

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 673 491**

51 Int. Cl.:

G03G 15/08 (2006.01)

G03G 21/16 (2006.01)

G03G 21/18 (2006.01)

G03G 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.11.2012 PCT/US2012/065149**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.07.2013 WO13101350**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.11.2012 E 12863609 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.04.2018 EP 2798411**

54 Título: **Cartucho para tóner para su uso en un dispositivo de formación de imágenes**

30 Prioridad:

30.12.2011 US 201113340935

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

22.06.2018

73 Titular/es:

**LEXMARK INTERNATIONAL, INC. (100.0%)
Bldg. 082-1 740 West New Circle Road
Lexington, KY 40550, US**

72 Inventor/es:

**ACOSTA, BENJER, ALBARAN;
AMANN, MARK, WILLIAM;
CARTER, JAMES, ANTHONY;
HACKNEY, GARY, NEAL;
LACTUAN, KATRINA, ROSIT;
LEEMHUIS, JAMES, RICHARD;
NEWMAN, BENJAMIN, KEITH;
ROGERS, MATTHEW, LEE;
SPROUL, RODNEY, EVAN;
HALE, JASON;
PORTIG, HARALD;
SEAMAN, KEITH;
SCHARF, BRYAN, CHRISTOPHER y
VOWELS, CHRISTOPHER, GENE**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 673 491 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 para tóner para su uso en un dispositivo de formación de imágenes

Antecedentes

1. Campo de la divulgación

- 5 La presente descripción se refiere a un cartucho de tóner para uso en un dispositivo electrofotográfico de formación de imágenes.

2. Descripción de la técnica relacionada

10 Para reducir la sustitución prematura de componentes tradicionalmente alojados en un cartucho de tóner para un dispositivo de formación de imágenes, los fabricantes de cartucho de tóner han comenzado a separar en unidades reemplazables separadas los componentes que tienen una vida más larga de los que tienen una vida más corta. Los componentes de vida relativamente más larga, tal como un rodillo de revelado, un rodillo adicionador de tóner, una cuchilla dosificadora y un tambor fotoconductor, se colocan en una unidad reemplazable (una "unidad de formación de imágenes"). El suministro de tóner del dispositivo de formación de imágenes, que se consume relativamente rápido en comparación con los componentes alojados en la unidad de formación de imágenes, se proporciona en un depósito en una unidad reemplazable por separado en la forma de un cartucho de tóner que se acopla con la unidad de formación de imágenes. En esta configuración, el número de componentes alojados en el cartucho de tóner se reduce en comparación con los tradicionales cartuchos de tóner. Como resultado, en los sistemas que utilizan un cartucho de tóner y una unidad de formación de imágenes por separado, el cartucho de tóner a menudo se conoce como "botella de tóner", aunque el cartucho de tóner es más complejo que una simple botella para contener tóner.

20 Para enviar tóner desde el cartucho de tóner a la unidad de formación de imágenes, se puede utilizar un tornillo sin fin en el cartucho de tóner para alimentar tóner desde un puerto de salida en el cartucho de tóner a un puerto de entrada en la unidad de formación de imágenes. Y a un segundo tornillo sin fin que dispersa el tóner dentro de la unidad de formación de imágenes. A medida que el tóner se extrae del cartucho de tóner, el mismo se dispersa a través de un obturador utilizado para sellar el puerto de salida del cartucho de tóner cuando no está insertado en la impresora. Para evitar la liberación indeseada de tóner, el obturador preferiblemente permanece cerrado a menos que el cartucho de tóner esté instalado en el dispositivo de formación de imágenes. En consecuencia, el obturador puede estar desviado hacia la posición cerrada. A medida que el cartucho de tóner alcanza su posición final en el dispositivo de formación de imágenes, un perno u otro tipo de proyección en el dispositivo de formación de imágenes puede acoplar un enganche en el cartucho de tóner y suministrar una fuerza opuesta para abrir el obturador. Por ejemplo, la patente Estadounidense No 7.606.520, titulada "Shutter for a toner cartridge for use with a Image Forming Device" y cedida al cesionario de la presente invención, proporciona un mecanismo de obturador ilustrativo.

35 Se puede experimentar un problema si un usuario suelta accidentalmente el tóner del cartucho al accionar inadvertidamente el obturador o al enganchar intencionalmente el enganche del obturador sin apreciar su propósito hasta que sea demasiado tarde. El tóner liberado puede caer del cartucho de tóner y entrar en contacto con un área que rodea el dispositivo de formación de imágenes o la ropa de un usuario lo que resulta en suciedad. El dispositivo de formación de imágenes que tiene un cartucho de tóner y una unidad de formación de imágenes por separado presenta un tema adicional. Si la unidad de formación de imágenes no está presente cuando el cartucho de tóner está instalado en el dispositivo de formación de imágenes y el obturador del cartucho es abierto por el dispositivo de formación de imágenes, cualquier tóner que salga del obturador se fugará del puerto de salida del cartucho al interior del dispositivo de formación de imágenes porque la unidad de formación de imágenes no está allí para recibirlo. Cuando el tóner derramado cae en las partes internas del dispositivo de formación de imágenes, puede causar problemas de confiabilidad y, en algunos casos, defectos de impresión. Por consiguiente, se apreciará que se desee un mecanismo que evite la liberación indeseada de tóner del obturador del cartucho.

45 Además, en los dispositivos que utilizan un cartucho de tóner y una unidad de formación de imágenes por separado, es importante que el cartucho de tóner y la unidad de formación de imágenes estén precisamente alineados entre sí dentro del dispositivo de formación de imágenes. Por ejemplo, si el puerto de salida en el cartucho de tóner está desalineado con el puerto de entrada en la unidad de formación de imágenes, puede producirse una fuga de tóner severa.

50 El cartucho de tóner y la unidad de formación de imágenes también deben mantenerse rígidamente en su lugar después de que se instalen en el dispositivo de formación de imágenes para evitar que se altere su alineación posicional durante el funcionamiento. El requisito de un control de posición ajustado debe equilibrarse con la necesidad de permitir al usuario cargar y descargar fácilmente la unidad de formación de imágenes y el cartucho de tóner dentro y fuera del dispositivo de formación de imágenes. En consecuencia, se apreciará que también es deseable un cartucho de tóner que tiene características de control posicional que permiten una alineación precisa del cartucho al mismo tiempo que permite varios ángulos de inserción del cartucho en el dispositivo de formación de imágenes.

Las divulgaciones de los documentos EP 1840669 A1, JP 2005134725 A, US 2009/142103 A1, EP 0331324 A2, EP1939695 A2 y US 2010/221039 A1 pueden ser útiles para comprender la presente invención.

Compendio

5 La presente invención se refiere a un cartucho de tóner para su uso en un dispositivo de formación de imágenes de acuerdo a la reivindicación 1.

Las formas de realización ventajosas pueden incluir las características de las reivindicaciones dependientes.

Breve descripción de los dibujos

Las otras características y ventajas mencionadas anteriormente de las diversas realizaciones, y la manera de alcanzarlas, serán más evidentes y se entenderán mejor por referencia a los dibujos adjuntos.

10 La Figura 1 es un diagrama de bloques de un sistema de formación de imágenes de acuerdo a una realización ilustrativa.

La Figura 2 es una vista en perspectiva de un cartucho de tóner y una unidad de formación de imágenes de acuerdo a una realización ilustrativa.

Las Figuras 3 y 4 son vistas en perspectiva adicionales del cartucho de tóner que se muestra en la Figura 2.

15 Figures 5 y 6 son vistas en despiece del cartucho de tóner que se muestra en la Figura 2 que muestra un depósito para retener el tóner en el mismo.

La Figura 7 es una vista en perspectiva de una porción frontal del cartucho de tóner que se muestra en la Figura 2 que muestra un puerto de salida del mismo.

20 Las Figuras 8A y 8B son vistas en perspectiva de un ensamblaje de obturador para su uso con el cartucho de tóner en una posición cerrada y una posición abierta, respectivamente, de acuerdo a una realización ilustrativa.

La Figura 9A y 9B son vistas en despiece del ensamblaje de obturador que se muestra en las Figuras 8A y 8B.

La Figura 10 es una vista de alzado lateral del cartucho de tóner que se muestra en la Figura 2 con una tapa final removed para mostrar un mecanismo de bloqueo de obturador en una posición bloqueada con un obturador cerrado de acuerdo a una primera realización ilustrativa.

25 La Figura 11 es una vista de alzado lateral del cartucho de tóner que se muestra en la Figura 10 que muestra el mecanismo de bloqueo de obturador en una posición desbloqueada con el obturador cerrado.

La Figura 12 es una vista de alzado lateral del cartucho de tóner que se muestra en la Figuras 10 y 11 que muestra el mecanismo de bloqueo de obturador en la posición desbloqueada con el obturador abierto.

30 La Figura 13 es una vista de cerca del cartucho de tóner que se muestra en las Figuras 10-12 cuando el mecanismo de bloqueo de obturador está en la posición desbloqueada que muestra la articulación interna en la vía del enganche en la articulación externa para permitir que la articulación interna abra el obturador cuando la articulación externa está bajada.

35 La Figura 14 es una vista de alzado lateral del cartucho de tóner que se muestra en la Figuras 10-13 que muestra el mecanismo de bloqueo de obturador en la posición bloqueada que permite que una articulación externa se baje sin abrir el obturador.

La Figura 15 es una vista de cerca del cartucho de tóner que se muestra en las Figuras 10-14 cuando el mecanismo de bloqueo de obturador está en la posición bloqueada que muestra una articulación interna espaciada debajo de un enganche en la articulación externa para permitir que la articulación externa se baje sin abrir el obturador.

40 La Figura 16 es una vista en perspectiva superior del cartucho de tóner y unidad de formación de imágenes que se muestra en la Figura 2.

La Figura 17 es una vista en sección transversal del cartucho de tóner y unidad de formación de imágenes tomada a lo largo de la línea 17-17 en la Figura 16 con el cartucho de tóner avanzado más cerca de la unidad de formación de imágenes.

45 La Figura 18 es una vista de alzado lateral del cartucho de tóner que se muestra en la Figura 2 a medida que se carga en un dispositivo de formación de imágenes.

La Figura 19 es una vista de alzado lateral del cartucho de tóner que se muestra en la Figura 2 en su posición final en el dispositivo de formación de imágenes que muestra el acoplamiento de varios dispositivos de interfaz.

Las Figuras 20A-C son vistas secuenciales de una primera guía de sección en el cartucho de tóner que avanza en una vía de inserción correspondiente en el dispositivo de formación de imágenes de acuerdo a una realización ilustrativa.

5 Las Figuras 21A-C son vistas secuenciales de una segunda guía de sección en el cartucho de tóner que avanza en una vía de inserción correspondiente en el dispositivo de formación de imágenes de acuerdo a una realización ilustrativa.

Las Figuras 22A-C son vistas secuenciales en sección transversal de una pata del cartucho de tóner tomada a lo largo de la línea 22-22 en la Figura 2 a medida que el cartucho de tóner es insertado en el dispositivo de formación de imágenes de acuerdo a una realización ilustrativa.

10 La Figura 23 es una vista en perspectiva de un cartucho de tóner y una unidad de formación de imágenes de acuerdo a una segunda realización ilustrativa.

Las Figuras 24 y 25 son vistas en perspectiva adicionales del cartucho de tóner que se muestra en la Figura 23.

15 La Figura 26 es una vista de alzado lateral del cartucho de tóner que se muestra en la Figura 23 con una tapa final removida para mostrar un mecanismo de bloqueo de obturador en una posición bloqueada con un obturador cerrado de acuerdo a una segunda realización ilustrativa.

La Figura 27 es una vista en perspectiva superior del cartucho de tóner y unidad de formación de imágenes que se muestra en la Figura 23.

20 La Figura 28 es una vista en sección transversal del cartucho de tóner y unidad de formación de imágenes tomada a lo largo de la línea 28-28 en la Figura 27 con el cartucho de tóner avanzado más cerca de la unidad de formación de imágenes.

Descripción detallada

La siguiente descripción y los dibujos ilustran las realizaciones de manera suficiente para permitir a los expertos en la materia practicar la presente invención. Debe entenderse que la divulgación no está limitada a los detalles de construcción y la disposición de los componentes expuestos en la siguiente descripción o ilustrados en los dibujos.

25 La invención es capaz de otras realizaciones y de ser practicadas o llevadas a cabo de varias maneras. Por ejemplo, otras realizaciones pueden incorporar cambios estructurales, cronológicos, eléctricos, de proceso y otros. Los ejemplos simplemente tipifican posibles variaciones. Las funciones y los componentes individuales son opcionales a menos que se requiera explícitamente, y la secuencia de operaciones puede variar. Las partes y características de algunas realizaciones se pueden incluir o sustituir por las de otros. El alcance de la solicitud abarca las reivindicaciones adjuntas y todos los equivalentes disponibles. La siguiente descripción, por lo tanto, no debe tomarse en un sentido limitado y el alcance de la presente invención está definido por las reivindicaciones adjuntas.

30 Además, debe entenderse que la terminología y fraseología usada en este documento es para el propósito de la descripción y no debe considerarse como limitante. El uso de "que incluye", "que comprende" o "que tiene" y sus variaciones en el presente documento pretende abarcar los artículos enumerados a continuación y los equivalentes de los mismos, así como artículos adicionales. A menos que están limitados de otro modo, los términos "conectado", "acoplado" y "montado", y las variaciones de los mismos en este documento se usan ampliamente y abarcan conexiones, acoplamientos, y montajes directos e indirectos. Además, los términos "conectado" y "acoplado" y variaciones de los mismos no están restringidos a conexiones o acoplamientos físicos o mecánicos.

35 Los términos espacialmente relativos como "superior", "inferior", "frental", "posterior", "atrás" y "lateral", "debajo", "abajo", "arriba", "encima", "arriba", y similares, se utilizan para facilitar la descripción para explicar el posicionamiento de un elemento con respecto a un segundo elemento. Estos términos se usan generalmente en referencia a la posición de un elemento en su posición de trabajo prevista con un dispositivo de formación de imágenes. Además, los términos tales como "primero", "segundo", y similares, se utilizan para describir diversos elementos, regiones, secciones, etc. y no están destinados a ser limitantes. El término "imagen" como se usa en el presente documento abarca cualquier forma impresa o digital de texto, gráfico o combinación de los mismos. Los términos similares hacen referencia a elementos similares a lo largo de la descripción.

40 Con referencia ahora a los dibujos y particularmente a la Figura 1, se muestra una representación en diagrama de bloques de un sistema de formación de imágenes 20 de acuerdo a una realización ilustrativa. El sistema de formación de imágenes 20 incluye un dispositivo de formación de imágenes 22 y una computadora 24. El dispositivo de formación de imágenes 22 se comunica con la computadora 24 a través de un enlace de comunicaciones 26. Como se usa en este documento, el término "enlace de comunicaciones" generalmente se refiere a cualquier estructura que facilita la comunicación electrónica entre múltiples componentes y puede operar utilizando tecnología cableada o inalámbrica y puede incluir comunicaciones a través de Internet.

45 En la realización ilustrativa que se muestra en la Figura 1, el dispositivo de formación de imágenes 22 es una máquina multifunción (a veces denominada dispositivo todo en uno) que incluye un controlador 28, un motor de

impresión 30, una unidad de escaneo láser (LSU) 31, una unidad de formación de imágenes 32, un cartucho de tóner 35, una interfaz de usuario 36, un sistema de alimentación de medios 38, una bandeja de entrada de medios 39 y sistema de escáner 40. El dispositivo de formación de imágenes 22 puede comunicarse con la computadora 24 a través de un protocolo de comunicación estándar, tal como, por ejemplo, bus de serie universal (USB), Ethernet o IEEE 802.xx. El dispositivo de formación de imágenes 22 puede ser, por ejemplo, una impresora/copiadora electrofotográfica que incluye un sistema integrado de escáner 40 o una impresora electrofotográfica independiente.

El controlador 28 incluye una unidad de procesador y la memoria asociada 29 y puede formarse como uno o más circuitos integrados de aplicación específica (ASIC). La memoria 29 puede ser cualquier memoria volátil o no volátil o combinación de las mismas, tal como, por ejemplo, memoria de acceso aleatorio (RAM), memoria de solo lectura (ROM), memoria flash y/o memoria RAM no volátil (NVRAM). Alternativamente, la memoria 29 puede estar en forma de una memoria electrónica separada (por ejemplo, RAM, ROM y/o NVRAM), un disco duro, una unidad de CD o DVD, o cualquier dispositivo de memoria conveniente para su uso con el controlador 28. El controlador 28 puede ser, por ejemplo, una impresora combinada y un controlador de escáner.

En el ejemplo de realización ilustrado, el controlador 28 se comunica con el motor de impresión 30 a través de un enlace de comunicaciones 50. El controlador 28 se comunica con unidad de formación de imágenes 32 y sistema de circuitos de procesamiento 44 en la misma a través de un enlace de comunicaciones 51. El controlador 28 se comunica con cartucho de tóner 35 y sistema de circuitos de procesamiento 45 en el mismo a través de un enlace de comunicaciones 52. El controlador 28 se comunica con el sistema de alimentación de medios 38 a través de un enlace de comunicaciones 53. El controlador 28 se comunica con el sistema de escáner 40 a través de un enlace de comunicaciones 54. Interfaz de usuario 36 está acoplada comunicativamente al controlador 28 a través de un enlace de comunicaciones 55. El sistema de circuitos de procesamiento 44, 45 puede proporcionar funciones de autenticación, enclavamientos operacionales y de seguridad, parámetros de operación y información de uso relacionada con la unidad de formación de imágenes 32 y cartucho de tóner 35, respectivamente. El controlador 28 procesa datos de escaneo e impresión y opera el motor de impresión 30 durante la impresión y el sistema de escáner 40 durante el escaneo.

La computadora 24, que es opcional, puede ser, por ejemplo, una computadora personal, que incluye la memoria 60, tal como RAM, ROM y/o NVRAM, un dispositivo de entrada 62, tal como un teclado y/o un mouse, y un monitor de visualización 64. La computadora 24 también incluye un procesador, interfaces de entrada/salida (E/S), y puede incluir al menos un dispositivo de almacenamiento de datos masivo, tal como un disco duro, un CD-ROM y/o una unidad de DVD (no mostrada). La computadora 24 también puede ser un dispositivo capaz de comunicarse con un dispositivo de formación de imágenes 22 que no sea una computadora personal tal como, por ejemplo, una tableta, un teléfono inteligente u otro dispositivo electrónico.

En el ejemplo de realización ilustrado, la computadora 24 incluye en su memoria un programa de software que incluye instrucciones de programa que funcionan como un controlador de imágenes 66, por ejemplo, software de controlador de impresora/escáner, para el dispositivo de formación de imágenes 22. El controlador de imágenes 66 está en comunicación con el controlador 28 del dispositivo de formación de imágenes 22 a través del enlace de comunicaciones 26. El controlador de generación de imágenes 66 facilita la comunicación entre el dispositivo 22 y la computadora 24. Un aspecto del controlador de formación de imágenes 66 puede ser, por ejemplo, proporcionar datos de impresión formateados al dispositivo de formación de imágenes 22, y más particularmente al motor de impresión 30, para imprimir una imagen. Otro aspecto del controlador de formación de imágenes 66 puede ser, por ejemplo, facilitar la recopilación de datos escaneados desde el sistema de escáner 40.

En algunas circunstancias, puede ser deseable operar el dispositivo de formación de imágenes 22 en un modo independiente. En el modo independiente, el dispositivo de formación de imágenes 22 es capaz de funcionar sin la computadora 24. En consecuencia, la totalidad o una parte del controlador de formación de imágenes 66, o un controlador similar, puede ubicarse en el controlador 28 del dispositivo de formación de imágenes 22 para acomodar la funcionalidad de impresión y/o escaneo cuando se opera en el modo independiente.

El motor de impresión 30 incluye unidad de escaneo láser (LSU) 31, cartucho de tóner 35, unidad de formación de imágenes 32 y el fusor 37, todos montados en el dispositivo de formación de imágenes 22. La unidad de formación de imágenes 32 está montada de forma extraíble en el dispositivo de formación de imágenes 22 e incluye una unidad de revelado 34 que alberga un sistema de depósito y entrega de tóner. El sistema de suministro de tóner incluye un rodillo adicionador de tóner que proporciona tóner desde el depósito de tóner a un rodillo de revelado. Una cuchilla dosificadora proporciona una capa uniforme medida de tóner en la superficie del rodillo de revelado. La Unidad de formación de imágenes 32 también incluye una unidad limpiadora 33 que alberga un tambor fotoconductor y un sistema de eliminación de tóner residual. El cartucho de tóner 35 también está montado de forma desmontable en una unidad de formación de imágenes 32 en una relación de acoplamiento con la unidad de revelado 34 de la unidad de formación de imágenes 32. Un puerto de salida en el cartucho de tóner 35 se comunica con un puerto de entrada en la unidad de revelado 34 permitiendo que el tóner se transfiera periódicamente del cartucho de tóner 35 para reabastecer el depósito de tóner en la unidad de revelado 34.

El proceso de impresión electrofotográfica es bien conocido en la técnica y, por lo tanto, se describe brevemente en este documento. Durante una operación de impresión, la unidad de escaneo láser 31 genera una imagen latente en

el tambor fotoconductor en la unidad limpiadora 33. El tóner es transferido desde el depósito de tóner en la unidad de revelado 34 a la imagen latente en el tambor fotoconductor por el rodillo de revelado para generar una imagen tonificada. La imagen tonificada se transfiere luego a una hoja de medios recibida en la unidad de formación de imágenes 32 desde la bandeja de entrada de medios 39 para la impresión. Los restos de tóner se eliminan del tambor fotoconductor mediante el sistema de eliminación de tóner residual. La imagen del tóner está unida a la hoja de medios en el fusor 37 y luego se envía a una ubicación de salida o a una o más opciones de acabado, tal como un duplexora, una grapadora o una perforada.

Con referencia ahora a la figura 2, se muestran un cartucho de tóner 100 y una unidad de formación de imágenes 200 de acuerdo a una realización ilustrativa. La unidad de formación de imágenes 200 incluye una unidad de revelado 202 y una unidad limpiadora 204 montadas en un bastidor común 206. Como se mencionó anteriormente, la unidad de formación de imágenes 200 y el cartucho de tóner 100 cada uno están instalados de forma extraíble en el dispositivo de formación de imágenes 22. La unidad de formación de imágenes 200 se inserta primero en el dispositivo de formación de imágenes 22. El cartucho de tóner 100 se inserta en el dispositivo de formación de imágenes 22 y en el bastidor 206 en una relación de acoplamiento con la unidad de revelado 202 de la unidad de formación de imágenes 200 como lo indica la flecha que se muestra en la Figura 2. Esta disposición permite que el cartucho de tóner 100 se retire y se reinserte fácilmente al reemplazar un cartucho vacío de tóner sin que tenga que eliminar la unidad de formación de imágenes 200. La unidad de formación de imágenes 200 también puede removerse fácilmente según se desee para mantener, reparar o reemplazar los componentes asociados con el unidad de revelado 202, unidad de limpieza 204 o bastidor 206 o para despejar un atasco de medios.

Con referencia a la Figuras 2-5, el cartucho de tóner 100 incluye una carcasa 102 que tiene un depósito 104 incluido (Figura 5) para contener una cantidad de tóner en el mismo. La carcasa 102 puede verse como que tiene una parte superior o tapa 106 montada sobre una base 108. La base 108 incluye una primera y segunda paredes laterales 110, 112 conectadas a las paredes frontales y posteriores contiguas 114, 116. En una realización, la parte superior 106 está ultrasónicamente soldada a la base 108 formando así el depósito encerrado 104. La primera y segunda tapas finales 118, 120 están montadas a las paredes laterales 110, 112, respectivamente. La primera y segunda tapas finales 118, 120 pueden colocarse a presión en su lugar o sujetarse mediante tornillos u otros sujetadores. Puede proporcionarse una manija 122 en la parte superior 106 o en la base 108 del cartucho de tóner 100 para ayudar con la inserción y extracción del cartucho de tóner 100 de la unidad de formación de imágenes 200 y del dispositivo de formación de imágenes 22. Como se muestra en la Figura 6, se proporciona un puerto de llenado 124 en la pared lateral 112 que se usa para llenar el cartucho de tóner 100 con tóner. Después del llenado, el puerto de llenado 124 se cierra con un tapón 126 y/o tapa 1288.

Con referencia a la Figura 5, varios engranajes de accionamiento se encuentran dentro de un espacio formado entre la tapa final 118 y la pared lateral 110. Un engranaje de la interfaz principal 130 se acopla con un sistema de accionamiento en el dispositivo de formación de imágenes 22 que proporciona el torque al engranaje de la interfaz principal 130. Una porción del engranaje de la interfaz principal 130 está expuesta entre la pared lateral 110 y la tapa final 118 en una porción frontal de cartucho de tóner 100 (Figura 2). Como se debate en mayor detalle a continuación, varias articulaciones están alojadas dentro de un espacio formado entre la tapa final 120 y la pared lateral 112. Una o más paletas 134 están montadas en forma giratoria dentro del depósito de tóner 104 con primeros y segundos extremos de un eje de accionamiento 136 de paleta/s 134 que se extiende a través de aberturas alineadas en las paredes laterales 110, 112, respectivamente. El eje del árbol de accionamiento 136 está posicionado debajo y espaciado hacia atrás desde el eje del engranaje de la interfaz principal 130. Se proporciona un engranaje de accionamiento 138 en el primer extremo del árbol de accionamiento 136 que engrana con el engranaje de la interfaz principal 130 directamente o a través de uno o más engranajes intermedios. Se pueden proporcionar bujes en cada extremo del árbol de accionamiento 136 donde pasa a través de las paredes laterales 110, 112. En consecuencia, la pared lateral 110 también puede denominarse el lado "de accionamiento" o "accionado" del cartucho de tóner 100.

Con referencia a la Figuras 5 y 6, un tornillo sin fin 140 que tiene el primer y segundo extremos 140a, 140b, y una espira del sin fin en espiral 140c está posicionado en un canal 142 que se extiende a lo largo del ancho de la pared frontal 114 entre las paredes laterales 110, 112. El canal 142 y el eje de tornillo sin fin 140 están posicionados sobre el eje del árbol de accionamiento 136 pero debajo del eje del engranaje de la interfaz principal 130. El canal 142 y el eje del tornillo sin fin 140 también están espaciados hacia adelante desde los ejes del árbol de accionamiento 136 y engranaje de la interfaz principal 130. El canal 142 puede moldearse integralmente como parte de la pared frontal 114 o formarse como un componente separado que está unido a la pared frontal 114. El canal 142 es generalmente de orientación horizontal junto con el cartucho de tóner 100 cuando el cartucho de tóner 100 está instalado en el dispositivo de formación de imagen 22. El primer extremo 140a del tornillo sin fin 140 se extiende a través de la pared lateral 110 y se proporciona un engranaje de accionamiento 144 en el primer extremo 140a que engrana con el engranaje de la interfaz principal 130 directamente o por medio de uno o más engranajes intermedios. El canal 142 incluye una porción abierta 142a y una porción encerrada 142b. La porción abierta 142a está abierta al depósito de tóner 104 y se extiende desde la pared lateral 110 hacia el segundo extremo 140b del tornillo sin fin 140. La porción encerrada 142b del canal 142 se extiende desde la pared lateral 112 y encierra un ensamblaje de obturador 150 (Figura 7) y el segundo extremo 140b del tornillo sin fin 140. Cuando la/s paleta/s 134 giran, entregan tóner desde el depósito de tóner 104 a la porción abierta 142a del canal 142. El tornillo sin fin 140 gira mediante el engranaje de accionamiento 144 para entregar el tóner recibido en el canal 142 al ensamblaje de obturador 150. El

ensamblaje de obturador 150 regula si se permite que el tóner salga del cartucho de tóner 100 a través de un puerto de salida 152 provisto en la pared frontal 114 y que se muestra en la Figura 7. El puerto de salida 152 está dispuesto en la parte inferior del canal 142 orientado hacia abajo para que la gravedad ayude a salir del tóner a través del puerto de salida 152.

5 El ensamblaje de obturador 150 se muestra con más detalle en las Figuras 8A, 8B, 9A y 9B. El ensamblaje de obturador 150 incluye un obturador 154 que es rotativo entre una posición cerrada que se muestra en las Figuras 8A y 9A y una posición abierta que se muestra en las Figuras 8B y 9B. El obturador 154 incluye un extremo abierto 154a que recibe un segundo extremo 140b de tornillo sin fin 140 en el mismo. Cuando el tornillo sin fin 140 gira, libera tóner del canal 142 al obturador 154. El obturador 154 incluye una abertura radial 154b que está conectada al extremo abierto 154a por un canal interno en el obturador 154. La abertura radial 154b permite que el tóner salga del cartucho de tóner 100 a través de puerto de salida 152 como se analiza en mayor detalle a continuación.

15 Un miembro de retención 156 está montado en la pared lateral 112 del cartucho de tóner 100 (Figura 7). En el ejemplo de realización ilustrado, el miembro de retención 156 es un componente separado unido a la carcasa 102; sin embargo, el miembro de retención 156 también puede estar moldeado integralmente como parte de la carcasa 102. El miembro de retención 156 incluye un buje 158 que recibe un extremo cerrado 154c del obturador 154. El extremo cerrado 154c del obturador 154 está conectado a una palanca 160 que abre y cierra el obturador 154. En el ejemplo de realización ilustrado, el extremo cerrado 154c del obturador 154 incluye una chaveta 162 y la palanca 160 incluye una ranura de chaveta correspondiente 164. La chaveta 162 y ranura de chaveta 164 acoplan el obturador 154 a la palanca 160 de manera que la rotación de la palanca 160 abre y cierra el obturador 154. Se apreciará que esta configuración puede invertirse de modo que la palanca 160 incluya una chaveta y el extremo cerrado 154c incluya una ranura de chaveta correspondiente. En la realización ilustrada, la palanca 160 está conectada al extremo cerrado 154c a través de un sujetador 166 que pasa a través de la ranura de chaveta 164 y un orificio roscado 168 en el extremo cerrado 154c; sin embargo, la palanca 160 y el obturador 154 pueden estar conectados por cualquier medio adecuado tal como encaje a presión entre sí. Se proporciona un perno 170 en el extremo distal de la palanca 160.

30 Cuando la palanca 160 está en una primera posición que se muestra en las Figuras 8A y 9A, el obturador 154 está en una posición cerrada con la abertura radial 154b posicionada contra una superficie interna de porción encerrada 142b del canal 142 para evitar que el tóner salga del cartucho de tóner 100. Cuando la palanca 160 gira a una segunda posición que se muestra en las Figuras 8B y 9B, el obturador 154 gira hasta una posición abierta donde la abertura radial 154b está alineada con el puerto de salida 152 para permitir que el tóner salga del cartucho de tóner 100. Cuando el obturador 154 está en la posición abierta, el tóner puede ser entregado desde el depósito 104 del cartucho de tóner 100 a la unidad de formación de imágenes 200 girando la/s paleta/s 134 y el tornillo sin fin 140 según se desee. Específicamente, cuando la/s paleta/s 134 giran, entregan tóner desde el depósito de tóner 104 a la porción abierta 142a del canal 142. A medida que el tornillo sin fin 140 gira, entrega el tóner recibido en el canal 142 al obturador 154 a través del extremo abierto 154a. El tóner pasa a través del canal interno en el obturador 154 y fuera de la abertura radial 154b y el puerto de salida 152 hacia un puerto de entrada 208 correspondiente en la unidad de revelado 202 (Figura 2).

40 La Figura 10 muestra una vista lateral del cartucho 100 con la tapa final 120 removida para ilustrar con mayor claridad un ejemplo de mecanismo de bloqueo de obturador 300 alojado entre la pared lateral 112 y la tapa final 120. El mecanismo de bloqueo de obturador 300 incluye una articulación de obturador 310 que acciona la palanca 160 para abrir y cerrar el obturador 154 y un enclavamiento 330 que impide que el obturador 154 se abra a menos que el cartucho de tóner 100 esté instalado dentro del dispositivo de formación de imágenes 22 y acoplado con la unidad de formación de imágenes 200. En esta realización, la articulación de obturador 310 incluye una articulación externa 312 y una articulación interna 314. La articulación externa 312, en una forma, se bifurca con paredes exteriores e internas laterales 320, 322, respectivamente, e incluye una superficie de acoplamiento 316, tal como un área tipo botón, que está expuesta a través de una abertura orientada hacia atrás 175 en una porción exterior de la carcasa 102 (véase también las Figuras 2-4), tal como una porción posterior de la tapa final 120 junto a la tapa 106 como se muestra. La articulación interna 314 está conectada en un extremo a la palanca 160. En el ejemplo de realización ilustrado, la articulación interna incluye un canal 318 que recibe el perno 170 que se extiende desde la palanca 160. Sin embargo, la articulación interna 314 y la palanca 160 pueden estar conectadas por cualquier medio adecuado tal como, por ejemplo, invirtiendo la configuración de perno/canal de modo que la articulación interna 314 incluya una palanca y perno 160 con un canal correspondiente. La articulación interna 314 es pivotable alrededor del perno 170 de la palanca 160. La articulación externa 312 y la articulación interna 314 son miembros alargados que se superponen entre sí. En la realización ilustrada, la articulación interna 314 está posicionada en la horquilla entre las paredes 320, 322 de articulación externa 312; sin embargo, esta configuración puede invertirse como se desee. La articulación externa 312 está desviada por un miembro de desviación adecuado, tal como un resorte (por ejemplo, un resorte de extensión) hacia la abertura 175, donde la superficie de acoplamiento 316 está expuesta. De manera similar, la articulación interna 314 está desviada por un miembro de desviación alejado de la palanca 160, de modo que el obturador 154 esté desviado hacia la posición cerrada.

60 En esta realización, el enclavamiento 330 está unido de forma pivotante a la pared lateral 112 en su eje de rotación 332. El enclavamiento 330 incluye una primera pata 334 y una segunda pata 336 que se extienden radialmente desde el eje 332. La segunda pata 336 incluye una primera porción 336a que se extiende radialmente desde el eje

332 y una segunda porción 336b que se extiende de forma curva cerca del extremo distal de la primera porción 336a en un ángulo que es aproximadamente perpendicular a la primera porción 336a.

La segunda porción 336b de la segunda pata 336 incluye una superficie de acoplamiento 340 que contacta un dispositivo de acoplamiento, tal como una aleta 210 en el bastidor 206 (u otro dispositivo de acoplamiento en la unidad de formación de imágenes 200) para permitir que se abra el obturador 154. Como se muestra en la Figura 3, se proporciona una ranura orientada hacia delante 174 en una porción frontal de la base 108 y/o tapa final 120 del cartucho de tóner 100 para recibir la aleta 210. La ranura 174 limita el acceso al enclavamiento 330 para reducir la probabilidad de que un usuario inadvertidamente desbloquee el enclavamiento 330. Con referencia de nuevo a la Figura 10, la primera pata 334 incluye un miembro flexible 342 en un extremo distal del mismo. El miembro flexible 342 incluye una superficie de acoplamiento curva 344 (Figura 11) sobre una superficie exterior del mismo orientada hacia la articulación interna 314. Una superficie inferior de articulación interna 314 (oculta detrás de la pared lateral de la articulación interna 314) está soportada por un miembro flexible 342 en la superficie de acoplamiento 344. El enclavamiento 330 está desviado por uno o más miembros desviadores en la posición bloqueada que se muestra en la Figura 10 para evitar que el obturador 154 se abra antes de la instalación del cartucho de tóner 100 en el dispositivo de formación de imágenes 22 como se debatió en detalle a continuación.

Con referencia a la Figura 11, cuando el cartucho de tóner 100 se inserta en el dispositivo de formación de imágenes 22 y se acopla con la unidad de formación de imágenes 200, la aleta 210 entra en la ranura 174 y contacta la superficie de acoplamiento 340 del enclavamiento 330. La fuerza de la aleta 210 en el enclavamiento 330 supera la fuerza de desviación aplicada al enclavamiento 330 y hace que gire en sentido horario (como se ve en la Figura 11) a la posición desbloqueada, a su vez, levantando la articulación interna 314. Después de que el cartucho de tóner 100 se inserta en el dispositivo de formación de imágenes 22, cuando se cierra una puerta de acceso al dispositivo de formación de imágenes 22, un émbolo u otra saliente que se extiende desde una superficie interna de la puerta de acceso (o de otra manera vinculada a la puerta de acceso) presiona la superficie de acoplamiento 316 superando la fuerza de desviación aplicada a articulación externa 312 y bajando ambas articulaciones 312 y articulación interna 314 haciendo que la palanca 160 gire para abrir el obturador 154 como se muestra en la Figura 12. Cuando se presiona la superficie de acoplamiento 316, la articulación externa 312 se traduce en la dirección mostrada por la flecha en la Figura 12. La articulación externa 312 incluye una ranura alargada 346 que recibe un perno correspondiente en la tapa final 120 o pared lateral 112. La ranura 346 define la trayectoria de movimiento de la articulación externa 312. Como se muestra más detalladamente en la Figura 13, cuando el enclavamiento 330 está en la posición desbloqueada, girado por la aleta 210, la articulación interna 314 se eleva hacia la trayectoria de un enganche 326 en la superficie superior interna de la articulación externa 312. Como resultado, cuando se baja la articulación externa 312, el enganche 326 se acopla a una esquina superior 328 de la articulación interna 314 superando la desviación aplicada a la articulación interna 314 y provocando que la articulación interna 314 avance con la articulación externa 312 que, a su vez, abre el obturador 154. Cuando la articulación externa 312 y la articulación interna 314 se bajan, el movimiento de la articulación interna 314 no es estrictamente traslático; más bien, la articulación interna 314 se hunde hacia abajo y luego sube ligeramente cuando la palanca 160 gira alrededor del eje de rotación del obturador 154. El miembro flexible 342 acomoda este movimiento hacia abajo y hacia arriba flexionándose ligeramente para permitir que la articulación interna 314 se hunda sin atascar o restringir su movimiento. Esto ayuda a mantener la articulación externa 312 y la articulación interna 314 acopladas entre sí.

Cuando se retira el cartucho de tóner 100 del dispositivo de formación de imágenes 22, esta secuencia se invierte. Cuando se abre la puerta de acceso al dispositivo de formación de imágenes 22, la articulación externa 312 y la articulación interior 314 se retraen a sus posiciones desviadas, cerrando el obturador 154. A medida que el usuario retira el cartucho de tóner 100 del dispositivo, la aleta 210 se desengancha de la superficie de acoplamiento 340 haciendo que el enclavamiento 330 gire en sentido contrario a las agujas del reloj (como se ve en las Figuras 10-12) a la posición bloqueada. A medida que el enclavamiento 330 gira, la articulación interna 314 baja hasta que la esquina superior 328 esté por debajo de la vía del enganche 326.

Con referencia a la Figura 14, si la superficie de acoplamiento 316 se presiona mientras que el enclavamiento 330 está en la posición bloqueada que se muestra en las Figuras 10 y 14, la articulación externa 312 se baja hacia y después de articulación interna 314. Como se muestra con más detalle en la Figura 15, cuando el enclavamiento 330 está bloqueado, la articulación interna 314 está espaciada debajo del enganche 326 en la superficie superior interna de la articulación externa 312. Como resultado, la articulación externa 312 está libre para pasar la articulación interna 314 sin bajarla y, por lo tanto, sin abrir el obturador 154. De esta manera, el mecanismo de bloqueo de obturador 300 impide que se abra el obturador 154 a menos que se baje la superficie de acoplamiento 316 de la articulación externa 312 y se acople la superficie de acoplamiento 340 del enclavamiento 330. Esto previene que el obturador 154 se abra a menos que el cartucho de tóner 100 esté acoplado con la unidad de formación de imágenes 200 en su posición final en el dispositivo de formación de imágenes 22. Como resultado, el obturador 154 permanecerá cerrado mientras se retira el cartucho de tóner 100 del dispositivo de formación de imágenes 22, incluso si se presiona la superficie de acoplamiento 316.

Si el obturador 154 se abriera sin la unidad de formación de imágenes 200 presente, el tóner podría escapar del cartucho de tóner 100 a través del puerto de salida 152 al área interna del dispositivo de formación de imágenes 22 y podría causar defectos de impresión. El mecanismo de bloqueo de obturador 300 evita que esto ocurra. El mecanismo de bloqueo de obturador 300 también permite al usuario cerrar la puerta de acceso al dispositivo de

formación de imágenes 22 sin abrir el obturador 154, incluso si la unidad de formación de imágenes 200 no está presente. Si la articulación externa 312 no fuera libre de pasar la articulación interna 314 cuando la unidad de formación de imágenes 200 no está presente, si un usuario intenta cerrar la puerta de acceso al dispositivo de formación de imágenes 22, no podrá hacerlo porque el enclavamiento 330 evitaría que la articulación externa 312 y la articulación interna 314 se muevan. Si el usuario persiste en tratar de cerrar la puerta de acceso, dependiendo de la fuerza aplicada, es posible que uno o más de los componentes que componen el mecanismo de bloqueo 300 u otra porción del cartucho de tóner 100 o dispositivo de formación de imágenes 22 puedan romperse. El mecanismo de bloqueo 300 resuelve este problema al permitir que la articulación externa 312 pase por la articulación interna 314 cuando el enclavamiento 330 está en la posición bloqueada. El mecanismo de bloqueo 300 también reduce la probabilidad de que un usuario suelte accidentalmente tóner del cartucho de tóner 100 porque requiere que tanto la superficie de acoplamiento 316 como la superficie de acoplamiento 340 se presionen para abrir el obturador 154.

Con referencia a la Figuras 3 y 7, el cartucho de tóner 100 incluye una nervadura o saliente 176 que se proyecta desde la parte frontal 114 de la carcasa 102 espaciada del puerto de salida 152 cerca de la pared lateral 112. En el ejemplo de realización ilustrado, la saliente 176 está formada como parte del miembro de retención 156. La saliente 176 está posicionada para accionar un obturador 209 (Figura 16) que regula si se permite el ingreso de tóner al puerto de entrada 208 en la unidad de revelado 202. Específicamente, a medida que el cartucho de tóner 100 se instala en el dispositivo de formación de imágenes 22 y se acopla con la unidad de revelado 202, la saliente 176 contacta y abre el obturador 209. Cuando el cartucho de tóner 100 se separa de la unidad de revelado 202 y se retira del dispositivo de formación de imágenes 22, la saliente 176 se separa de y cierra el obturador 209. En el ejemplo de realización ilustrado, la saliente 176 incluye una porción que se proyecta hacia adelante 177 que se extiende lejos de la pared frontal 114 y una protuberancia 178 que se extiende lateralmente desde la parte frontal de la porción que se proyecta hacia adelante 177.

Con referencia a la Figura 2, cuando el cartucho de tóner 100 está instalado en el dispositivo de formación de imágenes 22, sus diversos dispositivos de interfaz deben alinearse con los correspondientes dispositivos de interfaz en la unidad de formación de imágenes 200 y el dispositivo de formación de imágenes 22. En su posición final en el dispositivo de formación de imágenes 22, el cartucho de tóner 100 está posicionado sobre el bastidor 206 de la unidad de formación de imágenes 200 con el puerto de salida 152 (Figura 3) alineado y acoplado con el puerto de entrada 208 en la unidad de revelado 202. En su posición final, el cartucho de tóner 100 no aplica una fuerza de carga en la unidad de revelado 202. El puerto de salida 152 y el puerto de entrada 208 deben alinearse con precisión para evitar fugas de tóner entre el cartucho 100 y la unidad de revelado 202. Además, el engranaje de la interfaz principal 130 debe alinearse y acoplarse con un engranaje de accionamiento correspondiente en el dispositivo de formación de imágenes 22 que proporcione torque al engranaje de la interfaz principal 130. Si el engranaje de la interfaz principal 130 está desalineado, no se puede lograr una malla de engranaje adecuada, lo que puede dar como resultado el desbaste de engranaje. Los contactos eléctricos para el sistema de circuitos de procesamiento 45 del cartucho de tóner 100 posicionados dentro de un conector 145 en la tapa final 118 deben alinearse y acoplarse con los correspondientes contactos eléctricos en el dispositivo de formación de imágenes 22 para permitir la comunicación entre el cartucho de tóner 100 y el dispositivo de formación de imágenes 22. Como se muestra, el conector 145 incluye una abertura orientada hacia adelante 145a para recibir los contactos eléctricos correspondientes en el dispositivo de formación de imágenes 22. En el ejemplo de realización ilustrado, la tapa final 120 incluye una entrada ahusada 145b que está alineada con la abertura 145a para guiar los contactos eléctricos correspondientes en el dispositivo de formación de imágenes 22 hacia la abertura 145a cuando se inserta el cartucho de tóner 100. Además, la ranura 174 debe estar posicionada para recibir la aleta 210 a medida que el cartucho de tóner 100 es insertado en el dispositivo de formación de imágenes 22 y la abertura 175 debe estar posicionada para recibir la saliente de la puerta de acceso al dispositivo de formación de imágenes 22 para desbloquear el enclavamiento 330. Las posiciones de estos diversos puntos de interfaz deben estar estrechamente controladas para garantizar el correcto funcionamiento del cartucho de tóner 100. Como resultado, el cartucho de tóner 100 debe estar correctamente posicionado de adelante hacia atrás (dirección "x" en la Figura 2), verticalmente (dirección "y") y de lado a lado o axialmente (dirección "z"). El ángulo de inserción del cartucho de tóner ("θ"), también conocido como desviación, también debe controlarse dentro de un intervalo aceptable para garantizar una posición correcta.

Con referencia a las Figuras 2 y 16, el cartucho de tóner 100 y la unidad de formación de imágenes 200 incluyen ambas características de posicionamiento axial aproximada y de precisión. El cartucho de tóner 100 incluye un par de patas 146, 148 que se proyectan hacia abajo desde la base 108. Las patas 146, 148 están espaciadas a lo largo de la dirección axial "z" una de la otra entre las tapas finales 118, 120. Las patas 146, 148 se extienden a lo largo de la base 108 desde una porción posterior del cartucho de tóner hacia la pared frontal 114 paralela a la dirección de inserción "x". Una porción frontal de la pata 148 incluye la ranura 174 en la misma. El bastidor 206 de la unidad de formación de imágenes 200 incluye un par de paredes verticales 212, 214 que se corresponden con las patas 146, 148. Cada pared vertical 212, 214 incluye una superficie frontal biselada 212a, 214a que está inclinada hacia fuera con respecto a la dirección de inserción "x" y está orientada hacia el cartucho de tóner 100 a medida que el cartucho de tóner 100 avanza hacia la unidad de formación de imágenes 200. Cada pared vertical 212, 214 también incluye una superficie interna 212b, 214b que es sustancialmente paralela a la dirección de inserción "x" del cartucho de tóner 100. Las superficies internas 212b, 214b están espaciadas hacia adentro desde las superficies frontales 212a, 214a, respectivamente, a lo largo de la dirección "x" hacia la unidad de revelado 202. A medida que el cartucho de

tóner 100 es insertado en el dispositivo de formación de imágenes 22, las superficies frontales 212a, 214a guían el cartucho de tóner 100 hacia la unidad de revelado 202 y limitan el recorrido del cartucho de tóner 100 en la dirección axial "z". Si el cartucho de tóner 100 está desalineado en la dirección axial "z" durante la inserción, una superficie exterior 146a, 148a de una de sus patas 146, 148 contactará la superficie frontal correspondiente 212a o 214a de las paredes verticales 212, 214. El ángulo de la superficie frontal 212a o 214a impulsará entonces el cartucho de tóner 100 hacia su alineación axial apropiada, proporcionando así un control posicional aproximado a medida que el cartucho de tóner 100 avanza hacia la unidad de revelado 202.

A medida que el cartucho de tóner 100 se hace avanzar más, las superficies externas 146a, 148a de las patas 146, 148 están restringidas entre las superficies interiores 212b, 214b de las paredes verticales 212, 214 limitando además el desplazamiento del cartucho de tóner 100 en la dirección axial. En el ejemplo de realización ilustrado, la distancia entre la superficie exterior 146a de la pata 146 y la superficie exterior 148a de la pata 148 está entre aproximadamente 266 mm y aproximadamente 269 mm. Estas características de control axial aproximadas conducen a características de control axial de precisión en forma de una interfaz de ranura y lengüeta estrechamente controlada que se muestra en la Figura 17. La Figura 17 ilustra una vista en sección transversal del cartucho de tóner 100 y la unidad de formación de imágenes 200 tomada a lo largo de la línea 17-17 en la Figura 16 con el cartucho de tóner 100 avanzado más cerca de la unidad de formación de imágenes 200. Como se muestra en la Figura 17, una pared vertical 216 está espaciada hacia adentro desde la pared vertical 212 a lo largo dirección axial "z" que forma una ranura 218 entre las mismas. Específicamente, la ranura 218 está formada entre la superficie interna 212b de la pared vertical 212 y una superficie externa 216a de la pared vertical 216. A medida que el cartucho de tóner 100 avanza más cerca de la unidad de revelado 202, se recibe una porción frontal de la pata 146 en la ranura 218 en el bastidor 206 permitiendo que la ranura 218 mantenga apretadamente la posición axial del cartucho de tóner 100 como se debate con mayor detalle a continuación.

Con referencia a las Figuras 18 y 19, la superficie lateral de cada tapa final 118, 120 incluye a guía de sección 180, 190 (para la tapa final 120 y guía de sección 190 véanse las Figuras 3 y 4). Cada guía de sección 180, 190 incluye un cuerpo generalmente alargado 181, 191 que se extiende desde una porción posterior de su tapa final 118, 120 hacia una porción frontal de la misma. Las guías de sección 180, 190 son sustancialmente paralelas entre sí. A medida que el cartucho de tóner 100 se inserta en el dispositivo de formación de imágenes 22, cada una de las guías de sección 180, 190 se desplaza en una vía de inserción predeterminada 70 definida por las guías superior e inferior 72, 74 que corren a lo largo de una superficie interna del dispositivo de formación de imágenes 22. Una superficie superior 182, 192 de cada guía de sección 180, 190 incluye una porción posterior 182a sustancialmente plana, 192a que se extiende desde una porción posterior de su tapa final 118, 120 hacia una porción frontal de la misma. Cada superficie superior 182, 192 también incluye una porción frontal 182b, 192b que está inclinada hacia abajo con respecto a la parte posterior 182a, 192a, respectivamente. Un tope 183, 193 se extiende verticalmente hacia arriba desde cada superficie superior 182, 192, respectivamente, que limita el desplazamiento hacia delante del cartucho de tóner 100 cuando se inserta en el dispositivo de formación de imágenes 22, como se analiza en mayor detalle a continuación. Cada guía de sección 180, 190 también incluye una parte prominente ahusada 184, 194, respectivamente, que forma una punta frontal de la misma. En el ejemplo de realización ilustrado, una superficie inferior 185, 195 de cada respectiva guía de sección 180, 190 incluye tres proyecciones redondeadas 186a, 186b, 186c y 196a, 196b, 196c que definen puntos de contacto con la guía inferior 74 del dispositivo de formación de imágenes 22. Las guías de sección 180, 190 a veces son referidas como "hueso de perro" con forma debido a la forma conformada por los cuerpos 181, 191 combinados con proyecciones redondeadas 186b, 186c y 196b, 196c. La superficie superior 182, 192 de cada respectiva guía de sección 180, 190 incluye un par de proyecciones redondeadas 187a, 187b, 197a y 197b.

Cada tapa final 118, 120 también incluye una superficie de acoplamiento 172, 173 que se proyecta hacia arriba desde una porción superior de la respectiva tapa final 118, 120. Cada superficie de acoplamiento 172, 173 incluye una superficie frontal en ángulo 172a, 173a orientada a la unidad de formación de imágenes 200 durante la inserción y una superficie posterior en ángulo 172b, 173b orientada hacia el lado opuesto de la unidad de formación de imágenes 200 durante la inserción.

Con referencia a la Figura 18, a medida que el cartucho de tóner 100 se inserta primero en el dispositivo de formación de imágenes 22, un rodillo 76 en el dispositivo de formación de imágenes 22 que está desviado a la vía de inserción del cartucho de tóner 100 contacta las superficies frontales 172a, 173a de las superficies de acoplamiento 172, 173. La fuerza aplicada al cartucho de tóner 100 por rodillo 76 controla la entrada del cartucho de tóner 100 e impide que avance en el dispositivo de formación de imágenes 22 demasiado rápido. Además, a medida que el cartucho de tóner 100 se inserta primero en el dispositivo de formación de imágenes 22, las porciones frontales inclinadas hacia abajo 182b, 192b y la parte prominente ahusada 184, 194 de las guías de sección 180, 190 proporcionan al usuario una gama relativamente amplia de ángulos admisibles de inserción Θ (o desviación). A medida que el cartucho de tóner 100 avanza, el ángulo de inserción queda limitado por las proyecciones 187a, 187b, 197a, 197b en las superficies superiores 182, 192 y las proyecciones frontales 186a, 196a en las superficies inferiores 185, 195 como se muestra.

Con referencia a la Figura 19, a medida que el cartucho de tóner 100 se hace avanzar hasta su posición final, rodillo 76 pasa por un vértice 172c, 173c de cada superficie de acoplamiento 172, 173 hasta que entra en contacto con las superficies posteriores 172b, 173b. La fuerza aplicada por el rodillo 76 a las superficies posteriores 172b, 173b del

cartucho de tóner 100 impulsa al cartucho de tóner 100 a su posición final en el dispositivo de formación de imágenes 22. A medida que el cartucho de tóner 100 avanza, los topes 183, 193 entran en contacto con la guía superior 72 en el dispositivo de formación de imágenes 22 para evitar que el cartucho de tóner 100 avance controlando además el posicionamiento horizontal de adelante hacia atrás del cartucho de tóner 100 a lo largo de la dirección "x". La posición vertical del cartucho de tóner 100 a lo largo de la dirección "y" está controlada por el contacto entre proyecciones redondeadas 186b, 186c, 196b, 196c y guías inferiores 74 en el dispositivo de formación de imágenes 22. Específicamente, res de las cuatro proyecciones redondeadas 186b, 186c, 196b, 196c forman puntos de referencia que definen un plano que determina la posición vertical del cartucho de tóner 100. Por ejemplo, en la realización ilustrativa mostrada, los radios de proyecciones redondeadas 186b, 186c y 196b son los mismos mientras que el radio de proyección redondeada 196c es un poco más pequeño. Como resultado, en esta realización, las proyecciones redondeadas 186b, 186c y 196b controlan la posición vertical de cartucho de tóner 100.

El posicionamiento preciso del cartucho de tóner 100 permite alineación adecuada entre los diversos dispositivos de interfaz del cartucho de tóner 100 y los correspondientes dispositivos de interfaz en la unidad de formación de imágenes 200 y el dispositivo de formación de imágenes 22. Como se muestra, en su posición final, el puerto de salida 152 del cartucho de tóner 100 está alineado y acoplado con el puerto de entrada 208 en la unidad de revelado 202. El engranaje de la interfaz principal 130 está alineado y acoplado con un engranaje de accionamiento correspondiente 78 en el dispositivo de formación de imágenes 22. Los contactos eléctricos para el sistema de circuitos de procesamiento en el conector 145 están alineados y acoplados con los correspondientes contactos eléctricos en un conector 80 en el dispositivo de formación de imágenes 22. Las características de control posicional del cartucho de tóner 100 aseguran que estos puntos de interfaz están estrechamente controlados para garantizar el funcionamiento correcto del cartucho de tóner 100. Durante la operación, la fuerza aplicada por el rodillo 76 en las superficies posteriores 172b, 173b de las superficies de acoplamiento 172, 173 sostiene el cartucho de tóner 100 en posición y evita que se separe del puerto de entrada 208, engranaje de accionamiento 78 o contactos eléctricos 80.

Las Figuras 20A-C, 21A-C y 22A-C son vistas secuenciales que ilustran la inserción del cartucho de tóner 100 en el dispositivo de formación de imágenes 22. Las Figuras 20A-C y 21A-C muestran las posiciones de las guías de sección 180, 190, respectivamente, con respecto a la vía de inserción 70 a medida que el cartucho de tóner 100 se inserta en el dispositivo de formación de imágenes 22. Las Figuras 22A-C muestran vistas en sección transversal de la pata 146 del cartucho de tóner 100 tomada a lo largo de la línea 22-22 en la Figura 2. Las Figuras 20A, 21A y 22A muestran una primera vista de secuencia cuando el cartucho de tóner 100 se inserta inicialmente en el dispositivo de formación de imágenes 22. Específicamente, las Figuras 20A y 21A muestran las guías de sección 180, 190, respectivamente, que ingresan a sus respectivas vías de inserción 70. La figura 22A muestra una porción frontal 180 de la pata 146 que ingresa a la ranura 218 en el bastidor 206. Como se ilustra, la porción frontal 146b de la pata 146 se estrecha en anchura formando una pestaña o parte prominente 146c en una punta frontal de la misma. En una realización, el ancho de la parte prominente 146c está entre aproximadamente 5 mm y aproximadamente 9 mm. La ranura 218 incluye una entrada ahusada correspondiente 220 para recibir y guiar la porción frontal 146b de la pata 146 en la ranura 218. La ranura 218 también incluye una porción de ranura interior 222 dimensionada para recibir herméticamente la parte prominente 146c. Las Figuras 20B, 21B y 22B muestran una segunda vista de secuencia a medida que el cartucho de tóner 100 se hace avanzar en el dispositivo de formación de imágenes 22. Las Figuras 20B y 21B muestran las guías de sección 180, 190, respectivamente, avanzadas más adelante en sus respectivas vías de inserción 70. La Figura 22B muestra la porción frontal 146b de la pata 146 adelantada más en la ranura 218. Las Figuras 20C, 21C y 22C muestran una vista de secuencia final con el cartucho de tóner 100 totalmente insertado en el dispositivo de formación de imágenes 22 y acoplado con la unidad de revelado 202. Las Figuras 20C y 21C muestran topes 183, 193 enganchados con un reborde correspondiente o tope redondeado 82 en el dispositivo de formación de imágenes 22. Los topes 82 controlan la posición del cartucho de tóner 100 en la dirección de inserción y aseguran que el cartucho de tóner 100 no se inserte en exceso en el dispositivo de formación de imágenes 22. Las Figuras 20C y 21C también muestran proyecciones redondeadas 186b, 186c y 196b, posicionadas en la guía inferior 74 y proyecciones redondeadas 186a, 196a y 196c espaciadas de la guía inferior 74. Como se mencionó anteriormente, en esta realización, las proyecciones redondeadas 186b, 186c y 196b definen un plano que controla la posición vertical del cartucho de tóner 100. La Figura 22C muestra la parte prominente 146c ajustadamente posicionada en la porción de ranura interna 222 para controlar la posición axial del cartucho de tóner 100.

Las Figuras 23-25 muestran un cartucho de tóner 400 y una correspondiente unidad de formación de imágenes 500 de acuerdo a una segunda realización ilustrativa. La unidad de formación de imágenes 500 incluye una unidad de revelado 502 y una unidad limpiadora 504 montada en un bastidor común 506. La unidad de revelado 502 incluye un puerto de entrada 508 para recibir tóner del cartucho de tóner 400. El bastidor 506 incluye una proyección 510 para accionar un obturador que regula el flujo de tóner del cartucho de tóner 400 similar a la aleta 210 que se debatió anteriormente. Como se mencionó anteriormente, la unidad de formación de imágenes 500 y el cartucho de tóner 400 están instalados de forma extraíble en el dispositivo de formación de imágenes 22. En su posición final, el cartucho de tóner 400 está en una relación de acoplamiento con la unidad de revelado 502 de la unidad de formación de imágenes 500.

El cartucho de tóner 400 incluye una carcasa que tiene una parte superior o tapa 406 montada sobre una base 408. La carcasa 402 incluye un depósito cerrado en la misma para contener el tóner como se debatió anteriormente. Los componentes internos del depósito de cartucho de tóner 400 (por ejemplo, la paletas, árbol de accionamiento, canal y tornillo sin fin) son sustancialmente los mismos que los debatidos anteriormente con respecto al cartucho de tóner

100. La base 408 incluye primera y segunda paredes laterales conectadas a paredes frontales y posteriores contiguas 414, 416. Las primeras y segundas tapas finales 418, 420 están montadas en las paredes laterales (ocultas por tapas finales 418, 420), respectivamente. Se puede proporcionar una manija 422 en la parte superior 406 o base 408 del cartucho de tóner 400 según se desee. Un engranaje de la interfaz principal 430 está expuesto en la pared frontal 414 entre la tapa final 418 y su pared lateral respectiva. El engranaje de la interfaz principal 430 se acopla con un sistema de accionamiento en el dispositivo de formación de imágenes 22 que proporciona torque al engranaje de la interfaz principal 430. Varios engranajes de accionamiento adicionales están alojados dentro de un espacio formado entre la tapa final 418 y pared lateral 410 como se debatió más arriba con respecto al cartucho de tóner 100. Como se analiza en mayor detalle a continuación, varias articulaciones están alojadas dentro de un espacio formado entre la tapa final 420 y la pared lateral 412. Un puerto de salida 452 está dispuesto en la pared frontal 414 en una orientación hacia abajo para que la gravedad ayude a hacer salir el tóner a través del puerto de salida 452. El ensamblaje de obturador 150 mencionado anteriormente puede usarse para regular si se permite que el tóner salga del cartucho de tóner 400 a través del puerto de salida 452. El cartucho de tóner 400 también incluye un conector 445 posicionado en la tapa final 420 que tiene contactos eléctricos para el sistema de circuitos de procesamiento del cartucho de tóner 400. El conector 445 incluye una abertura orientada hacia adelante 445a para recibir los contactos eléctricos correspondientes en el dispositivo de formación de imágenes 22. En el ejemplo de realización ilustrado, la tapa final 420 incluye una entrada ahusada 445b que se alinea con la abertura 445a para guiar los contactos eléctricos correspondientes en el dispositivo de formación de imágenes 22 hacia la abertura 445a a medida que el cartucho de tóner 400 es insertado. Como se muestra en la Figura 24, el cartucho de tóner 400 incluye un nervio o saliente 476 que se proyecta desde la parte frontal 414 de la carcasa 402 cerca de la pared lateral 412 para accionar un obturador 509 (Figura 27) que regula si se permite el ingreso de tóner al puerto de entrada 508 en la unidad de revelado 502 como se debatió anteriormente.

Con referencia a la Figura 26, el cartucho de tóner 400 puede incluir un mecanismo de bloqueo de obturador 600 de acuerdo a otra realización ejemplar. La tapa final 420 se elimina en la Figura 26 para ilustrar más claramente el mecanismo de bloqueo de obturador 600. El mecanismo de bloqueo de obturador 600 incluye una articulación de obturador 610 que acciona una palanca 460 para abrir y cerrar el obturador como se debatió anteriormente y un enclavamiento 630 que evita que el obturador se abra a menos que el cartucho de tóner 400 esté instalado dentro de un dispositivo de formación de imágenes 22 y esté acoplado con la unidad de formación de imágenes 500. En esta realización, la articulación de obturador 610 incluye una articulación externa 612 y una articulación interna 614. La articulación externa 612, en una forma, está bifurcada con una pared lateral externa 620 y una pared lateral interior (oculta detrás de la pared lateral externa 620). La articulación externa 612 incluye una superficie de acoplamiento 616, tal como un área tipo botón, que está expuesta a través de una abertura orientada hacia atrás 475 a una porción exterior de la carcasa 402, tal como una porción posterior de la tapa final 420 junto a la base 408 como se muestra (véase también la Figura 25). La articulación interna 614 está conectada en un extremo a la palanca 460. En el ejemplo de realización ilustrado, la articulación interna incluye un canal 618 que recibe un perno 470 que se extiende desde la palanca 460; sin embargo, como se debatió anteriormente, esta conexión puede establecerse mediante cualquier medio adecuado. La articulación externa 612 y articulación interna 614 son miembros alargados que se superponen entre sí. En la realización ilustrada, la articulación interna 614 está posicionada en la bifurcación entre la pared lateral exterior 620 y la pared lateral interior de la articulación externa 612; sin embargo, esta configuración puede invertirse como se desee. La articulación externa 612 es desviada por un miembro de desviación adecuado hacia la abertura 475 donde la superficie de acoplamiento 616 está expuesta. De manera similar, la articulación interna 614 está desviada por un miembro de desviación alejado de la palanca 460, de modo que el obturador es desviado hacia la posición cerrada. Como se debatió anteriormente con respecto a la articulación externa 312 y articulación interna 314 que se muestran en las Figuras 10-15, una superficie interna de articulación externa 612 incluye un enganche que engrana una porción de articulación interna 614 cuando el enclavamiento 630 está desbloqueado pero despeja la articulación interna 614 cuando el enclavamiento 630 está bloqueado.

En esta realización, el enclavamiento 630 está unido de manera pivotante a la pared lateral 412 en su eje de rotación 632. El enclavamiento 630 se extiende a lo largo de la pared lateral 412 desde su punto de unión 632 hacia la pared frontal 414. El enclavamiento 630 incluye una superficie de acoplamiento 634 curva o en rampa que contacta un dispositivo de acoplamiento, tal como saliente 510, en la unidad de formación de imágenes 500 para permitir que se abra el obturador. El enclavamiento 630 también incluye un perno 636 que se extiende hacia arriba y que eleva la articulación interna 614 cuando se desbloquea el enclavamiento 630, como se explica a continuación. El enclavamiento 630 está desviado por uno o más miembros que ejercen presión en la posición bloqueada que se muestra en la Figura 26 para evitar que el obturador se abra antes de la instalación del cartucho de tóner 400 en el dispositivo de formación de imágenes 22.

Como se debatió anteriormente, si se presiona la superficie de acoplamiento 616 mientras el enclavamiento 630 está en la posición bloqueada, la articulación externa 612 pasa por la articulación interna 614 sin bajar la articulación interna 614. Como resultado, el obturador no se abre. Esto permite al usuario cerrar la puerta de acceso al dispositivo de formación de imágenes 22 cuando la unidad de formación de imágenes 500 no está presente o presionar la superficie de acoplamiento 616 sin abrir el obturador.

Cuando el cartucho de tóner 400 se inserta en el dispositivo de imágenes 22 y se acopla con la unidad de formación de imágenes 500, un dispositivo de acoplamiento en la unidad de formación de imágenes 500, tal como saliente 510,

entra en contacto con la superficie del acoplamiento 634 del enclavamiento 630. La fuerza del dispositivo de acoplamiento en el enclavamiento 630 supera la fuerza de desviación aplicada al enclavamiento 630 y hace que gire en sentido antihorario (como se ve en la Figura 26) a la posición desbloqueada. La rotación en sentido antihorario del enclavamiento 630 hace que el perno 636 entre en contacto con una porción inferior 624 de la articulación interna 614 y levante la articulación interna 614 en la trayectoria del enganche en la articulación externa 612 como se debatió anteriormente. Una ranura, tal como la ranura que mira hacia adelante 474 que se muestra en la Figura 24, puede proporcionarse en la base 408 y/o tapa final 420 del cartucho de tóner 400 para recibir el dispositivo de acoplamiento 510. Después de que el cartucho de tóner 400 se inserta en dispositivo de formación de imágenes 22, cuando una puerta de acceso al dispositivo de formación de imágenes 22 está cerrada, un émbolo u otra saliente que se extiende desde una superficie interna de la puerta de acceso (o de otra manera vinculada a la puerta de acceso) presiona la superficie de acoplamiento 616 superando la fuerza de desviación aplicada a la articulación externa 612 y bajando tanto la articulación externa 612 como la articulación interna 614 haciendo que la palanca 460 gire para abrir el obturador.

Cuando se retira el cartucho de tóner 400 del dispositivo de formación de imágenes 22, esta secuencia se invierte. Cuando se abre la puerta de acceso al dispositivo de formación de imágenes 22, la articulación externa 612 y la articulación interna 614 se retraen a sus posiciones desviadas, cerrando el obturador. A medida que el usuario retira el cartucho de tóner 400 del dispositivo, el dispositivo de acoplamiento 510 se desengancha de la superficie de acoplamiento 634 haciendo que el enclavamiento 630 gire en el sentido de las agujas del reloj (como se ve en la Figura 26). A medida que gira el enclavamiento 630, la articulación interna 614 baja hasta que despeja la vía del enganche sobre la articulación externa 612. Como resultado, el obturador permanecerá cerrado mientras se retira el cartucho de tóner 400 del dispositivo de formación de imágenes 22, incluso si la superficie de acoplamiento 616 es presionada.

Por consiguiente, se apreciará que se puede emplear un mecanismo de bloqueo, tal como mecanismos de bloqueo 300 y 600, que tenga una articulación de obturador y un enclavamiento para asegurar que un obturador, tal como el obturador 154, permanezca cerrado a menos que el cartucho de tóner esté instalado en el dispositivo de formación de imágenes y acoplado con su correspondiente unidad de formación de imágenes. Además, el uso de una articulación externa que es capaz de deslizarse más allá de una articulación interna cuando el enclavamiento está bloqueado permite al usuario cerrar la puerta de acceso al dispositivo de formación de imágenes cuando la unidad de formación de imágenes no está presente sin abrir el obturador o sin dañar el dispositivo de formación de imágenes o el cartucho de tóner. El usuario también puede presionar la superficie de acoplamiento de la articulación del obturador, tal como la superficie de acoplamiento 316 o 616, sin abrir el obturador.

Con referencia a las Figuras 23-25 y 27, el cartucho de tóner 400 y la unidad de formación de imágenes 500 incluyen características de posicionamiento axial aproximado y de precisión. Las características de posicionamiento axial aproximado son similares a las descritas anteriormente con respecto al cartucho de tóner 100 y la unidad de formación de imágenes 200. El cartucho de tóner 400 incluye un par de patas 446, 448 que se extienden hacia abajo desde la base 408. El bastidor 506 de la unidad de formación de imágenes 500 incluye un par de paredes verticales 512, 514 que forman una guía 516 entre ellas que recibe la pata 446 y un par de paredes verticales 518, 520 que forman una guía 522 entre ellas que recibe la pata 448 a medida que el cartucho de tóner 400 es insertado en el dispositivo de formación de imágenes 22. Cada pared vertical 512, 514, 518, 520 incluye una superficie frontal biselada 512a, 514a, 518a, 520a que está inclinada hacia fuera con respecto a la dirección de inserción y se enfrenta al cartucho de tóner 400 a medida que el cartucho de tóner 400 avanza hacia la unidad de formación de imágenes 500. Las superficies frontales 512a, 514a, 518a, 520a guían el cartucho de tóner 400 hacia la unidad de revelado 502 a medida que el cartucho de tóner 400 es insertado en el dispositivo de formación de imágenes 22. Cada pared vertical 512, 514, 518, 520 también incluye una superficie interna 512b, 514b, 518b, 520b que es sustancialmente paralela a la dirección de inserción del cartucho de tóner 400. Las superficies interiores 512b, 514b, 518b, 520b limitan las superficies exteriores 446a, 448a de las patas 446, 448 limitando el recorrido del cartucho de tóner 400 en el dirección axial. En el ejemplo de realización ilustrado en las Figuras 23-25 y 27, la distancia entre la superficie exterior 446a de la pata 446 y la superficie exterior 448a de la pata 448 está entre aproximadamente 255 mm y aproximadamente 258 mm.

La Figura 28 ilustra una vista en sección transversal del cartucho de tóner 400 y la unidad de formación de imágenes 500 tomada a lo largo de la línea 28-28 en la Figura 27. Como se muestra en la Figura 28, un perno 524 está espaciado axialmente hacia adentro desde la guía 516 y se extiende hacia arriba desde el bastidor 506 de la unidad de formación de imágenes 500. El cartucho de tóner 400 incluye una ranura 477 formada entre un par de paredes sustancialmente paralelas 478, 479 que se extienden hacia delante y hacia abajo desde la base 408. La ranura 477 está espaciada axialmente hacia adentro desde la pata 446. En el ejemplo de realización ilustrado en la Figura 28, el ancho de la ranura 477 es entre aproximadamente 6,3 mm y aproximadamente 8,3 mm. A medida que el cartucho de tóner 400 se hace avanzar hacia la unidad de revelado 502, el perno 524 en la unidad de formación de imágenes 500 es recibido apretadamente en la ranura 477 del cartucho de tóner 400, permitiendo que la ranura 477 mantenga con precisión la posición axial del cartucho de tóner 400. Como se desee, el perno 524 y/o la ranura 477 pueden incluir una sección de entrada ahusada para facilitar el acoplamiento entre los dos.

Con referencia a las Figuras 23-25 y 27, la superficie lateral de cada tapa final 418, 420 incluye una guía de sección 480, 490. Cada guía de sección 480, 490 incluye la estructura de "hueso de perro" descrita anteriormente con

5 respecto a las guías de sección 180, 190 del cartucho de tóner 100. Como se discutió anteriormente, las guías de
sección 480, 490 controlan el posicionamiento horizontal de adelante hacia atrás y el posicionamiento vertical del
cartucho de tóner 400. Cada tapa final 418, 420 también incluye una superficie de acoplamiento 472, 473 que se
proyecta hacia arriba desde una porción superior de la respectiva tapa final 418, 420. Como se debatió
anteriormente, cada superficie de acoplamiento 472, 473 incluye una superficie frontal en ángulo 472a, 473a
orientada a una unidad de formación de imágenes 500 durante la inserción y una superficie posterior en ángulo 472b,
473b orientada hacia el lado opuesto de la unidad de formación de imágenes 500 durante la inserción. Durante la
operación, las superficies posteriores 472b, 473b de las superficies de acoplamiento 472, 473 reciben una fuerza de
sujeción desde un componente en el dispositivo de formación de imágenes 22 para asegurar que el puerto de salida
10 452, engranaje de la interfaz principal 430, los contactos eléctricos en el conector 445 y la superficie de
acoplamiento para el mecanismo de bloqueo de obturador 600 mantengan su acoplamiento con la unidad de
formación de imágenes 500 o el dispositivo de formación de imágenes 22.

15 La descripción anterior de varias realizaciones se ha presentado con fines de ilustración. No pretende ser exhaustiva
o limitar la aplicación a las formas precisas divulgadas, obviamente muchas modificaciones y variaciones son
posibles a la luz de la enseñanza anterior. Se entiende que la invención se puede poner en práctica de formas
distintas a las establecidas específicamente en la presente memoria sin apartarse del alcance de la invención. Se
pretende que el alcance de la solicitud esté definido por las reivindicaciones adjuntas:

REIVINDICACIONES

1. Un cartucho de tóner (100, 400) para su uso en un dispositivo de formación de imágenes (22) que comprende:

5 una carcasa (102, 402) que tiene una parte superior (106, 406), una parte inferior (108, 408), una parte frontal (114, 414), y una parte posterior (116, 416) posicionada entre un primer lado (110, 410) y un segundo lado (112, 412) de la carcasa (102, 402), definiendo la carcasa (102, 402) un depósito para contener el tóner en el mismo, teniendo la carcasa (102, 402) una forma alargada entre el primer lado (110, 410) y el segundo lado (112, 412);

10 un puerto de salida (152, 452) en comunicación fluida con el depósito y orientado hacia abajo en la parte frontal (114, 414) de la carcasa (102, 402);

un obturador (154, 509) posicionado en el puerto de salida (152, 452) que es movable entre una posición abierta para permitir que el tóner salga del puerto de salida (152, 452) y una posición cerrada para evitar que el tóner salga del puerto de salida (152, 452);

15 un sistema de suministro de tóner para transferir tóner desde el depósito fuera del puerto de salida (152, 452) que incluye un engranaje de la interfaz principal (130, 430) para proporcionar potencia de rotación al sistema de suministro de tóner,

caracterizado porque

el puerto de salida (152, 452) está ubicado cerca del primer lado (110, 410),

20 estando una parte del engranaje de la interfaz principal (130, 430) expuesta en la parte frontal (114, 414) de la carcasa (102, 402) cerca de la parte superior (106,406) del segundo lado (112, 412) y acoplable con un engranaje de accionamiento correspondiente en el dispositivo de formación de imágenes (22); una abertura orientada hacia atrás (175, 475) expuesta at la parte posterior (116, 416) de la carcasa (102, 402) cerca del primer lado (110, 410) de la carcasa (102, 402) y que se extiende desde la parte posterior (116, 416) de la carcasa (102, 402) hacia la parte frontal (114, 414) de la carcasa (102, 402) para recibir un primer dispositivo de acoplamiento (210, 510) en el dispositivo de formación de imágenes (22) para abrir y cerrar el obturador (154, 509); y

25 una abertura orientada hacia adelante (174, 474) expuesta en la parte frontal (114, 414) de la carcasa (102, 402) cerca del primer lado (110, 410) de la carcasa (102, 402) y que se extiende desde la parte frontal (114, 414) de la carcasa (102, 402) hacia la parte posterior (116, 416) de la carcasa (102, 402) para recibir un segundo dispositivo de acoplamiento (210, 510) en el dispositivo de formación de imágenes (22) para bloquear y desbloquear el obturador (154, 509).

2. El cartucho de tóner (100) de la reivindicación 1, que además comprende:

35 una primera guía de sección (180) posicionada en el primer lado (110) de la carcasa (102) y una segunda guía de sección (190,) posicionada en el segundo lado (112) de la carcasa (102) sustancialmente paralela a la primera guía de sección (180), teniendo cada guía de sección (180, 190) un cuerpo generalmente alargado que se extiende a lo largo de una dimensión frontal a posterior de la carcasa (102); y

40 un par de proyecciones redondeadas (186b, 186c) que se extienden desde una superficie inferior (185) de una de la primera guía de sección y la segunda guía de sección (180, 190) y una proyección redondeada (196b) que se extiende desde una superficie inferior (195) de la otra de la primera guía de sección y la segunda guía de sección (180, 190) que definen puntos de contacto para controlar la posición vertical del cartucho de tóner (100) en el dispositivo de formación de imágenes (22).

3. El cartucho de tóner (100) de la reivindicación 2, que además comprende un primer tope (183) que se extiende desde la primera guía de sección (180) y un segundo tope (193) que se extiende desde la segunda guía de sección (190) para limitar el recorrido hacia adelante del cartucho de tóner (100) en el dispositivo de formación de imágenes (22).

4. El cartucho de tóner (100, 400) de la reivindicación 1, que además comprende una primera pata (146, 446) y una segunda pata (146, 446) proyectándose cada una desde la parte inferior (108, 408) de la carcasa (102, 402) y que se extienden a lo largo de una dimensión frontal a posterior de la carcasa (102, 402) para limitar el recorrido lado a lado del cartucho de tóner (100, 400) durante la inserción en el dispositivo de formación de imágenes (22).

50 5. El cartucho de tóner (100) de la reivindicación 4, en el que una porción frontal (146b) de al menos una de las primera y segunda patas (146, 148) se estrecha formando una parte prominente (146c) en una punta frontal de la misma que está dimensionada para engranar una ranura correspondiente (218) en el dispositivo de formación de imágenes (22) para controla más finamente el recorrido lado a lado del cartucho de tóner (100) en el dispositivo de formación de imágenes (22).

6. El cartucho de tóner (400) de la reivindicación 4, que además comprende una ranura (477) en la parte frontal de la carcasa entre la primera y segunda patas (446, 448) que está dimensionada para recibir una proyección correspondiente (524) en el dispositivo de formación de imágenes (500) para controlar más finamente el recorrido lado a lado del cartucho de tóner (400) en el dispositivo de formación de imágenes (22).
- 5 7. El cartucho de tóner (100) de la reivindicación 1, que además comprende una primera superficie de acoplamiento (172) que se proyecta hasta un punto más alto de la carcasa (102) cerca del primer lado (110) de la carcasa (102) y una segunda superficie de acoplamiento (173) que se proyecta hasta el punto más alto de la carcasa (102) cerca del segundo lado (112) de la carcasa (102) para recibir una fuerza de retención desde el dispositivo de formación de imágenes (22), cada una de la primera y segunda superficies de acoplamiento (172, 173) incluye una superficie
10 frontal en ángulo (172a, 173a) orientada hacia la parte frontal (114) de la carcasa (102) y una superficie posterior en ángulo (172b, 173b) orientada hacia la parte posterior (116) de la carcasa (102).
8. El cartucho de tóner (100) de la reivindicación 1, que además comprende un conector (145) en uno del primer lado y el segundo lado (110, 112) de la carcasa (102) que tiene contactos eléctricos para el sistema de circuitos de procesamiento (45) del cartucho de tóner (100), teniendo el conector (145) una abertura orientada hacia adelante (145a) para recibir los correspondientes contactos eléctricos en el dispositivo de formación de imágenes (22),
15 teniendo uno del primer lado y el segundo lado (110, 112) de la carcasa (102) una entrada ahusada (145) alineada con la abertura orientada hacia adelante (145a).
9. El cartucho de tóner (100) de la reivindicación 1, en el que el sistema de suministro de tóner incluye: un tornillo sin fin (140) para suministrar tóner al puerto de salida (152) que está montado en forma giratoria dentro de la carcasa (102) en un canal (142) que se extiende a lo largo de la parte frontal (114) de la carcasa (102), donde el canal (142) incluye una porción (142) que está abierta al depósito; y una paleta (134) montada en forma giratoria dentro del depósito para suministrar tóner al tornillo sin fin (140), teniendo la paleta (134) un eje de rotación que está posicionado debajo de un eje de rotación del tornillo sin fin (140).
20
10. El cartucho de tóner (100) de la reivindicación 1, que además comprende una proyección (176) que se extiende hacia adelante desde la carcasa (102) más adelante que una porción más frontal del puerto de salida (152) y espaciada del puerto de salida (152) hacia el primer lado (110) de la carcasa (102), donde una parte frontal de la proyección (176) sin obstrucción para enganchar una unidad de revelado (202) cuando el cartucho de tóner (100) está insertado en el dispositivo de formación de imágenes (22).
25
11. El cartucho de tóner (100) de la reivindicación 10, que además comprende una protuberancia (178) que se extiende desde la parte frontal del saliente (176) desde el puerto de salida (152) hacia el primer lado (110), una parte frontal de la protuberancia (178) sin obstrucción para engancharse con la unidad de revelado (202) cuando se inserta el cartucho de tóner (100) en el dispositivo de formación de imágenes (22).
30
12. El cartucho de tóner (100) de la reivindicación 1, en el que la abertura orientada hacia atrás (175, 475) y la abertura orientada hacia adelante (174, 474) se superponen entre sí en una dimensión lado a lado de la carcasa (102, 402).
35

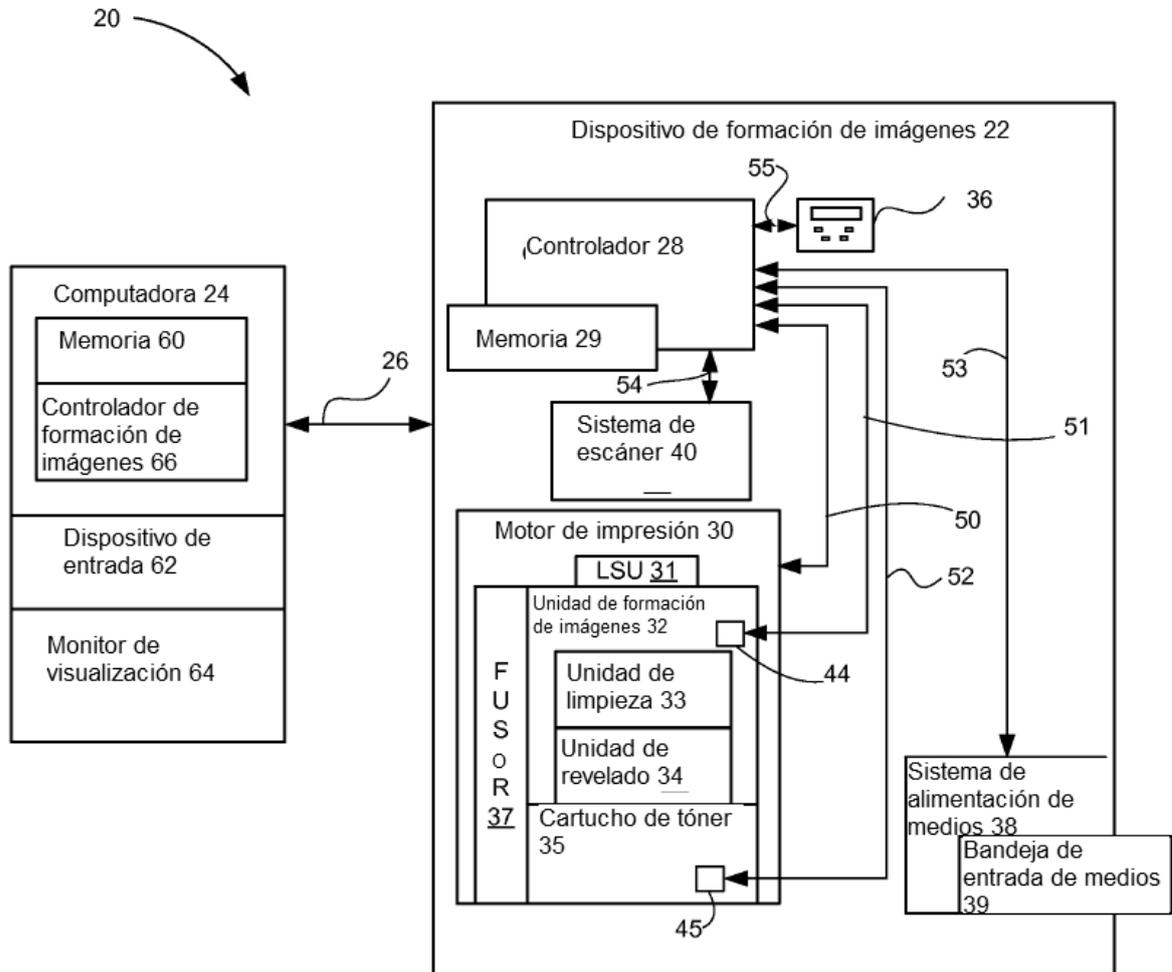


Figura 1

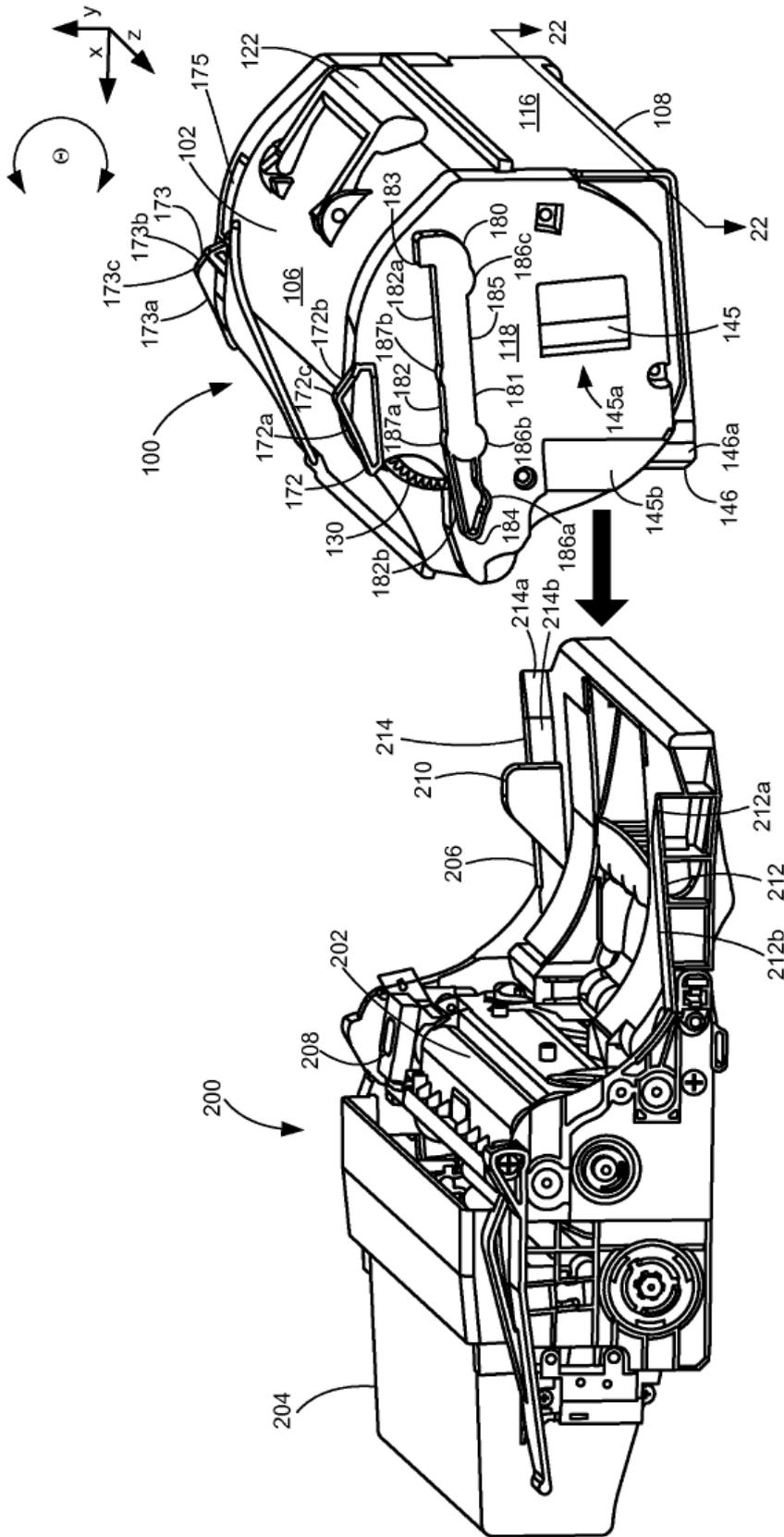
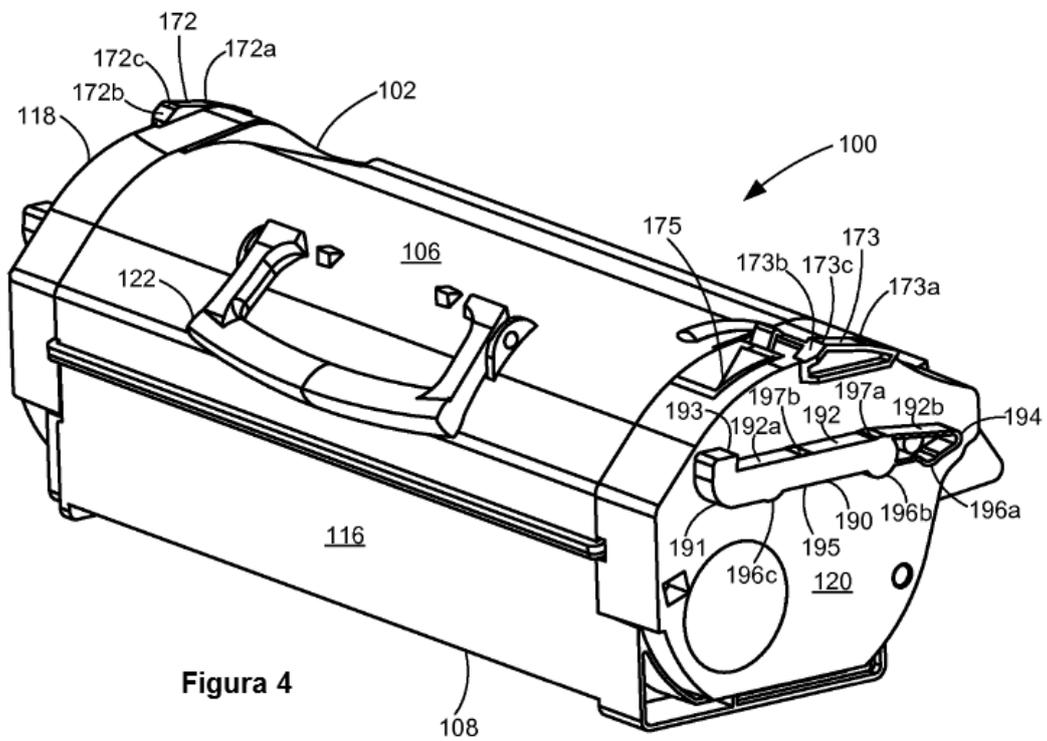
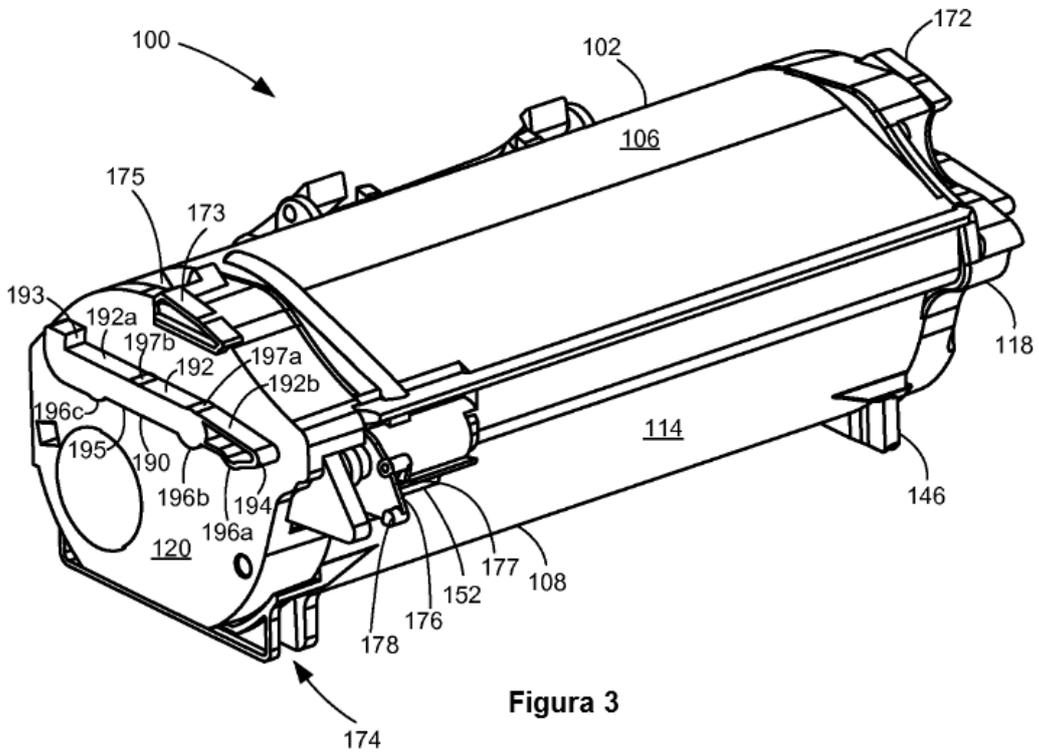


Figure 2



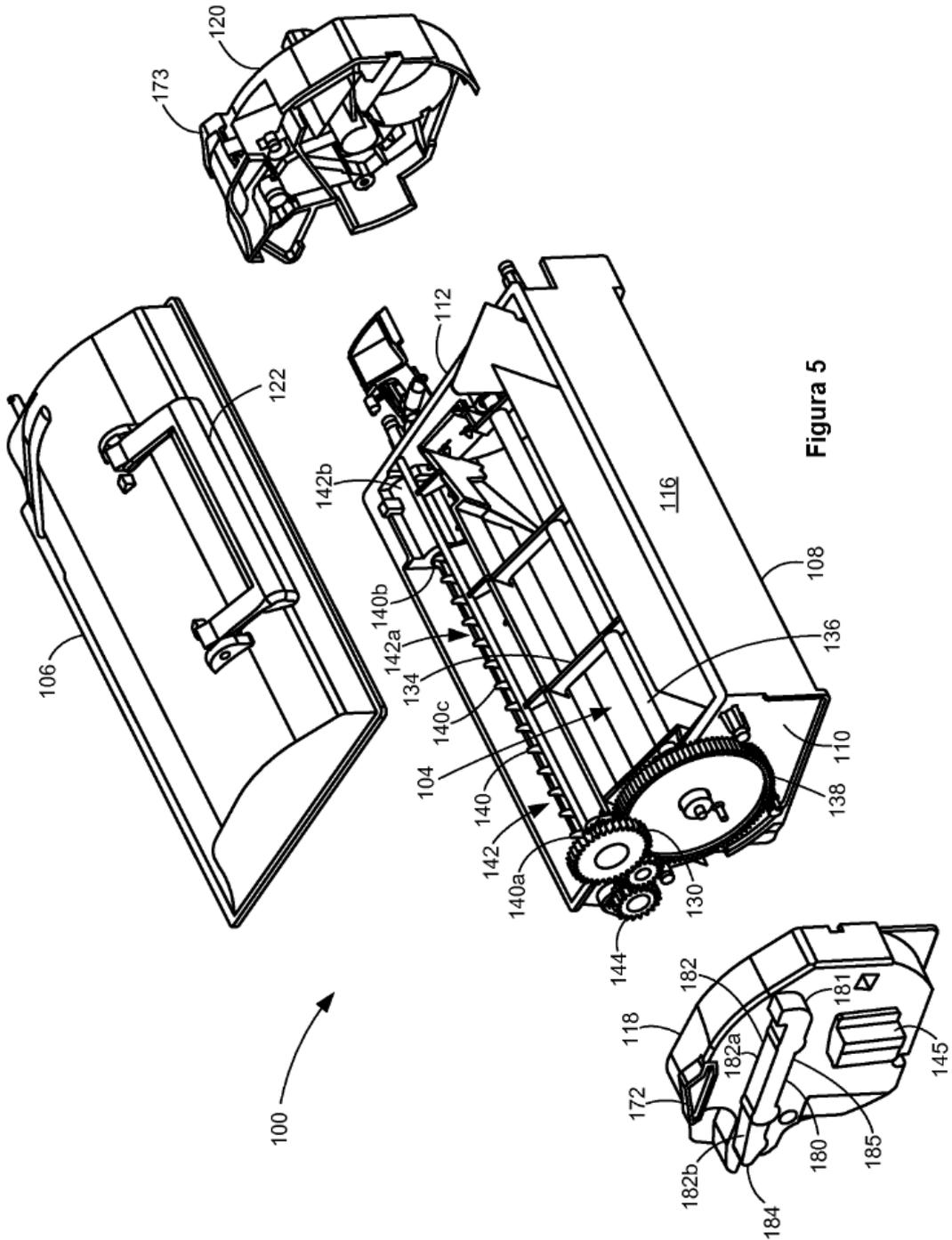


Figura 5

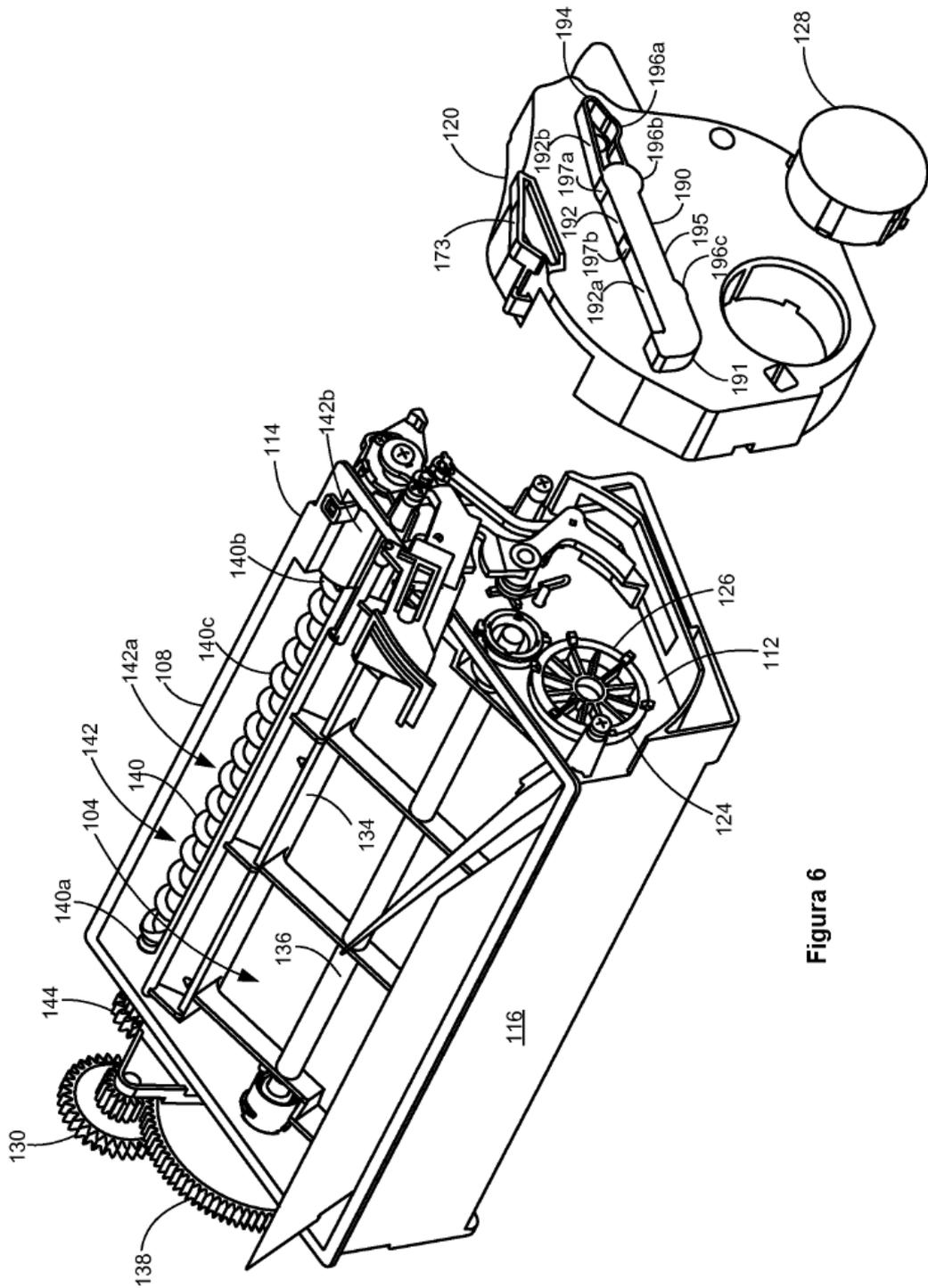


Figura 6

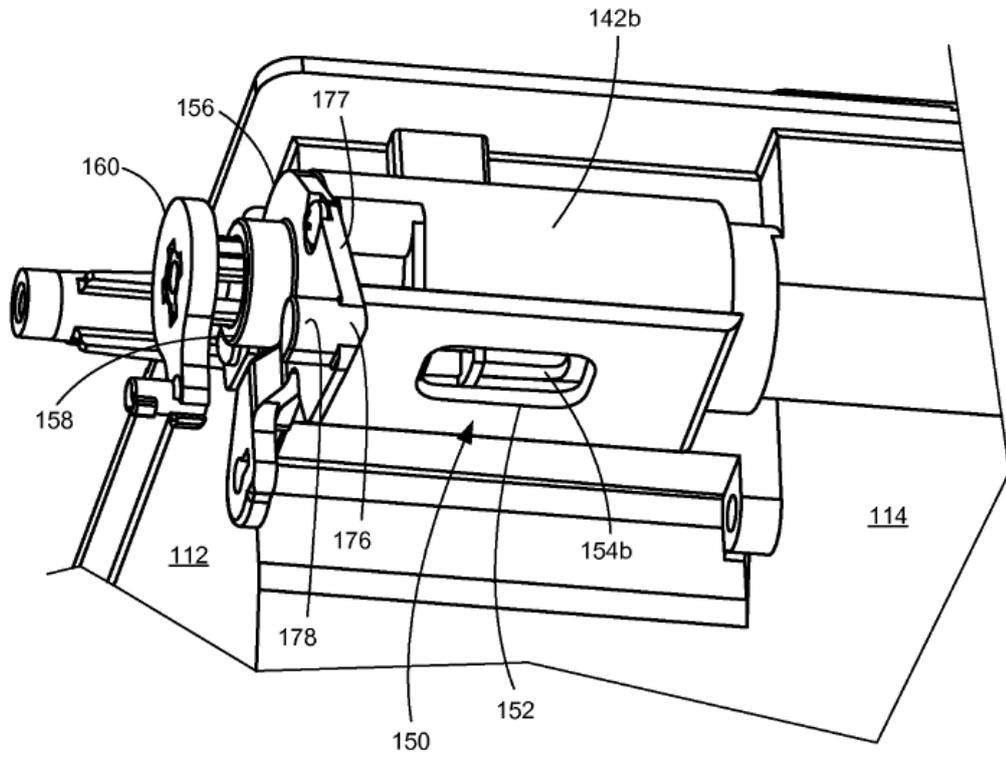


Figura 7

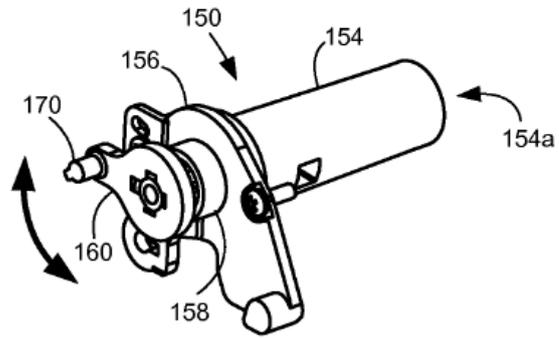


Figura 8A

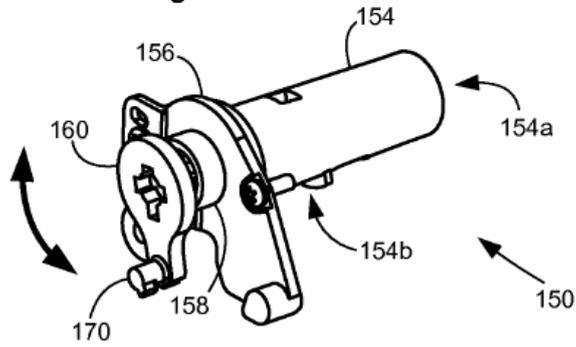


Figura 8B

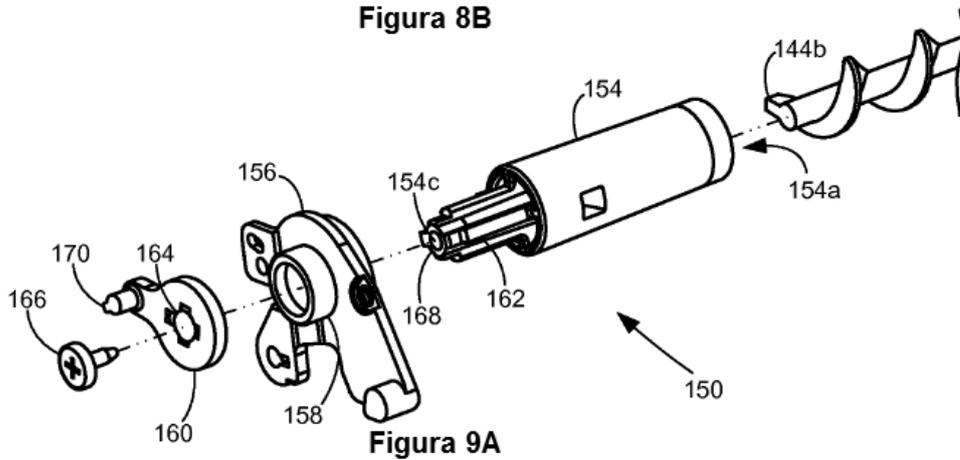


Figura 9A

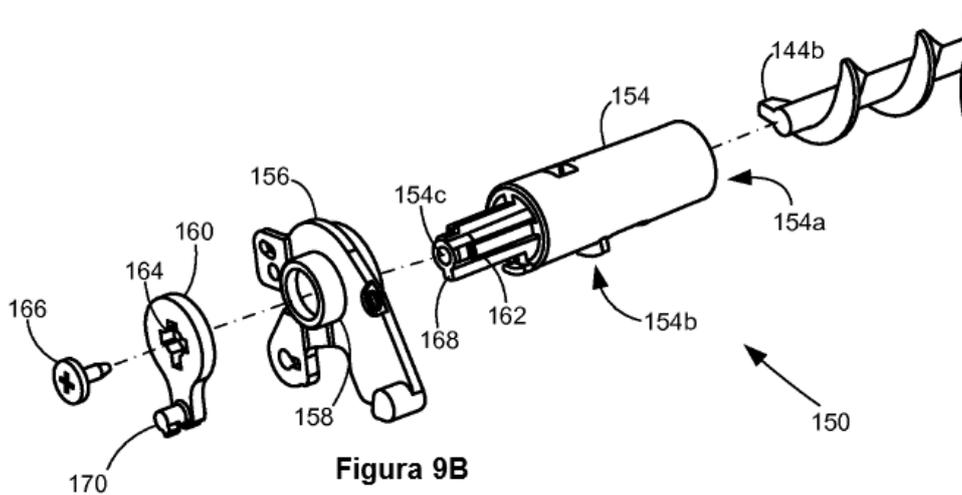


Figura 9B

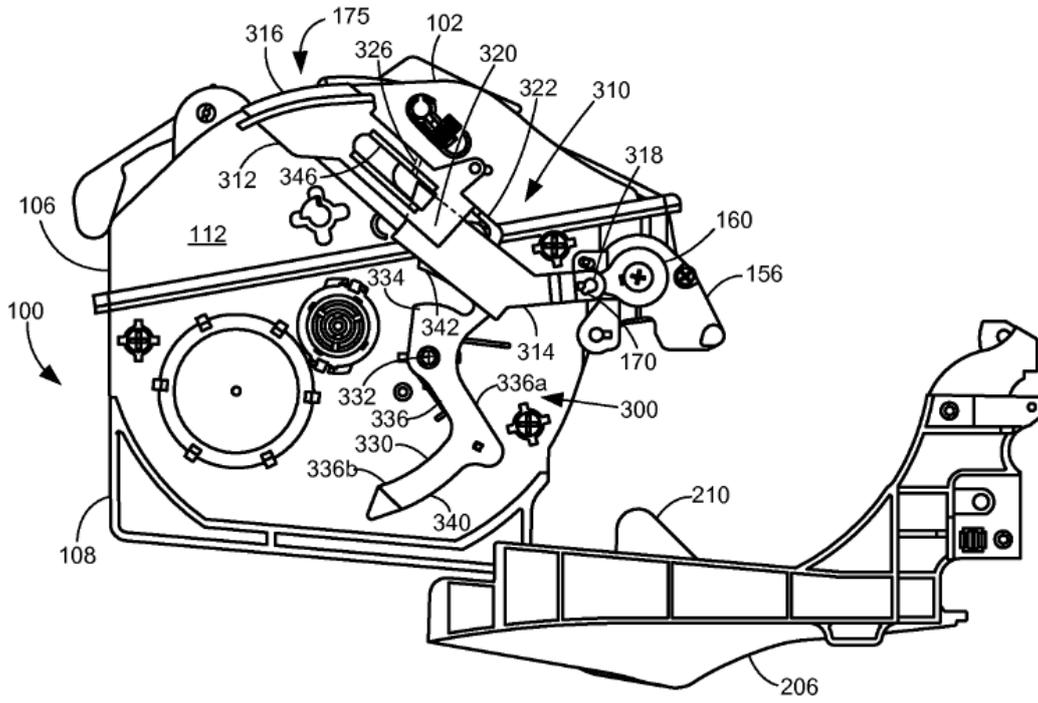


Figura 10

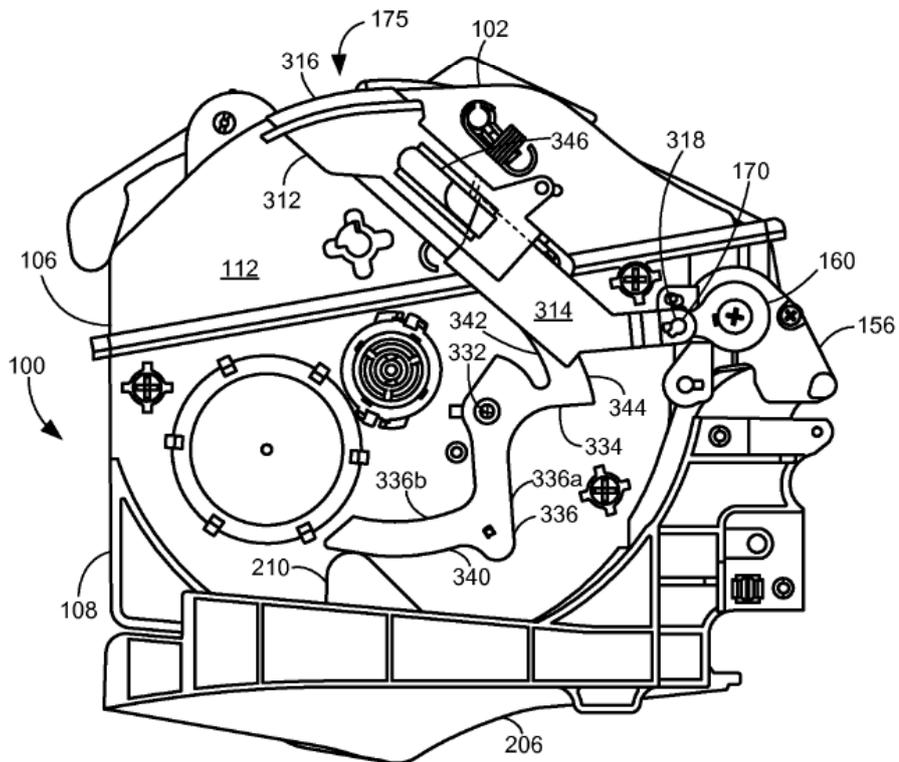


Figura 11

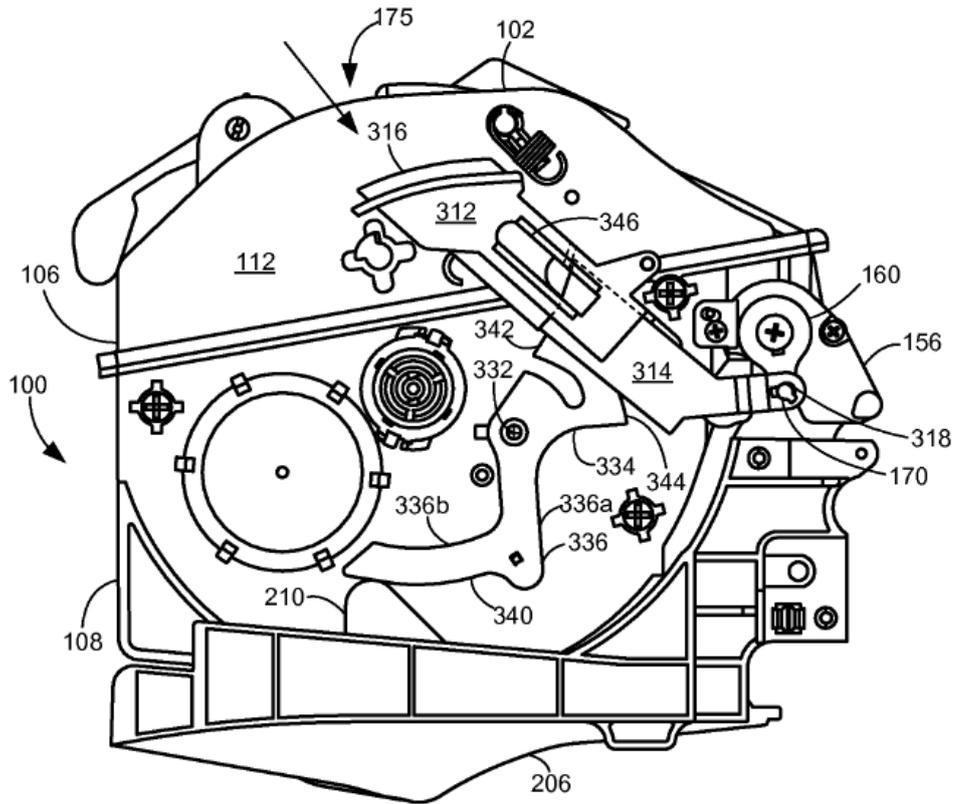


Figura 12

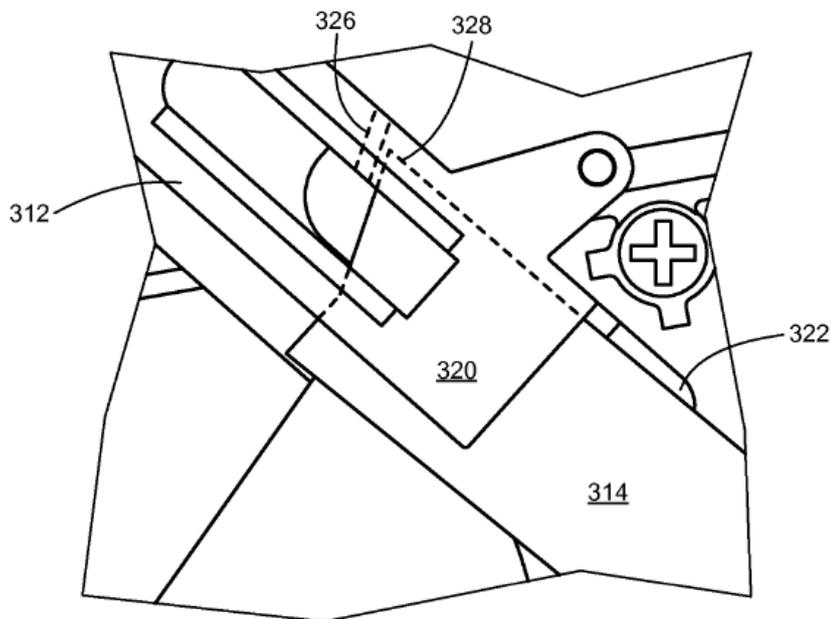


Figura 13

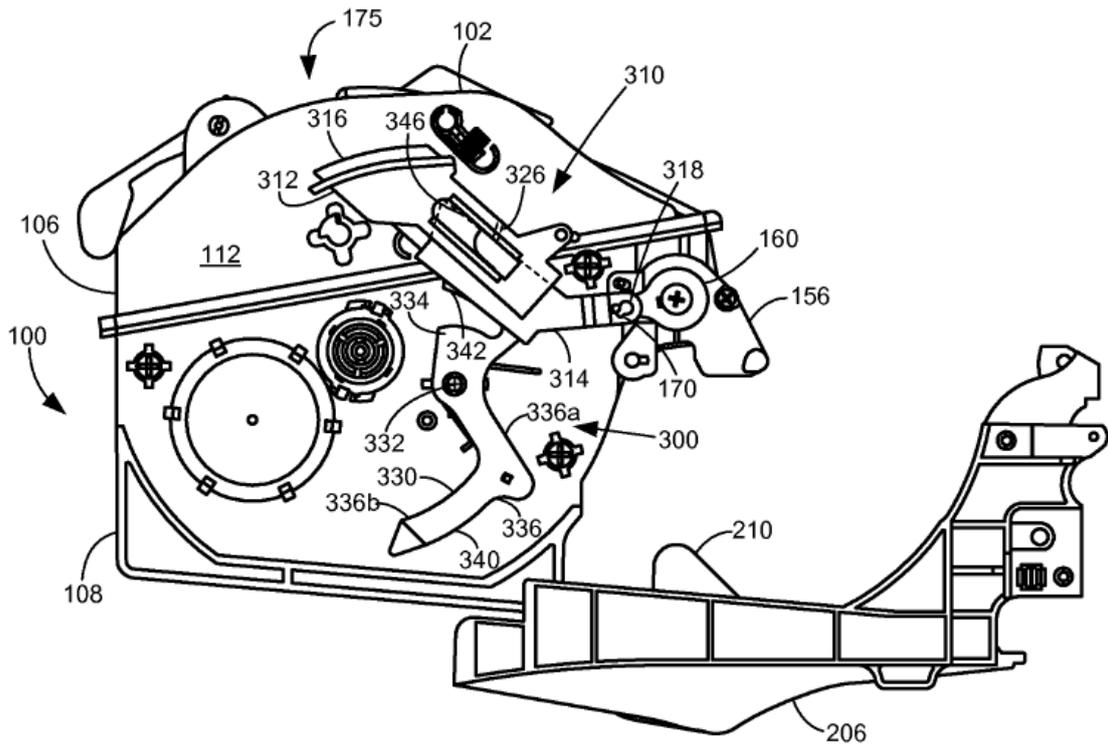


Figura 14

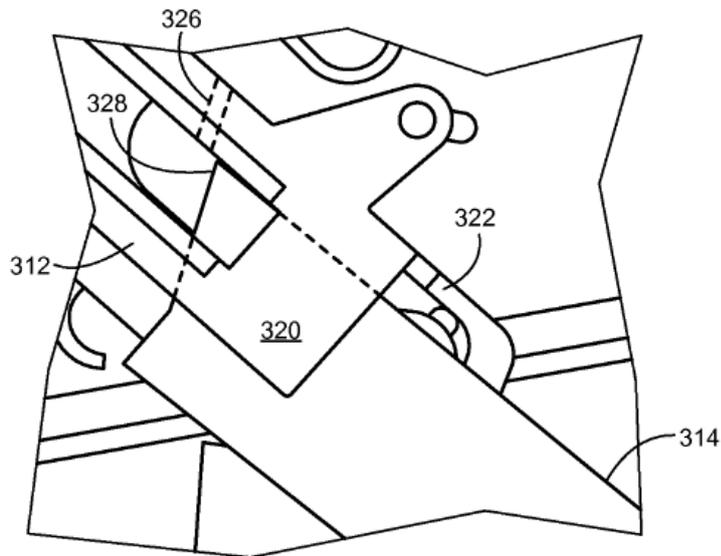


Figura 15

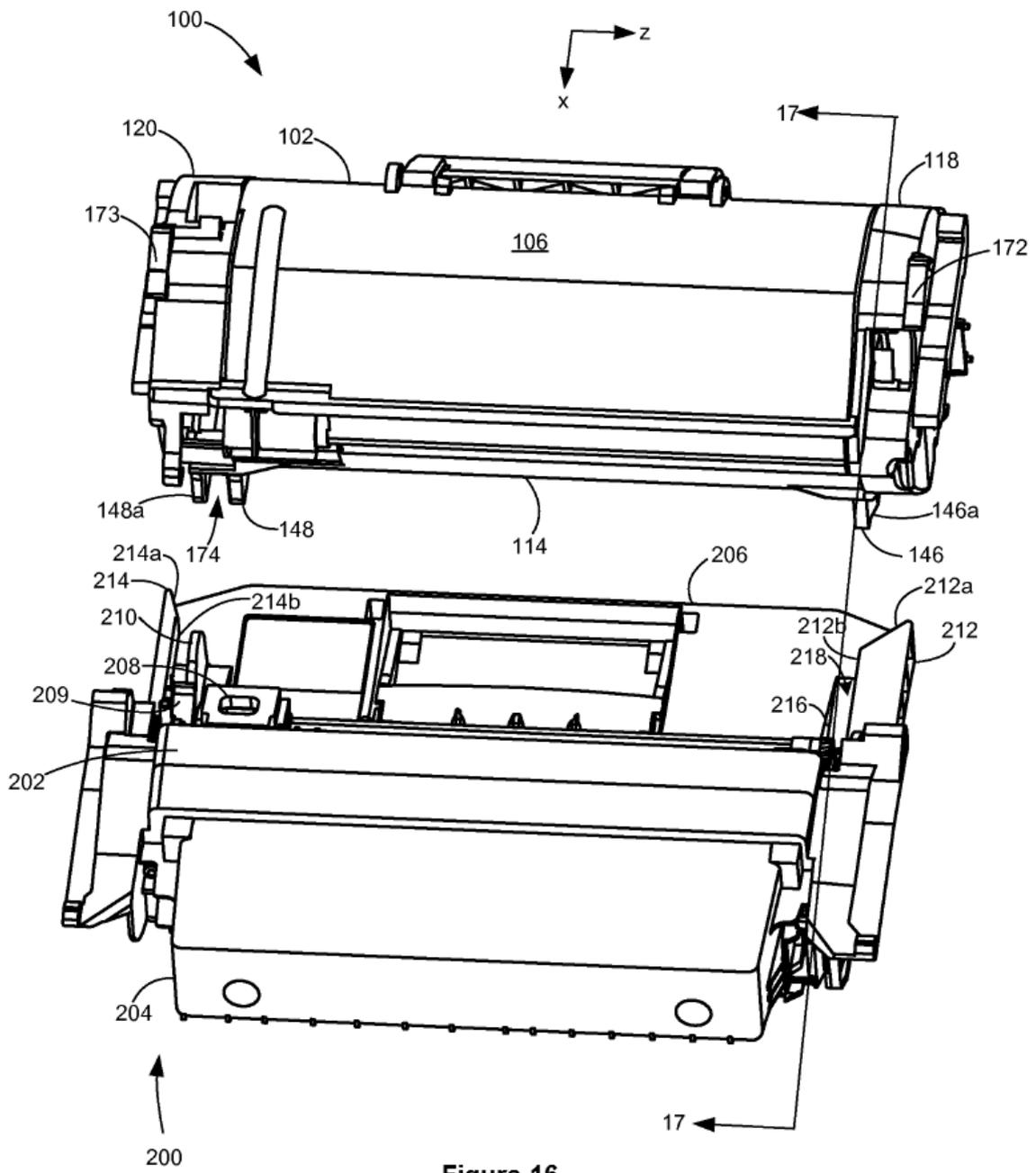


Figura 16

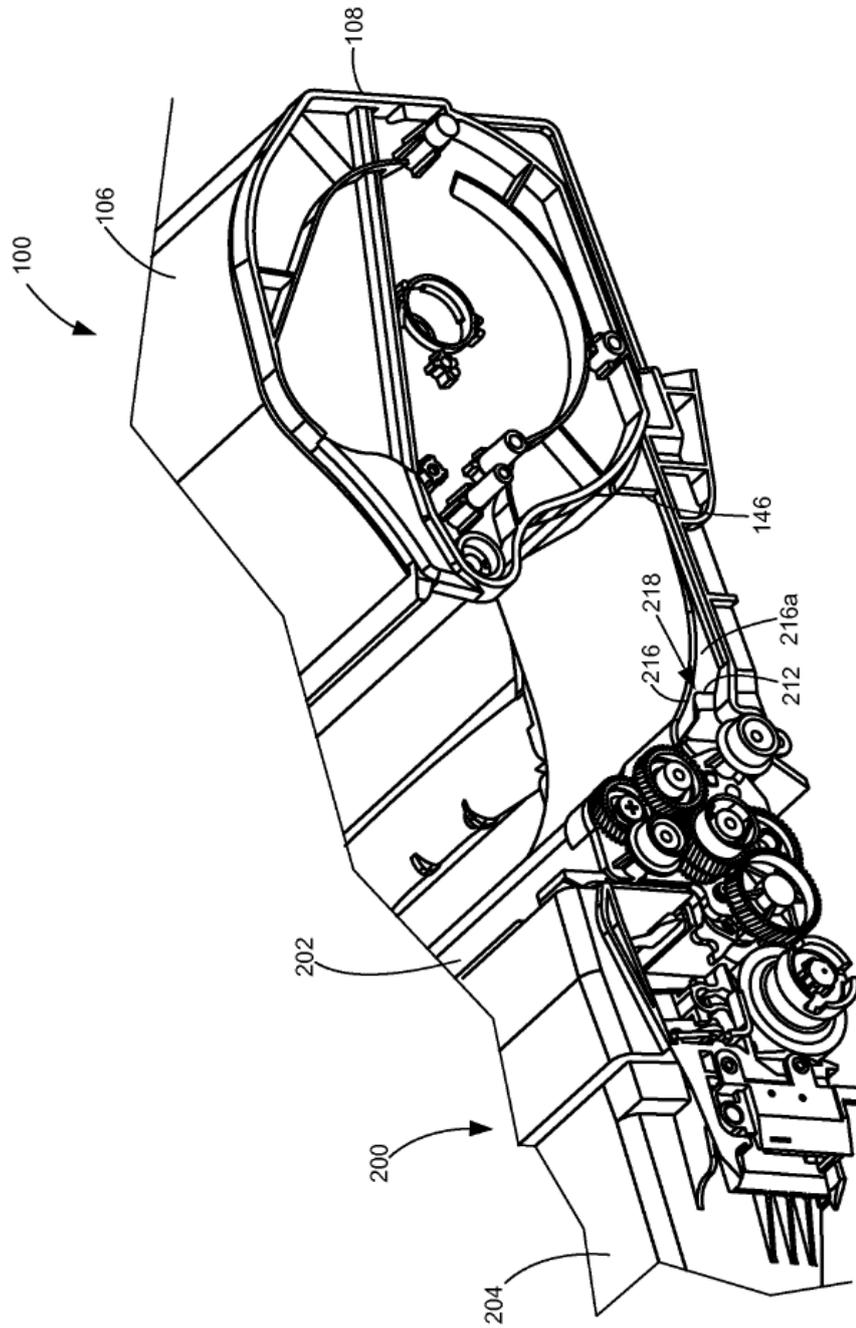
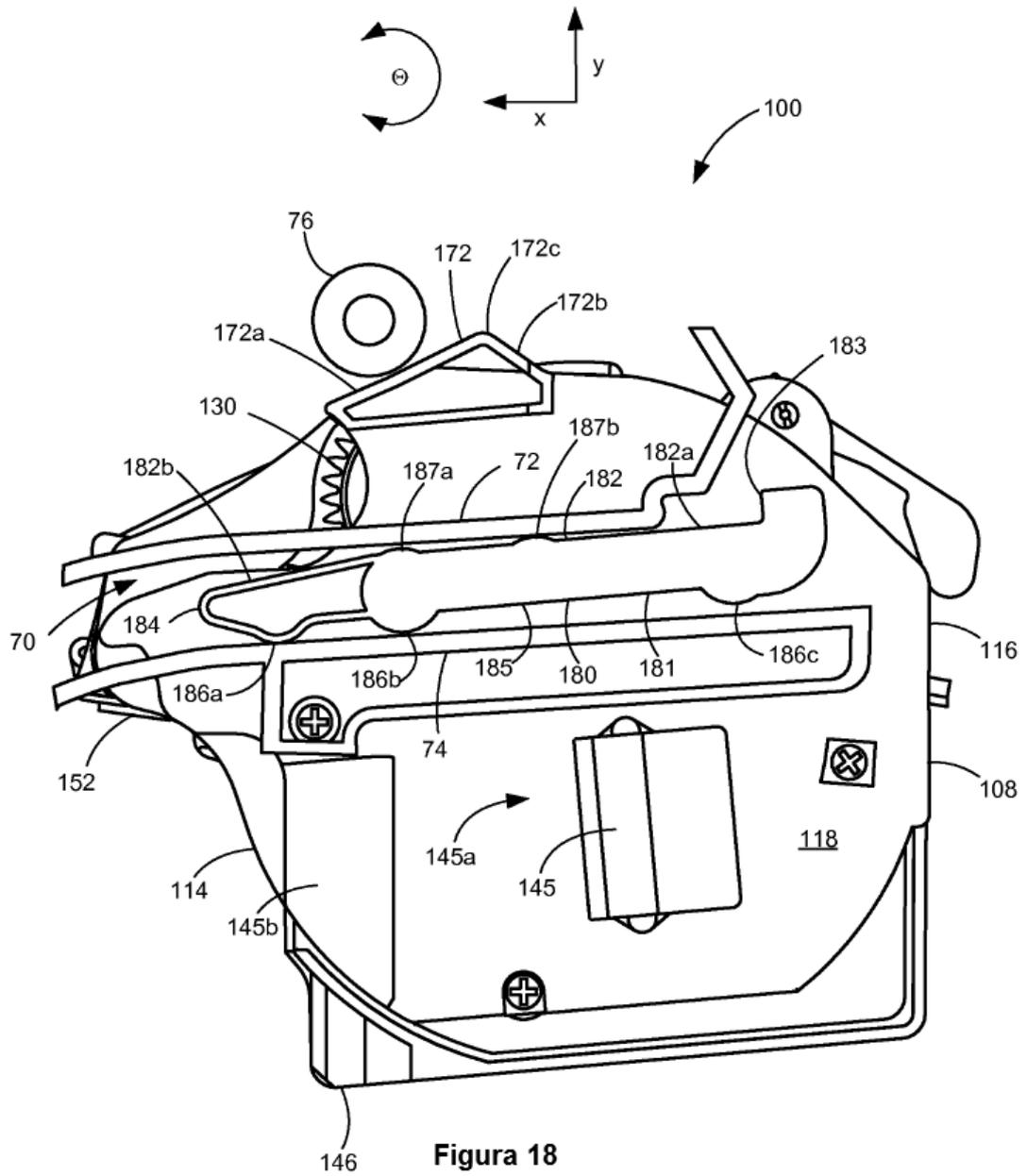


Figura 17



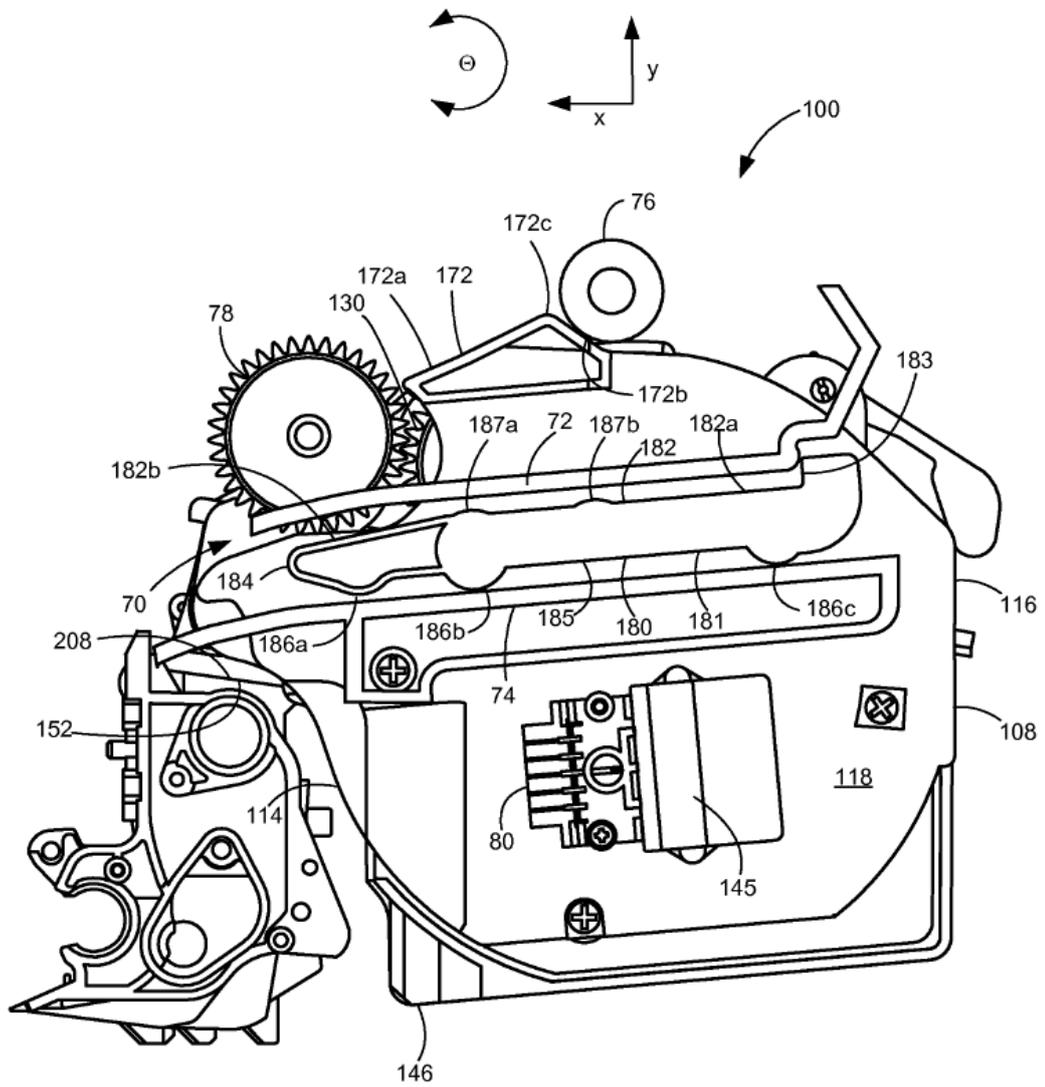


Figura 19

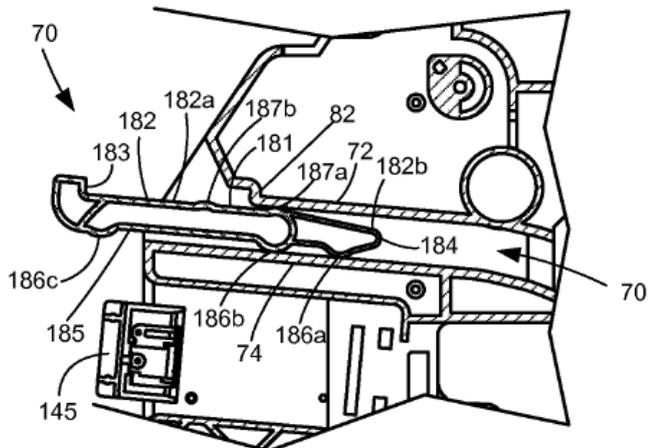


Figura 20A

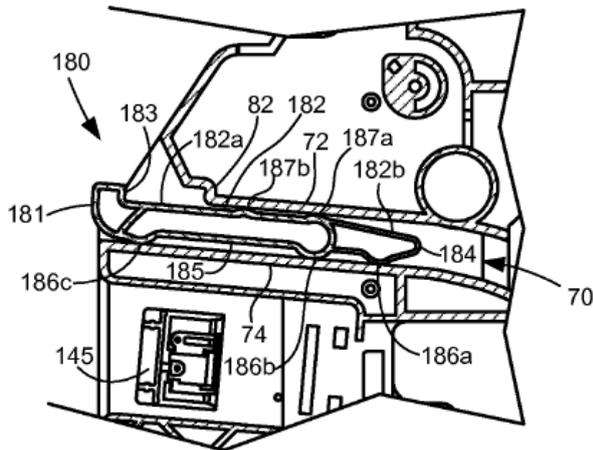


Figura 20B

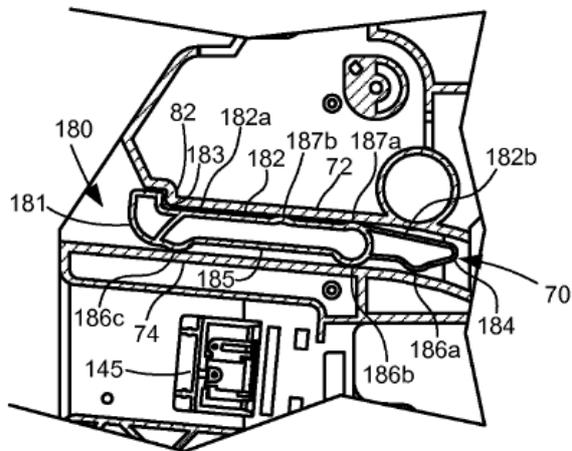


Figura 20C

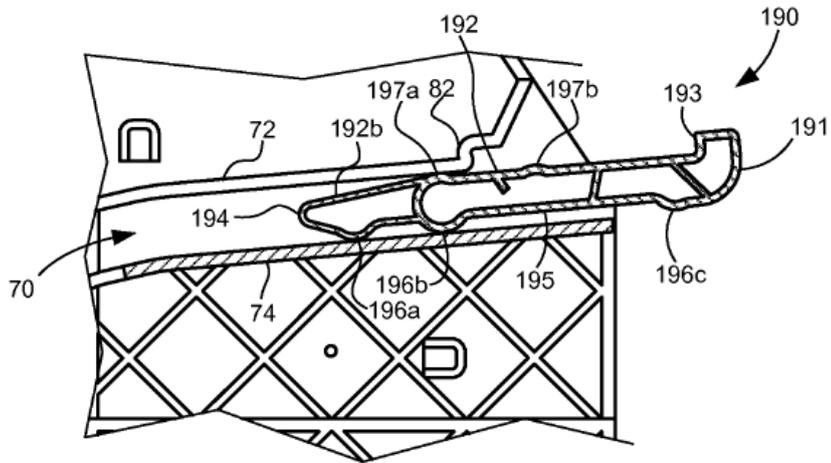


Figura 21A

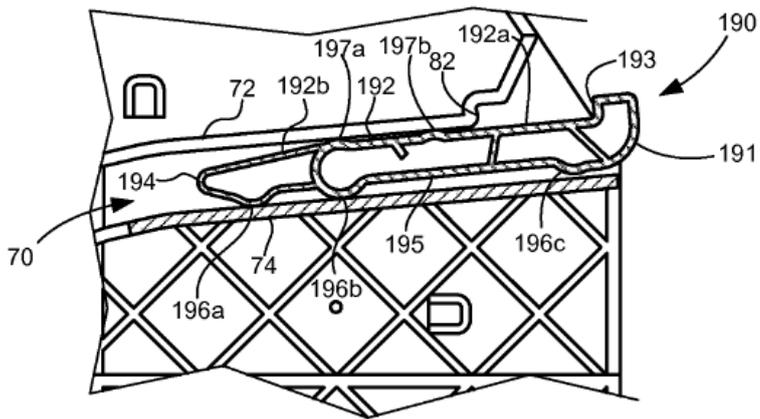


Figura 21B

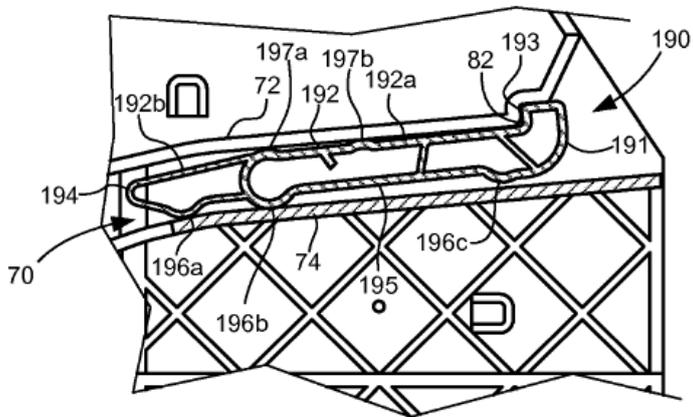


Figura 21C

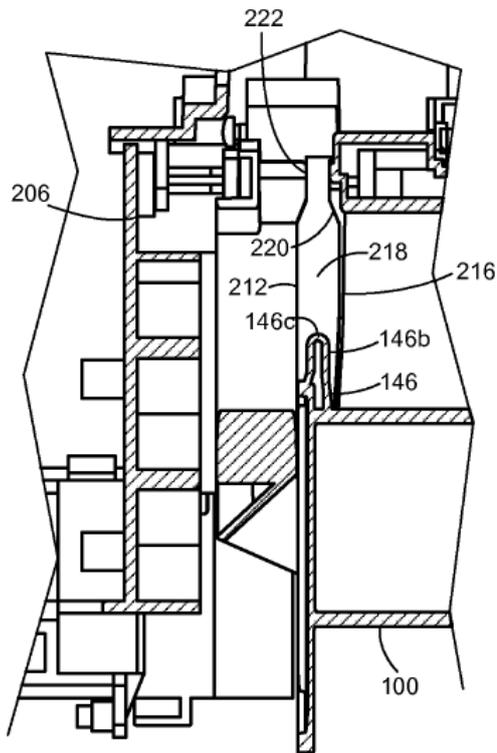


Figura 22A

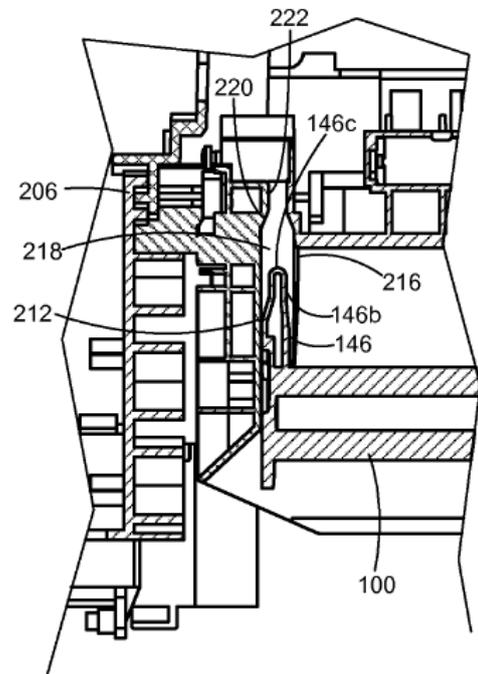


Figura 22B

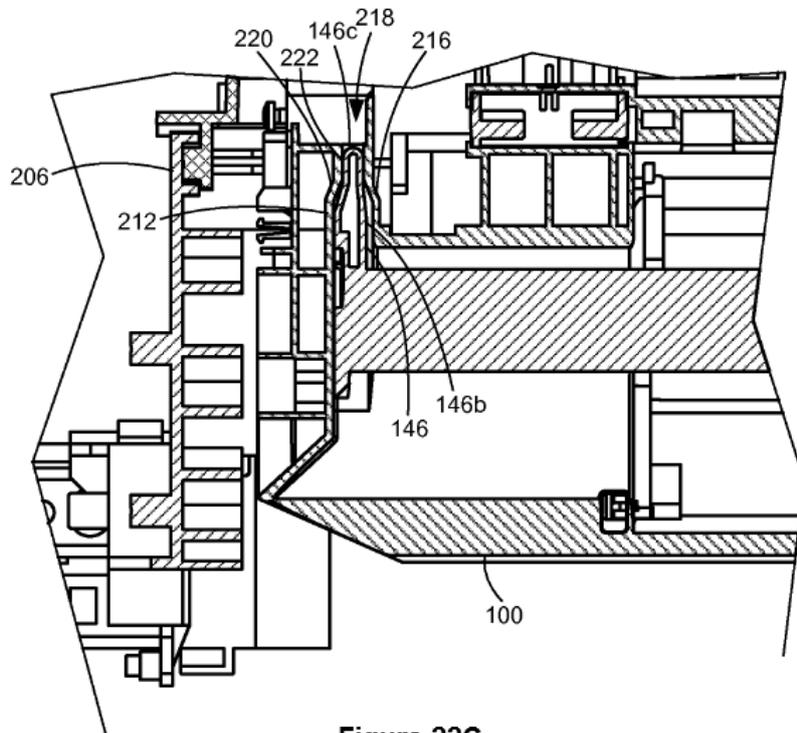


Figura 22C

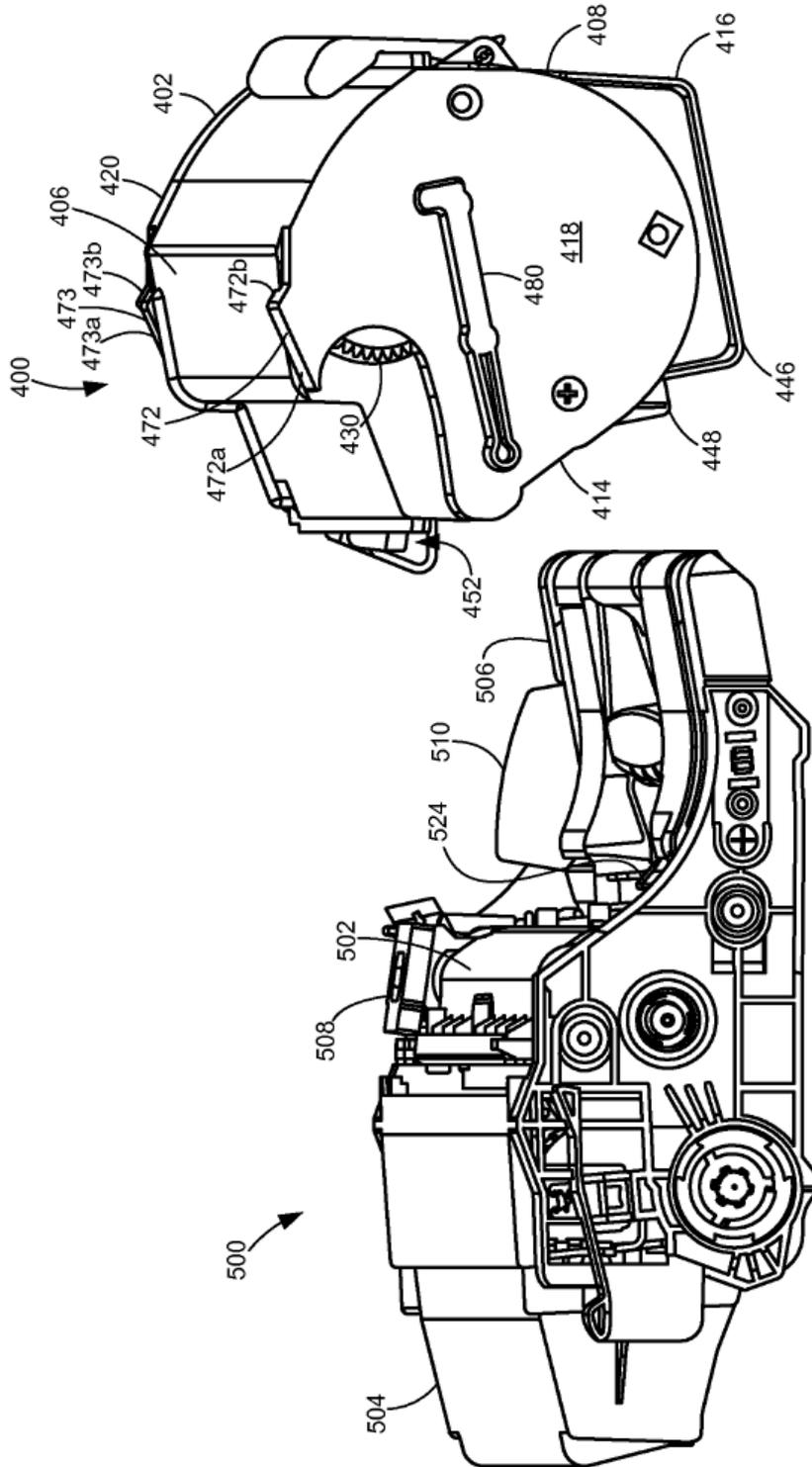
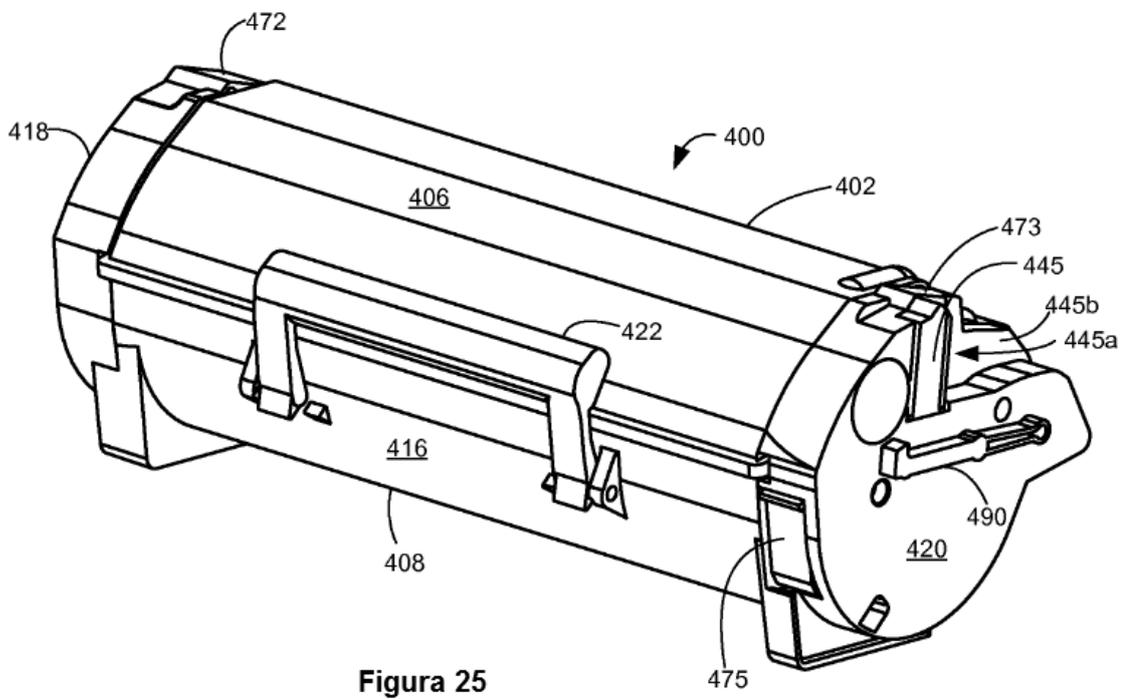
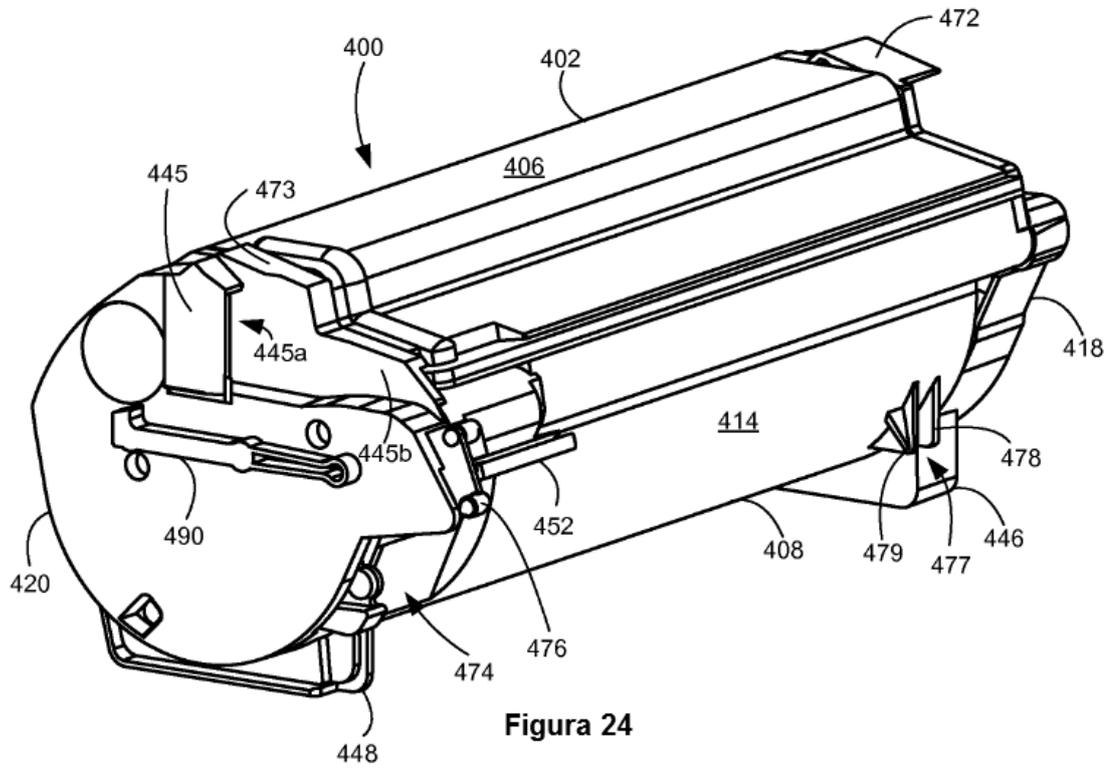


Figura 23



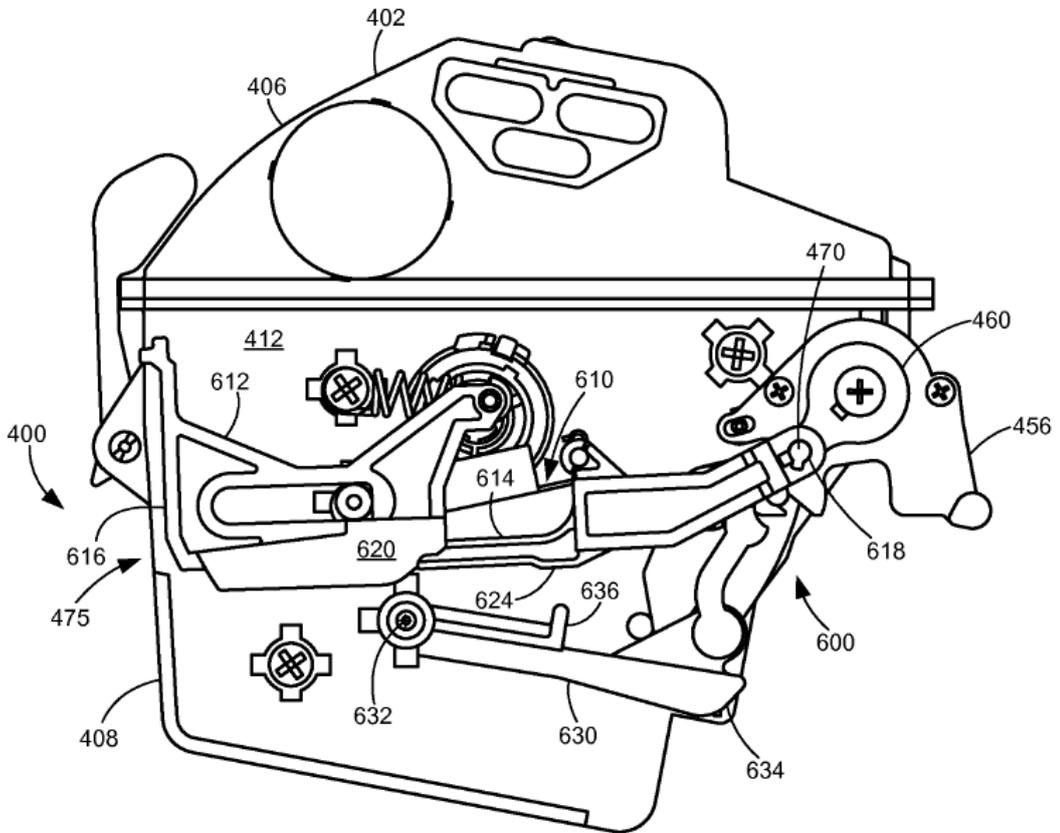
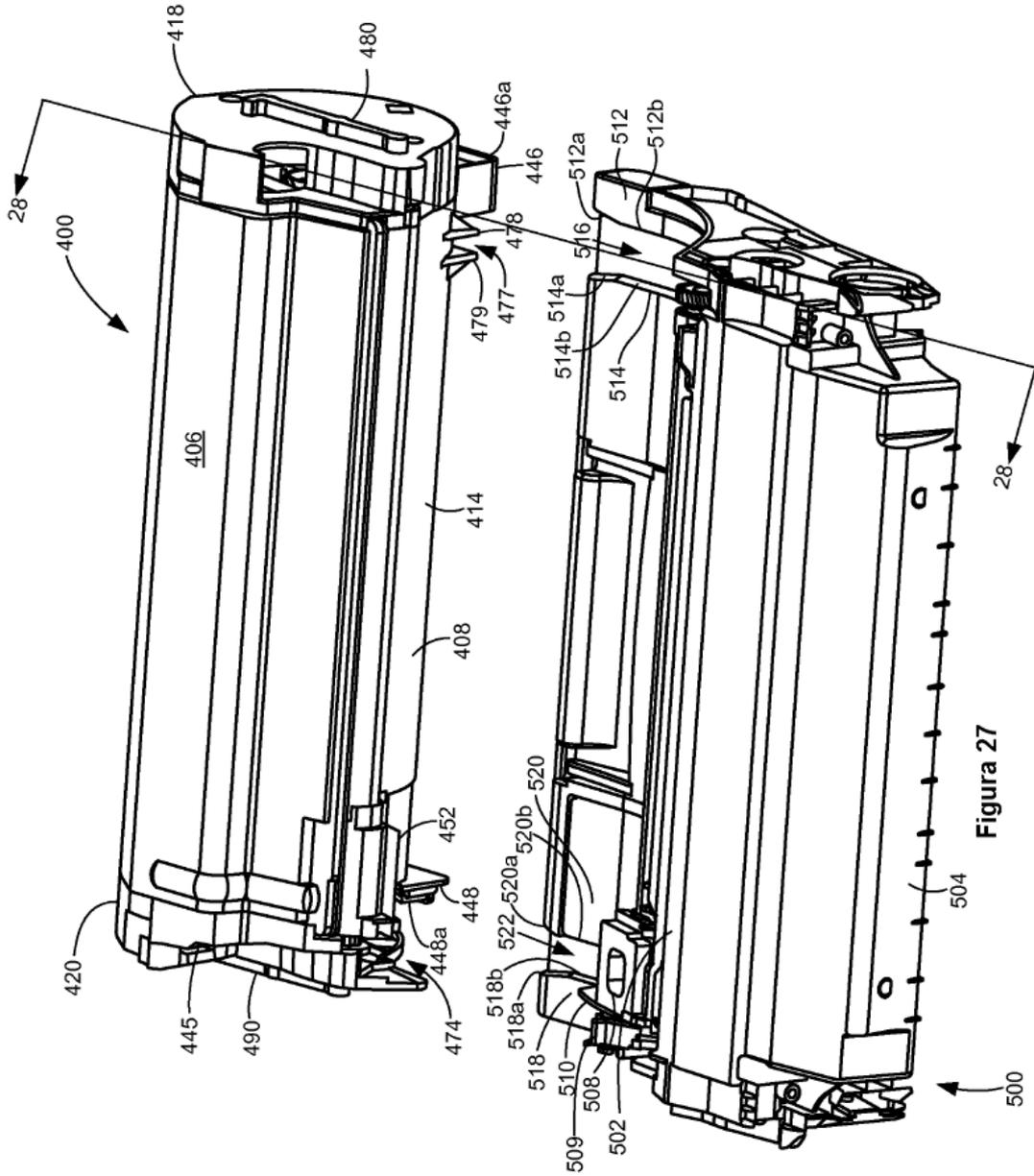


Figura 26



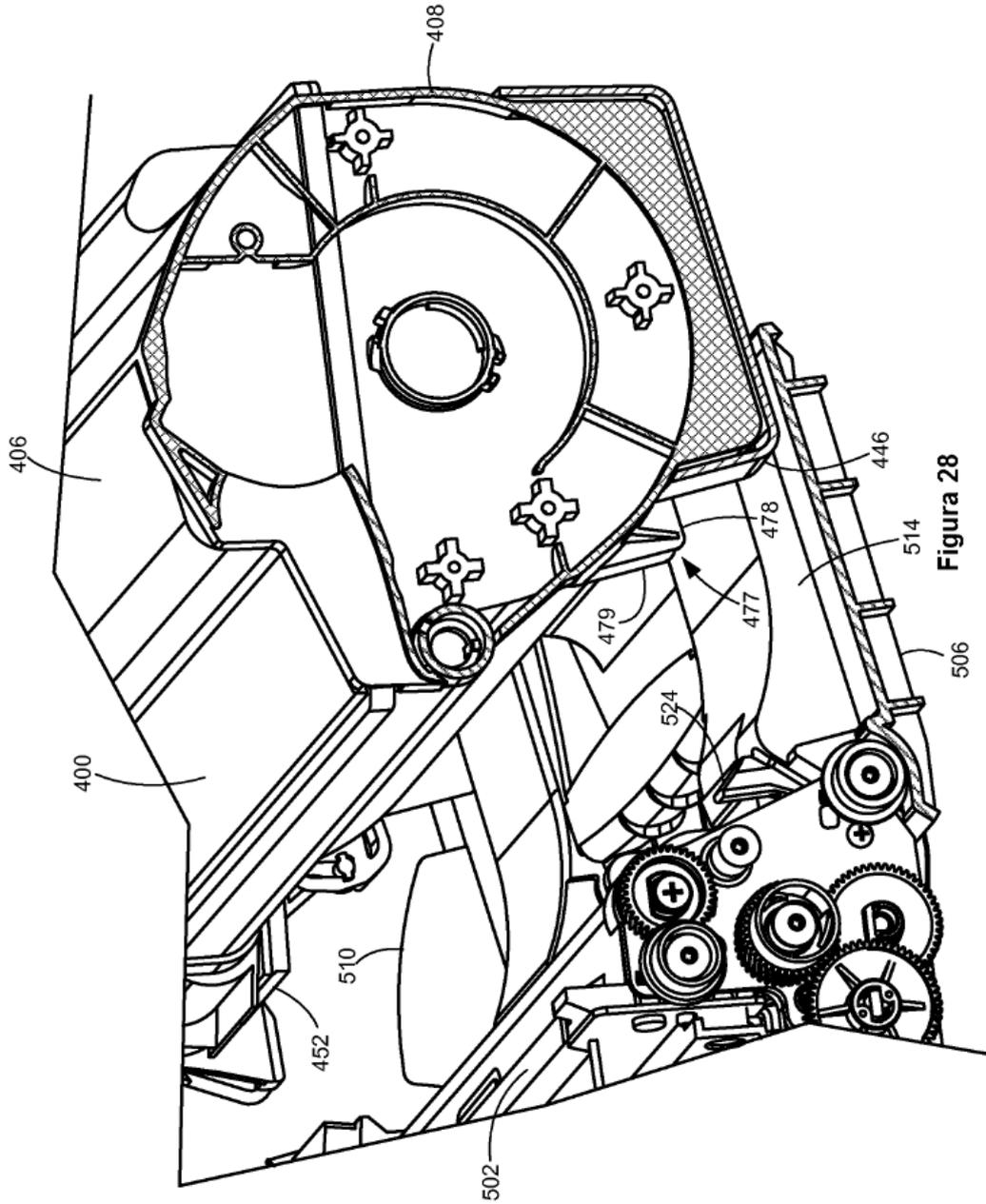


Figura 28