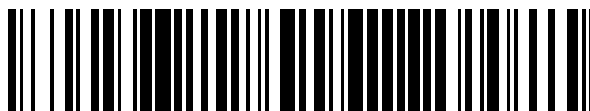


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 793 227**

51 Int. Cl.:

G03G 15/08

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.03.2017** **PCT/JP2017/012581**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.10.2017** **WO17170511**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.03.2017** **E 17775048 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.05.2020** **EP 3438759**

54 Título: **Cartucho de tóner**

30 Prioridad:

31.03.2016 JP 2016073399

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

13.11.2020

73 Titular/es:

BROTHER KOGYO KABUSHIKI KAISHA (100.0%)
15-1 Naeshiro-cho Mizuho-ku
Nagoya-shi, Aichi 467-8561, JP

72 Inventor/es:

NISHIYAMA, HIDESHI y
SHIMIZU, KEITA

74 Agente/Representante:

ZUAZO ARALUZE, Alexander

ES 2 793 227 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

Cartucho de tóner

5 **[Campo técnico]**

La presente divulgación se refiere a un cartucho de tóner.

10 **[Antecedentes de la técnica]**

En la técnica se conoce un cartucho de tóner que puede conectarse a un aparato de formación de imágenes. El cartucho de tóner aloja el tóner.

15 El documento US 8 995 889 B2 da a conocer una unidad retirable para un dispositivo de formación de imágenes electrofotográficas según una realización de ejemplo que incluye una carcasa que tiene un volumen interno que forma un depósito de tóner y un canal para acumular tóner. La unidad retirable incluye además un tornillo sinfín para hacer avanzar el tóner dentro del canal. El tornillo sinfín tiene un eje de rotación y una espiral. Un agitador se monta de manera pivotante dentro del depósito de tóner. El agitador tiene al menos un elemento de agitación que se extiende cerca del tornillo sinfín y una superficie de leva conectada operativamente al al menos un elemento de agitación y que se sitúa para acoplarse con el tornillo sinfín. Cuando rota el tornillo sinfín, la espiral del tornillo sinfín se acopla con la superficie de leva provocando el movimiento pivotante del agitador para mover el al menos un elemento de agitación para agitar el tóner acumulado cerca del tornillo sinfín.

25 Un cartucho de tóner descrito en el documento de patentes 1, por ejemplo, incluye una carcasa para alojar tóner, una abertura para descargar tóner y un agitador para transportar el tóner hacia la abertura. El cartucho de tóner incluye además un primer saliente que sobresale de una primera superficie lateral del cartucho de tóner en una dirección axial alineada con el árbol rotatorio del agitador, y un segundo saliente que sobresale de la otra superficie lateral del cartucho de tóner en la dirección axial del agitador. Cuando el cartucho de tóner se une a o montado en una unidad de revelado, los salientes primero y segundo del cartucho de tóner encajan en ranuras formadas en la unidad de revelado, ubicándose de ese modo el cartucho en relación con la unidad de revelado durante la operación de unión. Posteriormente, el cartucho de tóner se hace pivotar alrededor de los salientes primero y segundo. La abertura se forma en una posición central entre los salientes primero y segundo. El agitador se sitúa entre los salientes primero y segundo y transporta tóner en una dirección que se corta con la dirección axial del árbol de agitador.

35 **[Lista de referencias]****[Documentos de patentes]**

40 [Documento 1] Publicación de solicitud de patente japonesa n.º 2011-13367

[Sumario de la invención]45 **[Problema técnico]**

En el cartucho de tóner descrito en el documento de patentes 1, en algunos casos, puede ser necesario que el tóner transportado por el agitador se transporte en la dirección axial del árbol de agitador.

50 Sin embargo, el documento de patentes 1 no da a conocer un cartucho de tóner que tenga una estructura para transportar tóner en la dirección axial del agitador (tal como un tornillo sinfín, por ejemplo). Además, el documento de patentes 1 no da a conocer una estructura para ubicar el cartucho de tóner que tenga tal configuración en una unidad de revelado o un aparato de formación de imagen durante la operación de unión del cartucho de tóner.

55 En vista de lo anterior, es un objeto de la presente divulgación proporcionar un cartucho de tóner que pueda ubicarse en una unidad de revelado o un aparato de formación de imágenes durante la operación de unión del cartucho de tóner a la unidad de revelado o al aparato de formación de imágenes mientras que el tóner transportado por el agitador se transporta en la dirección axial del eje de rotación del agitador.

60 **[Solución al problema]**

(1) Un cartucho de tóner según la presente divulgación incluye una carcasa, un agitador, un tornillo sinfín, un primer saliente y un segundo saliente.

65 La carcasa se extiende en una primera dirección. La carcasa incluye una primera sección de alojamiento de tóner y una segunda sección de alojamiento de tóner. La primera sección de alojamiento de tóner tiene un primer espacio interior alargado en la primera dirección. La segunda sección de alojamiento de tóner tiene un segundo espacio

interior alargado en la primera dirección. La segunda sección de alojamiento de tóner está en comunicación con el primer espacio interior. La segunda sección de alojamiento de tóner se sitúa en un lado de la primera sección de alojamiento de tóner en una segunda dirección. La segunda sección de alojamiento de tóner tiene una primera abertura. La primera abertura se sitúa en un lado de la segunda sección de alojamiento de tóner en la primera dirección. La primera abertura permite que el tóner en el segundo espacio interior se descargue a través de la misma.

El agitador puede rotar alrededor de un primer eje que se extiende en la primera dirección. El agitador está configurado para agitar el tóner en el primer espacio interior. El agitador transporta el tóner desde el primer espacio interior hasta el segundo espacio interior.

El tornillo sinfín puede rotar alrededor de un segundo eje que se extiende en la primera dirección. El tornillo sinfín está configurado para transportar el tóner desde el segundo espacio interior hasta la primera abertura.

El primer saliente se sitúa en el un lado de la segunda sección de alojamiento de tóner y en un lado de la primera abertura en la primera dirección. El primer saliente se extiende en la primera dirección.

El segundo saliente se sitúa en un otro lado de la segunda sección de alojamiento de tóner en la primera dirección. El segundo saliente se extiende en la primera dirección.

Con esta estructura, la segunda sección de alojamiento de tóner se sitúa en el un lado de la primera sección de alojamiento de tóner en la segunda dirección. Esta disposición permite que el cartucho de tóner se haga más compacto en la primera dirección mientras se garantiza todavía una capacidad de tóner suficiente en la primera sección de alojamiento de tóner y la segunda sección de alojamiento de tóner en la segunda dirección.

Además, cuando se une el cartucho de tóner a la unidad de revelado, el cartucho de tóner puede ubicarse en relación con la unidad de revelado o el aparato de formación de imágenes mediante el primer saliente y el segundo saliente. Por consiguiente, el cartucho de tóner puede ubicarse en relación con la unidad de revelado o al aparato de formación de imágenes de conformidad con la operación de unión, y la primera abertura puede situarse con precisión en relación con la unidad de revelado o al aparato de formación de imágenes.

Después de unir el cartucho de tóner a la unidad de revelado o al aparato de formación de imágenes, el agitador transporta tóner en la primera sección de alojamiento de tóner hasta la segunda sección de alojamiento de tóner, y el tornillo sinfín transporta tóner en la segunda sección de alojamiento de tóner hasta la primera abertura.

Con esta configuración, el tornillo sinfín puede transportar el tóner transportado por el agitador, en una dirección axial de un eje de rotación del agitador, y el agitador y el tornillo sinfín pueden transportar el tóner suavemente desde la primera sección de alojamiento de tóner hasta la primera abertura. Además, transportando tóner con el tornillo sinfín, puede ajustarse la cantidad de tóner descargado desde la primera abertura. Obsérvese que, dado que la primera abertura se sitúa en el un lado de la segunda sección de alojamiento de tóner en la primera dirección, puede transportarse tóner hasta la primera abertura con una simple construcción que incluye el tornillo sinfín que se extiende en la primera dirección. Esta construcción puede reducir la cantidad de partes necesarias para transportar el tóner hasta la primera abertura.

En resumen, el primer saliente se sitúa en el un lado de la segunda sección de alojamiento de tóner en la primera dirección, y el segundo saliente se sitúa en el otro lado de la segunda sección de alojamiento de tóner en la primera dirección. Además, el tornillo sinfín transporta tóner hasta la primera abertura entre el primer saliente y el segundo saliente. Por consiguiente, esta estructura puede reducir el número de partes y elementos, mientras transporta tóner suavemente hasta la primera abertura ubicada con precisión en relación con la unidad de revelado o el aparato de formación de imágenes, y puede ajustar la cantidad de tóner descargado a través de la primera abertura.

(2) El primer saliente puede sobresalir en la segunda dirección definida conectando el primer eje y el segundo eje. El segundo saliente puede sobresalir en la segunda dirección.

(3) Una anchura del segundo saliente en una tercera dirección que cruza la primera dirección y la segunda dirección puede ser diferente de una anchura del primer saliente en la tercera dirección.

(4) El tornillo sinfín tiene una porción de extremo y una otra porción de extremo separada de la una porción de extremo en la primera dirección. Una parte de una superficie periférica de la una porción de extremo del tornillo sinfín queda expuesta a través de la primera abertura.

(5) El cartucho de tóner puede incluir además un obturador. El obturador tiene un estado cerrado que cierra la primera abertura y un estado abierto que abre la primera abertura. El obturador se sitúa en una porción de extremo de la segunda sección de alojamiento de tóner en la primera dirección. El obturador incluye el primer saliente.

(6) El primer saliente puede sobresalir del obturador en la primera dirección.

(7) El obturador puede rotar alrededor de un tercer eje que se extiende en la primera dirección. El obturador puede rotar desde una posición cerrada hasta una posición abierta. El obturador cierra la primera abertura cuando el obturador se sitúa en la posición cerrada. El obturador abre la primera abertura cuando el obturador se sitúa en la posición abierta.

(8) El primer saliente puede rotar junto con el obturador.

(9) El obturador puede tener una segunda abertura. Al menos parte de la segunda abertura se solapa con al menos parte de la primera abertura, cuando el obturador está en la posición abierta.

(10) Una porción de extremo del tornillo sinfín puede quedar expuesta al exterior a través de la primera abertura, cuando el obturador está en la posición abierta.

(11) La carcasa puede incluir además una cubierta. La cubierta cubre la una porción de extremo de la segunda sección de alojamiento de tóner. La cubierta cubre la primera abertura.

(12) La segunda sección de alojamiento de tóner puede incluir una tercera abertura. La tercera abertura se sitúa en la una porción de extremo de la segunda sección de alojamiento de tóner. La una porción de extremo del tornillo sinfín queda expuesta desde la segunda sección de alojamiento de tóner a través de la tercera abertura. La cubierta puede cubrir al menos parte de la una porción de extremo del tornillo sinfín.

(13) La cubierta puede incluir una pluralidad de dientes de engranaje. La pluralidad de dientes de engranaje se sitúan en una superficie externa de la cubierta. La pluralidad de dientes de engranaje se yuxtaponen a lo largo de una dirección de rotación del tornillo sinfín.

(14) El tornillo sinfín puede tener una porción de extremo y una otra porción de extremo separada de la una porción de extremo en la primera dirección. El cartucho de tóner comprende además un engranaje de tornillo sinfín. El engranaje de tornillo sinfín se monta en la otra porción de extremo de tornillo sinfín. El engranaje de tornillo sinfín puede rotar junto con el tornillo sinfín. El segundo saliente puede situarse más lejos de la primera abertura de lo que está el engranaje de tornillo sinfín de la primera abertura.

(15) El cartucho de tóner puede tener además una cubierta de engranaje. La cubierta de engranaje cubre al menos parte del engranaje de tornillo sinfín. El segundo saliente sobresale de la cubierta de engranaje en la primera dirección.

(16) La segunda sección de alojamiento de tóner puede tener un primer orificio pasante. El primer orificio pasante se sitúa en una otra porción de extremo de la segunda sección de alojamiento de tóner en la primera dirección. El primer orificio pasante penetra en la segunda sección de alojamiento de tóner en la primera dirección. La otra porción de extremo del tornillo sinfín en la primera dirección puede insertarse en el primer orificio pasante. El engranaje de tornillo sinfín puede situarse en una superficie externa de la segunda sección de alojamiento de tóner.

(17) La primera abertura puede situarse más cerca del un lado en la primera dirección que la primera sección de alojamiento de tóner en el un lado en la primera dirección.

(18) El agitador puede tener un árbol de agitador que se extiende a lo largo del primer eje, y una pala que puede rotar junto con el árbol de agitador, situándose la pala en el primer espacio interior. La primera abertura puede situarse más cerca del un lado en la primera dirección de lo que está la pala con respecto al un lado en la primera dirección.

(19) El primer saliente y el segundo saliente pueden configurarse para situarse en una unidad de revelado cuando se monta el cartucho de tóner en la unidad de revelado. Después de montar el cartucho de tóner en la unidad de revelado, el cartucho de tóner puede montarse en la unidad de revelado moviendo de manera pivotante la carcasa en relación con la unidad de revelado alrededor del primer saliente y el segundo saliente.

[Efectos ventajosos de la invención]

Un cartucho de tóner según la presente invención puede fijarse en su posición a una unidad de revelado o un aparato de formación de imagen durante la operación de unión del cartucho de tóner a la unidad de revelado o el aparato de formación de imagen mientras el tóner transportado por el agitador se transporta en la dirección axial del árbol de rotación del agitador.

[Breve descripción de los dibujos]

La figura 1 es una vista en perspectiva de un cartucho 1 de tóner;

la figura 2 es una vista en sección transversal de una porción central del cartucho 1 de tóner;

- la figura 3 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de una línea A-A de la figura 1;
- la figura 4 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de una porción de extremo del cartucho 1 de tóner;
- 5 la figura 5 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de otra porción de extremo del cartucho 1 de tóner;
- la figura 6A es una vista lateral del cartucho 1 de tóner tal como se ve en una dirección que cruza una segunda dirección e ilustra un estado en el que un obturador 13 se sitúa en una posición cerrada;
- 10 la figura 6B es una vista lateral del cartucho 1 de tóner tal como se ve en la dirección que cruza la segunda dirección e ilustra un estado en el que el obturador 13 se sitúa en una posición abierta;
- la figura 7 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de una línea A-A de la figura 6A;
- 15 la figura 8 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de una línea B-B de la figura 6A;
- la figura 9 es una vista lateral de una unidad 31 de revelado tal como se ve en una dirección de montaje del cartucho 1 de tóner en la unidad 31 de revelado;
- 20 la figura 10 es una vista en sección transversal de la unidad 31 de revelado tomada a lo largo de una línea A-A de la figura 9, tal como se ve en dirección a una ranura 34 en una primera dirección;
- la figura 11 es una vista en sección transversal de la unidad 31 de revelado tomada a lo largo de una línea B-B de la figura 9, tal como se ve en dirección a una ranura 35 en la primera dirección;
- 25 la figura 12 es una vista explicativa para la descripción de la unión del cartucho 1 de tóner a la unidad 31 de revelado, e ilustra un estado antes de que el cartucho 1 de tóner esté montado en la unidad 31 de revelado;
- la figura 13 es una vista explicativa para la descripción de la unión del cartucho 1 de tóner a la unidad 31 de revelado, e ilustra un estado en el que se monta el cartucho 1 de tóner en la unidad 31 de revelado y una carcasa 2 está en una primera posición;
- 30 la figura 14 es una vista explicativa para la descripción del acoplamiento entre un segundo saliente 6 y una ranura 35 en un estado tal como se ilustra en la figura 13;
- 35 la figura 15 es una vista en sección transversal de la unidad 31 de revelado y el cartucho 1 de tóner ilustrados en la figura 13 y tomada a lo largo de una línea que pasa a través de un elemento 18 de bloqueo situado en una posición de liberación;
- 40 la figura 16 es una vista en sección transversal, similar a la figura 15, de la unidad 31 de revelado y el cartucho 1 de tóner ilustrados en la figura 13 y tomada a lo largo de una línea que pasa a través de una segunda abertura 13D del obturador 13, e ilustra un estado en el que la carcasa 2 está en la primera posición, el obturador 13 está en la posición cerrada, y un obturador 51 de revelado está en la posición cerrada;
- 45 la figura 17 es una vista en sección transversal, similar a las figuras 15 y 16, de la unidad 31 de revelado y el cartucho 1 de tóner ilustrados en la figura 13 y tomada a lo largo de una línea que pasa a través de un elemento 52A de bloqueo, e ilustra un estado en el que la carcasa 2 está en la primera posición y un saliente 26A del cartucho 1 de tóner entra en contacto con un saliente 58 del elemento 52A de bloqueo;
- 50 la figura 18 es una vista en sección transversal, similar a las figuras 15 a 17, de la unidad 31 de revelado y el cartucho 1 de tóner ilustrados en la figura 13 y tomada a lo largo de una línea que pasa a través de una parte 54A de engranaje del obturador 51 de revelado, e ilustra un estado en el que la carcasa 2 está en la primera posición y un saliente 53A del obturador 51 de revelado se sitúa entre un saliente 25A y una parte 24A de engranaje del cartucho 1 de tóner;
- 55 la figura 19 es una vista en sección transversal de la unidad 31 de revelado y el cartucho 1 de tóner tomada a lo largo de una línea que pasa a través de la segunda abertura 13D del obturador 13 en una situación en la que la carcasa 2 se mueve de manera pivotante en relación con la unidad 31 de revelado desde la primera posición hacia la segunda posición, e ilustra un estado en el que el saliente 26A del cartucho 1 de tóner entra en contacto con el
- 60 saliente 58 del elemento 52A de bloqueo;
- la figura 20 es una vista en sección transversal de la unidad 31 de revelado y el cartucho 1 de tóner ilustrados en la figura 19 y tomada a lo largo de una línea que pasa a través de la parte 54A de engranaje del obturador 51 de revelado, e ilustra un estado en el que la parte 24A de engranaje del cartucho 1 de tóner entra en contacto con el
- 65 saliente 53A del obturador 51 de revelado;

la figura 21 es una vista en sección transversal de la unidad 31 de revelado y el cartucho 1 de tóner tomada a lo largo de una línea que pasa a través del elemento 52A de bloqueo en una situación en la que la carcasa 2 se hace pivotar hasta una segunda posición desde la primera posición con respecto a la unidad 51 de revelado, e ilustra un estado en el que el saliente 26A del cartucho 1 de tóner se aleja del saliente 58 del elemento 52A de bloqueo;

la figura 22 es una vista en sección transversal de la unidad 31 de revelado y el cartucho 1 de tóner ilustrados en la figura 21 y tomada a lo largo de una línea que pasa a través de la parte 54A de engranaje del obturador 51 de revelado, e ilustra un estado en el que un saliente 59 del elemento 52A de bloqueo entra en contacto con un saliente 57 del obturador 51 de revelado, y la parte 24A de engranaje del cartucho 1 de tóner se acopla con la parte 54A de engranaje del obturador 51 de revelado;

la figura 23 es una vista lateral de la unidad 31 de revelado y el cartucho 1 de tóner ilustrados en la figura 21;

la figura 24 es una vista lateral de la unidad 31 de revelado y el cartucho 1 de tóner en un estado en el que la carcasa 2 está en la segunda posición;

la figura 25 es una vista explicativa para la descripción del acoplamiento entre el saliente 6 y la ranura 35 en el estado de la figura 24;

la figura 26 es una vista en sección transversal de la unidad 31 de revelado y el cartucho 1 de tóner ilustrados en la figura 24 y tomada a lo largo de una línea que pasa a través de la parte 54A de engranaje del obturador 51 de revelado, e ilustra un estado en el que el saliente 59 del elemento 52A de bloqueo se sitúa en una parte 56 rebajada del obturador 51 de revelado; y

La figura 27 es una vista en sección transversal de la unidad 31 de revelado y el cartucho 1 de tóner ilustrados en la figura 24 y tomada a lo largo de una línea que pasa a través de la segunda abertura 13D del obturador 13, e ilustra un estado en el que el obturador 13 está en la posición abierta y el obturador 51 de revelado está en la posición abierta.

[Descripción de la invención]

1. Esquema del cartucho 1 de tóner

Se describirá un esquema del cartucho 1 de tóner.

El cartucho 1 de tóner ilustrado en la figura 1 es un cartucho que aloja en el mismo tóner. Tal como se describirá más adelante con mayor detalle, el cartucho 1 de tóner se une a o se monta en una unidad 31 de revelado descrita más adelante, tal como se ilustra en las figuras 12 y 13. El cartucho 1 de tóner se une posteriormente a la unidad 31 de revelado mediante pivotado del cartucho 1 de tóner en relación con la unidad 31 de revelado desde el estado ilustrado en la figura 13 hasta el estado ilustrado en la figura 24. En el estado unido del cartucho 1 de tóner a la unidad 31 de revelado, el cartucho 1 de tóner puede suministrar tóner a la unidad 31 de revelado.

A propósito, la acción de pivotado del cartucho 1 de tóner implica una acción de pivotado del cartucho 1 de tóner alrededor de un eje proporcionado en una porción de extremo del propio cartucho 1 de tóner. Específicamente, el eje en el propio cartucho 1 de tóner es un segundo eje A2 descrito más adelante.

Tal como se ilustra en las figuras 1 a 3, el cartucho 1 de tóner incluye una carcasa 2, un agitador 3, un tornillo 4 sinfín, un primer saliente 5 y un segundo saliente 6.

1.1 Carcasa 2

La carcasa 2 es alargada en una primera dirección. La carcasa 2 incluye una primera sección 2A de alojamiento de tóner y una segunda sección 2B de alojamiento de tóner. La segunda sección 2B de alojamiento de tóner se sitúa en un lado de la primera sección 2A de alojamiento de tóner en una segunda dirección. La segunda dirección se define como la dirección de una línea que conecta un primer eje A1 (descrito más adelante) y un segundo eje A2 (descrito más adelante). La primera sección 2A de alojamiento de tóner es alargada en la primera dirección. La primera sección 2A de alojamiento de tóner tiene una forma cilíndrica hueca. La primera sección 2A de alojamiento de tóner proporciona un primer espacio 2D interior que es alargado en la primera dirección. El primer espacio 2D interior puede alojar tóner. La segunda sección 2B de alojamiento de tóner es alargada en la primera dirección. La segunda sección 2B de alojamiento de tóner tiene forma cilíndrica hueca, y tiene un diámetro externo menor que el diámetro externo de la primera sección 2A de alojamiento de tóner. La segunda sección 2B de alojamiento de tóner proporciona un segundo espacio 2E interior alargado en la primera dirección. El primer espacio 2D interior y el segundo espacio 2E interior se yuxtaponen entre sí en la segunda dirección. El segundo espacio 2E interior está en comunicación con el primer espacio 2D interior. El segundo espacio 2E interior tiene un volumen interno más pequeño que el del primer espacio 2D interior. Obsérvese que la primera sección 2A de alojamiento de tóner y la segunda sección 2B de alojamiento de tóner pueden estar configuradas de manera solidaria. Alternativamente, la

primera sección 2A de alojamiento de tóner y la segunda sección 2B de alojamiento de tóner pueden configurarse como elementos independientes que se ensamblan juntos.

La carcasa 2 tiene una primera abertura 2C. La primera abertura 2C se sitúa en un lado de la segunda sección 2B de alojamiento de tóner en la primera dirección. Además, la primera abertura 2C se sitúa más cerca del un lado en la primera dirección de lo que está la primera sección 2A de alojamiento de tóner con respecto al un lado. Es decir, la primera abertura 2C se sitúa más cerca del un lado en la primera dirección de lo que está el agitador 3 del un lado. Tal como se describirá más adelante con mayor detalle, la primera abertura 2C permite que el tóner se descargue del segundo espacio 2E interior. Al situar la primera abertura 2C más cerca del un lado en la primera dirección de lo que están la primera sección 2A de alojamiento de tóner y el agitador 3 con respecto al un lado, el tóner transportado por el agitador 3 desde el primer espacio 2D interior hasta el segundo espacio 2E interior no se descarga directamente desde la primera abertura 2C. El tóner en el segundo espacio 2E interior puede transportarse hasta la primera abertura 2C sólo por el tornillo 4 sinfín. Por tanto, el tóner en la primera sección 2A de alojamiento de tóner puede transportarse cuantitativamente hasta la primera abertura 2C para descargarse desde la misma.

Cuando se monta el cartucho 1 de tóner en la unidad 31 de revelado descrita más adelante, la carcasa 2 puede pivotar en relación con la unidad 31 de revelado entre una primera posición (véase la figura 13) y una segunda posición (véase la figura 24).

1.2 Agitador 3

El agitador 3 se dispone en el primer espacio 2D interior. El agitador 3 puede remover o agitar el tóner en el primer espacio 2D interior y puede transportar el tóner desde el primer espacio 2D interior hasta el segundo espacio 2E interior. El agitador 3 puede rotar alrededor de un primer eje A1 que se extiende en la primera dirección. El agitador 3 incluye un árbol 3A de agitador y una pala 3B. El árbol 3A de agitador se extiende a lo largo del primer eje A1. La pala 3B se extiende desde el árbol 3A de agitador en una dirección radial de la primera sección 2A de alojamiento de tóner. La pala 3B puede rotar junto con el árbol 3A de agitador. La pala 3B se dispone en el primer espacio 2D interior. La pala 3B tiene un extremo de base conectado al árbol 3A de agitador, y un extremo distal situado más alejado del árbol 3A de agitador. El extremo distal de la pala 3B entra en contacto con la superficie interna de la primera sección 2A de alojamiento de tóner. Mediante el contacto del extremo distal con la superficie interna de la primera sección 2A de alojamiento de tóner, la pala 3B se curva tanto que el extremo distal de la pala 3B se sitúa en el lado más aguas arriba en la dirección de rotación del agitador 3. Al rotar la pala 3B, el agitador 3 puede remover el tóner en el primer espacio 2D interior y puede transportar el tóner desde el primer espacio 2D interior hasta el segundo espacio 2E interior.

1.3 Tornillo 4 sinfín

El tornillo 4 sinfín se dispone en el interior del segundo espacio 2E interior. Tal como se describirá más adelante con mayor detalle, el tornillo 4 sinfín está configurado para transportar tóner desde el segundo espacio 2E interior hasta la primera abertura 2C. El tornillo 4 sinfín es alargado en la primera dirección. El tornillo 4 sinfín puede rotar alrededor de un segundo eje A2 que se extiende en la primera dirección. Específicamente, el tornillo 4 sinfín incluye un eje 4A y una parte 4B helicoidal. El eje 4A se extiende a lo largo del primer eje A1. La parte 4B helicoidal sobresale del eje 4A en direcciones radiales de la primera sección 2A de alojamiento de tóner. La parte 4B helicoidal tiene una forma helicoidal cuyo eje se extiende a lo largo de la primera dirección.

1.4 Primer saliente 5 y segundo saliente 6

El primer saliente 5 se sitúa en una porción de extremo del cartucho 1 de tóner en la primera dirección. El primer saliente 5 se sitúa opuesto a la segunda sección 2B de alojamiento de tóner con respecto a la primera abertura 2C en la primera dirección. Dicho de otro modo, el primer saliente 5 se sitúa en el un lado de la segunda sección 2B de alojamiento de tóner en la primera dirección y en el un lado de la primera abertura 2C en la primera dirección. El primer saliente 5 es alargada o se extiende tanto en la primera dirección como en la segunda dirección. Tal como se describirá más adelante con mayor detalle, el primer saliente 5 incluye un saliente 14 proporcionado en un obturador 13 descrito más adelante, y un saliente 16 proporcionado en una segunda cubierta 15 descrita más adelante. A propósito, el saliente 14 puede configurarse como al menos uno del saliente 14 proporcionado en el obturador 13 descrito más adelante, y el saliente 16 proporcionado en la segunda cubierta 15 descrita más adelante. Específicamente, el saliente 14 puede configurarse como el saliente 14 proporcionado en el obturador 13 descrito más adelante. En este caso, no es necesario que el cartucho 1 de tóner esté dotado de la segunda cubierta 15. Alternativamente, el saliente 14 puede configurarse como el saliente 16 proporcionado en la segunda cubierta 15 descrita más adelante. En este caso, no es necesario que el cartucho 1 de tóner esté dotado del obturador 13.

El segundo saliente 6 se sitúa en una otra porción de extremo del cartucho 1 de tóner en la primera dirección. El segundo saliente 6 se sitúa opuesto al primer saliente 5 con respecto a la segunda sección 2B de alojamiento de tóner en la primera dirección. Es decir, el segundo saliente 6 se sitúa en la otra porción de extremo de la segunda sección 2B de alojamiento de tóner en la primera dirección. El segundo saliente 6 se extiende tanto en la primera dirección como en la segunda dirección.

2. Detalles del cartucho 1 de tóner

El cartucho 1 de tóner se describirá en detalle con referencia a las figuras 3 a 8.

5 2.1 Segunda sección 2B de alojamiento de tóner

Tal como se ilustra en las figuras 3 y 4, la segunda sección 2B de alojamiento de tóner tiene una tercera abertura 11. La tercera abertura 11 se sitúa en la una porción de extremo de la segunda sección 2B de alojamiento de tóner. La una porción de extremo de la segunda sección 2B de alojamiento de tóner sobresale más en la primera dirección que la una porción de extremo de la primera sección 2A de alojamiento de tóner. Es decir, la longitud de la segunda sección 2B de alojamiento de tóner en la primera dirección es mayor que la longitud de la primera sección 2A de alojamiento de tóner en la primera dirección. Por consiguiente, la longitud del primer espacio 2D interior en la primera dirección es más corta que la longitud del segundo espacio 2E interior en la primera dirección. La una porción de extremo de la segunda sección 2B de alojamiento de tóner tiene una forma cilíndrica hueca. La tercera abertura 11 penetra en la una porción de extremo de la segunda sección 2B de alojamiento de tóner en la primera dirección. La tercera abertura 11 está en comunicación con el segundo espacio 2E interior, permitiendo de ese modo que el tóner en el segundo espacio 2E interior se descargue desde la tercera abertura 11. Además, el tornillo 4 sinfín se inserta a través de la tercera abertura 11. El tornillo 4 sinfín tiene una porción 4C de extremo en la primera dirección, y una otra porción 4D de extremo alejada con respecto a la una porción 4C de extremo en la primera dirección. La una porción 4C de extremo del tornillo 4 sinfín sobresale de la tercera abertura 11 en la primera dirección. Es decir, la una porción 4C de extremo del tornillo 4 sinfín queda expuesta al exterior de la segunda sección 2B de alojamiento de tóner a través de la tercera abertura 11. Con esta configuración, el tornillo 4 sinfín puede transportar tóner desde el segundo espacio 2E interior hasta la tercera abertura 11.

25 2.2 Cubierta 12

Tal como se ilustra en las figuras 3 y 4, la carcasa 2 incluye además una cubierta 12.

La cubierta 12 se sitúa en la una porción de extremo de la segunda sección 2B de alojamiento de tóner. Específicamente, la cubierta 12 se ensambla en la una porción de extremo de la segunda sección 2B de alojamiento de tóner. Así, la cubierta 12 es móvil junto con la carcasa 2. La cubierta 12 cubre la una porción de extremo de la segunda sección 2B de alojamiento de tóner. La cubierta 12 también cubre la tercera abertura 11. La cubierta 12 también cubre la una porción 4C de extremo del tornillo 4 sinfín. Específicamente, la cubierta 12 cubre la superficie periférica de la una porción 4C de extremo del tornillo 4 sinfín. La cubierta 12 se extiende a lo largo la superficie periférica de la una porción 4C de extremo del tornillo 4 sinfín. Específicamente, la cubierta 12 tiene una forma cilíndrica hueca y es alargada en la primera dirección. La cubierta 12 tiene la primera abertura 2C descrita anteriormente.

La primera abertura 2C está formada en una posición alejada de la segunda sección 2B de alojamiento de tóner en la primera dirección. Específicamente, la primera abertura 2C se sitúa alejada de la tercera abertura 11 en la primera dirección. La primera abertura 2C penetra en la superficie periférica de la cubierta 12, permitiendo de ese modo que se descargue el tóner desde la cubierta 12. La primera abertura 2C tiene un área más pequeña que la de la tercera abertura 11. A propósito, el tornillo 4 sinfín se extiende hasta la primera abertura 2C en la primera dirección, permitiendo de ese modo que el tornillo 4 sinfín transporte tóner desde el segundo espacio 2E interior hasta la primera abertura 2C.

2.3 Obturador 13

Tal como se ilustra en las figuras 3 y 4, el cartucho 1 de tóner incluye además un obturador 13.

El obturador 13 se sitúa en la una porción de extremo de la segunda sección 2B de alojamiento de tóner en la primera dirección. Específicamente, el obturador 13 se inserta en la cubierta 12 y la una porción de extremo de la segunda sección 2B de alojamiento de tóner. De esta manera, el obturador 13 se ensambla en la una porción de extremo de la segunda sección 2B de alojamiento de tóner. El obturador 13 puede rotar desde una posición cerrada (véase la figura 6A) hasta una posición abierta (véase la figura 6B). Cuando el obturador 13 está en la posición cerrada, el obturador 13 cierra la primera abertura 2C. Cuando el obturador 13 está en la posición abierta, el obturador 13 abre la primera abertura 2C. Así, el obturador 13 proporciona un estado cerrado que cierra la primera abertura 2C (véase la figura 6A) y un estado abierto que abre la primera abertura 2C (véase la figura 6B).

Más específicamente, el obturador 13 es alargado en la primera dirección. El obturador 13 tiene una porción de extremo y otro extremo. La otra porción de extremo se sitúa más lejos de la segunda sección 2B de alojamiento de tóner de lo que está la una porción de extremo de la segunda sección 2B de alojamiento de tóner en la primera dirección. El obturador 13 incluye una parte 13A de inserción y una parte 13B de cubierta. La parte 13A de inserción se sitúa en la una porción de extremo del obturador 13. La parte 13A de inserción se inserta en la tercera abertura 11. La parte 13A de inserción tiene una abertura 13C. La abertura 13C penetra en la parte 13A de inserción en la primera dirección, permitiendo de ese modo que se introduzca tóner en el segundo espacio 2E interior en el espacio

interior del obturador 13. La parte 13B de cubierta se yuxtapone con la parte 13A de inserción en la primera dirección. La parte 13B de cubierta se sitúa entre la parte 13A de inserción y el saliente 14 descrito más adelante en la primera dirección. La parte 13B de cubierta sobresale a través de la tercera abertura 11 en la primera dirección. La parte 13B de cubierta cubre la superficie periférica externa de la una porción 4C de extremo del tornillo 4 sinfín. La parte 13B de cubierta se extiende a lo largo de una superficie periférica de la una porción 4C de extremo del tornillo 4 sinfín. La parte 13B de cubierta también se extiende a lo largo de una superficie periférica interna de la cubierta 12. Dicho de otro modo, la cubierta 12 se extiende a lo largo de la superficie periférica externa de la parte 13B de cubierta y cubre la superficie periférica externa de la parte 13B de cubierta. Específicamente, la parte 13B de cubierta tiene una forma cilíndrica hueca y es alargada en la primera dirección. La parte 13B de cubierta tiene una segunda abertura 13D (véase la figura 6B). Es decir, el obturador 13 tiene la segunda abertura 13D. La segunda abertura 13D penetra en la superficie periférica de la parte 13B de cubierta. Cuando el obturador 13 está en la posición abierta, al menos una parte de la segunda abertura 13D se solapa con al menos con una parte de la primera abertura 2C. De esta manera, la segunda abertura 13D permite que el tóner en el espacio interior del obturador 13 se descargue a través de la primera abertura 2C. Además, dado que al menos la parte de la segunda abertura 13D se solapa con al menos con la parte de la primera abertura 2C cuando el obturador 13 está en la posición abierta, la una porción 4C de extremo del tornillo 4 sinfín queda expuesta al exterior a través de la primera abertura 2C. Es decir, una parte de la superficie periférica de la una porción 4C de extremo del tornillo 4 sinfín en la primera dirección queda expuesta al exterior a través de la primera abertura 2C. en este caso, se proporciona un sello S (véase la figura 16) alrededor de la segunda abertura 13D. El sello S se sitúa entre la superficie periférica interna de la cubierta 12 y la parte 13B de cubierta. Con esta configuración, el sello S impide que entre el tóner entre la superficie interna de la cubierta 12 y la parte 13B de cubierta.

Tal como se ilustra en la figura 4, el obturador 13 está dotado de un saliente 14.

El saliente 14 se sitúa más lejos de la una porción de extremo de la segunda sección 2B de alojamiento de tóner en la primera dirección de lo que está la cubierta 12 de la una porción de extremo. El saliente 14 se sitúa opuesto a la parte 13A de inserción con respecto a la parte 13B de cubierta en la primera dirección. El saliente 14 se fija en su posición en relación con la unidad 31 de revelado descrita más adelante (véase la figura 9) cuando se monta el cartucho 1 de tóner en la unidad 31 de revelado. El saliente 14 es alargado en la primera dirección. El saliente 14 se extiende en la primera dirección desde el obturador 13. Específicamente, el saliente 14 se extiende desde la parte 13B de cubierta. Por consiguiente, el saliente 14 puede rotar junto con el obturador 13 en relación con la carcasa 2 y la cubierta 12. El saliente 14 tiene un extremo de base y un extremo distal en la primera dirección. El extremo de base se conecta a la parte 13B de cubierta. El extremo distal se sitúa opuesto a la parte 13B de cubierta con respecto al extremo base en la primera dirección. Específicamente, el saliente 14 incluye una parte 14A de árbol, una parte 14B de placa plana y un resalte 14C. La parte 14A de árbol se sitúa en el extremo de base del saliente 14. La parte 14A de árbol se extiende en la primera dirección desde la parte 13B de cubierta y se conecta a la parte 14B de placa plana. La parte 14B de placa plana se sitúa opuesta a la parte 13B de cubierta con respecto a la parte 14A de árbol en la primera dirección. La parte 14B de placa plana se extiende en la segunda dirección cuando el obturador 13 está en la posición cerrada. Dicho de otro modo, el saliente 14 se extiende en la segunda dirección cuando el obturador 13 está en la posición cerrada. La parte 14B de placa plana es más larga que la parte 14A de árbol en la segunda dirección. El resalte 14C se sitúa en el extremo distal del saliente 14. Es decir, el resalte 14C se sitúa opuesto a la parte 14A de árbol con respecto a la parte 14B de placa plana en la primera dirección. El resalte 14C se extiende en la primera dirección desde la parte 14B de placa plana. El resalte 14C es alargado a lo largo de un tercer eje A3. Obsérvese que el tercer eje A3 puede alinearse con el segundo eje A2. Además, el resalte 14C tiene una forma cilíndrica.

2.4 Segunda cubierta 15.

Tal como se ilustra en la figura 4, el cartucho 1 de tóner incluye una segunda cubierta 15.

La segunda cubierta 15 es alargada en la primera dirección. La segunda cubierta 15 tiene una porción de extremo y una otra porción de extremo. La otra porción de extremo está más lejos de la carcasa 2 de lo que está la una porción de extremo de la carcasa en la primera dirección. La una porción de extremo de la segunda cubierta 15 se une a la primera sección 2A de alojamiento de tóner. Con esta configuración, la segunda cubierta 15 es móvil junto con la carcasa 2 y la cubierta 12 en relación con el obturador 13. La segunda cubierta 15 incluye un saliente 16.

El saliente 16 se sitúa en la otra porción de extremo de la segunda cubierta 15. El saliente 16 sobresale en la primera dirección desde la otra porción de extremo de la segunda cubierta 15. El saliente 16 se extiende en la segunda dirección. El saliente 16 tiene una cuarta abertura 17. La cuarta abertura 17 penetra en el saliente 16 en una dirección ortogonal a las direcciones primera y segunda. El saliente 16 incluye una primera parte 16A de marco, una segunda parte 16B de marco y una tercera parte 16C de marco. La primera parte 16A de marco está separada de la segunda parte 16B de marco en la segunda dirección. La cuarta abertura 17 se sitúa entre la primera parte 16A de marco y la segunda parte 16B de marco. La tercera parte 16C de marco se sitúa opuesta a la carcasa 2 con respecto a la cuarta abertura 17 en la primera dirección. La tercera parte 16C de marco se extiende en la segunda dirección. La tercera parte 16C de marco se conecta a la primera parte 16A de marco y la segunda parte 16B de marco. La tercera parte 16C de marco tiene un orificio 16D pasante. El orificio 16D pasante penetra en la tercera

parte 16C de marco en la primera dirección.

Tal como se ilustra en las figuras 1 y 4, el saliente 14 se inserta en el saliente 16. Esta inserción da como resultado que la parte 14B de placa plana del saliente 14 se sitúe entre la primera parte 16A de marco y la segunda parte 16B de marco. La cuarta abertura 17 deja expuesta la parte 14B de placa plana del saliente 14 al exterior. Con esta configuración, la primera parte 16A de marco y la segunda parte 16B de marco cubren los bordes de la parte 14B de placa plana cuando el obturador 13 está en la posición cerrada. Además, la tercera parte 16C de marco se enfrenta a la parte 14B de placa plana en la primera dirección. Por consiguiente, la tercera parte 16C de marco cubre al menos una parte del extremo distal del saliente 14 en la primera dirección. Así, la segunda cubierta 15 cubre al menos la parte del extremo distal del saliente 14. Además, el resalte 14C del saliente 14 se inserta a través del orificio 16D pasante. De esta manera, la segunda cubierta 15 soporta de manera que puede rotar la porción de extremo distal del saliente 14. Por consiguiente, el obturador 13 puede rotar alrededor del tercer eje A3 que se extiende en la primera dirección.

Tal como se ilustra en la figura 7, la segunda cubierta 15 también incluye un elemento 18 de bloqueo y un tope 19.

El elemento 18 de bloqueo puede moverse entre una posición de bloqueo (véase la figura 7) y una posición de liberación (véase la figura 15). Específicamente, el elemento 18 de bloqueo puede moverse de manera pivotante entre la posición de bloqueo y la posición de liberación. El elemento 18 de bloqueo se impulsa hacia la posición de bloqueo por un resorte 18C.

El elemento 18 de bloqueo incluye un árbol 18A y un saliente 18B. El árbol 18A está soportado de manera que puede rotar por la segunda cubierta 15. Por consiguiente, el elemento 18 de bloqueo puede moverse de manera pivotante en relación con la segunda cubierta 15. El saliente 18B se extiende desde el árbol 18A hacia el saliente 14. El saliente 18B se enfrenta a una porción de extremo de la parte 14B de placa plana cuando el elemento 18 de bloqueo está en la posición de bloqueo. La una porción de extremo de la parte 14B de placa plana es la una porción de extremo que está orientada hacia la primera parte 16A de marco (véase la figura 1) en la segunda dirección cuando el obturador 13 está en la posición cerrada. El saliente 18B entra en contacto con la una porción de extremo del saliente 14. Por tanto, cuando el elemento 18 de bloqueo está en la posición de bloqueo, el elemento 18 de bloqueo puede bloquear el saliente 14 a la segunda cubierta 15. En este caso, "bloquear el saliente 14 a la segunda cubierta 15" implica que el elemento de bloqueo impide que el saliente 14 rote en relación con la segunda cubierta 15. Al bloquear el saliente 14 a la segunda cubierta 15 en un estado en el que se retira el cartucho 1 de tóner de la unidad 31 de revelado descrita más adelante, el elemento 18 de bloqueo impide que el obturador 13 se mueva desde la posición cerrada hasta la posición abierta. Además, cuando el elemento 18 de bloqueo está en la posición de liberación, el saliente 18B no puede entrar en contacto con la una porción de extremo de la parte 14B de placa plana. Por consiguiente, el saliente 14 ya no está bloqueado a la segunda cubierta 15 cuando el elemento 18 de bloqueo está en la posición de liberación.

El resorte 18C es un resorte helicoidal. Específicamente, el resorte 18C incluye una porción de extremo, una otra porción de extremo situada lejos de la una porción de extremo, y una parte helicoidal situada entre la una porción de extremo y la otra porción de extremo. La una porción de extremo del resorte 18C entra en contacto con la segunda cubierta 15, mientras que la otra porción de extremo entra en contacto con el saliente 18B del elemento 18 de bloqueo. Con esta configuración, el resorte 18C impulsa al elemento 18 de bloqueo hacia la posición de bloqueo.

El tope 19 se sitúa en una superficie interna de la segunda parte 16B de marco. El tope 19 sobresale hacia la primera parte 16A de marco desde la superficie interna de la segunda parte 16B de marco. El tope 19 está orientado hacia una otra porción de extremo de la parte 14B de placa plana cuando el obturador 13 está en la posición cerrada. La otra porción de extremo de la parte 14B de placa plana es la porción de extremo que está orientada hacia la segunda parte 16B de marco en la segunda dirección cuando el obturador 13 está en la posición cerrada. La otra porción de extremo de la parte 14B de placa plana tiene una parte 14D de acoplamiento. La parte 14D de acoplamiento sobresale en la segunda dirección desde la otra porción de extremo de la parte 14B de placa plana cuando el obturador 13 está en la posición cerrada. El tapón 19 se enfrenta a la parte 14D de acoplamiento. El tope 19 está en contacto con la parte 14D de acoplamiento. Por consiguiente, cuando el obturador 13 está en la posición cerrada, el tope 19 impide que el saliente 14 rote en un sentido opuesto al sentido en el que rota el saliente 14 cuando el obturador 13 rota desde la posición cerrada hasta la posición abierta. Si el saliente 14 se hace rotar en el sentido opuesto cuando el obturador 13 está en la posición cerrada, la parte 14D de acoplamiento del saliente 14 entra en contacto con el tope 19.

2.5 Tren de engranajes y cubierta 21 de engranaje

Tal como se ilustra en las figuras 3 y 5, el cartucho 1 de tóner también incluye un engranaje 23 de tornillo sinfín, un engranaje 22 de agitador, un engranaje 61 intermedio y una cubierta 21 de engranaje.

2.5.1 Engranaje 23 de tornillo sinfín

El engranaje 23 de tornillo sinfín se monta en la otra porción 4D de extremo del tornillo 4 sinfín. El engranaje 23 de

tornillo sinfín puede rotar junto con el tornillo 4 sinfín alrededor del segundo eje A2. Específicamente, la segunda sección 2B de alojamiento de tóner tiene un primer orificio 20A pasante. El primer orificio 20A pasante se sitúa en la otra porción de extremo de la segunda sección 2B de alojamiento de tóner en la primera dirección. El primer orificio 20A pasante penetra en la segunda sección 2B de alojamiento de tóner en la primera dirección. La otra porción 4D de extremo del tornillo 4 sinfín en la primera dirección se inserta a través del primer orificio 20A pasante. De esta manera, la otra porción 4D de extremo del tornillo 4 sinfín penetra en la carcasa 2 en la primera dirección. El engranaje 23 de tornillo sinfín se sitúa en la superficie externa de la segunda sección 2B de alojamiento de tóner.

2.5.2 Engranaje 22 de agitador

El engranaje 22 de agitador se monta en el agitador 3. El engranaje 22 de agitador puede rotar junto con el agitador 3 alrededor del primer eje A1. Específicamente, el árbol 3A de agitador tiene una porción 3C de extremo, y una segunda porción 3D de extremo alejada de la una porción 3C de extremo en la primera dirección. La primera sección 2A de alojamiento de tóner tiene un segundo orificio 20B pasante. El segundo orificio 20B pasante se sitúa en la otra porción de extremo de la primera sección 2A de alojamiento de tóner en la primera dirección. El segundo orificio 20B pasante penetra en la primera sección 2A de alojamiento de tóner en la primera dirección. La segunda porción 3D de extremo se inserta a través del segundo orificio 20B pasante. De esta manera, la segunda porción 3D de extremo penetra en la carcasa 2 en la primera dirección. El engranaje 22 de agitador se ensambla en la segunda porción 3D de extremo del agitador 3. El engranaje 22 de agitador se sitúa en la superficie externa de la primera sección 2A de alojamiento de tóner. El engranaje 22 de agitador está separado del engranaje 23 de tornillo sinfín. El engranaje 22 de agitador tiene un diámetro mayor que el del engranaje 23 de tornillo sinfín. Además, el diámetro del engranaje 22 de agitador es mayor que el del engranaje 61 intermedio. Por consiguiente, El agitador 3 puede rotar a una velocidad periférica más lenta que el tornillo 4 sinfín.

2.5.3 Engranaje 61 intermedio

El engranaje 61 intermedio se sitúa entre el engranaje 22 de agitador y el engranaje 23 de tornillo sinfín. El engranaje 61 intermedio se engrana con el engranaje 23 de tornillo sinfín y el engranaje 22 de agitador. Por tanto, el engranaje 23 de tornillo sinfín puede transmitir una fuerza de accionamiento al engranaje 22 de agitador a través del engranaje 61 intermedio. Específicamente, el engranaje 61 intermedio se engrana con una porción de extremo del engranaje 23 de tornillo sinfín. Obsérvese que la otra porción de extremo del engranaje 23 de tornillo sinfín queda expuesta al exterior de la cubierta 21 de engranaje a través de una abertura 21A (descrita más adelante) formada en la cubierta 21 de engranaje. Por tanto, el engranaje 61 intermedio se sitúa opuesto a la otra porción de extremo con respecto a la una porción de extremo del engranaje 23 de tornillo sinfín. A propósito, la otra porción de extremo del engranaje 23 de tornillo sinfín se engrane con un engranaje 30 descrito más adelante de la unidad 31 de revelado cuando el cartucho 1 de tóner se une a la unidad 31 de revelado y la carcasa 2 está en la segunda posición en relación con la unidad 31 de revelado. Es decir, cuando el cartucho 1 de tóner se une a la unidad 31 de revelado y la carcasa 2 está en la segunda posición en relación con la unidad 31 de revelado, el engranaje 61 intermedio se sitúa opuesto a la otra porción de extremo del engranaje 23 de tornillo sinfín. De esta manera, el engranaje 61 intermedio puede recibir de manera estable el par de torsión aplicado a la otra porción de extremo del engranaje 23 de tornillo sinfín desde el engranaje 30 de la unidad 31 de revelado en la porción de extremo opuesta a la otra porción de extremo del engranaje 23 de tornillo sinfín. El engranaje 61 intermedio puede rotar alrededor de un resalte 62 proporcionado en la carcasa 2. El resalte 62 se sitúa entre el engranaje 22 de agitador y el engranaje 23 de tornillo sinfín. El resalte 62 se sitúa opuesto a la otra porción de extremo del engranaje 23 de tornillo sinfín con respecto a la una porción de extremo del engranaje 23 de tornillo sinfín. El resalte 62 sobresale en la primera dirección desde la superficie externa de la primera sección 2A de alojamiento de tóner. Es decir, el resalte 62 se extiende en la primera dirección desde la carcasa 2. El resalte 62 es cilíndrico macizo. El engranaje 61 intermedio tiene un orificio 61A pasante a través del que se inserta el resalte 62. Al insertar el resalte 62 a través del orificio 61A pasante, el engranaje 61 intermedio puede rotar alrededor del resalte 62. A propósito, el resalte 62 puede extenderse a través del engranaje 61 intermedio a través del orificio 61A pasante, o puede no extenderse por completo a través del engranaje 61 intermedio.

El resalte 62 tiene una porción de extremo distal y una porción de extremo de base. La porción de extremo de base del resalte 62 se conecta a la carcasa 2. Específicamente, la porción de extremo de base se conecta a la superficie externa de la primera sección 2A de alojamiento de tóner. La porción de extremo distal del resalte 62 se sitúa opuesta a la carcasa 2 con respecto a la porción de extremo de base en la primera dirección. La porción de extremo distal del resalte 62 está formada con un orificio 62A. El orificio 62A está rebajado hacia la porción de extremo de base desde el extremo distal.

2.5.4 Cubierta 21 de engranaje

La cubierta 21 de engranaje se sitúa opuesta a la cubierta 12 con respecto a la carcasa 2 en la primera dirección. La cubierta 21 de engranaje cubre el engranaje 22 de agitador, el engranaje 61 intermedio y la una porción de extremo del engranaje 23 de tornillo sinfín. Es decir, la cubierta 21 de engranaje cubre al menos una parte del engranaje 23 de tornillo sinfín. La cubierta 21 de engranaje tiene la abertura 21A y un orificio 21B pasante. La abertura 21A deja expuesta la otra porción de extremo del engranaje 23 de tornillo sinfín al exterior. La abertura 21A se sitúa entre el

segundo saliente 6 y la segunda sección 2B de alojamiento de tóner. La abertura 21A penetra en la cubierta 21 de engranaje en una tercera dirección. El orificio 21B pasante se sitúa en una posición orientada hacia el resalte 62 en la primera dirección. El orificio 21B pasante se sitúa opuesto a la abertura 21A con respecto al segundo saliente 6. El orificio 21B pasante penetra en la cubierta 21 de engranaje en la primera dirección. La porción de extremo distal del resalte 62 se inserta en el orificio 21B pasante. Por tanto, el orificio 21B pasante deja expuesta la porción de extremo distal del resalte 62 al exterior. Además, la inserción del resalte 62 en el orificio 21B pasante puede fijar la cubierta 21 de engranaje en relación con el resalte 62, fijando de ese modo de manera estable la cubierta 21 de engranaje a la carcasa 2.

Además, el cartucho 1 de tóner incluye un tornillo 63. El tornillo 63 tiene un vástago 63A alargado en la primera dirección, y una cabeza 63B situada en una porción de extremo del vástago 63A. El vástago 63A tiene un diámetro menor que el del orificio 21B pasante. La cabeza 63B tiene un diámetro mayor que el del orificio 21B pasante. El vástago 63A se inserta a través del orificio 21B pasante en el orificio 62A del resalte 62. En este momento, la cabeza 63B se enfrenta a un borde del orificio 21B pasante. Por tanto, el tornillo 63 fija la cubierta 21 de engranaje al resalte 62.

2.5.5 Segundo saliente 6

La cubierta 21 de engranaje también está dotada del segundo saliente 6 descrito anteriormente.

El segundo saliente 6 se sitúa opuesto a la segunda sección 2B de alojamiento de tóner con respecto al engranaje 23 de tornillo sinfín en la primera dirección. El segundo saliente 6 se sitúa más lejos de la primera abertura 2C de lo que está el engranaje 23 de tornillo sinfín de la primera abertura 2C en la primera dirección. El segundo saliente 6 se extiende desde la cubierta 21 de engranaje en la primera dirección.

Tal como se ilustra en la figura 8, el segundo saliente 6 tiene una anchura L1 en la tercera dirección que se corta con las direcciones primera y segunda, que es diferente de una anchura L2 del primer saliente 5 en la tercera dirección. A propósito, la anchura del saliente 14 en la tercera dirección es igual a la anchura del saliente 16 en la tercera dirección. Específicamente, la anchura L1 del segundo saliente 6 en la tercera dirección es mayor que la anchura L2 del primer saliente 5 en la tercera dirección. Por consiguiente, el segundo saliente 6 no puede dotarse de una ranura 34 (descrita más adelante) que se adapta a la anchura L2 del primer saliente 5. Por consiguiente, el usuario no puede montar el cartucho 1 de tóner en la unidad 31 de revelado en caso de que el usuario intente configurar el cartucho 1 de tóner en la unidad 31 de revelado en su posición invertida. A propósito, la anchura L1 del segundo saliente 6 en la tercera dirección puede ser más estrecha que la anchura L2 del primer saliente 5 en la tercera dirección.

2.6 Partes de engranaje y salientes

Tal como se ilustra en las figuras 1 y 4, el cartucho 1 de tóner incluye además partes 24A y 24B de engranaje, y salientes 25A, 25B, 26A y 26B. Las partes 24A y 24B de engranaje y los salientes 25A, 25B, 26A y 26B están configurados para mover un obturador 51 de revelado de la unidad 31 de revelado descrita más adelante.

La cubierta 12 está dotada además de las partes 24A y 24B de engranaje. La parte 24A de engranaje se sitúa alejada de la parte 24B de engranaje en la primera dirección. La primera abertura 2C se sitúa entre las partes 24A y 24B de engranaje. Cada una de las partes 24A y 24B de engranaje tiene una pluralidad de dientes de engranaje. Así, la cubierta 12 tiene una pluralidad de dientes de engranaje. Los dientes de engranaje de la parte 24A de engranaje y los dientes de engranaje de la parte 24B de engranaje se sitúan en la superficie periférica externa de la cubierta 12. Específicamente, los dientes de engranaje de las partes 24A y 24B de engranaje se sitúan en la superficie periférica de la cubierta 12 a lo largo de una dirección de rotación de la cubierta 12 en relación con el obturador 13. Los dientes de engranaje de las partes 24A y 24B de engranaje se despliegan respectivamente en la dirección de rotación de la cubierta 12 en relación con el obturador 13. Además, los dientes de engranaje de la parte 24A de engranaje y los dientes de engranaje de la parte 24B de engranaje se despliegan respectivamente en la dirección de rotación del tornillo 4 sinfín.

La cubierta 12 está dotada además de los salientes 25A y 25B. El saliente 25A se sitúa alejado del saliente 25B en la primera dirección. El saliente 25A se despliega con los dientes de engranaje de la parte 24A de engranaje en la dirección de rotación de la cubierta 12 en relación con el obturador 13. El saliente 25A se sitúa en el lado aguas arriba de los dientes de engranaje de la parte 24A de engranaje en la dirección de rotación R de la cubierta 12 cuando la carcasa 2 se mueve de manera pivotante en relación con la unidad 31 de revelado desde la segunda posición (véase la figura 24) hasta la primera posición (véase la figura 13). El saliente 25A se despliega con los dientes de engranaje de la parte 24A de engranaje y está separado de los dientes de engranaje de la parte 24A de engranaje por un hueco mayor que el hueco entre los dientes de engranaje vecinos de la parte 24A de engranaje en la dirección de rotación R de la cubierta 12. Específicamente, el hueco entre el saliente 25A y la parte 24A de engranaje en la dirección de rotación R de la cubierta 12 es el paso de los dientes de engranaje de la parte 24A de engranaje. El saliente 25B se sitúa en el lado aguas arriba de los dientes de engranaje de la parte 24B de engranaje en la dirección de rotación R de la cubierta 12 cuando la carcasa 2 se mueve de manera pivotante en relación con la

unidad 31 de revelado desde la segunda posición hasta la primera posición. El saliente 25B está separado de los dientes de engranaje de la parte 24B de engranaje por un hueco mayor que el hueco entre los dientes de engranaje vecinos de la parte 24B de engranaje. Específicamente, el hueco entre el saliente 25B y la parte 24B de engranaje en la dirección de rotación R de la cubierta 12 es el paso de los dientes de engranaje de la parte 24B de engranaje. Los salientes 25A y 25B sobresalen en un sentido que se aleja de la primera sección 2A de alojamiento de tóner con respecto a la segunda sección 2B de alojamiento de tóner en la segunda dirección.

El saliente 26A se sitúa opuesto a la primera abertura 2C con respecto al saliente 25A en la primera dirección. El saliente 26B se sitúa opuesto a la primera abertura 2C con respecto al saliente 25B en la primera dirección. El saliente 26A se sitúa en la una porción de extremo de la segunda sección 2B de alojamiento de tóner. El saliente 26B se sitúa en la otra porción de extremo de la segunda cubierta 15. Los salientes 26A y 26B sobresalen en un sentido que se aleja de la primera sección 2A de alojamiento de tóner en la segunda dirección con respecto a la segunda sección 2B de alojamiento de tóner.

3. Detalles de la unidad 51 de revelado

Las figuras 9 a 11 ilustran una unidad 31 de revelado que está configurada para recibir tóner suministrado desde el cartucho 1 de tóner. La unidad 31 de revelado está configurada para revelar imágenes usando tóner suministrado desde el cartucho 1 de tóner, por ejemplo. En esta realización, la unidad 31 de revelado incluye un rodillo 32 de revelado. La unidad 31 de revelado también puede estar dotada de un elemento fotosensible. La unidad 31 de revelado puede ser una unidad de revelado de tipo cartucho que puede unirse a y puede desmontarse de un aparato de formación de imágenes. El rodillo 32 de revelado es alargado en la primera dirección. El rodillo 32 de revelado puede entrar en contacto con un elemento fotosensible. La unidad 31 de revelado también incluye una sección 33 de alojamiento de tóner. La sección 33 de alojamiento de tóner puede alojar tóner.

La unidad 31 de revelado tiene ranuras 34 y 35, y una abertura 36 de revelador.

La ranura 34 se sitúa en una porción de extremo de la unidad 31 de revelado en la primera dirección, mientras que la ranura 35 se sitúa en una otra porción de extremo de la unidad 31 de revelado en la primera dirección. La ranura 35 se sitúa alejada de la ranura 34 en la primera dirección. Las ranuras 34 y 35 se describirán con mayor detalle.

3.1 Ranura 34

Tal como se ilustra en las figuras 10 y 13, la ranura 34 es alargada en una dirección de montaje en la que se monta el cartucho 1 de tóner en la unidad 31 de revelado, es decir, la dirección indicada por una flecha en la figura 12. La ranura 34 tiene una porción de extremo en la dirección de montaje, y otra porción de extremo opuesta a la una porción de extremo en la dirección de montaje. La una porción de extremo de la ranura 34 se sitúa más lejos de la abertura 36 de revelador de lo que está la otra porción de extremo de la abertura 36 de revelador en la dirección de montaje. Además, la ranura 34 tiene una anchura suficiente en una dirección que se corta con la dirección de montaje para recibir el primer saliente 5 del cartucho 1 de tóner (véase la figura 1). Específicamente, la ranura 34 tiene la misma anchura que la anchura del primer saliente 5 del cartucho 1 de tóner (véase la figura 1) en la dirección que se corta con la dirección de montaje. La ranura 34 tiene superficies 38A y 38B planas, partes 39A y 39B rebajadas, y salientes 41A y 41B.

3.1.1 Superficie 38A plana y superficie 38B plana

La superficie 38A plana se sitúa en una porción de extremo de la ranura 34, y la superficie 38B plana se sitúa en una otra porción de extremo de la ranura 34. Ambas superficies 38A y 38B planas se extienden en la dirección de montaje. Cuando se monta el cartucho 1 de tóner en la unidad 31 de revelado, la superficie 38A plana se enfrenta a la primera parte 16A de marco del saliente 16 (véase la figura 1). Cuando se monta el cartucho 1 de tóner en la unidad 31 de revelado, la superficie 38B plana se enfrenta a la segunda parte 16B de marco del saliente 16. Cuando la carcasa 2 se mueve de manera pivotante en relación con la unidad 31 de revelado desde la segunda posición (véase la figura 24) hasta la primera posición (véase la figura 13), al menos una de las superficies 38A y 38B planas entra en contacto con el saliente 16 para mantener la carcasa 2 en la primera posición.

3.1.2 Partes 39A y 39B rebajadas

Tal como se ilustra en las figuras 10, 13, 23 y 24, la parte 39A rebajada está rebajada lejos de la superficie 38A plana en la dirección a lo ancho de la ranura 34, y la parte 39B rebajada está rebajada lejos de la superficie 38B plana en la dirección a lo ancho de la ranura 34. La parte 39A rebajada tiene una superficie 42A arqueada y una superficie 40A plana. La parte 39B rebajada tiene una superficie 42B arqueada y una superficie 40B plana. La superficie 42A arqueada se extiende en relación con la superficie 38A plana en una dirección de movimiento de la primera parte 16A de marco cuando la carcasa 2 se mueve de manera pivotante en relación con la unidad 31 de revelado desde la primera posición hasta la segunda posición. La superficie 42B arqueada se extiende en relación con la superficie 38B plana en una dirección de movimiento de la segunda parte 16B de marco cuando la carcasa 2 se mueve de manera pivotante en relación con la unidad 31 de revelado desde la primera posición hasta la segunda

posición. La superficie 40A plana se sitúa en una porción de extremo aguas abajo de la superficie 42A arqueada en la dirección de movimiento de la primera parte 16A de marco cuando la carcasa 2 se mueve de manera pivotante en relación con la unidad 31 de revelado desde la primera posición hasta la segunda posición. La superficie 40B plana se sitúa en una porción de extremo aguas abajo de la superficie 42B arqueada en la dirección de movimiento de la segunda parte 16B de marco cuando la carcasa 2 se mueve de manera pivotante en relación con la unidad 31 de revelado desde la primera posición hasta la segunda posición. Ambas superficies 40A y 40B planas se extienden en una dirección que se corta con la dirección de montaje. Específicamente, las superficies 40A y 40B planas se extienden en una dirección ortogonal a la dirección de montaje. Cuando la carcasa 2 pivota desde la segunda posición hasta la primera posición en relación con la unidad 31 de revelado, al menos una de las superficies 40A y 40B planas entra en contacto con el saliente 16 para detener la carcasa 2 en la segunda posición.

3.1.3 Salientes 41A y 41B

Los salientes 41A y 41B se sitúan entre las superficies 42A y 42B arqueadas en la dirección a lo ancho de la ranura 34. El saliente 41A se sitúa entre la superficie 42A arqueada y el saliente 41B en la dirección a lo ancho de la ranura 34, y el saliente 41B se sitúa entre la superficie 42B arqueada y el saliente 41A en la dirección a lo ancho de la ranura 34. El saliente 41B está separado del saliente 41A en la dirección a lo ancho de la ranura 34. Ambos salientes 41A y 41B se extienden en la dirección de montaje. Cuando se monta el cartucho 1 de tóner en la unidad 31 de revelado, la parte 14B de placa plana (véase la figura 15) se sitúa entre los salientes 41A y 41B. Cuando se monta el cartucho 1 de tóner en la unidad 31 de revelado, los salientes 41A y 41B entran en contacto con la parte 14B de placa plana. Por tanto, los salientes 41A y 41B impiden que el saliente 14 rote cuando se monta el cartucho 1 de tóner en la unidad 31 de revelado. Así, el obturador 13 se fija en su posición en relación con la unidad 31 de revelado.

Por otro lado, cuando se monta el cartucho 1 de tóner en la unidad 31 de revelado, los salientes 41A y 41B no entran en contacto con la primera parte 16A de marco, la segunda parte 16B de marco y la tercera parte 16C de marco (véase la figura 1) en la dirección a lo ancho de la ranura 34. Por tanto, cuando se monta el cartucho 1 de tóner en la unidad 31 de revelado, la primera parte 16A de marco, la segunda parte 16B de marco y la tercera parte 16C de marco pueden rotar en relación con el obturador 13 mientras el obturador 13 se fija en su posición en relación con la unidad 31 de revelado. De esta manera, la carcasa 2 puede moverse de manera pivotante junto con la cubierta 12 y la segunda cubierta 15 en relación con la unidad 31 de revelado, mientras que el obturador 13 se fija en relación con la unidad 31 de revelado. El movimiento pivotante de la carcasa 2 junto con la cubierta 12 y la segunda cubierta 15 desde la primera posición (véase la figura 13) hasta la segunda posición (véase la figura 24) en relación con la unidad 31 de revelado permite que el obturador 13 se mueva hasta la posición abierta en relación con la carcasa 2. Cuando el obturador 13 está en la posición abierta (véase la figura 27), al menos una parte de la segunda abertura 13D se solapa con al menos una parte de la primera abertura 2C, abriendo de ese modo la primera abertura 2C.

A propósito, el saliente 41A se separa de la superficie 42A arqueada en una dirección radial de la superficie 42A arqueada. Un hueco entre el saliente 41A y la superficie 42A arqueada es mayor que una dimensión de la primera parte 16A de marco (véase la figura 1) en la dirección de montaje. Por tanto, la primera parte 16A de marco puede pasar a través del hueco entre el saliente 41A y la superficie 42A arqueada cuando la carcasa 2 se mueve de manera pivotante en relación con la unidad 31 de revelado. De manera similar, el saliente 41B se separa de la superficie 42B arqueada en una dirección radial de la superficie 42B arqueada. Un hueco entre el saliente 41B y la superficie 42B arqueada es mayor que una dimensión de la segunda parte 16B de marco (véase la figura 1) en la dirección de montaje. Por tanto, la segunda parte 16B de marco puede pasar a través del hueco entre el saliente 41B y la superficie 42B arqueada cuando la carcasa 2 se mueve de manera pivotante en relación con la unidad 31 de revelado.

3.2 Ranura 35

Tal como se ilustra en la figura 11, la ranura 35 es alargada en la dirección de montaje. La ranura 35 tiene una porción de extremo y una otra porción de extremo en la dirección de montaje. La una porción de extremo de la ranura 35 se sitúa más lejos de la sección 33 de alojamiento de tóner de lo que está la otra porción de extremo de la sección 33 de alojamiento de tóner en la dirección de montaje. La ranura 35 tiene la anchura suficiente en una dirección que se corta con la dirección de montaje para recibir el segundo saliente 6 del cartucho 1 de tóner (véase la figura 1). Específicamente, la ranura 35 tiene una anchura igual a la anchura del segundo saliente 6 del cartucho 1 de tóner en la dirección que se corta con la dirección de montaje. La ranura 35 tiene superficies 43A y 43B planas y partes 44A y 44B rebajadas.

3.2.1 Superficies 43A y 43B planas

La superficie 43A plana se sitúa en la una porción de extremo de la ranura 35. La superficie 43B plana se sitúa en la otra porción de extremo de la ranura 35. Las superficies 43A y 43B planas se extienden en la dirección de montaje. Cuando se monta el cartucho 1 de tóner en la unidad 31 de revelado, la superficie 43A plana se enfrenta a una porción de extremo que se sitúa aguas arriba del segundo saliente 6 en la dirección de montaje. Cuando se monta el

cartucho 1 de t       en la unidad 31 de revelado, la superficie 43B plana se enfrenta a otra porci       de extremo que se sit       aguas abajo del segundo saliente 6 en la direcci       de montaje. Cuando la carcasa 2 se mueve de manera pivotante desde la segunda posici       hasta la primera posici       en relaci       con la unidad 31 de revelado, al menos una de las superficies 43A y 43B planas entra en contacto con el segundo saliente 6 para mantener la carcasa 2 en la primera posici      .

3.2.2 Partes 44A y 44B rebajadas

La parte 44A rebajada est       rebajada lejos de la superficie 43A plana en la direcci       a lo ancho de la ranura 35. La parte 44B rebajada est       rebajada lejos de la superficie 43B plana en la direcci       a lo ancho de la ranura 35. La parte 44A rebajada tiene una superficie 46A arqueada y una superficie 45A plana. La parte 44B rebajada tiene una superficie 46B arqueada y una superficie 45B plana. La superficie 46A arqueada se extiende en relaci       con la superficie 43A plana en una direcci       de movimiento de la una porci       de extremo del segundo saliente 6 cuando la carcasa 2 se mueve de manera pivotante desde la primera posici       hasta la segunda posici       en relaci       con la unidad 31 de revelado. La superficie 46B arqueada se extiende en relaci       con la superficie 45B plana en una direcci       de movimiento de la otra porci       de extremo del segundo saliente 6 cuando la carcasa 2 se mueve de manera pivotante desde la primera posici       hasta la segunda posici       en relaci       con la unidad 31 de revelado. La superficie 45A plana se sit       en la porci       de extremo aguas abajo de la superficie 46A arqueada en la direcci       de movimiento de la una porci       de extremo del segundo saliente 6 cuando la carcasa 2 se mueve de manera pivotante desde la primera posici       hasta la segunda posici       en relaci       con la unidad 31 de revelado. La superficie 45B plana se sit       en la porci       de extremo aguas abajo de la superficie 46B arqueada en la direcci       de movimiento de la otra porci       de extremo del segundo saliente 6 cuando la carcasa 2 se mueve de manera pivotante desde la primera posici       hasta la segunda posici       en relaci       con la unidad 31 de revelado. Las superficies 45A y 45B planas se extienden en una direcci       que se corta con la direcci       de montaje. Espec      icamente, las superficies 45A y 45B planas se extienden en una direcci       ortogonal a la direcci       de montaje. Cuando la carcasa 2 se mueve de manera pivotante desde la primera posici       hasta la segunda posici       en relaci       con la unidad 31 de revelado, al menos una de las superficies 45A y 45B planas entra en contacto con el segundo saliente 6 para detener la carcasa 2 en la segunda posici      .

3.3 Abertura 36 de revelador

Tal como se ilustra en la figura 9, la abertura 36 de revelador se sit       entre las ranuras 34 y 35 en la primera direcci      . La abertura 36 de revelador se sit       m       cerca de la ranura 34 que del centro de la unidad 31 de revelado en la primera direcci      . Tal como se ilustra en la figura 10, la abertura 36 de revelador penetra en la superficie externa de la secci       33 de alojamiento de t       en la direcci       de montaje. La abertura 36 de revelador tiene un extremo 36A que est       abierto en la superficie externa de la secci       33 de alojamiento de t      , y otro extremo 36B que se comunica con el espacio interior de la secci       33 de alojamiento de t      .

3.4 Obturador 51 de revelado

Tal como se ilustra en las figuras 9 y 10, la unidad 31 de revelado tambi       incluye un obturador 51 de revelado.

El obturador 51 de revelado se sit       entre una porci       36A de extremo y otra porci       36B de extremo de la abertura 36 de revelador en la direcci       de montaje. El obturador 51 de revelado tiene una primera superficie 51B y otra superficie 51C. La primera superficie 51B se sit       m       cerca de la una porci       36A de extremo de la abertura 36 de revelador que de la otra porci       36B de extremo de la abertura 36 de revelador en la direcci       de montaje. La otra superficie 51C se sit       m       cerca de la otra porci       36B de extremo de la abertura 36 de revelador que de la primera superficie 51B en la direcci       de montaje. El obturador 51 de revelado puede moverse entre una posici       cerrada (v       la figura 16) para cerrar la abertura 36 de revelador, y una posici       abierta (v       la figura 27) para abrir la abertura 36 de revelador. El obturador 51 de revelado tiene una abertura 51A. La abertura 51A penetra en el obturador 51 de revelado en la direcci       de montaje. Cuando el obturador 51 de revelado est       en la posici       abierta, tal como se ilustra en la figura 27, la abertura 51A se solapa con al menos una parte de la abertura 36 de revelador. Por consiguiente, cuando el obturador 51 de revelado est       en la posici       abierta, la abertura 51A permite el t       en el cartucho 1 de t       entre en la secci       33 de alojamiento de t       a trav       de la abertura 36 de revelador y la abertura 51A.

Tal como se ilustra en las figuras 9 y 18, el obturador 51 de revelado incluye adem       salientes 53A y 53B, y partes 54A y 54B de engranaje.

El saliente 53A est       configurado para entrar en contacto con la parte 24A de engranaje (v       la figura 19) cuando se monta el cartucho 1 de t       en la unidad 31 de revelado y la carcasa 2 se hace pivotar desde la primera posici       hasta la segunda posici       en relaci       con la unidad 31 de revelado. El saliente 53B est       configurado para entrar en contacto con la parte 24B de engranaje (v       la figura 1) cuando se monta el cartucho 1 de t       en la unidad 31 de revelado y la carcasa 2 se hace pivotar desde la primera posici       hasta la segunda posici       en relaci       con la unidad 31 de revelado. Cuando la carcasa 2 se hace pivotar desde la primera posici       hasta la segunda posici       en relaci       con la unidad 31 de revelado, un diente de engranaje delantero de la pluralidad de dientes de engranaje de

la parte 24A de engranaje presiona contra el saliente 53A mientras que un diente de engranaje delantero de la pluralidad de dientes de engranaje de la parte 24B de engranaje presiona contra el saliente 53B, haciendo que el obturador 51 de revelado comience a moverse desde la posición cerrada hacia la posición abierta. Posteriormente, los dientes de engranaje restantes de la parte 24A de engranaje se engranan con la parte 54A de engranaje mientras que los dientes de engranaje restantes de la parte 24B de engranaje se engranan con la parte 54B de engranaje. Además, el saliente 53A está configurado para entrar en contacto con el saliente 25A (véase la figura 18) cuando la carcasa 2 se hace pivotar desde la segunda posición hasta la primera posición en relación con la unidad 31 de revelado. El saliente 53B está configurado para entrar en contacto con el saliente 25B (véase la figura 1) cuando la carcasa 2 se hace pivotar desde la segunda posición hasta la primera posición en relación con la unidad 31 de revelado. Cuando la carcasa 2 se hace pivotar desde la segunda posición hasta la primera posición en relación con la unidad 31 de revelado, la parte 24A de engranaje se separa de la parte 54A de engranaje y la parte 24B de engranaje se separa de la parte 54B de engranaje. Posteriormente, el saliente 25A presiona contra el saliente 53A y el saliente 25B presiona contra el saliente 53B, colocando el obturador 51 de revelado en la posición cerrada. Además, cuando se monta el cartucho 1 de tóner en la unidad 31 de revelado, la parte 54A de engranaje se engrana con la parte 24A de engranaje del cartucho 1 de tóner (véase la figura 22). Además, cuando se monta el cartucho 1 de tóner en la unidad 31 de revelado, la parte 54B de engranaje se engrana con la parte 24B de engranaje del cartucho 1 de tóner (véase la figura 1).

El saliente 53A se sitúa opuesto a la ranura 34 con respecto a la abertura 36 de revelador en la primera dirección. El saliente 53B se sitúa entre la abertura 36 de revelador y la ranura 34 en la primera dirección. Los salientes 53A y 53B se disponen en la superficie 51B del obturador 51 de revelado y sobresalen de la superficie 51B. Cuando el obturador 51 de revelado está en la posición cerrada, los salientes 53A y 53B quedan expuestos en la superficie externa de la sección 33 de alojamiento de tóner.

La parte 54A de engranaje se sitúa en el lado aguas arriba del saliente 53A en una dirección de movimiento M del obturador 51 de revelado. En este caso, la dirección de movimiento M del obturador 51 de revelado es la dirección en la que el obturador 51 de revelado se mueve desde la posición cerrada hasta la posición abierta. La parte 54A de engranaje se sitúa separada del saliente 53A en la dirección de movimiento M del obturador 51 de revelado. La parte 54B de engranaje se sitúa en el lado aguas arriba del saliente 53B en la dirección de movimiento M del obturador 51 de revelado. La parte 54B de engranaje se sitúa separada del saliente 53B en la dirección de movimiento M. Ambas partes 54A y 54B de engranaje tienen una pluralidad de dientes de engranaje desplegados en la dirección de movimiento M del obturador 51 de revelado.

Tal como se ilustra en las figuras 18, 20, 22 y 26, el obturador 51 de revelado incluye además partes 55 y 56 rebajadas, y un saliente 57. La parte 55 rebajada está configurada para recibir un saliente 59, descrita más adelante, cuando se retira el cartucho 1 de tóner de la unidad 31 de revelado y el obturador 51 de revelado está en la posición cerrada. El saliente 57 está configurado para entrar en contacto con el saliente 59 encajado en la parte 55 rebajada cuando se retira el cartucho 1 de tóner de la unidad 31 de revelado y se impulsa el obturador 51 de revelado en la posición cerrada a moverse hacia la posición abierta, para impedir así que el obturador 51 de revelado se mueva desde la posición cerrada hasta la posición abierta. La parte 56 rebajada está configurada para recibir el saliente 59 cuando el cartucho 1 de tóner se une a la unidad 31 de revelado y el obturador 51 de revelado está en la posición abierta. La parte 55 rebajada, la parte 56 rebajada y el saliente 57 se sitúan en la otra superficie 51C del obturador 51 de revelado. La parte 56 rebajada se sitúa en el lado aguas arriba de la parte 55 rebajada en la dirección de movimiento M del obturador 51 de revelado, es decir, la dirección en la que el obturador 51 de revelado se mueve desde la posición cerrada hasta la posición abierta. El saliente 57 se sitúa entre la parte 55 rebajada y la parte 56 rebajada en la dirección de movimiento M del obturador 51 de revelado. La parte 55 rebajada también está rebajada en un sentido desde la otra superficie 51C hasta la primera superficie 51B del obturador 51 de revelado. La parte 56 rebajada también está rebajada en el sentido desde la otra superficie 51C hacia la una superficie 51B del obturador 51 de revelado. El saliente 57 sobresale en un sentido desde la primera superficie 51B hacia la otra superficie 51C. El saliente 57 tiene una superficie 57A inclinada. La superficie 57A inclinada se inclina hacia la primera superficie 51B del obturador 51 de revelado en un sentido desde la parte 55 rebajada hacia la parte 56 rebajada.

3.5 Elemento de bloqueo

Tal como se ilustra en la figura 9, la unidad 31 de revelado también está dotada de elementos 52A y 52B de bloqueo.

Los elementos 52A y 52B de bloqueo están configurados para bloquear el obturador 51 de revelado en la posición cerrada cuando se retira el cartucho 1 de tóner de la unidad 31 de revelado. En este caso, bloquear el obturador 51 de revelado en la posición cerrada implica que se impide que el obturador 51 de revelado se mueva desde la posición cerrada hasta la posición abierta. El elemento 52A de bloqueo se acopla con una porción de extremo del obturador 51 de revelado en la primera dirección cuando se retira el cartucho 1 de tóner de la unidad 31 de revelado y el obturador 51 de revelado se sitúa en la posición cerrada. El elemento 52B de bloqueo se acopla con otra porción de extremo del obturador 51 de revelado en la primera dirección cuando se retira el cartucho 1 de tóner de la unidad 31 de revelado y el obturador 51 de revelado se sitúa en la posición cerrada. La otra porción de extremo del obturador 51 de revelado se sitúa más cerca de la ranura 34 de lo que está la una porción de extremo de la ranura

34 en la primera dirección.

El elemento 52A de bloqueo se sitúa opuesto a la ranura 34 con respecto al obturador 51 de revelado en la primera dirección. El elemento 52B de bloqueo se sitúa entre el obturador 51 de revelado y la ranura 34 en la primera dirección. El elemento 52B de bloqueo se sitúa separado del elemento 52A de bloqueo en la primera dirección. El obturador 51 de revelado se sitúa entre los elementos 52A y 52B de bloqueo en la primera dirección. Los elementos 52A y 52B de bloqueo quedan expuestos en la superficie externa de la sección 33 de alojamiento de tóner. Los elementos 52A y 52B de bloqueo se extienden en la dirección de movimiento M del obturador 51 de revelado.

Tal como se ilustra en las figuras 17, 19 y 21, cada uno de los elementos 52A y 52B de bloqueo tiene un extremo E1 de base, y un extremo E2 distal separado del extremo E1 de base en la dirección de movimiento M del obturador 51 de revelado. El extremo E2 distal se sitúa en el lado aguas arriba del extremo E1 de base en la dirección de movimiento M del obturador 51 de revelado, es decir, la dirección en la que el obturador 51 de revelado se mueve desde la posición cerrada hasta la posición abierta. El extremo E1 de base del elemento 52A de bloqueo y el extremo E1 de base del elemento 52B de bloqueo se fijan a la unidad 31 de revelado. Los elementos 52A y 52B de bloqueo están situados alejados de la sección 33 de alojamiento de tóner en la dirección de montaje. Con esta configuración, los elementos 52A y 52B de bloqueo pueden desviarse de manera curva en la dirección de montaje. Cada uno de los elementos 52A y 52B de bloqueo está dotado de un saliente 58 y un saliente 59 (véase también la figura 18).

El saliente 58 del elemento 52A de bloqueo sobresale del elemento 52A de bloqueo en la dirección de montaje, y específicamente en un sentido que se aleja de la sección 33 de alojamiento de tóner. El saliente 58 del elemento 52B de bloqueo (véase la figura 9) sobresale del elemento 52B de bloqueo en la dirección de montaje, y específicamente en el sentido que se aleja de la sección 33 de alojamiento de tóner. El saliente 58 del elemento 52A de bloqueo entra en contacto con el saliente 26A cuando se monta el cartucho 1 de tóner en la unidad 31 de revelado. El saliente 58 del elemento 52B de bloqueo entra en contacto con el saliente 26B (véase la figura 1) cuando se monta el cartucho 1 de tóner en la unidad 31 de revelado.

Tal como se ilustra en las figuras 18, 20, 22 y 26, el saliente 59 del elemento 52A de bloqueo se sitúa en el extremo E2 distal del elemento 52A de bloqueo, y el saliente 59 del elemento 52B de bloqueo se sitúa en el extremo E2 distal del elemento 52B de bloqueo. El saliente 59 se extiende en la primera dirección. Obsérvese que el saliente 59 encaja en la parte 55 rebajada formada en el obturador 51 de revelado cuando el obturador 51 de revelado se sitúa en la posición cerrada, en un estado en el que se retira el cartucho 1 de tóner de la unidad 31 de revelado. El saliente 59 entra en contacto con el saliente 57 del obturador 51 de revelado cuando el obturador 51 de revelado se mueve desde la posición cerrada hasta la posición abierta en un estado en el que el saliente 59 encaja en la parte 55 rebajada. Este contacto impide que el obturador 51 de revelado se mueva más.

4. Unión y desmontaje del cartucho 1 de tóner a y de la unidad 31 de revelado

A continuación, se describirán las operaciones para unir el cartucho 1 de tóner a la unidad 31 de revelado y para retirar el cartucho 1 de tóner de la unidad 31 de revelado con referencia a las figuras 12 a 27.

4.1 Unión del cartucho 1 de tóner a la unidad 31 de revelado

Para unir el cartucho 1 de tóner a la unidad 31 de revelado, el cartucho 1 de tóner se monta en primer lugar en la unidad 31 de revelado encajando el primer saliente 5 en la ranura 34 y el segundo saliente 6 en la ranura 35, tal como se ilustra en las figuras 12, 13 y 14. En este caso, el primer saliente 5 se fija en su posición en relación con la unidad 31 de revelado cuando encaja en la ranura 34, y el segundo saliente 6 se fija en su posición en relación con la unidad 31 de revelado cuando se encaja en la ranura 35. Observe que la carcasa 2 se dispone en la primera posición en relación con el obturador 13 en este momento, tal como se ilustra en la figura 1. El obturador 13 se dispone en la posición cerrada en relación con la cubierta 12 para cerrar la primera abertura 2C. Dicho de otro modo, el obturador 13 cierra la primera abertura 2C cuando la carcasa 2 está en la primera posición.

A través de esta operación, el cartucho 1 de tóner se monta en la unidad 31 de revelado, tal como se ilustra en las figuras 13 y 14. En este caso, el primer saliente 5 encaja en la ranura 34 y el segundo saliente 6 encaja en la ranura 35. En este momento, el saliente 14 se somete a un posicionamiento en una posición entre los salientes 41A y 41B, tal como se ilustra en la figura 15. Por tanto, el saliente 14 se fija en su posición en relación con la unidad 31 de revelado cuando se monta el cartucho 1 de tóner en la unidad 31 de revelado.

También en este momento, mediante el contacto del saliente 41B con el saliente 18B del elemento 18 de bloqueo, el elemento 18 de bloqueo se mueve desde la posición de bloqueo hasta la posición de liberación en contra de la fuerza de impulsión del resorte 18C. Dicho de otro modo, cuando se monta el cartucho 1 de tóner en la unidad 31 de revelado, el elemento 18 de bloqueo entra en contacto con una parte de la unidad 31 de revelado y se mueve desde la posición de bloqueo hasta la posición de liberación. Por consiguiente, el elemento 18 de bloqueo libera el bloqueo en el saliente 14 cuando se monta el cartucho 1 de tóner en la unidad 31 de revelado. Es decir, mediante el movimiento del elemento 18 de bloqueo desde la posición de bloqueo hasta la posición de liberación, el saliente 14

llega a poder rotar en relación con la segunda cubierta 15. Dicho de otro modo, la segunda cubierta 15 llega a poder rotar en relación con el saliente 14 mediante el movimiento del elemento 18 de bloqueo desde la posición de bloqueo hasta la posición de liberación. Por consiguiente, la carcasa 2 se mueve de manera pivotante junto con la cubierta 12 y la segunda cubierta 15 en relación con el obturador 13.

También en este momento, el obturador 51 de revelado se dispone en la posición cerrada, tal como se ilustra en la figura 16. Además, el saliente 26A del cartucho 1 de tóner entra en contacto con el saliente 58 del elemento 52A de bloqueo, tal como se ilustra en la figura 17. A través de este contacto, el elemento 52A de bloqueo se curva de tal manera que el extremo E2 distal del elemento 52A de bloqueo se aleja del obturador 51 de revelado. Por consiguiente, el saliente 59 del elemento 52A de bloqueo se retrae de la parte 55 rebajada del obturador 51 de revelado, tal como se ilustra en la figura 18. También en este momento, el saliente 53A del obturador 51 de revelado se sitúa entre el saliente 25A y la parte 24A de engranaje del cartucho 1 de tóner.

A continuación, el usuario mueve de manera pivotante la carcasa 2 en relación con la unidad 31 de revelado desde la primera posición hacia la segunda posición.

A través de esta operación, la carcasa 2 se mueve de manera pivotante alrededor del primer saliente 5 y el segundo saliente 6 desde la primera posición hacia la segunda posición en relación con la unidad 31 de revelado, y la parte 24A de engranaje aplica presión al saliente 53A mientras el saliente 26A del cartucho 1 de tóner está en contacto con el saliente 58 del elemento 52A de bloqueo, tal como se ilustra en las figuras 19 y 20. Por consiguiente, el obturador 51 de revelado se mueve desde la posición cerrada hacia la posición abierta mientras el saliente 59 se desacopla de la parte 55 rebajada.

A continuación, según el movimiento pivotante adicional de la carcasa 2 desde la primera posición hacia la segunda posición en relación con la unidad 31 de revelado, el obturador 51 de revelado continúa moviéndose desde la posición cerrada hacia la posición abierta, y el saliente 57 se mueve más allá de un área opuesta a la sección 33 de alojamiento de tóner con respecto al saliente 59.

Además, el saliente 26A del cartucho 1 de tóner se separa del saliente 58 del elemento 52A de bloqueo, tal como se ilustra en la figura 21. Como consecuencia, el elemento 52A de bloqueo se restablece desde su estado curvado de modo que el extremo E2 distal del elemento 52A de bloqueo se aproxima al obturador 51 de revelado. Como resultado, el saliente 59 entra en contacto con la superficie 57A inclinada del saliente 57, tal como se ilustra en la figura 22. Además, los dientes de engranaje de la parte 24A de engranaje se engranan con los dientes de engranaje de parte 54A de engranaje. Dicho de otro modo, cuando el cartucho 1 de tóner puede pivotar en relación con la unidad 31 de revelado, al menos uno de los dientes de engranaje de la parte 24A de engranaje se engrana con el obturador 51 de revelado para abrir y cerrar la abertura 36 de revelador formada en el unidad 31 de revelado. También en este momento, la primera parte 16A de marco del saliente 16 se sitúa en el interior de la parte 39A rebajada de la ranura 34, mientras que la segunda parte 16B de marco del saliente 16 se sitúa en el interior de la parte 39B rebajada de la ranura 34, tal como se ilustra en la figura 23.

A continuación, tal como se ilustra en las figuras 24 y 25, al menos una de la primera parte 16A de marco y la segunda parte 16B de marco del saliente 16 entran en contacto con la superficie 40A o 40B plana de la ranura 34, y al menos una de la una porción de extremo y la otra porción de extremo del segundo saliente 6 entra en contacto con la superficie 45A o 45B plana respectiva de la ranura 35, situando de ese modo la carcasa 2 en la segunda posición en relación con el obturador 13. En este momento, el obturador 51 de revelado está en la posición abierta y el saliente 59 se sitúa en el interior de la parte 56 rebajada, tal como se ilustra en la figura 26. Además, el obturador 13 está en la posición abierta en relación con la carcasa 2, y al menos la parte de la segunda abertura 13D se solapa con al menos la parte de la primera abertura 2C, tal como se ilustra en la figura 27. Por tanto, la segunda abertura 13D permite que el tóner en el cartucho 1 de tóner se descargue del cartucho 1 de tóner a través de la primera abertura 2C.

Esto completa las operaciones para la unión del cartucho 1 de tóner a la unidad 31 de revelado.

4.2 Desmontaje del cartucho 1 de tóner de la unidad 31 de revelado

Para retirar el cartucho 1 de tóner de la unidad 31 de revelado, el usuario pivota la carcasa 2 en relación con la unidad 31 de revelado desde la segunda posición ilustrada en las figuras 24 y 25 hasta la primera posición ilustrada en las figuras 13 y 14.

A través de esta operación, el obturador 51 de revelado se mueve desde la posición abierta hacia la posición cerrada a través del engranado de la parte 24A de engranaje en el cartucho 1 de tóner y la parte 54A de engranaje y el engranado de la parte 24B de engranaje en el cartucho 1 de tóner y el parte 54B de engranaje, tal como se ilustra en la figura 22.

En este momento, el saliente 59 se mueve a lo largo de la superficie 57A inclinada del saliente 57 para moverse en el sentido que se aleja del obturador 51 de revelado en la dirección de montaje.

A continuación, a medida que la carcasa 2 se aproxima a la primera posición, tal como se ilustra en la figura 19, el saliente 26A del cartucho 1 de tóner entra en contacto con el saliente 58 del elemento 52A de bloqueo. También al mismo tiempo, tal como se ilustra en la figura 20, la parte 24A de engranaje del cartucho 1 de tóner se separa de la parte 54A de engranaje y la parte 24B de engranaje del cartucho 1 de tóner se separa de la parte 54B de engranaje, deteniéndose de ese modo temporalmente movimiento del obturador 51 de revelado.

A medida que la carcasa 2 se aproxima más a la primera posición, el saliente 25A del cartucho 1 de tóner entra en contacto con el saliente 53A del obturador 51 de revelado, y el saliente 25B del cartucho 1 de tóner entra en contacto con el saliente 53B del obturador 51 de revelado. El saliente 25A del cartucho 1 de tóner aplica presión al saliente 53A del obturador 51 de revelado, mientras que el saliente 25B del cartucho 1 de tóner aplica presión al saliente 53B del obturador 51 de revelado. Por tanto, el obturador 51 de revelado se mueve de nuevo hacia la posición cerrada.

A continuación, tal como se ilustra en las figuras 13 y 14, al menos una de la primera parte 16A de marco y la segunda parte 16B de marco del saliente 16 entra en contacto con la superficie 38A o 38B plana correspondiente de la ranura 34, y al menos una de la una porción de extremo y la otra porción de extremo del segundo saliente 6 entra en contacto con la superficie 43A o 43B plana correspondiente de la ranura 35, deteniendo de ese modo la carcasa 2 en la primera posición. En este momento, el obturador 51 de revelado está en la posición cerrada, tal como se ilustra en la figura 18. Además, en este momento, el obturador 13 está en la posición cerrada en relación con la cubierta 12, cerrando la primera abertura 2C, tal como se ilustra en la figura 16.

A continuación, el usuario extrae el cartucho 1 de tóner de la unidad 31 de revelado en la segunda dirección, tal como se ilustra en la figura 12.

Esto completa las operaciones para desmontar el cartucho 1 de tóner de la unidad 31 de revelado.

5. Operación de transporte de tóner desde la unidad de revelado hasta el cartucho de tóner

Cuando se monta el cartucho 1 de tóner en la unidad 31 de revelado y la carcasa 2 se sitúa en la segunda posición, el engranaje 23 de tornillo sinfín del cartucho 1 de tóner se engrana con el engranaje 30 de la unidad 31 de revelado (véase la figura 9).

Cuando el aparato de formación de imágenes realiza posteriormente la operación de formación de imágenes, se introduce una fuerza de accionamiento en el engranaje 23 del tornillo sinfín del cartucho 1 de tóner desde el engranaje 30 de la unidad 31 de revelado. Esta fuerza de accionamiento hace rotar el tornillo 4 sinfín, tal como se ilustra en la figura 2. La fuerza de accionamiento se introduce adicionalmente desde el engranaje 23 de tornillo sinfín en el agitador 3 a través de un tren de engranajes (no ilustrado) para hacer rotar el agitador 3.

La rotación del agitador 3 transporta tóner desde el primer espacio 2D interior hasta el segundo espacio 2E interior.

A continuación, el tornillo 4 sinfín transporta el tóner en el segundo espacio 2E interior al espacio interior del obturador 13, tal como se ilustra en la figura 4.

El tóner en el interior del obturador 13 se suministra posteriormente a la sección 33 de alojamiento de tóner de la unidad 31 de revelado a través de la abertura formada por la segunda abertura 13D de solapamiento y la primera abertura 2C, y a través de la abertura formada por la abertura 51A de solapamiento del obturador 51 de revelado y la abertura 36 de revelador, tal como se ilustra en la figura 27. Así, la primera abertura 2C permite que se descargue tóner desde el segundo espacio 2E interior.

7. Efecto técnico

Tal como se ilustra en las figuras 1 a 3, la segunda sección 2B de alojamiento de tóner se sitúa en un lado de la primera sección 2A de alojamiento de tóner en la segunda dirección. Esta disposición permite que el cartucho 1 de tóner se haga más compacto en la primera dirección, al tiempo que se garantiza suficiente capacidad de tóner en la primera sección 2A de alojamiento de tóner y la segunda sección 2B de alojamiento de tóner en la segunda dirección.

Cuando se une el cartucho 1 de tóner a la unidad 31 de revelado, tal como se ilustra en las figuras 13 y 14, el cartucho 1 de tóner puede fijarse en su posición en relación con la unidad 31 de revelado mediante el primer saliente 5 y el segundo saliente 6. Por consiguiente, la primera abertura 2C puede fijarse con precisión en su posición en relación con la unidad 31 de revelado.

Después de que el cartucho 1 de tóner se haya unido a la unidad 31 de revelado, el agitador 3 transporta tóner en la primera sección 2A de alojamiento de tóner hasta la segunda sección 2B de alojamiento de tóner, tal como se ilustra en la figura 2. Y, el tornillo 4 sinfín transporta tóner en la segunda sección 2B de alojamiento de tóner hasta la primera abertura 2C, tal como se ilustra en la figura 4.

Con esta configuración, el agitador 3 y el tornillo 4 sinfín pueden transportar tóner suavemente desde la primera sección 2A de alojamiento de tóner hasta la primera abertura 2C. Además, transportando tóner con el tornillo 4 sinfín, puede ajustarse la cantidad de tóner descargado desde la primera abertura 2C. Obsérvese que, dado que la primera abertura 2C se sitúa en el un lado de la segunda sección 2B de alojamiento de tóner en la primera dirección, puede transportarse tóner hasta la primera abertura con una construcción simple que incluye el tornillo 4 sinfín que se extiende en la primera dirección. Esta construcción puede reducir la cantidad de partes necesarias para transportar tóner hasta la primera abertura 2C.

En resumen, el primer saliente 5 se sitúa en el un lado de la segunda sección 2B de alojamiento de tóner en la primera dirección, y el segundo saliente 6 se sitúa en el otro lado de la segunda sección 2B de alojamiento de tóner en la primera dirección, tal como se ilustra en la figura 1. Además, el tornillo 4 sinfín transporta tóner hasta la primera abertura 2C entre el primer saliente 5 y el segundo saliente 6. Por consiguiente, esta estructura puede reducir el número de partes y elementos, mientras transporta tóner suavemente hasta la primera abertura 2C fijada con precisión en su posición en relación con la unidad 31 de revelado, y puede ajustar la cantidad de tóner que va a descargarse a través de la primera abertura 2C.

Por tanto, el cartucho 1 de tóner puede transportar tóner suavemente y puede ajustar la cantidad de tóner descargado.

[Lista de símbolos de referencia]

1 cartucho de tóner

2 carcasa

2A primera sección de alojamiento de tóner

2B segunda sección de alojamiento de tóner

2C primera abertura

2D primer espacio interior

2E segundo espacio interior

3 agitador

4 tornillo sinfín

4C una porción de extremo

4D otra porción de extremo

5 primer saliente

6 segundo saliente

11 tercera abertura

12 cubierta

13 obturador

13D segunda abertura

20 primer orificio pasante

21 cubierta de engranaje

23 engranaje de tornillo sinfín

24A parte de engranaje

24B parte de engranaje

31 unidad de revelado

	A1 primer eje
	A2 segundo eje
5	A3 tercer eje
	L1 anchura
10	L2 anchura

REIVINDICACIONES

1. Cartucho (1) de t  n  r, que comprende:
 - 5 una carcasa (2) que se extiende en una primera dirección, incluyendo la carcasa:
una primera sección (2A) de alojamiento de t  n  r que tiene un primer espacio (2D) interior alargado en la primera dirección;
 - 10 una segunda sección (2B) de alojamiento de t  n  r que tiene un segundo espacio (2E) interior alargado en la primera dirección y en comunicación con el primer espacio interior, estando situada la segunda sección de alojamiento de t  n  r en un lado de la primera sección de alojamiento de t  n  r en una segunda dirección; y
 - 15 una primera abertura (2C) situada en un lado de la segunda sección de alojamiento de t  n  r en la primera dirección, permitiendo la primera abertura que el t  n  r en el segundo espacio interior se descargue a través de la misma;
 - 20 un agitador (3) que puede rotar alrededor de un primer eje que se extiende en la primera dirección, estando configurado el agitador para agitar el t  n  r en el primer espacio interior y para transportar el t  n  r desde el primer espacio interior hasta el segundo espacio interior;
 - 25 un tornillo (4) sinfín que puede rotar alrededor de un segundo eje que se extiende en la primera dirección, estando configurado el tornillo sinfín para transportar el t  n  r desde el segundo espacio interior hasta la primera abertura;
 - un primer saliente (5) situado en el un lado de la segunda sección de alojamiento de t  n  r y en un lado de la primera abertura en la primera dirección, extendiéndose el primer saliente en la primera dirección; y
 - 30 un segundo saliente (6) situado en un otro lado de la segunda sección de alojamiento de t  n  r en la primera dirección, extendiéndose el segundo saliente en la primera dirección,
caracterizado porque
 - 35 una anchura del segundo saliente (6) en una tercera dirección que cruza la primera dirección y la segunda dirección es diferente de la anchura del primer saliente (5) en la tercera dirección.
2. Cartucho (1) de t  n  r según la reivindicación 1, en el que la segunda dirección se define conectando el primer eje y el segundo eje, y en el que
 - 40 el primer saliente (5) sobresale en la segunda dirección, y el segundo saliente (6) sobresale en la segunda dirección.
3. Cartucho (1) de t  n  r según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en el que el tornillo (4) sinfín tiene una porción de extremo y una otra porción de extremo separada de la una porción de extremo en la primera dirección, quedando expuesta una parte de una superficie periférica de la una porción de extremo del tornillo sinfín a través de la primera abertura (2C).
4. Cartucho (1) de t  n  r según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende además:
 - 50 un obturador (13) que tiene un estado cerrado que cierra la primera abertura (2C) y un estado abierto que abre la primera abertura, situándose el obturador en una porción de extremo de la segunda sección (2B) de alojamiento de t  n  r en la primera dirección, incluyendo el obturador el primer saliente (5).
5. Cartucho (1) de t  n  r según la reivindicación 4, en el que el primer saliente (5) sobresale del obturador (13) en la primera dirección.
6. Cartucho (1) de t  n  r según la reivindicación 4 o la reivindicación 5, en el que el obturador (13) puede rotar alrededor de un tercer eje que se extiende en la primera dirección y puede rotar desde una posición cerrada hasta una posición abierta,
 - 60 el obturador cierra la primera abertura (2C) cuando el obturador se sitúa en la posición cerrada, y
 - el obturador abre la primera abertura cuando el obturador se sitúa en la posición abierta.
7. Cartucho (1) de t  n  r según la reivindicación 6, en el que el primer saliente (5) puede rotar junto con el

obturador (13).

- 5 8. Cartucho (1) de t  n  r según la reivindicación 6 o la reivindicación 7, en el que el obturador (13) tiene una segunda abertura; y en el que
al menos parte de la segunda abertura se solapa con al menos parte de la primera abertura (2C) cuando el obturador est   en la posición abierta.
- 10 9. Cartucho (1) de t  n  r según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, en el que el tornillo (4) sinfín tiene una porción de extremo y una otra porción de extremo separada de la una porción de extremo en la primera dirección, quedando expuesta una parte de una superficie periférica de la una porción de extremo del tornillo sinfín en la primera dirección a través de la primera abertura (2C), quedando expuesta la una porción de extremo del tornillo sinfín a través de la primera abertura cuando el obturador (13) se sitúa en la posición abierta.
- 15 10. Cartucho (1) de t  n  r según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que la segunda sección (2B) de alojamiento de t  n  r tiene una tercera abertura situada en la una porción de extremo de la segunda sección de alojamiento de t  n  r, y en el que
20 la carcasa incluye además una cubierta que cubre la una porción de extremo de la segunda sección de alojamiento de t  n  r y que cubre la tercera abertura.
- 25 11. Cartucho (1) de t  n  r según la reivindicación 10, en el que la segunda sección (2B) de alojamiento de t  n  r tiene una tercera abertura situada en la una porción de extremo de la segunda sección de alojamiento de t  n  r, en el que
el tornillo (4) sinfín tiene una porción de extremo y una otra porción de extremo separada de la una porción de extremo en la primera dirección, y en el que
30 la una porción de extremo del tornillo sinfín queda expuesta desde la segunda sección de alojamiento de t  n  r a través de la tercera abertura; y en el que
la cubierta cubre al menos parte de la una porción de extremo del tornillo sinfín.
- 35 12. Cartucho (1) de t  n  r según la reivindicación 10 o la reivindicación 11, en el que la cubierta incluye una pluralidad de dientes de engranaje situados en una superficie externa de la cubierta, estando la pluralidad de dientes de engranaje yuxtapuestos a lo largo de una dirección de rotación del tornillo (4) sinfín.
- 40 13. Cartucho (1) de t  n  r según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en el que el tornillo (4) sinfín tiene una porción de extremo y una otra porción de extremo separada de la una porción de extremo en la primera dirección, y
el cartucho de t  n  r comprende además un engranaje (23) de tornillo sinfín montado en la otra porción de extremo del tornillo sinfín, pudiendo rotar el engranaje de tornillo sinfín junto con el tornillo sinfín, en el que
45 el segundo saliente (6) se sitúa más lejos de la primera abertura (2C) de lo que est  a el engranaje de tornillo sinfín de la primera abertura.
- 50 14. Cartucho (1) de t  n  r según la reivindicación 13, que comprende además una cubierta de engranaje que cubre al menos parte del engranaje (23) de tornillo sinfín, en el que
el segundo saliente (6) sobresale de la cubierta de engranaje en la primera dirección.
- 55 15. Cartucho (1) de t  n  r según la reivindicación 13 o la reivindicación 14, en el que la segunda sección (2B) de alojamiento de t  n  r tiene un primer orificio pasante situado en una otra porción de extremo de la segunda sección de alojamiento de t  n  r en la primera dirección, penetrando el primer orificio pasante en la segunda sección de alojamiento de t  n  r en la primera dirección, en el que
la otra porción de extremo del tornillo (4) sinfín en la primera dirección se inserta en el primer orificio pasante, y en el que
60 el engranaje (23) de tornillo sinfín se sitúa en una superficie externa de la segunda sección de alojamiento de t  n  r.
- 65 16. Cartucho (1) de t  n  r según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, en el que la primera abertura (2C) se sitúa más cerca del un lado en la primera dirección que la primera sección (2A) de alojamiento de

tóner con respecto al un lado en la primera dirección.

17. Cartucho (1) de tóner según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, en el que el agitador comprende (3) un árbol de agitador que se extiende a lo largo del primer eje, y una pala que puede rotar junto con el árbol de agitador, situándose la pala en el primer espacio interior; y
- 5 en el que la primera abertura (2C) se sitúa más cerca del un lado en la primera dirección de lo que está la pala con respecto al un lado en la primera dirección.

FIG. 1

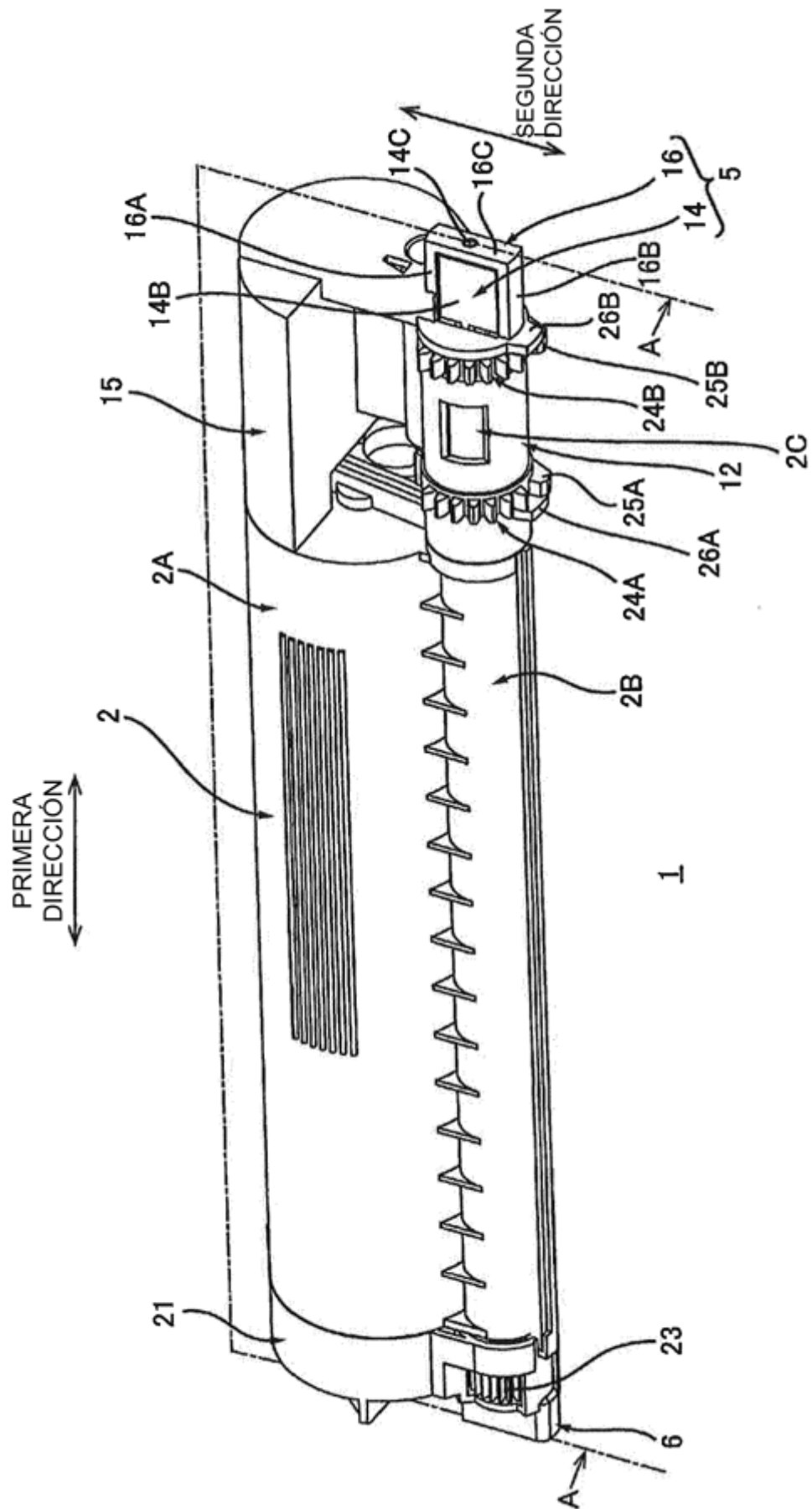


FIG. 2

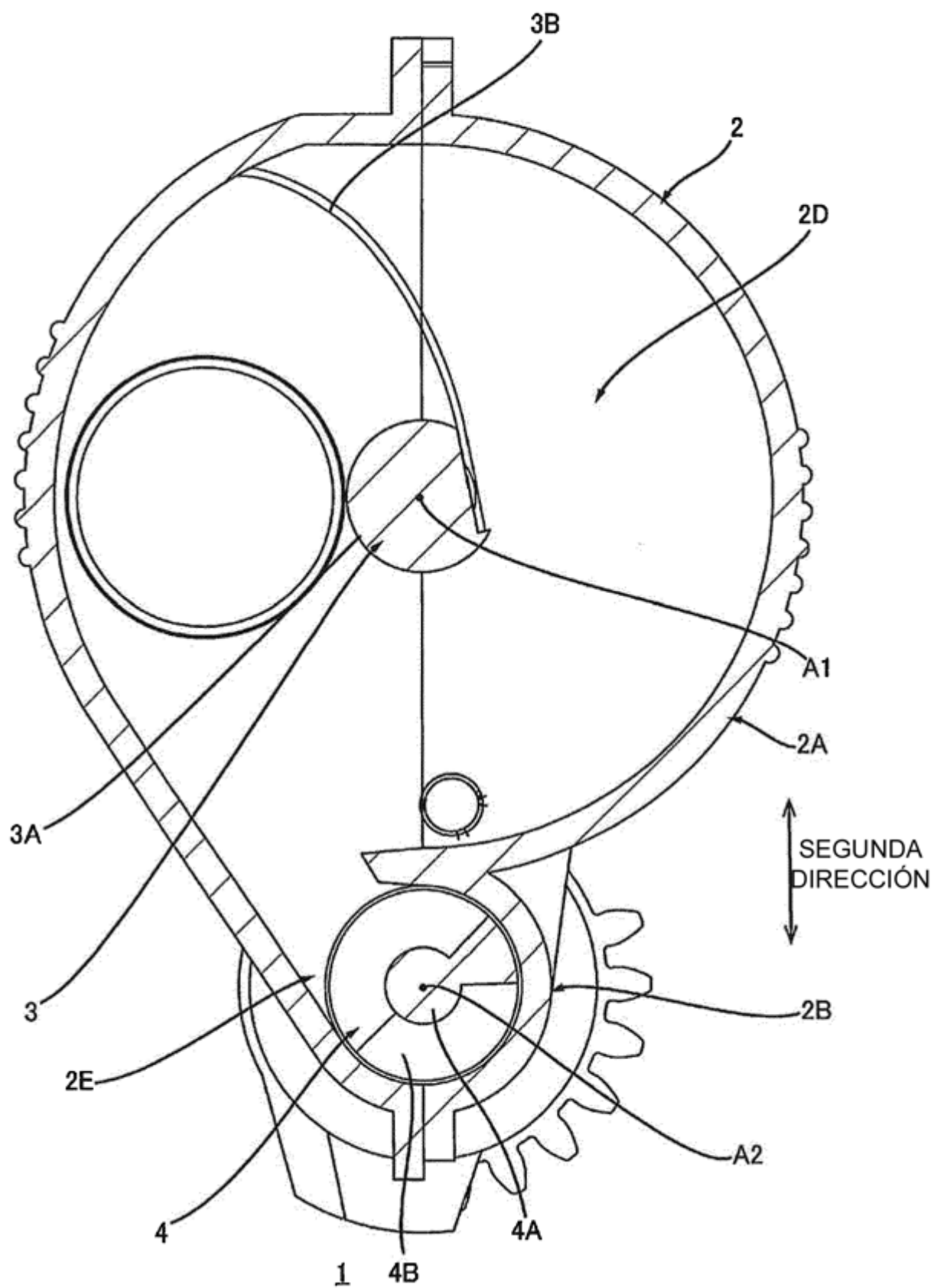


FIG. 3

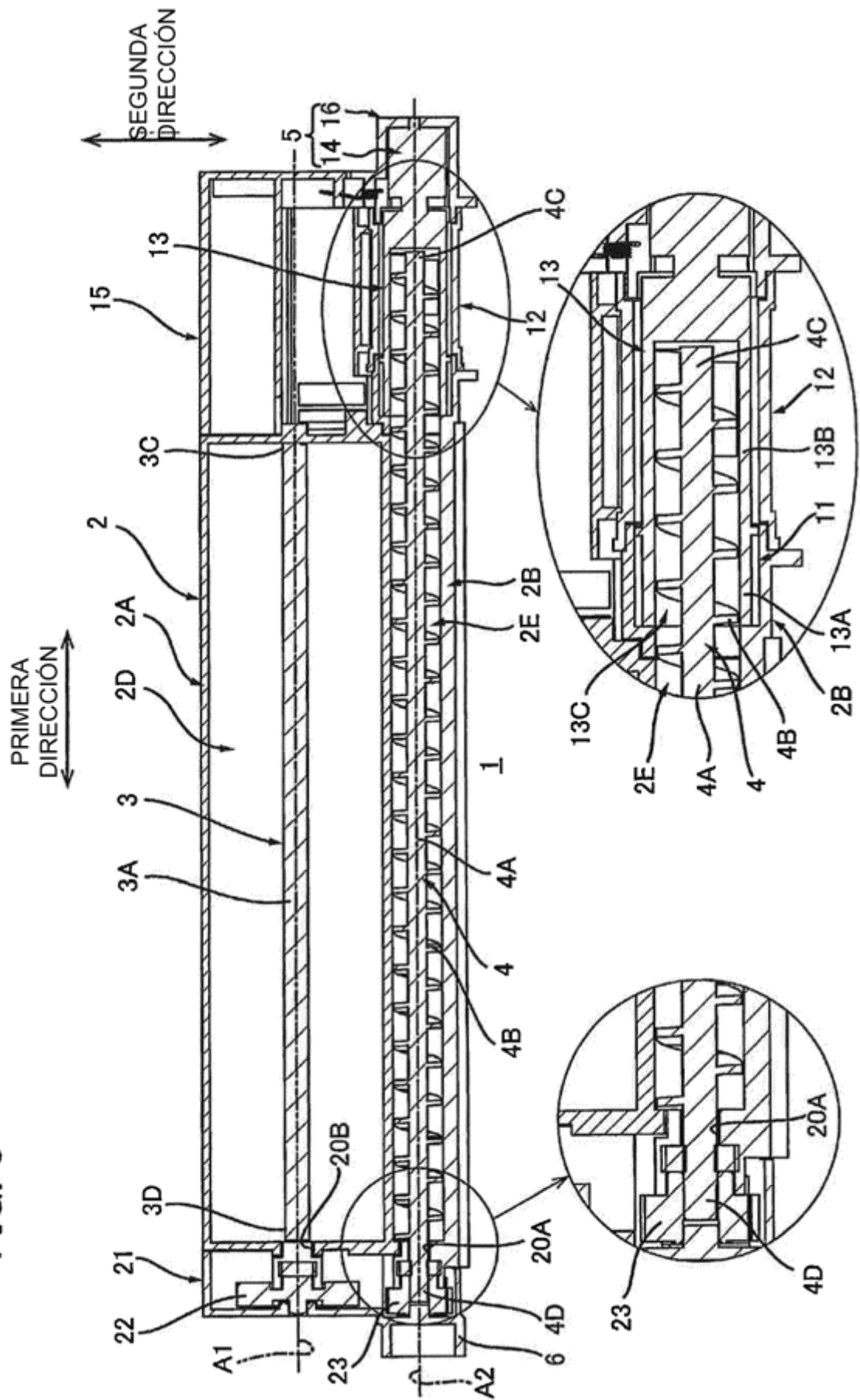


FIG. 4

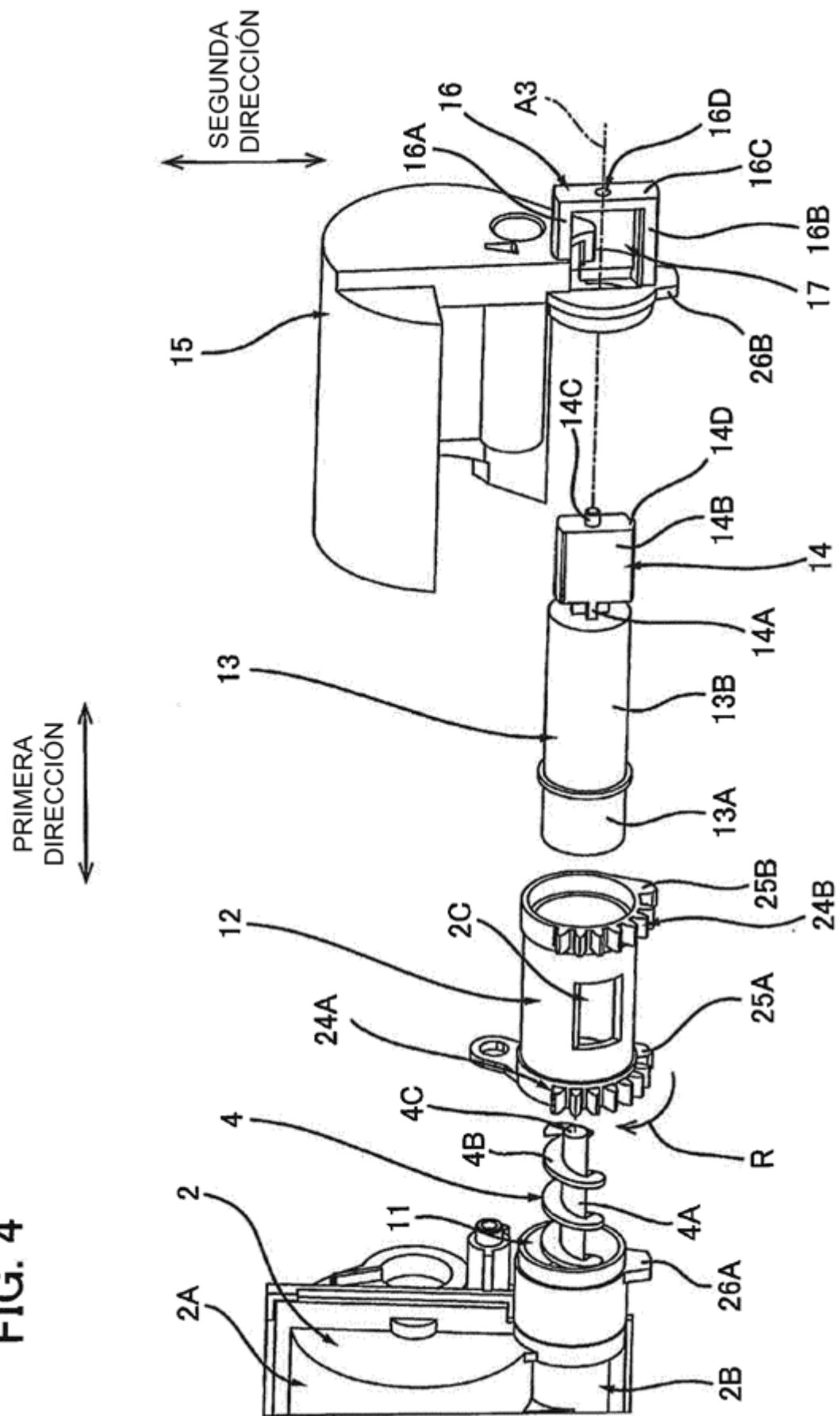
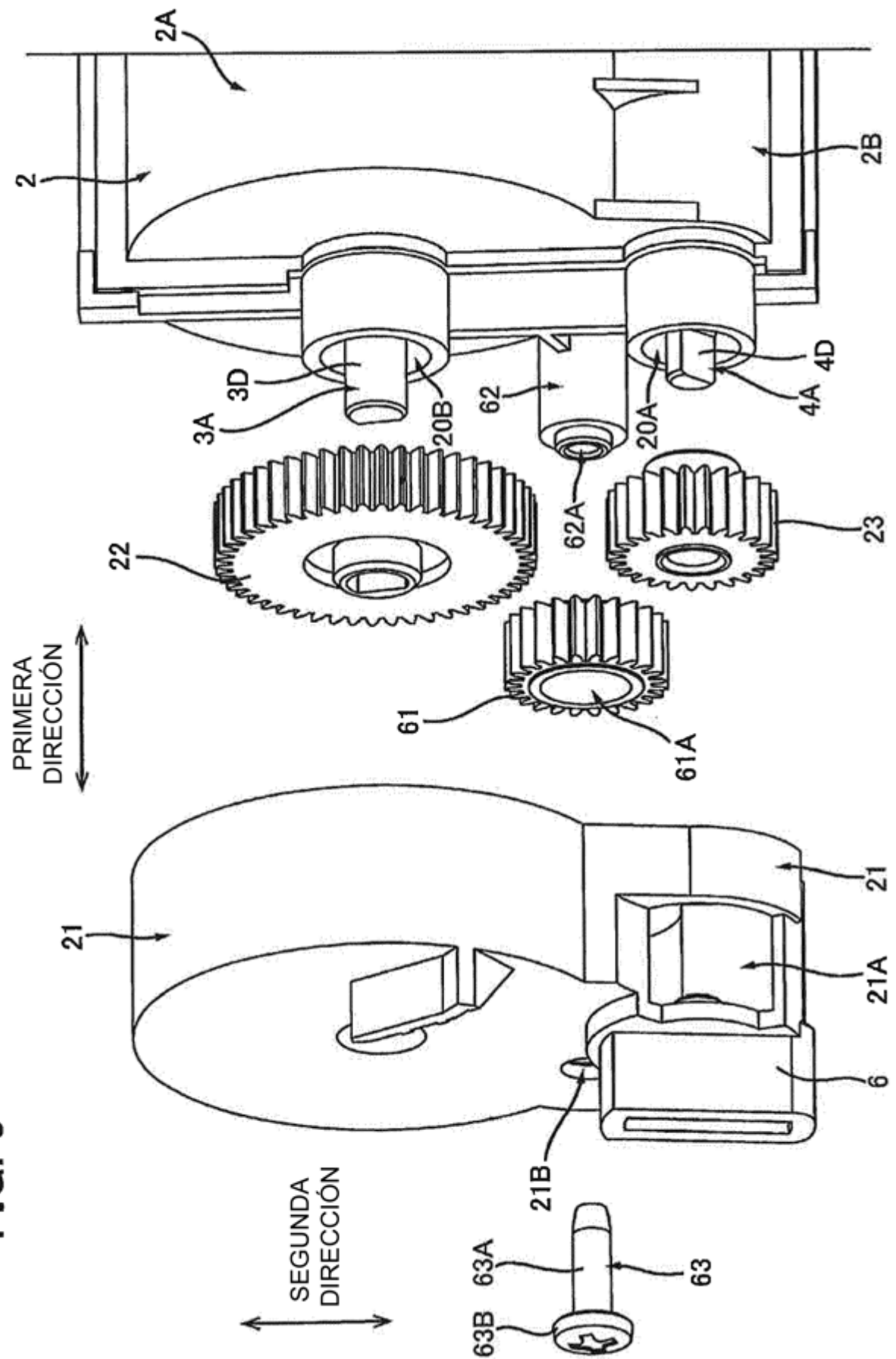


FIG. 5



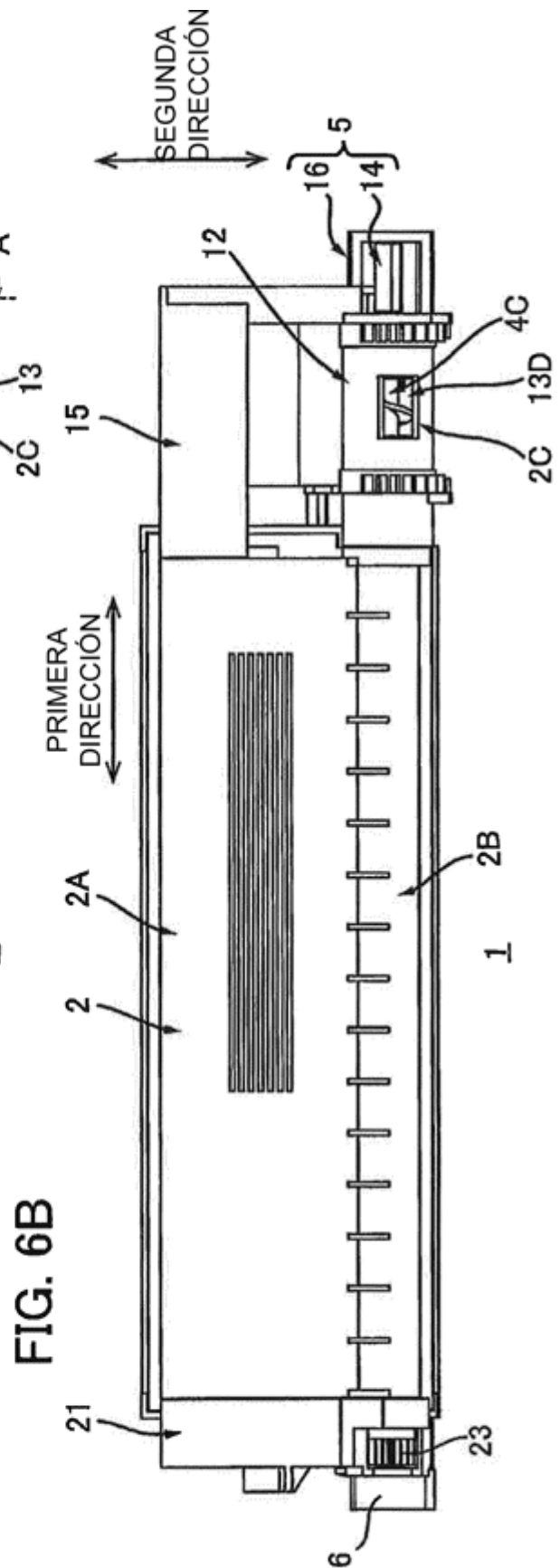
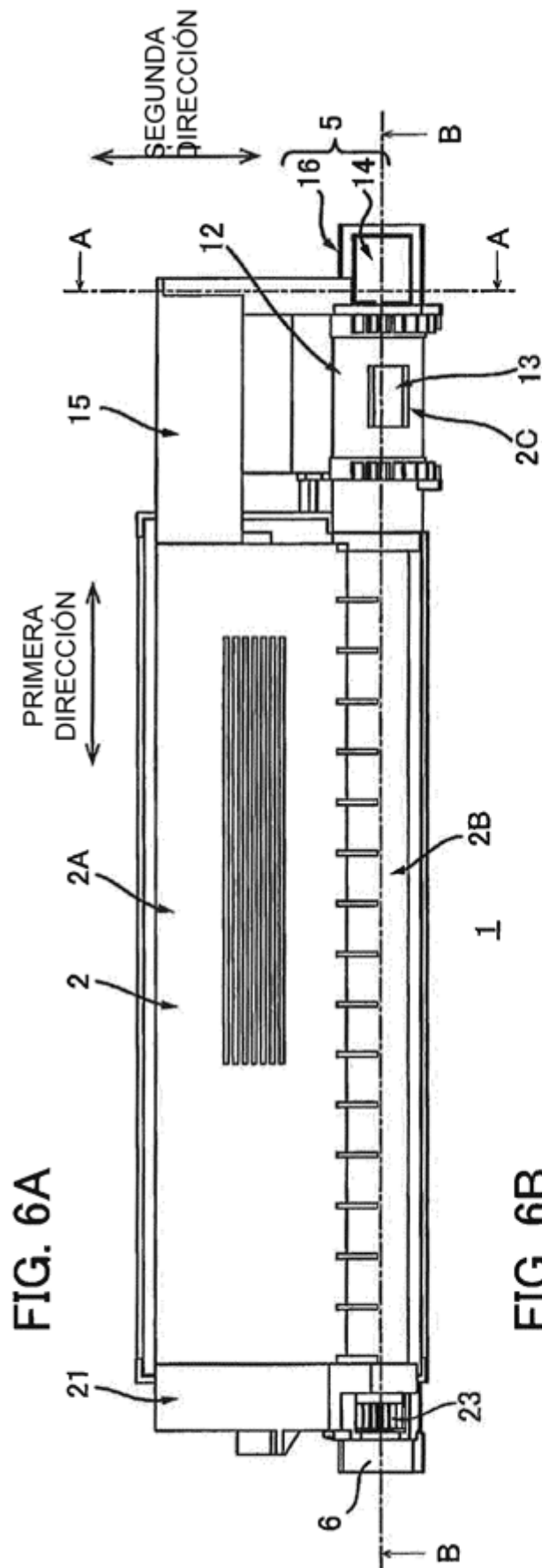


FIG. 7

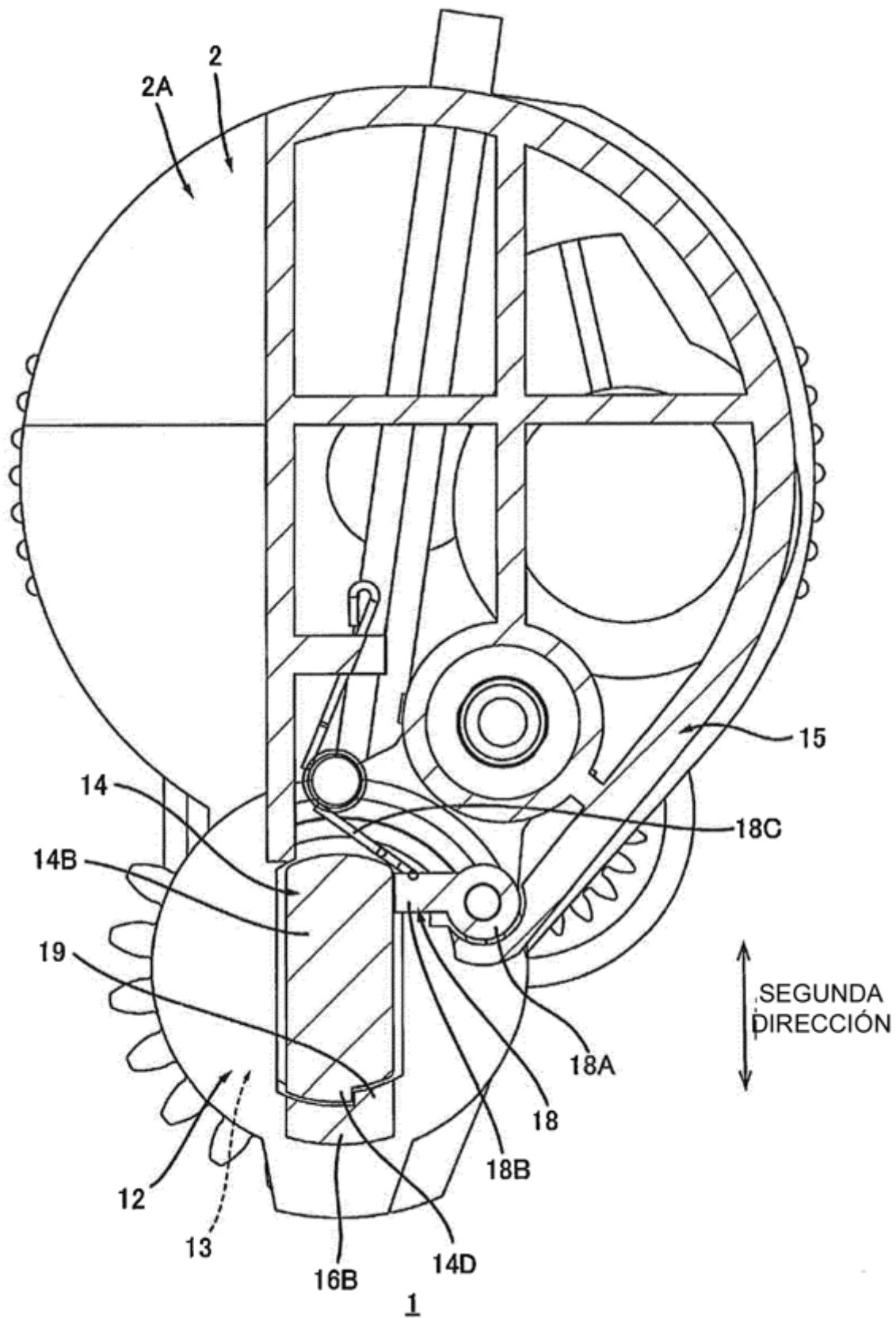


FIG. 8

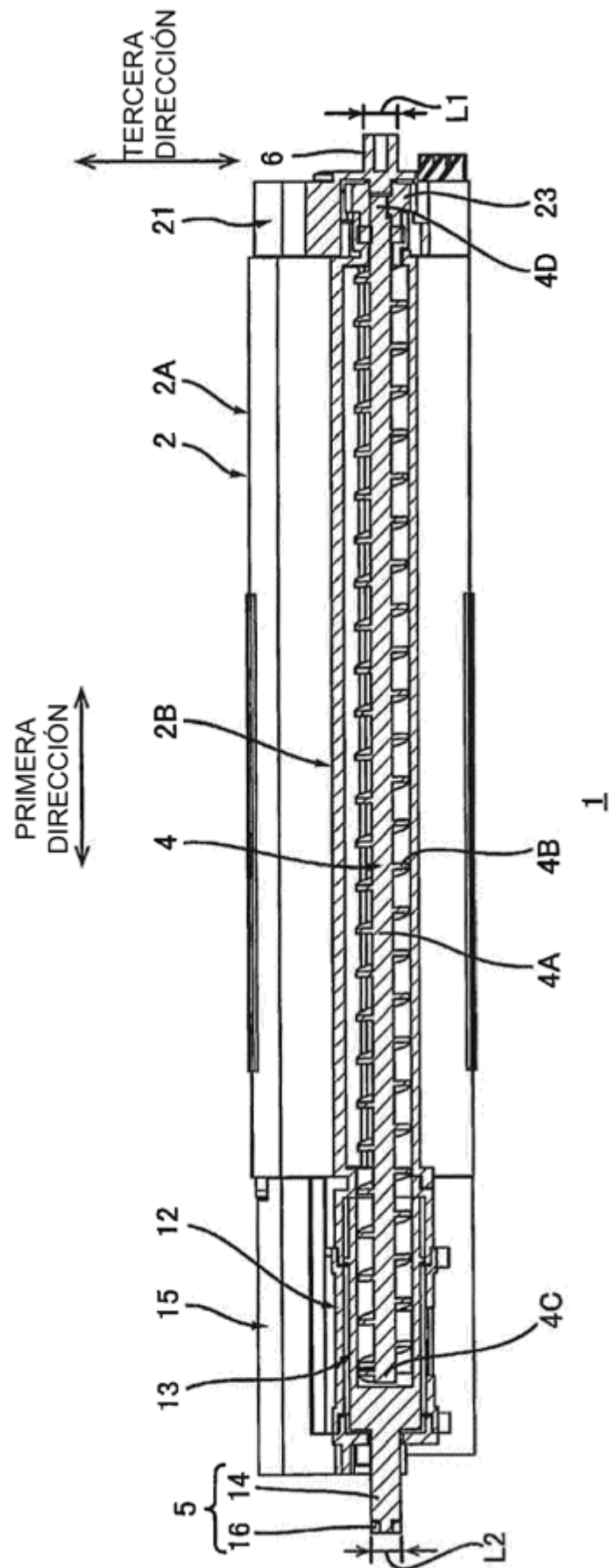
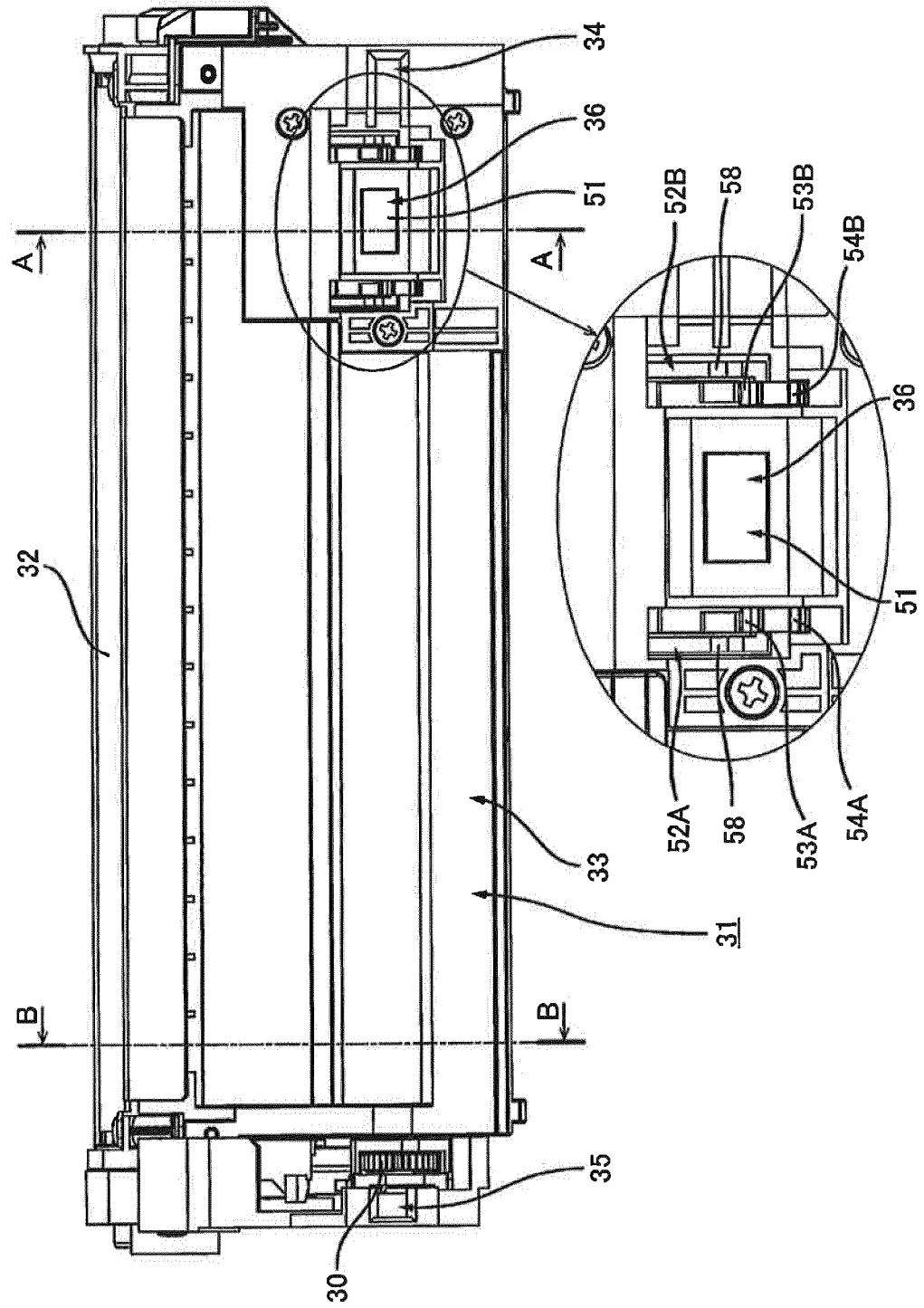


FIG. 9



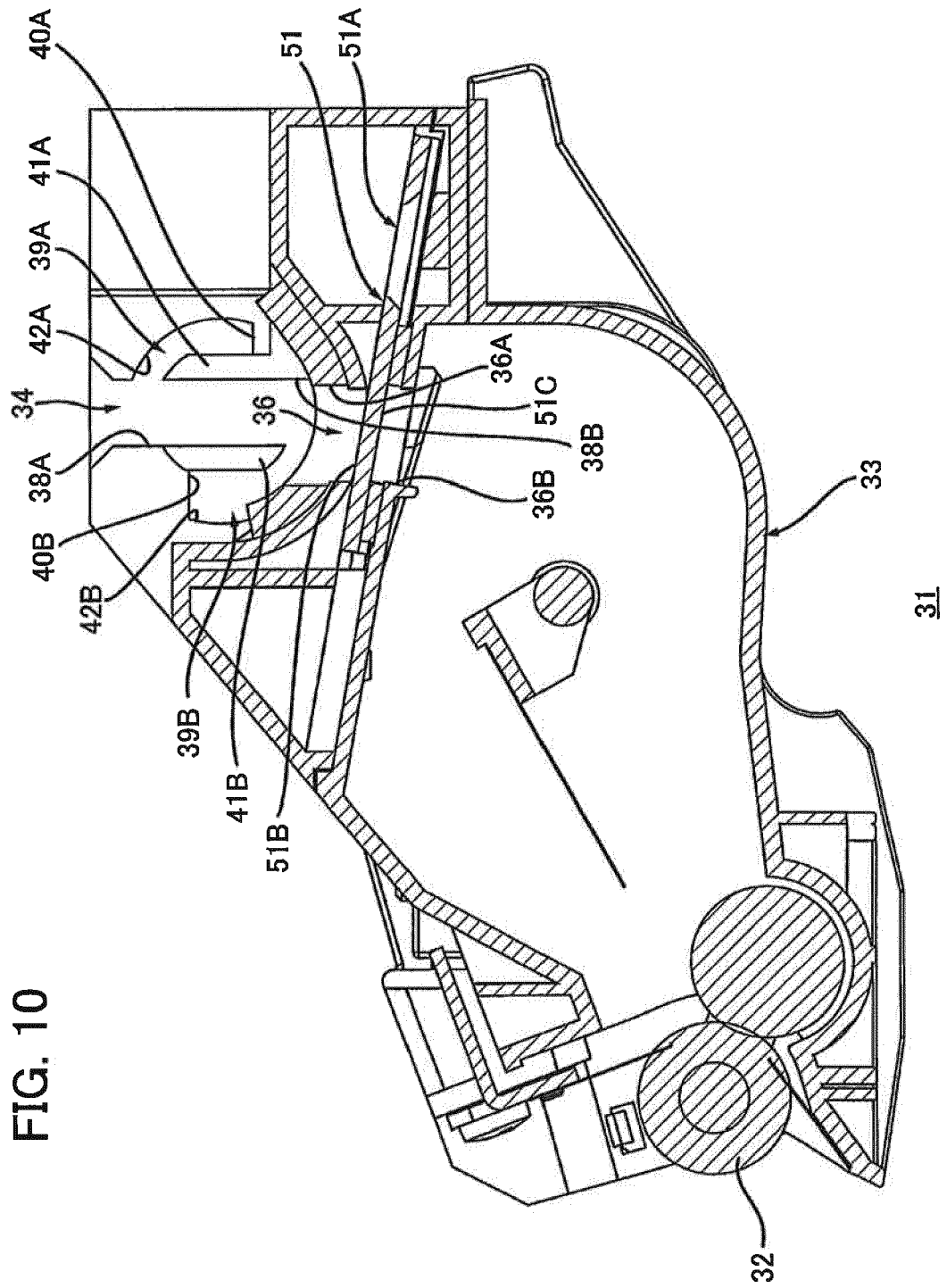


FIG. 11

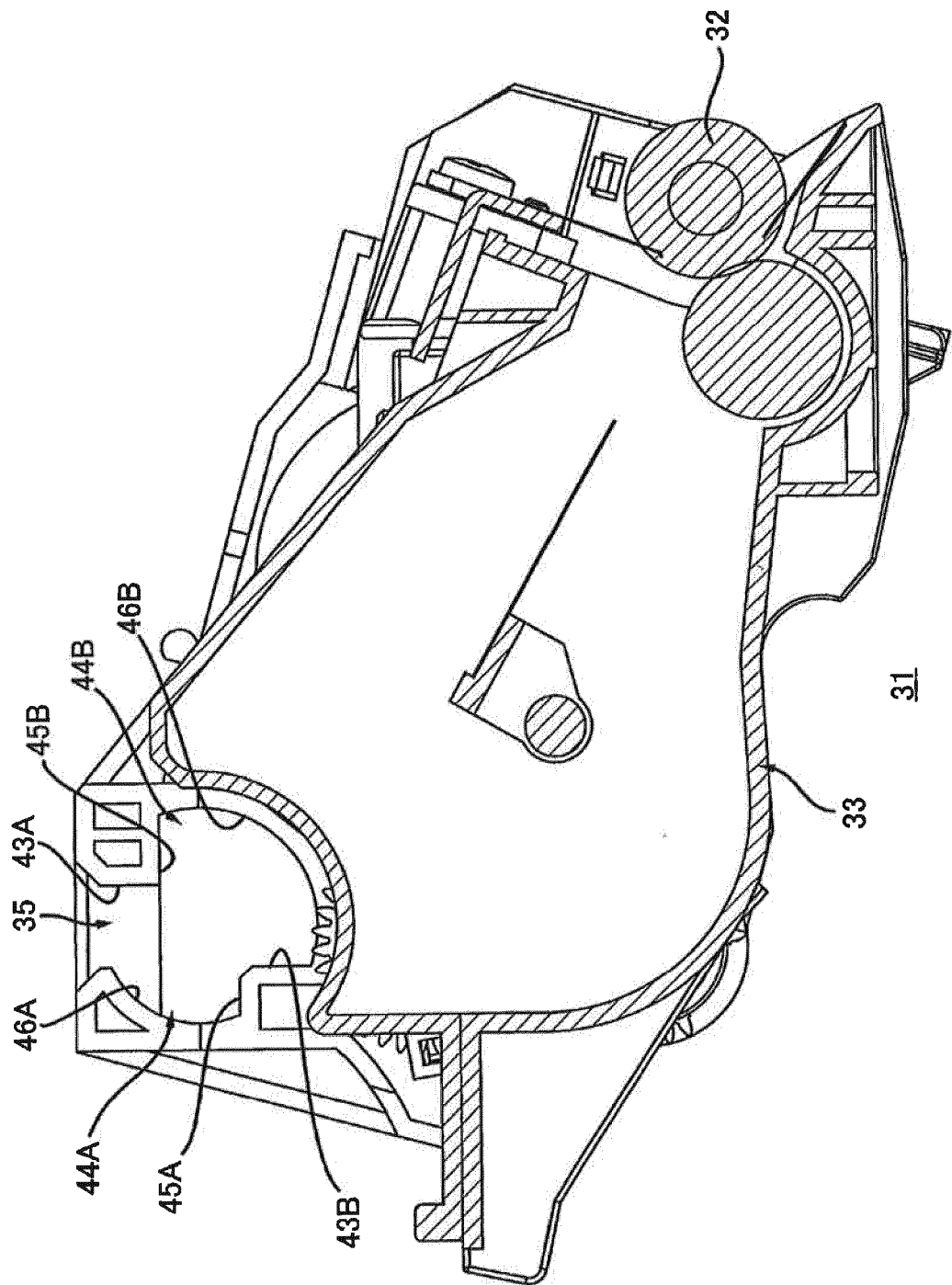


FIG. 12

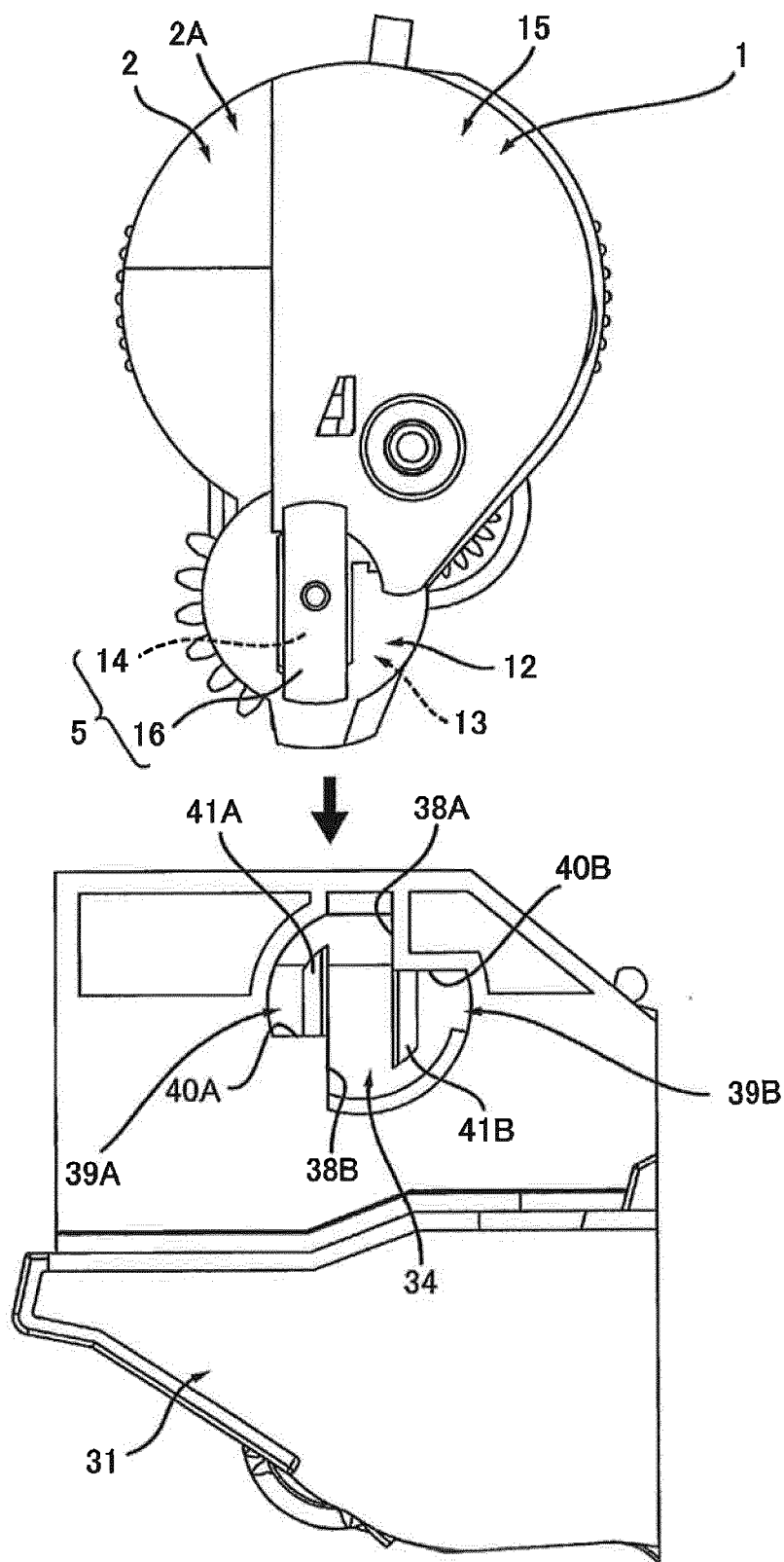


FIG. 13

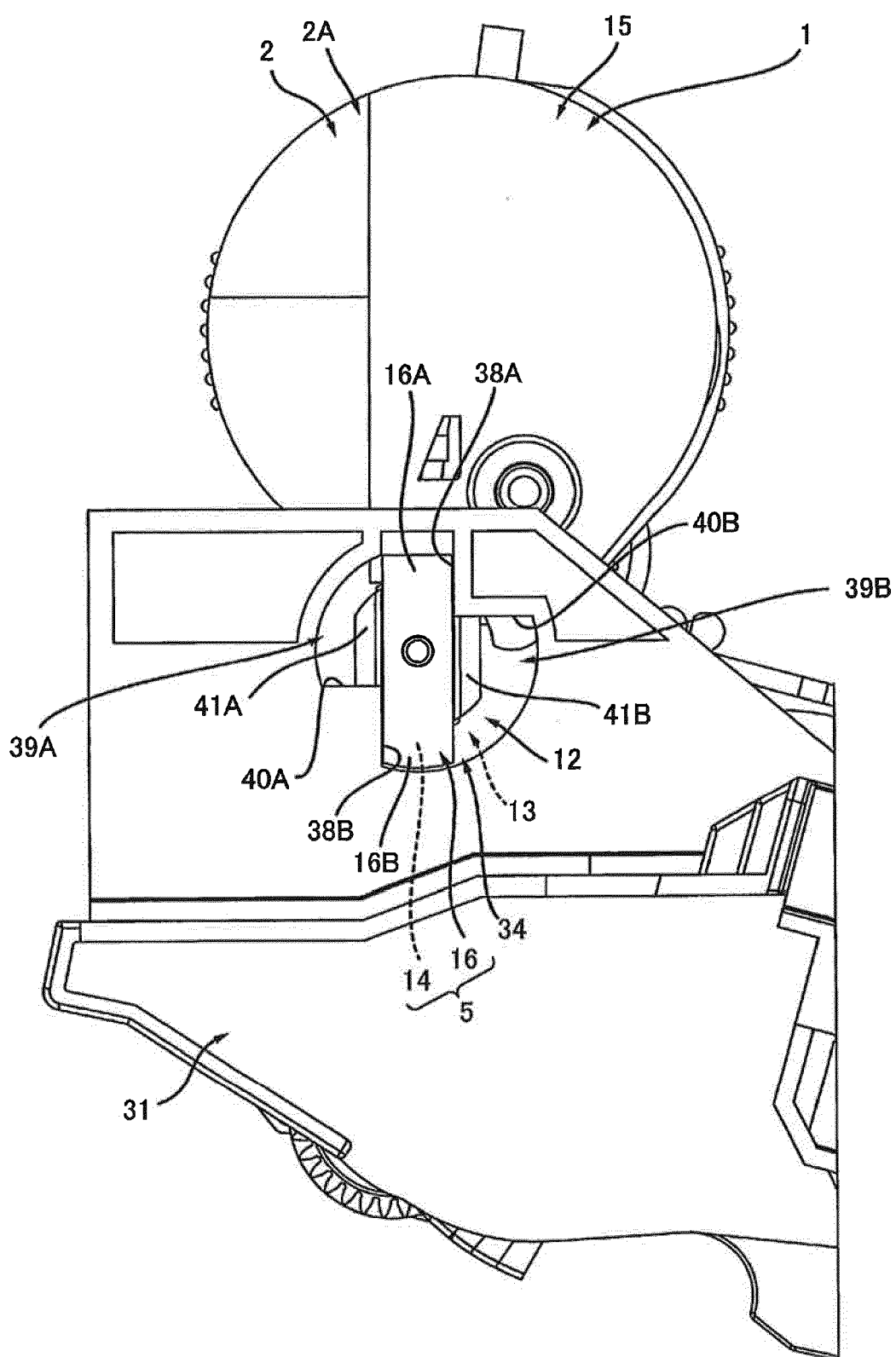


FIG. 14

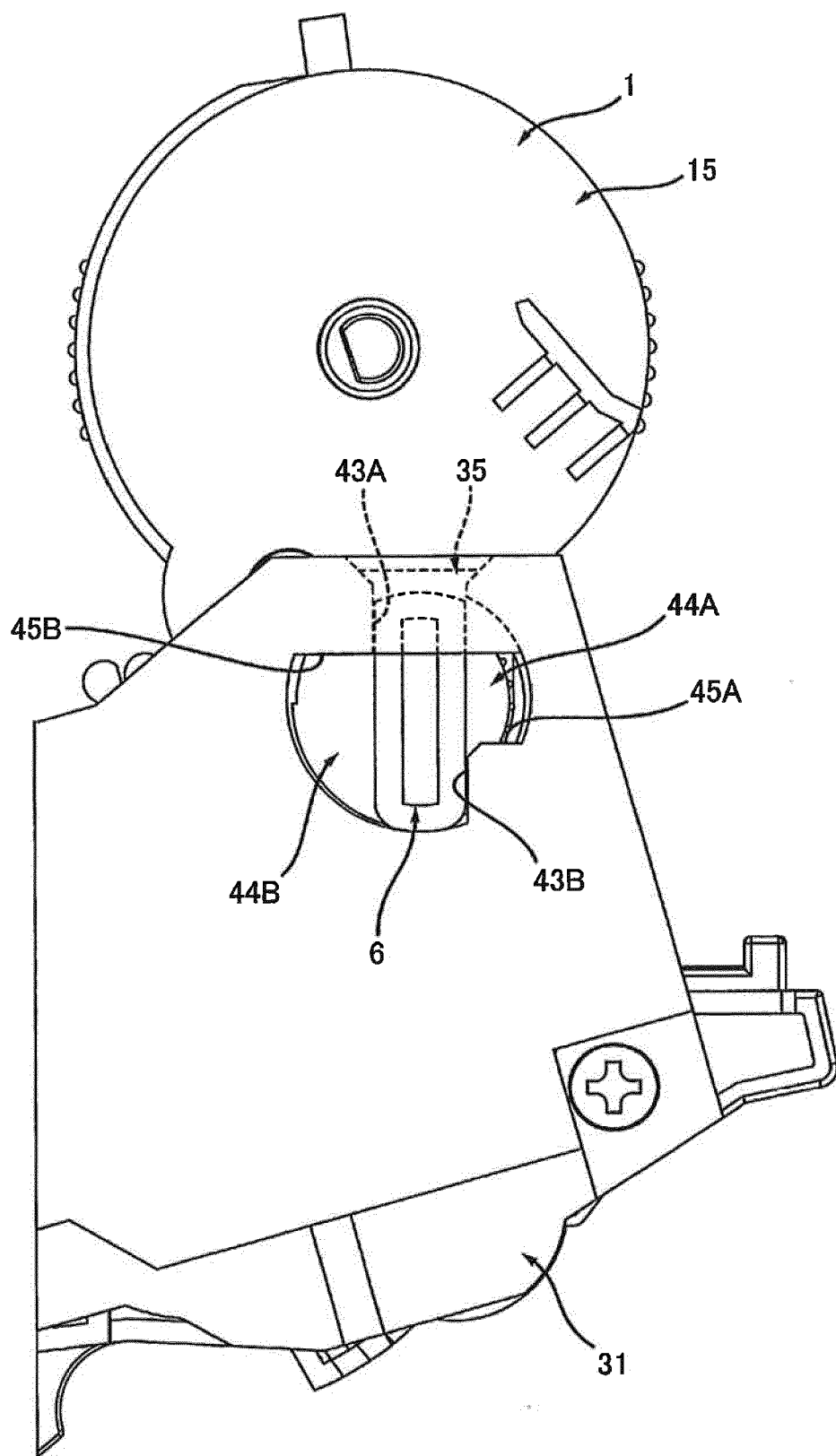


FIG. 15

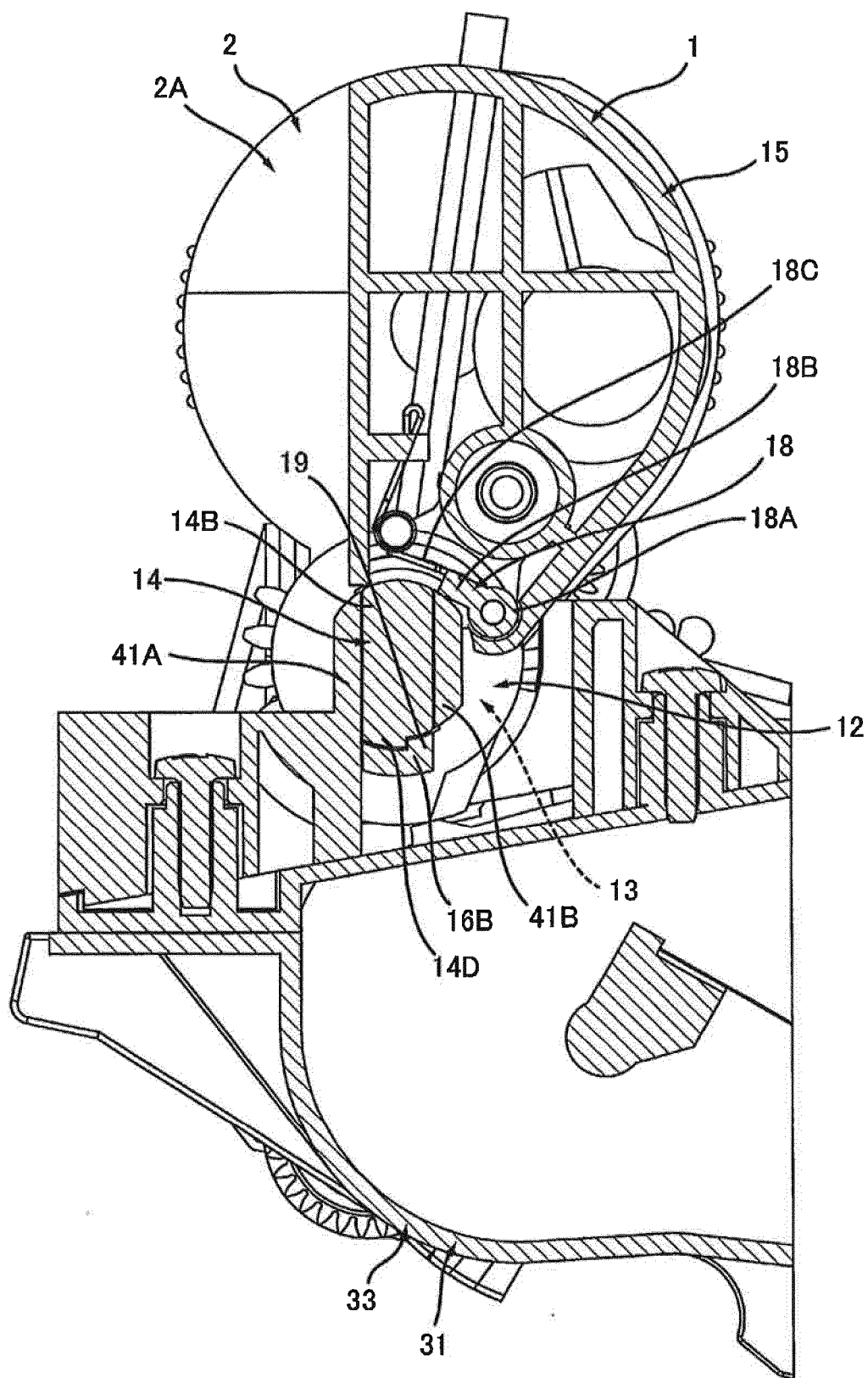


FIG. 16

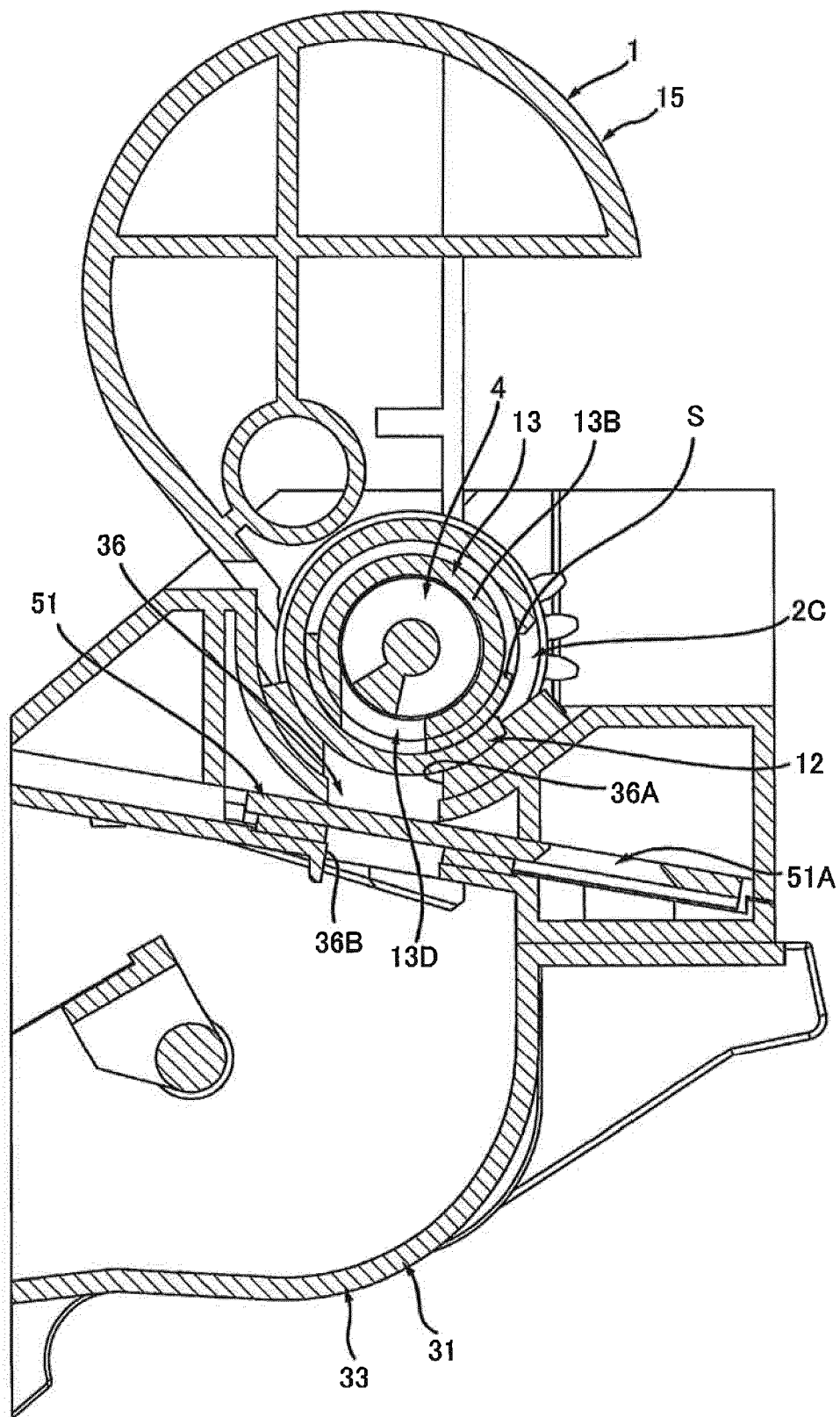


FIG. 17

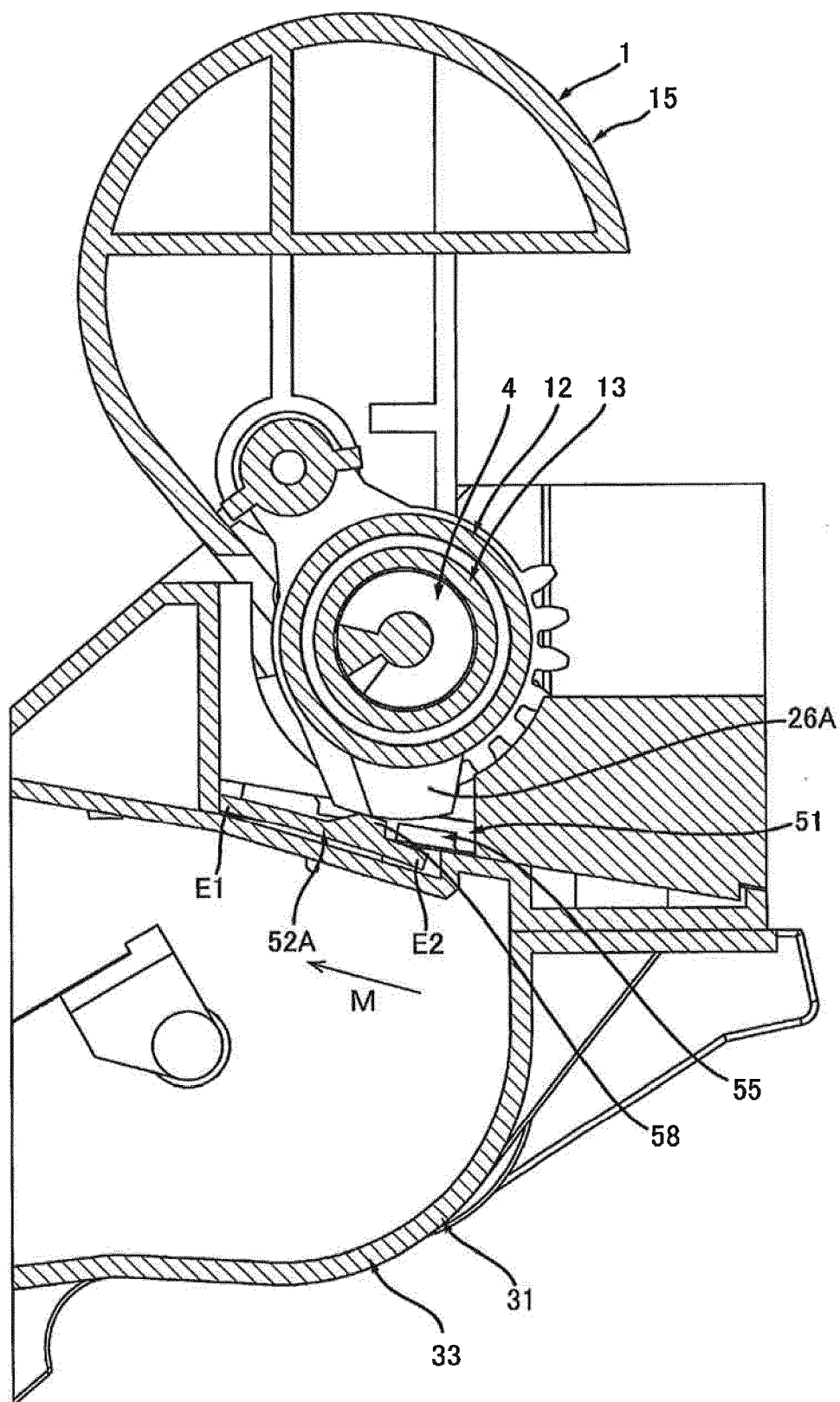


FIG. 18

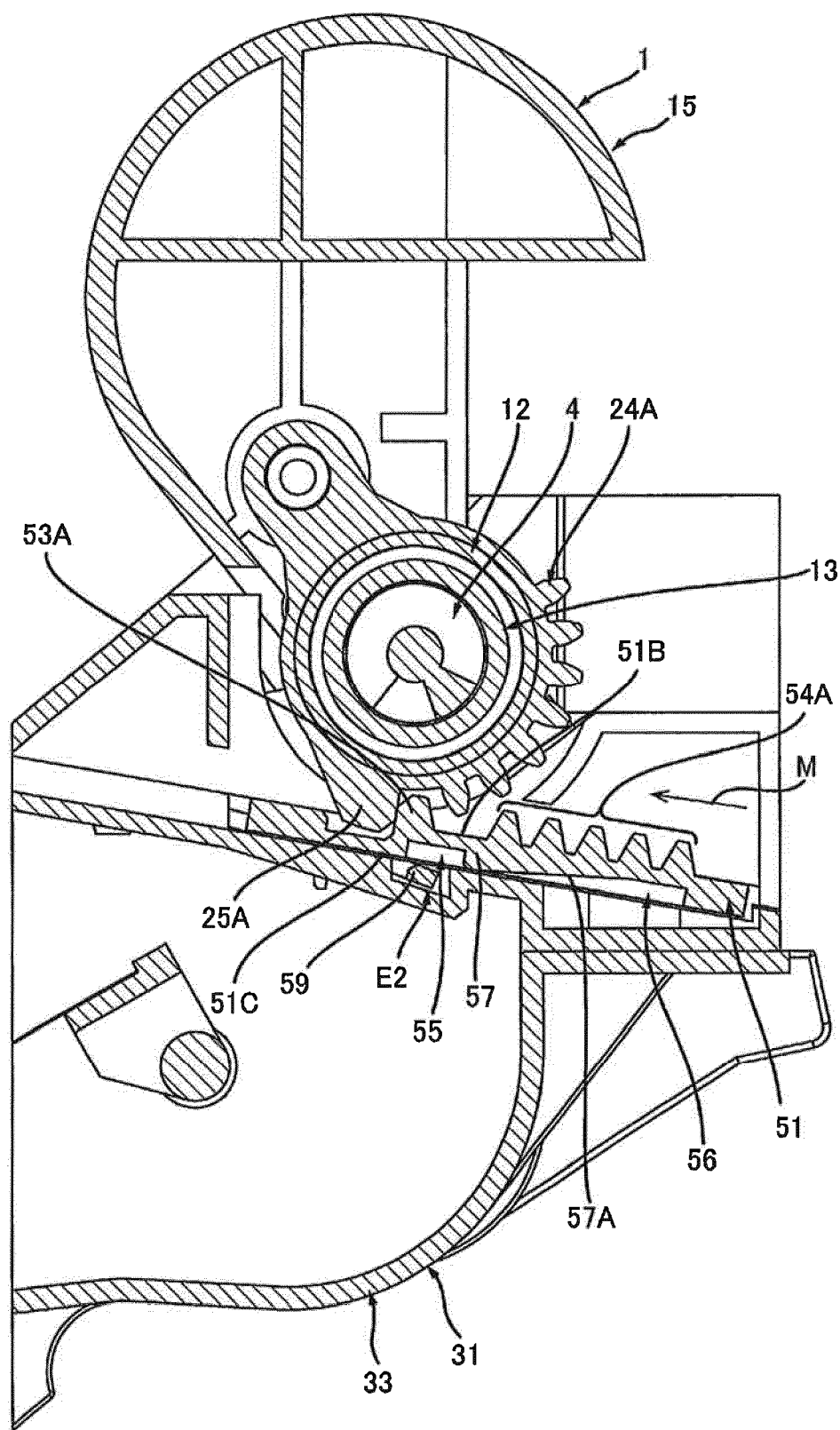


FIG. 19

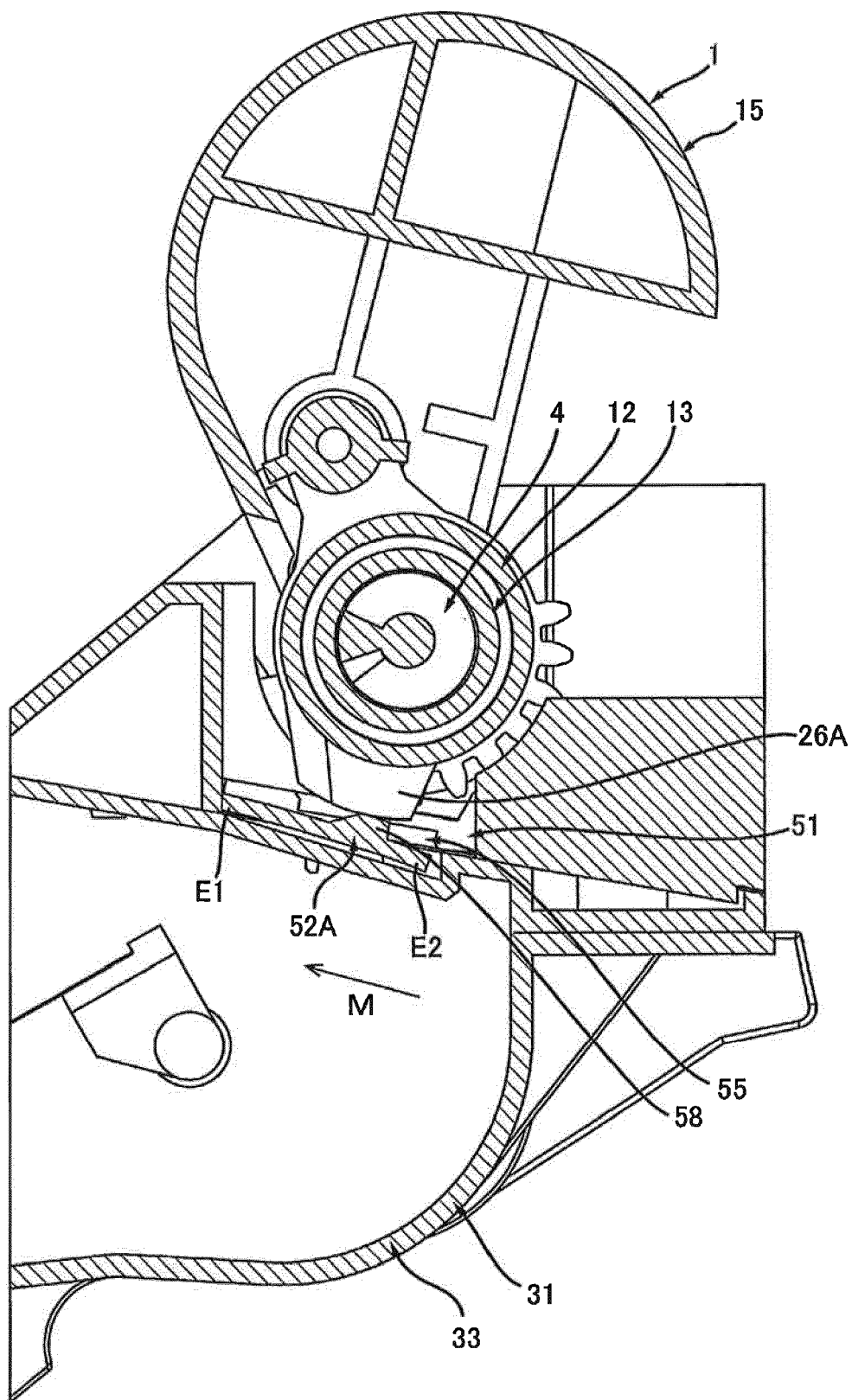


FIG. 20

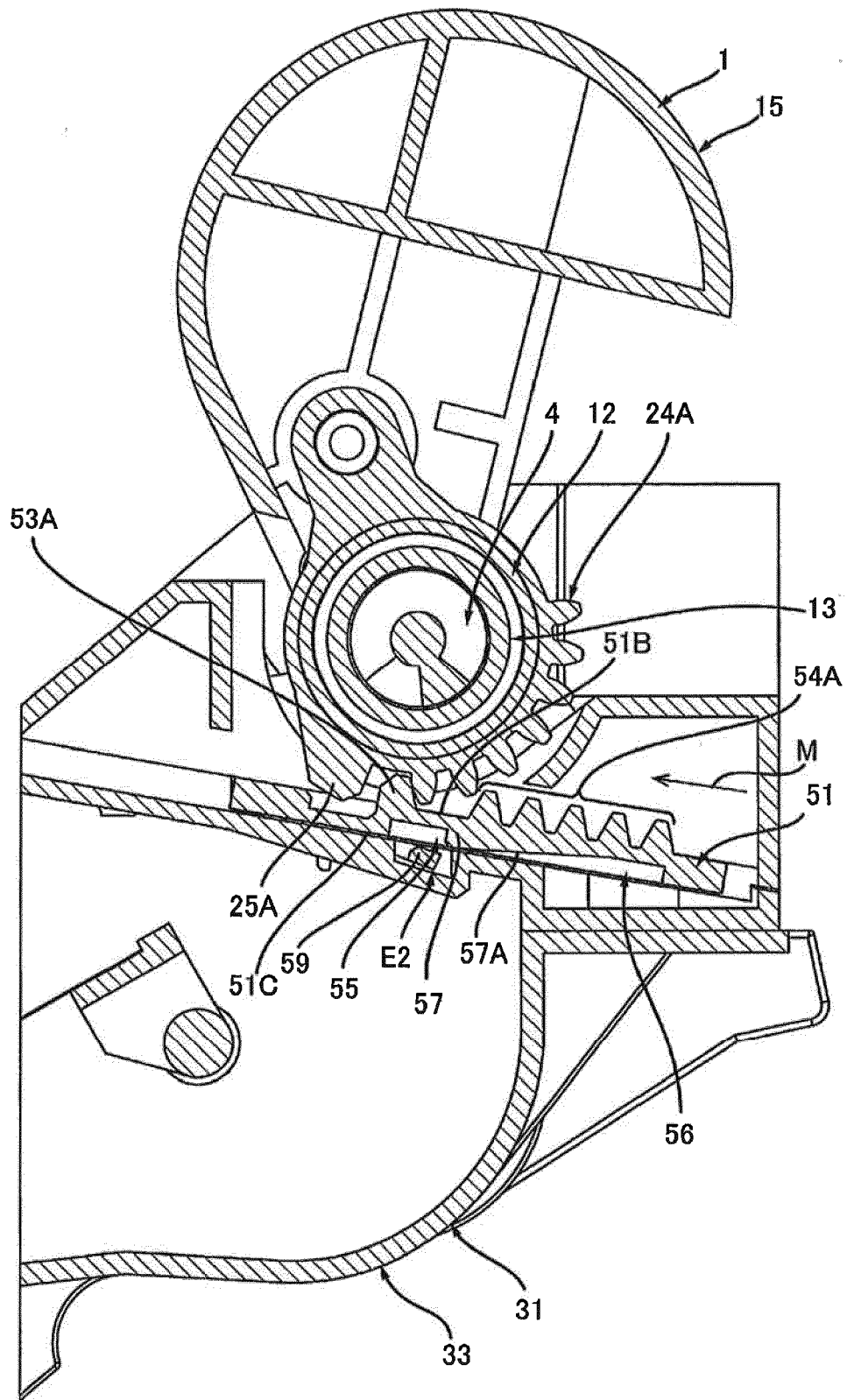


FIG. 21

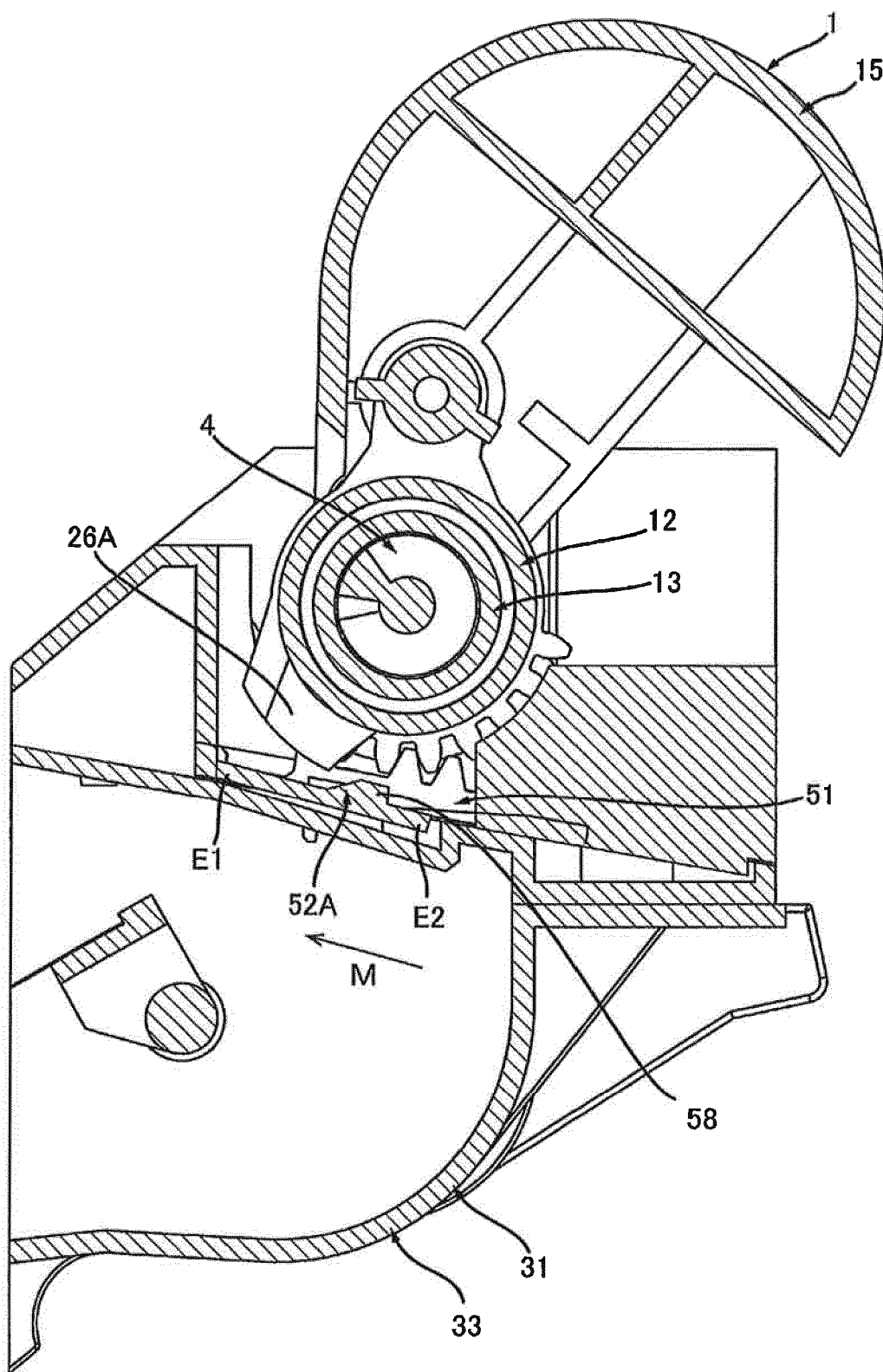


FIG. 22

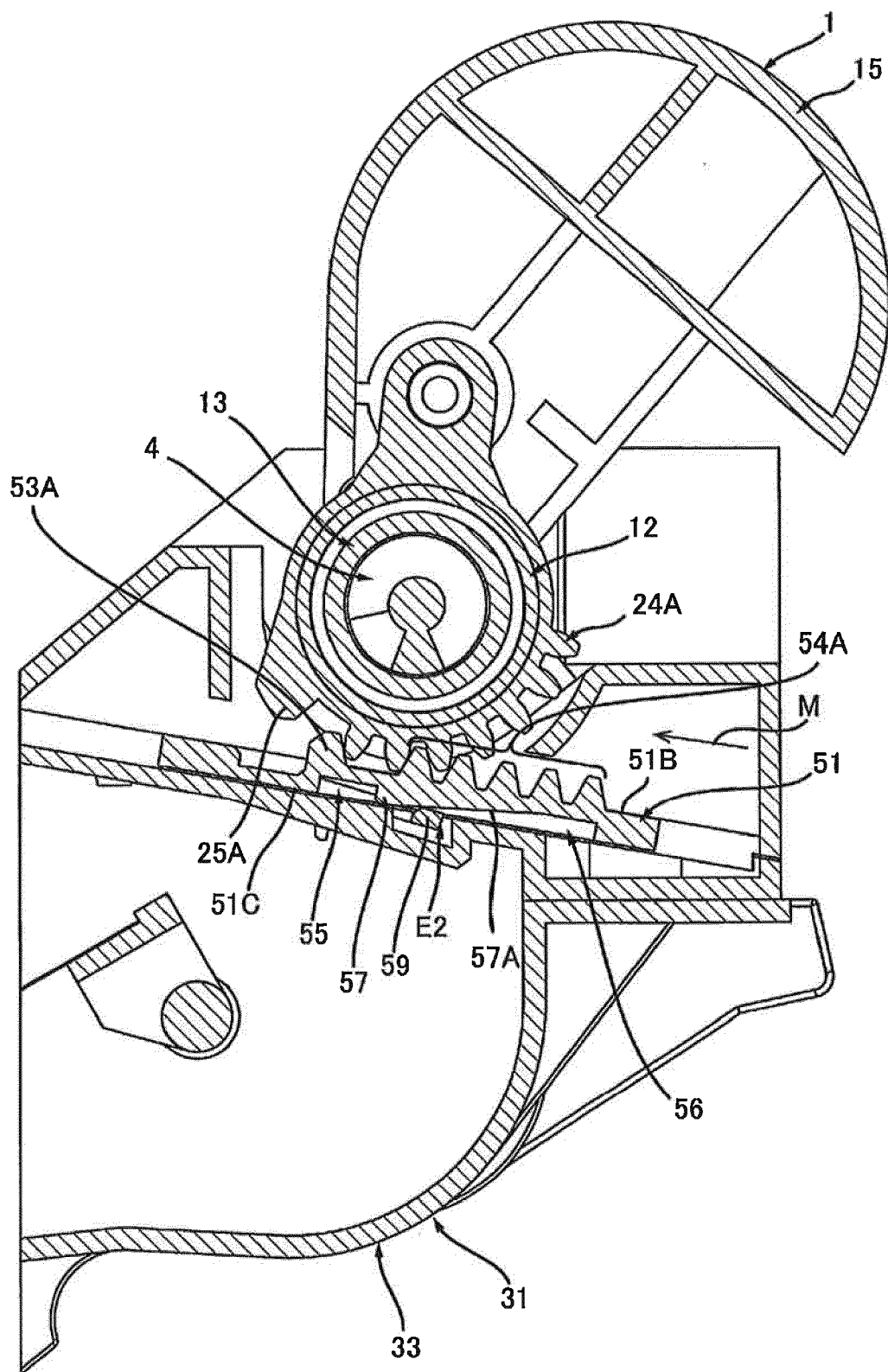


FIG. 23

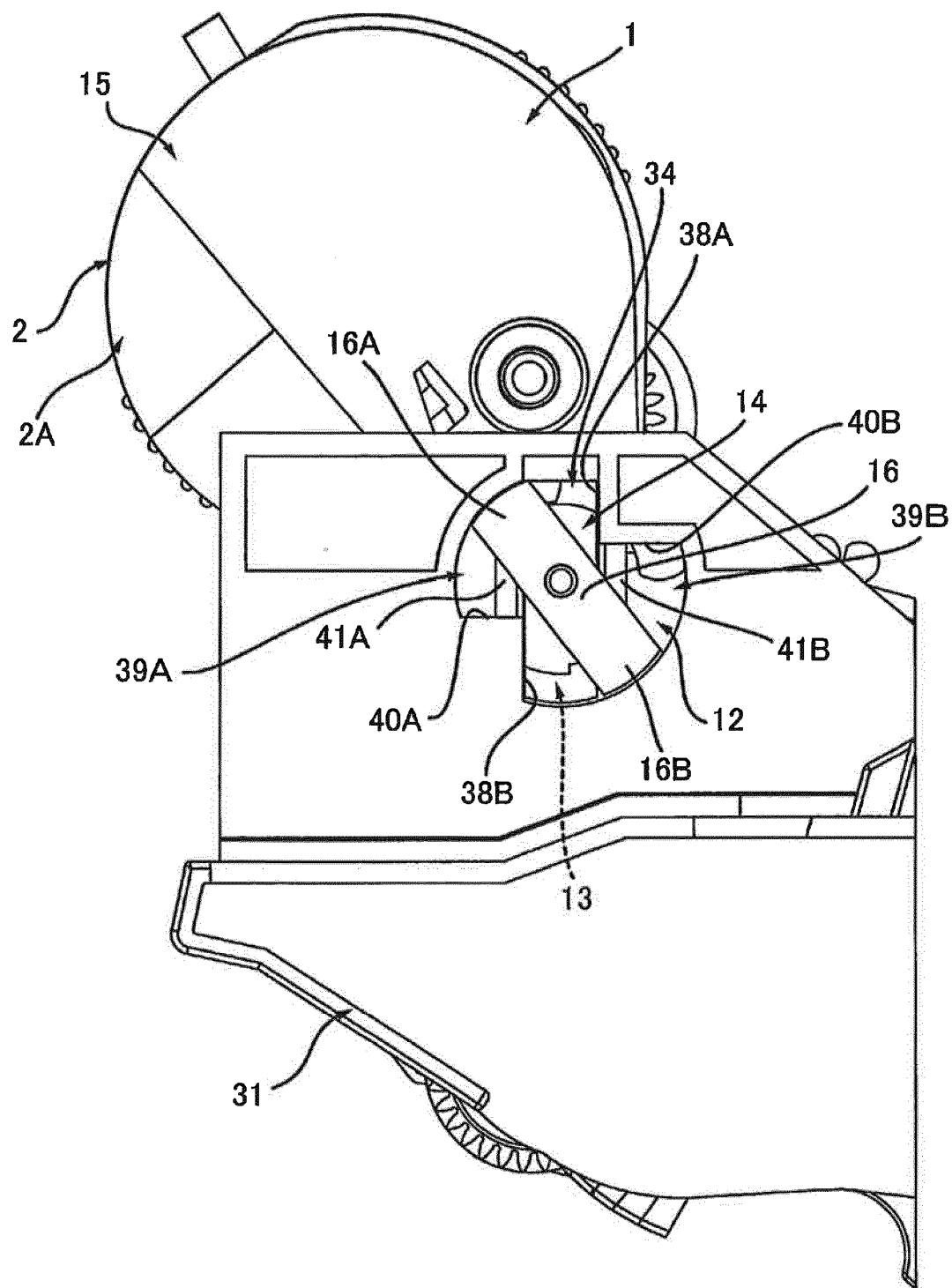


FIG. 24

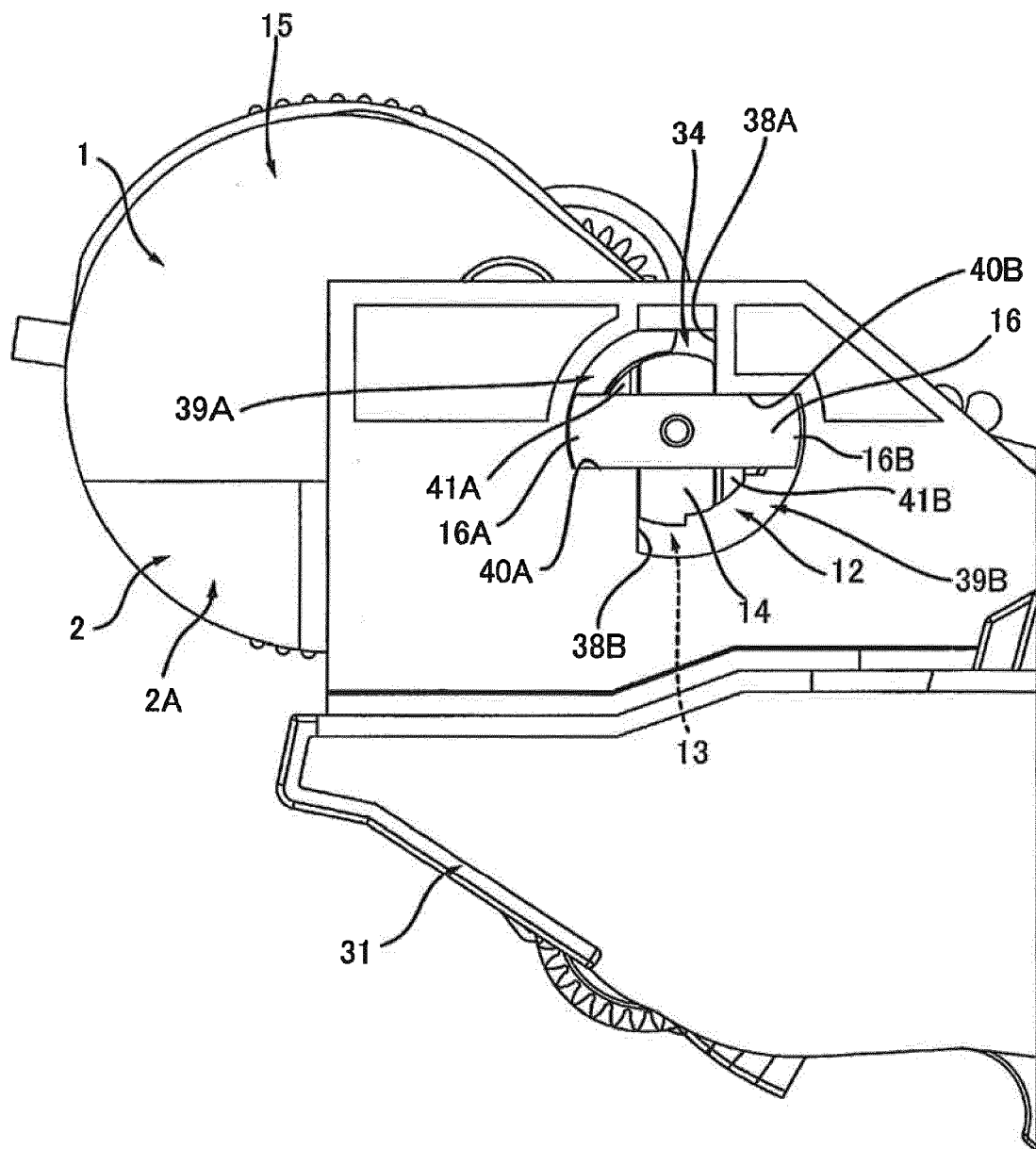


FIG. 25

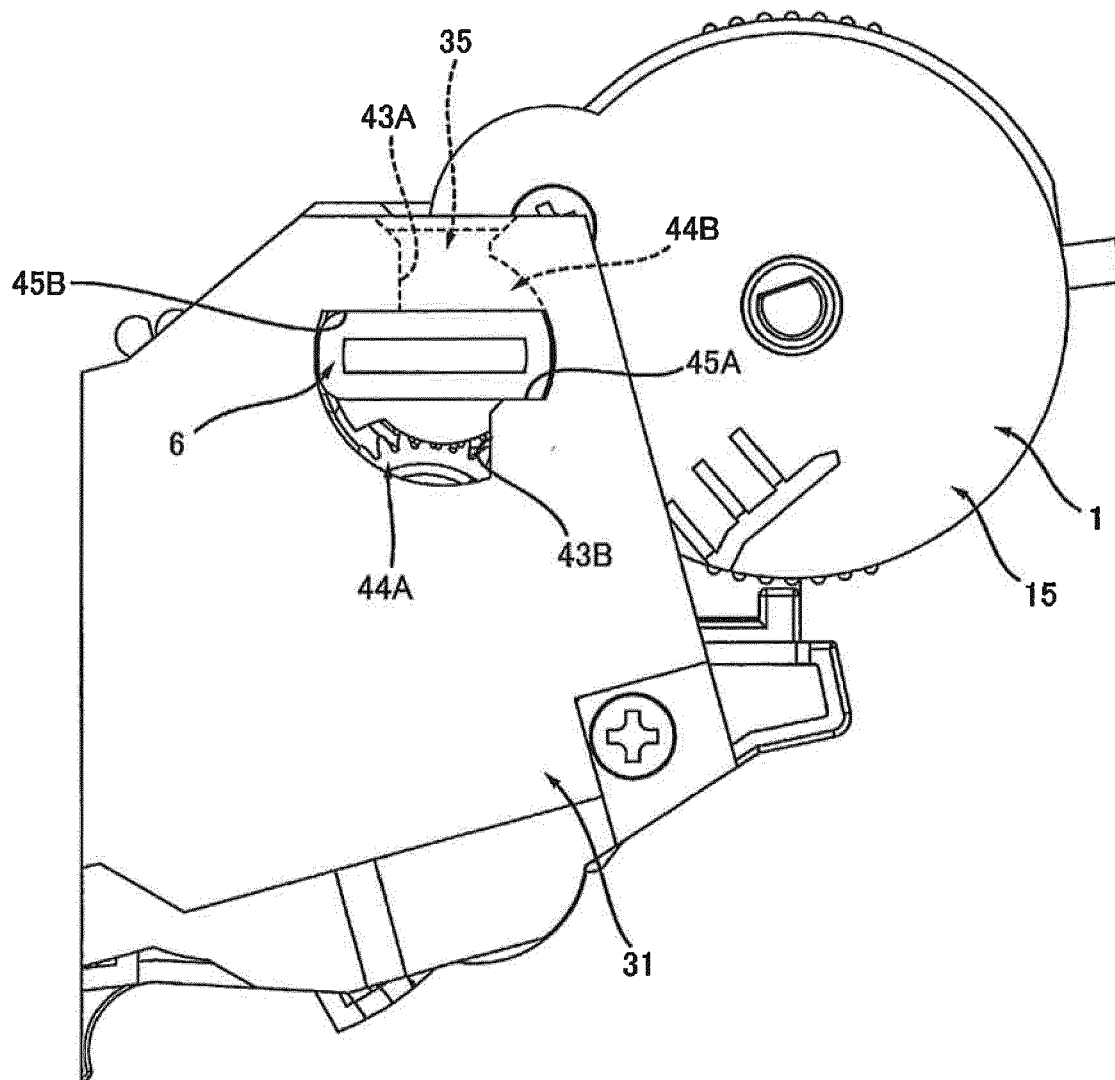


FIG. 26

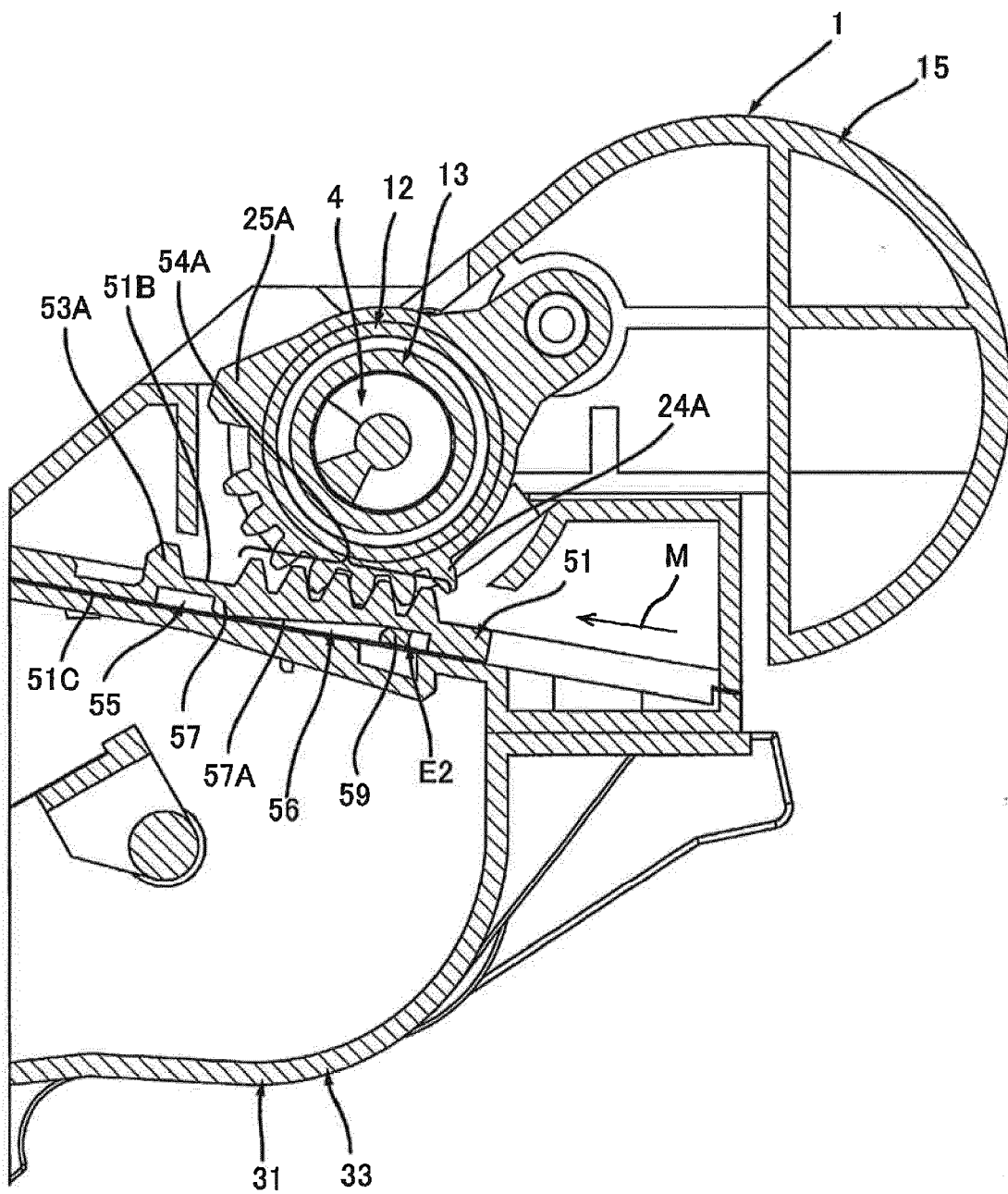


FIG. 27

