración del acoplamiento, puede ser la contraria a la del ejemplo. Dicho de otro modo, el lado del eje de accionamiento puede estar conformado de forma cónica, y el lado del eje del tambor puede estar conformado de forma cilíndrica.

25 [Decimotercer ejemplo como realización]

Haciendo referencia a las figuras 86 a 88, se describirá el decimotercer ejemplo como la realización de la presente invención.

La presente realización es diferente del primer ejemplo en la operación de montaje relativa al eje de accionamiento del acoplamiento, y a la estructura con respecto al mismo. La figura 86 es una vista en perspectiva que muestra la configuración de un acoplamiento 10150 de la presente realización. La configuración del acoplamiento 10150 es una combinación de la forma cilíndrica y la forma cónica que ha sido descrita en el décimo ejemplo. Además, está dispuesta una superficie inclinada 10150r en el lado del extremo libre del acoplamiento 10150. Además, la superficie del lado contrario del saliente 10150d de recepción del accionamiento con respecto a la dirección del eje L1 está dispuesta con una superficie de recepción 10150s de la fuerza de empuje.

Haciendo referencia a la figura 87, se describirá la estructura del acoplamiento.

Una superficie interior 10150p y una superficie esférica del eje 10153 de un tambor del acoplamiento 10150 están acopladas entre sí. Un elemento de empuje 10634 está intercalado entre la superficie de recepción 10150s descrita anteriormente y la superficie inferior 10151b del casquete 10151 de un tambor. De este modo, el acoplamiento 10150 es empujado hacia el eje de accionamiento 180. Además, de manera similar a los ejemplos anteriores, está dispuesto un nervio de retención 10157e en el lado del eje de accionamiento 180 de la parte 10150j del casquete con respecto a la dirección del eje L1. De este modo, se impide el desmontaje del acoplamiento 10150 del cartucho al ser cilíndrica la superficie interior 10150p del acoplamiento 10150. Por consiguiente, es móvil en la dirección del eje L2.

La figura 88 es para mostrar la orientación del acoplamiento en el caso en que el acoplamiento se acopla con el eje de accionamiento. La figura 88 (a) es una vista en sección del acoplamiento 10150 del primer ejemplo, y la figura 88 (c) es una vista en sección de un acoplamiento 10150 de la presente realización. Asimismo, la figura 88 (b) es una vista en sección antes de alcanzar la situación de la figura 88 (c), mostrándose la dirección de montaje mediante X4, y la línea de trazos L5 es una línea trazada en paralelo a la dirección de montaje desde el extremo libre del eje de accionamiento 180.

Con el objeto de que el acoplamiento se monte en el eje de accionamiento 180, la posición extrema libre de abajo 10150A1 con respecto a la posición de montaje necesita pasar por la parte extrema libre 180b3 del eje de accionamiento 180. En el caso del primer ejemplo, el eje L2 se inclina en más del ángulo $\alpha 104$. De este modo, el acoplamiento se desplaza a la posición en la que la posición extrema libre 150A1 no interfiere con la parte extrema libre 180b3 (figura 88 (a)).

Por otra parte, en el acoplamiento 10150 de la presente realización, en la situación en que no está acoplado con el eje de accionamiento 180, el acoplamiento 10150 adopta la posición más próxima al eje de accionamiento 180 mediante la fuerza de recuperación del elemento de empuje 10634. En esta situación, cuando se desplaza en la dirección de montaje X4, una parte de los ejes de accionamiento 180 está en contacto con el cartucho B en la superficie inclinada 10150r del acoplamiento 10150 (figura 88 (b)). En este momento, la fuerza se aplica a la

superficie inclinada 10150r en la dirección opuesta a la dirección X4, por consiguiente, el acoplamiento 10150 se retrae en la dirección longitudinal X11 por medio de una componente de la fuerza del mismo. Asimismo, la parte extrema libre 10153b del eje de accionamiento 10153 del tambor hace tope contra una superficie de tope 10150t del acoplamiento 10150, además, el acoplamiento 10150 gira en el sentido de las agujas del reloj alrededor del centro P1 de la parte extrema libre 10153b (posición angular de pre-acoplamiento). De este modo, la posición extrema libre 10150A1 del acoplamiento pasa por el extremo libre 180b del eje de accionamiento 180 (figura 88 (c)). Cuando el eje de accionamiento 180 y el eje 10153 del tambor resultan sustancialmente coaxiales, una superficie de recepción 10150f del eje de accionamiento del acoplamiento 10150 está en contacto con la parte extrema libre 180b mediante la fuerza de recuperación del resorte de empuje 10634. De este modo, el acoplamiento queda en estado de rotación latente (figura 87) (posición angular de transmisión de la fuerza de rotación). Con dicha estructura, se combinan el desplazamiento en la dirección del eje L2 y el movimiento pivotante (operación de oscilación), y el acoplamiento oscila desde la posición angular de pre-acoplamiento a la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación.

Mediante esta estructura, incluso si el ángulo $\alpha 106$ es pequeño (magnitud de la inclinación del eje L2), el cartucho puede ser montado en el conjunto principal A del aparato. Por consiguiente, el espacio requerido por el movimiento pivotante del acoplamiento 10150 es pequeño. Por consiguiente, se mejora la flexibilidad de diseño del conjunto principal A del aparato.

La rotación según el eje de accionamiento 180 del acoplamiento 10150 es la misma que en el primer ejemplo y, por consiguiente, se omite su descripción. En el momento de extraer el cartucho B del conjunto principal A del aparato, la parte extrema libre 180b es empujada sobre la superficie de recepción de forma cónica 10150f del eje de accionamiento del acoplamiento 10150 mediante la eliminación de la fuerza. El acoplamiento 10150 pivota por medio de esta fuerza mientras se retrae hacia la dirección del eje L2, de este modo, el acoplamiento se desmonta del eje de accionamiento 180. Dicho de otro modo, se combinan la operación de desplazamiento en la dirección del eje L2 y el movimiento pivotante (puede estar incluido un movimiento de torsión ("whirling")), el acoplamiento puede pivotar a la posición angular de desacoplamiento desde la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación.

[Decimocuarto ejemplo comparativo no reivindicado]

30 Haciendo referencia a las figuras 89 y 90, se describirá el decimocuarto ejemplo comparativo no reivindicado.

El punto en que el presente ejemplo comparativo no reivindicado es diferente del primer ejemplo es en la operación de acoplamiento y en la estructura con respecto a la misma, relativa al eje de accionamiento del acoplamiento.

35 La figura 89 es una vista, en perspectiva, que muestra solamente el acoplamiento 21150 y el eje 153 del tambor. La figura 90 es una vista en sección longitudinal, contemplada desde la parte baja del conjunto principal del aparato. Tal como se muestra en la figura 89, el imán 21100 está montado en el extremo de la parte de accionamiento 21150a del acoplamiento 21150. El eje de accionamiento 180 mostrado en la figura 90 comprende material magnético. Por consiguiente, en este ejemplo comparativo no reivindicado, el imán 21100 está inclinado en el acoplamiento 21150 por la fuerza magnética entre el eje de accionamiento 180 del mismo y el material magnético.

40 En primer lugar, tal como se muestra en la figura 90 (a), el acoplamiento 21150 no está particularmente inclinado en relación con el eje 153 del tambor en este momento, estando posicionado el imán 21100 en la parte de accionamiento 21150a hacia arriba con respecto a la dirección de montaje X4.

45 Cuando es introducido en la posición mostrada en la figura 90 (b), el imán 21100 es atraído hacia el eje de accionamiento 180. Asimismo, tal como se muestra, el acoplamiento 21150 inicia el movimiento de oscilación por medio de la fuerza magnética del mismo.

50 A continuación, la posición 21150A1 del extremo delantero del acoplamiento 21150 con respecto a la dirección de montaje (X4) pasa por el extremo libre 180b3 del eje de accionamiento que tiene la superficie esférica. Asimismo, la superficie de recepción 21150f de forma cónica del eje de accionamiento o el saliente accionado 21150d (la parte de contacto del lado del cartucho) que constituye el entrante 21150z del acoplamiento 21150 está en contacto con la parte extrema libre 180b ó 182 después del paso (figura 90 (c)).

55 Asimismo, se inclina de tal modo que el eje L2 resulta sustancialmente coaxial con el eje L1 en respuesta a la operación de montaje del cartucho B (figura 90 (d)).

60 Finalmente, el eje L1 y el eje L2 resultan sustancialmente coaxiales entre sí. En esta situación, el entrante 21150z cubre la parte extrema libre 180b. El eje L2 hace pivotar el acoplamiento 21150 a la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación desde la posición angular de pre-acoplamiento, de tal manera que es sustancialmente coaxial con el eje L1. El acoplamiento 21150 y el eje de accionamiento 180 están acoplados entre sí (figura 90 (e)).

65 El movimiento del acoplamiento mostrado en la figura 90 puede incluir asimismo un movimiento de revolución.

Es necesario situar el imán 21100 más arriba de la parte de accionamiento 21150a con respecto a la posición de montaje X4.

Por consiguiente, en el momento del montaje del cartucho B en el conjunto principal A del aparato, es necesario alinear la fase del acoplamiento 21150. El método descrito con respecto al ejemplo 2 puede ser utilizado para el método para duplicar la fase de acoplamiento.

La situación de la recepción de la fuerza de accionamiento de rotación y su giro después de finalizar el montaje es la misma que la del ejemplo 1 y, por consiguiente, se omite la descripción.

[Decimoquinto ejemplo comparativo no reivindicado]

Haciendo referencia a la figura 91, se describirá el decimoquinto ejemplo comparativo no reivindicado.

El punto en el que el presente ejemplo comparativo no reivindicado es diferente del ejemplo 1, es la manera de soportar el acoplamiento. En el primer ejemplo comparativo no reivindicado, el eje L2 del acoplamiento de la misma puede pivotar, mientras está intercalado entre la parte extrema libre del eje del tambor y el nervio de retención. Por otra parte, en el presente ejemplo comparativo no reivindicado, el eje L2 del acoplamiento solamente puede pivotar por medio del elemento de soporte del tambor que será descrito con más detalle.

La figura 91 (a) es una vista, en perspectiva, que muestra la situación en el transcurso del montaje del acoplamiento. La figura 91 (b) es una vista en sección longitudinal del mismo. La figura 91 (c) es una vista, en perspectiva, que muestra la situación en la que el eje L2 se inclina en relación con el eje L1. La figura 91 (d) es una vista en sección longitudinal del mismo. La figura 91 (e) es una vista, en perspectiva, que muestra la situación en la que el acoplamiento gira. La figura 91 (f) es una vista en sección longitudinal del mismo.

En este ejemplo comparativo no reivindicado, el eje 153 del tambor está situado en un espacio protegido por la superficie interior de una parte 11157b del espacio de un elemento de soporte 11157 de un tambor, además, el nervio 11157e y el nervio 11157p están dispuestos en la superficie interior opuesta al eje 153 del tambor (en posiciones diferentes con respecto a la dirección del eje L1).

Con esta estructura, una parte 11150j del casquete y una superficie 11150i de soporte del tambor están reguladas por medio de una superficie extrema interior 11157p1 y una parte de columna circular 11153a del nervio, en la situación en la que el eje L2 está inclinado (figura 91 (d)). En este caso, la superficie extrema 11157p1 está dispuesta en el elemento de soporte 11157. Además, la parte 11153a de la columna circular es una parte del eje 11153 del tambor. Asimismo, cuando el eje L2 resulta sustancialmente coaxial con el eje L1 (figura 91 (f)), la parte 11150j del casquete y la superficie exterior inclinada 11150q están reguladas por medio del extremo exterior 11157p2 del nervio 11157e y por el nervio del elemento de soporte 11157.

Por consiguiente, el acoplamiento 11150 queda retenido en el elemento de soporte 11157 mediante la selección de la configuración del elemento de soporte 11157 apropiado. Además, el acoplamiento 11150 puede ser montado de forma pivotante en relación con el eje L1.

Además, el eje 11153 del tambor, solamente tiene la parte de transmisión del accionamiento en el extremo libre del mismo y, la parte de superficie esférica para regular el desplazamiento del acoplamiento 11150 y demás, es innecesaria, por consiguiente el procesamiento del eje 11153 del tambor es fácil.

Además, el nervio 11157e y el nervio 11157p están dispuestos descentrados. De este modo, tal como se muestra en la figura 91 (a) y en la figura 91 (b), el acoplamiento 11150 está montado en el elemento de soporte 11157 en una dirección ligeramente oblicua (X12 en la figura), más concretamente, el método especial de montaje es innecesario, a continuación el elemento de soporte 11157 en el que se montó temporalmente el acoplamiento 11150, se monta en el eje 11153 del tambor (en la figura, la dirección X13).

[Decimosexto ejemplo comparativo no reivindicado]

Haciendo referencia a la figura 92, se describirá el decimosexto ejemplo comparativo no reivindicado.

El punto en que el presente ejemplo comparativo no reivindicado se diferencia del ejemplo 1, es en el método de montaje del acoplamiento. En el ejemplo 1, el acoplamiento está intercalado entre la parte extrema libre y el nervio de retención del eje del tambor. Por el contrario, en este ejemplo comparativo no reivindicado, la retención del acoplamiento se efectúa por medio de un pasador 13155 de transmisión de la fuerza de rotación del eje 13153 de un tambor. Más concretamente, en este ejemplo comparativo no reivindicado, el acoplamiento 13150 se retiene mediante un pasador 13155.

Esto será descrito con más detalle.

La figura 92 muestra el acoplamiento retenido en el extremo del tambor fotosensible 107 (tambor fotosensible 107a), mostrando una pieza del lado de accionamiento del tambor fotosensible 107 y estando omitidas las demás piezas para mayor simplicidad.

5 En la figura 92 (a), el eje L2 es sustancialmente coaxial en relación con el eje L1, en esta situación, el acoplamiento 13150 recibe una fuerza de rotación de un eje de accionamiento 180 en una parte de accionamiento 13150a. Asimismo, el acoplamiento 13150 transmite la fuerza de rotación al tambor fotosensible 107.

10 Asimismo, tal como se muestra en la figura 92 (b), el acoplamiento 13150 está montado en el eje 13153 de un tambor, de tal manera que puede pivotar en cualquier dirección en relación con el eje L1. La configuración de la parte accionada 13150a puede ser la misma que la configuración de la parte accionada descrita con respecto a las figuras 82 a 85, y esta unidad U13 de tambor fotosensible está montada en el segundo armazón de la manera descrita con respecto al ejemplo 1. Asimismo, en el momento del montaje y desmontaje del cartucho B en relación con el conjunto principal A del aparato, el acoplamiento se puede acoplar y soltar en relación con el eje de accionamiento.

15 Se describirá el método de montaje según el presente ejemplo comparativo no reivindicado. El extremo libre (no mostrado) del eje 13153 del tambor está cubierto por el acoplamiento 13150, a continuación, el pasador 13155 (elemento de recepción de la fuerza de rotación) es introducido en un orificio (no mostrado) del eje 13153 del tambor en la dirección perpendicular al eje L1. Además, los extremos opuestos del pasador 13155 sobresalen hacia el exterior más allá de la superficie interior de una parte 13150j del casquete. Se impide que el pasador 13155 se separe de la abertura intermedia 13150g mediante estas disposiciones. De este modo, no es necesario añadir una pieza para impedir el desacoplamiento del acoplamiento 13150.

20 25 Tal como se ha mencionado anteriormente, según el ejemplo descrito anteriormente, la unidad U13 del tambor está constituida por el tambor cilíndrico 107a, el acoplamiento 13150, el tambor fotosensible 107, el casquete 13151 del tambor, el eje 13153 del tambor, el pasador 13155 de transmisión del accionamiento y otros. No obstante, la estructura de la unidad U13 no está limitada a este ejemplo.

30 35 Como medios para inclinar el eje L2 a la posición angular de pre-acoplamiento inmediatamente antes de que el acoplamiento se monte con el eje de accionamiento, se pueden utilizar el tercer al décimo ejemplos descritos hasta ahora.

40 45 Además, con respecto al acoplamiento y al desacoplamiento entre el acoplamiento y el eje de accionamiento, que actúan de manera relacionada con el montaje y el desmontaje del cartucho, es lo mismo que en el ejemplo 1 y, por consiguiente, se omite la descripción.

45 50 Además, tal como se ha descrito con respecto al ejemplo 1 (figura 31), la dirección de inclinación del acoplamiento se regula mediante el elemento de soporte. De este modo, el acoplamiento se puede acoplar con más seguridad con el eje de accionamiento.

55 60 Con las estructuras descritas anteriormente, el acoplamiento 13150 es una parte de la unidad del tambor fotosensible integrado en el tambor fotosensible. Por consiguiente, en el momento del montaje, la manipulación es fácil y, por consiguiente, puede mejorar la adecuación del conjunto.

65 70 [Decimoséptimo ejemplo comparativo no reivindicado]

Haciendo referencia a la figura 93, se describirá el decimoséptimo ejemplo comparativo no reivindicado.

75 80 El punto en que el presente ejemplo comparativo no reivindicado es diferente del ejemplo 1, es en el método de montaje del acoplamiento. Con respecto al ejemplo 1, el acoplamiento está montado en el lado extremo libre del eje del tambor, de tal modo que, el eje L2 se puede inclinar en cualquier dirección en relación con el eje L1. Por el contrario, en este ejemplo comparativo no reivindicado, el acoplamiento 15150 está montado directamente en el extremo 107a del tambor cilíndrico del tambor fotosensible 107, de tal manera que se puede inclinar en cualquier dirección.

85 90 Esto será descrito con mayor detalle.

95 100 La figura 93 muestra una unidad U ("unidad de tambor") con un elemento electrofotográfico fotosensible. Un acoplamiento 15150 está montado en una parte extrema del tambor fotosensible 107 (tambor fotosensible 107a) en esta figura. En cuanto al tambor fotosensible 107, se muestra una parte del lado del accionamiento y las demás se han omitido para mayor simplificación.

105 110 El eje L2 es sustancialmente coaxial en relación con el eje L1 en la figura 93 (a). En esta situación, el acoplamiento 15150 recibe una fuerza de rotación desde el eje de accionamiento 180 en una parte accionada 15150a. Asimismo, el acoplamiento 15150 transmite la fuerza de rotación recibida al tambor fotosensible 107.

Asimismo, en la figura 93 (b) se muestra un ejemplo en el que el acoplamiento 15150 está montado en la parte extrema del tambor cilíndrico 107a del tambor fotosensible 107, de tal modo que se puede inclinar en cualquier dirección. En este ejemplo comparativo no reivindicado, un extremo del acoplamiento no está montado en el eje del tambor (saliente) sino en el entrante (elemento de recepción de la fuerza de rotación) dispuesto en la parte extrema del cilindro 107a. Asimismo, el acoplamiento 15150 puede pivotar también en cualquier dirección en relación con el eje L1. En cuanto a la parte accionada 15150a, se muestra la configuración descrita con respecto al ejemplo 1, pero puede ser la configuración de la parte accionada del acoplamiento descrita en el ejemplo 10 o en el ejemplo 11. Asimismo, tal como se ha descrito con respecto al ejemplo 1, esta unidad U de tambor está montada en el segundo armazón 118 (armazón del tambor), y está constituida como el cartucho que se puede montar de manera desmontable en el conjunto principal del aparato.

De este modo, la unidad U del tambor está constituida por el acoplamiento 15150, el tambor fotosensible 107 (tambor cilíndrico 107a), el casquete 15151 y otros.

En cuanto a la estructura para inclinar el eje L2 hacia la posición angular de pre-acoplamiento, inmediatamente antes de que el acoplamiento 15150 acople con el eje de accionamiento 180 se puede utilizar cualquiera de los ejemplos 3 a 9.

Además, el acoplamiento y el desacoplamiento entre el acoplamiento y el eje de accionamiento que se activan de manera relacionada con el montaje y el desmontaje del cartucho, son los mismos que los del ejemplo 1. Por consiguiente, se omite su descripción.

Además, tal como se ha descrito con respecto al ejemplo 1 (figura 31), el elemento de soporte del tambor está dotado de medios de regulación para regular la dirección de inclinación del acoplamiento en relación con el eje L1. De este modo, el acoplamiento puede ser acoplamiento con más seguridad con el eje de accionamiento.

Con esta estructura, el acoplamiento puede estar montado de forma que se puede inclinar sin el eje del tambor que fue descrito hasta el momento, en cualquier dirección en relación al tambor fotosensible. Por consiguiente, se puede conseguir una reducción de costes.

Además, según la estructura anterior, el acoplamiento 15150 es una parte de las unidades del tambor que comprende el tambor fotosensible como una unidad. Por consiguiente, en el cartucho, la manipulación es fácil en el momento del montaje y se mejora la adecuación del montaje.

El presente ejemplo comparativo no reivindicado será descrito adicionalmente haciendo referencia a las figuras 94 a 105.

La figura 94 es una vista en perspectiva del cartucho B2 del proceso, que utiliza el acoplamiento 15150 del presente ejemplo comparativo no reivindicado. La periferia exterior 15157a del extremo exterior de un elemento 15157 de soporte del tambor dispuesto en el lado de accionamiento, funciona como una guía 140R1 del cartucho.

Además, en el extremo longitudinal (lado de accionamiento) de la segunda unidad de armazón 120, está dispuesta una guía 140R2 del cartucho que sobresale hacia el exterior, sustancialmente por encima de una guía 140R1 del cartucho que sobresale hacia afuera.

El cartucho de procesamiento está soportado de manera desmontable en el conjunto principal del aparato mediante estas guías 140R1, 140R2 del cartucho y una guía del cartucho (no mostrada) dispuesta en el lado sin accionamiento. Más concretamente, el cartucho B se desplaza hacia el conjunto principal A del aparato en la dirección sustancialmente perpendicular a la dirección del eje L3 del eje de accionamiento 180 cuando es montado en el conjunto principal A2 del aparato o es desmontado del mismo.

La figura 95 (a) es una vista, en perspectiva, del acoplamiento, contemplada desde el lado de accionamiento, la figura 95 (b) es una vista, en perspectiva, del acoplamiento, contemplada desde el lado del tambor fotosensible, y la figura 95 (c) muestra una vista del acoplamiento, contemplada desde la dirección perpendicular al eje L2. La figura 95 (d) es una vista lateral del acoplamiento, contemplada desde el lado de accionamiento, la figura 95 (e) muestra una vista, contemplada desde el lado del tambor fotosensible, y la figura 95 (f) es una vista en sección tomada a lo largo de S21S21 de la figura 95 (d).

El acoplamiento 15150 está montado con el eje de accionamiento 180 en la situación en que el cartucho B está montado en la parte establecida 130a dispuesta en el conjunto principal A del aparato. Asimismo, mediante la extracción del cartucho B de la parte establecida 130a, se desacopla del eje de accionamiento 180. Asimismo, en la situación en la que está montado con el eje de accionamiento 180, el acoplamiento 15150 recibe la fuerza de rotación del motor 186 y transmite una fuerza de rotación al tambor fotosensible 107.

El acoplamiento 15150 comprende principalmente tres partes (figura 95 (c)). Una primera parte es una parte

accionada 15150a (una parte a accionar) que tiene una superficie de recepción de la fuerza de rotación 15150e (15150e1 a 15150e4) (parte de recepción de la fuerza de rotación) para acoplarse con un eje de accionamiento 180 y recibir una fuerza de rotación de un pasador 182. Una segunda parte es una parte 15150b de accionamiento que se acopla con un casquete 15151 (pasador 15155 (elemento de recepción de la fuerza de rotación)), y transmite una fuerza de rotación. Una tercera parte es una parte de conexión 15150c que conecta la parte accionada 15150a y la parte de accionamiento 15150b. Los materiales de estas partes son materiales de resina, tales como poliacetal, policarbonato y PPS. No obstante, con el objeto de mejorar la rigidez del elemento, se puede mezclar fibra de vidrio, fibra de carbono y otros con el material de resina, dependiendo del par de carga requerido. Además, la rigidez puede mejorar adicionalmente mediante la inserción de metal en el material de resina antes descrito, y todo el acoplamiento puede estar fabricado de metal y demás. La parte accionada 15150a está dotada de una parte 15150m con una abertura de introducción del eje de accionamiento en forma de una parte ensanchada que se ensancha en forma cónica en relación con el eje L2, tal como se muestra en la figura 95 (f). La abertura 15150m constituye un entrante 15150z tal como se muestra en la figura.

La parte de accionamiento 15150b tiene una superficie de recepción 15150i con un eje de accionamiento esférico. El acoplamiento 15150 puede pivotar entre la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación y la posición angular de pre-acoplamiento (posición angular de desacoplamiento) relativa al eje L1 por medio de la superficie de recepción 15150i. De este modo, el acoplamiento 15150 se acopla con el eje de accionamiento 180 sin que lo impida la parte extrema libre 180b del eje de accionamiento 180, independientemente del ángulo de rotación del tambor fotosensible 107. La parte de accionamiento 15150b tiene la configuración convexa mostrada en la figura.

Asimismo, una serie de salientes 15150d1 a d4 de recepción del accionamiento están dispuestos en una circunferencia (círculo virtual en la figura 8 (d) C1) de una superficie extrema de la parte accionada 15150a. Además, los espacios entre los salientes adyacentes 15150d1 ó 15150d2, ó 15150d3 y 15150d4 funcionan como partes intermedias 15150k1, 15150k2, 15150k3, 15150k4 de recepción del accionamiento. Cada uno de los intervalos entre los salientes adyacentes 15150d1 a d4 es mayor que el diámetro exterior del pasador 182, de tal modo que el pasador 182 (parte de aplicación de la fuerza de rotación) es recibido en estos intervalos que son posiciones intermedias 15150k1 a k4. Además, en la figura 95 (d), en la dirección del sentido de las agujas del reloj más abajo del saliente 15150d, están dispuestas superficies de recepción de la fuerza de rotación 15150e1 a 15150e4 (partes de recepción de la fuerza de rotación) situadas opuestas en la dirección que se cruza con la dirección del movimiento rotativo del acoplamiento 15150. Cuando el eje de accionamiento 180 gira, el pasador 182 hace tope o está en contacto con una de las superficies de recepción de la fuerza de accionamiento 15150e1 a 15150e4. Asimismo, la recepción de la fuerza de accionamiento 15150 opuesta, es empujada por la superficie lateral del pasador 182 y hace girar el acoplamiento 15150 alrededor del eje L2.

Además, la parte de accionamiento 15150b tiene una superficie esférica. El acoplamiento 15150 puede pivotar entre la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación y la posición angular de pre-acoplamiento (o posición angular de desacoplamiento) por medio de la disposición de la superficie esférica independientemente del ángulo de rotación del tambor fotosensible 107 en el cartucho B (oscilación). En el ejemplo mostrado, la superficie esférica es una superficie esférica 15150i de soporte del tambor que tiene su eje alineado con el eje L2. Asimismo, se forma un orificio 15150g para el anclaje por penetración del pasador 15155 (parte de transmisión de la fuerza de rotación) en el centro del mismo.

Haciendo referencia a la figura 96, se realizará la descripción en cuanto a un ejemplo de un casquete 15151 que monta el acoplamiento 15150. La figura 96 (a) muestra una vista contemplada desde el lado de eje de accionamiento, y la figura 96 (b) es una vista en sección tomada a lo largo de S22S22 de la figura 96 (a).

Las aberturas 15151g1, 15151g2 mostradas en la figura 96 (a) tienen forma de ranuras que se extienden en la dirección circunferencial del casquete 15151. Una abertura 15151g3 está dispuesta entre la abertura 15151g1 y la abertura 15151g2. En el momento del montaje del acoplamiento 15150 en el casquete 15151, el pasador 15155 se aloja en estas aberturas 15151g1, 15151g2. Además, la superficie 15150i de soporte del tambor se aloja en la abertura 15151g3.

Con las estructuras descritas anteriormente, independientemente del ángulo de rotación del tambor fotosensible 107 (independientemente de la posición de paro del pasador 15155) en el cartucho B2, el acoplamiento 15150 puede pivotar (oscilar) entre la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación y las posiciones angulares de pre-acoplamiento (o posición angular de desacoplamiento).

Además, en la figura 96 (a), las superficies 15151h1, 15151h2 de transmisión de la fuerza de rotación (elementos receptores de la fuerza de rotación) están dispuestas en el sentido de las agujas del reloj, más arriba de las aberturas 15151g1 ó 15151g2. Asimismo, las superficies laterales del pasador 15155 de transmisión de la fuerza de rotación (parte de transmisión de la fuerza de rotación) del acoplamiento 15150 están en contacto con las superficies de transmisión de la fuerza de rotación 15151h1, 15151h2. De este modo, se transmite una fuerza de rotación desde el acoplamiento 15150 al tambor fotosensible 107. En este caso, las superficies de transmisión 15151h1, 15151h2 están opuestas en la dirección circunferencial del movimiento de rotación del casquete 15151. De este modo, las superficies de transmisión 15151h1, 15151h2 son empujadas hacia las superficies laterales del pasador 15155.

Asimismo, en la situación en que el eje L1 y el eje L2 son sustancialmente coaxiales, el acoplamiento 15150 gira alrededor del eje L2.

En este caso, el casquete 15151 tiene una parte de recepción de la transmisión 15151h1, 15151h2 y, por consiguiente, funciona como un elemento de recepción de la fuerza de rotación.

La parte de retención 15151i mostrada en la figura 96 (b) tiene la función de retención del acoplamiento 15150 en el casquete 15151, de tal modo que el acoplamiento puede pivotar entre la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación y las posiciones angulares de pre-acoplamiento (o posición angular de desacoplamiento). Además, tiene la función de regulación del movimiento del acoplamiento 15150 en la dirección del eje L2. Por consiguiente, la abertura 15151j tiene un diámetro $\Phi D15$ menor que el diámetro de la superficie de soporte 15150i. De este modo, el desplazamiento del acoplamiento está limitado por el casquete 15151. Debido a esto, el acoplamiento 15150 no se desacopla del tambor fotosensible (cartucho).

Tal como se ha mostrado en la figura 96, la parte de accionamiento 15150b del acoplamiento 15150 está acoplada con el rebaje dispuesto en el casquete extremo 15151.

La figura 96 (c) es una vista en sección que muestra el proceso en el que el acoplamiento 15150 es montado en el casquete 15151.

La parte accionada 15150a y la parte de conexión 15150c son introducidas en la dirección X33 en el casquete extremo 15151. Además, el elemento de posicionado 15150p (parte de accionamiento 15150b) que tiene la superficie de soporte 15150i es colocado en la dirección de la flecha X32. El pasador 15155 penetra en un orificio de fijación 15150g del elemento de posicionado 15150p y en el orificio de fijación 15150r de la parte de conexión 15150c. De este modo, el elemento de posicionado 15150p es fijado a la parte de conexión 15150c.

La figura 96 (d) muestra una vista en sección que muestra el proceso en el que el acoplamiento 15150 es fijado al casquete extremo 15151.

El acoplamiento 15150 es desplazado en la dirección X32, de tal modo que la superficie de soporte 15150i es puesta en contacto o está cerca de la parte de retención 15151i. El material 15156 de la parte de retención es introducido en la dirección de la flecha X32 y es fijado en el casquete 15151. En este método de montaje el acoplamiento 15150 es montado en el casquete 15151 con un juego (intersticio) con el elemento de posicionado 15150p. De este modo, el acoplamiento 15150 puede cambiar la dirección del mismo.

De manera similar al saliente 15150d, las superficies de transmisión 15150h1, 15150h2 de la fuerza de rotación están deseablemente dispuestas diametralmente opuestas (a 180 grados) sobre la misma circunferencia.

Haciendo referencia a la figura 97 y a la figura 98, se describirá la estructura de una unidad U3 de un tambor fotosensible. La figura 97 (a) es una vista, en perspectiva, de la unidad del tambor, contemplada desde el lado de accionamiento, y la figura 97 (b) es una vista, en perspectiva, contemplada desde el lado sin accionamiento. Además, la figura 98 es una vista en sección tomada a lo largo de S23-S23 de la figura 97 (a).

Un casquete 15151 montado en el acoplamiento 15150 está fijado a un lado extremo del tambor fotosensible 107 (tambor cilíndrico 107a), de tal modo que la parte 15150a de transmisión está al descubierto. Además, el casquete extremo 152 del tambor del lado sin accionamiento está fijada al otro lado extremo del tambor fotosensible 107 (tambor cilíndrico 107a). El método de fijación es mediante engrapado, unión, soldadura o similar.

Asimismo, en la situación en la que el lado de accionamiento está soportado por el elemento de soporte 15157, y el lado sin accionamiento está soportado por el pasador de soporte del tambor (no mostrado), la unidad de tambor U3 está soportada de forma rotativa por el segundo armazón 118. Asimismo, está unificado en el cartucho de procesamiento mediante el montaje de la primera unidad 119 del armazón en la segunda unidad 120 del armazón (figura 94).

Un engranaje indicado mediante 15151c tiene la función de transmitir la fuerza de rotación recibida por el acoplamiento 15150 desde el eje de accionamiento 180, al rodillo de revelado 110. El engranaje 15151c está moldeado de forma integral junto con el casquete 15151.

La unidad U3 del tambor, descrita en este ejemplo comparativo no reivindicado, comprende el acoplamiento 15150, el tambor fotosensible 107 (tambor cilíndrico 107a), y el casquete 15151 del tambor. La superficie periférica del tambor cilíndrico 107a está recubierta con una capa fotosensible 107b. Además, la unidad del tambor comprende el tambor fotosensible recubierto con la capa fotosensible 107b, y el acoplamiento montado en un extremo del mismo. La estructura del acoplamiento no está limitada a la estructura descrita en este ejemplo comparativo no reivindicado. Por ejemplo, puede tener la estructura descrita anteriormente en esta memoria como los ejemplos del acoplamiento. Además, puede ser otra estructura si tiene la estructura en la que estén dispuestos los efectos de la presente invención.

En este caso, tal como se muestra en la figura 100, el acoplamiento 15150 está montado de tal modo que se puede inclinar en cualquier dirección en relación con el eje L1 o el eje L2 del mismo. Las figuras 100 (a1) a (a5) muestran vistas contempladas desde el eje de accionamiento 180, y las figuras 100 (b1) a (b5) muestran vistas, en perspectiva, del mismo. Las figuras 100 (b1) a (b5) muestran vistas parcialmente partidas, sustancialmente de la totalidad del acoplamiento 15150, en las que una pieza del casquete 15151 ha sido eliminada para mostrarlo mejor.

En las figuras 100 (a1), (b1), el eje L2 está situado coaxialmente en relación con el eje L1. Cuando el acoplamiento 15150 está inclinado hacia arriba desde esta situación, está en la situación mostrada en las figuras 100 (a2), (b2).

Tal como se muestra en esta figura, cuando el acoplamiento 15150 se inclina hacia una abertura 15151g, un pasador 15155 se desplaza a lo largo de la abertura 15151g. Como resultado, el acoplamiento 15150 está inclinado alrededor del eje AX perpendicular a la abertura 15151g.

En la figura 100 (a3), (b3), el acoplamiento 15150 está inclinado hacia la derecha. Tal como se muestra en esta figura, cuando el acoplamiento 15150 se inclina en la dirección orthogonal de la abertura 15151g, gira en dicha abertura 15151g. El pasador 15155 gira alrededor de la línea AY del eje del pasador 15155.

La situación en la que el acoplamiento 15150 está inclinado hacia la izquierda y la situación en la que está inclinado hacia abajo, se muestra en las figuras 100 (a4), (b4) y 100 (a5), (b5). Dado que la descripción de los ejes de rotación AX, AY ha sido realizada anteriormente, la descripción de las mismas se omite para mayor simplicidad.

La rotación en una dirección diferente de estas direcciones de inclinación, por ejemplo, una rotación a 45 grados mostrada en la figura 100 (a1), está dispuesta mediante una combinación de las rotaciones alrededor de los ejes de rotación AX, AY. De esta manera, el eje L2 se puede inclinar en cualquier dirección en relación con el eje L1.

La abertura 15151g se extiende en la dirección que se cruza con la dirección del saliente del pasador 15155.

Además, entre el casquete 15151 (elemento de recepción de la fuerza de rotación) y el acoplamiento 15150, está dispuesto un intersticio tal como se muestra en la figura. Con esta estructura, tal como se ha descrito anteriormente en esta memoria, el acoplamiento 15150 puede pivotar en todas las direcciones.

Más concretamente, las superficies de transmisión 15151h (15151h1, 15151h2) (partes de transmisión de la fuerza de rotación) están en las posiciones operativas relativas a los pasadores 15155 (parte de transmisión de la fuerza de rotación). El pasador 15155 puede desplazarse en relación con la superficie de transmisión 15151h. La superficie de transmisión 15151h y el pasador 15155 están acoplamientos o hacen tope uno con el otro. Para realizar este movimiento, está dispuesto un intersticio entre el pasador 15155 y la superficie de transmisión 15155h. De este modo, el acoplamiento 15150 puede pivotar en relación con el eje L1 en todas las direcciones. De esta manera, el acoplamiento 15150 está montado en el extremo del tambor fotosensible 107.

Se ha mencionado que el eje L2 puede pivotar en cualquier dirección en relación con el eje L1. Sin embargo, no es necesario que el acoplamiento 15150 pueda pivotar forzosamente de manera lineal hasta el ángulo predeterminado dentro de la gama de los 360 grados. Esto es aplicable a todos los acoplamientos descritos en el ejemplo anterior.

En este ejemplo comparativo no reivindicado, la abertura 15151g está conformada ligeramente más ancha en la dirección circunferencial. Con esta estructura, cuando el eje L2 se inclina en relación con el eje L1, incluso en el caso en que no se puede inclinar con el ángulo predeterminado de forma lineal, el acoplamiento se puede inclinar en el ángulo predeterminado mediante la rotación en una ligera magnitud alrededor del eje L2. Dicho de otro modo, el juego de la abertura 15151g en la dirección de rotación se selecciona adecuadamente en vista de ello, si es necesario.

De esta manera, el acoplamiento 15150 puede pivotar sustancialmente en todas las direcciones. Por consiguiente, el acoplamiento 15150 es giratorio (pivotante) en toda la circunferencia, sustancialmente en relación con el casquete 15151.

Tal como se ha descrito anteriormente en esta memoria (figura 98), la superficie esférica 15150i del acoplamiento 15150 está en contacto con la parte de retención 15151i (una parte del entrante). Por consiguiente, el centro P2 de la superficie esférica 15150i está alineado con el eje de rotación, y el acoplamiento 15150 queda montado. Más concretamente, el eje L2 del acoplamiento 15150 puede pivotar independientemente del ángulo del casquete extremo 15151.

Además, con el objeto de que el acoplamiento 15150 acoplamiento con el eje de accionamiento 180, el eje L2 está inclinado hacia abajo con respecto a la dirección de montaje del cartucho B2 en relación con el eje L1 inmediatamente antes de acoplarse. Más concretamente, tal como se muestra en la figura 101, el eje L2 está inclinado en relación con el eje L1 de tal modo que la parte accionada 15150a está más abajo con respecto a la dirección de montaje X4. En las figuras 101 (a) a (c), la posición de la parte accionada 15150a está más abajo con respecto a la dirección de montaje X4, en cualquier caso.

La figura 94 muestra la situación en la que el eje L2 está inclinado en relación con el eje L1. Además, la figura 98 es una vista en sección tomada a lo largo de S24S24 de la figura 94. Tal como se muestra en la figura 99, mediante la estructura descrita anteriormente en esta memoria, desde la situación de inclinación del eje L2, se puede cambiar a la situación de ser sustancialmente paralela al eje L1. Además, el ángulo máximo posible α_4 de inclinación (figura 99) entre el eje L1 y el eje L2 es el ángulo en el momento de la inclinación hasta que la parte accionada 15150a o la parte de conexión 15150c está en contacto con el casquete extremo 15151 o con el elemento de soporte 15157. Este ángulo de inclinación es el valor requerido para el acoplamiento y el desacoplamiento con relación al eje de accionamiento del acoplamiento en el momento del montaje y desmontaje del cartucho en relación con el conjunto principal del aparato.

Inmediatamente antes, o simultáneamente, con la disposición del cartucho B en la posición predeterminada del conjunto principal A del aparato, el acoplamiento 15150 y el eje de accionamiento 180 se acoplan uno con otro. Haciendo referencia a la figura 102 y a la figura 103, se realizará la descripción con respecto a la operación de acoplamiento de este acoplamiento 15150. La figura 102 es una vista en perspectiva que muestra las partes importantes del eje de accionamiento y del lado de accionamiento del cartucho. La figura 103 es una vista en sección longitudinal, contemplada desde la parte inferior del conjunto principal del aparato.

En el proceso de montaje del cartucho B, tal como se muestra en la figura 102, el cartucho B está montado en el conjunto principal A del aparato en una dirección sustancialmente perpendicular al eje L3 (la dirección de la flecha X4). El eje L2 del acoplamiento 15150 se inclina hacia abajo con respecto a la dirección de montaje X4 relativa al eje L1 anterior (posición angular de pre-acoplamiento) (figura 102 (a), figura 103 (a)). Mediante esta inclinación del acoplamiento 15150 con respecto a la dirección del eje L1, la posición 15150A1 del extremo libre está más próxima al tambor fotosensible 107 que el extremo libre 180b3 del eje con respecto a la dirección del eje L1. Además, la posición 15150A2 del extremo libre está más próxima al pasador 182 que el extremo libre 180b3 del eje con respecto a la dirección del eje L1 (figura 103 (a)).

En primer lugar, la posición 15150A1 del extremo libre pasa por el extremo libre 180b3 del eje de accionamiento. A continuación, la superficie 150f de forma cónica, de recepción del eje de accionamiento o el saliente accionado 150d están en contacto con la parte extrema libre 180b del eje de accionamiento 180 o con el pasador 182 de transmisión de la fuerza rotativa de accionamiento. En este caso, la superficie de recepción 150f y/o el saliente 150d son las partes de contacto del lado del cartucho. Además, la parte extrema libre 180b y/o el pasador 182 son las partes de acoplamiento del lado del conjunto principal. Asimismo, en respuesta al desplazamiento del cartucho B, el acoplamiento 15150 está inclinado de tal modo que el eje L2 resulta sustancialmente coaxial con el eje L1 (figura 103 (c)). Asimismo, cuando la posición del cartucho B es determinada finalmente en relación con el conjunto principal A del aparato, el eje de accionamiento 180 y el tambor fotosensible 107 son sustancialmente coaxiales. Más concretamente, en la situación de la parte de contacto del lado del cartucho que está en contacto con la parte de acoplamiento del lado del conjunto principal, en respuesta a la introducción hacia el lado posterior del conjunto principal A del aparato del cartucho B, el acoplamiento 15150 pivota a la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación desde la posición angular de pre-acoplamiento, de tal modo que el eje L2 resulta sustancialmente coaxial con el eje L1. Asimismo, el acoplamiento 15150 y el eje de accionamiento 180 están acoplados entre sí (figura 102 (b), figura 103 (d)).

Tal como se ha descrito anteriormente en esta memoria, el acoplamiento 15150 está montado para un movimiento de inclinación en relación con el eje L1. Asimismo, puede ser acoplamiento con el eje de accionamiento 180 mediante el pivotamiento del acoplamiento 15150 correspondiente a la operación de montaje del cartucho B.

Además, de manera similar al ejemplo 1, la operación de acoplamiento del acoplamiento 15150 descrita anteriormente, puede ser llevada a cabo independientemente del ángulo del eje de accionamiento 180 y del acoplamiento 15150.

De esta manera, según el presente ejemplo comparativo no reivindicado, al acoplamiento 15150 está montado para un movimiento giratorio o de torsión (oscilante) sustancialmente alrededor del eje L1. El movimiento mostrado en la figura 103 puede incluir el movimiento de torsión ("whirling").

Haciendo referencia a la figura 104, se realizará la descripción de la operación de transmisión de la fuerza de rotación en el momento de hacer girar el tambor fotosensible 107. El eje de accionamiento 180 gira con el engranaje 181 de accionamiento del tambor en la dirección X8 en la figura, por medio de la fuerza de rotación recibida del motor 186. El engranaje 181 es un engranaje helicoidal y el diámetro del mismo es aproximadamente de 80 mm. Asimismo, el pasador 182 integrado con el eje de accionamiento 180 está en contacto con cualquiera de las dos superficies de recepción 150e (cuatro lugares) del acoplamiento 15150 (partes de recepción de la fuerza de rotación). Asimismo, el acoplamiento 15150 gira mediante el pasador 182 empujando la superficie de recepción 150e. Además, en el acoplamiento 15150, el pasador 15155 de transmisión de la fuerza de rotación (parte de acoplamiento del lado del acoplamiento, parte de transmisión de la fuerza de rotación) está en contacto con la superficie de transmisión de la fuerza de rotación 15151h1, 15151h2 (elemento de recepción de la fuerza de rotación). De este modo, el acoplamiento 15150 está acoplado con el tambor fotosensible 107 para la transmisión de

la fuerza de accionamiento. Por consiguiente el tambor fotosensible 107 gira a través del casquete extremo 15151 mediante la rotación del acoplamiento 15150.

Además, cuando el eje L1 y el eje L2 están inclinados en un cierto grado, el acoplamiento 15150 se inclina un poco.

5 De este modo, el acoplamiento 15150 puede girar sin aplicar una gran carga al tambor fotosensible 107 ni al eje de accionamiento 180. Por consiguiente, en el momento del montaje del eje de accionamiento 108 y del tambor fotosensible 107 no es necesario un ajuste exacto. Por consiguiente, se puede reducir el coste de fabricación.

10 Haciendo referencia a la figura 105, se realizará la descripción en cuanto a la operación de desmontaje del acoplamiento 15150 en el momento de extraer el cartucho B2 de procesamiento del conjunto principal A del aparato. La figura 105 es una vista en sección longitudinal, contemplada desde la parte inferior del conjunto principal del aparato. Cuando se desmonta el cartucho B del conjunto principal A del aparato, tal como se muestra en la figura 105, se desplaza en la dirección sustancialmente perpendicular al eje L3 (la dirección de la flecha X6). En primer lugar, de manera similar al ejemplo 1, en el momento de desmontar el cartucho B2, el pasador 182 de transmisión del accionamiento del eje de accionamiento 180 está situado en cualquiera de las dos partes intermedias 15150k1 a 15150k4 (figura).

15 Despues del paro del accionamiento del tambor fotosensible 107, el acoplamiento 15150 adopta la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, en la que el eje L2 es sustancialmente coaxial con el eje L1. Asimismo, cuando el cartucho B se desplaza hacia el lado delantero del conjunto principal A del aparato (la dirección de desmontaje X6), el tambor fotosensible 107 es desplazado hacia el lado delantero. En respuesta a este movimiento, la superficie 15150f de recepción del eje o el saliente 15150d en la parte de arriba con respecto a la dirección de desmontaje del acoplamiento 15150 están en contacto, por lo menos, con la parte extrema libre 180b del eje de accionamiento 180 (figura 105 (a)). Asimismo, el eje L2 empieza a inclinarse hacia arriba (figura 105 (b)) con respecto a la dirección de desmontaje X6. Esta dirección de inclinación es la misma que la inclinación del acoplamiento 15150 en el momento del montaje del cartucho B. Mediante la operación de desmontaje de este cartucho B, dicho cartucho B es desplazado, mientras que la parte extrema libre de más arriba 15150A3 con respecto a la dirección de desmontaje X6 está en contacto con la parte extrema libre 180b. Asimismo, el acoplamiento 15150 está inclinado hasta que la parte extrema libre superior 15150A3 llega al extremo libre 180b3 del eje de accionamiento (figura 105 (c)). En este caso, la posición angular del acoplamiento 15150 es la posición angular de desacoplamiento. Asimismo, en esta situación, el acoplamiento 15150 pasa por el extremo libre 180b3 del eje de accionamiento, estando en contacto con el extremo libre 180b3 del eje de accionamiento (figura 105 (d)). A continuación, el cartucho B2 es extraido del conjunto principal A del aparato.

20 35 Tal como se ha descrito anteriormente en esta memoria, el acoplamiento 15150 está montado para el movimiento de pivotamiento en relación con el eje L1. Asimismo, el acoplamiento 15150 puede ser desacoplamiento del eje de accionamiento 180 mediante el pivotamiento del acoplamiento 15150 correspondiente a la operación de desmontaje del cartucho B2.

40 45 El movimiento mostrado en la figura 105 puede incluir un movimiento de torsión ("whirling").

Con una estructura tal como la descrita anteriormente, el acoplamiento 15150 es una parte integral del tambor fotosensible como la unidad del tambor fotosensible. Por consiguiente, en el momento del montaje, la manipulación es fácil y se mejora la adecuación del montaje.

50 55 Con el objeto de inclinar el eje L2 hacia la posición angular de pre-acoplamiento, inmediatamente antes de que el acoplamiento 15150 acoplamiento con el eje de accionamiento 180, se puede utilizar cualquiera de las estructuras de los ejemplos 3 a 9.

55 60 Además, en este ejemplo comparativo no reivindicado, se ha descrito que el casquete extremo del tambor del lado de accionamiento es un elemento independiente del tambor fotosensible. No obstante, la presente invención no está limitada a dicho ejemplo. Dicho de otro modo, la parte de recepción de la fuerza de rotación puede estar dispuesta directamente en el tambor cilíndrico, y no en el casquete extremo del tambor.

65 55 [Decimoctavo ejemplo comparativo no reivindicado]

Haciendo referencia a la figura 106, la figura 107 y la figura 108, se describirá el decimoctavo ejemplo comparativo no reivindicado.

65 60 El presente ejemplo comparativo no reivindicado es un ejemplo modificado del acoplamiento descrito en el ejemplo 17. Las configuraciones del casquete y del elemento de retención del lado de accionamiento difieren del ejemplo 17. En cualquier caso, el acoplamiento puede pivotar en la dirección dada, independientemente del ángulo del tambor fotosensible. Además, la estructura para el montaje de la unidad del tambor fotosensible en el segundo armazón, tal como será descrita más adelante, es la misma que la del ejemplo anterior y, por consiguiente, se omite su descripción.

Las figuras 106 (a) y (b) muestran un primer ejemplo modificado de la unidad del tambor fotosensible. En las figuras 106 (a) y (b), dado que el tambor fotosensible y el lado sin accionamiento del casquete son los mismos que los del ejemplo 16, estos elementos no se muestran.

- 5 Más concretamente, el acoplamiento 16150 está dotado de una parte de soporte 16150p en forma de anillo que es perforada mediante el pasador 155. Las líneas 16150p1, 16150p2 del borde de la parte periférica de la parte de soporte 16150p son equidistantes del eje del pasador 155.
- 10 Asimismo, la periferia interior del casquete 16151 (elemento de recepción de la fuerza de rotación) constituye una parte esférica superficial 16151i (entrante). El centro de la parte esférica superficial 16151i está dispuesto sobre el eje del pasador 155. Además, está dispuesta una ranura 16151u y éste es el orificio que se extiende en la dirección del eje L1. Mediante la disposición de este orificio, el pasador 155 no interfiere cuando el eje L2 se inclina.
- 15 Además, entre la parte accionada 16150a y la parte de soporte 16150p está dispuesto un elemento de retención 16156. Asimismo, la parte opuesta a la parte de soporte 16150p está dotada de la parte esférica superficial 16156a. En este caso, la parte esférica superficial 16156a es concéntrica con la parte esférica superficial 16151i. Además, está dispuesta una ranura 16156u de tal modo que es continua con la ranura 16151u en la dirección del eje L1. Por consiguiente, cuando el eje L1 pivota, el pasador 155 puede desplazarse por el interior de las ranuras 16151u, 16156u.
- 20 Asimismo, el casquete, el acoplamiento y el elemento de retención para estas estructuras del lado del accionamiento, están montados en el tambor fotosensible. De este modo, se constituye la unidad del tambor fotosensible.
- 25 Con una estructura tal como la descrita anteriormente, cuando el eje L2 está inclinado, las líneas 16150p1, 16150p2 del borde de la parte 16150p de soporte se desplazan a lo largo de la parte 16151i de la superficie esférica y de la parte 16156a de la superficie esférica. De este modo, de manera similar al ejemplo anterior, el acoplamiento 16150 se puede inclinar con seguridad.
- 30 De esta manera, la parte de soporte 16150p puede pivotar en relación con la parte de superficie esférica 16151i, esto es, está dispuesto el intersticio adecuado entre el casquete extremo 16151 y el acoplamiento 16150, de tal manera que el acoplamiento 16150 puede oscilar.
- 35 Por consiguiente, se consiguen efectos similares a los efectos descritos en el ejemplo 17.
- 35 Las figuras 107 (a) y (b) muestran un segundo ejemplo modificado de la unidad de tambor fotosensible. En las figuras 107 (a) y (b), dado que el tambor fotosensible y el lado sin accionamiento del casquete extremo del tambor son los mismos que los del ejemplo 17, se omite la ilustración.
- 40 Más concretamente, de manera similar al ejemplo 17, un acoplamiento 17150 está dotado de una parte esférica de soporte 17150p que tiene una intersección entre el eje del pasador 155 y el eje L2, sustancialmente como el centro.
- 45 El casquete 17151 está dotado de una parte cónica 17151i que está en contacto con la superficie de la parte de soporte 17150p (entrante).
- 50 Además, está dispuesto un elemento de retención 17156 entre la parte accionada 17150a y la parte de soporte 17150p. Además, una parte 17156a de la línea del borde está en contacto con la superficie de la parte de soporte 17150p.
- 55 Asimismo, la estructura (el casquete, el acoplamiento y el elemento de retención) de este lado de accionamiento está montada en el tambor fotosensible. De este modo, está constituida la unidad del tambor fotosensible.
- 60 Con la estructura tal como la descrita anteriormente, cuando el eje L2 se inclina, la parte de soporte 17150p resulta móvil a lo largo de la parte cónica 17151i de la línea 17156a del borde del elemento de retención. De este modo, el acoplamiento 17150 se puede inclinar con seguridad.
- 65 En cuanto a lo descrito anteriormente, la superficie de soporte 17150p puede pivotar (oscilar) en relación con la parte cónica 17151i. Entre el casquete 17151 y el acoplamiento 17150 está dispuesto un intersticio con el objeto de permitir el pivotamiento del acoplamiento 17150. Por consiguiente, se consiguen efectos similares a los efectos descritos en el ejemplo 17.
- 65 Las figuras 108 (a) y (b) muestran un tercer ejemplo modificado de la unidad del tambor fotosensible U7. El tambor fotosensible y el casquete del lado sin accionamiento del tambor son los mismos que los del ejemplo 17 en el ejemplo modificado de las figuras 108 (a) y (b) y, por consiguiente se omite la ilustración.
- 65 Más concretamente, dichos elementos están dispuestos coaxialmente con el eje de rotación de un pasador 20155.

Además, el acoplamiento 20150 tiene una parte con una superficie plana 20150r perpendicular al eje L2. Además, está dotado de una parte semiesférica de soporte 20150p que tiene la intersección entre el eje de un pasador 20155 y el eje L2, sustancialmente como el centro.

5 El casquete 20151 está dotado de una parte cónica 20151i que tiene un vértice 20151g en el eje de la misma. El vértice 20151g está en contacto con la parte 20150r de la superficie plana del acoplamiento.

Además, está dispuesto un elemento de retención 20156 entre la parte accionada 20150a y la parte de soporte 20150p. Además, una parte 20156a de la línea del borde está en contacto con la superficie de la parte 20150p de soporte.

10 Asimismo, la estructura (el casquete, el acoplamiento y el elemento de retención) del lado de accionamiento, está montada en el tambor fotosensible. De este modo, se constituye la unidad del tambor fotosensible.

15 Con la estructura tal como la descrita anteriormente, incluso si el eje L2 se inclina, el acoplamiento 20150 y el casquete extremo 20151 están siempre en contacto uno con el otro, sustancialmente en un solo punto. Por consiguiente, el acoplamiento 20150 se puede inclinar con seguridad.

20 Tal como se ha descrito anteriormente la parte 20150r de la superficie plana del acoplamiento puede oscilar en relación con la parte cónica 20151i. Entre el casquete 20151 y el acoplamiento 20150, está dispuesto un intersticio con el objeto de permitir la oscilación del acoplamiento 17150.

25 Los efectos descritos anteriormente pueden conseguirse constituyendo la unidad del tambor fotosensible de esta manera.

25 Como un medio para inclinar el acoplamiento a la posición angular de pre-acoplamiento, se utiliza cualquiera de las estructuras del ejemplo 3 al ejemplo 9.

30 [Decimonoveno ejemplo comparativo no reivindicado]

30 Haciendo referencia a la figura 109, a la figura 110 y a la figura 111, se describirá el decimonoveno ejemplo comparativo no reivindicado.

35 El punto en el que el presente ejemplo comparativo no reivindicado es diferente del ejemplo 1, es la estructura de montaje del tambor fotosensible y la estructura de transmisión de la fuerza de rotación desde el acoplamiento al tambor fotosensible.

40 La figura 109 es una vista, en perspectiva, que muestra un eje del tambor y un acoplamiento. La figura 111 es una vista, en perspectiva, de una segunda unidad de armazón, contemplada desde el lado de accionamiento. La figura 110 es una vista en sección tomada a lo largo de S20-S20 de la figura 111.

45 En este ejemplo comparativo no reivindicado, el tambor fotosensible 107 está soportado por un eje 18153 del tambor que se extiende desde el lado de accionamiento de un segundo armazón 18118 hasta el lado sin accionamiento del mismo. De este modo, la posición del tambor fotosensible 107 puede ser además determinada con precisión. Esto será descrito con mayor detalle.

50 El eje 18153 del tambor (elemento de recepción de la fuerza de rotación) está soportado por orificios de posicionado 18151g, 18152g de los casquitos extremos 18151 y 18152 en los extremos opuestos del tambor fotosensible 107. Además, el eje 18153 del tambor gira de forma integrada con el tambor fotosensible 107 por medio de una parte 18153c de transmisión del accionamiento. Además, el eje 18153 del tambor está soportado de forma rotativa por el segundo armazón 18118 a través de los elementos de soporte 18158 y 18159 en las proximidades de los extremos opuestos del mismo.

55 Una parte extrema libre 18153b del eje 18153 del tambor tiene la misma configuración que la configuración descrita con respecto al ejemplo 1. Más concretamente, la parte extrema libre 18153b tiene una superficie esférica y su superficie 150f de soporte del tambor del acoplamiento 150 puede deslizar a lo largo de la superficie esférica. Al proceder de este modo, el eje L2 puede pivotar en cualquier dirección en relación con el eje L1. Además, se impide el desacoplamiento del acoplamiento 150 por medio del elemento 18157 de soporte del tambor. Asimismo, están unificados como el cartucho de procesamiento mediante la conexión de una primera unidad del armazón (no mostrada) con el segundo armazón 18118.

60 Asimismo, la fuerza de rotación es transmitida desde el acoplamiento 150 a través de un pasador 18155 (elemento de recepción de la fuerza de rotación) al tambor fotosensible 107. El pasador 18155 atraviesa el centro de la parte extrema libre 18153 (superficie esférica) del eje del tambor.

65 Además, se impide el desacoplamiento del acoplamiento 150 por medio del elemento 18157 de soporte del tambor.

El acoplamiento y el desacoplamiento entre el acoplamiento y el conjunto principal del aparato, interrelacionado con las operaciones de montaje y desmontaje del cartucho son las mismas que las del ejemplo 1 y, por consiguiente, se omite su descripción.

- 5 En cuanto a la estructura para inclinar el eje L2 hacia la posición angular de pre-acoplamiento, se puede utilizar cualquiera de las estructuras del ejemplo 3 al ejemplo 10.
- 10 Además, se puede utilizar la estructura descrita con respecto al ejemplo 1 en cuanto a la configuración del extremo libre del eje del tambor.
- 15 Además, tal como se ha descrito con respecto al ejemplo 1 (figura 31), la dirección de inclinación del acoplamiento en relación con el cartucho se regula por medio del elemento de soporte del tambor. De este modo, el acoplamiento se puede acoplar con más seguridad con el eje de accionamiento.
- 20 15 La estructura no estará limitada si la parte de recepción de la fuerza de rotación está dispuesta en la parte extrema del tambor fotosensible y gira de manera integrada con el tambor fotosensible. Por ejemplo, puede estar dispuesta sobre el eje del tambor dispuesto en la parte extrema del tambor fotosensible (tambor cilíndrico), tal como se ha descrito con respecto al ejemplo 1. O bien, tal como se ha descrito en este ejemplo, puede estar dispuesta en la parte extrema del eje que penetra en el tambor, que es a través del tambor fotosensible (tambor cilíndrico). Además, alternativamente, tal como se ha descrito con respecto al ejemplo 17, puede estar dispuesta en el casquete extremo del tambor situado en la parte extrema del tambor fotosensible (tambor cilíndrico).
- 25 25 El montaje (acoplamiento) entre el eje de accionamiento y los medios de acoplamiento significa la situación en la que, además, el acoplamiento hace tope o está en contacto con el eje de accionamiento y/o la parte de aplicación de la fuerza de rotación, significando además que cuando el eje de accionamiento adicionalmente inicia la rotación en el sentido de que el acoplamiento hace tope o está en contacto con la parte de aplicación de la fuerza de rotación y la fuerza de rotación puede ser recibida procedente del eje de accionamiento.
- 30 30 En los ejemplos descritos anteriormente, en lo que se refiere a los sufijos alfabéticos de los signos de referencia en el acoplamiento, los mismos sufijos alfabéticos son asignados a los elementos que tienen las funciones correspondientes.
- 35 35 La figura 112 es una vista, en perspectiva, de una unidad U de un tambor fotosensible según un ejemplo no reivindicado.
- 40 40 En la figura, el tambor fotosensible 107 está dotado de un engranaje helicoidal 107c en el extremo que tiene el acoplamiento 150. El engranaje helicoidal 107c transmite la fuerza de rotación que el acoplamiento recibe del conjunto principal A del aparato al rodillo de revelado 110 (medios de procesamiento). Esta estructura está aplicada a la unidad U3 del tambor, mostrada en la figura 97.
- 45 45 Además, el tambor fotosensible 107 está dotado de un engranaje 107d en el extremo opuesto al extremo que tiene el engranaje helicoidal 107c. En este ejemplo, este engranaje 107d es un engranaje helicoidal. El engranaje 107d transmite la fuerza de rotación que el acoplamiento 150 recibe del conjunto principal A del aparato al rodillo de transferencia 104 (figura 4) dispuesto en el conjunto principal A del aparato.
- 50 50 Además, el rodillo de carga 108 (medios de procesamiento) está en contacto longitudinalmente con el tambor fotosensible 107. De este modo, el rodillo de carga 108 gira con el tambor fotosensible 107. El rodillo de transferencia 104 puede estar en contacto con el tambor fotosensible 107 longitudinalmente con el mismo. De este modo, el rodillo de transferencia 104 puede girar por medio del tambor fotosensible 107. En este caso, el engranaje para la rotación del rodillo de transferencia 104 es innecesario.
- 55 55 Además, tal como se muestra en la figura 98, el tambor fotosensible 107 está dotado de un engranaje helicoidal 15151c al extremo del cual está dispuesto el acoplamiento 15150. El engranaje 15151c transmite la fuerza de rotación recibida por el acoplamiento 15150 desde el conjunto principal A del aparato hacia el rodillo de revelado 110 y, con respecto a la dirección del eje L1 del tambor fotosensible 107, la posición en la que está dispuesto el engranaje 15151c, y la posición en la que está dispuesto el pasador 15150h1, h2 de transmisión de la fuerza de rotación (parte de transmisión de la fuerza de rotación) están superpuestos entre sí (la posición de superposición se muestra mediante 3 en la figura 98).
- 60 60 De esta manera, el engranaje 15151c y la parte de transmisión de la fuerza de rotación se superponen entre sí, con respecto a la dirección del eje L1. De este modo, se reduce la fuerza que tiende a deformar el armazón del cartucho B1. Además, se puede reducir la longitud del tambor fotosensible 107.
- 65 65 Los acoplamientos de los ejemplos descritos anteriormente pueden ser aplicados a esta unidad de tambor.

Cada acoplamiento descrito anteriormente tiene la estructura siguiente.

El acoplamiento (por ejemplo, los acoplamientos 150, 1550, 1750 y 1850, 3150, 4150, 5150, 6150, 7150, 8150, 1350, 1450, 11150, 12150, 12250, 12350, 13150, 14150, 15150, 16150, 17150, 20150, 21150, y demás) se acoplan con la parte de aplicación de la fuerza de rotación (por ejemplo, los pasadores 182, 1280, 1355, 1382, 9182 y demás) dispuestos en el conjunto principal A del aparato. Asimismo el acoplamiento recibe la fuerza de rotación para hacer girar el tambor fotosensible 107. Además, cada uno de estos acoplamientos puede pivotar entre la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación para transmitir la fuerza de rotación para hacer girar el tambor fotosensible 107 mediante el acoplamiento con la parte de aplicación de la fuerza de rotación al tambor fotosensible 107, y la posición angular de desacoplamiento, inclinada en la dirección que se aleja del eje L1 del tambor fotosensible 107 desde la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación. Además, en el momento de desmontar el cartucho B del conjunto principal A del aparato en la dirección sustancialmente perpendicular al eje L1, el acoplamiento pivota desde la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a la posición angular de desacoplamiento.

Tal como se ha descrito en lo que antecede, la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación y la parte angular de desacoplamiento pueden ser la misma o equivalentes entre sí.

Además, en el momento del montaje del cartucho B en el conjunto principal A del aparato, la operación es la siguiente. El acoplamiento pivota desde la posición angular de pre-acoplamiento a la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación en respuesta al desplazamiento del cartucho B en la dirección sustancialmente perpendicular al eje L1, de tal modo que permite que la parte del acoplamiento (por ejemplo, la parte de la posición A1 del extremo libre de abajo) situada más abajo con respecto a la posición en la que el cartucho B está montado en el conjunto principal A del aparato para evitar el eje de accionamiento. Asimismo, el acoplamiento está situado en la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación.

La perpendicularidad sustancial ha sido explicada anteriormente en esta memoria.

El elemento de acoplamiento tiene un entrante (por ejemplo, 150z, 12150z, 12250z, 14150z, 15150z, 21150z) en el que se extiende un eje de rotación L2 del elemento de acoplamiento a través de un centro de la forma que define el entrante. El entrante está por encima del extremo libre del eje de accionamiento (por ejemplo, 180, 1180, 1280, 1380, 9180) en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación. La parte de recepción de la fuerza de rotación (por ejemplo, la superficie de recepción de la fuerza de rotación 150e, 9150e, 12350e, 14150e, 15150e) es proyectada desde una parte adyacente al eje de accionamiento en la dirección perpendicular al eje L3 y se puede acoplar o hacer tope con la parte de aplicación de la fuerza de rotación en la dirección de rotación del acoplamiento. De este modo, el acoplamiento recibe la fuerza de rotación del eje de accionamiento y de este modo gira. Cuando se desmonta el cartucho de procesamiento del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, el elemento de acoplamiento pivota desde la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a la posición angular de desacoplamiento, de tal modo que una parte del elemento de acoplamiento (parte extrema de arriba 150A3, 1750A3, 14150A3, 15150A3 con respecto a la dirección de desmontaje) del elemento de acoplamiento evita el eje de accionamiento en respuesta al movimiento del cartucho de procesamiento en la dirección sustancialmente perpendicular al eje del tambor electrofotográfico fotosensible. De este modo, el acoplamiento se desacopla del eje de accionamiento.

Una serie de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación están dispuestas sobre un círculo virtual C1 (figura 8 (d), figura 95 (d)) que tiene un centro O (figuras 8 (d), figura 95 (d)) sobre el eje de rotación del elemento de acoplamiento en posiciones sustancialmente diametralmente opuestas entre sí.

El entrante del acoplamiento tiene una parte ensanchada (por ejemplo, figuras 8, 29, 33, 34, 36, 47, 51, 54, 60, 63, 69, 72, 82, 83, 90, 91, 92, 93, 106, 107, 108). Una serie de las partes de recepción de la fuerza de rotación están dispuestas a intervalos regulares a lo largo de la dirección de rotación del elemento de acoplamiento. La parte de aplicación de la fuerza de rotación (por ejemplo, 182a, 182b) sobresale en cada una de las dos posiciones y se extiende en la dirección perpendicular al eje del eje de accionamiento. Una de las partes de recepción de la fuerza de rotación está se acoplada a una de las dos partes de aplicación de la fuerza de rotación. La otra de las partes de recepción de la fuerza de rotación que está opuesta a la primera de las partes de recepción de la fuerza de rotación está se acoplada en la otra de las dos partes de aplicación de la fuerza de rotación. Al hacer esto, el acoplamiento recibe de este modo la fuerza de rotación del eje de accionamiento para girar. Con dicha estructura, la fuerza de rotación puede ser transmitida al tambor fotosensible mediante el acoplamiento.

La parte ensanchada tiene forma cónica. La forma cónica tiene el vértice en el eje de rotación del elemento de acoplamiento y, en la situación en la que está situado el elemento de acoplamiento en la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, el vértice está opuesto al extremo libre del eje de accionamiento. El elemento de acoplamiento está por encima del extremo libre del eje de accionamiento cuando la fuerza de rotación se transmite al elemento de acoplamiento. Con dicha estructura, el acoplamiento se puede acoplar (conectar) con el eje de accionamiento que sobresale en el conjunto principal del aparato estando superpuesto con respecto a la dirección del eje L2. Por consiguiente, el acoplamiento se puede acoplar con el eje de accionamiento de forma

estable.

La parte extrema libre del acoplamiento cubre el extremo libre del eje de accionamiento. Por consiguiente, el acoplamiento se puede desacoplar fácilmente del eje de accionamiento. El acoplamiento puede recibir la fuerza de rotación con alta precisión del eje de accionamiento.

El acoplamiento que tiene la parte ensanchada y, por consiguiente, el eje de accionamiento, puede ser cilíndrico. Debido a esto, el mecanizado del eje de accionamiento es sencillo.

10 El acoplamiento tiene la parte ensanchada de forma cónica, de tal modo que los efectos descritos anteriormente, pueden mejorar.

15 Cuando el acoplamiento está en la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, el eje L2 y el eje L1 son sustancialmente coaxiales. En la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en la posición angular de desacoplamiento, el eje de rotación del elemento de acoplamiento está inclinado en relación con el eje del tambor electrofotográfico fotosensible, de tal modo que una parte superior del elemento de acoplamiento pase por el extremo libre del eje de accionamiento en la dirección de extracción en la que el cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas. El elemento de acoplamiento incluye una parte de transmisión de la fuerza de rotación (por ejemplo, 150h, 1550h, 9150h, 14150h, 20 15150h) para transmitir la fuerza de rotación al tambor electrofotográfico fotosensible, y una parte de conexión (por ejemplo, 7150c entre la parte de recepción de la fuerza de rotación y la parte de transmisión de la fuerza de rotación, en la que la parte de recepción de la fuerza de rotación, la parte de conexión, la parte de transmisión de la fuerza de rotación están dispuestas a lo largo de la dirección del eje de rotación. Cuando el cartucho de procesamiento se desplaza en la dirección sustancialmente perpendicular al eje de accionamiento, la posición angular de pre-acoplamiento está dispuesta por medio de la parte de conexión que está en contacto con una parte fija (nervio de guía 7130R1a (parte de contacto)) dispuesta en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas.

30 El cartucho B comprende un elemento de mantenimiento (elemento de bloqueo 3159, elemento de empuje 4159a, 4159b, elemento de bloqueo 5157k, imán 8159) para mantener el elemento de acoplamiento en la posición angular de pre-acoplamiento, en el que el elemento de acoplamiento se mantiene en la posición angular de pre-acoplamiento por medio de una fuerza ejercida por el elemento de mantenimiento. El acoplamiento está situado en la posición angular de pre-acoplamiento mediante la fuerza del elemento de mantenimiento. El elemento de mantenimiento puede ser un elemento elástico (elemento de empuje 4159a, 4159b). Mediante la fuerza elástica del elemento elástico, el acoplamiento se mantiene en la posición angular de acoplamiento. El elemento de mantenimiento puede ser un elemento de fricción (elemento de bloqueo 3159). Mediante la fuerza de fricción del elemento de fricción, el acoplamiento se mantiene en la posición angular de acoplamiento. El elemento de mantenimiento puede ser un elemento de bloqueo (elemento de bloqueo 5157k). El elemento de mantenimiento puede ser un imán (parte 8159) dispuesto en el acoplamiento. Mediante la fuerza magnética del imán el acoplamiento se mantiene en la posición angular de acoplamiento.

45 La parte de recepción de la fuerza de rotación está acoplada con la parte de aplicación de la fuerza de rotación que puede girar de manera integrada con el eje de accionamiento. La parte de recepción de la fuerza de rotación se puede acoplar en la parte de aplicación de la fuerza de rotación que puede girar de manera integrada con el eje de accionamiento, en el que cuando la parte de recepción de la fuerza de rotación recibe la fuerza de accionamiento para hacer girar el elemento de acoplamiento, y la parte de recepción de la fuerza de rotación está inclinada en una dirección para recibir una fuerza hacia el eje de accionamiento. Mediante la fuerza de atracción, se asegura el acoplamiento para establecer contacto con el extremo libre del eje de accionamiento. A continuación, la posición del acoplamiento con respecto a la dirección del eje L2 en relación con el eje de accionamiento. Cuando el tambor fotosensible 107 es atraído asimismo, la posición del tambor fotosensible 107 se determina en relación con el conjunto principal del aparato con respecto a la dirección del eje L1. La fuerza de tracción puede ser determinada de forma adecuada por un experto en la materia.

55 El elemento de acoplamiento está dispuesto en un extremo del tambor electrofotográfico fotosensible y puede bascular en relación con el eje del tambor electrofotográfico fotosensible sustancialmente en todas las direcciones. Al hacer esto, el acoplamiento puede pivotar suavemente entre la posición angular de pre-acoplamiento y la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación y entre la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación y la posición angular de desacoplamiento.

60 Sustancialmente, se pretende que "todas las direcciones" signifique que el acoplamiento puede pivotar a la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación independientemente del ángulo en el que se pare la parte de aplicación de la fuerza de rotación.

65 Además, el acoplamiento puede pivotar hasta la posición angular de desacoplamiento, independientemente del ángulo en la que se pare la parte de aplicación de la fuerza de rotación.

- 5 Está dispuesto un intersticio entre la parte de transmisión de la fuerza de rotación (por ejemplo, 150h, 1550h, 9150h, 14150h, 15150h) y el elemento de recepción de la fuerza de rotación, por ejemplo, el pasador 155, 1355, 9155, 13155, 15155, 15151h), de tal modo que el elemento de acoplamiento puede bascular en relación con el eje del tambor electrofotográfico fotosensible sustancialmente en todas las direcciones, en el que la parte de transmisión de la fuerza de rotación está dispuesta en un extremo del tambor electrofotográfico fotosensible y puede desplazarse en relación con el elemento de recepción de la fuerza de rotación, y la parte de transmisión de la fuerza de rotación y el elemento de recepción de la fuerza de rotación pueden acoplarse entre sí en la dirección de rotación del elemento de acoplamiento. El acoplamiento está montado en el extremo del tambor de esta manera. Al acoplamiento puede inclinarse sustancialmente en todas las direcciones en relación con el eje L1.
- 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65
- El conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas incluye un elemento de empuje (por ejemplo, el patín 1131) que se puede desplazar entre una posición de empuje y una posición de retracción, retraído de la posición de empuje. Cuando se monta el cartucho de procesamiento en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, el elemento de acoplamiento se desplaza a la posición angular de pre-acoplamiento al ser empujado por la fuerza elástica del elemento de empuje recuperando la posición de empuje después de estar retraído temporalmente a la posición de retracción al estar en contacto con el cartucho de procesamiento. Con esta estructura, incluso si la parte de conexión se retrae por la fricción, el acoplamiento puede pivotar con seguridad hasta la posición angular de pre-acoplamiento.
- La unidad del tambor fotosensible comprende la estructura siguiente. La unidad del tambor fotosensible (U, U1, U3, U7, U13) puede ser montada y desmontada del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección axial del eje de accionamiento. La unidad del tambor tiene un tambor electrofotográfico fotosensible que tiene una capa fotosensible (170b) en la superficie periférica del mismo pudiendo girar el tambor electrofotográfico fotosensible alrededor de un eje del mismo. Asimismo incluye un acoplamiento para acoplarse con la parte de aplicación de la fuerza de rotación y para recibir la fuerza de rotación para hacer girar el tambor fotosensible 107. El acoplamiento puede tener la estructura descrita anteriormente.
- La unidad del tambor está montada en el cartucho. Por medio del montaje del cartucho en el conjunto principal del aparato, la unidad del tambor puede ser montada en el conjunto principal del aparato.
- El cartucho B, B2 tiene las estructuras siguientes.
- El cartucho puede ser montado y desmontado del conjunto principal del aparato en la dirección sustancialmente perpendicular a la dirección axial del eje de accionamiento. El cartucho comprende un tambor que tiene una capa fotosensible 107B en la superficie periférica del mismo, pudiendo girar el tambor electrofotográfico fotosensible alrededor de un eje del mismo. Comprende además medios de procesamiento que pueden actuar sobre el tambor fotosensible 107 (por ejemplo, cuchilla de limpieza 117a, rodillo de carga 108 y rodillo de revelado 100). Comprende además el acoplamiento para recibir la fuerza de rotación para hacer girar el tambor 107 mediante el acoplamiento con la parte de aplicación de la fuerza de rotación. El acoplamiento puede tener las estructuras descritas anteriormente.
- El aparato de formación de imágenes electrofotográficas puede ser cargado mediante la unidad del tambor,
- El aparato de formación de imágenes electrofotográficas puede ser cargado mediante el cartucho de procesamiento.
- El eje L1 es el eje de rotación del tambor fotosensible.
- El eje L2 es el eje de rotación del acoplamiento.
- El eje L3 es el eje de rotación del eje de accionamiento.
- El movimiento de torsión ("whirling") no es un movimiento con el que el propio acoplamiento gira alrededor del eje L2, sino que el eje inclinado L2 gira alrededor del eje L1 del tambor fotosensible, aunque la torsión en este caso no impide la rotación del acoplamiento "per se" alrededor del eje L2 del acoplamiento 150.
- [Otros ejemplos]
- La trayectoria de montaje y desmontaje se extiende en una dirección inclinada o no inclinada, de arriba abajo, en relación con el eje de accionamiento del conjunto principal del aparato en las realizaciones descritas anteriormente. No obstante, la presente invención no está limitada a dichos ejemplos. Los ejemplos pueden ser aplicados de manera adecuada al cartucho de procesamiento que puede ser montado y desmontado en la dirección perpendicular al eje de accionamiento dependiendo, por ejemplo, de la estructura del conjunto principal del aparato.
- Además, en la realización descrita anteriormente, aunque la trayectoria de montaje es rectilínea en relación con el conjunto principal del aparato, la presente invención no está limitada a dicho ejemplo. Por ejemplo, la trayectoria de

montaje puede ser una combinación de líneas rectas o puede ser una trayectoria curvilínea.

Además, los cartuchos de la realización descrita anteriormente forman una imagen monocromática. No obstante, los ejemplos descritos anteriormente pueden ser aplicados de manera adecuada a los cartuchos para la formación de imágenes (por ejemplo, imágenes de dos colores, imágenes de tres colores o imágenes de color total y otros) de la pluralidad de colores mediante una pluralidad de dispositivos de revelado.

Además, el cartucho de procesamiento descrito anteriormente incluye un elemento electrofotográfico fotosensible y, por ejemplo, por lo menos, un medio de procesamiento. Por consiguiente, el cartucho de procesamiento puede 10 contener el tambor fotosensible y los medios de carga como medio de procesamiento, de forma integrada. El cartucho de procesamiento puede contener el tambor fotosensible y los medios de revelado como medios de procesamiento unificados. El cartucho de procesamiento puede contener el tambor fotosensible y los medios de limpieza como medios de procesamiento integrados. Además, el cartucho de procesamiento puede contener el 15 tambor fotosensible y los dos o más medios de procesamiento integrados.

Además, el cartucho de procesamiento se monta y se desmonta por el usuario en relación con el conjunto principal 15 del aparato. Por consiguiente, el mantenimiento del conjunto principal del aparato se lleva a cabo en efecto por el usuario. Según los ejemplos descritos anteriormente relativos al conjunto principal del aparato que no está dotado con el mecanismo para desplazar el elemento de acoplamiento del tambor del lado del conjunto principal para 20 transmitir la fuerza de rotación al tambor fotosensible en la dirección axial del mismo, el cartucho de procesamiento está montado de forma desmontable en la dirección sustancialmente perpendicular al eje del eje de accionamiento. Asimismo, el tambor fotosensible puede girar suavemente. Además, según la realización descrita anteriormente, el 25 cartucho de procesamiento puede ser desmontado del conjunto principal del dispositivo de formación de imágenes electrofotográficas dispuesto en el eje de accionamiento en la dirección sustancialmente perpendicular al eje del eje de accionamiento.

Además, según la realización descrita anteriormente, el cartucho de procesamiento puede ser montado en el 30 conjunto principal del dispositivo de formación de imágenes electrofotográficas en la dirección sustancialmente perpendicular al eje del eje de accionamiento. Además, según la realización descrita anteriormente, el cartucho de procesamiento puede ser montado y desmontado en la dirección sustancialmente perpendicular al eje de accionamiento en relación con el conjunto principal del dispositivo de formación de imágenes electrofotográficas dispuesto en el eje de accionamiento.

Además, según el acoplamiento descrito anteriormente, incluso si no se hace que el engranaje de accionamiento 35 dispuesto en el conjunto principal se desplace en la dirección axial del mismo, pueden ser montados y desmontados en relación con el conjunto principal del aparato mediante el movimiento del cartucho de procesamiento en la dirección sustancialmente perpendicular al eje del eje de accionamiento.

Además, según la realización descrita anteriormente, en la parte de conexión del accionamiento entre el conjunto 40 principal y el cartucho, el tambor fotosensible puede girar suavemente si se compara con el caso del acoplamiento entre engranajes.

Además, según la realización descrita anteriormente, el cartucho de procesamiento puede ser montado de forma 45 desmontable en la dirección sustancialmente perpendicular al eje del eje de accionamiento dispuesto en el conjunto principal y, simultáneamente, el tambor fotosensible puede girar suavemente.

Además, según la realización descrita anteriormente, el cartucho de procesamiento puede ser montado de forma 50 desmontable en la dirección sustancialmente perpendicular al eje de accionamiento dispuesto en el conjunto principal y, simultáneamente, se puede llevar a cabo una rotación suave del tambor fotosensible.

50 [APLICABILIDAD INDUSTRIAL]

Tal como se ha descrito anteriormente en esta memoria, en la presente invención, el eje del elemento de 55 acoplamiento del tambor puede adoptar diferentes posiciones angulares en relación con el eje del tambor fotosensible. El elemento de acoplamiento del tambor se puede acoplar con el eje de accionamiento en la dirección sustancialmente perpendicular al eje de accionamiento dispuesto en el conjunto principal mediante esta estructura. Además, el elemento de acoplamiento del tambor se puede desacoplar del eje de accionamiento en la dirección 60 sustancialmente perpendicular al eje de accionamiento. La presente invención se puede aplicar al cartucho de procesamiento, a la unidad del elemento del tambor electrofotográfico fotosensible, a la parte de transmisión de la fuerza de rotación (elemento de acoplamiento del tambor), y al dispositivo de formación de imágenes electrofotográficas.

Si bien la invención se ha descrito haciendo referencia a las estructuras dadas a conocer en el presente documento, 65 no está limitada a los detalles expuestos, y esta solicitud pretende cubrir dichas modificaciones o cambios que puedan entrar dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Unidad (B) de tambor electrofotográfico fotosensible, que puede ser utilizada con el conjunto principal de un aparato de formación de imágenes electrofotográficas, incluyendo el conjunto principal un eje de accionamiento (180) accionado por un motor, que tiene una parte de aplicación de la fuerza de rotación, en el que dicha unidad (B) de tambor electrofotográfico puede ser desmontada del conjunto principal en una dirección de desmontaje sustancialmente perpendicular a la dirección axial (L3) del eje de accionamiento (180), comprendiendo dicha unidad (B) de tambor electrofotográfico:

10 i) un tambor electrofotográfico fotosensible (107) que tiene una capa fotosensible (1076) en una superficie periférica del mismo, pudiendo girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible (107) alrededor de un eje (L1) del mismo;

15 ii) un elemento de acoplamiento (10150) que puede girar alrededor de un eje (L2) del mismo que se puede acoplar con el eje de accionamiento (180) para recibir una fuerza de rotación de la parte de aplicación de la fuerza de rotación, para hacer girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible (107), en la que dicho elemento de acoplamiento (10150) está dispuesto en un extremo axial de dicho tambor electrofotográfico fotosensible (107), de tal manera que dicho elemento de acoplamiento (10150) es capaz de desplazarse en la dirección del eje (L2) de dicho elemento de acoplamiento (10150) y es capaz de pivotar,

20 en la que dicha unidad (B) de tambor electrofotográfico está adaptada de tal modo que cuando dicha unidad (B) de tambor electrofotográfico es desmontada del conjunto principal en la dirección de desmontaje sustancialmente perpendicular al eje (L1) de dicho tambor electrofotográfico fotosensible (107), dicho elemento de acoplamiento (10150) pivota mientras se retrae hacia la dirección del eje (L2) de dicho elemento de acoplamiento (10150) para desplazarse desde una posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a una posición angular de desacoplamiento.

25 2. Unidad (B) de tambor electrofotográfico, según la reivindicación 1, en la que dicho elemento de acoplamiento (10150) pivota de manera que dicho elemento de acoplamiento (10150) adopta la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación sustancialmente coaxial con dicho eje (L1) de dicho tambor electrofotográfico fotosensible (107) para transmitir la fuerza de rotación para hacer girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible (107) a dicho tambor electrofotográfico fotosensible (107), y la posición angular de desacoplamiento en la que dicho elemento de acoplamiento (10150) está inclinado alejado del eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible (107) desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación para el desacoplamiento del elemento de acoplamiento (10150) del eje de accionamiento (180), y en la que dicho elemento de acoplamiento (10150) puede desacoplarse del eje de accionamiento (180) mediante el desplazamiento desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación hasta dicha posición angular de desacoplamiento.

30 3. Unidad (B) de tambor electrofotográfico, según la reivindicación 2, en la que dicha unidad (B) de tambor electrofotográfico está adaptada de tal modo que, en una situación en la que dicho elemento de acoplamiento (10150) está situado en dicha posición angular de desacoplamiento, el eje (L2) de dicho elemento de acoplamiento (10150) está inclinado hacia arriba con respecto a la dirección de desmontaje.

35 4. Unidad (B) de tambor electrofotográfico, según cualquiera de las reivindicaciones 2 o 3, en la que dicha unidad (B) de tambor electrofotográfico está adaptada de tal modo que, en una situación en la que dicha unidad (B) de tambor electrofotográfico está montada en el conjunto principal, una parte de dicho elemento de acoplamiento (10150) está detrás del eje de accionamiento (180), contemplada en un sentido opuesto al sentido de desmontaje,

40 en la que cuando dicha unidad (B) de tambor electrofotográfico es desmontada del conjunto principal, dicho elemento de acoplamiento (10150) es desacoplado del eje de accionamiento (180) por medio de dicho elemento de acoplamiento (10150) que pivota desde la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación hasta la posición angular de desacoplamiento, mientras se retrae hacia la dirección del eje de dicho elemento de acoplamiento (10150) de tal modo que permite que la parte del elemento de acoplamiento (10150) evite un extremo libre (180b) del eje de accionamiento (180).

45 5. Unidad (B) de tambor electrofotográfico, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que dicha unidad (B) de tambor electrofotográfico está adaptada de tal modo que, cuando dicha unidad (B) de tambor electrofotográfico es desmontada del conjunto principal, dicho elemento de acoplamiento (10150) es desacoplado del eje de accionamiento (180) por medio de pivotamiento, mientras se retrae hacia la dirección del eje (L2) de dicho elemento de acoplamiento (10150) en respuesta al desplazamiento de dicha unidad (B) de tambor electrofotográfico en la dirección de desmontaje.

50 6. Unidad de tambor electrofotográfico, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende, además, un elemento de empuje (10634) para empujar dicho elemento de acoplamiento (10150) en la dirección del eje (L1) de dicho tambor electrofotográfico fotosensible (107), alejándolo de dicho tambor electrofotográfico fotosensible (107).

55 7. Unidad de tambor electrofotográfico, según la reivindicación 6, en la que dicho elemento de acoplamiento (10150)

60

65

puede desplazarse hacia dicho tambor electrofotográfico fotosensible (107) venciendo una fuerza de empuje de dicho elemento de empuje (10634), cuando dicha unidad (B) de tambor electrofotográfico es desmontada del conjunto principal.

- 5 8. Unidad (B) de tambor electrofotográfico, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en la que dicho elemento de acoplamiento (10150) incluye una parte (10150d) de recepción de la fuerza de rotación para acoplarse con la parte de aplicación de la fuerza de rotación para recibir la fuerza de rotación del eje de accionamiento (180), y una parte de transmisión de la fuerza de rotación para transmitir la fuerza de rotación recibida a través de dicho saliente (10150d) de recepción de accionamiento a dicho tambor electrofotográfico fotosensible (107) y una parte de conexión entre la parte (10150d) de recepción de la fuerza de rotación y la parte de transmisión de la fuerza de rotación, en la que la parte (10150d) de recepción de la fuerza de rotación, la parte de conexión y la parte de transmisión de la fuerza de rotación están dispuestas a lo largo de la dirección del eje de rotación.
- 10 9. Unidad (B) de tambor electrofotográfico, según la reivindicación 8, en la que dicha unidad (B) de tambor electrofotográfico está adaptada de tal modo que, cuando dicha parte (10150d) de recepción de la fuerza de rotación recibe la fuerza de accionamiento para hacer girar dicho elemento de acoplamiento (10150), dicha parte (10150d) de recepción de la fuerza de rotación está inclinada con respecto al eje (L2) de dicho elemento de acoplamiento (10150) de tal modo que recibe una fuerza hacia el eje de accionamiento (180).
- 15 10. Unidad (B) de tambor electrofotográfico, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en la que dicho elemento de acoplamiento (10150) tiene un entrante en el que un eje (L2) de dicho elemento de acoplamiento (10150) se extiende a través del centro de la forma que define el entrante, en la que dicho entrante está sobre un extremo libre de dicho eje de accionamiento (180) en la situación en la que dicha unidad (B) de tambor electrofotográfico está posicionada en la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación.
- 20 11. Unidad (B) de tambor electrofotográfico, según cualquiera de las reivindicaciones 8 o 9, en la que una serie de partes (10150d) de recepción de la fuerza de rotación están dispuestas sobre un círculo virtual que tiene el centro sobre el eje (L2) de dicho elemento de acoplamiento (10150), sustancialmente en posiciones diametralmente opuestas entre sí.
- 25 12. Unidad (B) de tambor electrofotográfico, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en la que dicha unidad (B) de tambor electrofotográfico está adaptada de tal modo que dicho elemento de acoplamiento (10150) pivota mientras se retrae hacia la dirección del eje (L2) de dicho elemento de acoplamiento (10150) mediante la recepción de una fuerza desde dicho eje de accionamiento (180) cuando dicha unidad (B) de tambor electrofotográfico es desmontada del conjunto principal.
- 30 13. Unidad (B) de tambor electrofotográfico, según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 3 a 12, en la que el eje (L2) de dicho elemento de acoplamiento (10150) en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación es sustancialmente coaxial con el eje (L1) de dicho tambor electrofotográfico fotosensible (107).
- 35 14. Unidad (B) de tambor electrofotográfico, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en la que la dirección de desmontaje es una combinación de líneas rectas o es curvilínea.
- 40 15. Cartucho de procesamiento que tiene una unidad (B) de tambor electrofotográfico, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, y medios de procesamiento que pueden actuar sobre dicho tambor electrofotográfico (107), en el que dicho cartucho de procesamiento puede ser desmontado del conjunto principal.
- 45 16. Cartucho de procesamiento, según la reivindicación 15, en el que dicho tambor electrofotográfico fotosensible (107) está dotado de un engranaje helicoidal en la misma parte extrema que tiene dicho elemento de acoplamiento (10150), y en el que dicho engranaje helicoidal es efectivo para transmitir la fuerza de rotación recibida del conjunto principal por medio de dicho elemento de acoplamiento (10150) hasta un rodillo de revelado como dicho medio de procesamiento.
- 50 17. Cartucho de procesamiento, según la reivindicación 16, en el que dicho tambor electrofotográfico fotosensible (107) está dotado de un engranaje recto en la misma parte extrema que tiene dicho engranaje helicoidal, y en el que dicho engranaje recto es eficaz para transmitir la fuerza de rotación recibida del conjunto principal del aparato por medio de dicho elemento de acoplamiento (10150) a un rodillo de transferencia dispuesto en el conjunto principal del aparato.
- 55 18. Aparato de formación de imágenes electrofotográficas que comprende:
- 60 i) un conjunto principal que incluye un eje de accionamiento que es accionado por un motor, teniendo una parte de aplicación de la fuerza de rotación; y
- 65 ii) una unidad (B) de tambor electrofotográfico fotosensible según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14 o iii) un cartucho de procesamiento según cualquiera de las reivindicaciones 15 a 17.

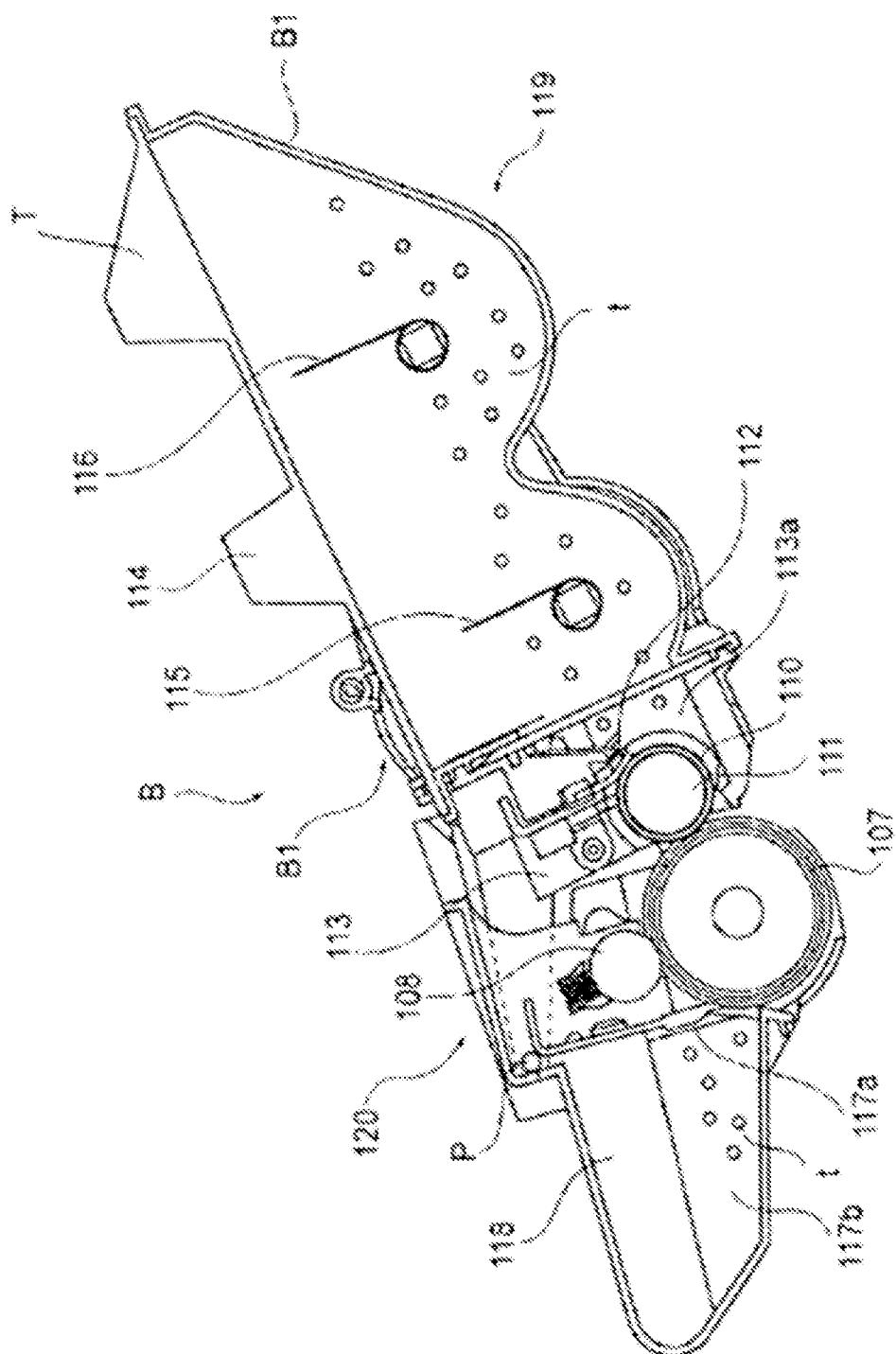


FIG. 1

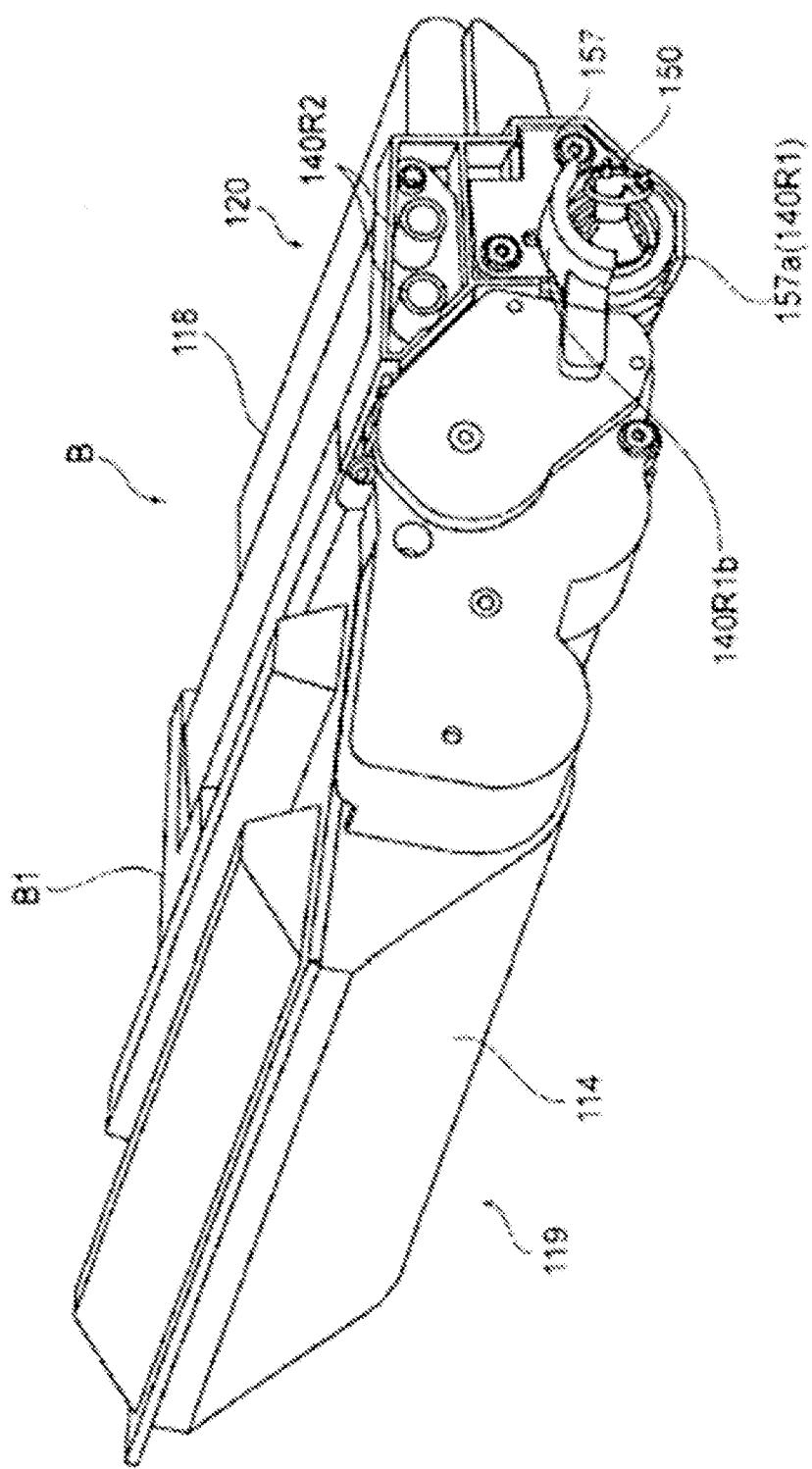


FIG.2

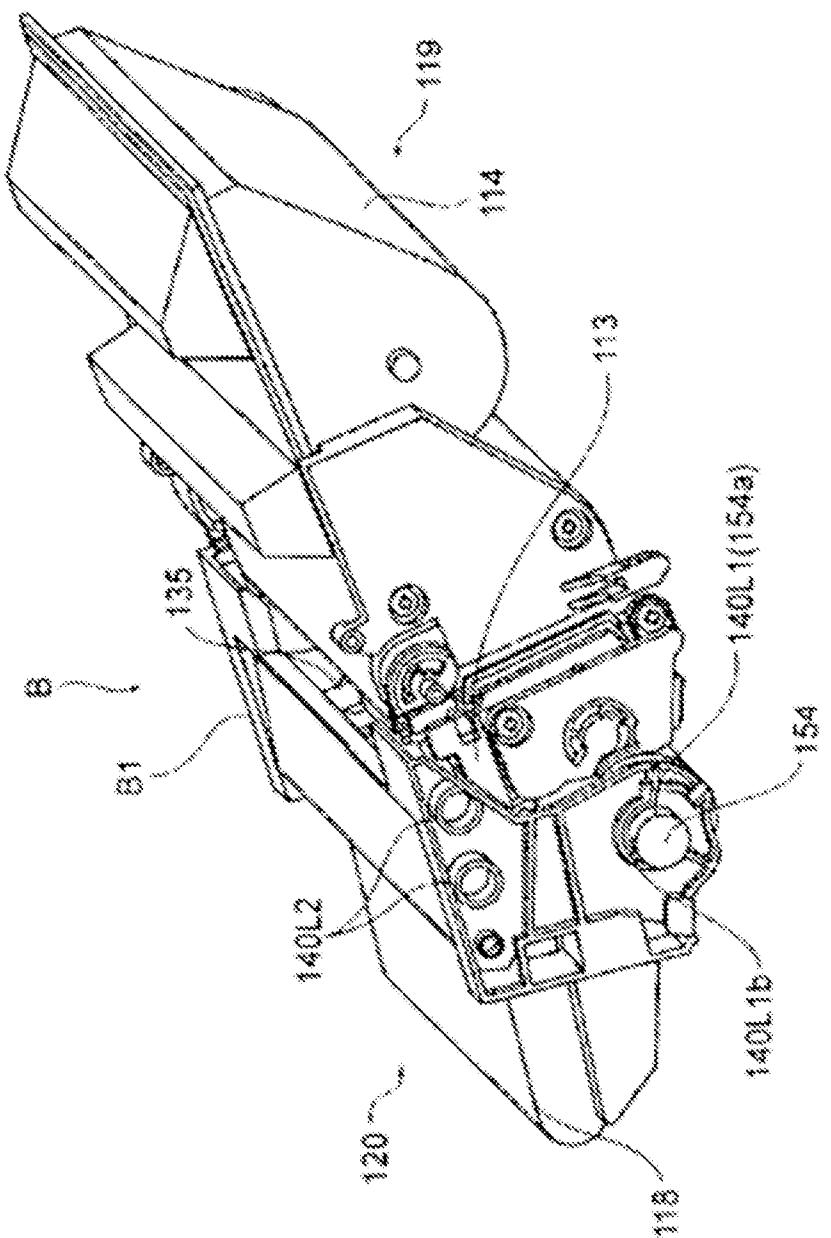


FIG. 3

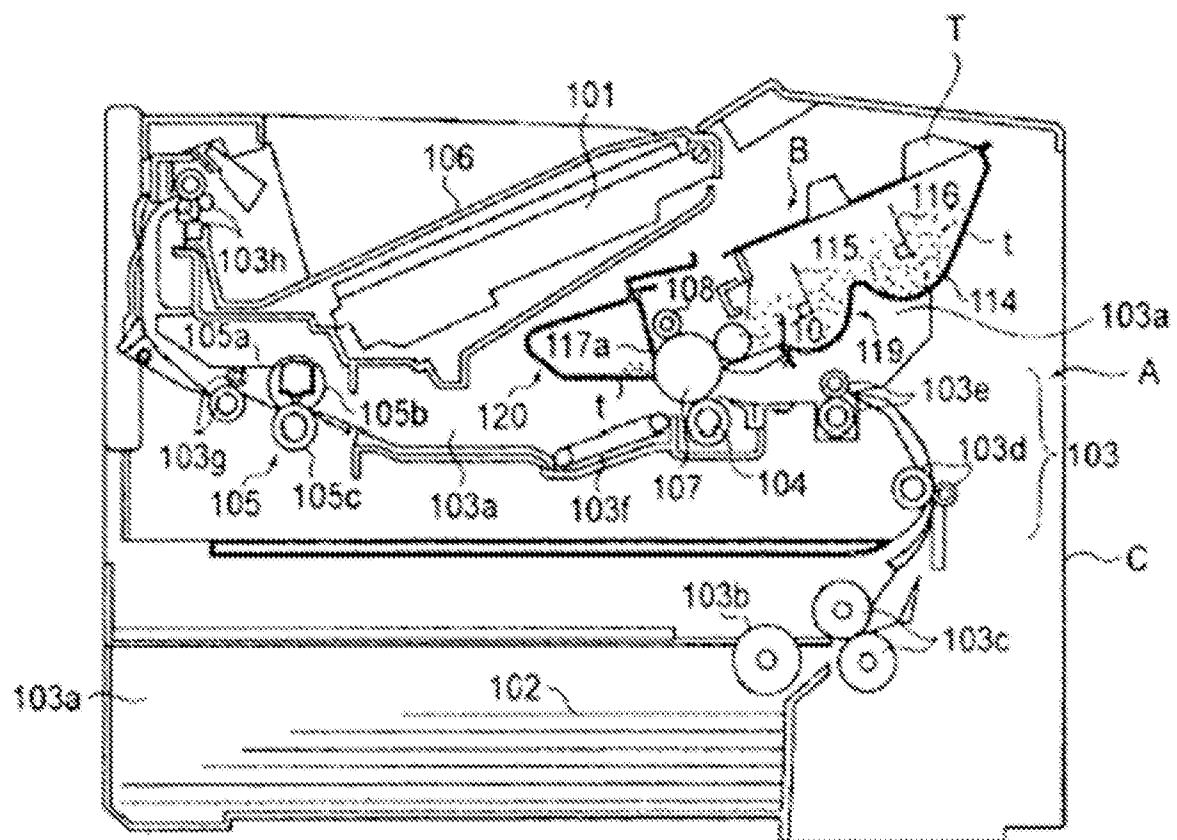


FIG. 4

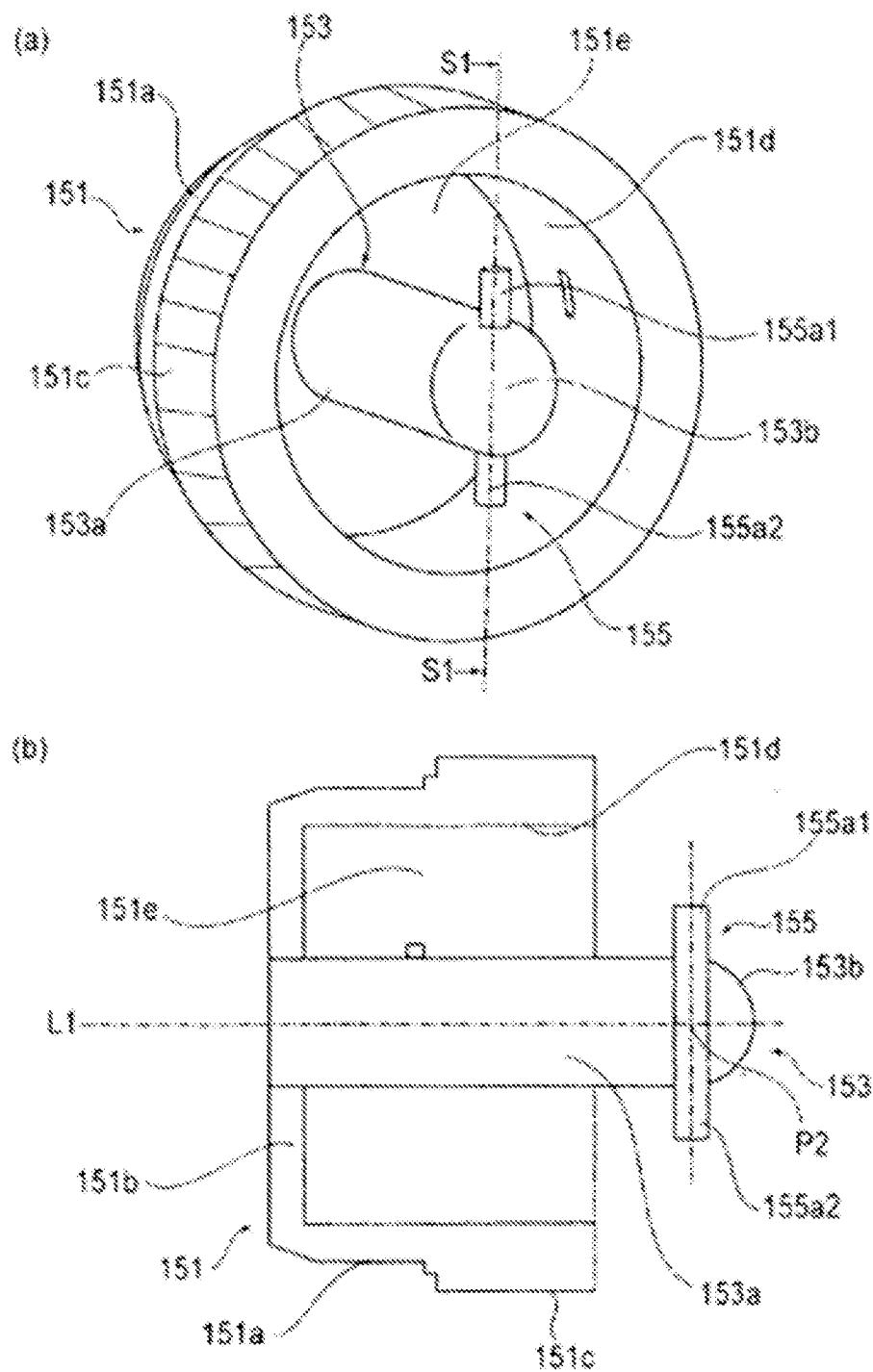


FIG.5

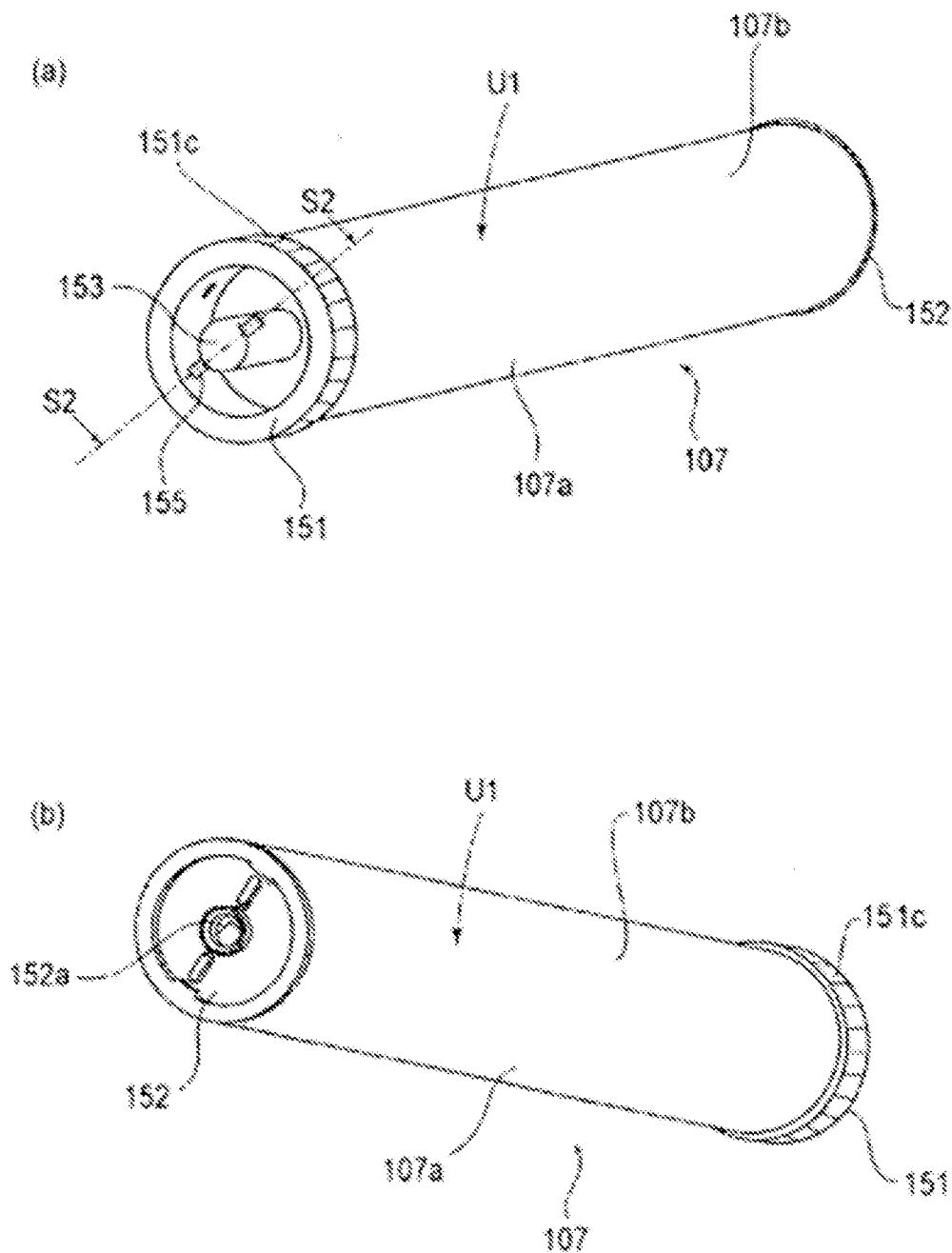
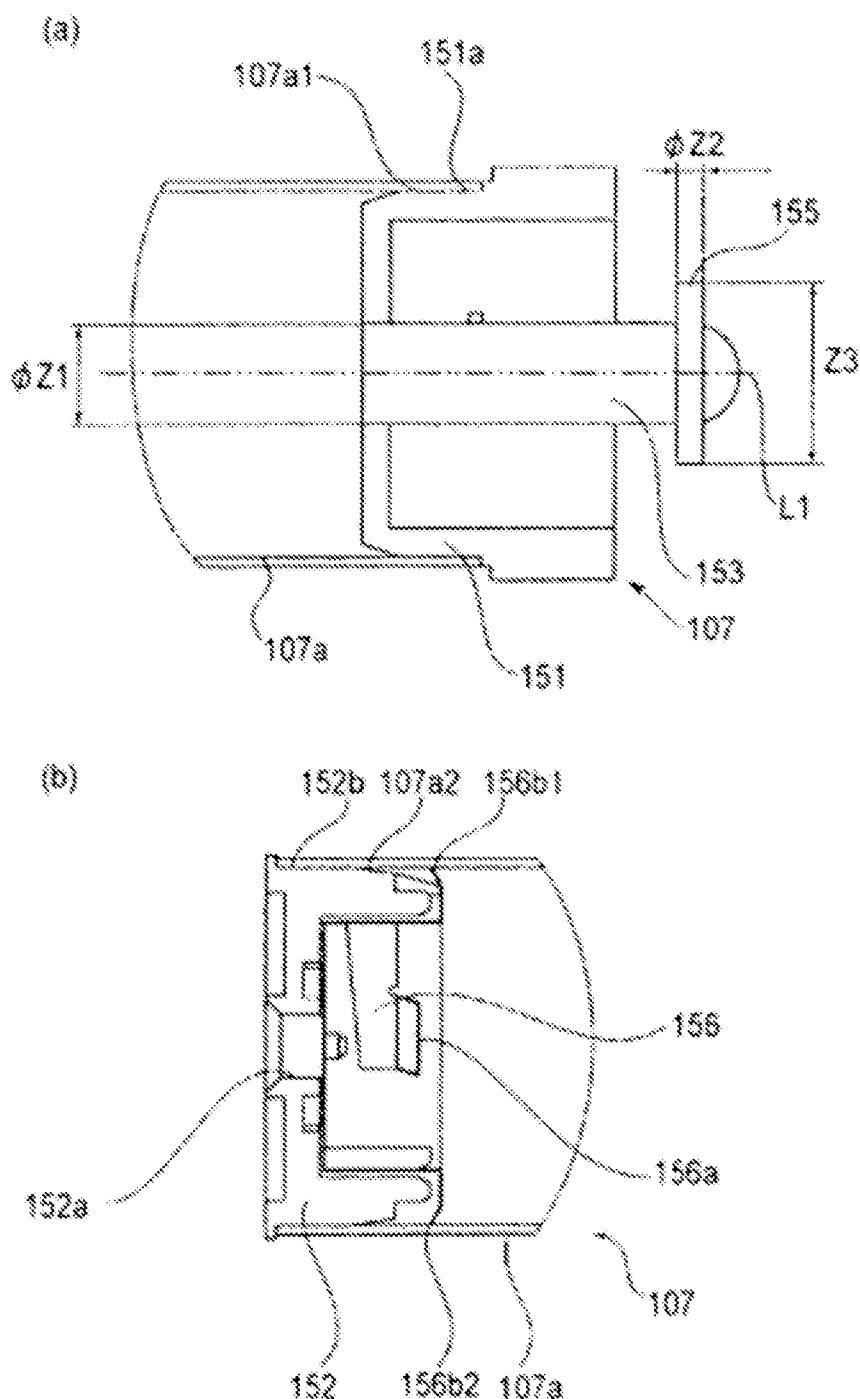


FIG.6

**FIG. 7**

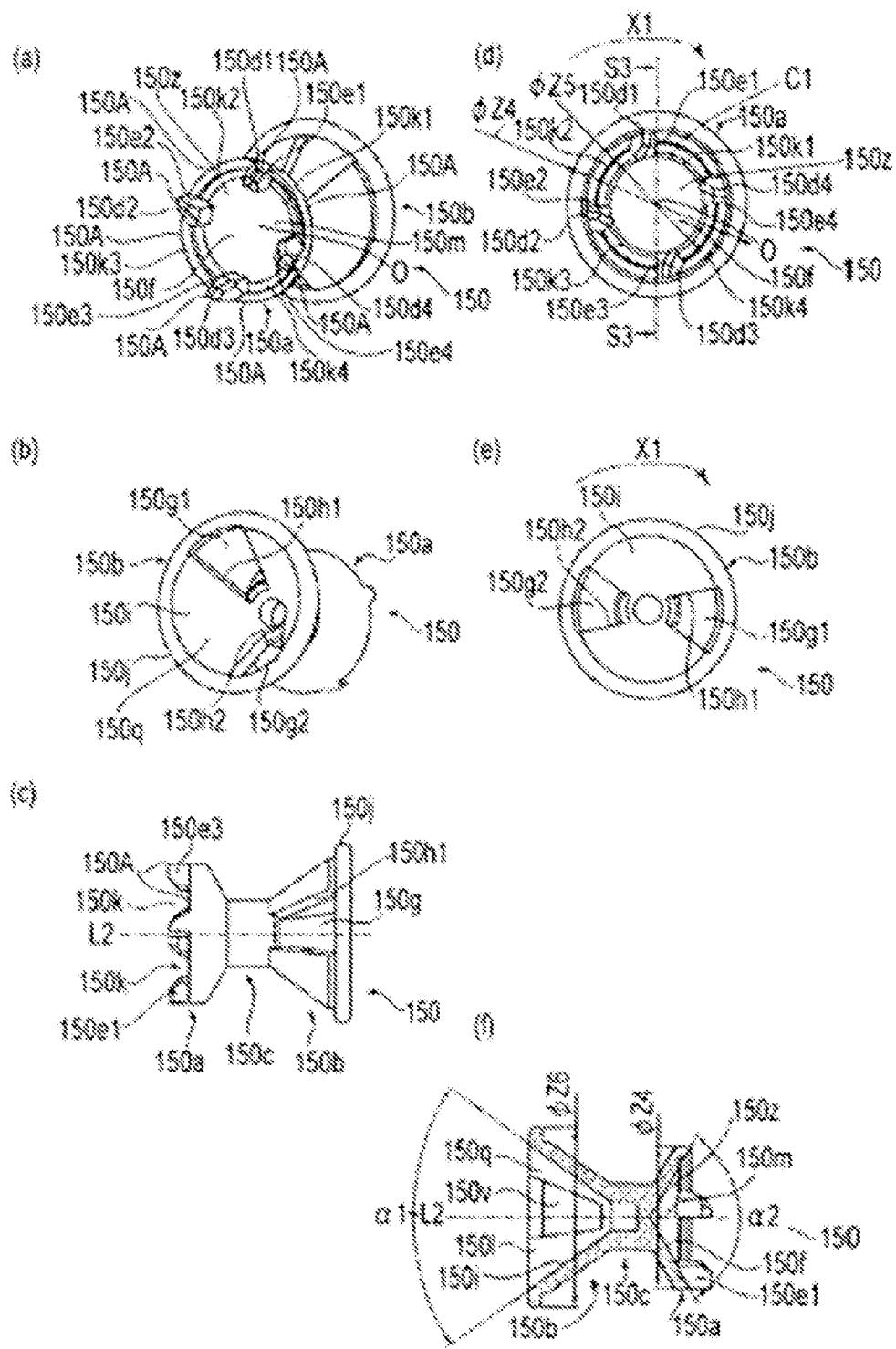


FIG. 8

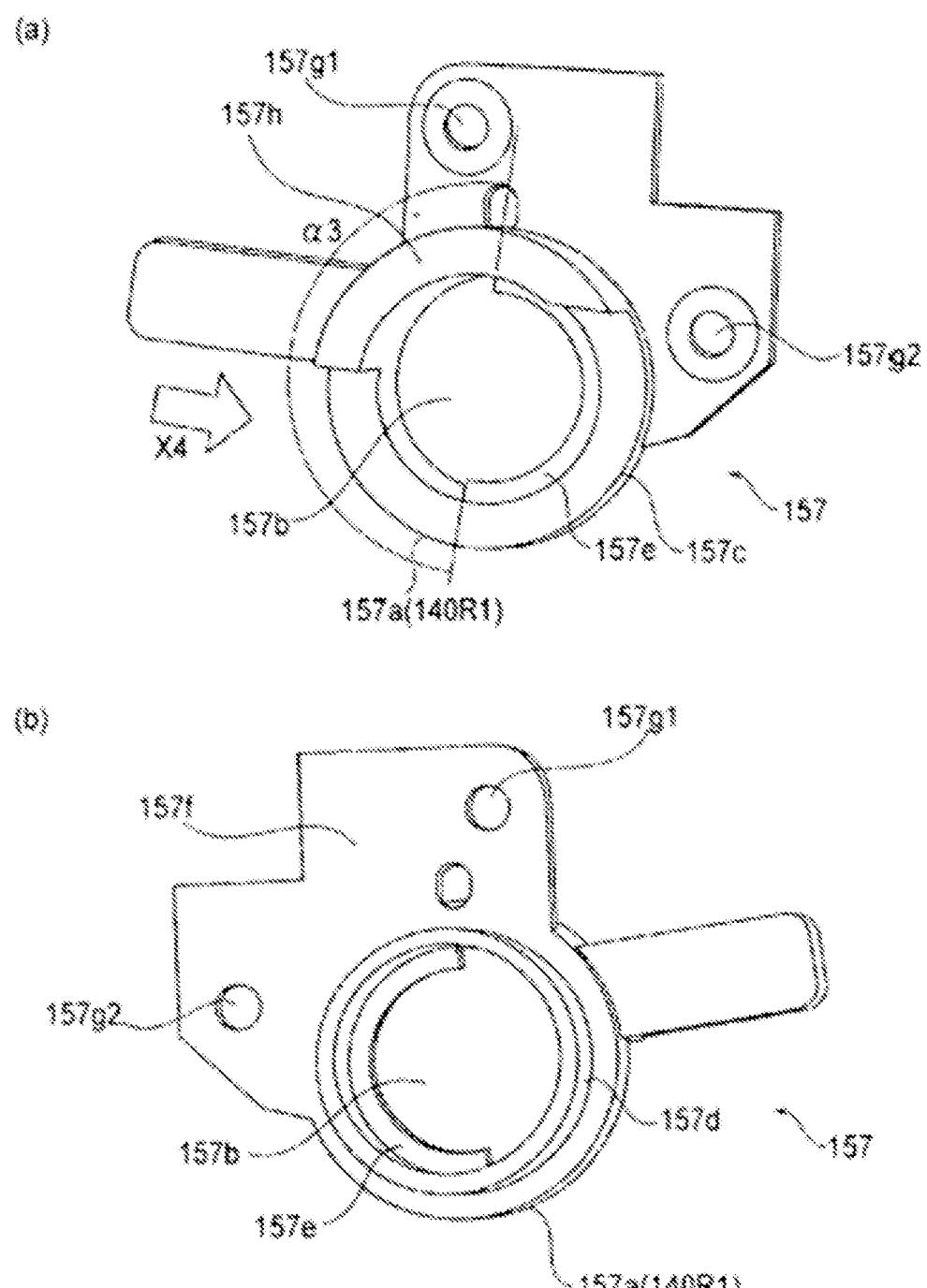


FIG.9

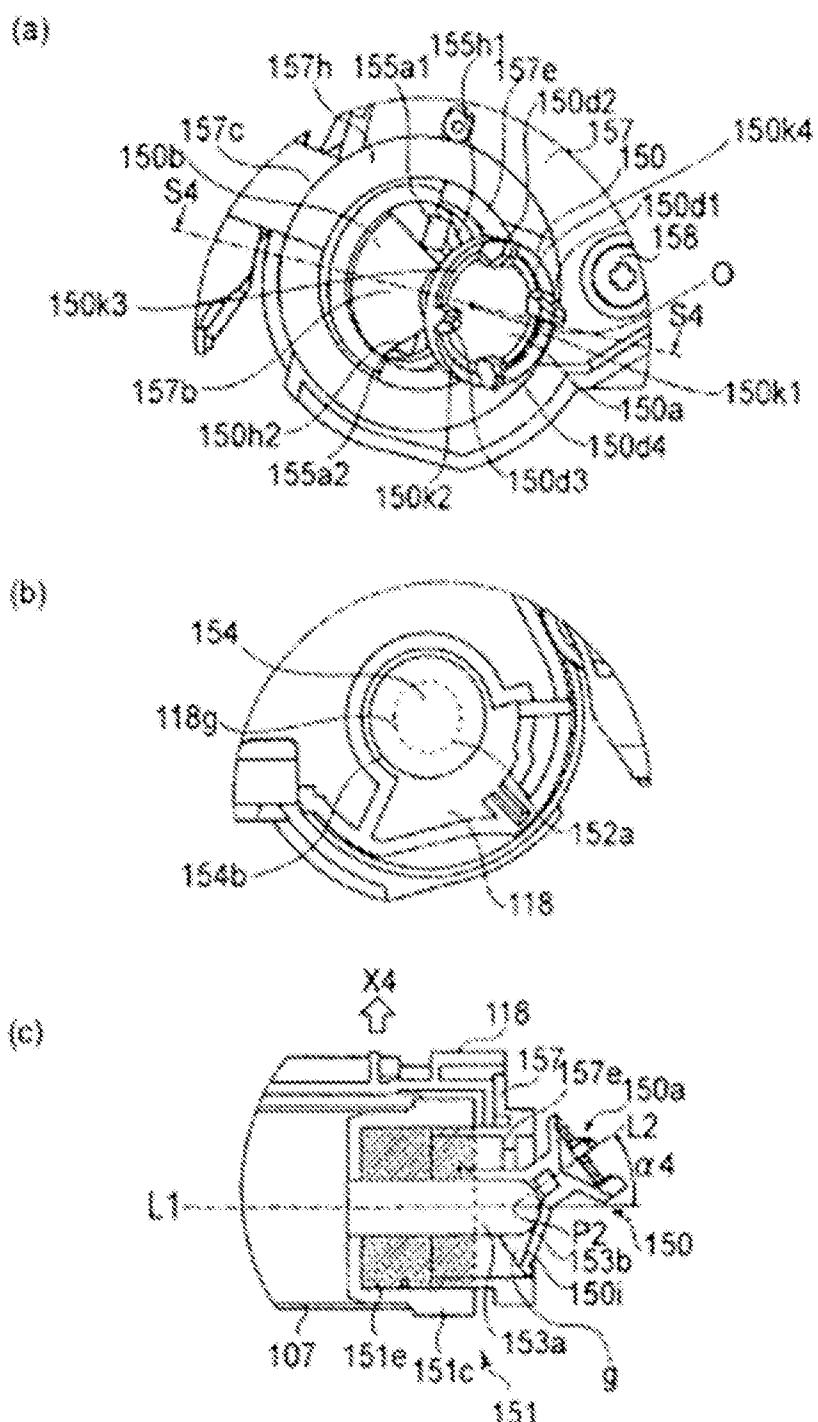


FIG.10

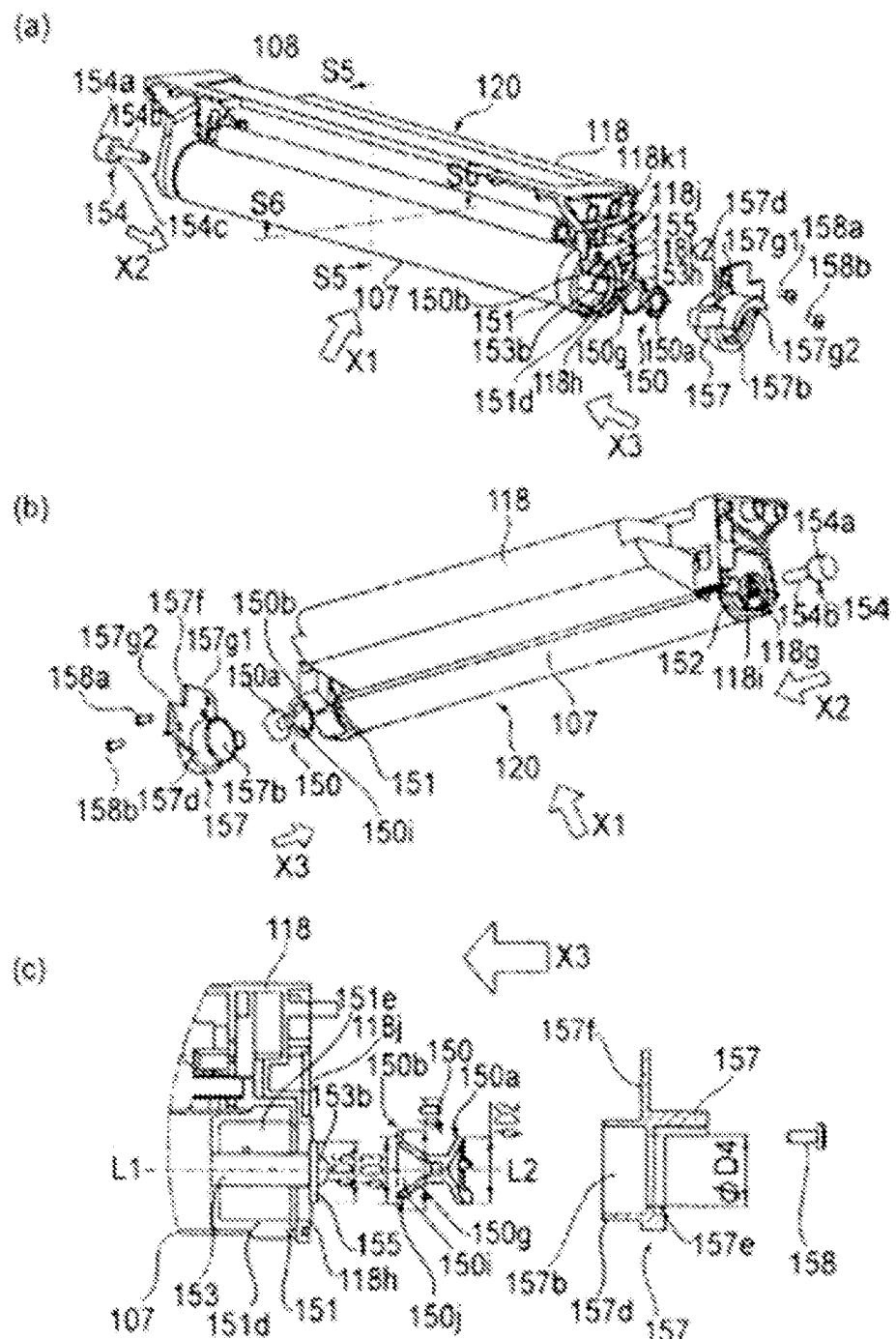


FIG.11

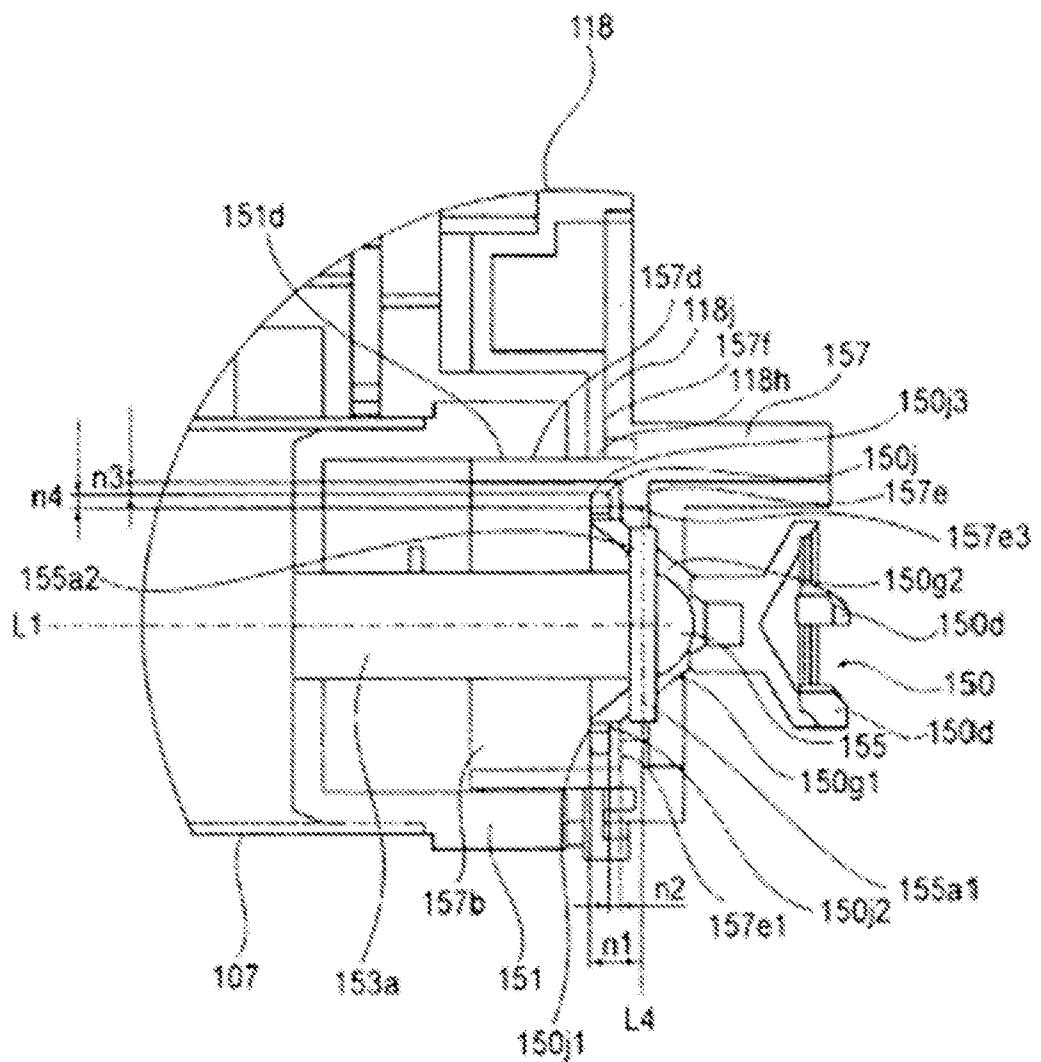


FIG.12

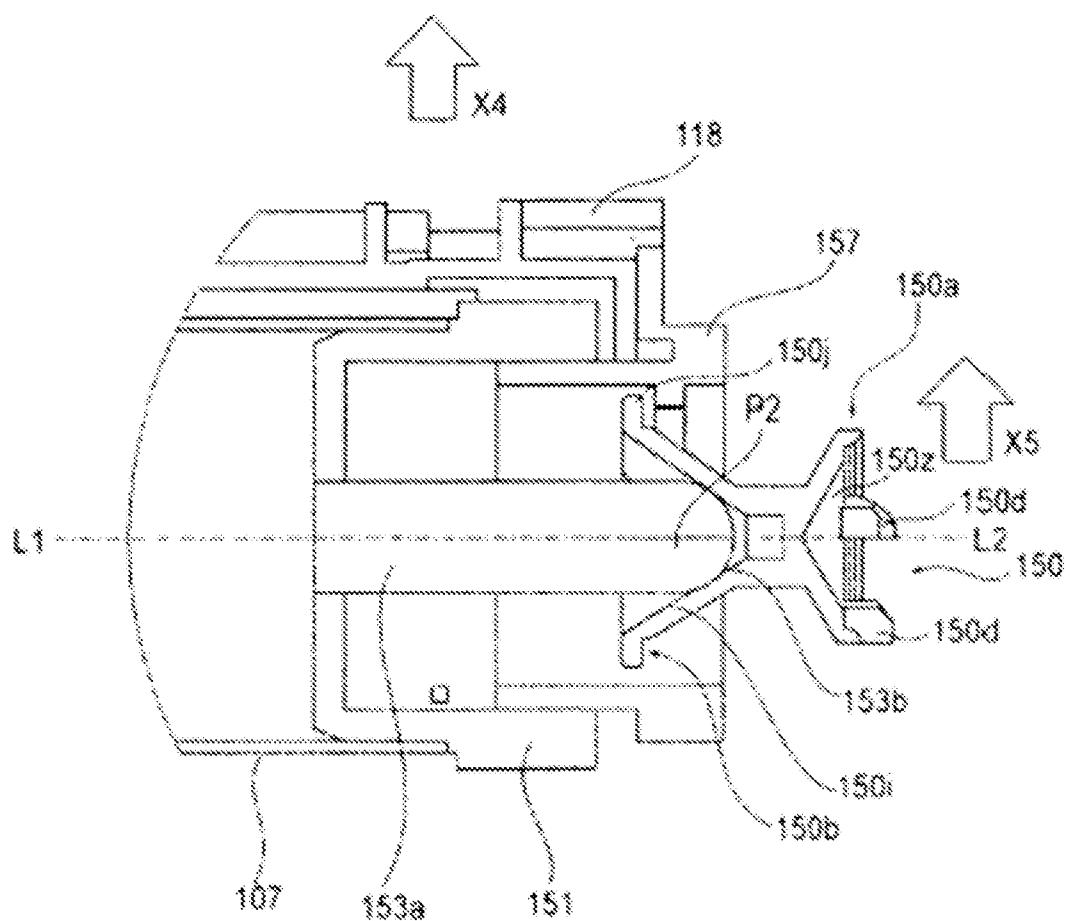


FIG. 13

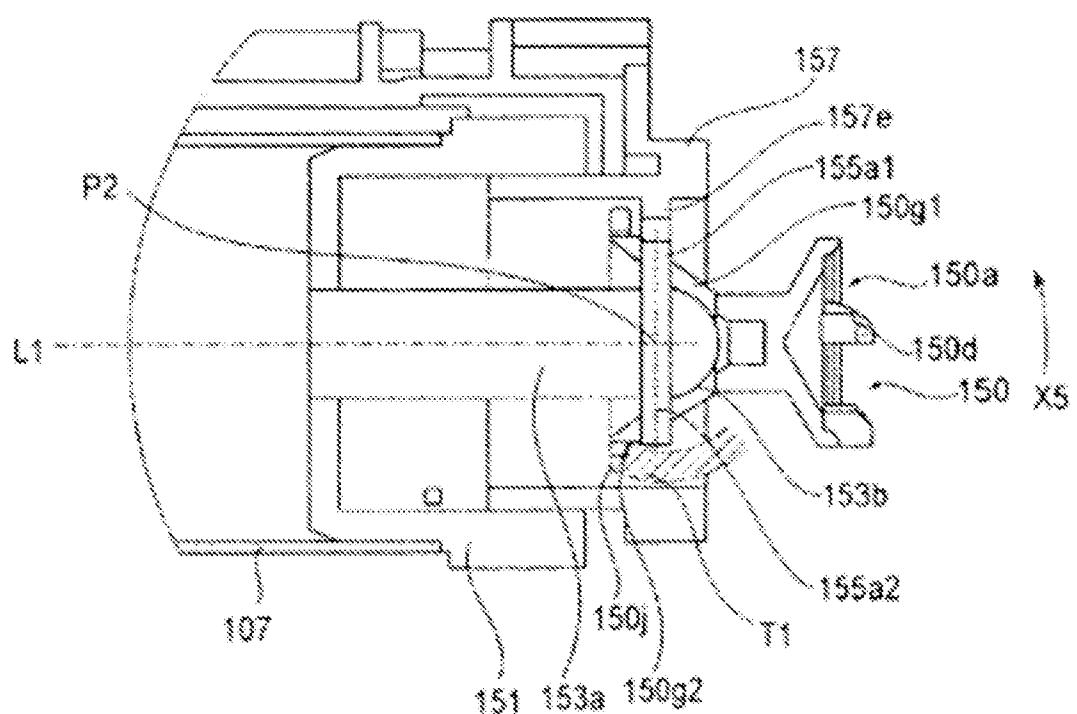


FIG.14

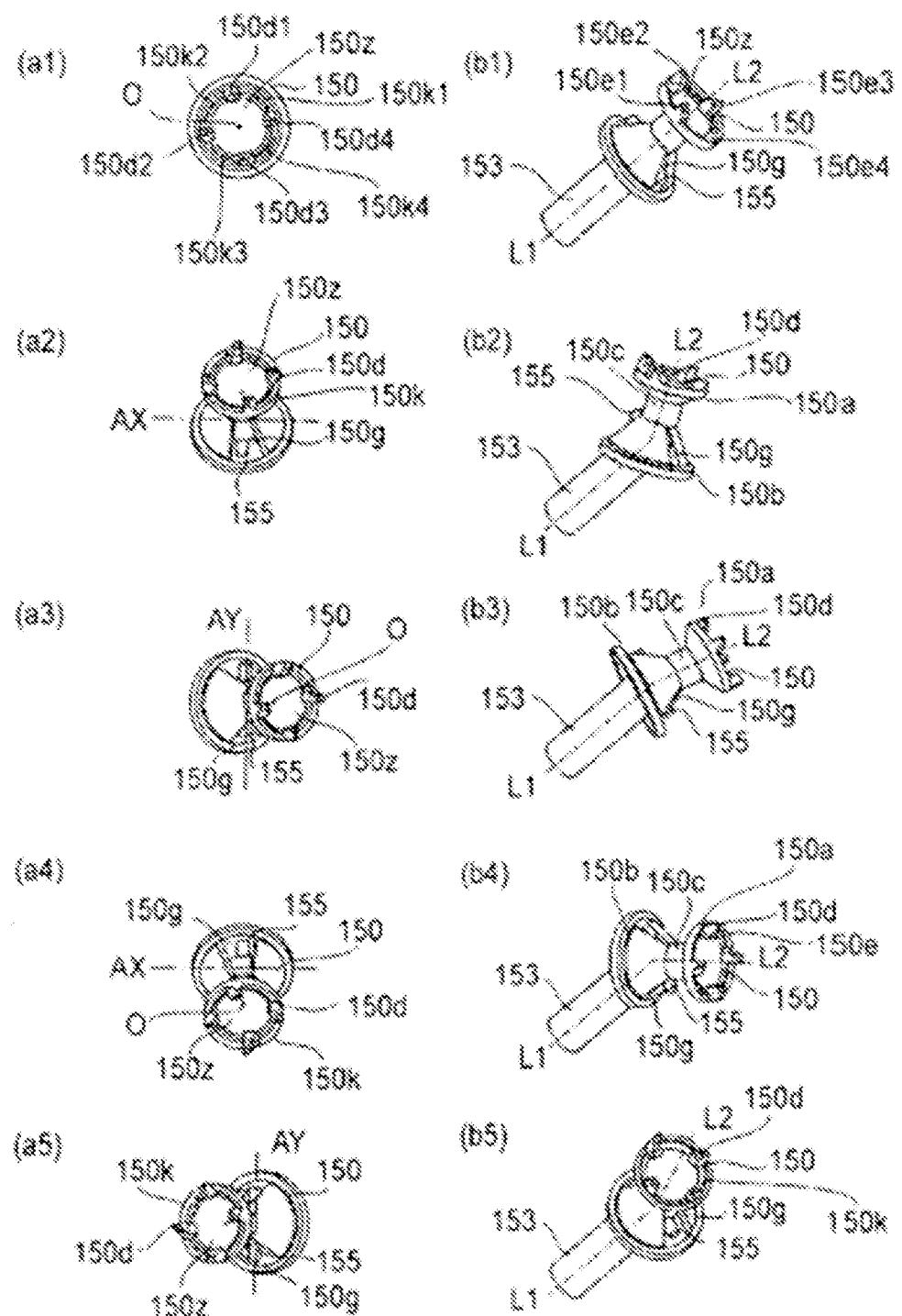


FIG. 15

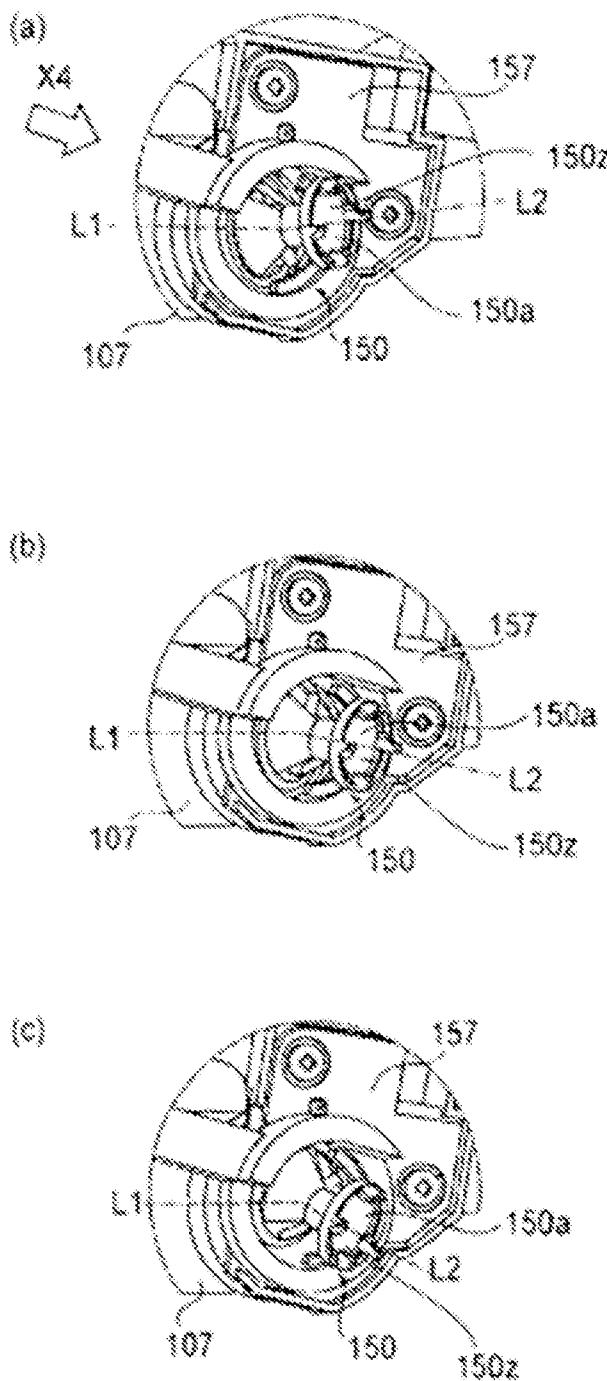


FIG.16

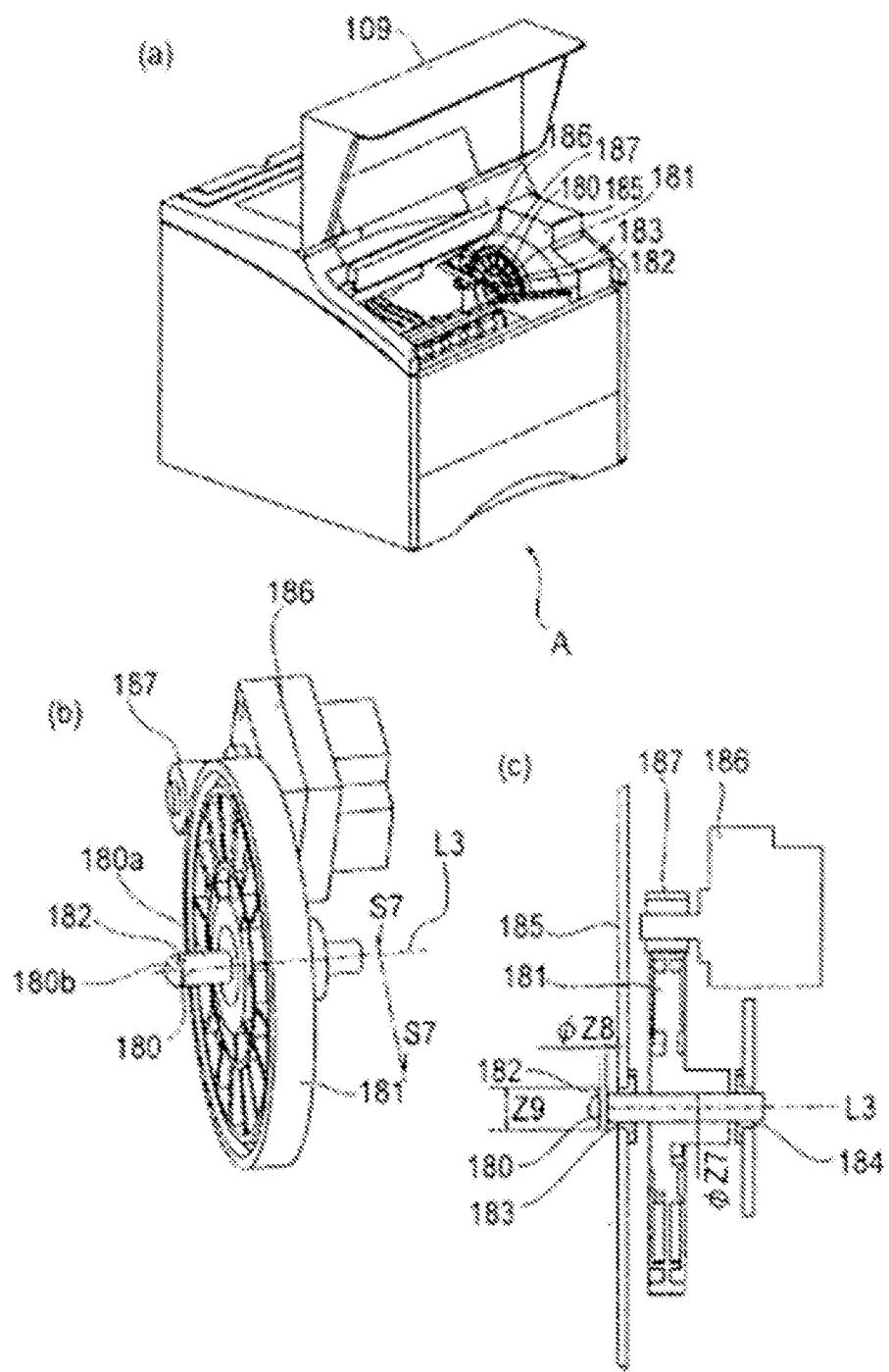


FIG.17

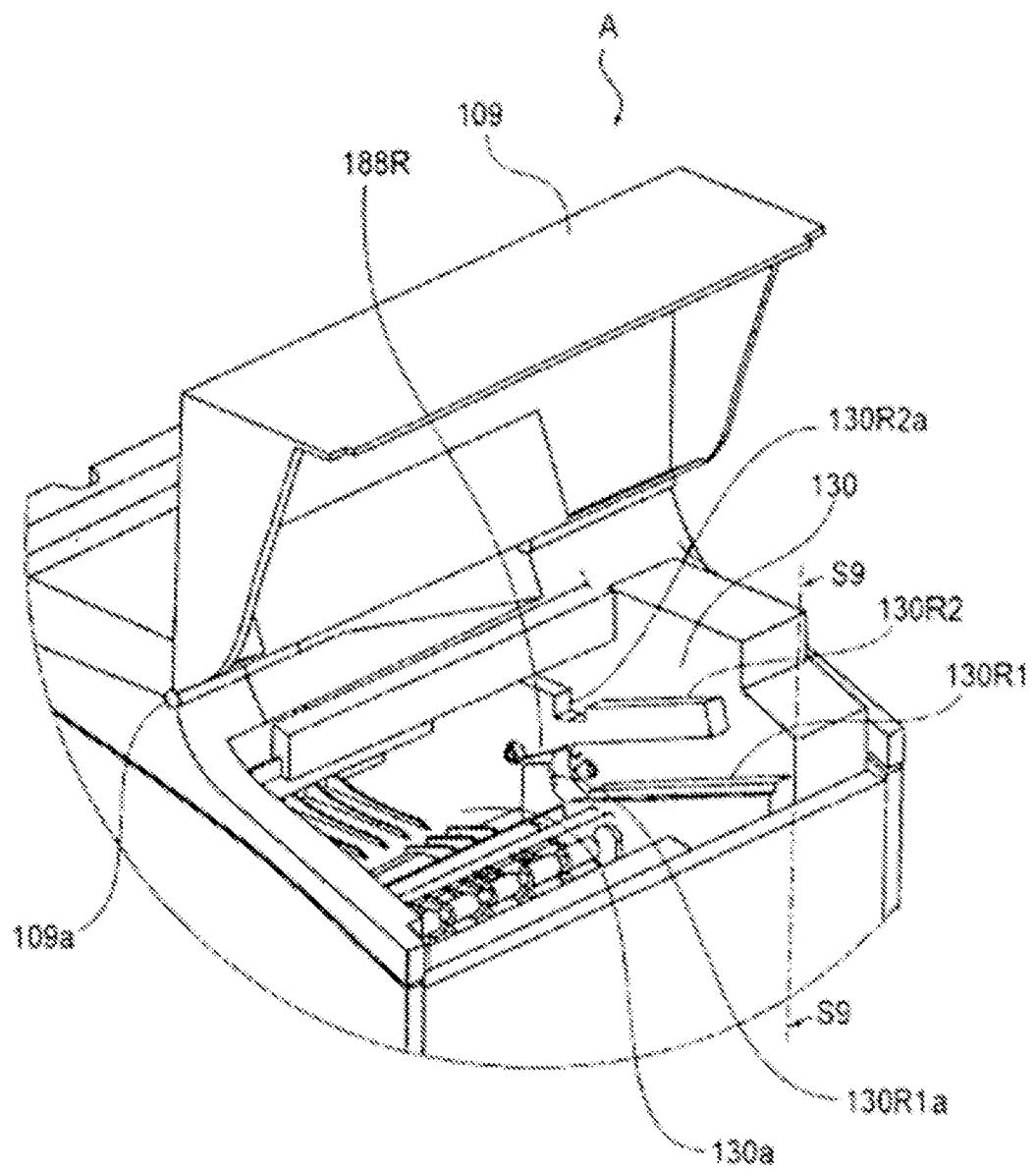


FIG. 18

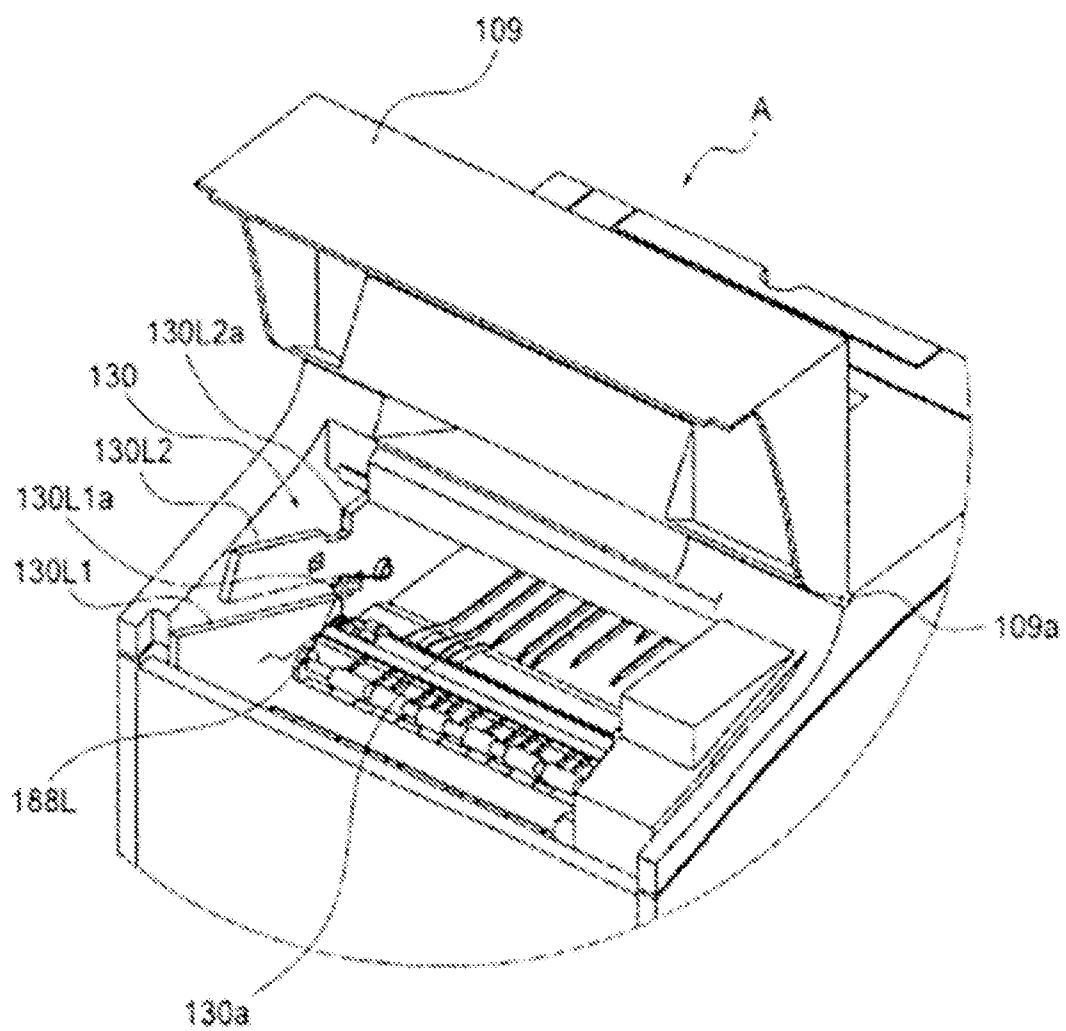


FIG.19

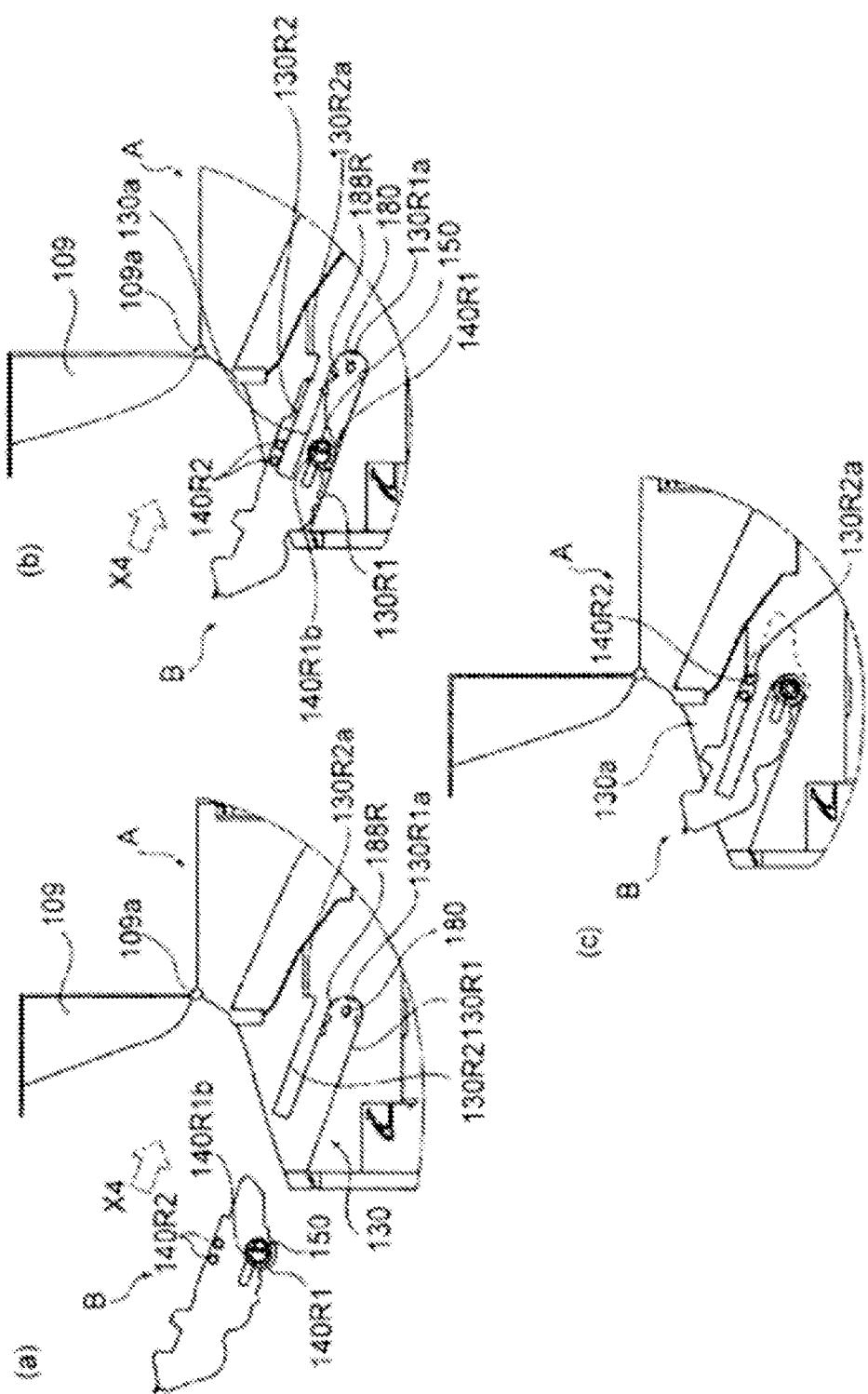
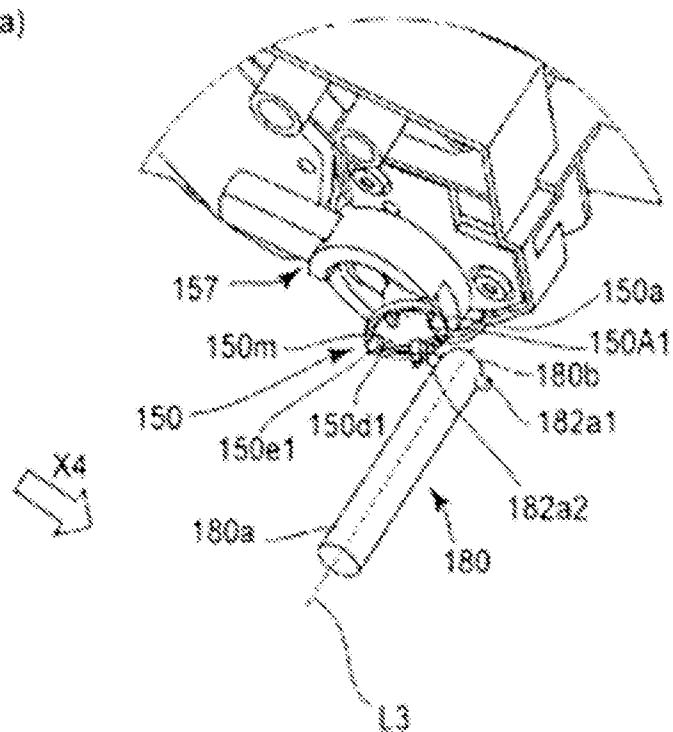


FIG. 20

(a)



(b)

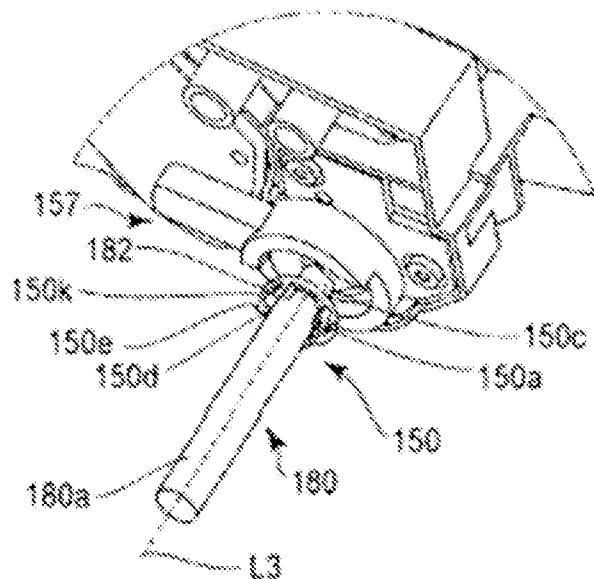


FIG.21

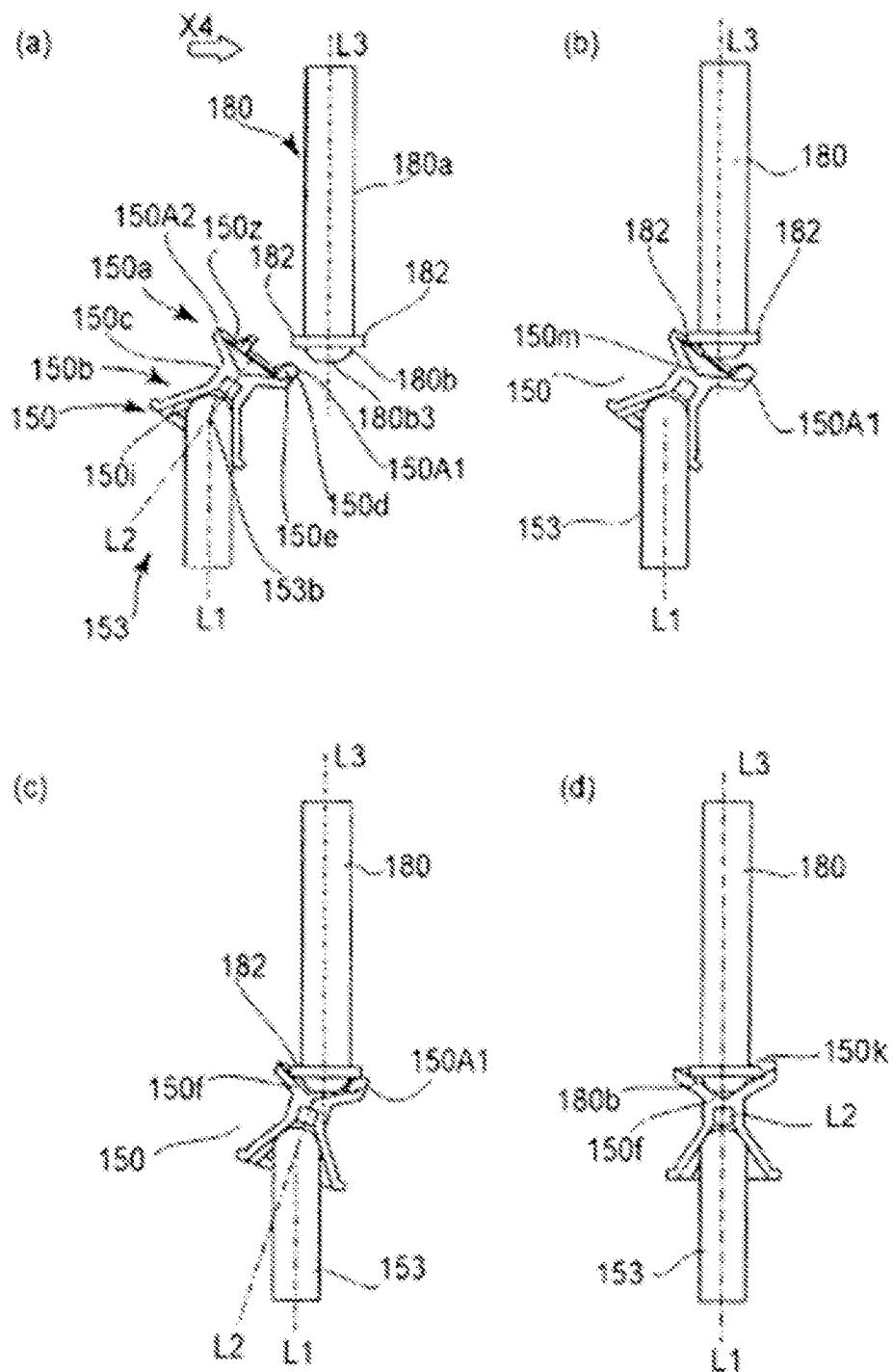


FIG.22

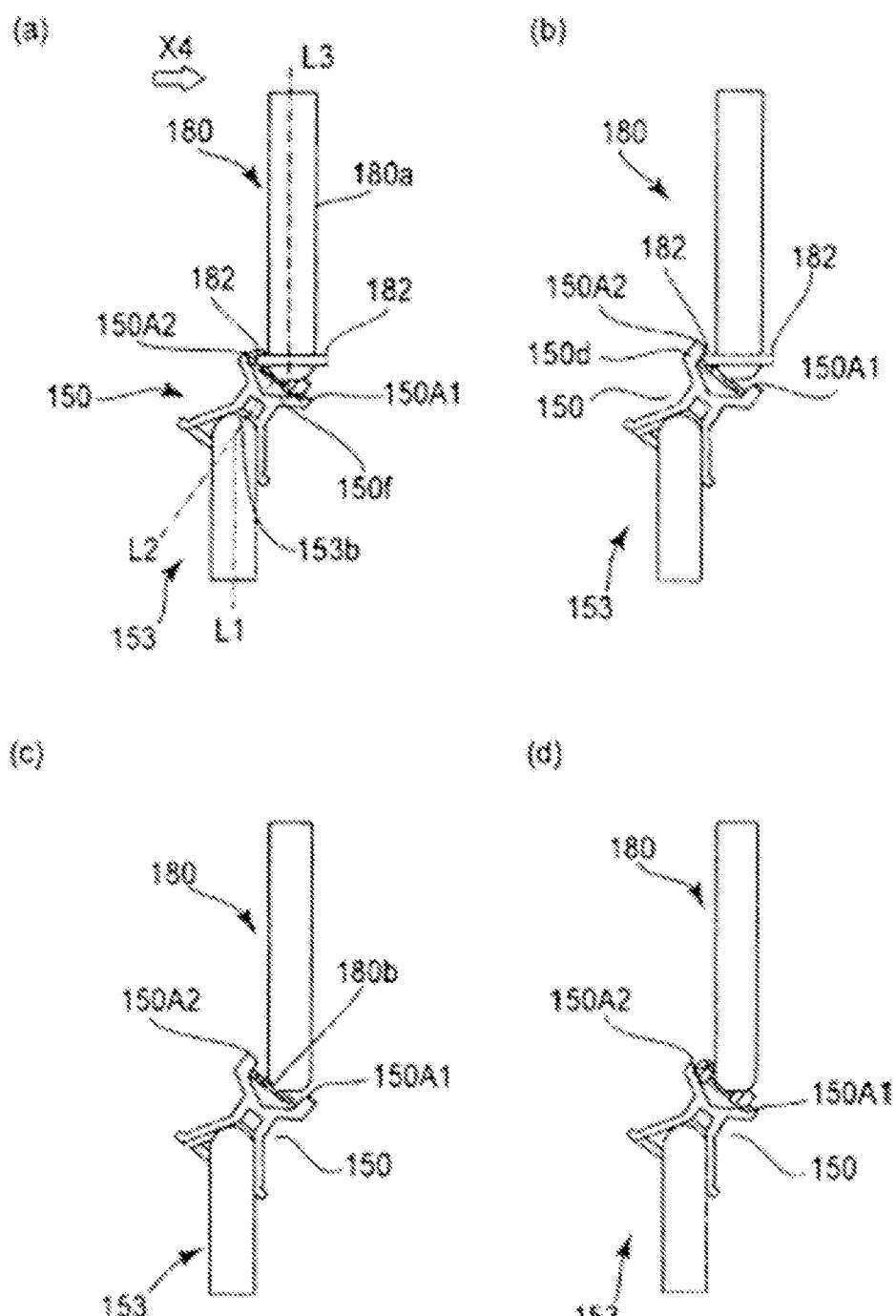


FIG.23

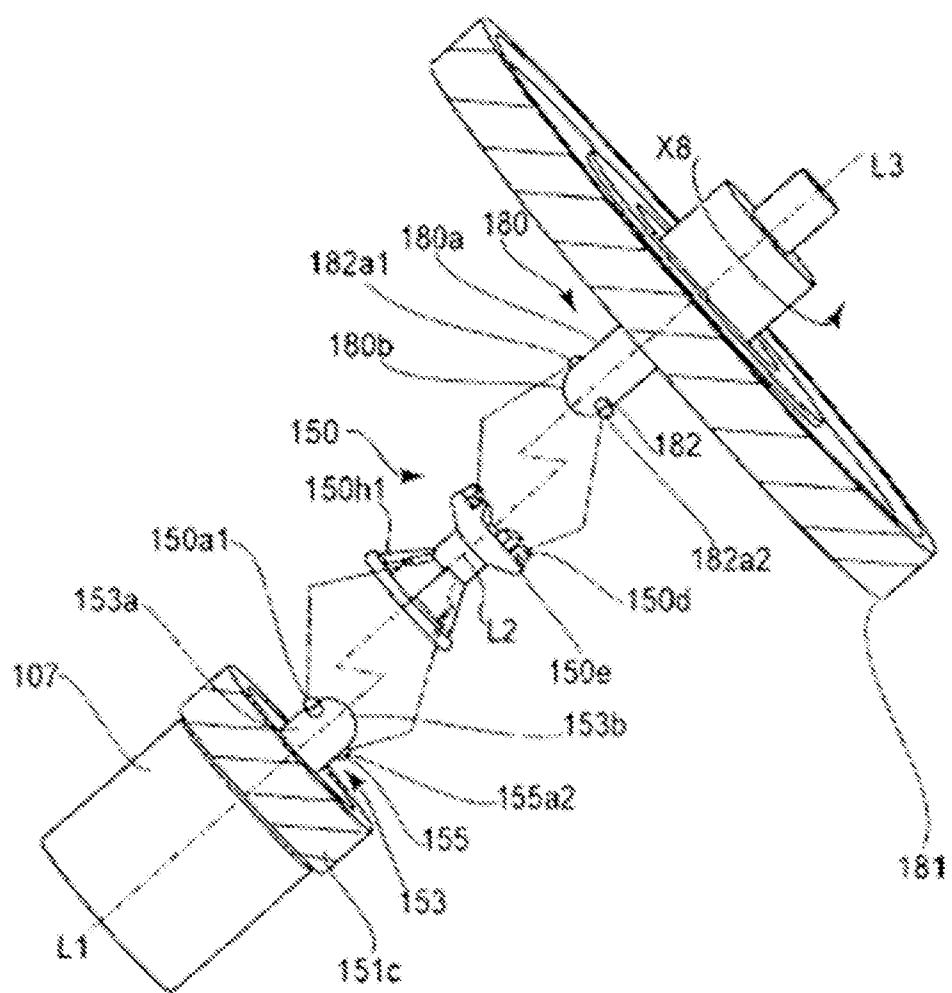


FIG.24

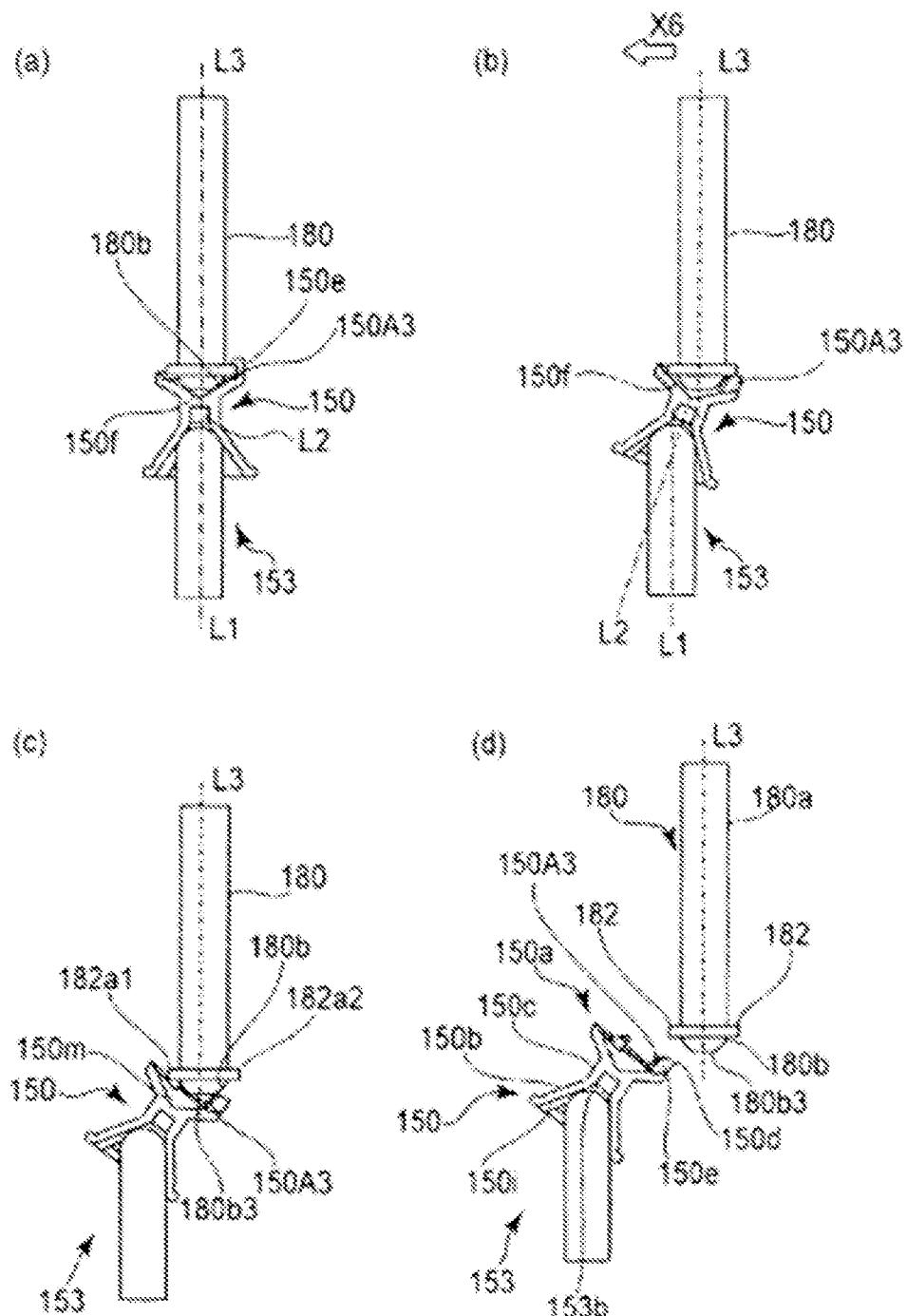


FIG.25

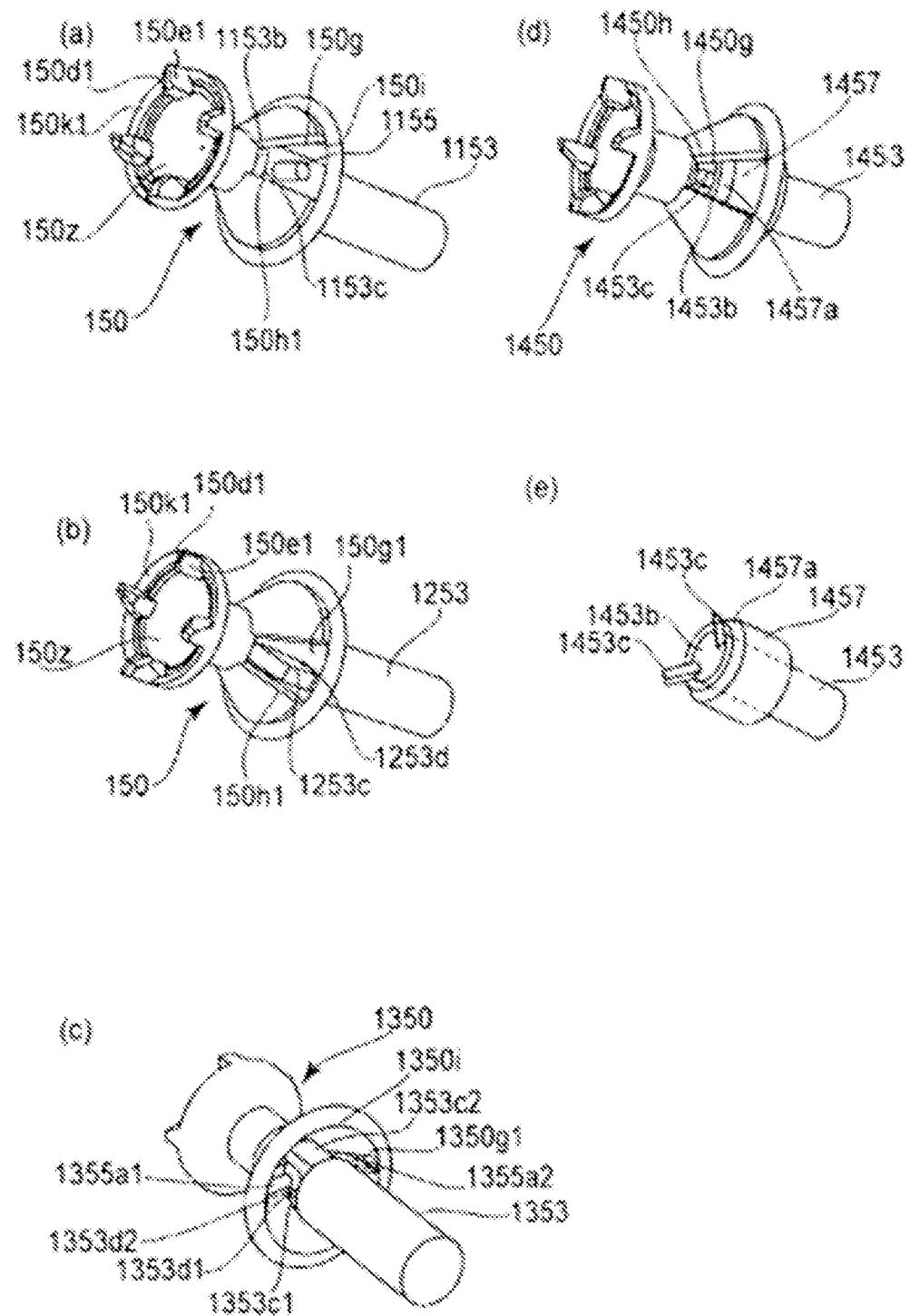


FIG.26

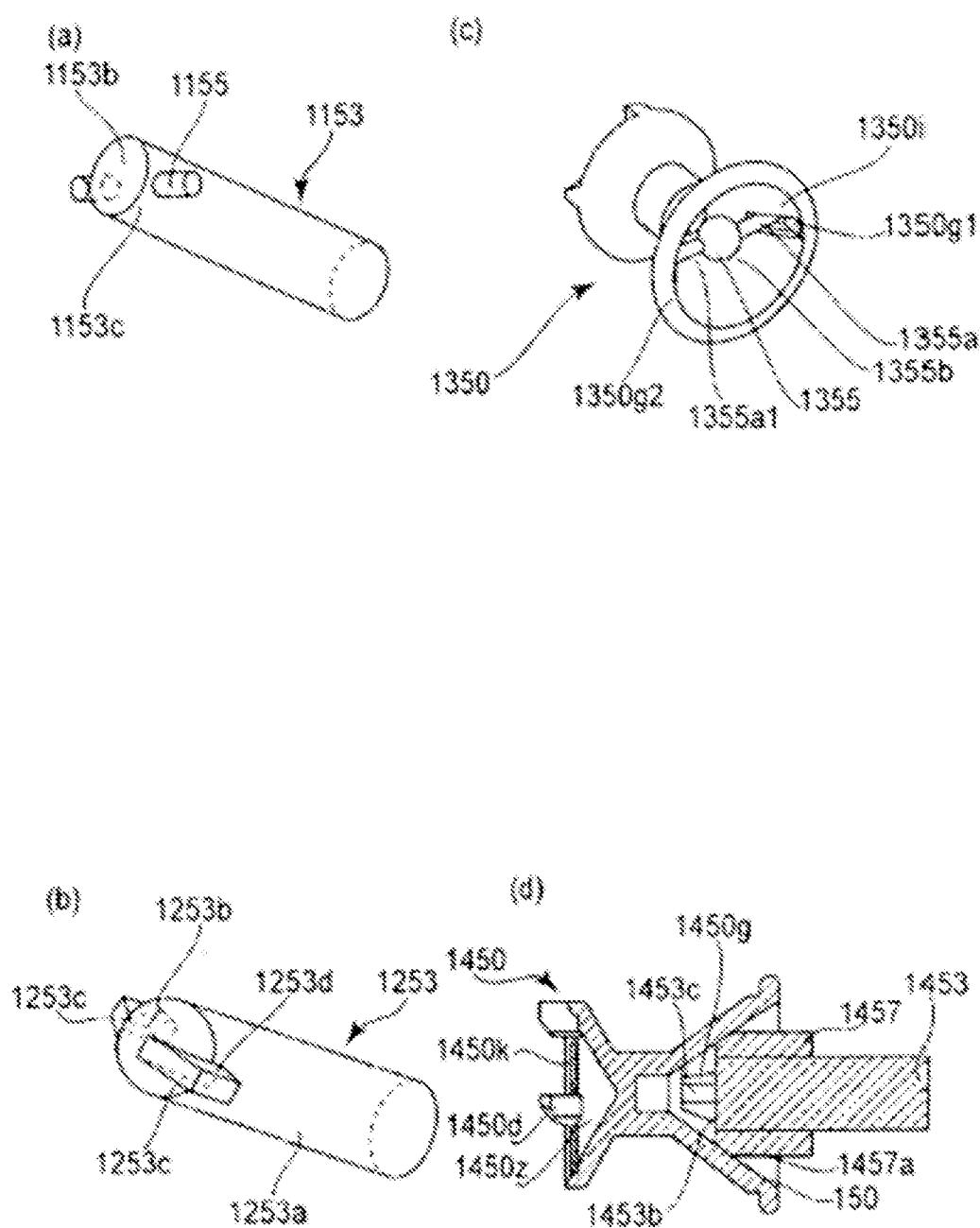


FIG.27

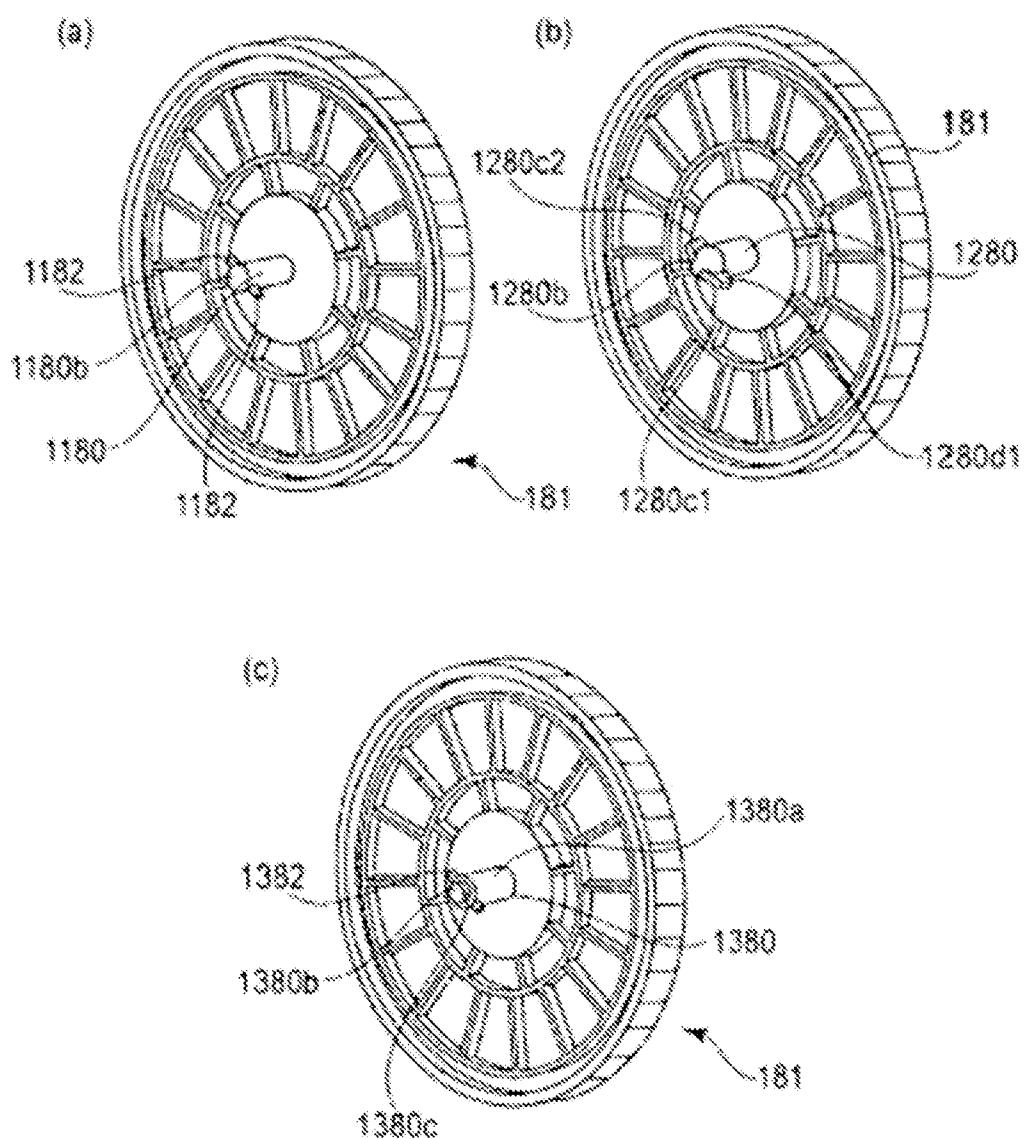


FIG.28

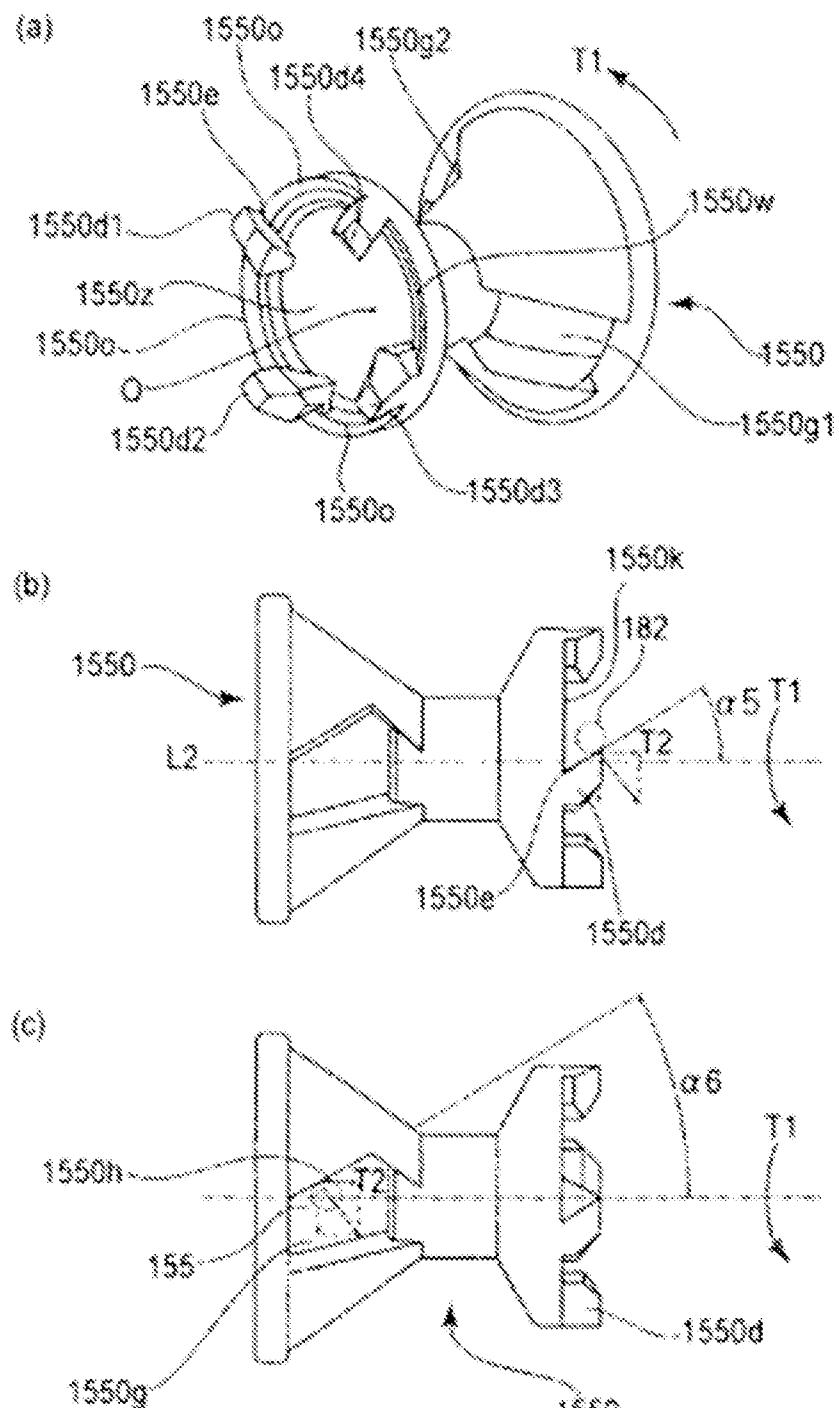


FIG. 29

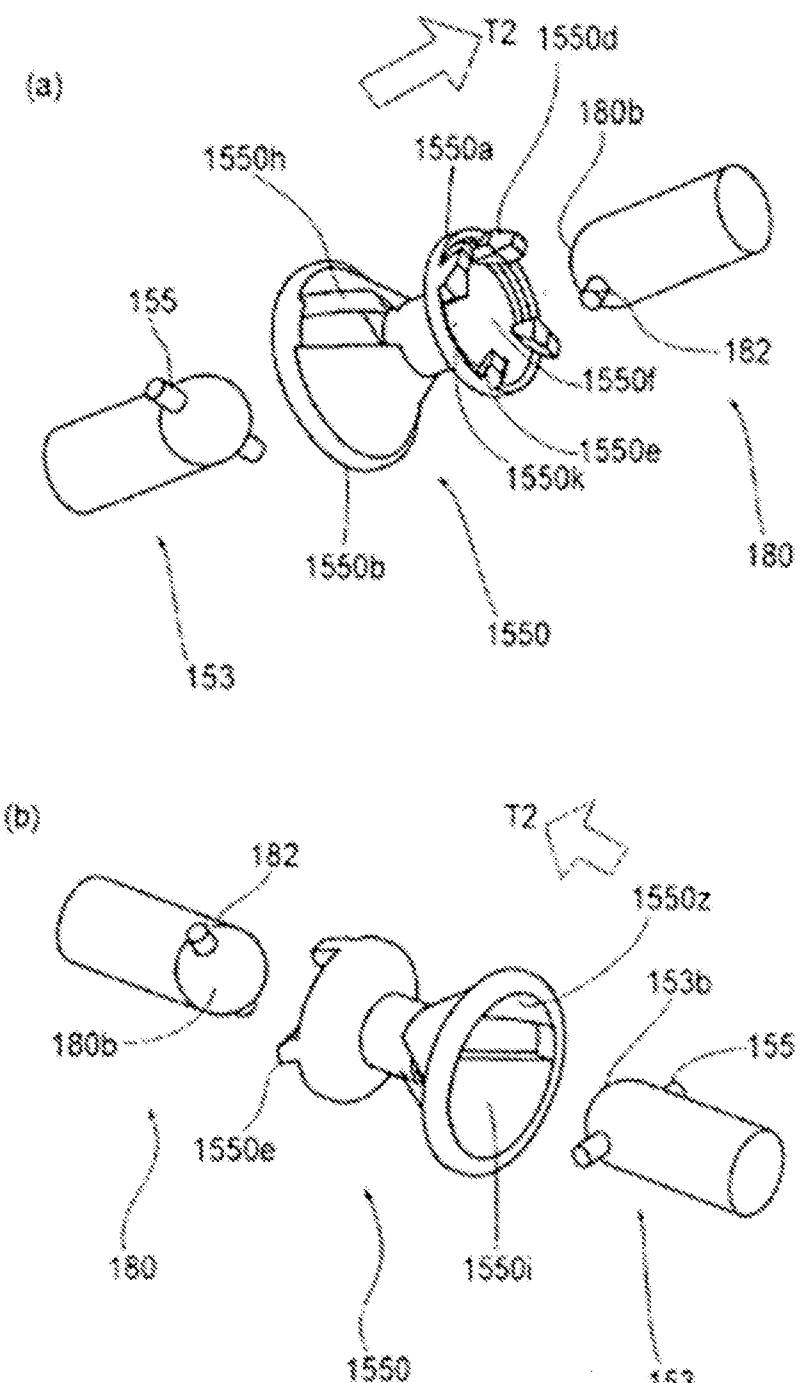


FIG.30

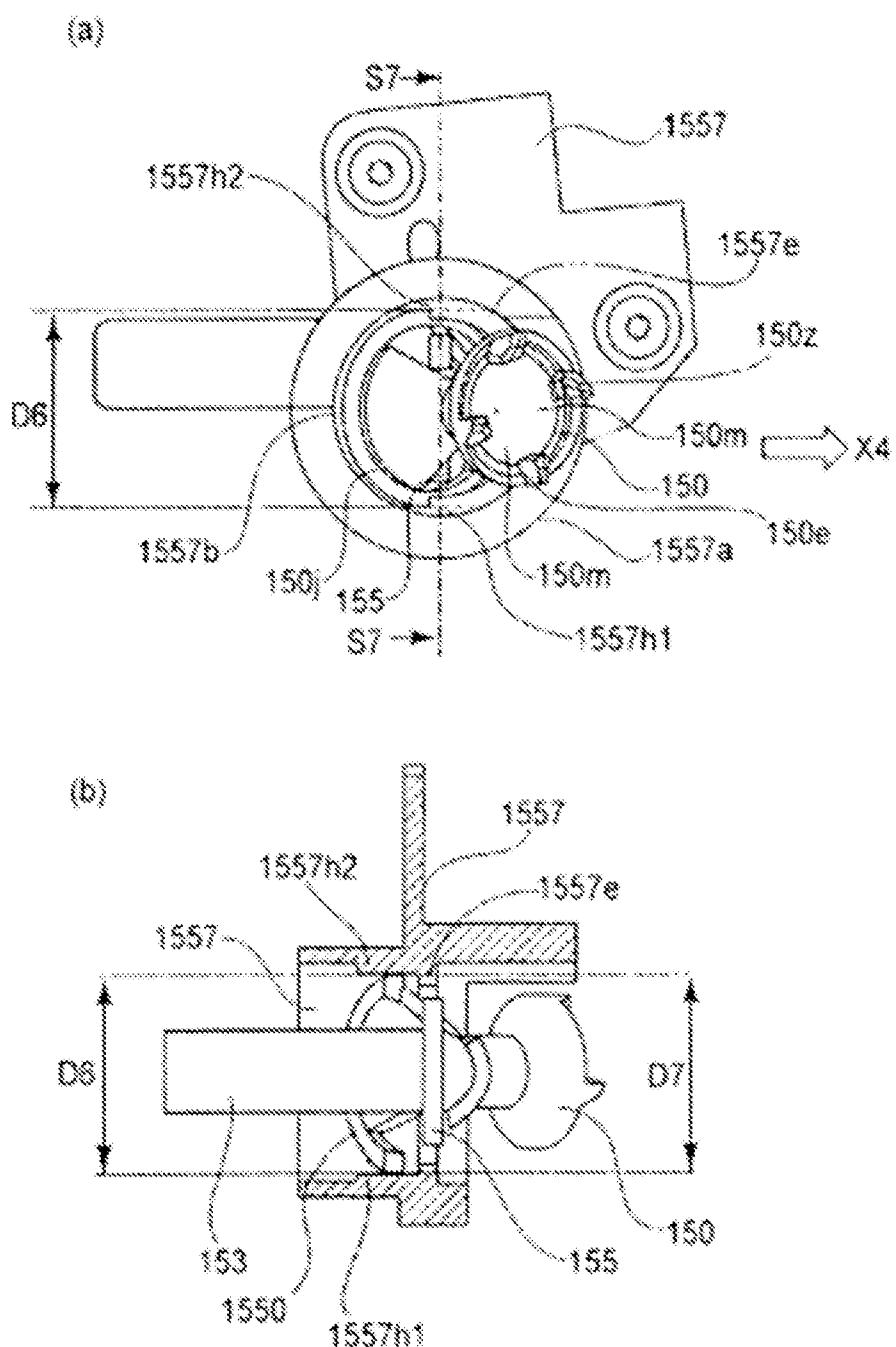


FIG.31

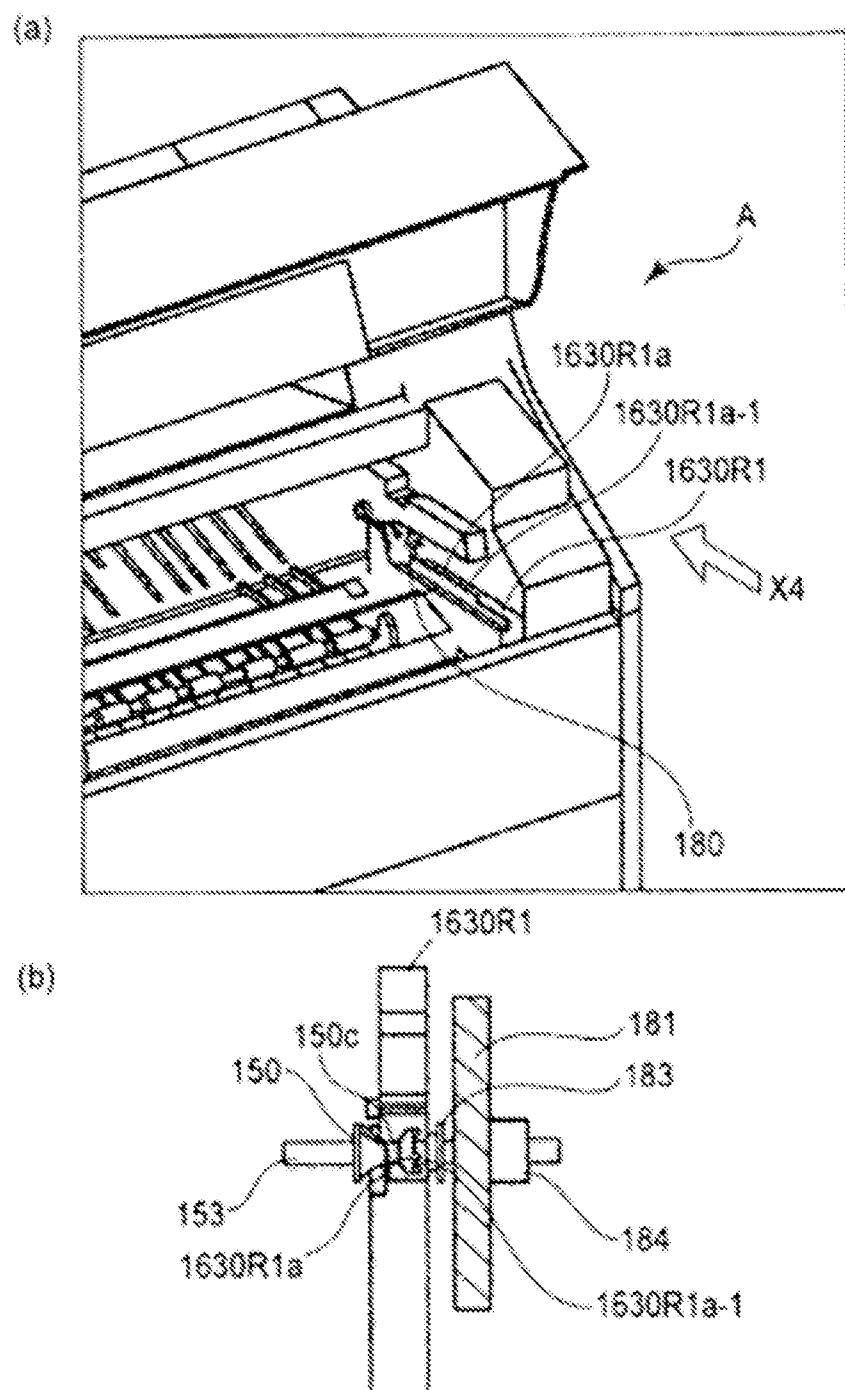


FIG.32

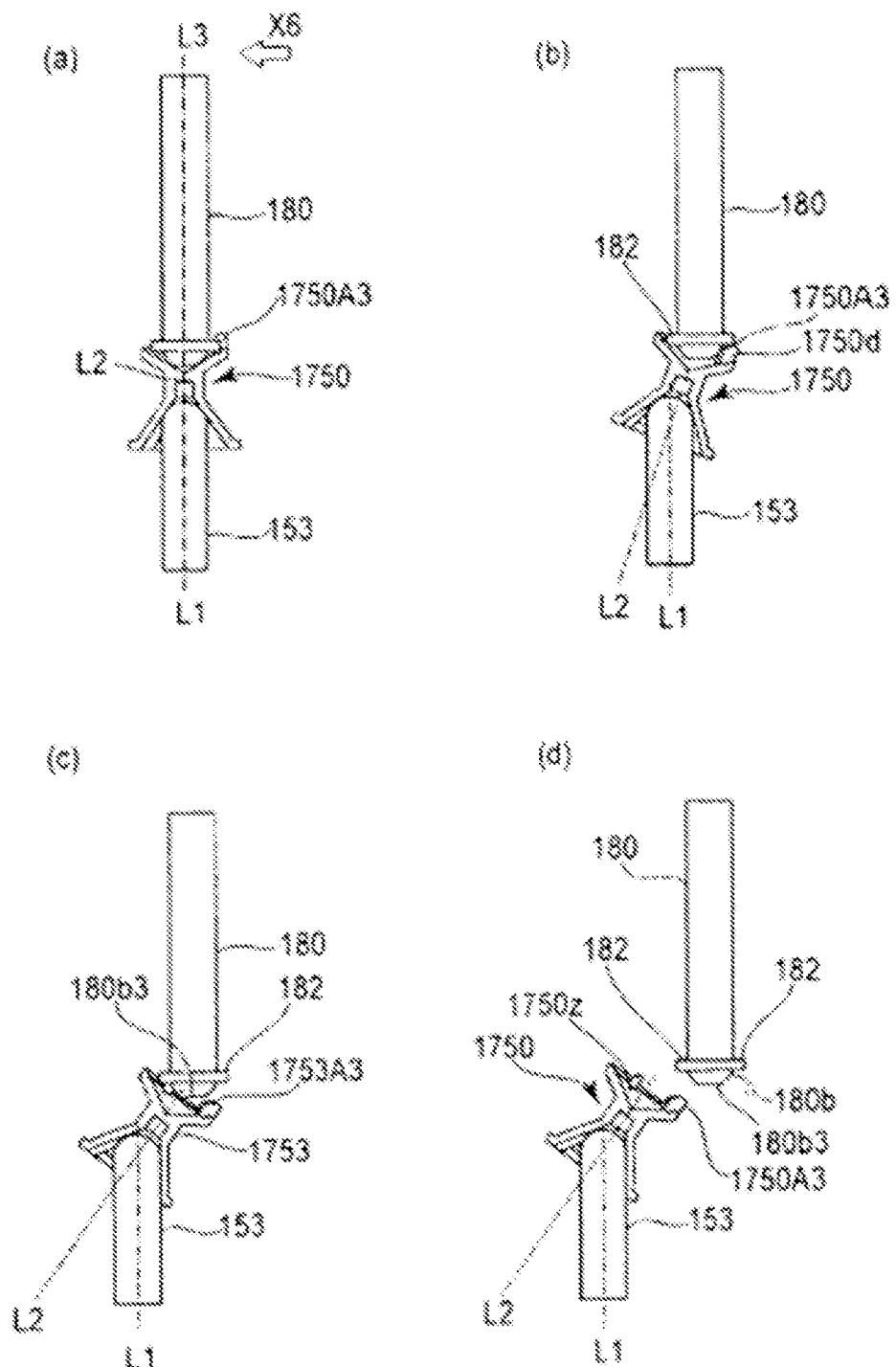


FIG. 33

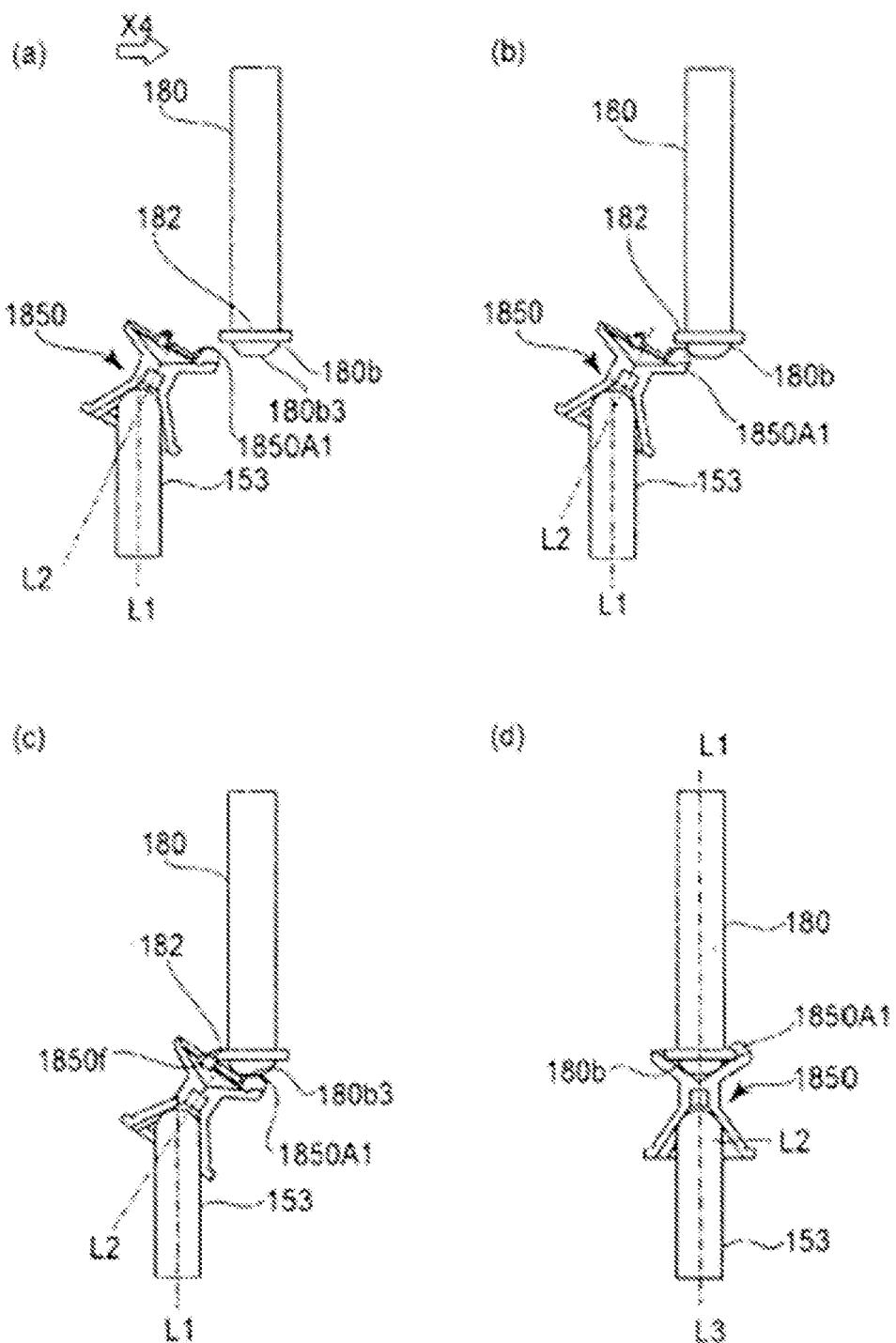


FIG. 34

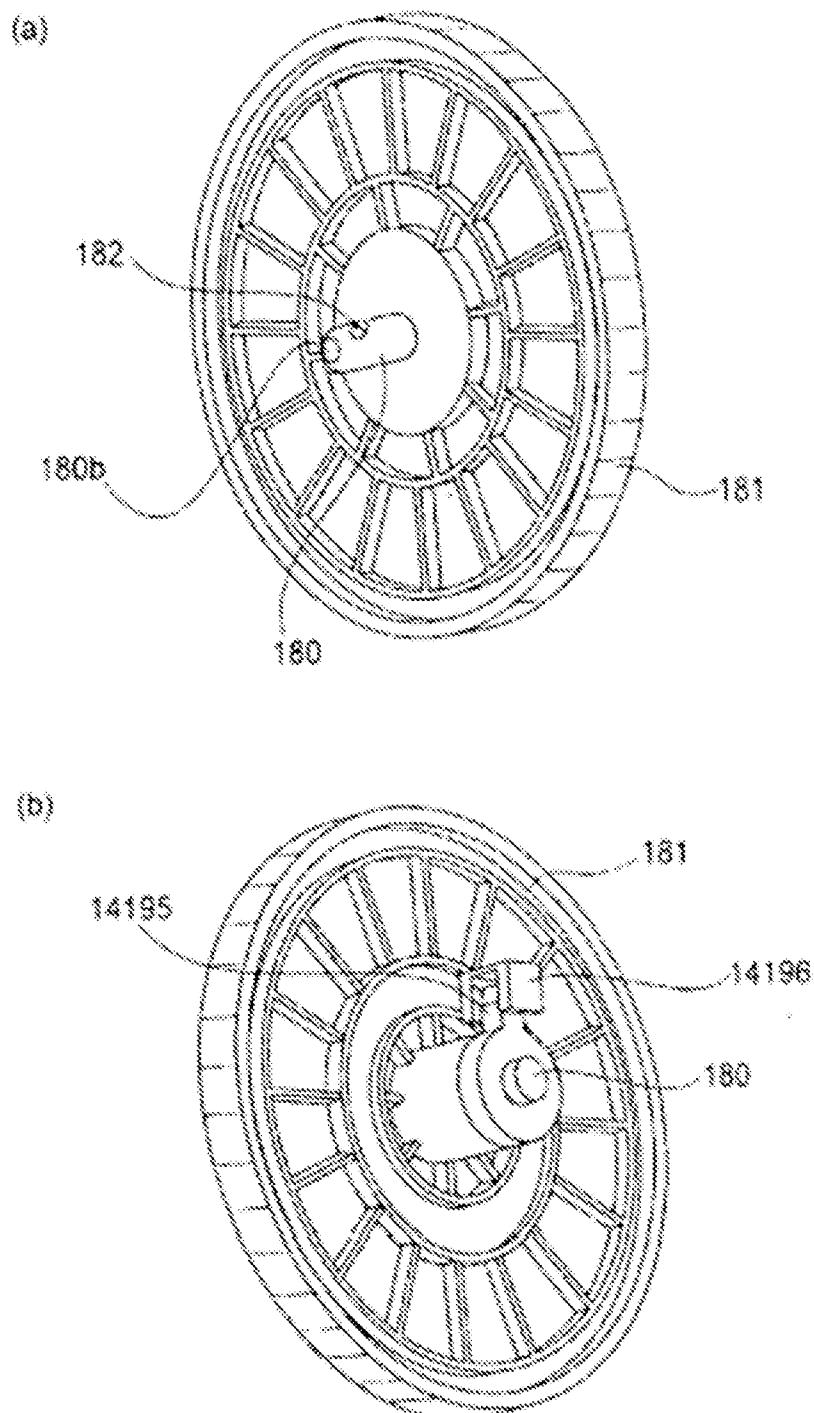


FIG. 35

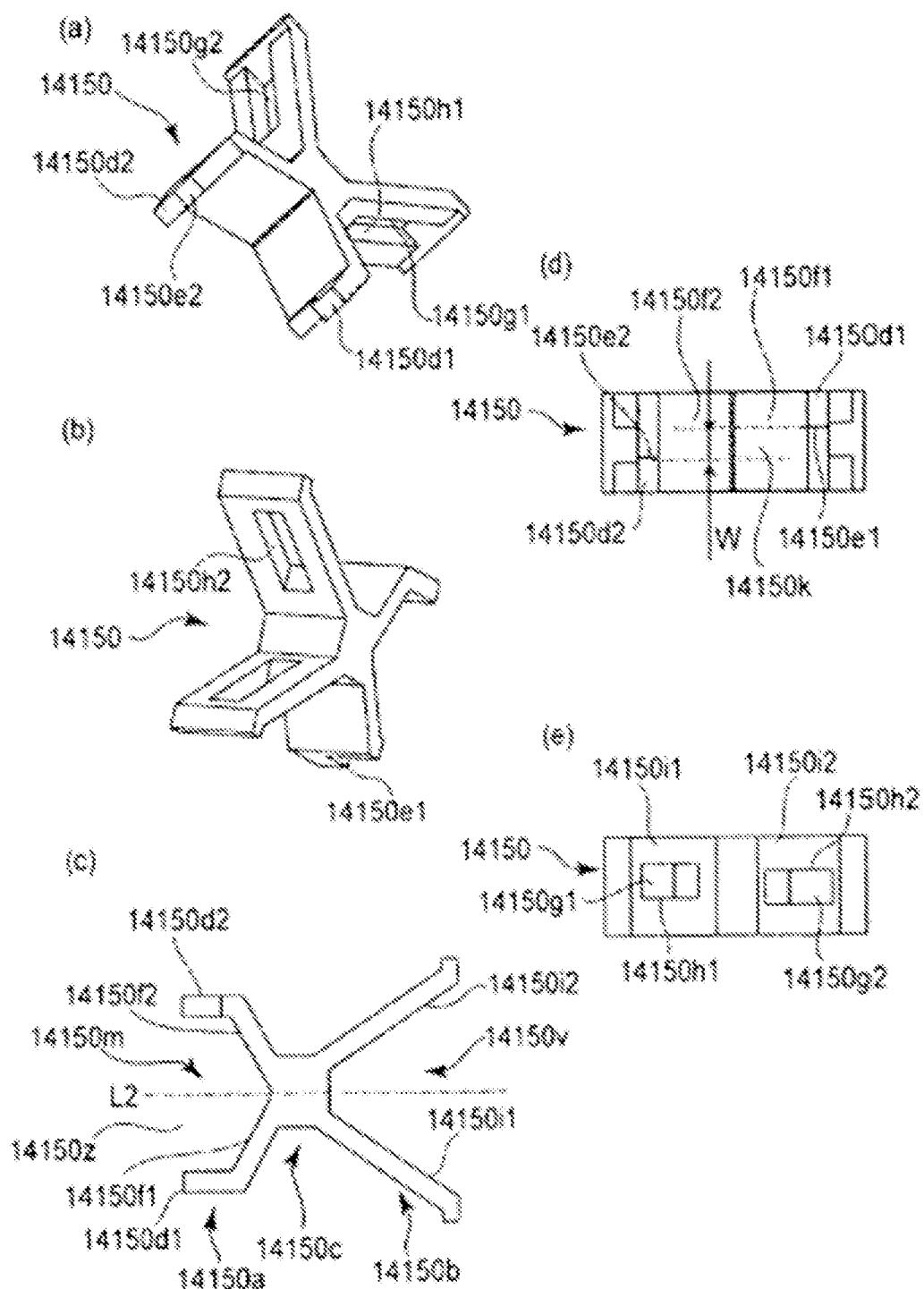


FIG.36

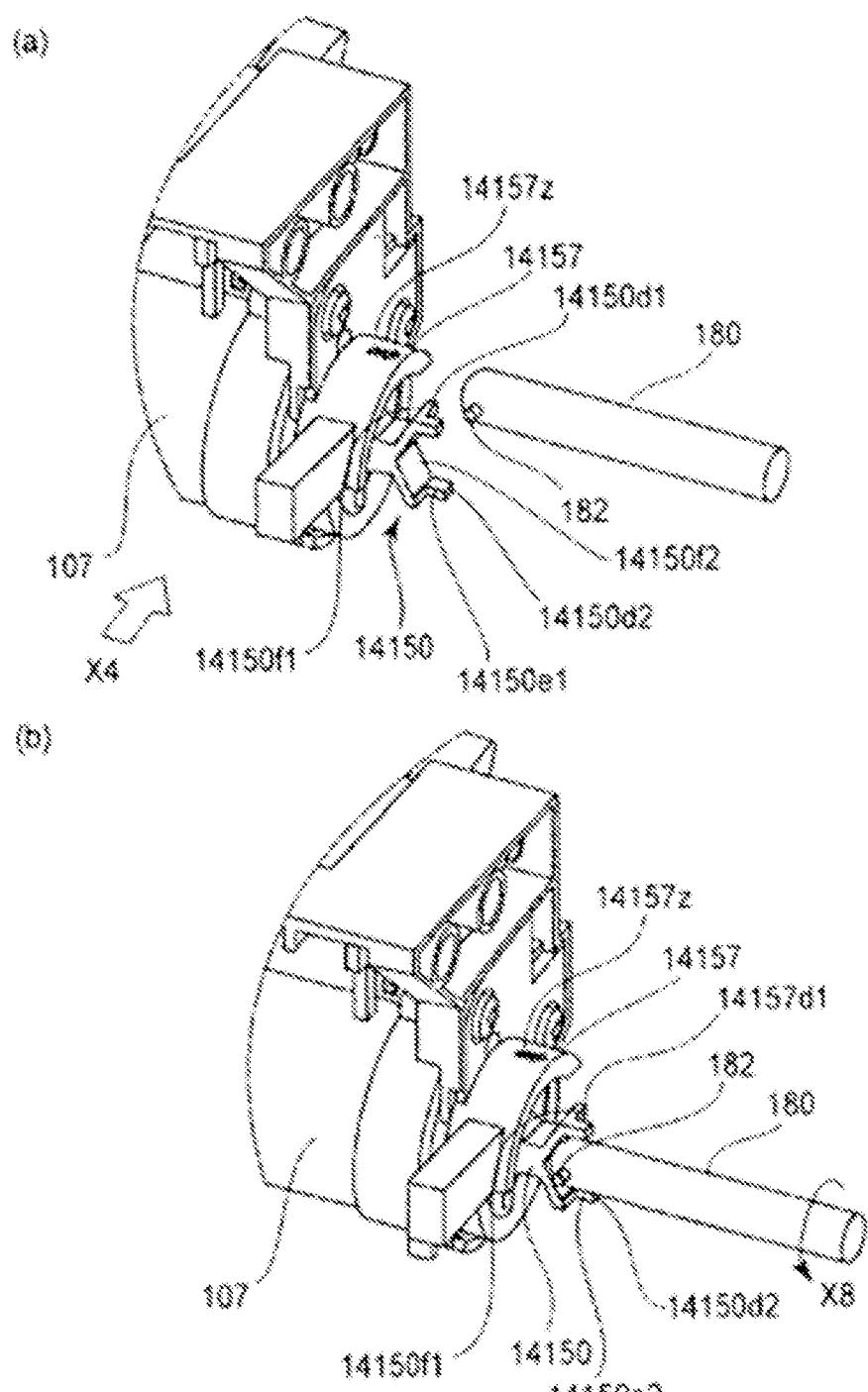
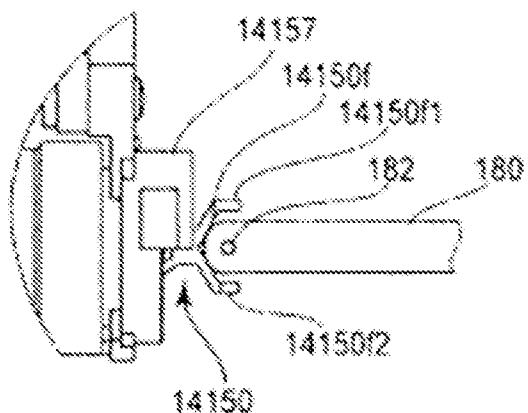


FIG.37

(a)



(b)

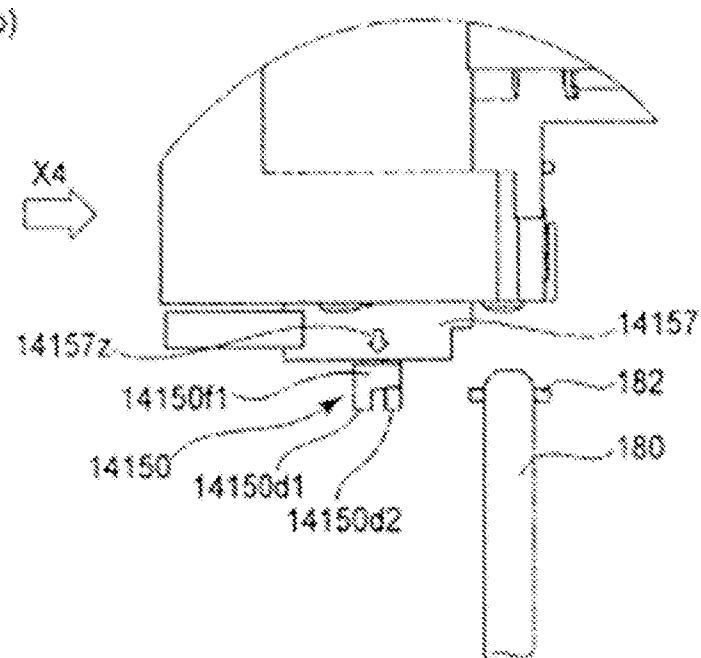


FIG.38

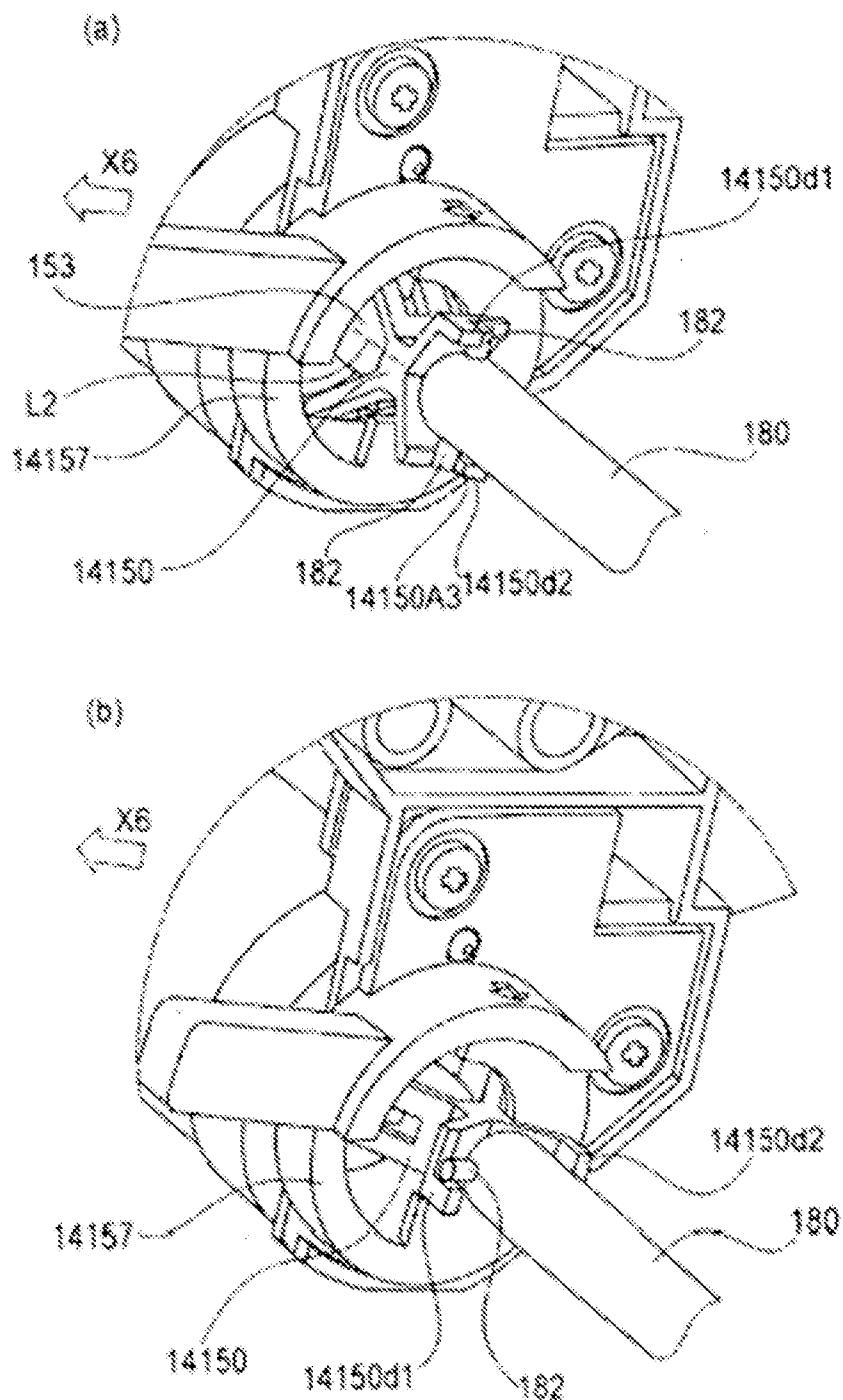


FIG. 39

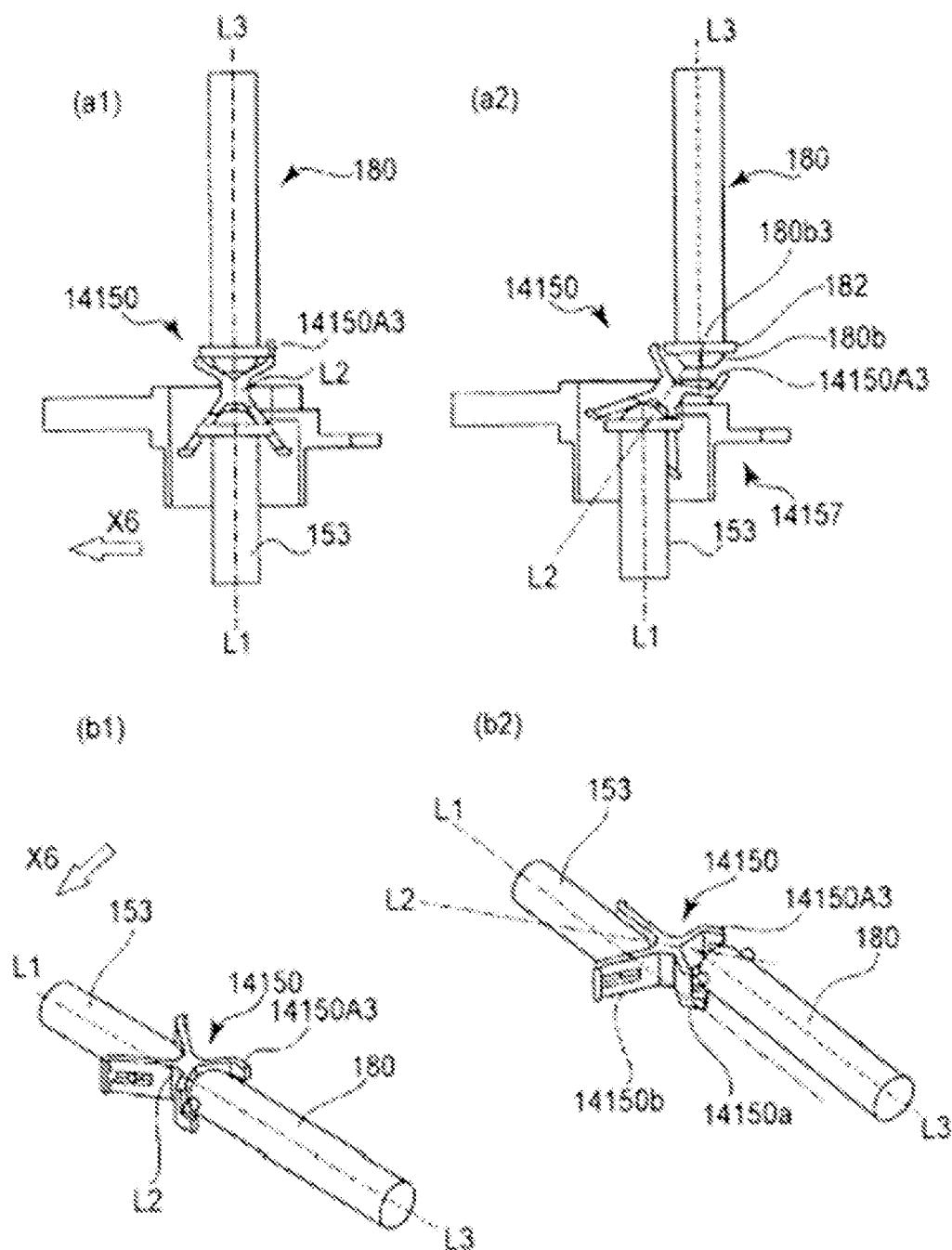


FIG.40

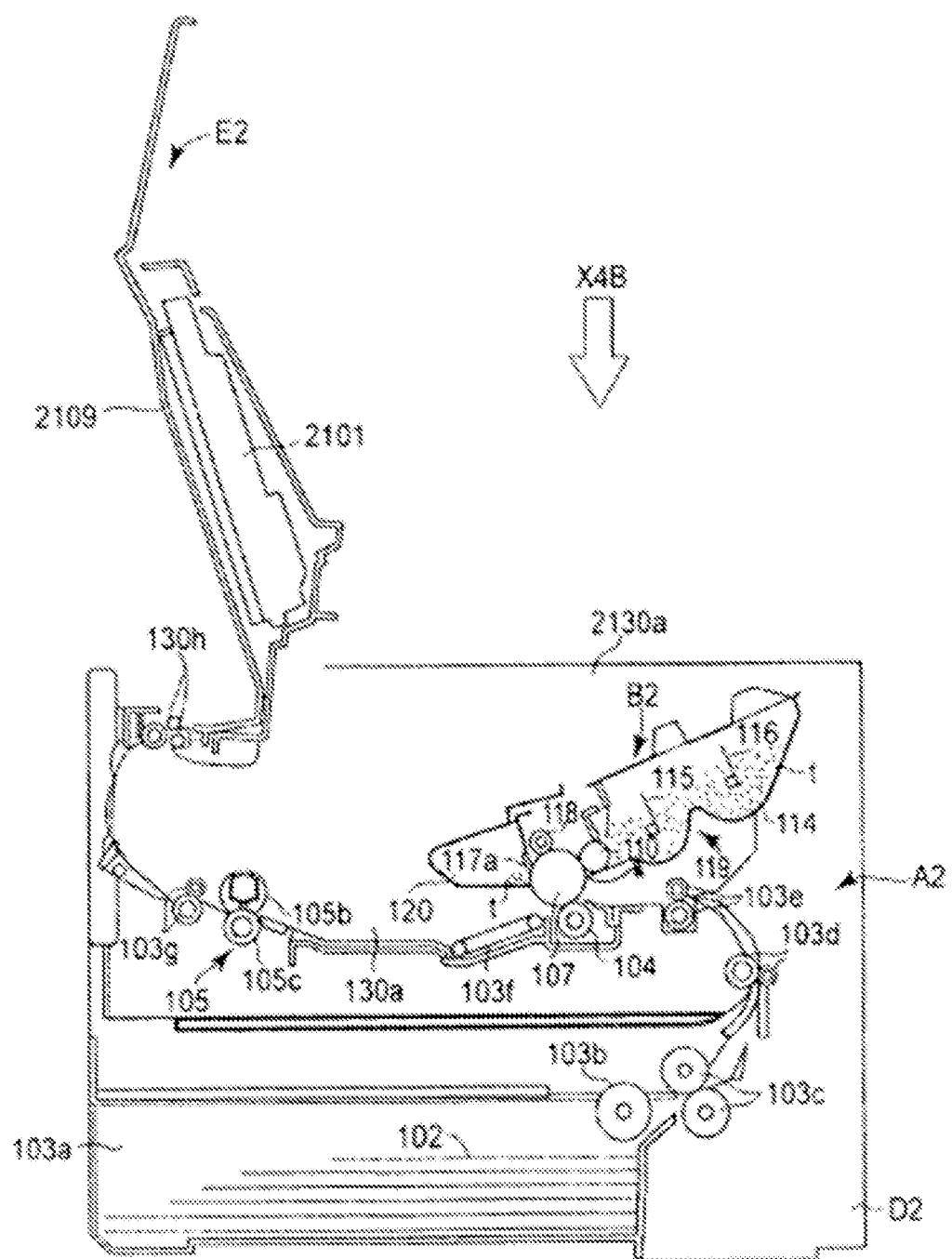


FIG. 41

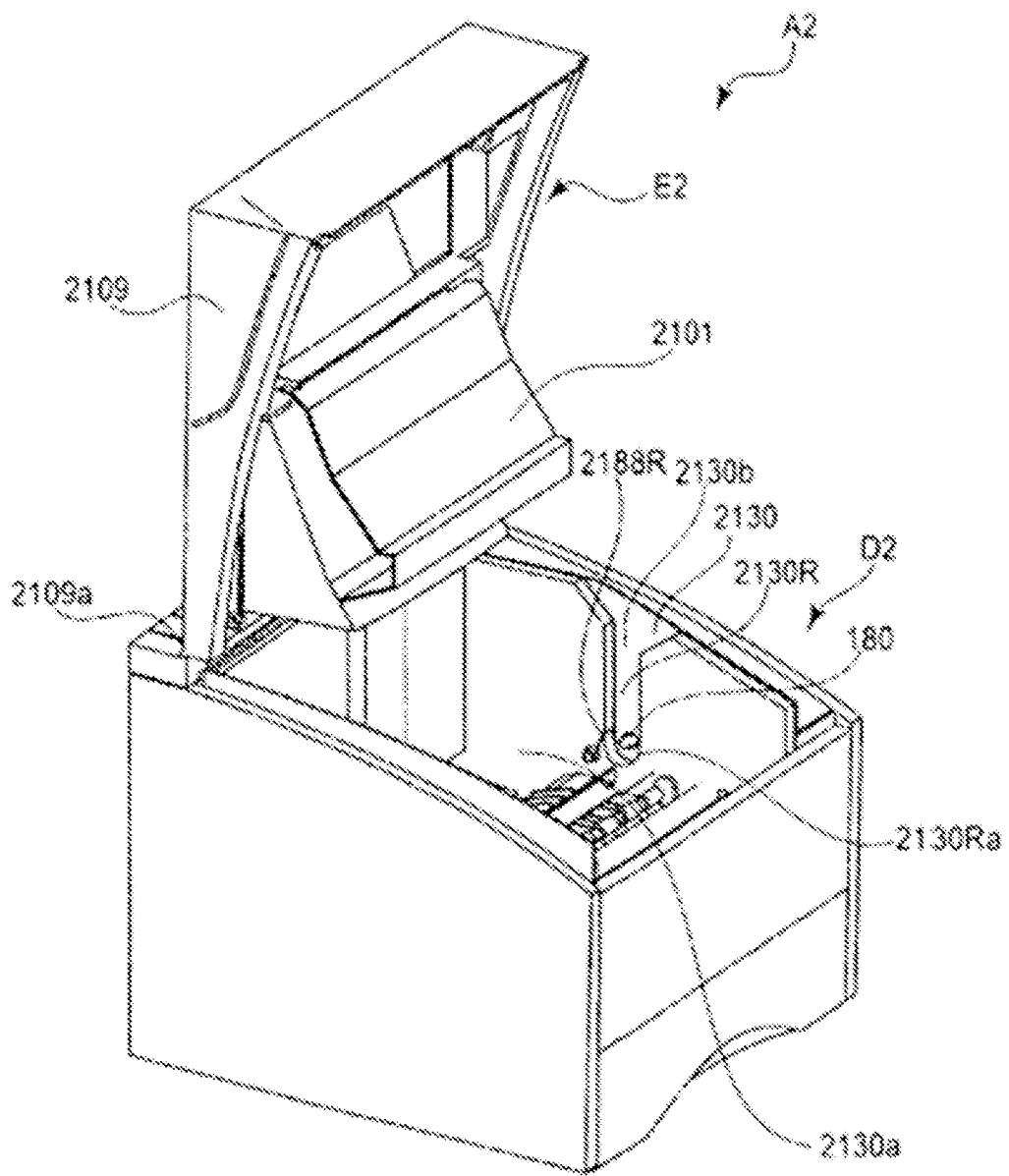


FIG. 42

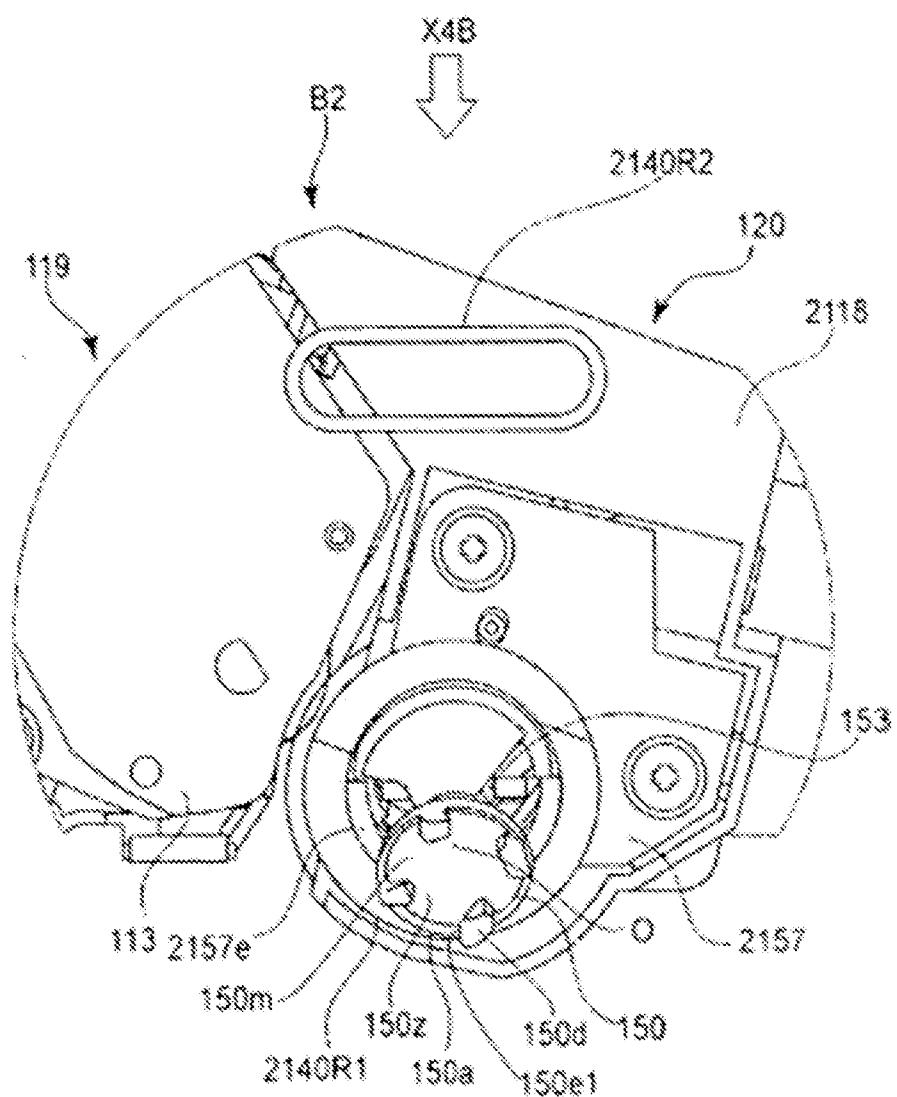


FIG.43

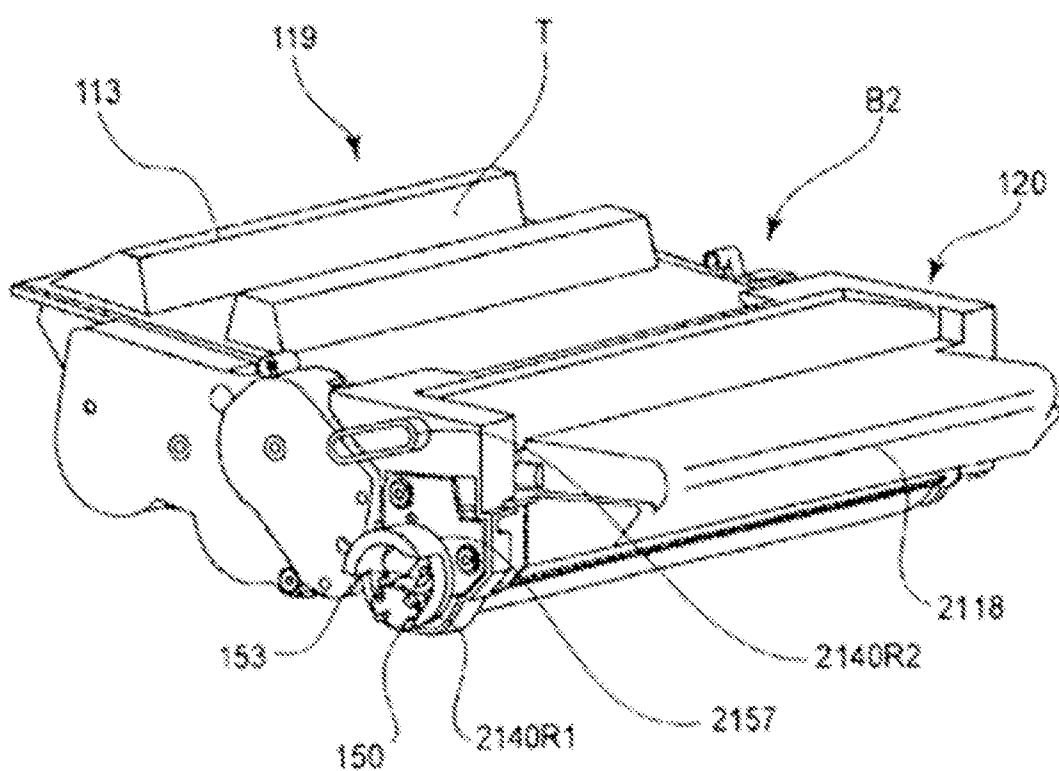


FIG. 44

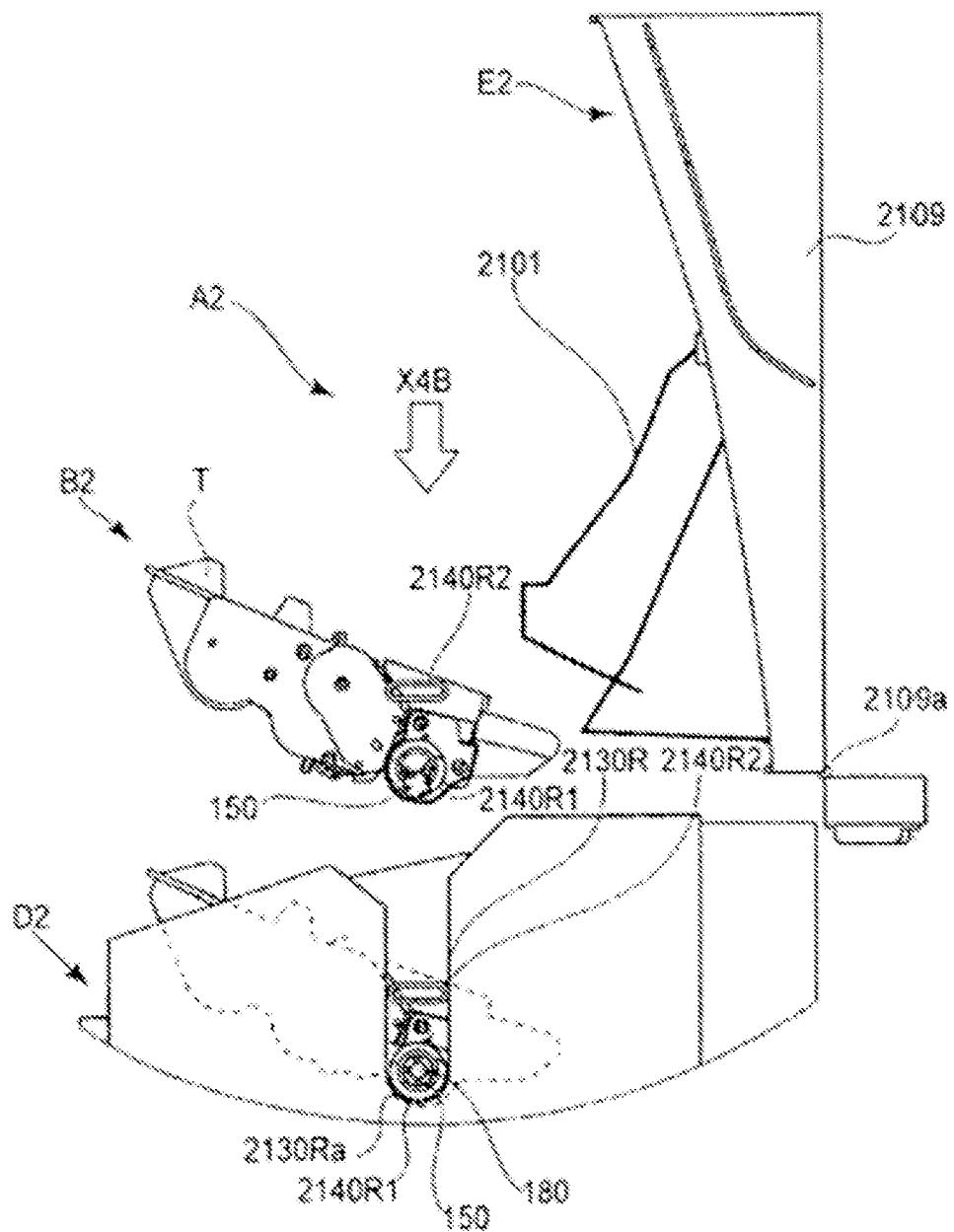


FIG.45

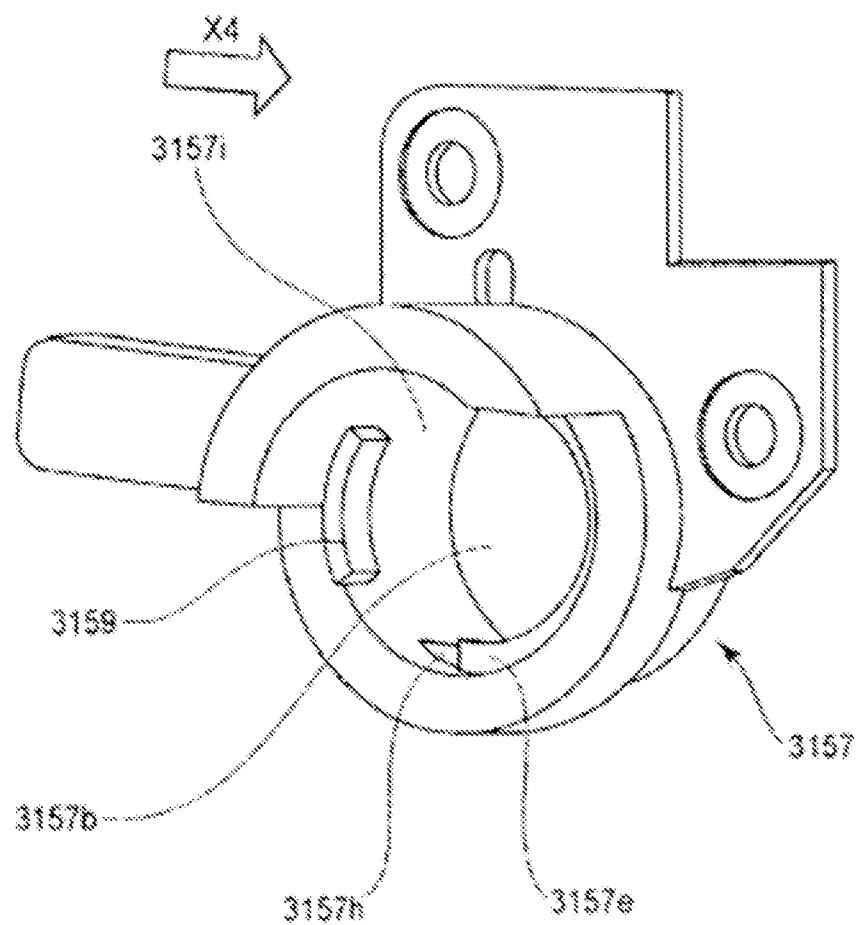


FIG. 46

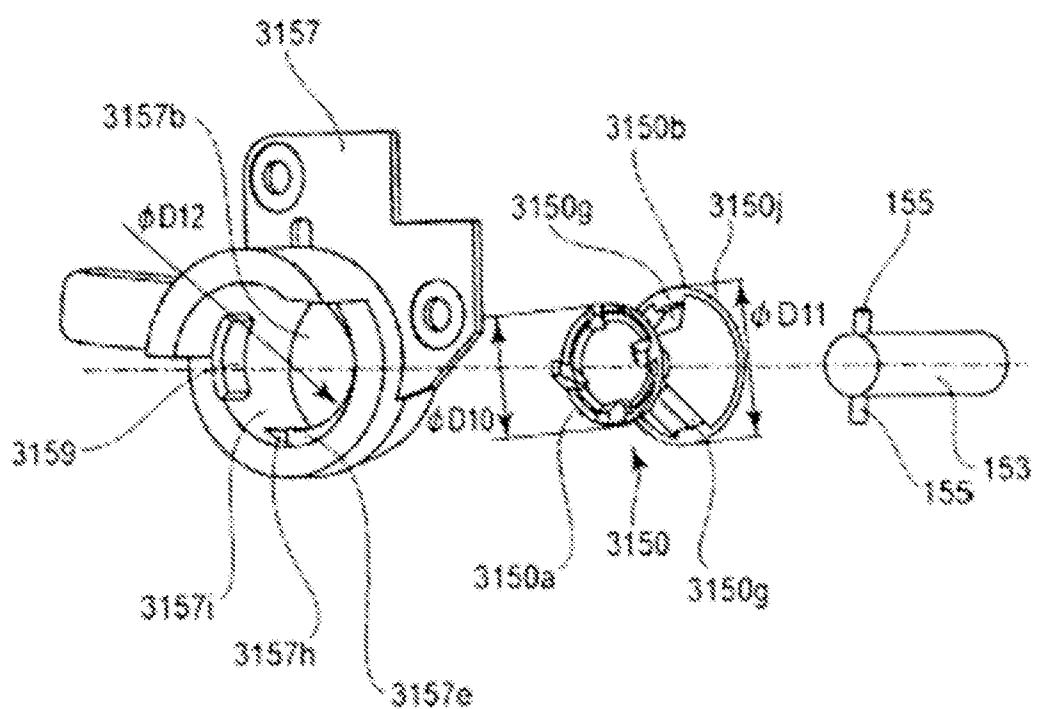


FIG. 47

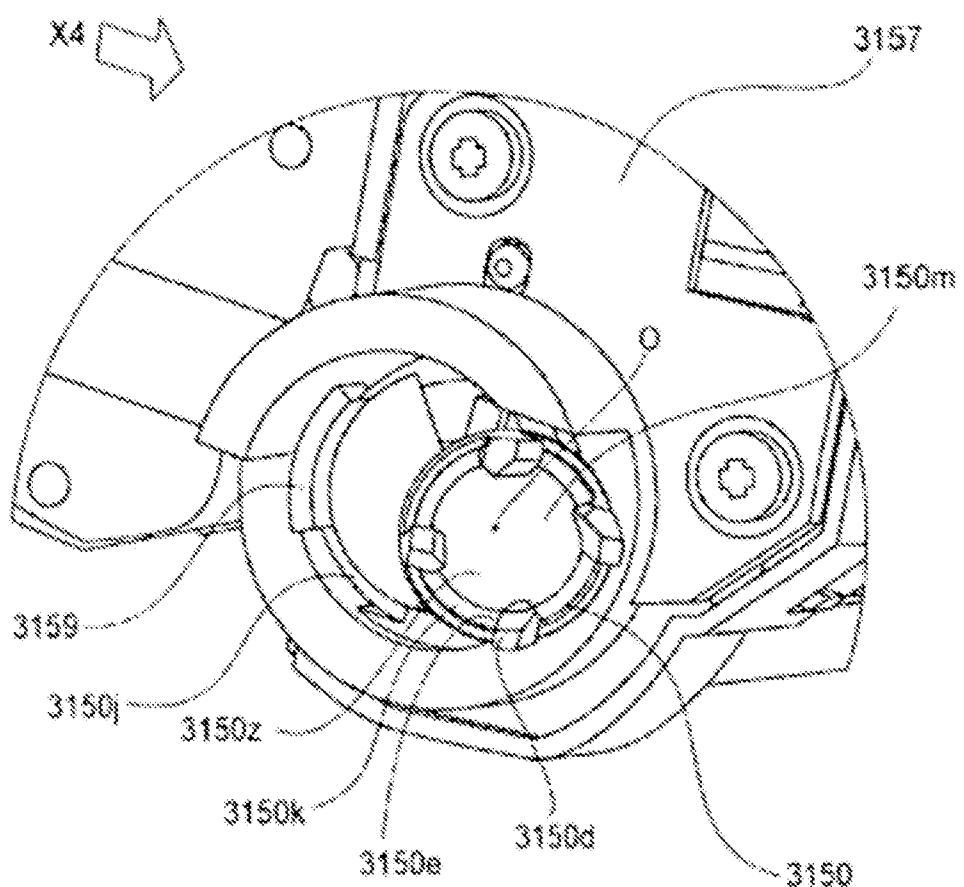


FIG. 48

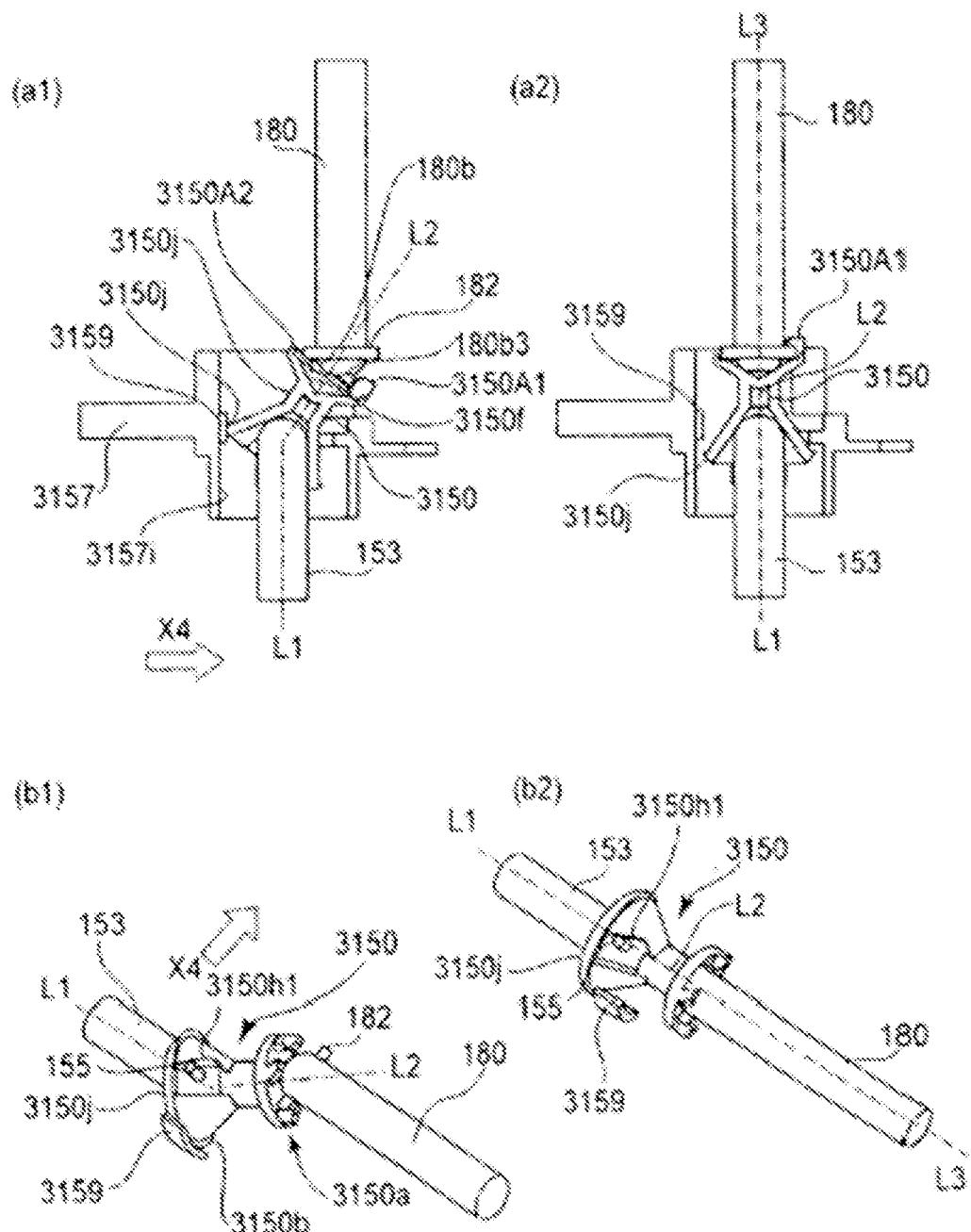


FIG. 49

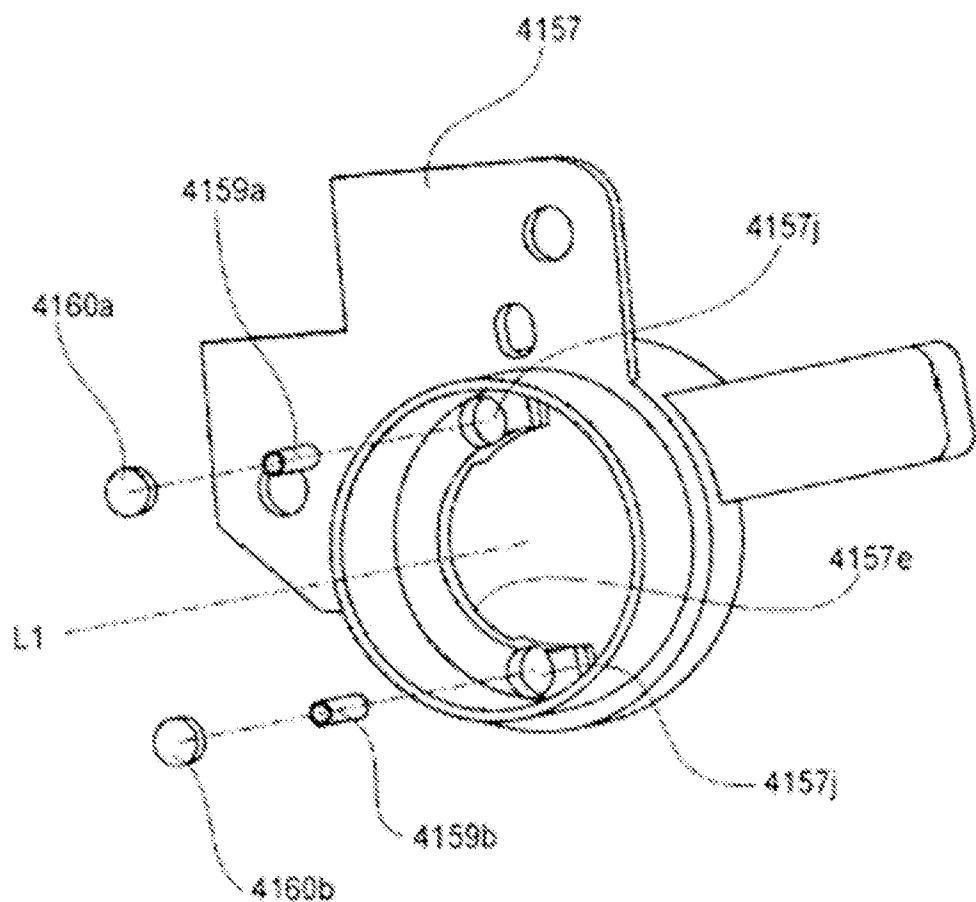


FIG.50

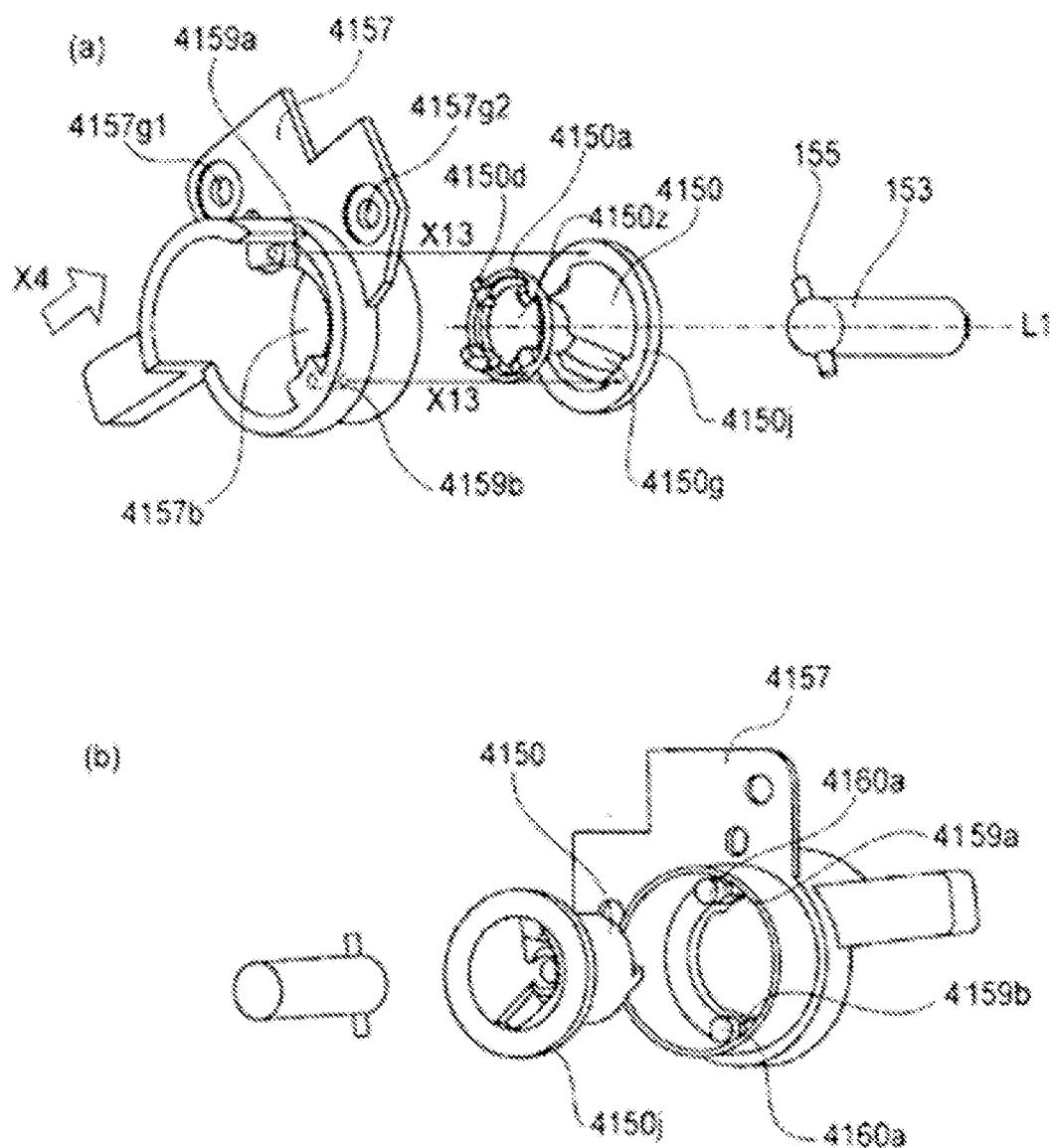


FIG.51

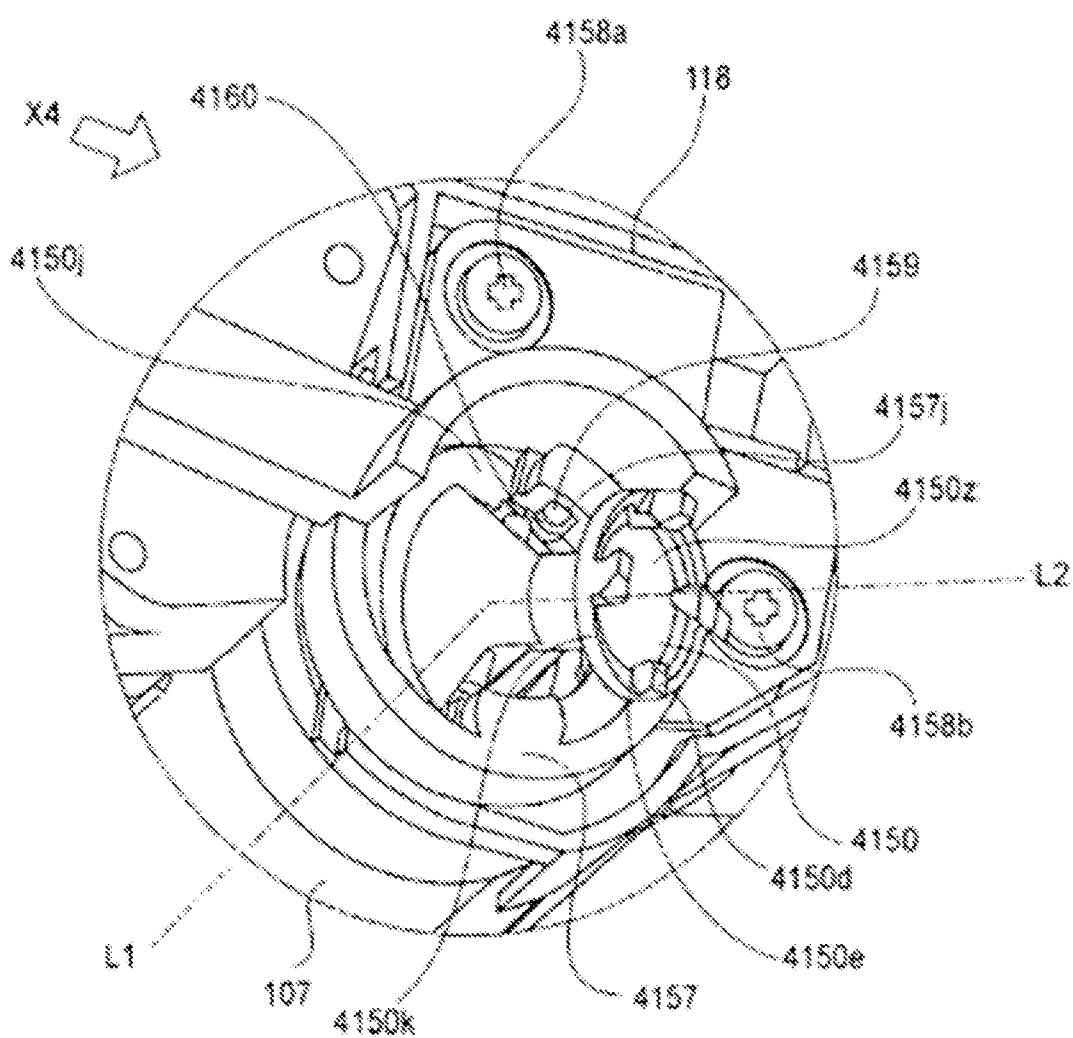


FIG. 52

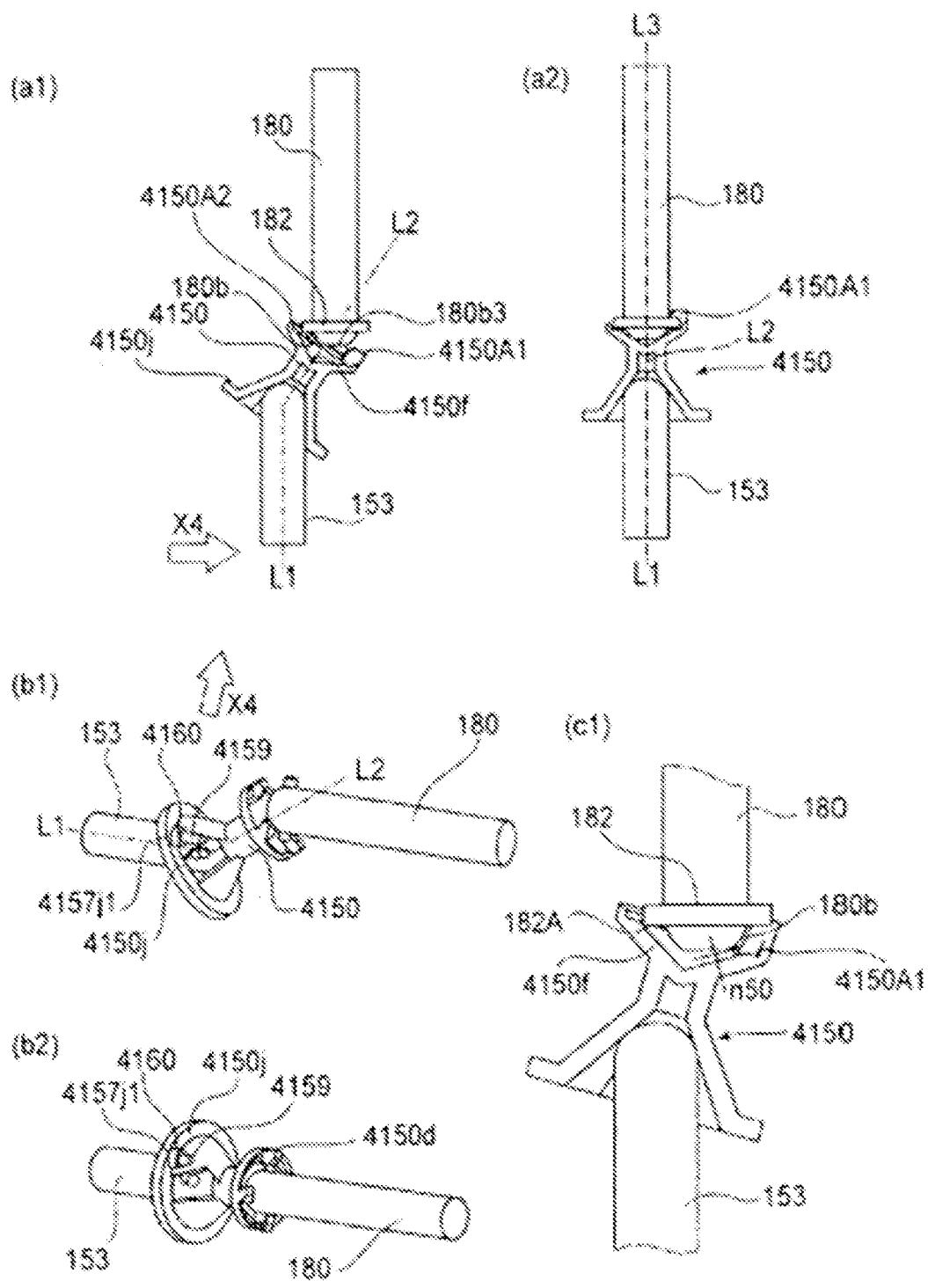


FIG. 53

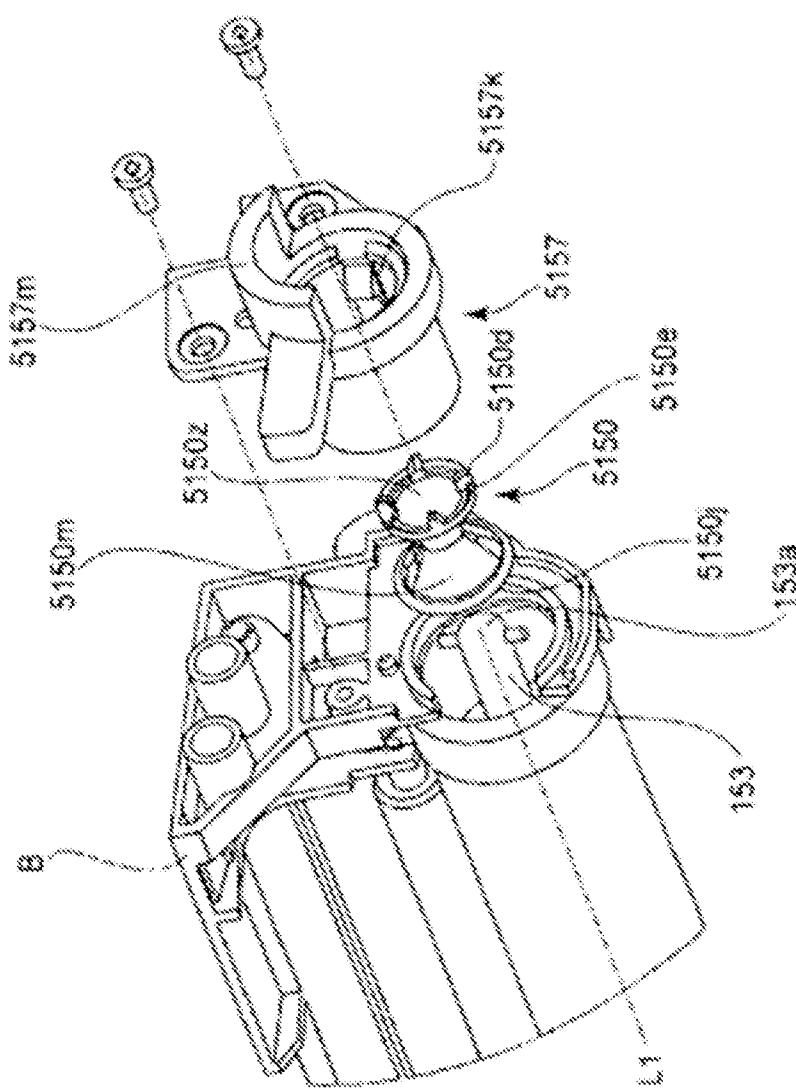


FIG. 54

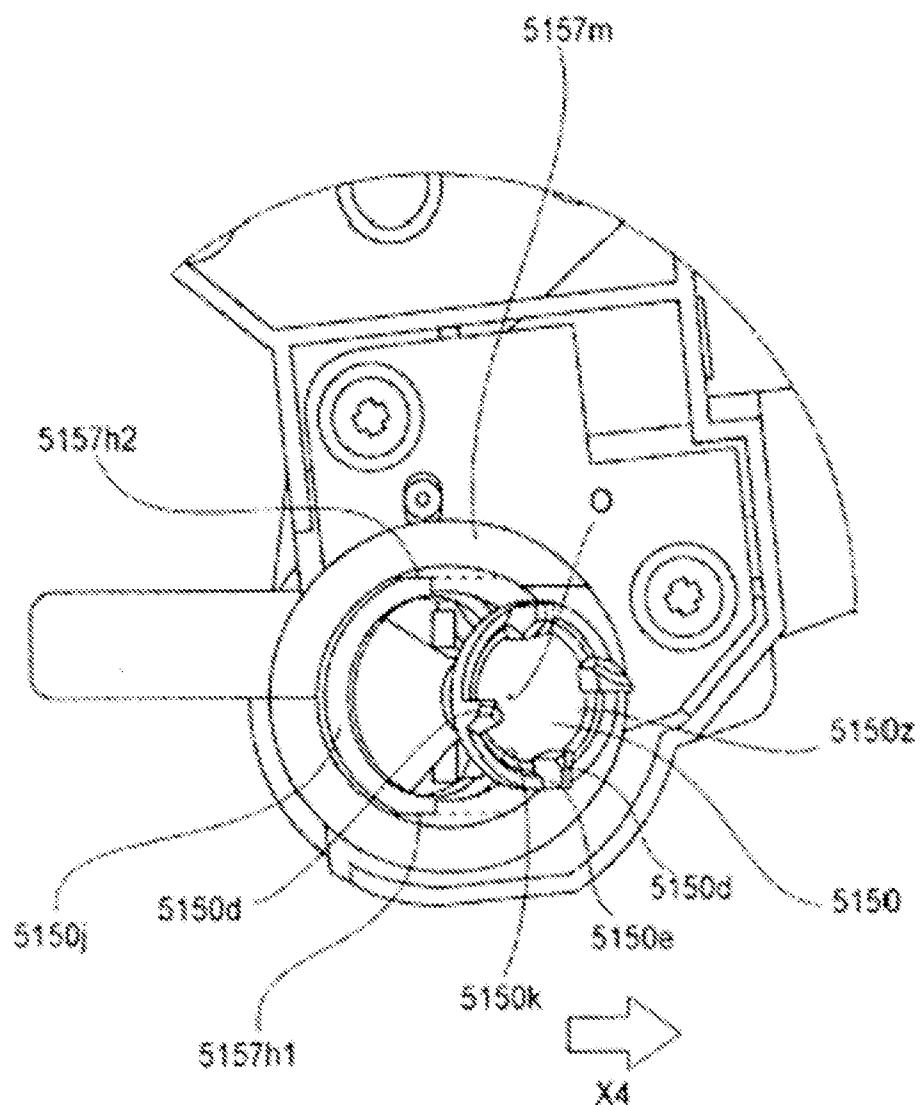


FIG.55

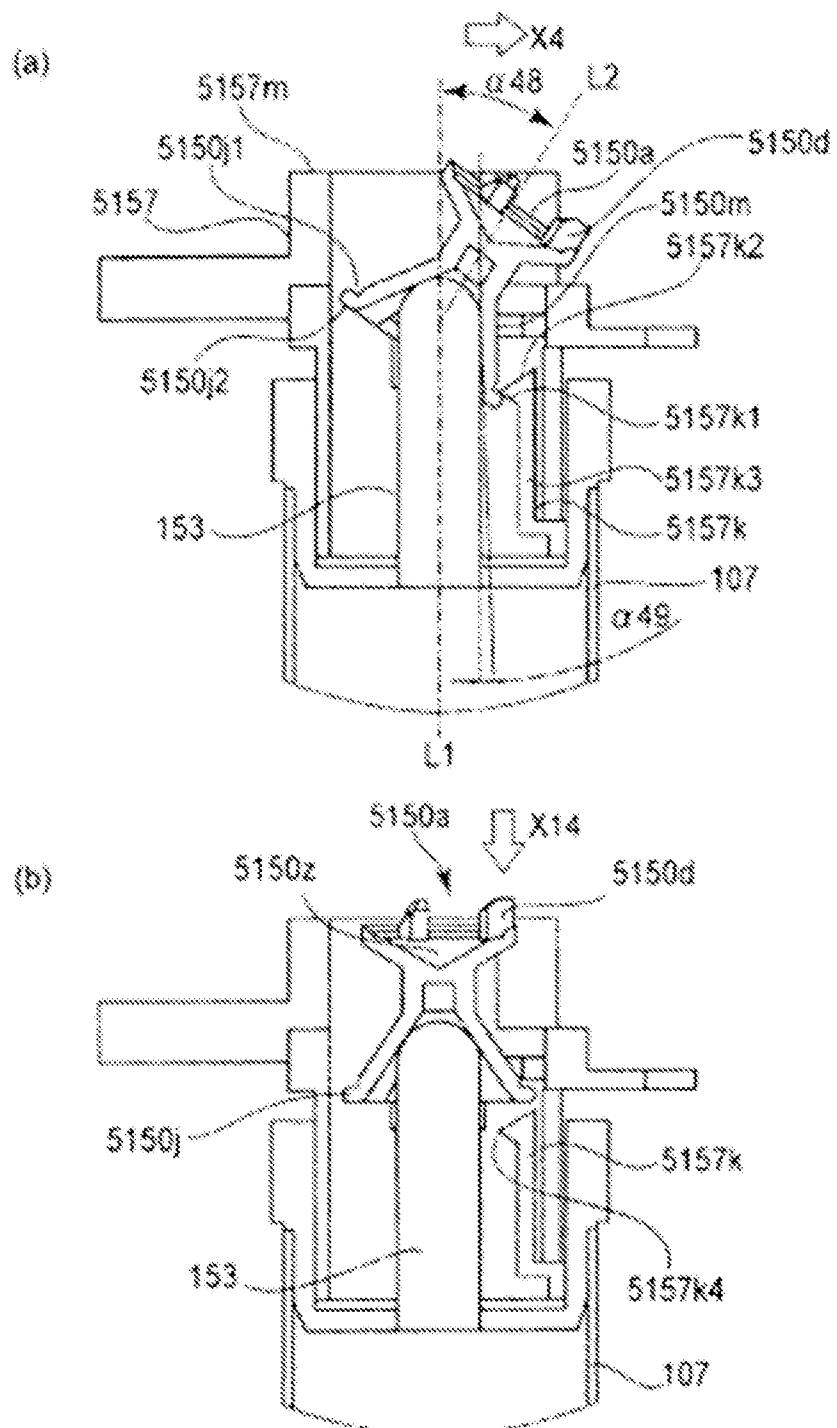


FIG. 56

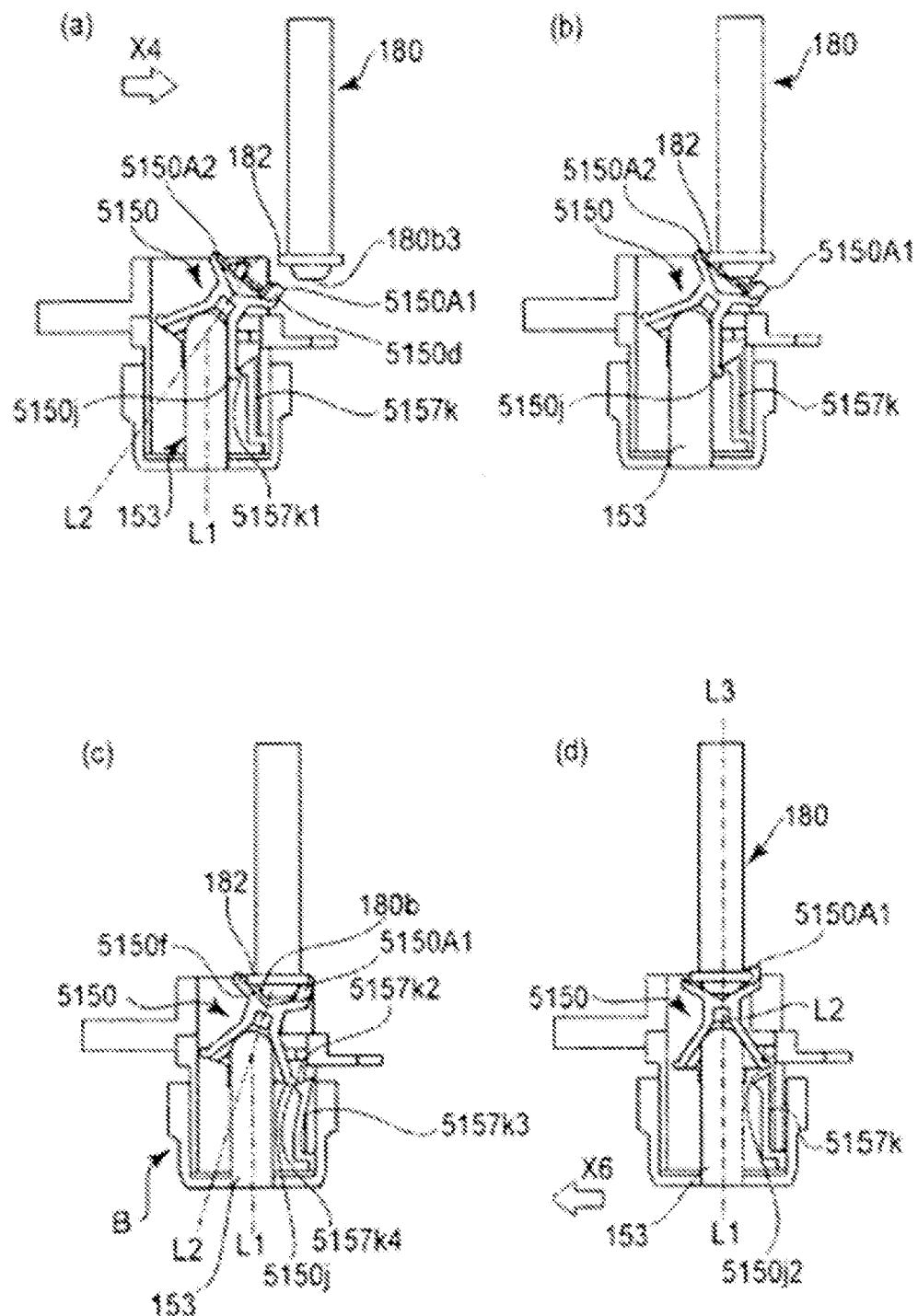


FIG. 57

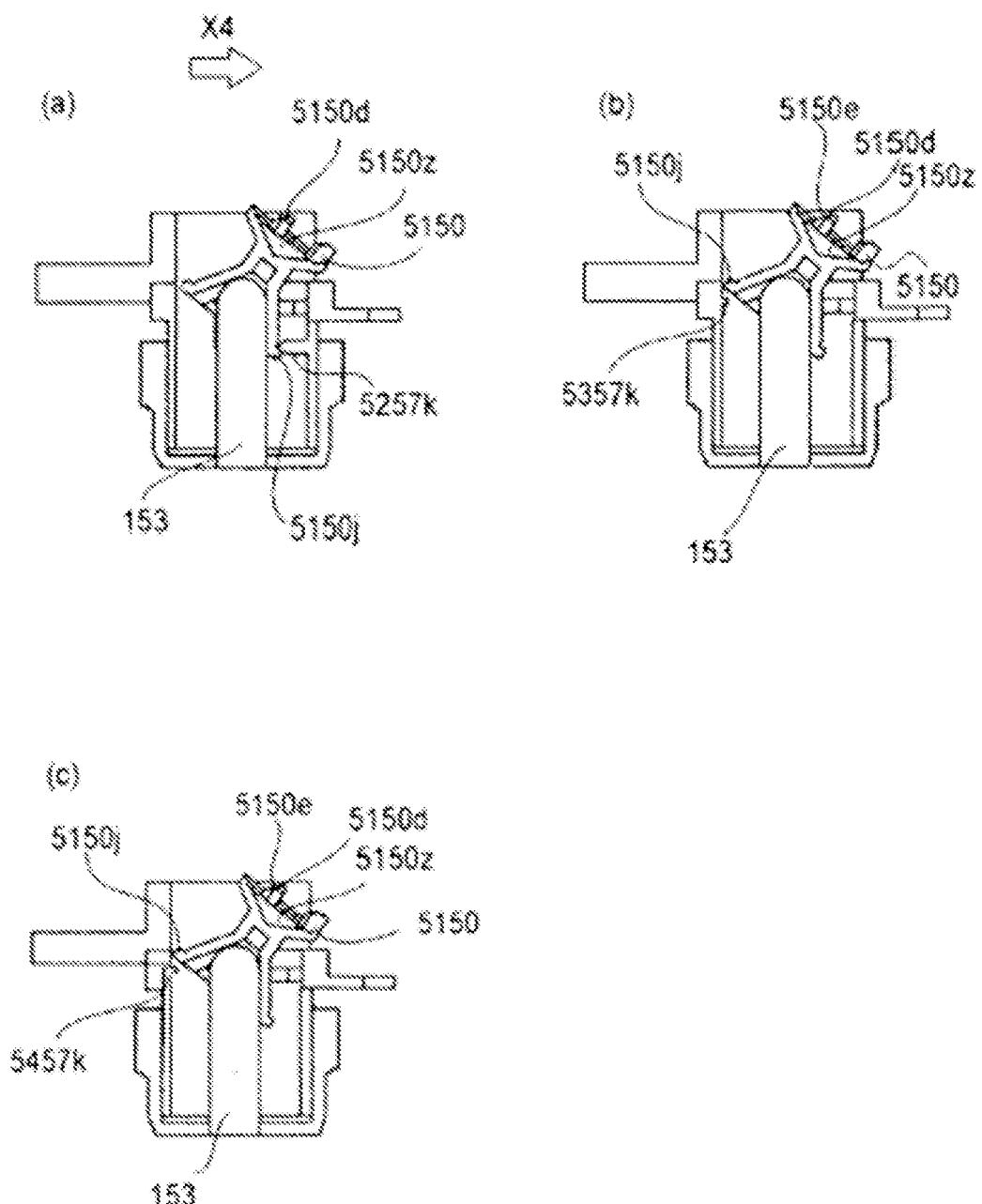


FIG. 58

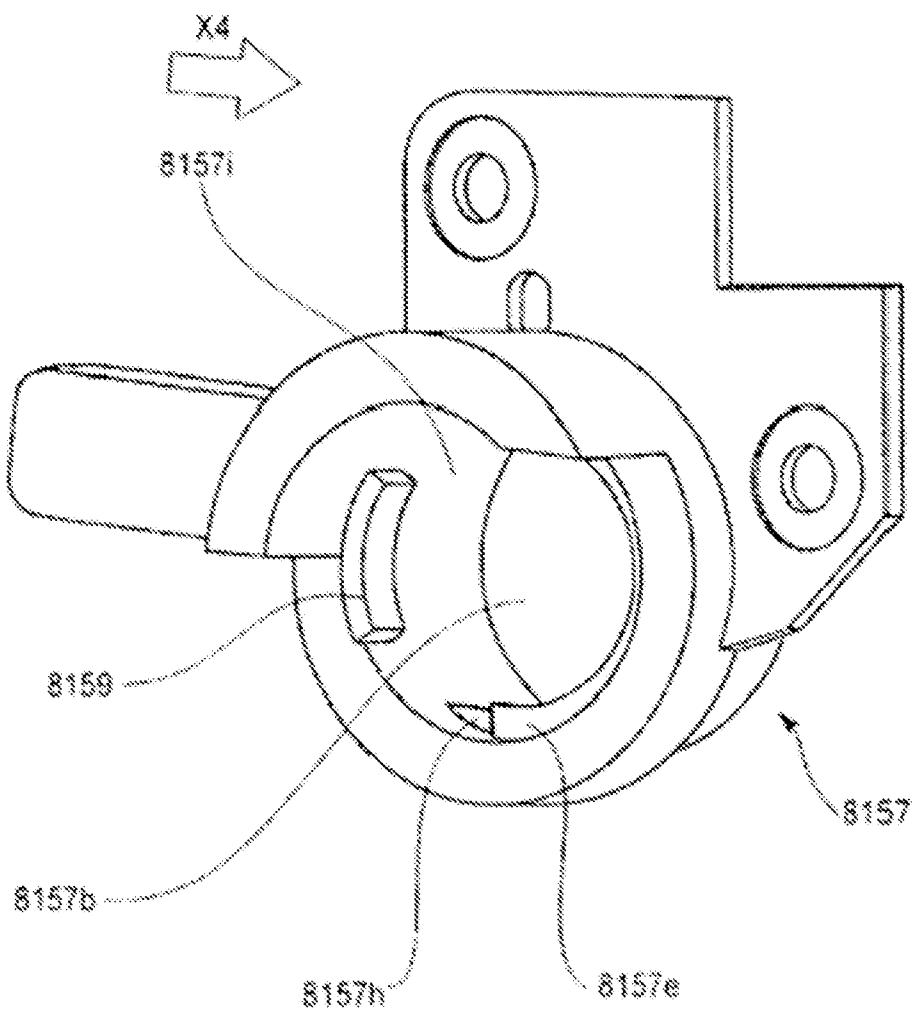


FIG.59

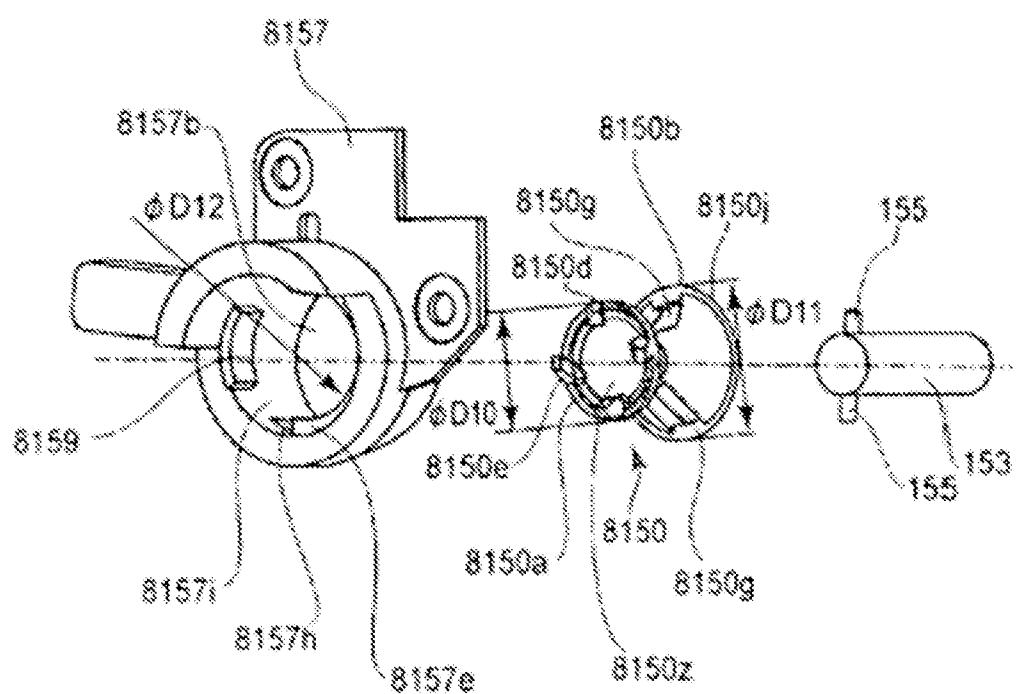


FIG. 60

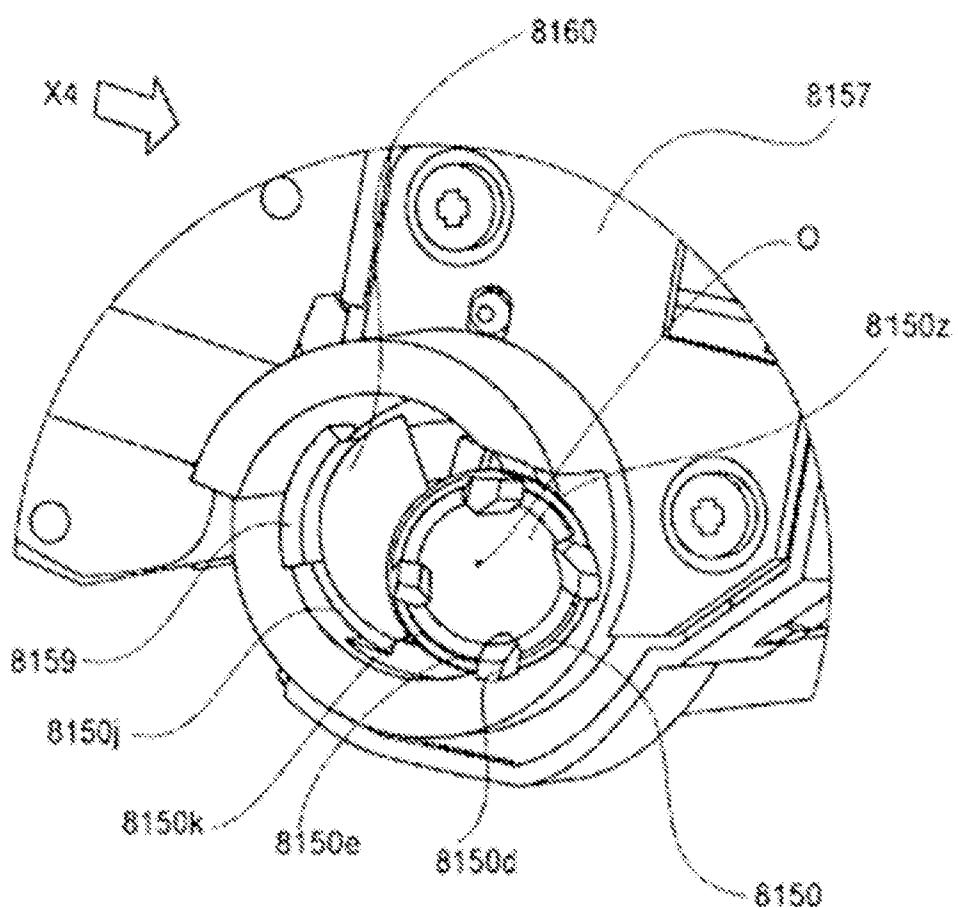


FIG. 61

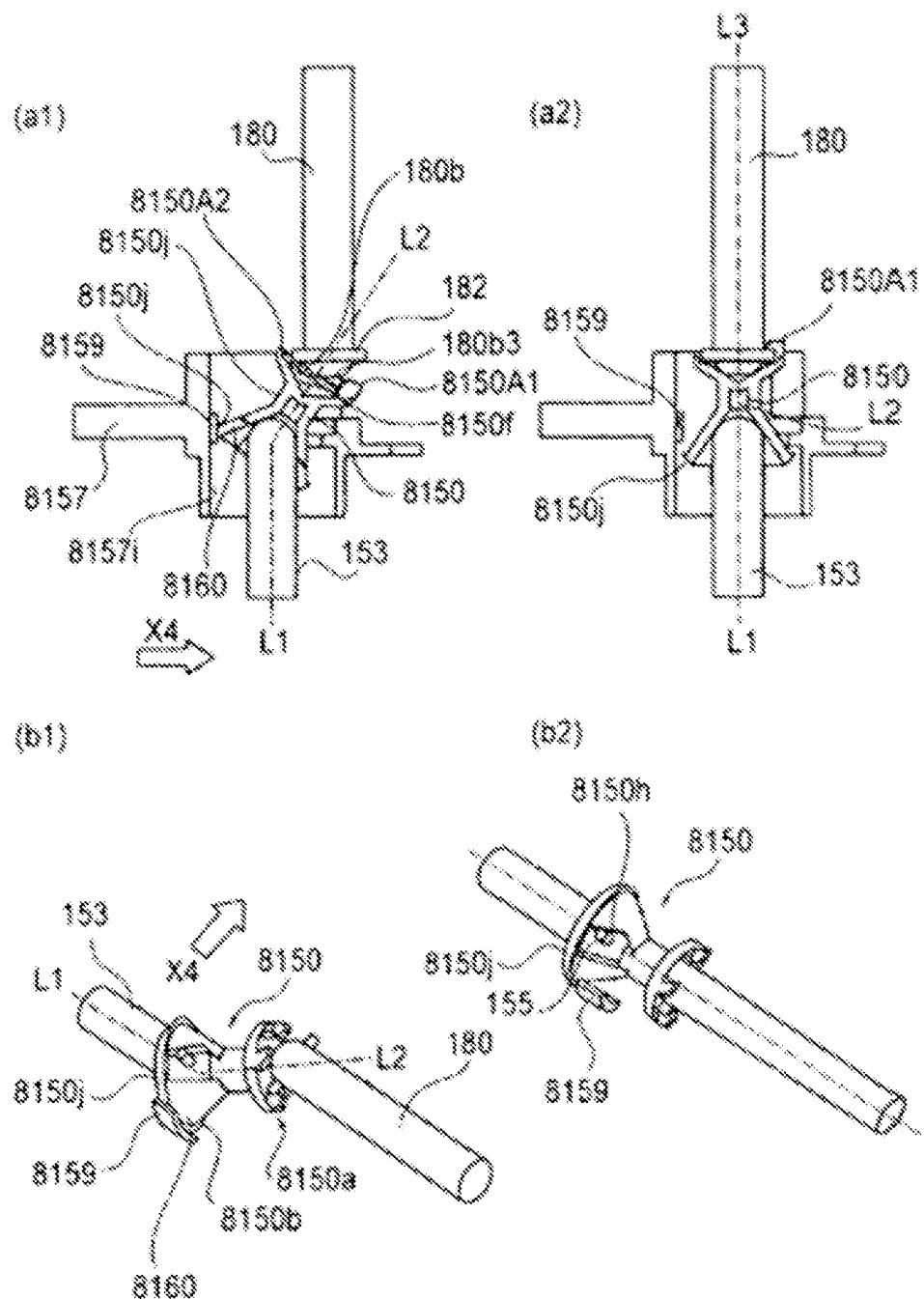


FIG. 62

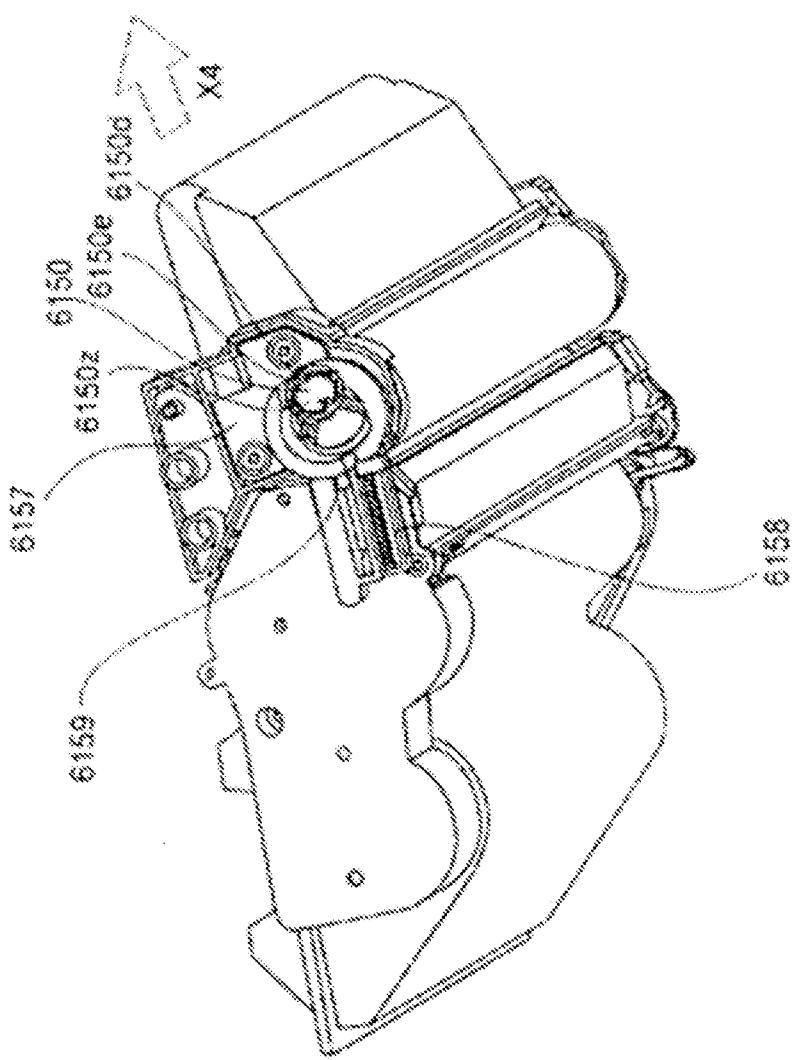


FIG. 63

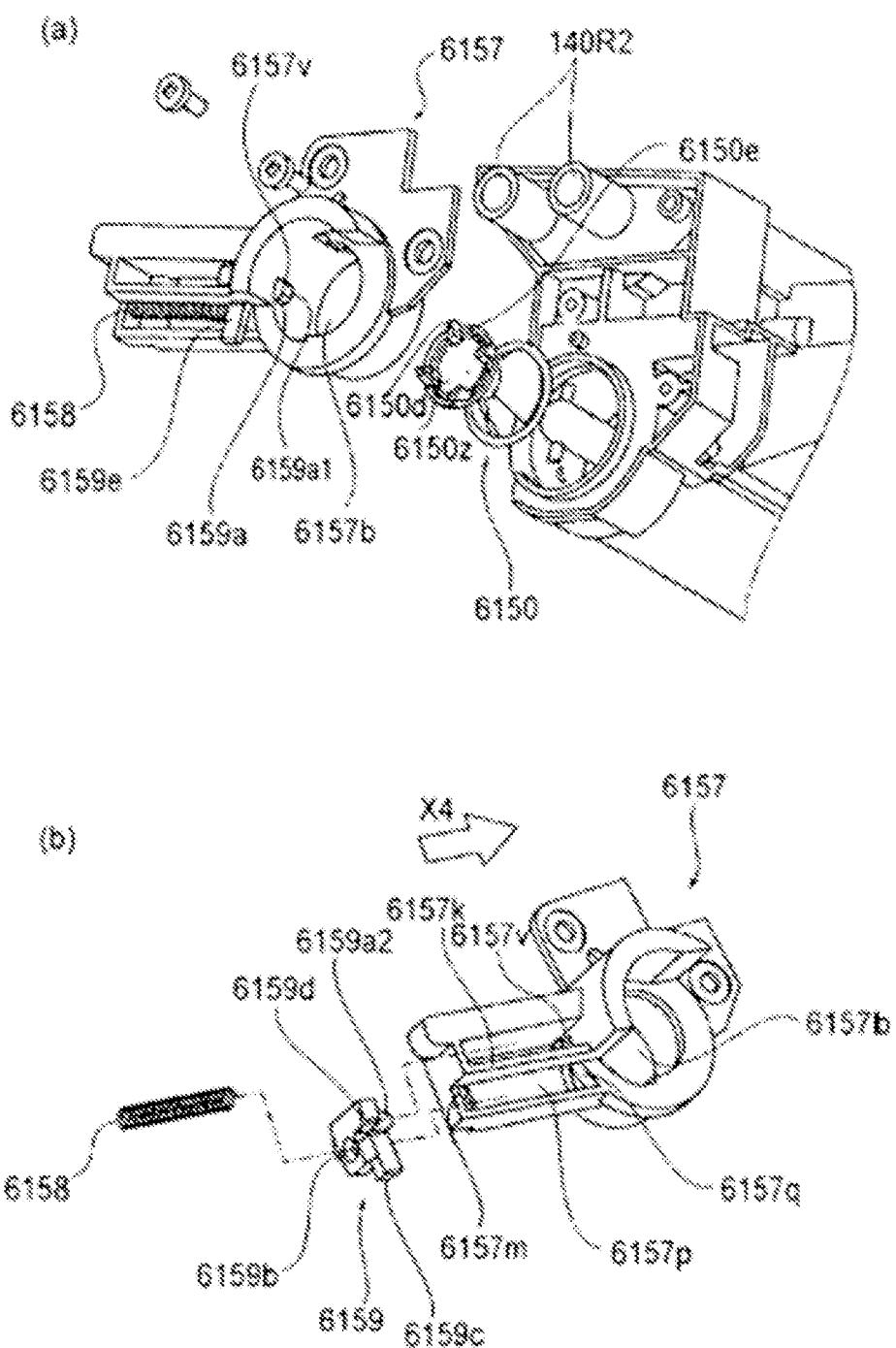


FIG.64

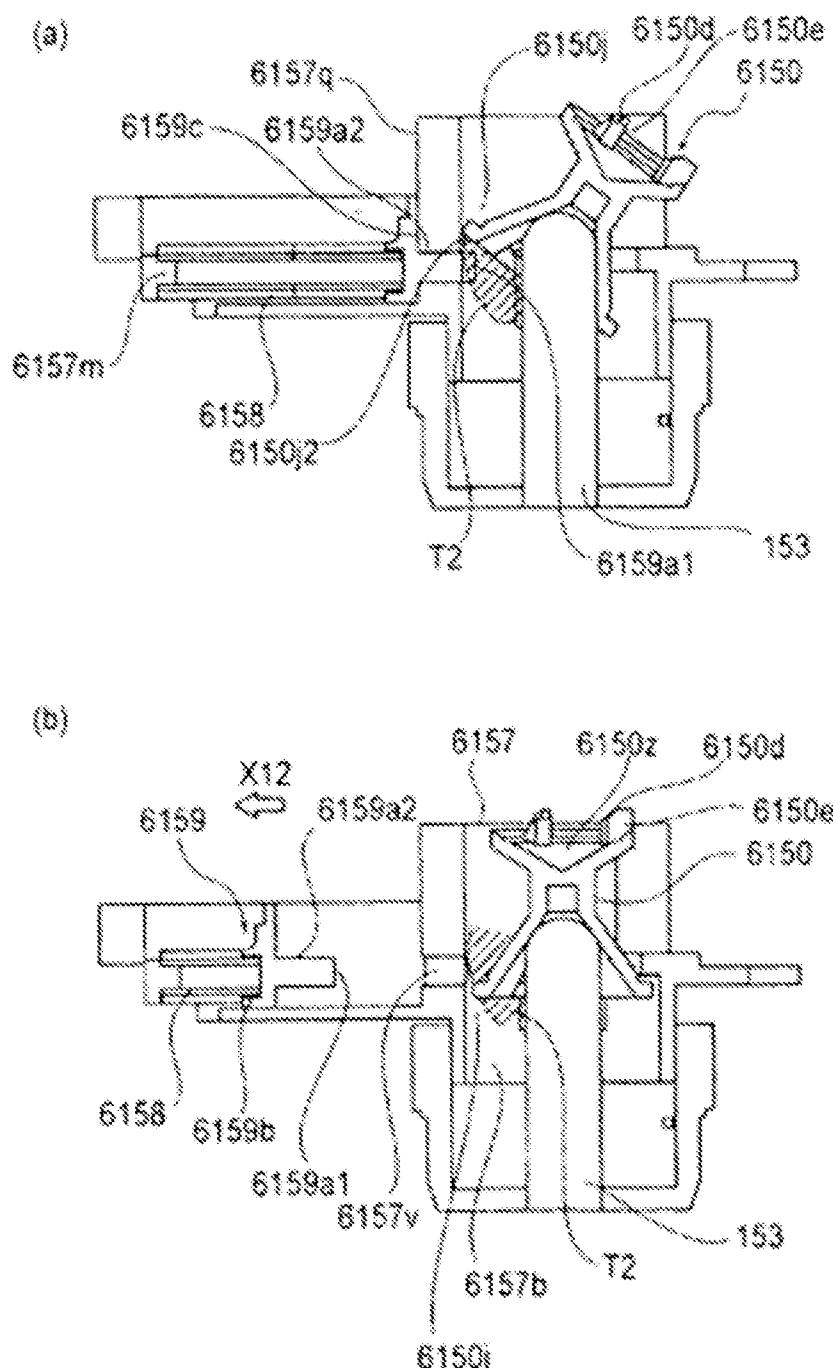


FIG.65

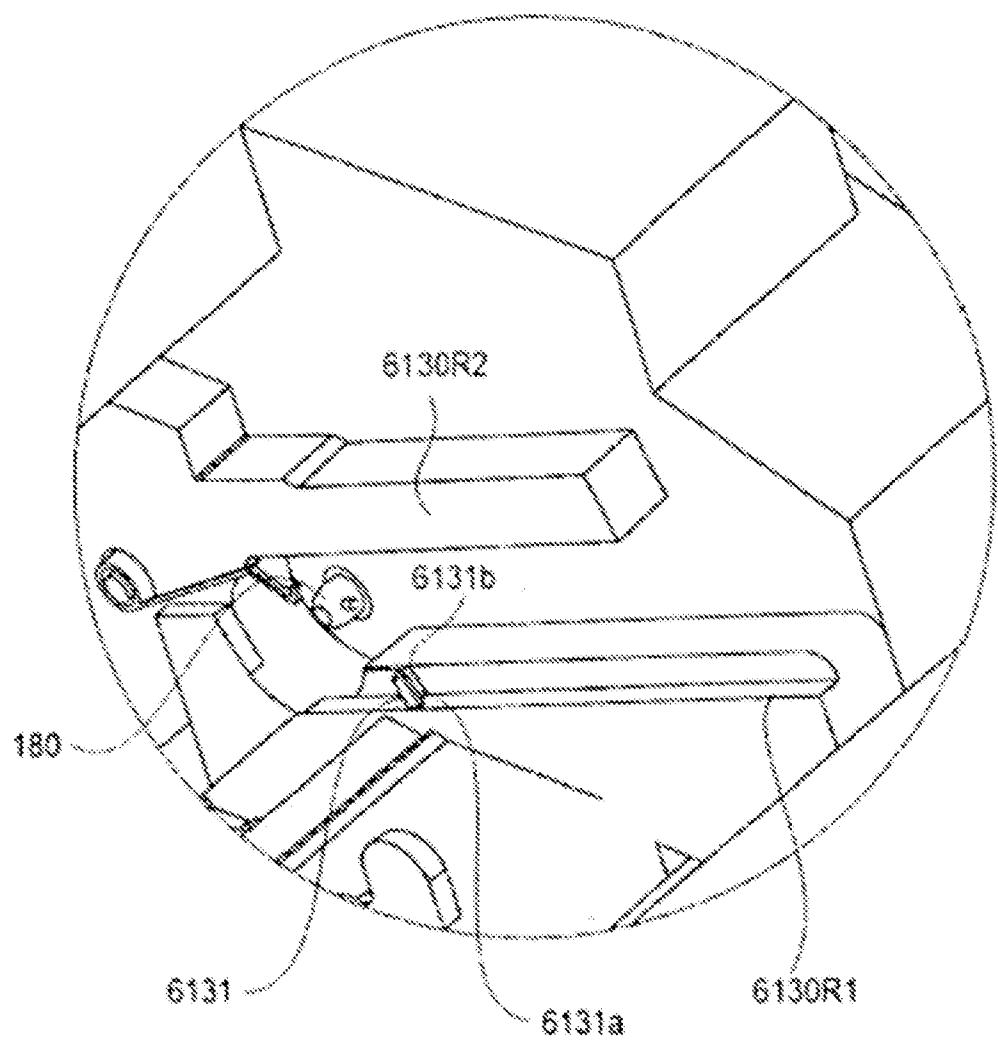


FIG.66

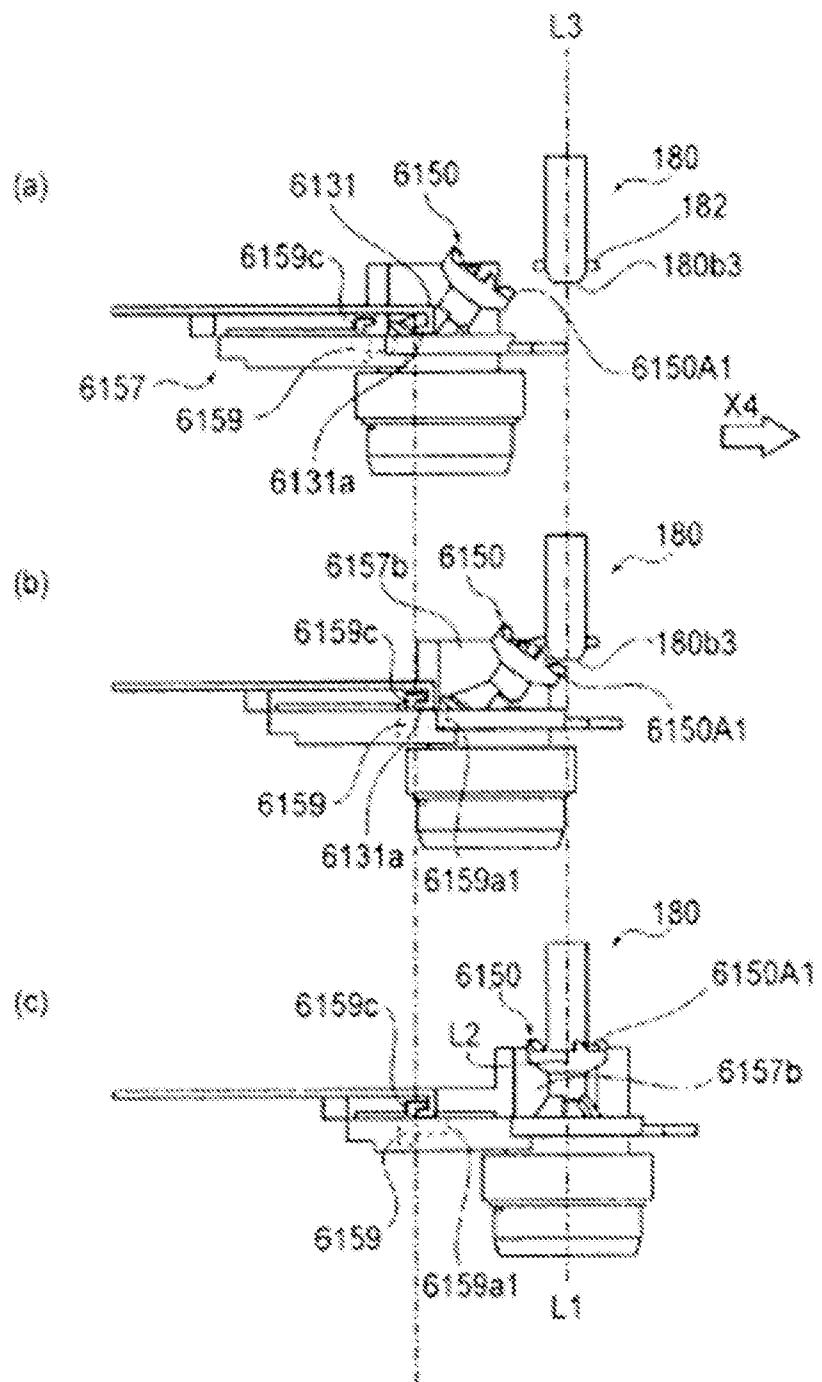


FIG. 67

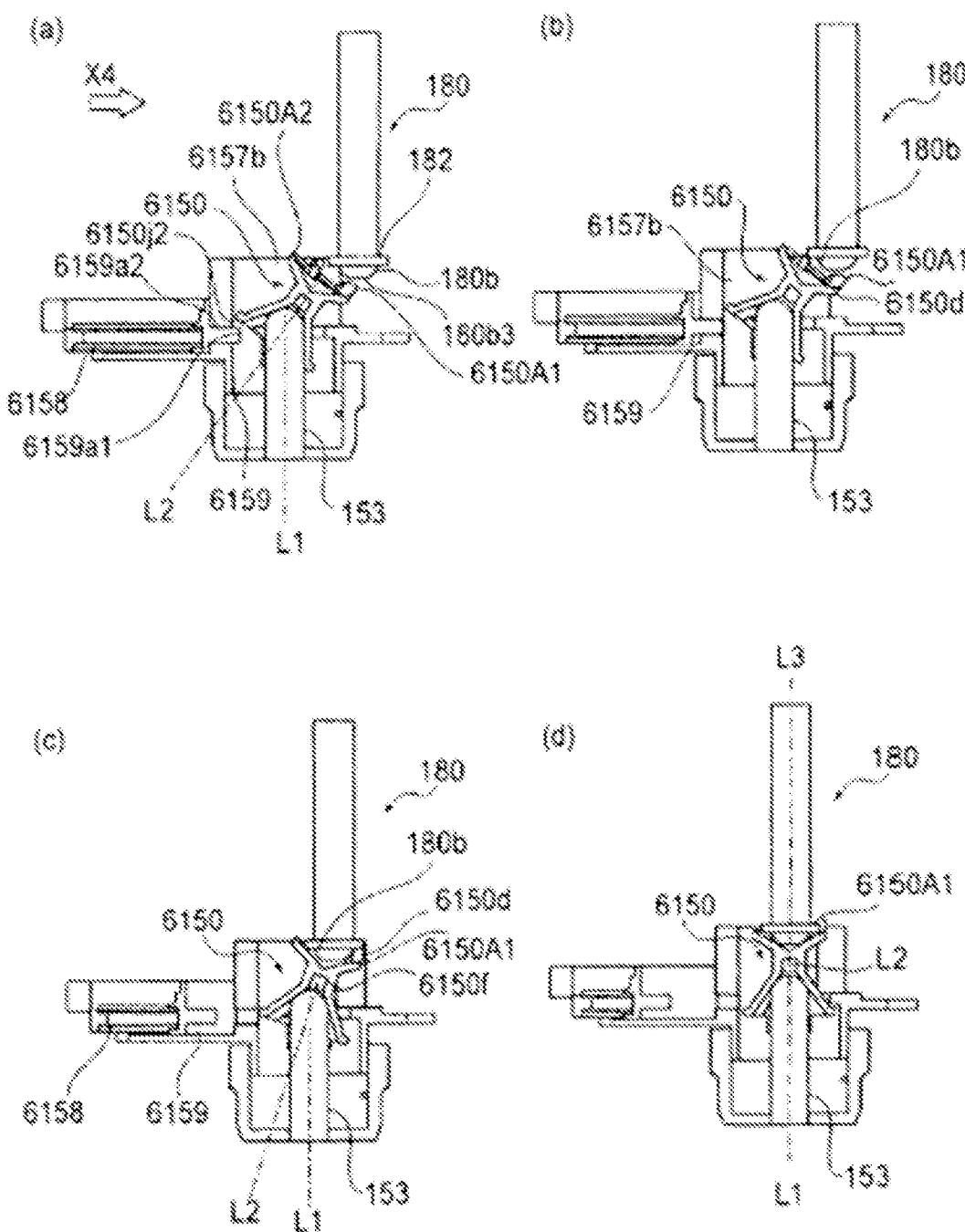


FIG.68

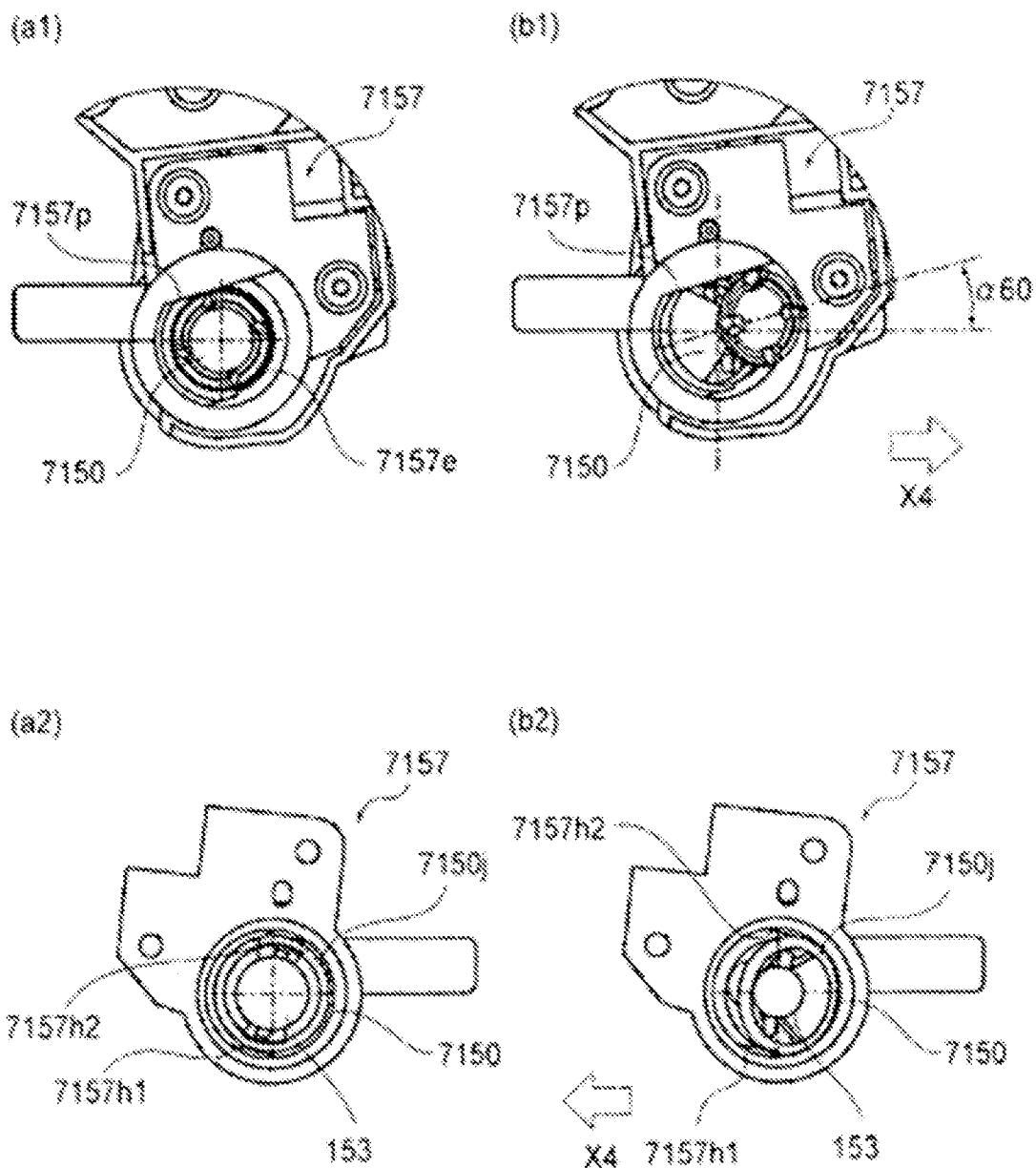


FIG.69

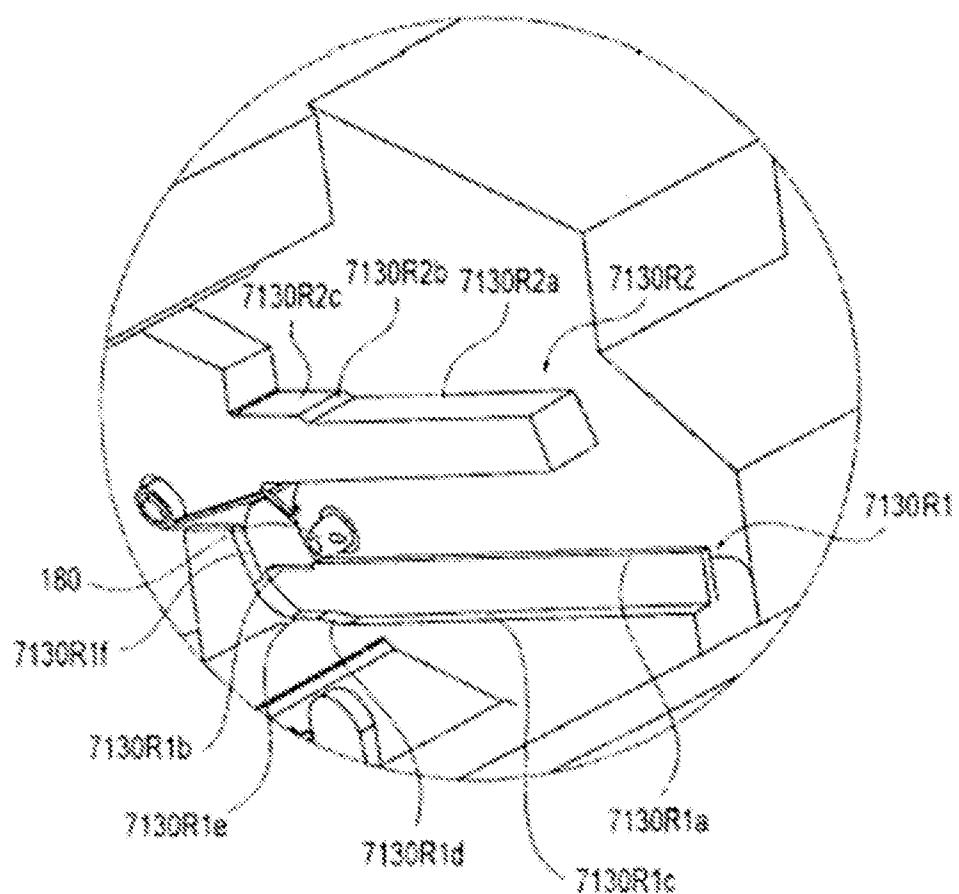


FIG.70

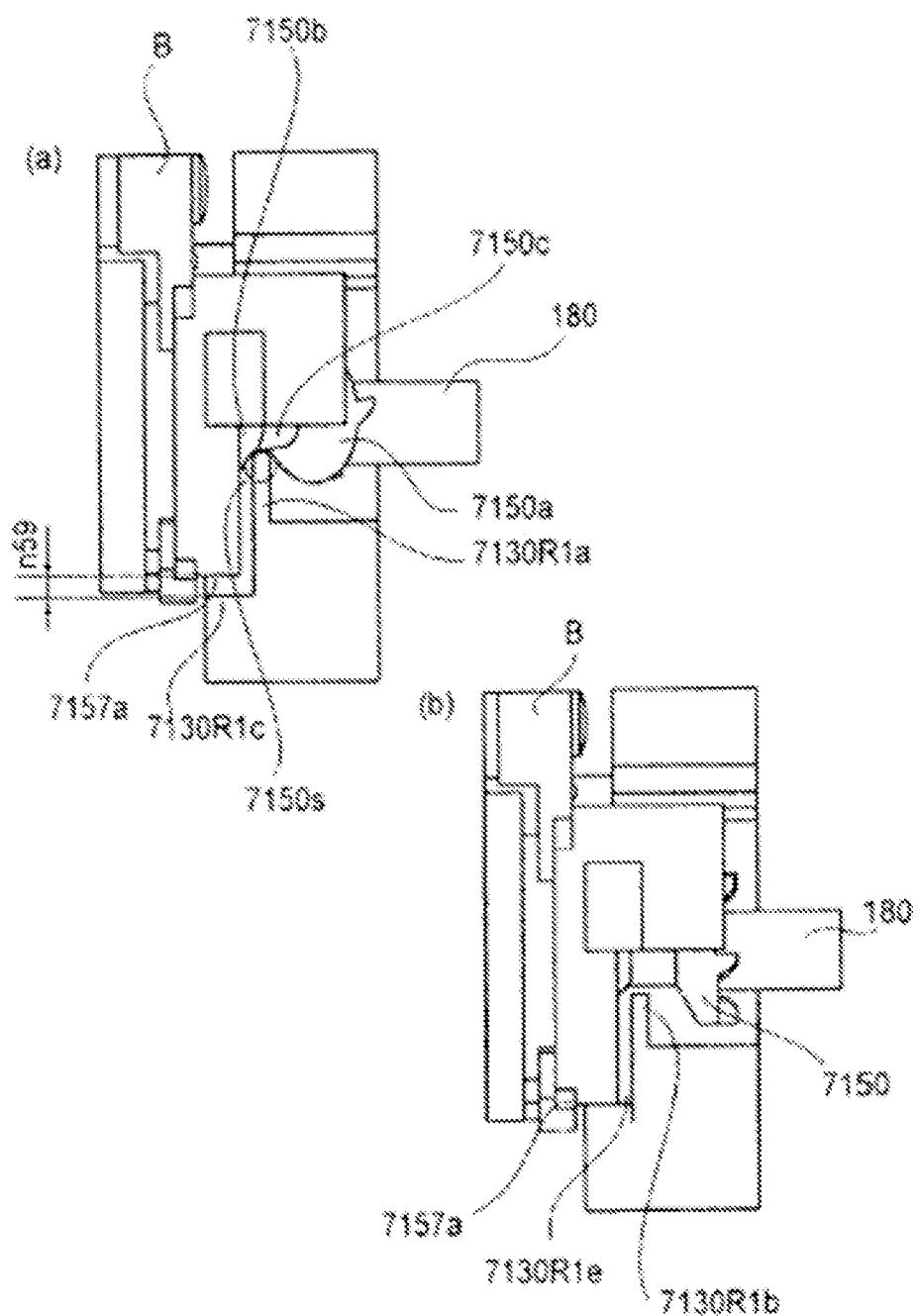


FIG.71

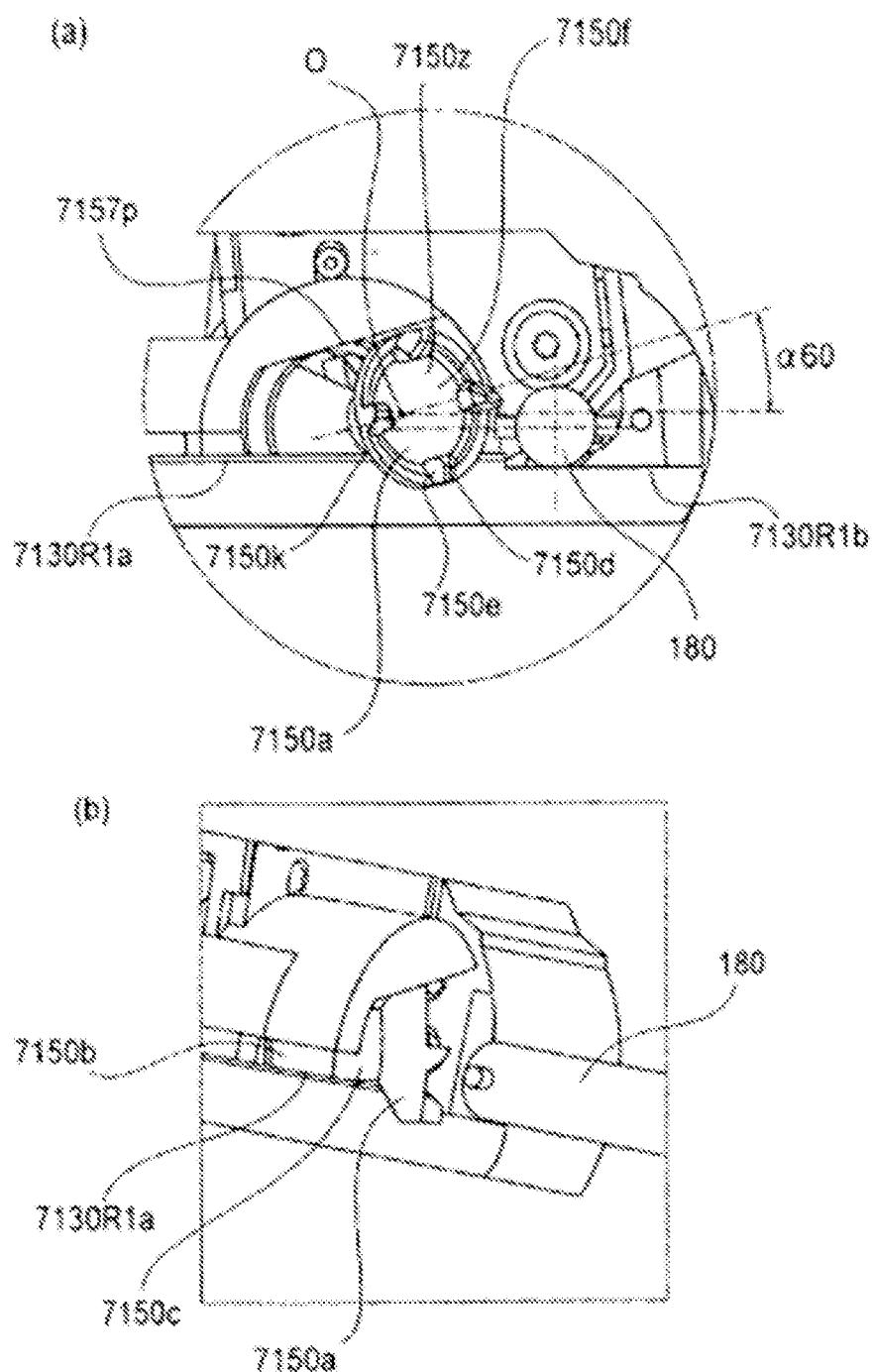


FIG.72

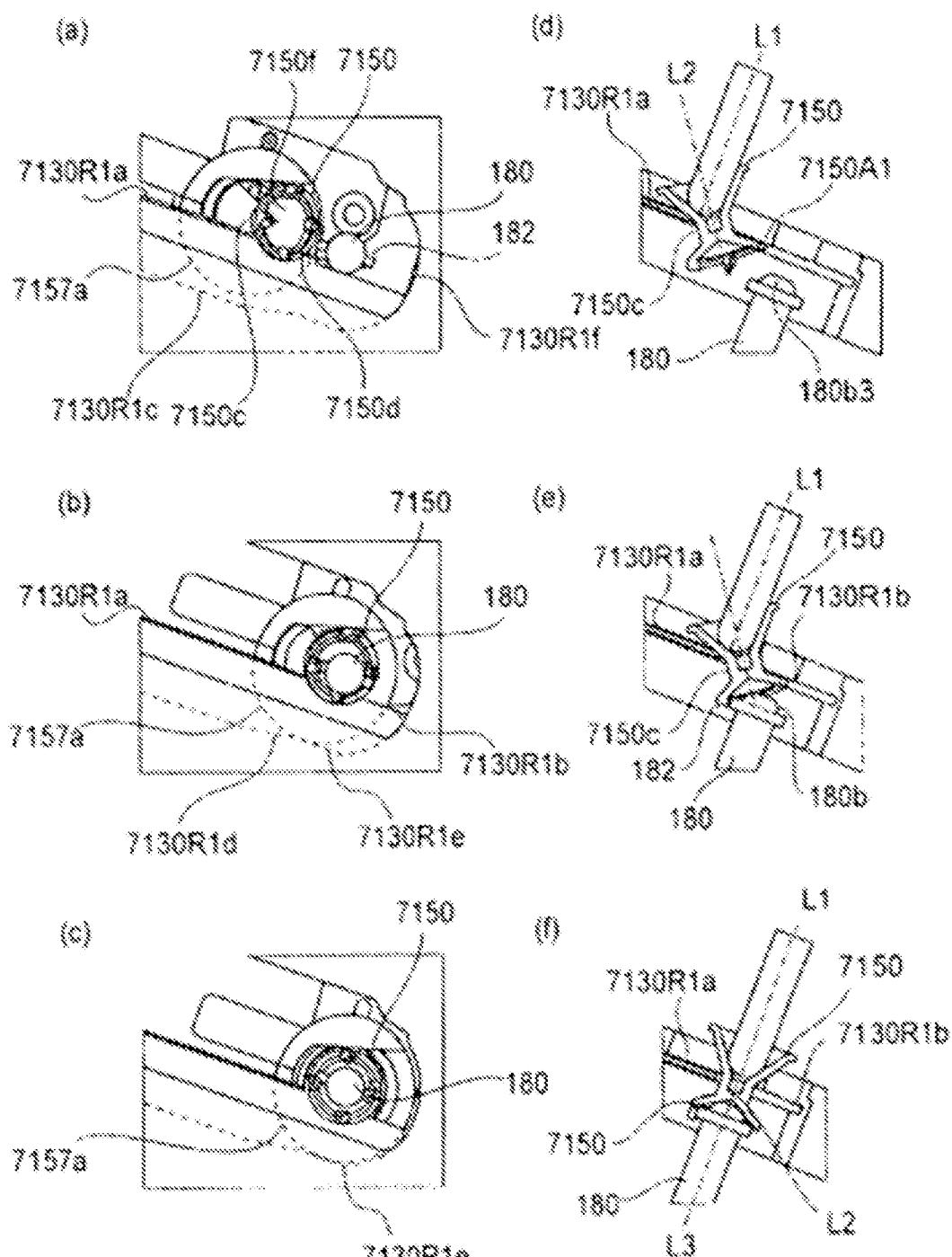


FIG. 73

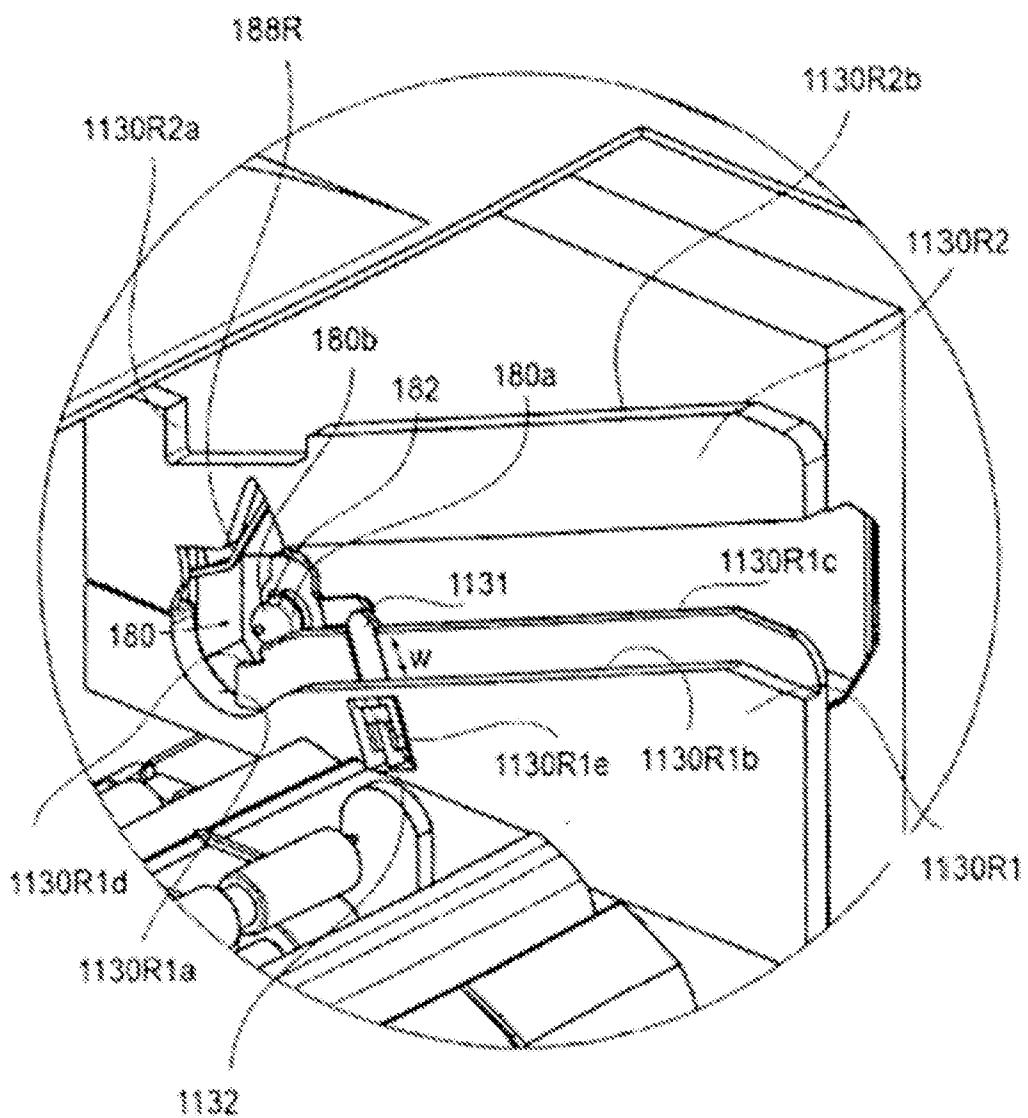


FIG. 74

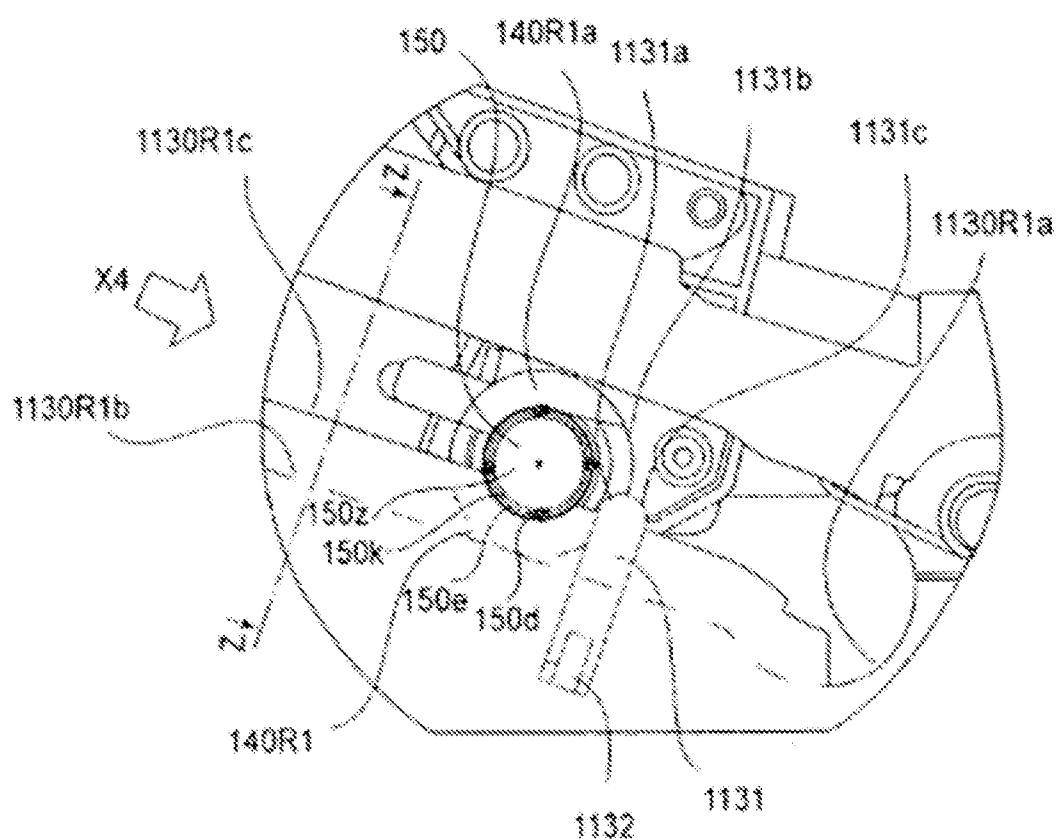


FIG.75

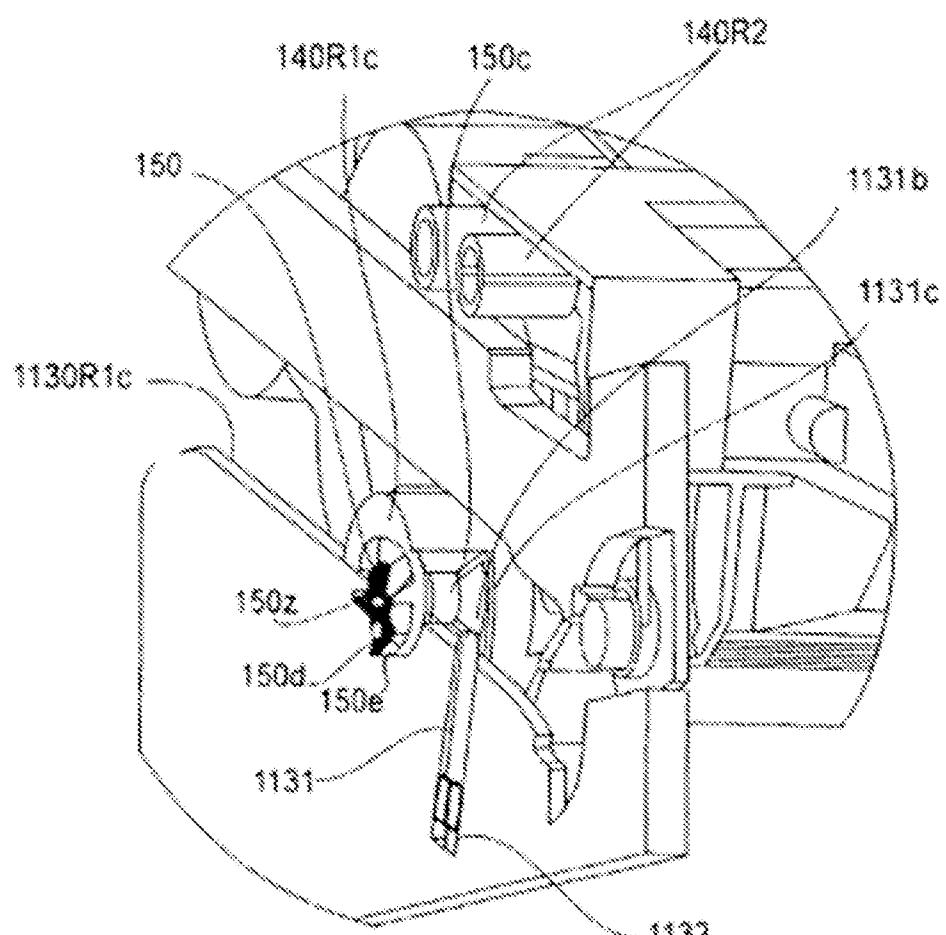


FIG. 76

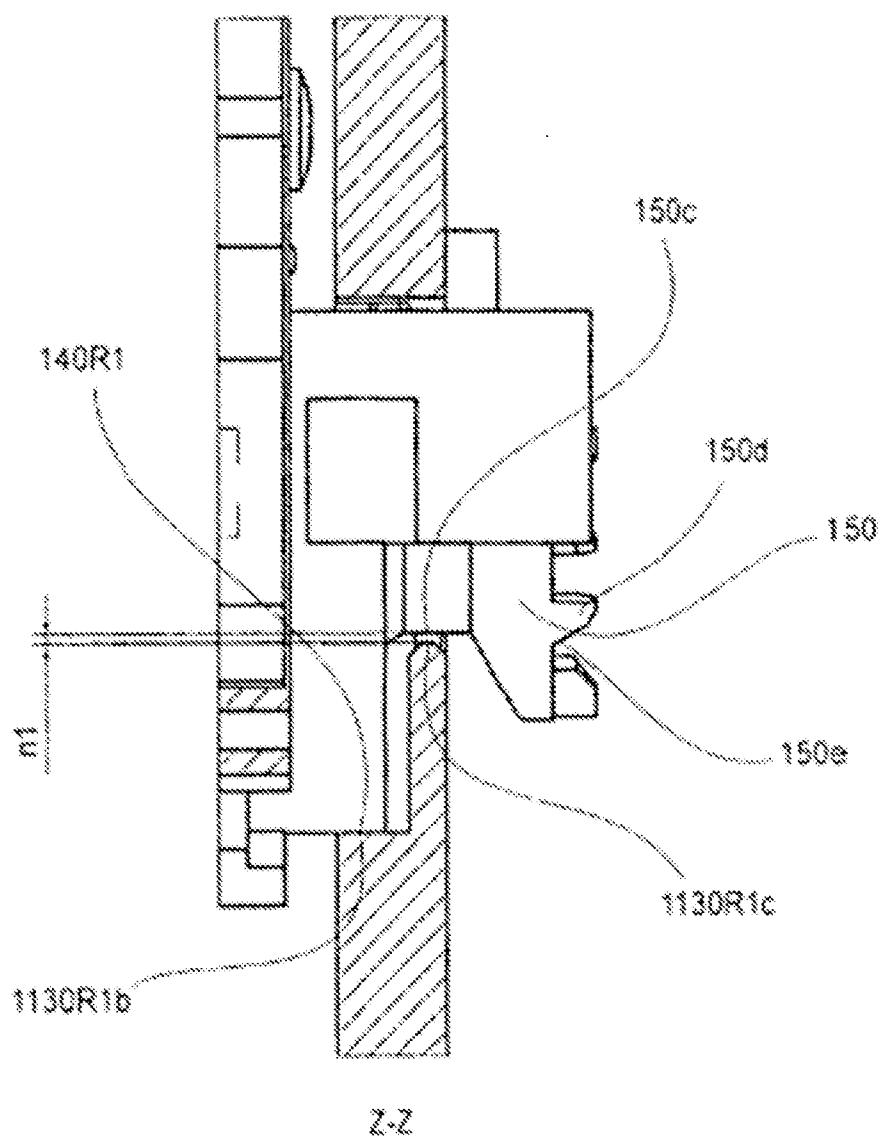


FIG. 77

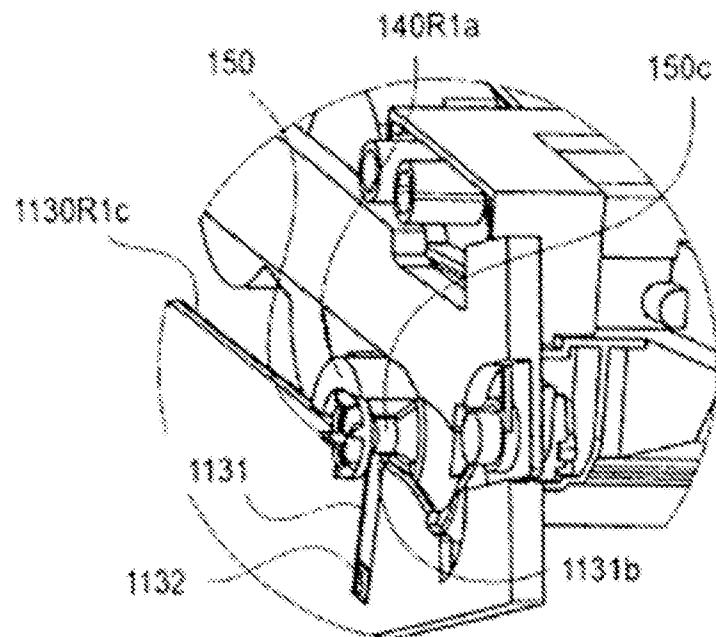


FIG. 78

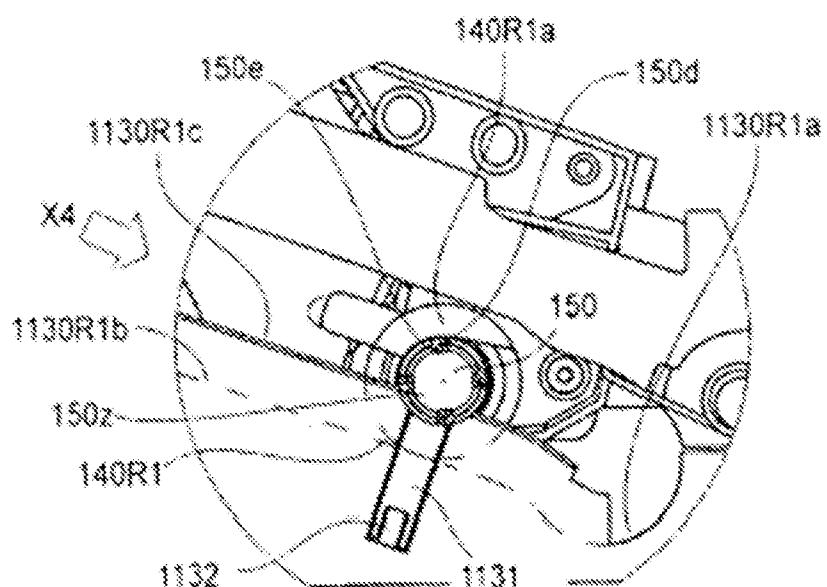


FIG. 79

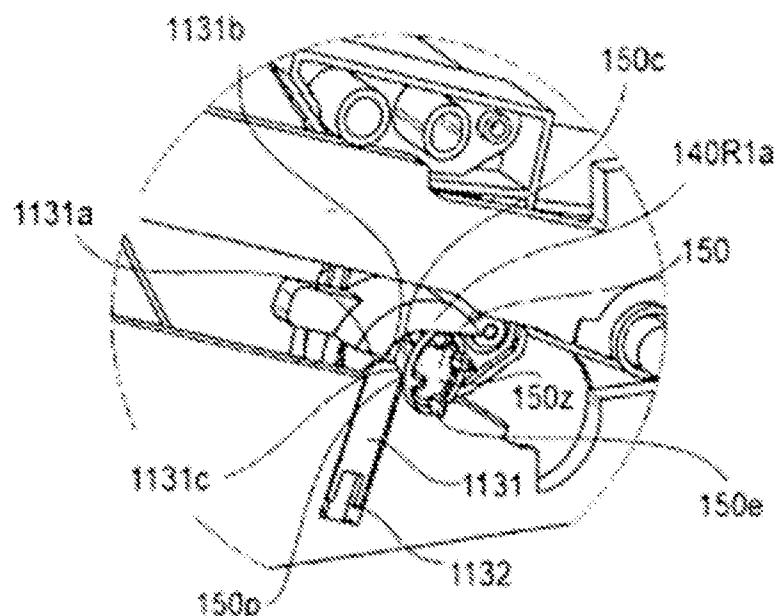


FIG. 80

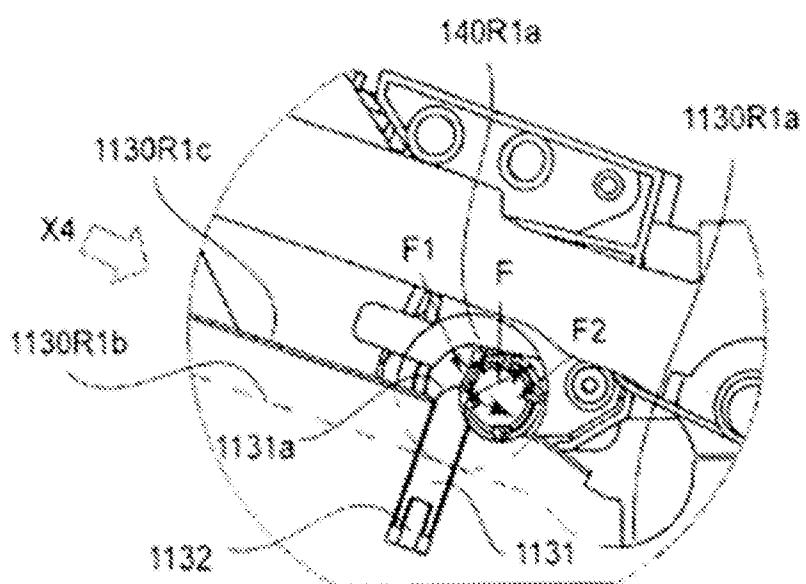


FIG. 81

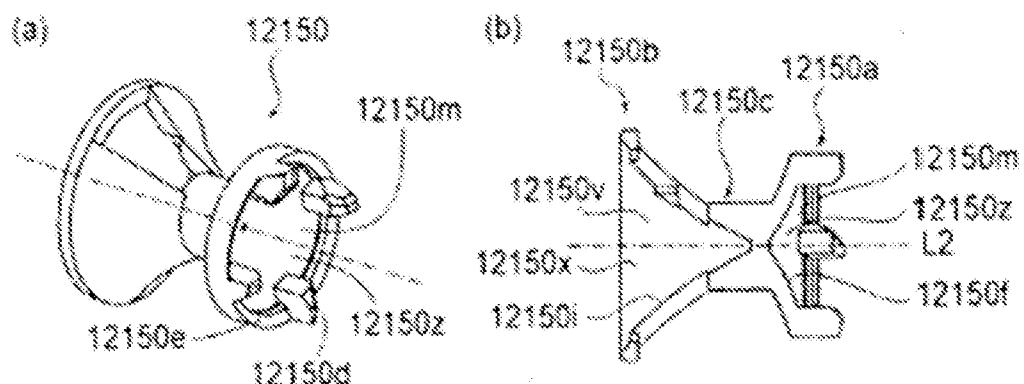


FIG.82

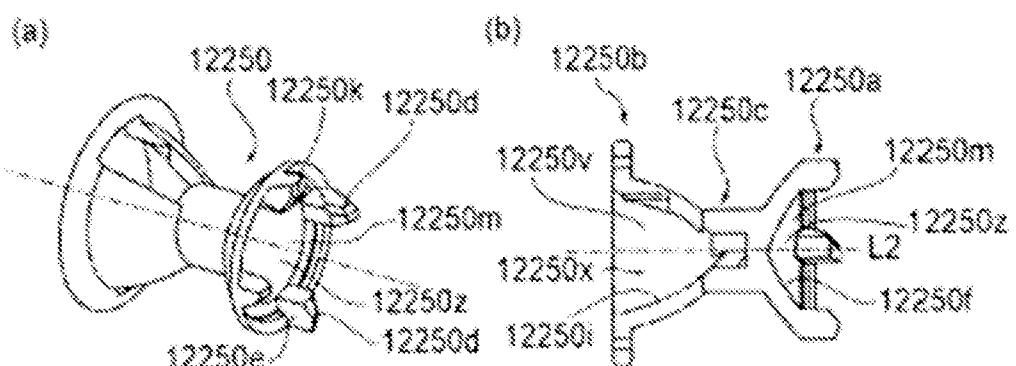


FIG.83

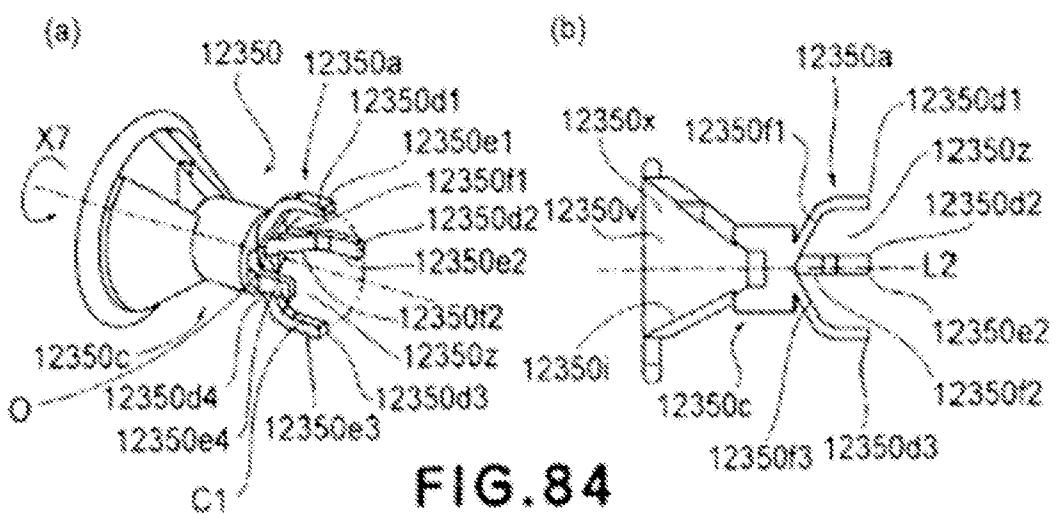


FIG.84

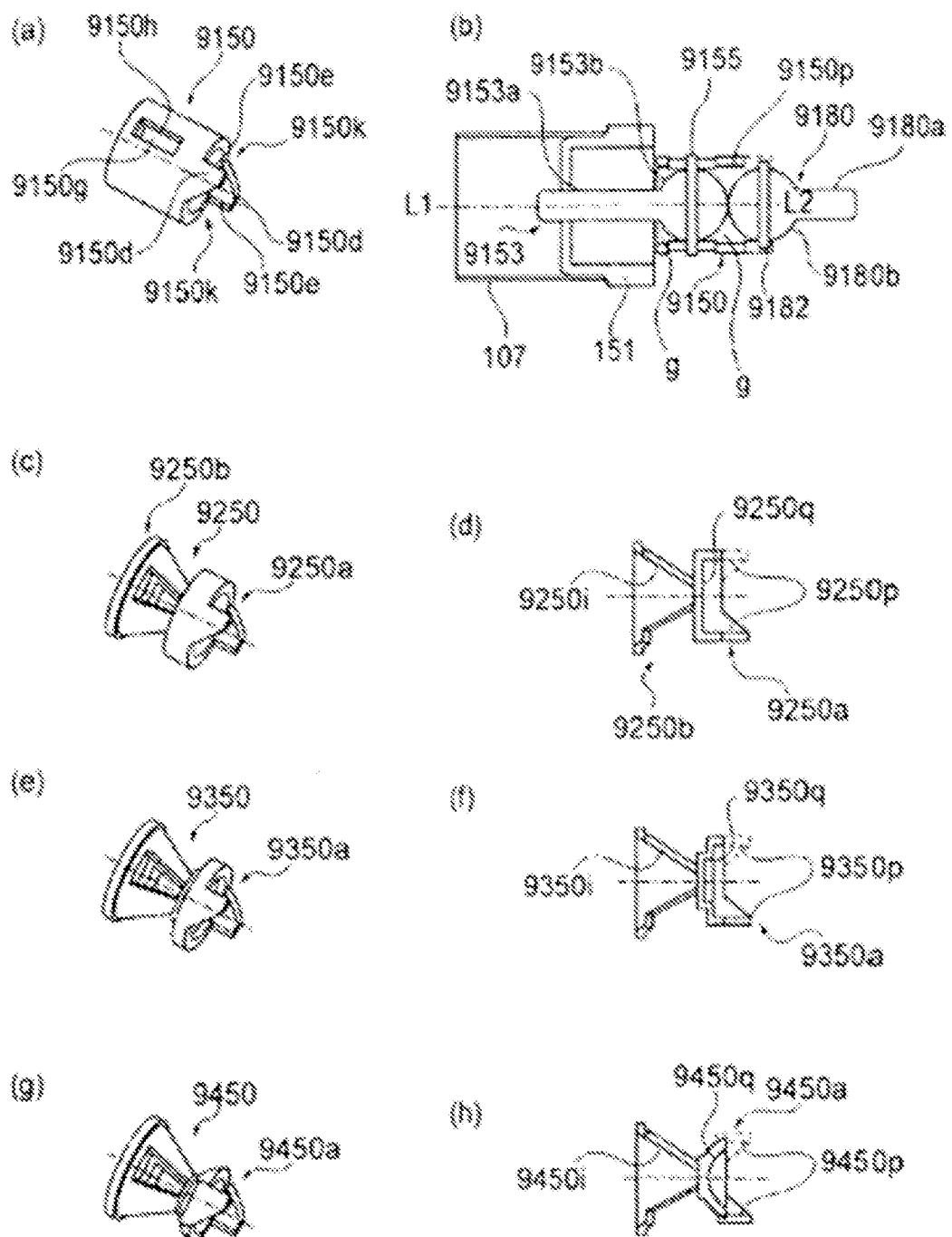


FIG. 85

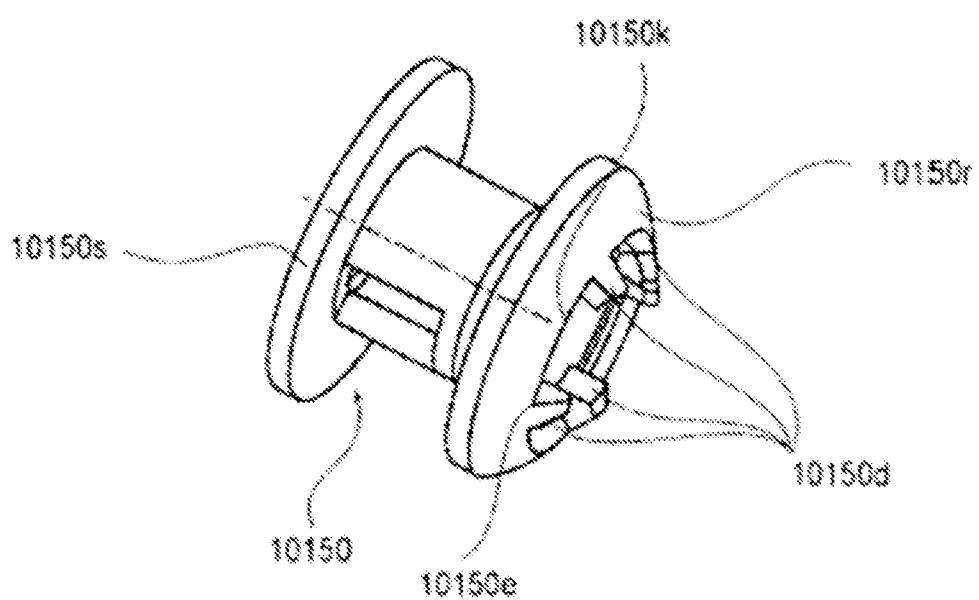


FIG.86

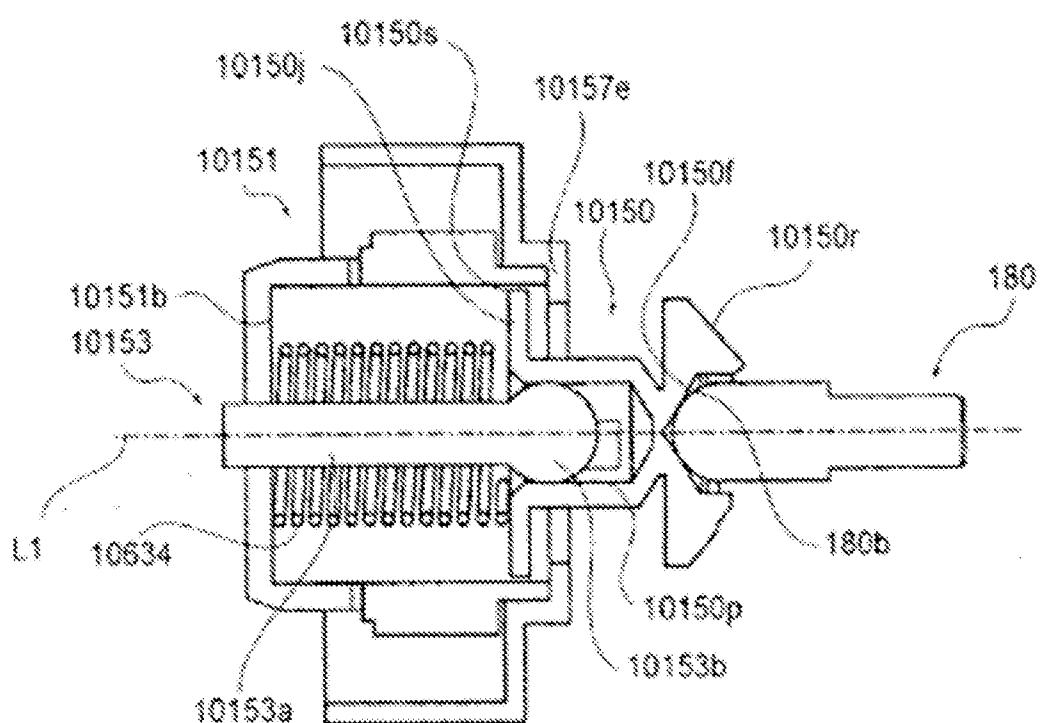


FIG.87

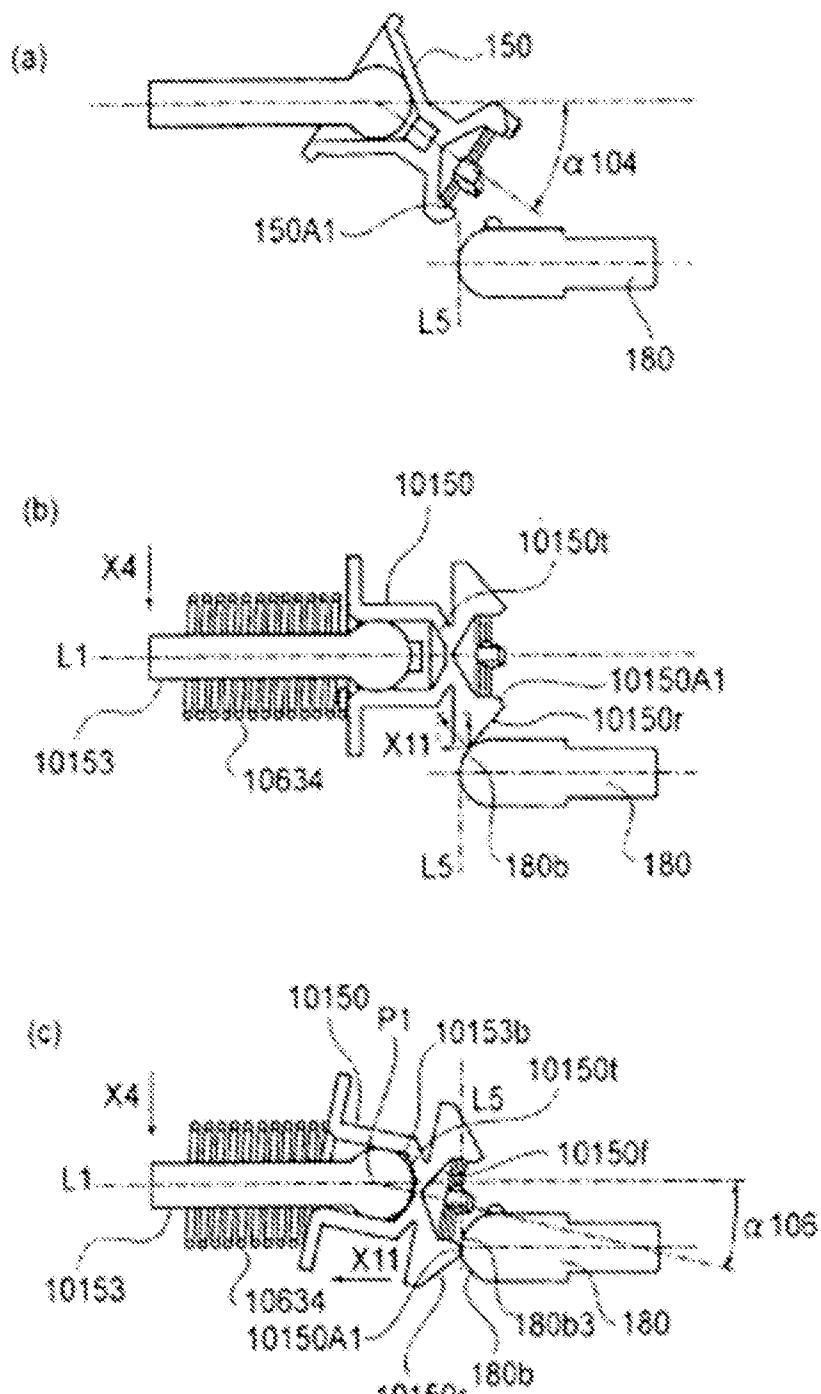


FIG. 88

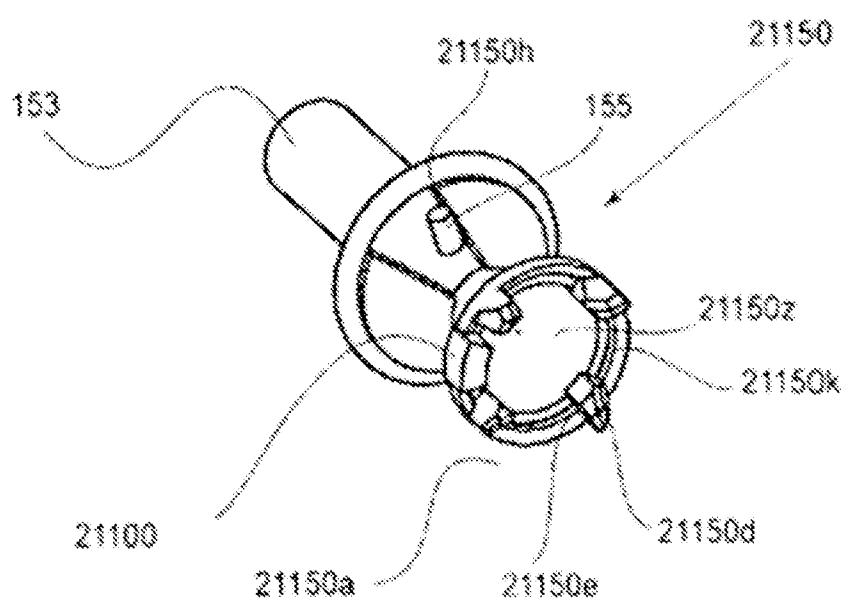
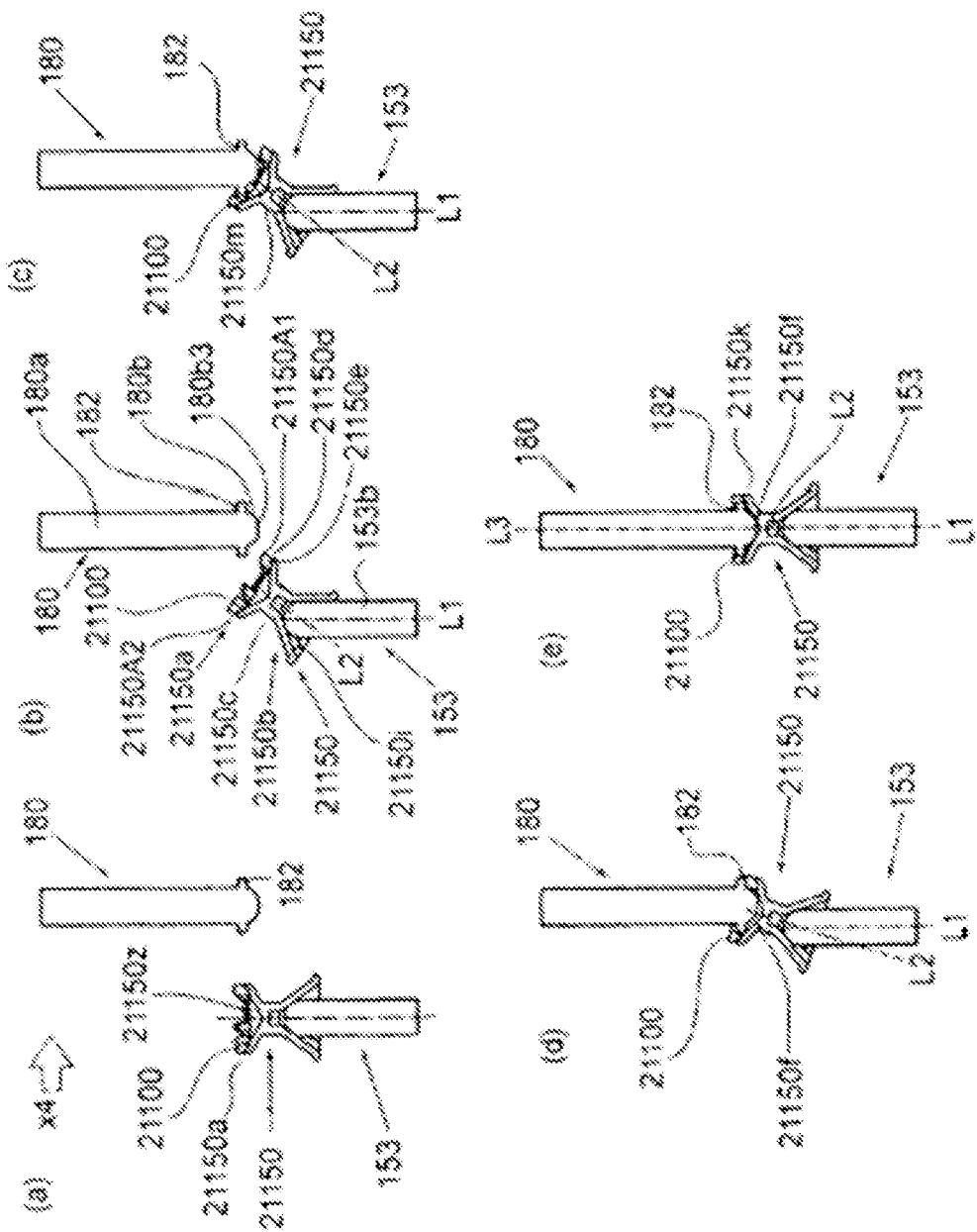


FIG.89

16.90



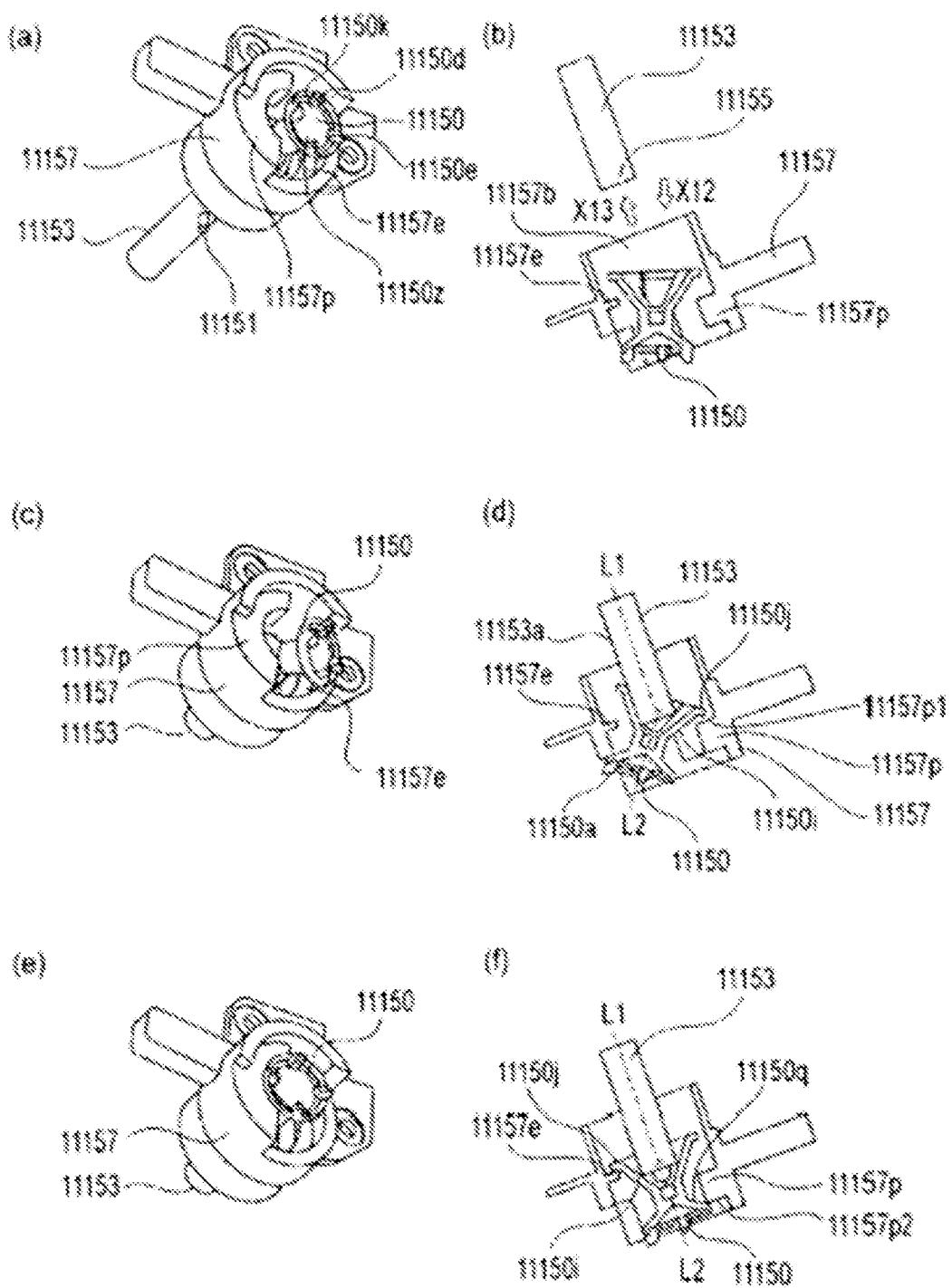


FIG.91

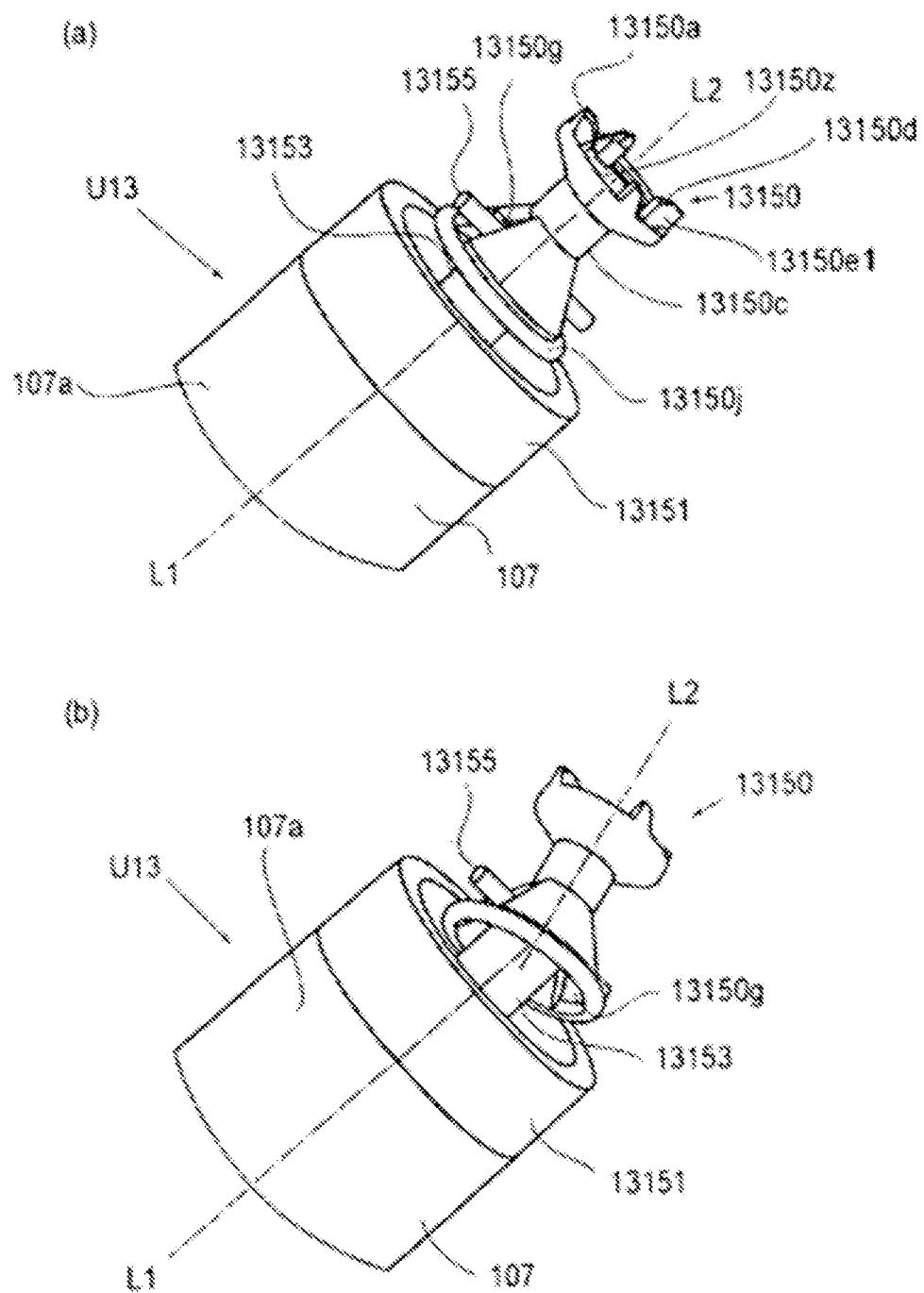


FIG.92

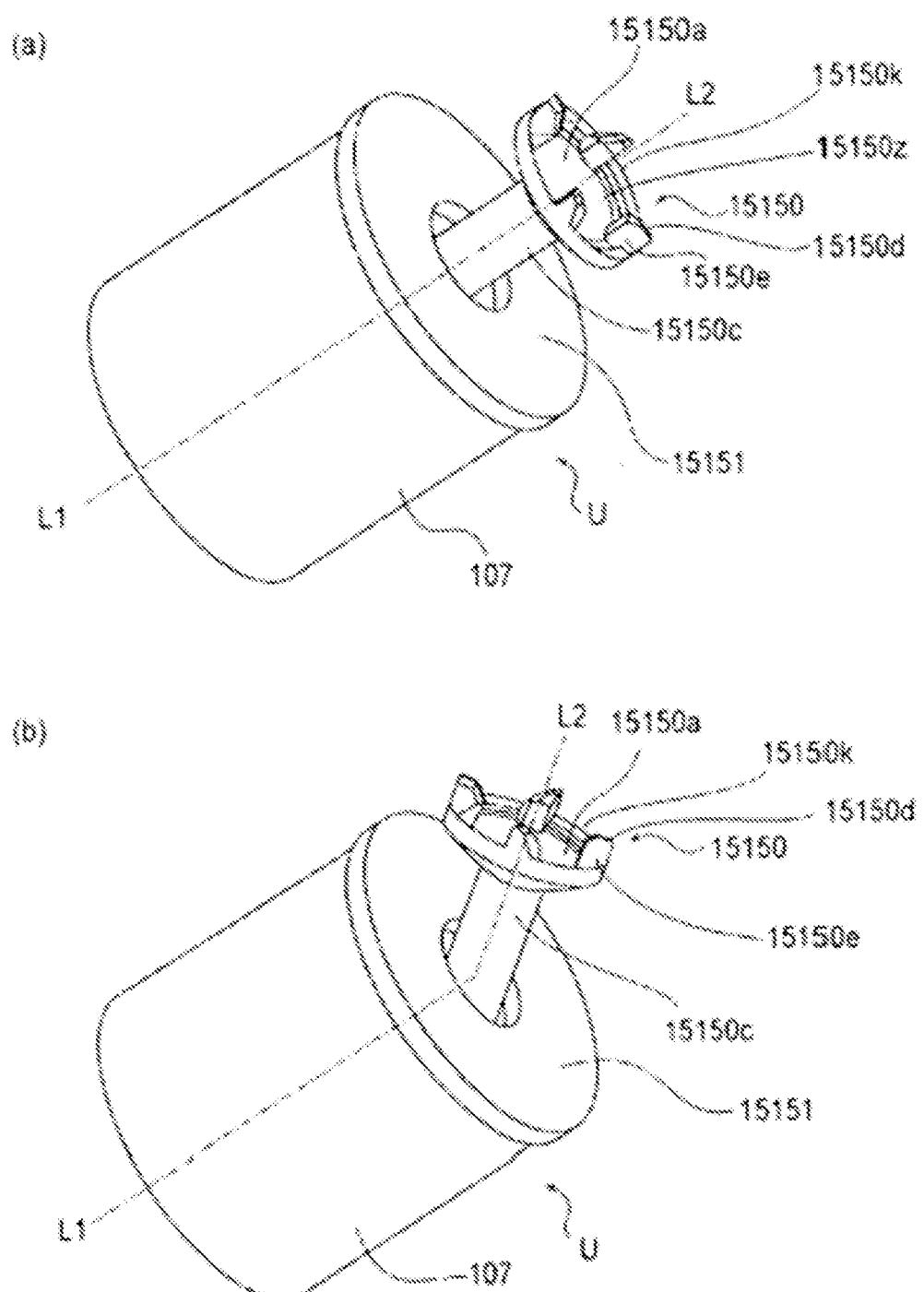


FIG.93

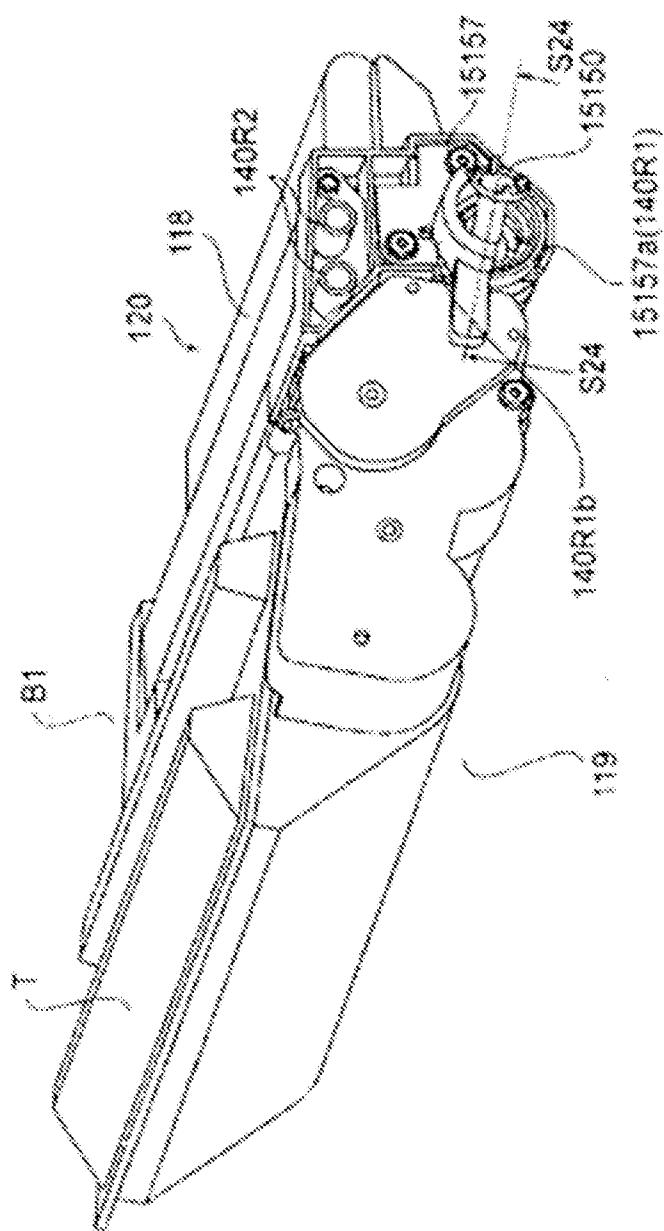


FIG. 94

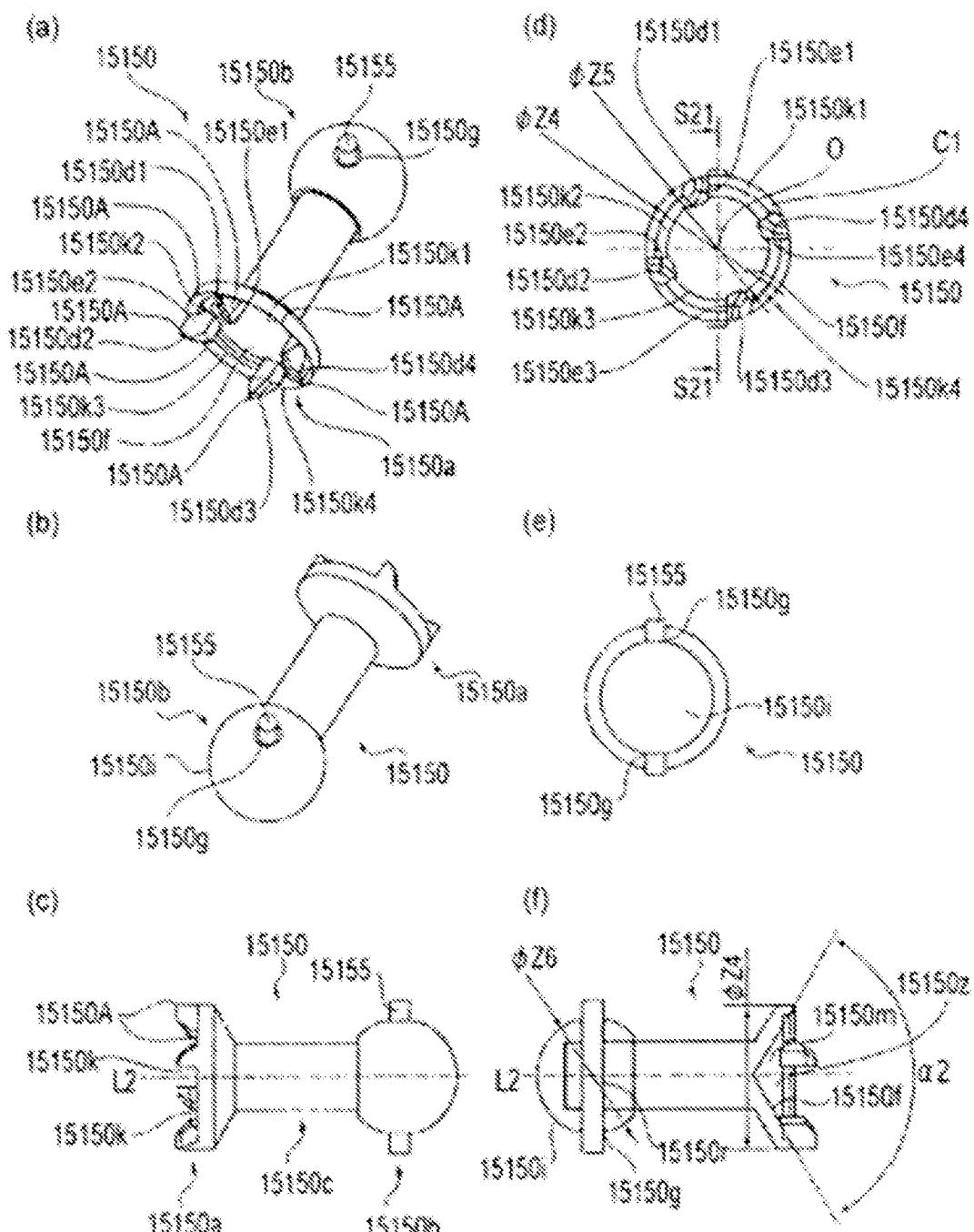


FIG.95

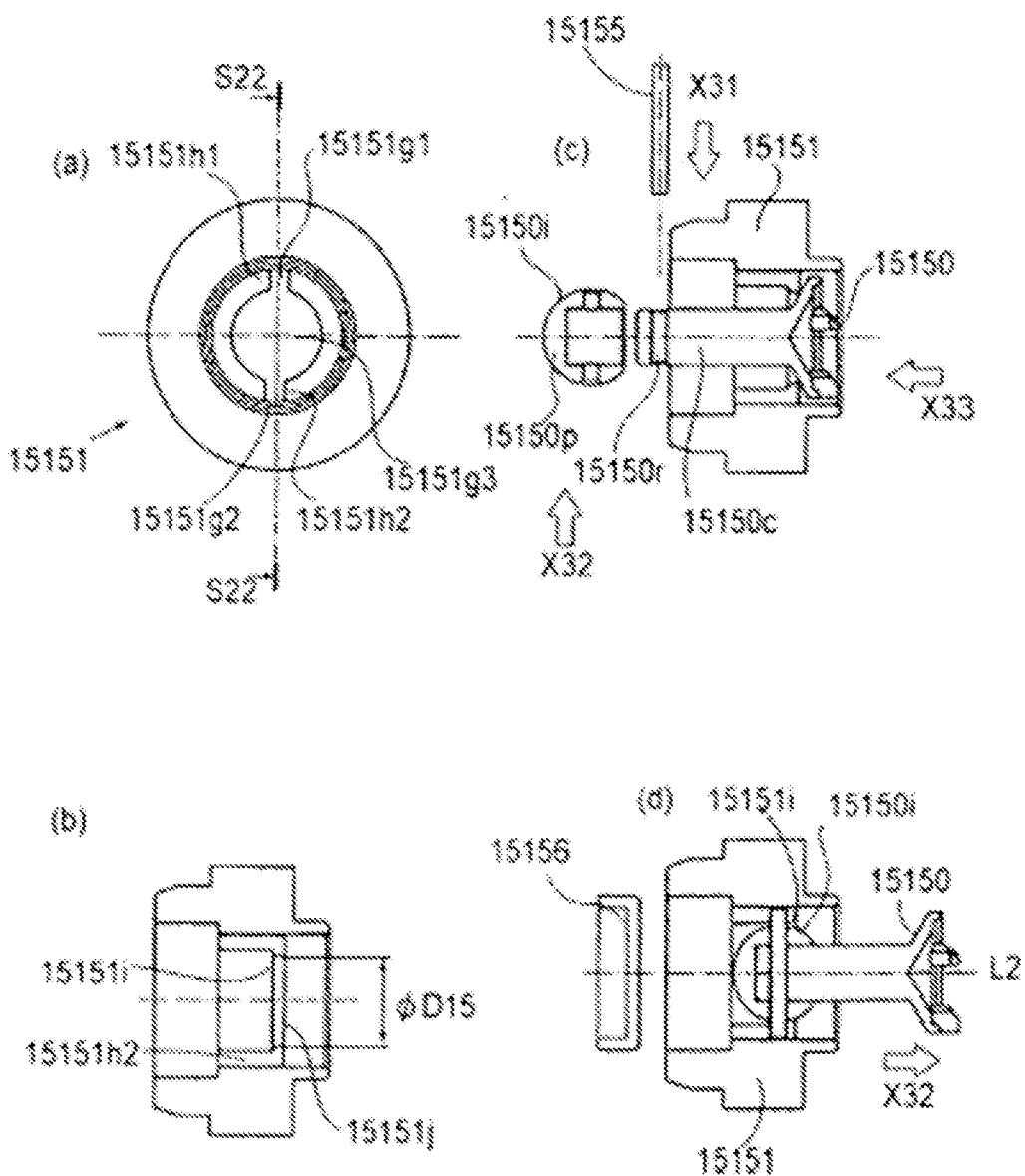


FIG.96

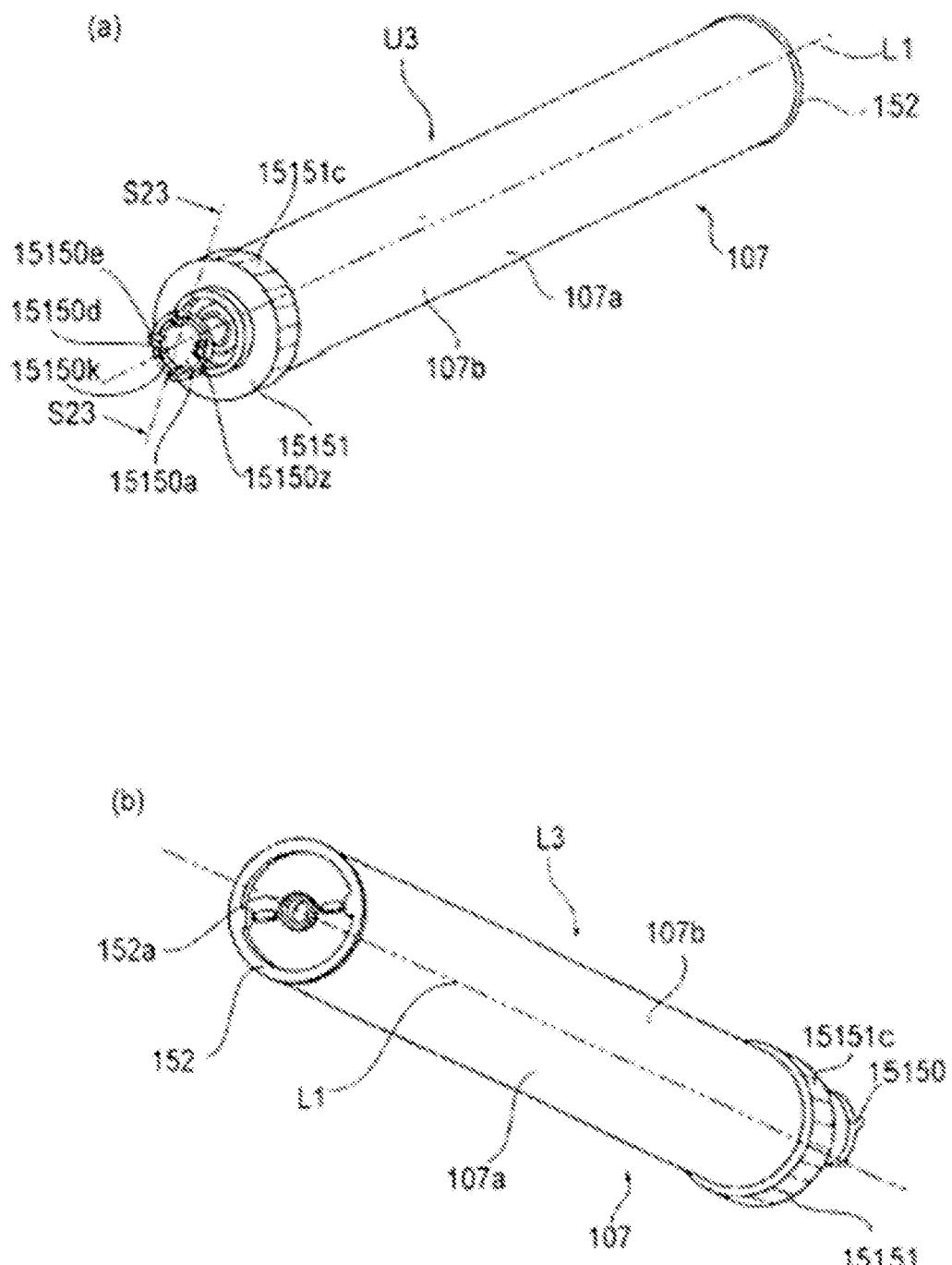


FIG.97

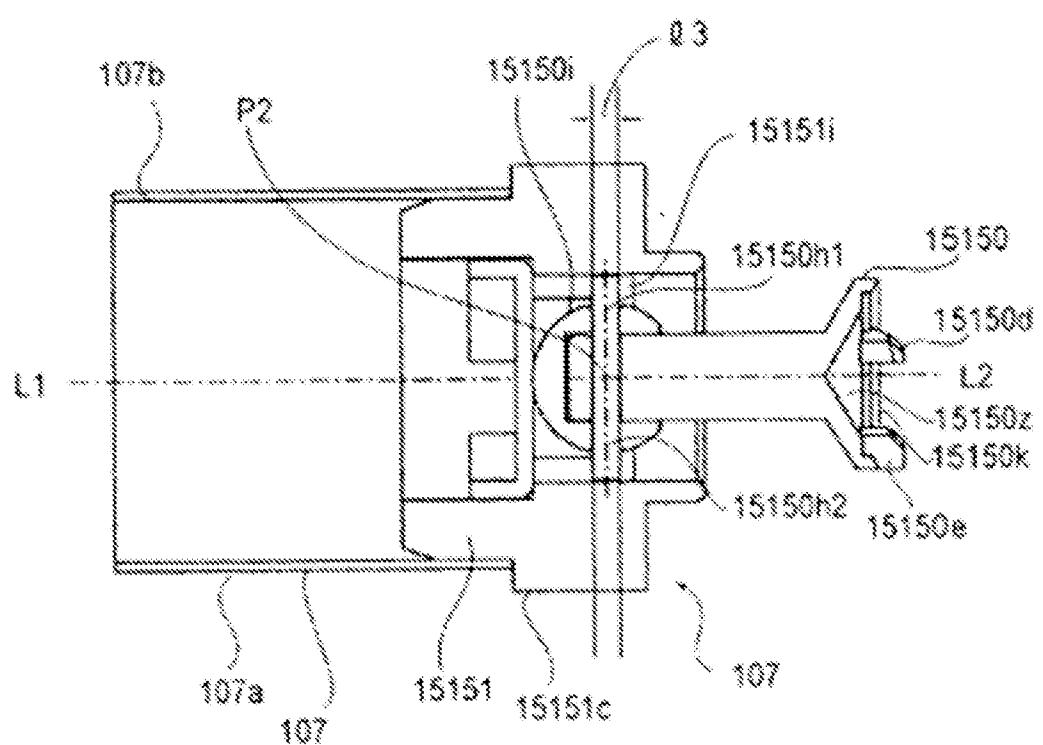


FIG. 98

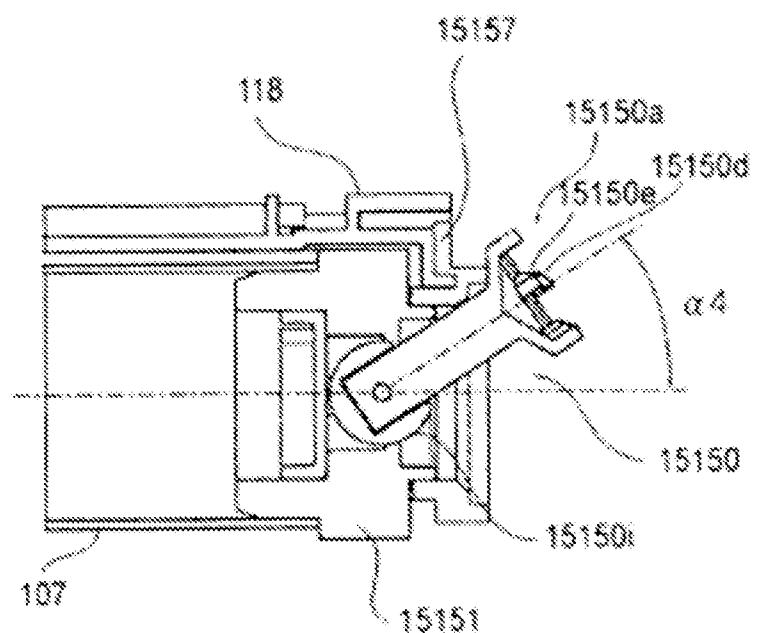


FIG.99

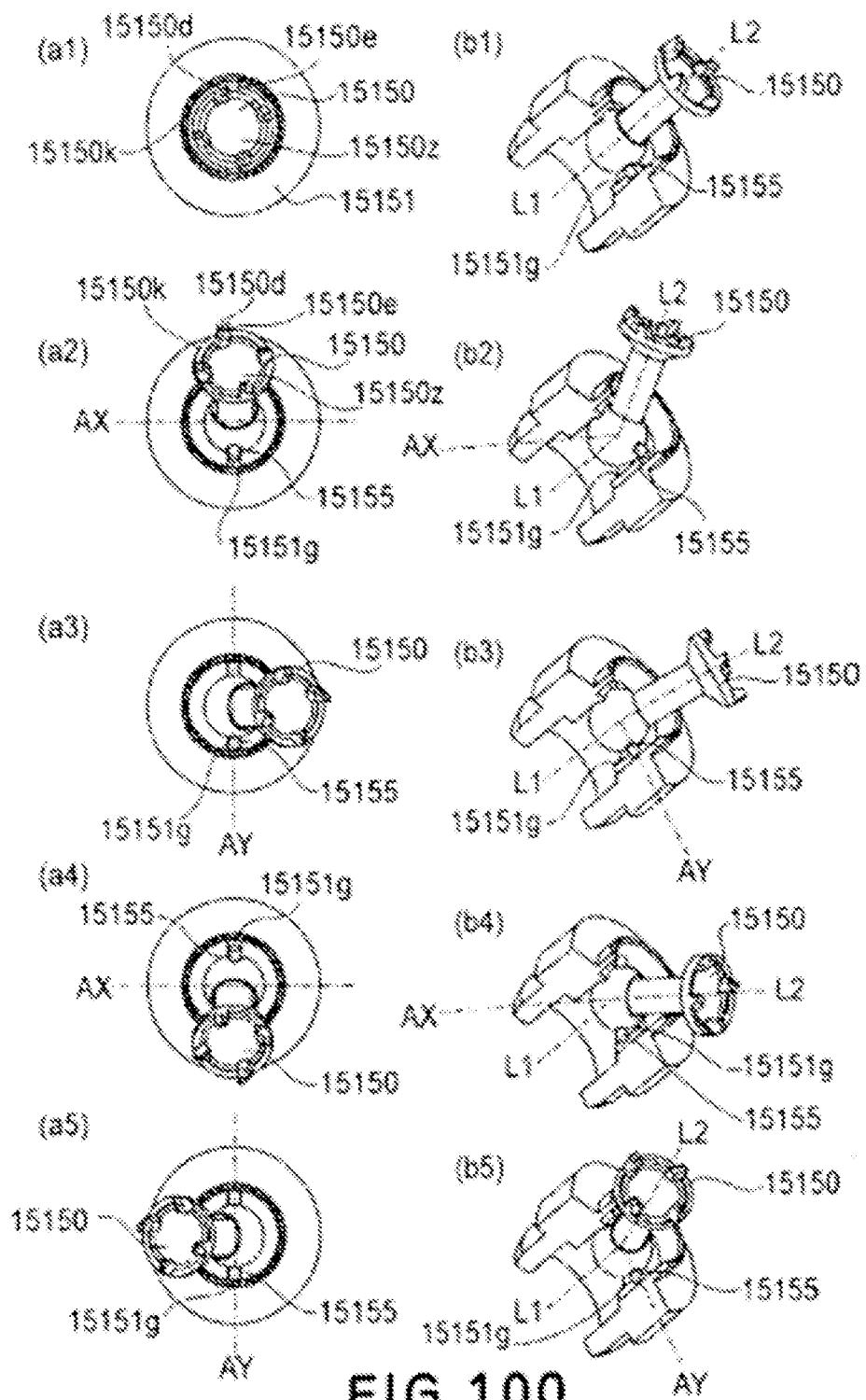


FIG. 100

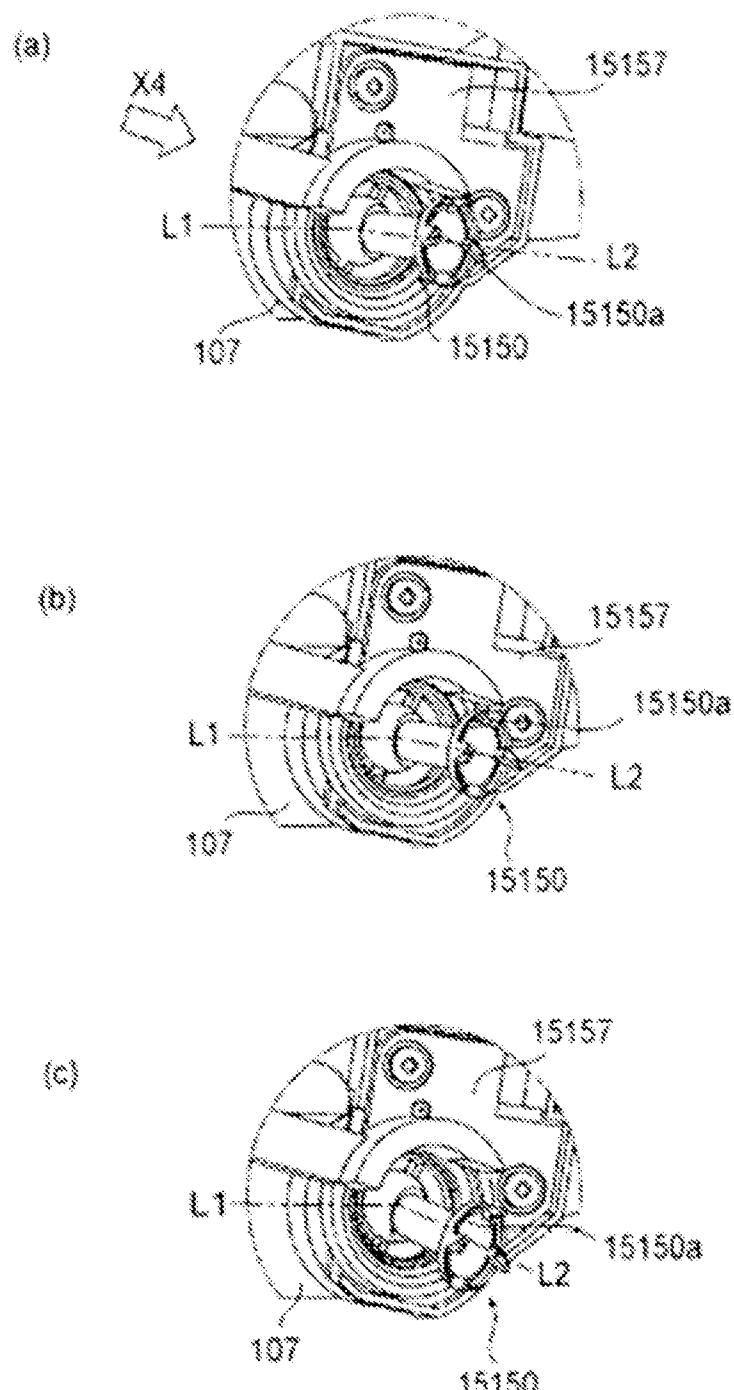


FIG.101

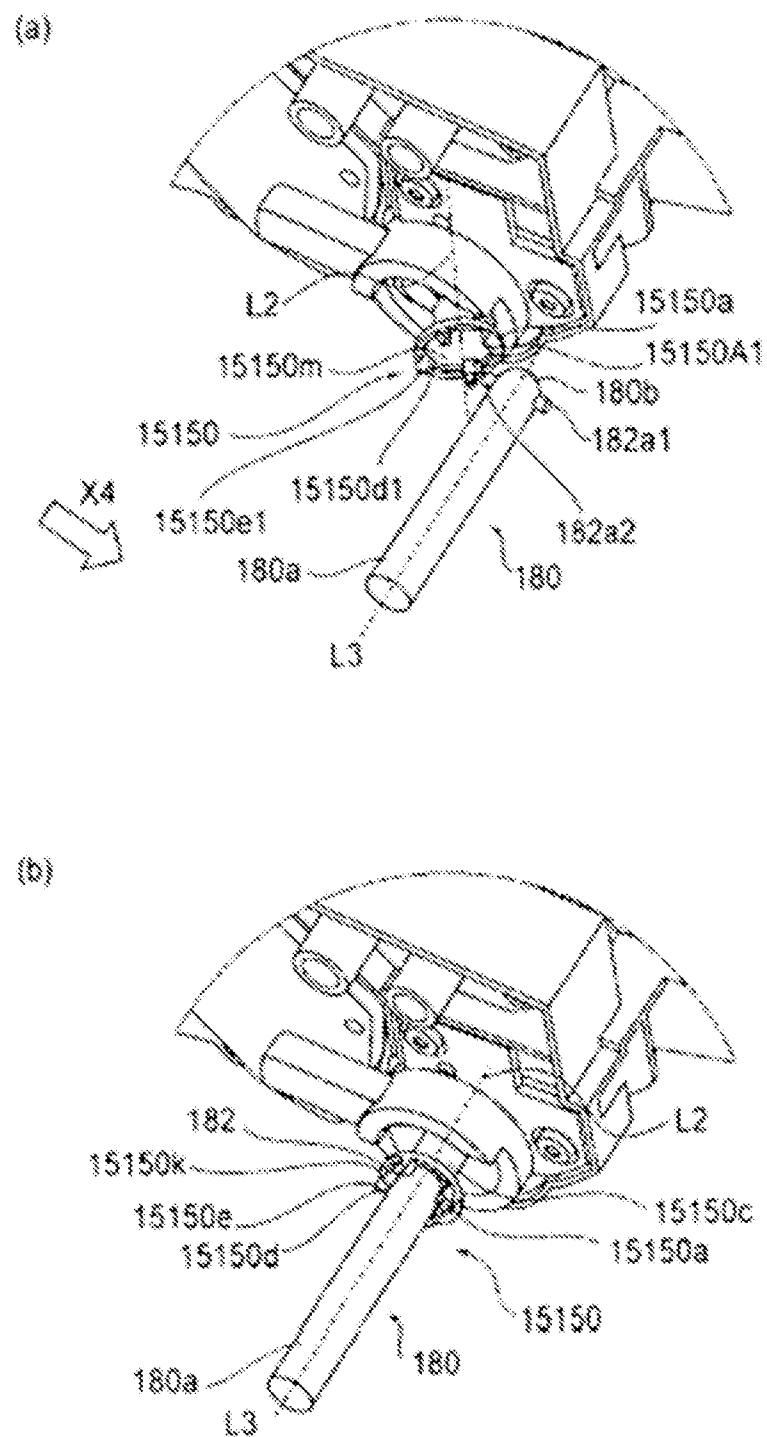


FIG.102

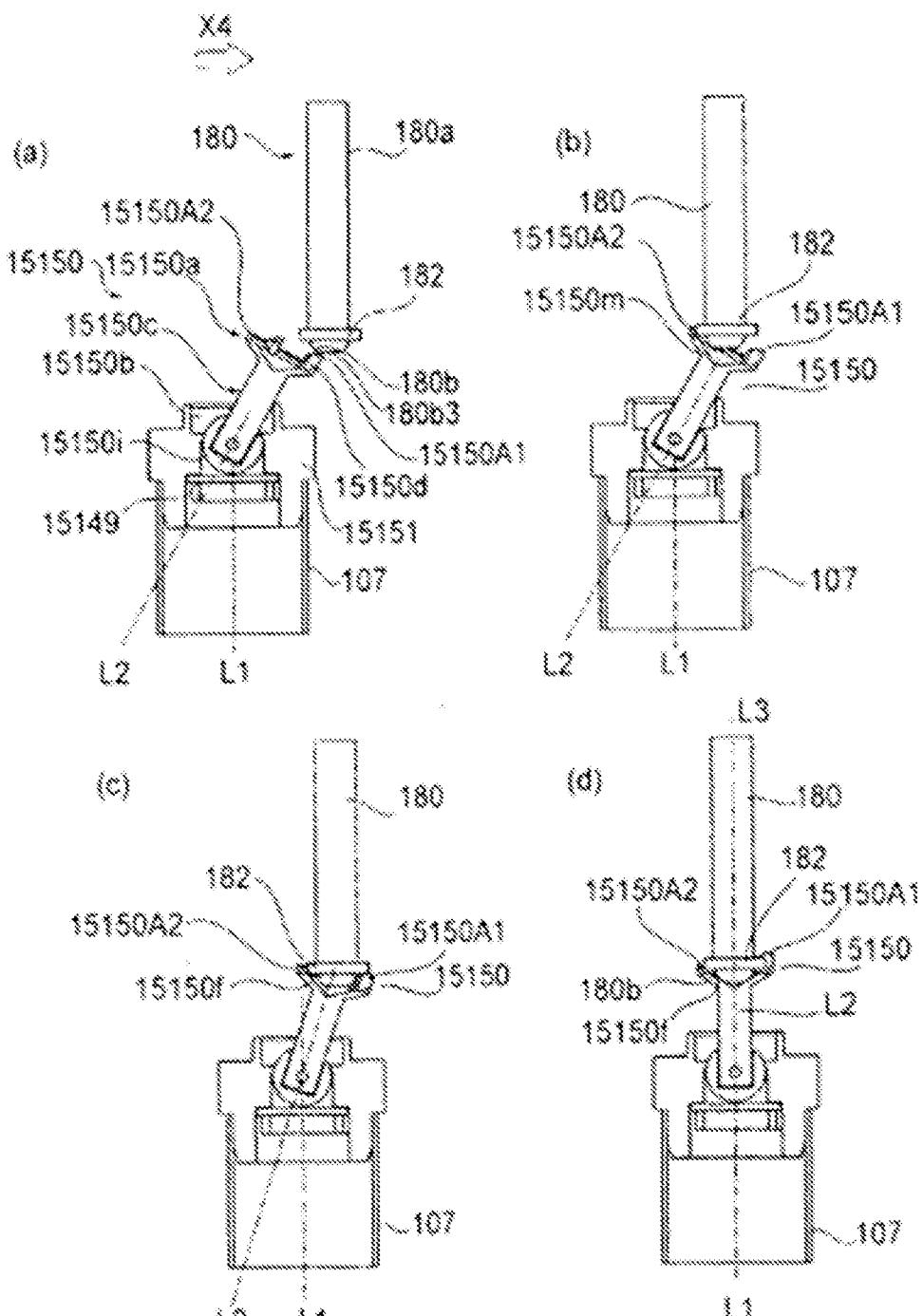


FIG.103

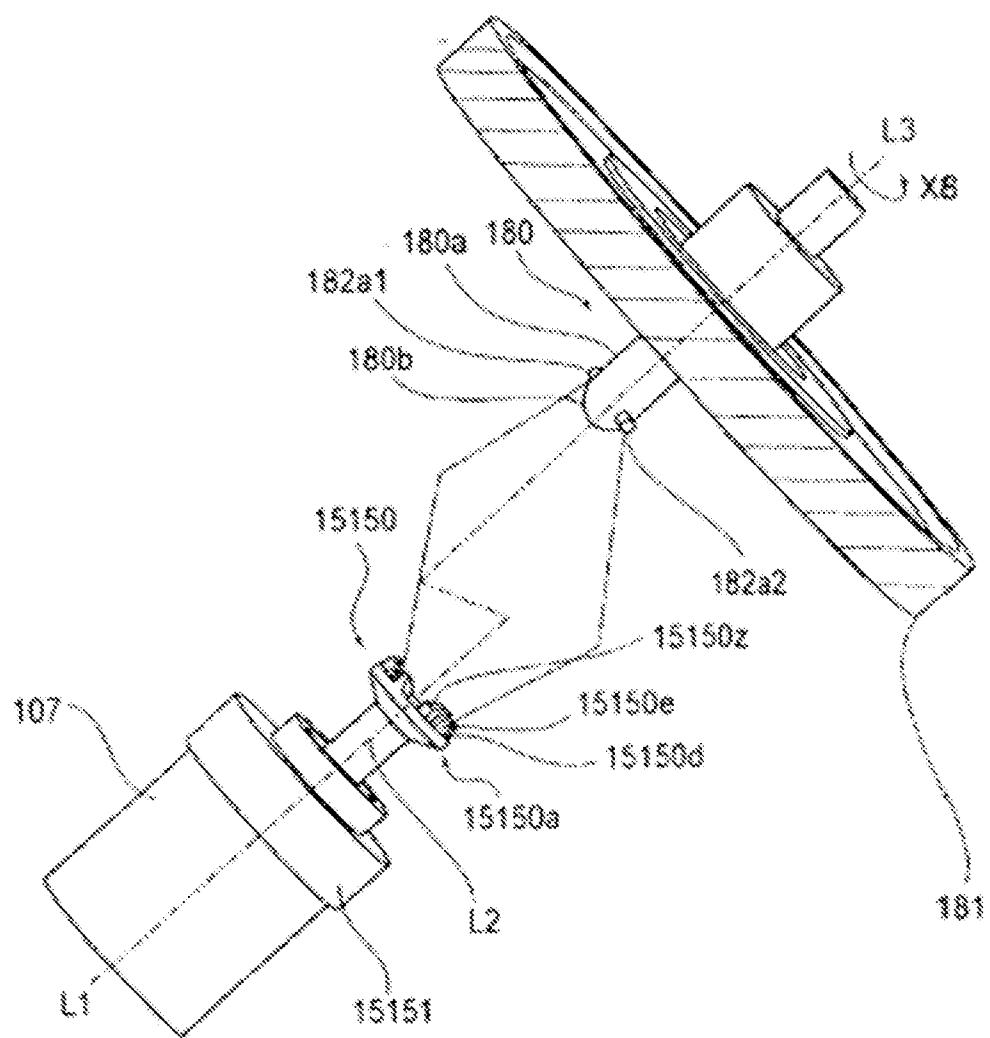


FIG.104

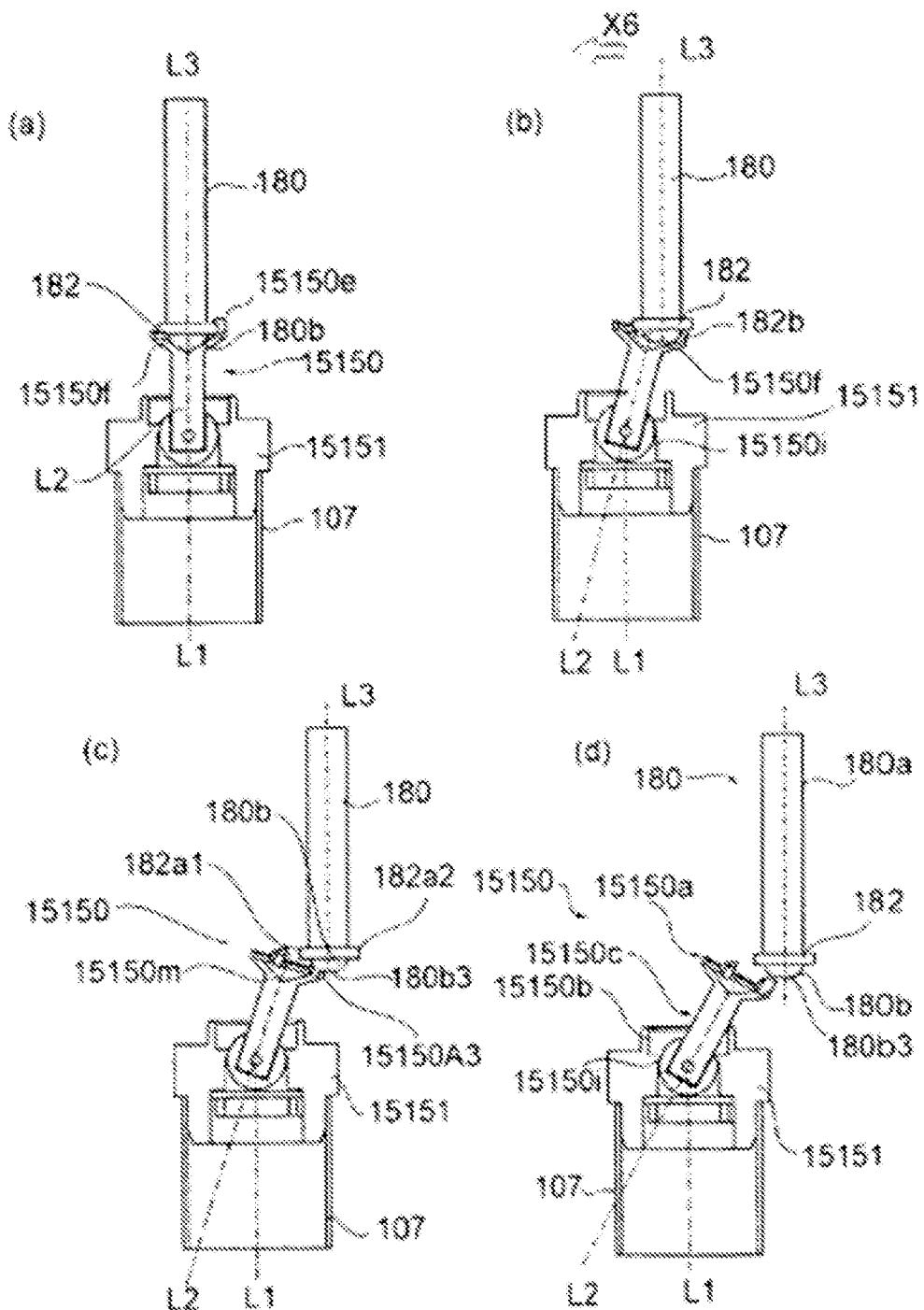


FIG.105

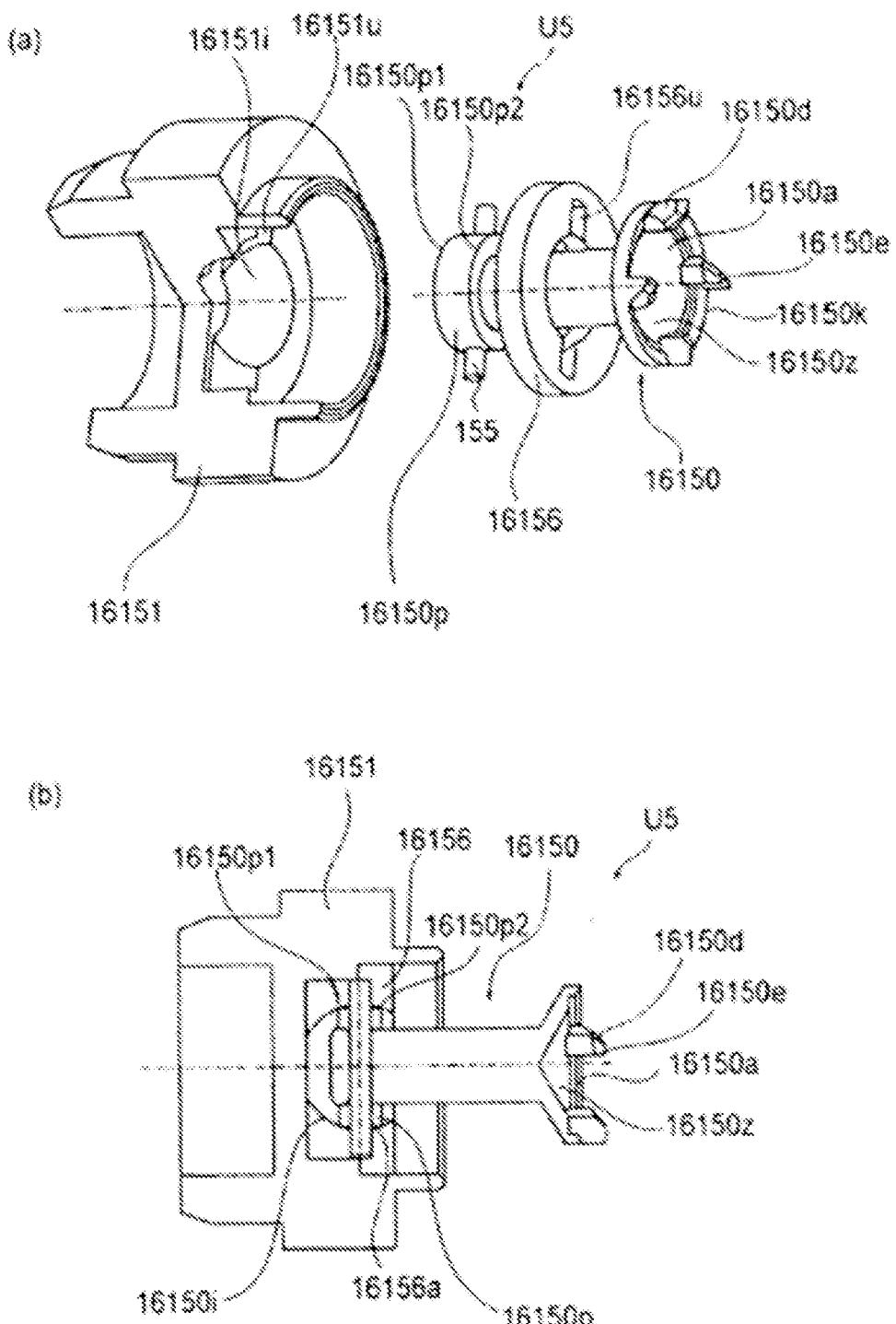


FIG. 106

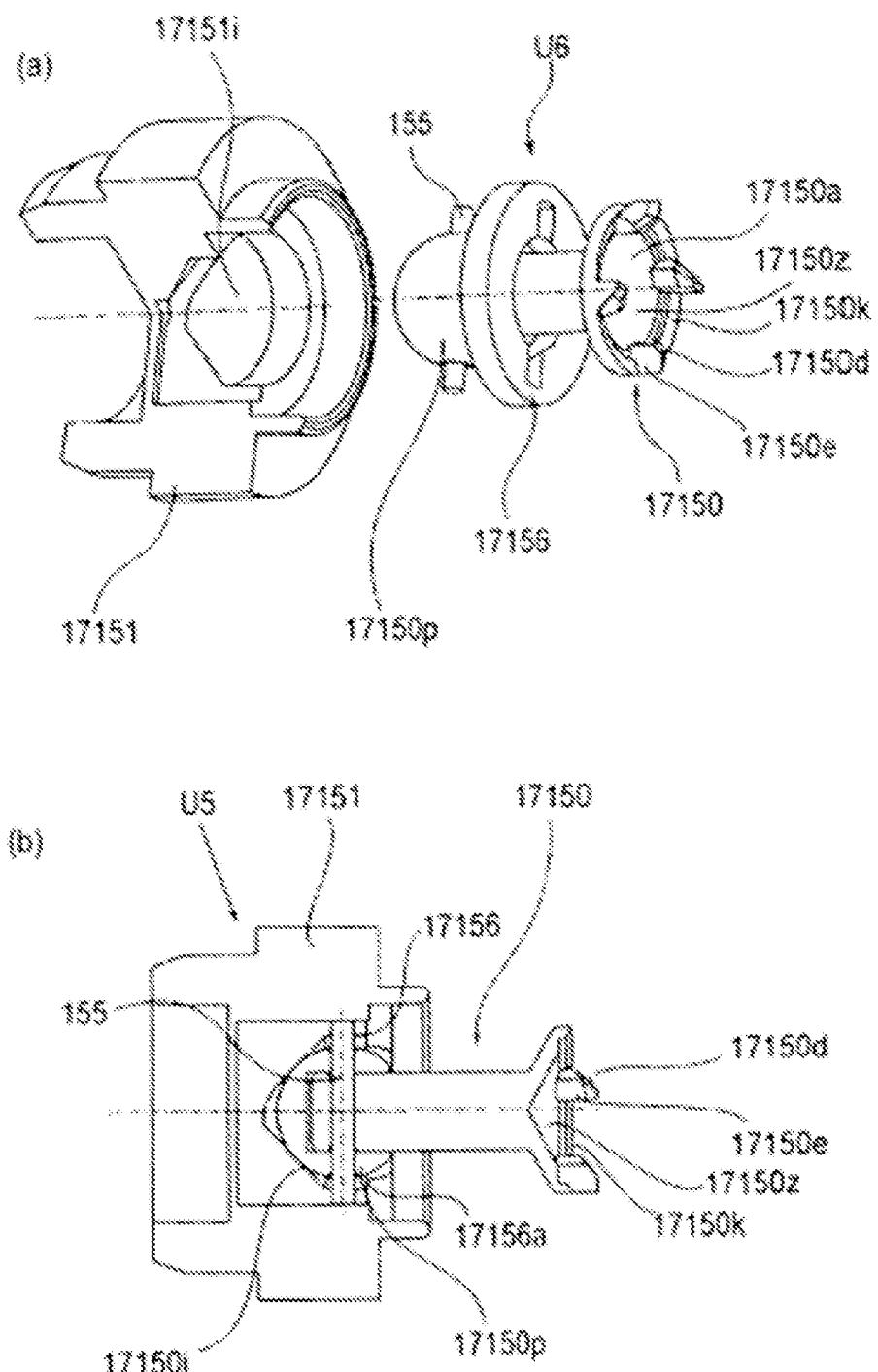
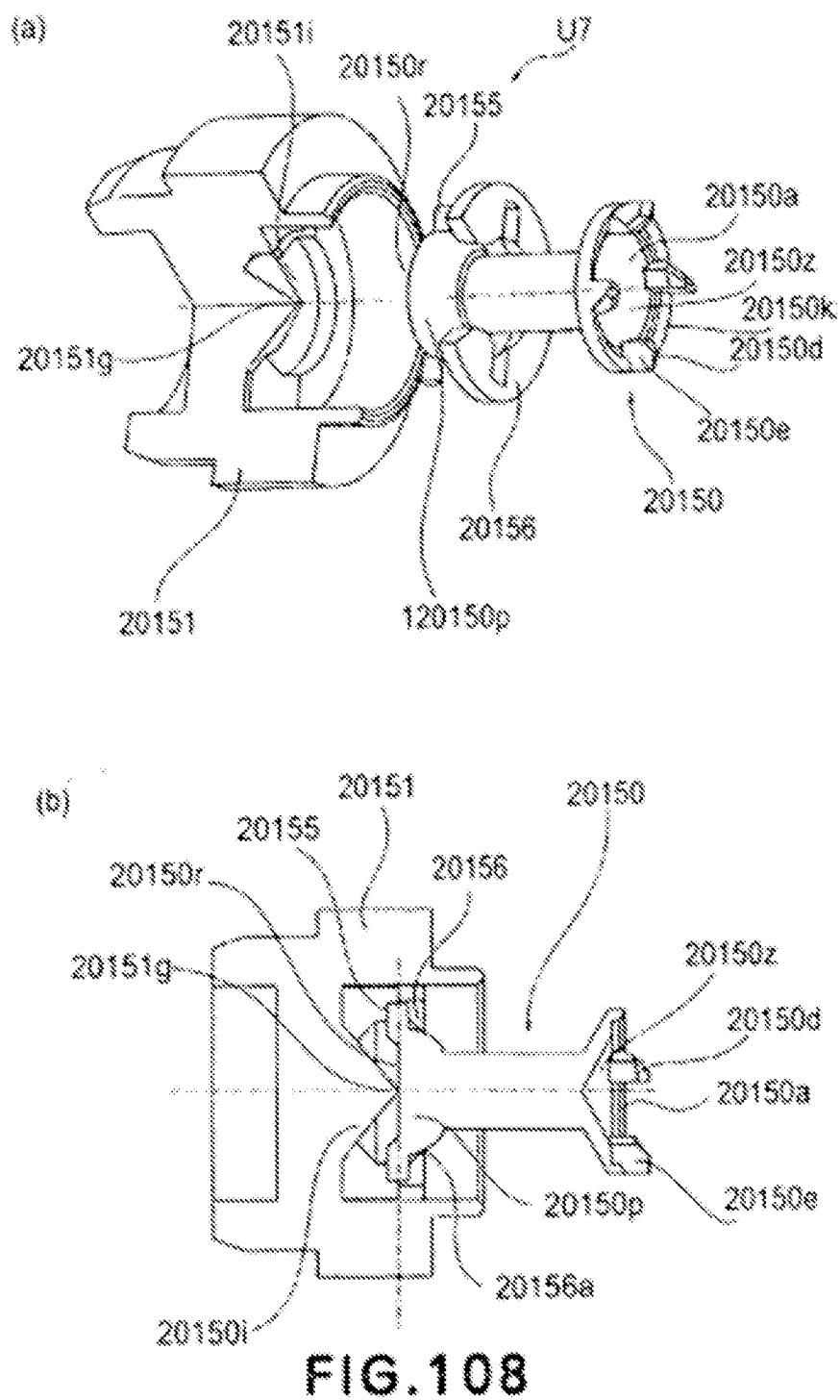


FIG. 107



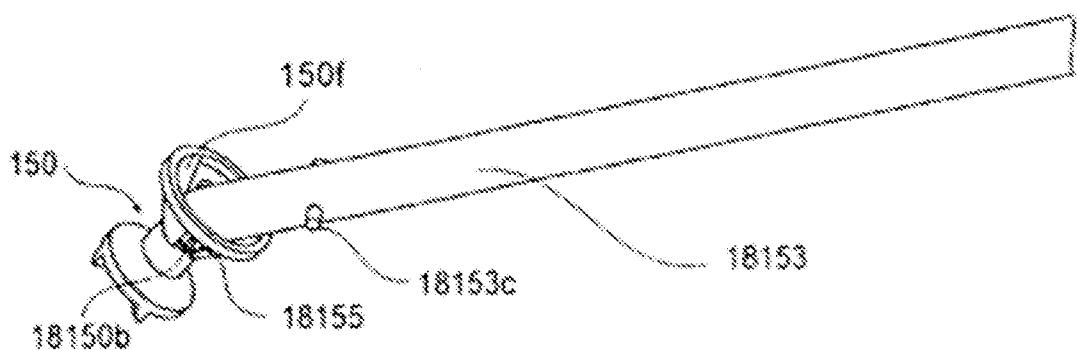


FIG.109

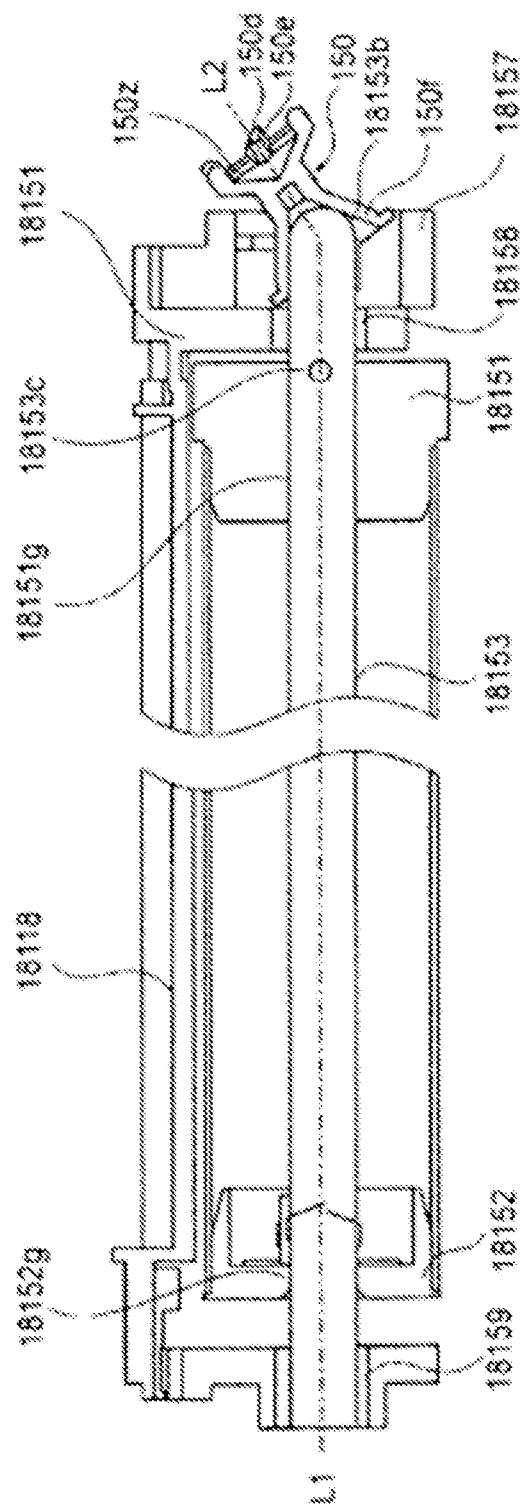


FIG. 110

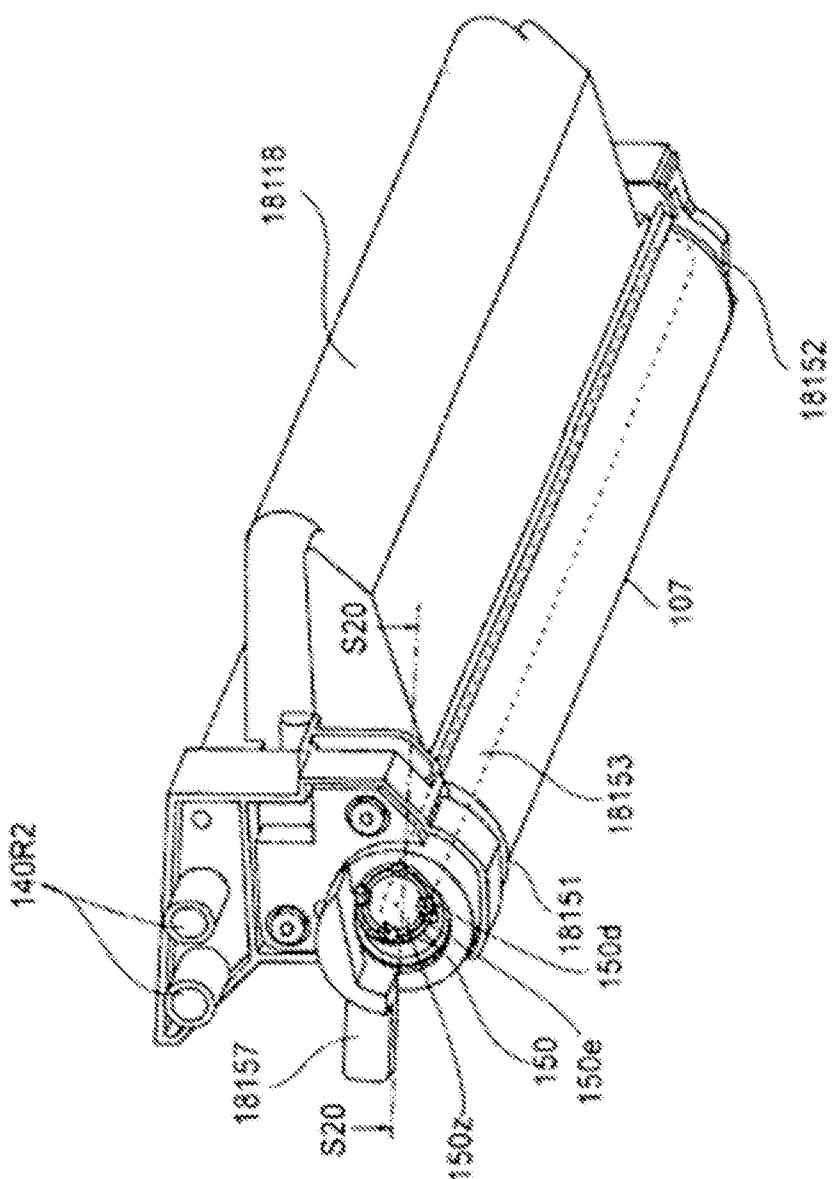


FIG. 111

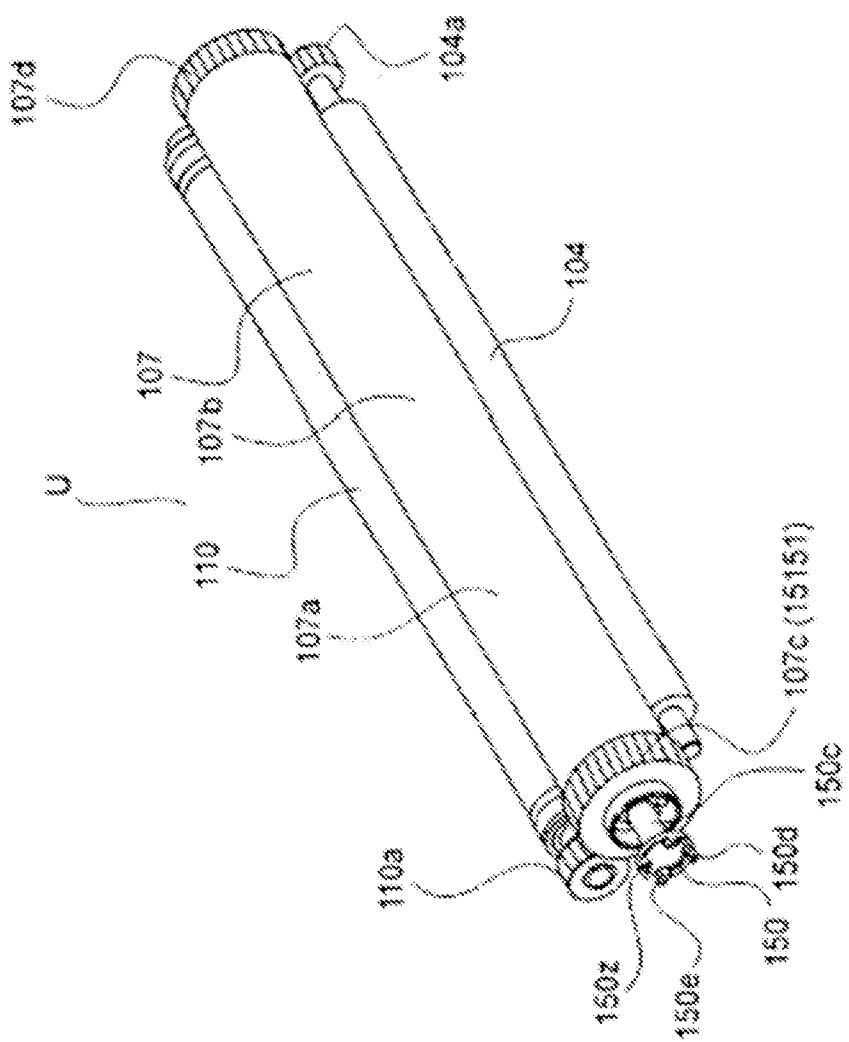


FIG. 112

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

- US 5903803 A
- US 4829335 A
- EP 1178370 A
- US 6473580 B1
- JP H05341589 A