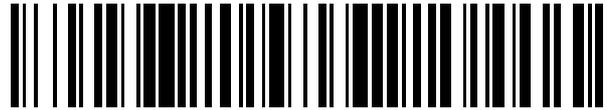


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 595 378**

51 Int. Cl.:

B26F 1/38 (2006.01)

B26F 1/44 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.10.2010 PCT/JP2010/069178**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.05.2011 WO11062038**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.10.2010 E 10831433 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.08.2016 EP 2502718**

54 Título: **Bloque de montaje de cuchilla de corte troquel rotativo, método de fijación del mismo y dispositivo para ello**

30 Prioridad:

20.11.2009 JP 2009264702

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

29.12.2016

73 Titular/es:

**MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES PRINTING & PACKAGING MACHINERY, LTD. (100.0%)
1-1, Itosaki Minami 1 chome
Mihara-shi, Hiroshima 729-0393, JP**

72 Inventor/es:

**YAMADA, HIRONARI y
HATANO, OSAMU**

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 595 378 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

Bloque de montaje de cuchilla de corte de troquel rotativo, método de fijación del mismo y dispositivo para ello

5 **Sector de la técnica**

La presente invención se refiere a un método para fijar una montura de cuchilla y un aparato para fijar una montura de cuchilla que es fácil de unir, sin la necesidad de pernos, en la montura de cuchilla a un cortador de troquel rotativo usado para procesar cartón corrugado.

10

Estado de la técnica

En la fabricación de cajas de cartón corrugado, un cortador de troquel rotativo tal como se muestra en la Figura 14 se usa normalmente. Tal cortador de troquel rotativo marca y punzona láminas de cartón corrugado que han sufrido un proceso de impresión. A continuación, se hará una descripción en relación a la vista general de un cortador de troquel rotativo divulgado en la Bibliografía 1 de la Patente en referencia a la Figura 14.

15

Un cortador de troquel rotativo 200 representado en la Figura 14 incluye un par de armazones paralelos 214a (en el lado operativo) y 214b (en el lado de accionamiento) que están dispuestos respectivamente en el extremo izquierdo y el extremo derecho y que se acoplan por medio de un sostén superior 212 y un sostén inferior 212 que se extienden en la dirección transversal del cortador de troquel rotativo 200. Un cilindro de yunque 202 y un cilindro de cuchillo 203, que se extienden en la dirección transversal y que tienen el mismo diámetro, se soportan de manera pivotante respectivamente en la porción superior y la porción inferior de los armazones 214a y 214b. En los extremos del lado de accionamiento de los cilindros 202 y 203, unos engranajes 215 y 216 encajan respectivamente, y rotan en sincronización entre sí mediante una unidad de accionamiento de engranajes no ilustrada, por lo que el cilindro de yunque 202 y el cilindro de cuchillo 203 rotan en las direcciones diferentes en sincronización entre sí.

20

25

Un par de rodillos de avance 217a y 217b de la misma forma están dispuestos corriente arriba de los cilindros 202 y 203, respectivamente, por lo que las láminas 201 de cartón corrugado se suministran en el espacio entre los cilindros 202 y 203. En la cara de circunferencia exterior del cilindro de cuchillo 203, se une una montura de cuchilla 204, que se fabrica normalmente de madera y que incluye un cuchillo de corte 205 o un cuchillo fileteador unido a la montura.

30

Las láminas 201 de cartón corrugado enviadas secuencialmente desde el anterior proceso de impresión mediante los rodillos de avance 217a y 217b se intercalan entre el cilindro de yunque 202 y el cilindro de cuchillo 203, donde las láminas 201 sufren el punzonado o marcado mediante el cuchillo de corte 205 o el cuchillo fileteador.

35

La Bibliografía 1 de la Patente divulga además medios de fijación que fijan la montura de cuchilla al cilindro de cuchillo. A continuación, la configuración del medio de fijación se detallará en referencia a la Figura 15.

40

En la Figura 15, un número de orificios de tornillo 206 están dispuestos a lo largo de la dirección de la circunferencia y la dirección del eje de cilindro a intervalos predeterminados. En este caso, la relación posicional de los orificios de tornillo 206 respecto a un parche metálico 207, que se fija al cilindro de cuchillo en la dirección del eje del cilindro de cuchillo 203, se determina como un valor constante.

45

Un par de anillos de fijación 208a y 208b encajan libremente en ambas porciones terminales del cilindro de cuchillo 203 para poder deslizarse en la dirección del eje del cilindro de cuchillo 203 (indicada mediante las flechas). Los anillos de fijación 208a y 208b se fijan al cilindro de cuchillo 203 mediante pernos 211.

50

Tal como se representa en la Figura 15 (C), todas las circunferencias de los anillos de fijación 208a y 208b adoptan formas de pendiente creciente hacia el centro del cilindro. El extremo delantero y ambos extremos laterales de la montura de cuchilla, que fijan el cuchillo de corte 205, adoptan formas de pendiente descendente. Además, se proporcionan unos metales de refuerzo 210 que conforman las pendientes ascendente y descendente anteriores.

55

Las pendientes descendentes de la montura de cuchilla 204 forman el mismo ángulo de inclinación que la pendiente ascendente formada en el extremo trasero del parche metálico 207 de forma rectangular y la pendiente ascendente de los anillos de fijación 208a y 208b de manera que las caras completas de las pendientes descendentes están en contacto con toda la cara de las correspondientes pendientes ascendentes.

60

Para fijar la montura de cuchilla 204, el extremo delantero de la montura de cuchilla 204 se inserta primero en la superficie de pendiente del parche metálico 207 para determinar la posición de la dirección de la circunferencia, y después la montura de cuchilla 204 se fija a la cara de circunferencia exterior del cilindro de cuchillo 203 mediante un perno al ras 209.

65

A continuación, los anillos de fijación 208a y 208b en ambos extremos laterales se mueven hacia el centro y se insertan y se fijan en ambos extremos laterales de la montura de cuchilla 204. Después, al presionar la montura de

cuchilla 204 por medio de la cara de pendiente, los anillos de fijación 208a y 208b se fijan en el cilindro de cuchillo 203 mediante un número de pernos 211.

Referencia de la técnica anterior

5 Bibliografía de la Patente

Bibliografía 1 de la Patente: patente japonesa abierta a inspección pública con número de publicación HEI 8-229885

10 **Objeto de la invención**

Problemas a resolver por la invención

15 Muchos pernos se han usado convencionalmente para fijar una montura de cuchilla o un cilindro de cuchillo. Unos orificios de colada para tales pernos se forman en un ángulo de inclinación de, por ejemplo, 50 mm sobre toda la cara de circunferencia exterior del cilindro de cuchillo. Las posiciones de los orificios de colada se ajustan para coincidir con orificios de unión formados en la montura de cuchilla y unos pernos encajados en los orificios sujetan la montura de cuchilla al cilindro de cuchillo.

20 Con el anterior estado de determinación de la posición de la montura de cuchilla en la cara de circunferencia exterior del cilindro de cuchillo, los pernos de instalación se atornillan en los orificios uno a uno. De manera similar, cuando la montura de cuchilla va a separarse, los pernos de instalación se retiran uno a uno. Por tanto, lleva mucho tiempo unir y separar la montura de cuchilla.

25 El número de pernos necesarios varía con la forma de una montura de cuchilla. Una montura de cuchilla especialmente grande requiere tiempo adicional para unirse y separarse, y un único operador tiene dificultades para lograr la unión y separación.

30 Por lo anterior, el medio de fijación divulgado en la Bibliografía 1 de la Patente usa los dos anillos de fijación 208a y 208b para fijar ambos extremos laterales de la montura de cuchilla 204, lo que posteriormente reduce en gran medida el número de pernos de instalación requeridos. Sin embargo, incluso si el número de pernos de instalación se reduce, todavía se necesita un número de pernos y mucho tiempo para unir el parche metálico 207 y los anillos de fijación 208a y 208b a la cara de circunferencia exterior del cilindro de cuchillo. Esto significa que la unión y separación todavía necesitan un tiempo considerable.

35 En la reciente fabricación de cartones corrugados, se ha demandado la producción en pequeños grupos, lo que necesita una sustitución frecuente de una montura de cuchilla. Para lo anterior, la eficacia productiva depende de la medida del periodo de tiempo para sustituir una montura de cuchilla.

40 A la vista de los anteriores problemas, el objeto de la presente invención es mejorar la eficacia de funcionamiento del cortador de troquel rotativo reduciendo el tiempo necesario para unir y separar la montura de cuchilla de una manera que no necesite los pernos de instalación.

Medios para solucionar los problemas

45 Para lograr el anterior objeto, la presente invención proporciona un método para fijar una montura de cuchilla de un cortador de troquel rotativo, colocándose la montura de cuchilla en la circunferencia exterior de un cilindro de cuchillo, tal como se define en la reivindicación 1.

50 El método de la presente invención fija los dos anillos de fijación que sujetan y fijan ambas porciones terminales de la montura de cuchilla, estando las porciones terminales a lo largo de la dirección del eje del cilindro de cuchillo, respecto a la circunferencia exterior del cilindro de cuchillo mediante los dispositivos de fijación, lo que puede eliminar el requisito de pernos para fijar los anillos de fijación. Esto acorta en gran medida el tiempo para unir y separar la montura de cuchilla y, por consiguiente, la eficacia de funcionamiento del cortador de troquel rotativo puede mejorar.

60 Ya que los dispositivos de fijación fijan los anillos de fijación a la circunferencia exterior del cilindro de cuchillo, las horquillas pueden separarse de los anillos de fijación durante el funcionamiento del cortador de troquel rotativo. Esta configuración puede separar las cuchillas de los anillos de fijación de rotación, y evitar por lo tanto que las horquillas se abrasen.

65 En el método de la presente invención, la montura de cuchilla puede tener ambas porciones terminales a lo largo del eje de dirección del cilindro de cuchillo, orientándose las porciones terminales hacia los respectivos anillos de fijación y con todas sus circunferencias achaflanadas en pendientes descendentes; cada uno de los anillos de fijación puede tener una cara terminal orientada hacia la montura de cuchilla y con una circunferencia interior que está achaflanada al completo en una pendiente ascendente; y las pendientes ascendentes de los anillos de fijación que comprimen las

respectivas pendientes descendentes pueden fijar ambas porciones terminales de la montura de cuchilla, estando las porciones terminales a lo largo de la dirección del eje del cilindro de cuchillo, respecto a la cara de circunferencia exterior del cilindro de cuchillo.

5 Esta configuración ejerce una fuerza de compresión de las pendientes ascendentes de los anillos de fijación en las pendientes descendentes de la montura de cuchilla, fuerza que fija firmemente ambas porciones terminales de la montura de cuchilla, estando las porciones a lo largo de la dirección del eje del cilindro de cuchillo, respecto a la cara de circunferencia exterior del cilindro de cuchillo.

10 En el método de la presente invención, una sección de encaje, que tiene un rebaje y una proyección lo largo de la dirección circunferencial del cilindro de cuchillo, pueden formarse en parte de cada cara terminal de la montura de cuchilla, estando la cara a lo largo de la dirección circunferencial del cilindro de cuchillo; unas piezas de fijación, teniendo cada una parcialmente un tope que se encaja en la sección de encaje, pueden incrustarse en rebajes formados en la cara de circunferencia exterior del cilindro de cuchillo; y el método puede incluir además determinar la posición de la montura de cuchilla en la circunferencia exterior del cilindro de cuchillo, y mover la montura de cuchilla y las piezas de fijación a lo largo de la dirección del eje del cilindro de cuchillo con respecto a la montura de cuchilla de manera que las secciones de encaje y los topes encajen entre sí, por lo que la montura de cuchilla se fija en la circunferencia exterior del cilindro de cuchillo.

20 Esta simple configuración hace posible fijar rápidamente ambas porciones terminales de la montura de cuchilla, estando las porciones a lo largo de la dirección de la circunferencia del cilindro de cuchillo, sin el uso de pernos. Junto con la fijación mediante los anillos de fijación, todas las porciones terminales de la montura de cuchilla pueden fijarse rápidamente sin pernos, por lo que la eficacia de funcionamiento del cortador del troquel rotativo puede mejorar en gran medida.

25 En el método de la presente invención, una sección de encaje, que tiene un rebaje y una proyección a lo largo de la dirección circunferencial del cilindro de cuchillo, puede formarse en al menos parte de cada cara terminal de la montura de cuchilla, estando las caras a lo largo de la dirección circunferencial del cilindro de cuchillo; al menos una pieza de fijación, que tiene un tope que debe encajar en cada sección de fijación, puede montarse en la cara de circunferencia exterior del cilindro de cuchillo para poder rotar alrededor de un eje excéntrico; y el método puede comprender además determinar la posición de la montura de cuchilla en la circunferencia exterior del cilindro de cuchillo, y rotar la pieza de fijación alrededor del eje excéntrico de manera que las secciones de fijación y los topes encajen entre sí, por lo que la montura de cuchilla se fija a la circunferencia exterior del cilindro de cuchillo.

35 Por tanto, al igual que en la manera anterior, esta configuración simple hace que sea posible fijar rápidamente ambas porciones terminales de la montura de cuchilla, estando las porciones a lo largo de la dirección circunferencial del cilindro de cuchillo, sin el uso de pernos. Junto con la fijación mediante los anillos de fijación, todas las porciones terminales de la montura de cuchilla pueden fijarse rápidamente sin pernos, con lo que la eficacia de funcionamiento del cortador de troquel rotativo puede mejorar en gran medida.

40 En la reivindicación 5 se proporciona un dispositivo para fijar una montura de cuchilla de un cortador de troquel rotativo que puede aplicarse directamente en el método de la presente invención, un cilindro de cuchillo cilíndrico que encaja libremente dos anillos de fijación en el cilindro de cuchillo, y sujeta y fija, usando los dos anillos de fijación, la montura de cuchilla desde ambas porciones terminales a lo largo de la dirección del eje del cilindro de cuchillo, incluyendo el dispositivo: dos anillos de fijación, teniendo cada uno una hendidura de rebaje en la circunferencia exterior y encajando libremente en una porción terminal del cilindro de cuchillo; unidades de movimiento de anillo de fijación, cada una incluyendo una horquilla que se coloca en la hendidura de rebaje del anillo de fijación correspondiente, y una unidad de accionamiento que mueve la horquilla a lo largo de la dirección del eje del cilindro de cuchillo; y dispositivos de fijación, proporcionados para cada anillo de fijación, que fijan los respectivos anillos de fijación correspondientes en la cara de circunferencia exterior del cilindro de cuchillo, en el que las unidades de movimiento de anillo mueven los respectivos anillos de fijación a posiciones en las que ambas porciones terminales de la montura de cuchilla deben fijarse, estando las porciones terminales a lo largo de la dirección del eje del cilindro de cuchillo, y los dispositivos de fijación fijan los respectivos anillos de fijación correspondientes en la cara de circunferencia exterior del cilindro de cuchillo en las posiciones.

55 El dispositivo provoca que las horquillas muevan los anillos de fijación a lo largo de la dirección del eje del cilindro de cuchillo y también provoca que los dispositivos de fijación fijen los anillos de fijación en las posiciones para fijar la montura de cuchilla, lo que puede eliminar el requisito de pernos para fijar los anillos de fijación. Esto acorta en gran medida el tiempo para unir y separar la montura de cuchilla y, por consiguiente, la eficacia de funcionamiento del cortador de troquel rotativo puede mejorar.

60 Ya que los dispositivos de fijación fijan los anillos de fijación a la circunferencia exterior del cilindro de cuchillo, las horquillas pueden separarse de los anillos de fijación durante el funcionamiento del cortador de troquel rotativo. Esta configuración puede separar las horquillas de los anillos de fijación de rotación, y evitar por tanto que las horquillas se abrasen.

65

Las unidades de movimiento permiten el movimiento automático de las horquillas a lo largo del eje de dirección del cilindro de cuchillo, lo que hace posible que el operador se centre en sujetar la montura de cuchilla sobre la cara de circunferencia exterior del cilindro de cuchillo. Por tanto, un único operario puede unir y separar la montura de cuchilla.

5 En el dispositivo de la presente invención, cada uno de los dispositivos de fijación puede incluir un miembro de compresión que se proporciona en el correspondiente de los anillos de fijación y con una cara de compresión que debe estar en contacto con la cara de circunferencia exterior del cilindro de cuchillo, y una unidad de activación que se une a la horquilla correspondiente y que mueve el miembro de compresión a una posición en la que el miembro de compresión se comprime contra la cara de circunferencia exterior del cilindro de cuchillo y mueve el miembro de compresión a una posición en la que la compresión del miembro de compresión se libera; y la unidad de activación puede cancelar la compresión del miembro de compresión mientras que el anillo de fijación correspondiente se mueve, y comprime el miembro de compresión contra la cara de circunferencia exterior del cilindro de cuchillo en la posición en la que debe fijarse el anillo de fijación correspondiente.

15 Con esta configuración, las unidades de activación accionan los miembros de compresión y por tanto los anillos de fijación pueden fijarse o liberarse libremente en o desde la circunferencia exterior del cilindro de cuchillo, con lo que la montura de cuchilla puede unirse eficazmente.

20 Adicionalmente a la anterior configuración, cada una de las unidades de activación puede incluir un miembro de resorte que se une al anillo de fijación correspondiente y que hace que la cara de compresión del miembro de compresión genere elasticidad en una dirección en la que la cara de compresión del miembro de compresión se comprime contra la cara de circunferencia exterior del cilindro de cuchillo, y un liberador de compresión que se une a la horquilla y que libera la compresión del miembro de compresión contra la cara de circunferencia exterior del cilindro de cuchillo oponiéndose a la elasticidad del miembro de resorte, y el liberador de compresión puede activarse mientras el anillo de fijación correspondiente se mueve y se configura para no activarse en la posición en la que el anillo de fijación correspondiente debe fijarse.

25 Esta simple configuración que usa los miembros de resorte conmuta fácilmente el estado de fijación o el estado de liberación de los anillos de fijación fijos en la cara de circunferencia exterior del cilindro de cuchillo mediante la elasticidad de los miembros de resorte.

30 Además, el miembro de compresión puede incluir una palanca unida al anillo de fijación correspondiente y que puede rotar alrededor del eje del anillo de fijación, y una tabla de compresión que se une a un primer extremo de la palanca y con la cara de compresión que debe estar en contacto con la cara de circunferencia exterior del cilindro de cuchillo; el miembro de resorte puede ser un resorte de disco que se une a un segundo extremo de la palanca y que hace que la cara de compresión de la tabla de compresión se coloque contra la cara de circunferencia exterior del cilindro de cuchillo; el liberador de compresión puede ser un cilindro de aire que se une a la horquilla y que comprime el segundo extremo de la palanca por lo que se libera la compresión de la tabla de compresión contra la cara de circunferencia exterior del cilindro de cuchillo.

35 Usar los resortes de disco como los miembros de resorte permite que el miembro de resorte tenga un espesor de los miembros de resorte menor que el espesor de los anillos de fijación, por lo que los miembros de resorte pueden montarse fácilmente en los anillos de fijación. Además, usar cilindros de aire como los liberadores de elasticidad que liberan la elasticidad de los resortes de disco y unir los cilindros de aire a las horquillas hace que los anillos de fijación se muevan a posiciones deseadas a lo largo de la dirección del eje del cilindro de cuchillo y se fijen en las posiciones.

40 En el dispositivo de la presente invención, una cara de muesca puede formarse en parte de una cara terminal de cada uno de los anillos de fijación, estando la cara terminal en la dirección de la circunferencia, formando la cara de muesca un ángulo agudo con respecto a la cara de circunferencia exterior del cilindro de cuchillo; el miembro de compresión puede tener un borde en forma de cuña que debe colocarse en un espacio de cuña formado entre la cara de circunferencia exterior del cilindro de cuchillo y la cara de muesca; el miembro de resorte puede hacer que el miembro de compresión vaya en la dirección de inserción del miembro de compresión en el espacio de cuña para añadir elasticidad; y el liberador de compresión puede incluir un tope que mueve el miembro de compresión hacia atrás desde el espacio de cuña, oponiéndose a la elasticidad del miembro de resorte, y un cilindro de aire que mueve el tope a una posición en la que el tope se detiene en el miembro de compresión y mueve el tope a una posición en la que el tope se separa del miembro de compresión.

45 Con esta configuración, cuando los anillos de fijación se fijan en la circunferencia exterior del cilindro de cuchillo, las porciones de punta de los miembros de compresión insertadas en los espacios de cuña mediante la elasticidad de los miembros de resorte incrementan la fuerza de fricción entre los anillos de fijación y la circunferencia exterior del cilindro de cuchillo, por lo que la fuerza de retención de los anillos de fijación puede incrementarse.

60 Hasta que los anillos de fijación se mueven a la posición para fijar la montura de cuchilla, los topes sujetan los miembros de compresión en posiciones evacuadas. Después de que los anillos de fijación se muevan a la posición

de fijación, los topes se separan del miembro de compresión por lo que los miembros de compresión se liberan de las respectivas posiciones evacuadas y se insertan en los espacios de cuña. Por tanto, el anillo de fijación se fija en la cara de circunferencia exterior del cilindro de cuchillo. Por consiguiente, los anillos de fijación pueden moverse automáticamente y fijarse en la cara de circunferencia exterior del cilindro de cuchillo.

5 En el dispositivo de la presente invención, cada una de las unidades de movimiento de anillo de fijación puede incluir: un eje de tornillo dispuesto en paralelo a la dirección del eje del cilindro de cuchillo y en las proximidades del cilindro de cuchillo; una montura móvil que se integra con la horquilla y que se atornilla con el eje de tornillo para moverse por tanto en el eje de tornillo; y una unidad de accionamiento que rota el eje de tornillo. Las horquillas
10 pueden moverse mediante una simple configuración de una combinación de ejes de tornillo y monturas de movimiento que mueven los ejes de tornillo.

Se proporciona un dispositivo tal como se reivindica en la reivindicación 5 y en el que la montura de cuchilla comprende además:

15 pendientes descendentes que forman todos los bordes exteriores en ambas porciones terminales a lo largo de la dirección del eje del cilindro de cuchillo orientadas hacia los anillos de fijación; una sección de encaje que tiene un rebaje y una proyección a lo largo de la cara de circunferencia del cilindro de cuchillo y que se forma en al menos parte de cada cara terminal a lo largo de la dirección de la circunferencia del cilindro de cuchillo; y ambas
20 porciones terminales a lo largo del eje de dirección del cilindro de cuchillo se sujetan mediante los anillos de fijación y las secciones de encaje encajan en topes de miembros de fijación unidos a la cara de circunferencia exterior del cilindro de cuchillo, por lo que la montura de cuchilla se fija a la cara de circunferencia exterior del cilindro de cuchillo.

25 Ya que ambas porciones terminales en la dirección del eje del cilindro de cuchillo de la montura de cuchilla de la presente invención se fijan mediante los anillos de fijación y las secciones de encaje formadas en ambas caras terminales a lo largo de la dirección de la circunferencia del cilindro de cuchillo encajan en los topes de los miembros de fijación, la montura de cuchilla puede fijarse a la circunferencia exterior del cilindro de cuchillo sin usar pernos. Esta configuración hace posible unir y separar la montura de cuchilla en poco tiempo, por lo que la eficacia del
30 cortador de troquel rotativo puede mejorar en gran medida.

Efectos de la invención

35 La presente invención proporciona un método tal como se define en la reivindicación 1. Esta configuración elimina el requisito de pernos para unir y separar la montura de cuchilla de la cara de circunferencia exterior del cilindro de cuchillo, con lo que el tiempo para unir y separar la montura de cuchilla puede reducirse en gran medida. Al mismo tiempo, ya que las horquillas se separan del anillo de fijación mientras el cortador de troquel rotativo está en funcionamiento, la abrasión de las horquillas puede evitarse.

40 Las horquillas pueden moverse automáticamente a lo largo de la dirección del eje del cilindro de cuchillo, lo que hace que sea posible para el operador centrarse en sujetar la montura de cuchilla sobre la cara de circunferencia exterior del cilindro de cuchillo. Por tanto, un único operador puede unir y separar la montura de cuchilla.

Además, la presente invención proporciona un dispositivo tal como se define en la reivindicación 5.

45 La configuración del dispositivo logra el método de la presente invención y consigue los mismos efectos que los del método de la presente invención. Además, la montura de cuchilla puede unirse automáticamente.

50 Todavía adicionalmente, la presente divulgación proporciona una montura de cuchilla que se sujeta y se fija en la circunferencia exterior de un cilindro de cuchillo en un cortador de troquel rotativo, colocándose la montura de cuchilla en la cara de circunferencia exterior del cilindro de cuchillo, incluyendo la montura de cuchilla: pendientes descendentes que forman todos los bordes exteriores en ambas porciones terminales a lo largo de la dirección del eje del cilindro de cuchillo; y una sección de encaje que tiene un rebaje y una proyección a lo largo de la cara de circunferencia del cilindro de cuchillo y que se forma al menos en parte de cada cara terminal a lo largo de la
55 dirección de la circunferencia del cilindro de cuchillo; sujetándose ambas porciones terminales a lo largo de la dirección del eje del cilindro de cuchillo mediante los anillos de fijación y las secciones de encaje encajadas en topes de miembros de fijación unidos a la cara de circunferencia exterior del cilindro de cuchillo, por lo que la montura de cuchilla se fija a la cara de circunferencia exterior del cilindro de cuchillo. Esta configuración opcional de la reivindicación 11 puede eliminar el requisito de pernos para fijar la montura de cuchilla a la cara de circunferencia exterior del cilindro de cuchillo. Por este motivo, el tiempo para unir y separar la montura de cuchilla es mucho más
60 corto, y la eficacia de funcionamiento del cortador de troquel rotativo puede mejorar en gran medida.

Descripción de las figuras

65 [Figura 1] Una vista en perspectiva de un cilindro de cuchillo de acuerdo con una primera realización del método y el aparato de la presente invención;

[Figura 2] (A) una vista en planta de un cilindro de cuchillo de la Figura 1 y (B) una vista delantera de un cilindro de cuchillo de la Figura 1;

[Figura 3] una vista en planta ampliada parcial de un cilindro de cuchillo de la Figura 1;

[Figura 4] una vista en sección a lo largo de la línea B-B de la Figura 3;

5 [Figura 5] una vista en sección a lo largo de la línea A-A de la Figura 2 (B): (A) que ilustra un estado de una pastilla de freno que se mueve hacia atrás y (B) que ilustra un estado de una pastilla de freno que se mueve hacia adelante;

[Figura 6] una vista en sección transversal (correspondiente a la Figura 5) de un cilindro de cuchillo de acuerdo con una segunda realización del método y el aparato de la presente invención;

10 [Figura 7] una vista en perspectiva de parte de un cilindro de cuchillo de acuerdo con la tercera realización del método y el aparato de la presente invención;

[Figura 8] una vista en sección a lo largo de la línea C-C de la Figura 7: (A) que es un estado de la montura de cuchilla que se fija y (B) que ilustra un estado de un anillo de fijación movido hacia atrás desde una posición de fijación;

15 [Figura 9] una vista delantera ampliada de parte de la montura de cuchilla de acuerdo con una cuarta realización del método y el aparato de la presente invención;

[Figura 10] una vista en sección a lo largo de la línea D-D de la Figura 9;

[Figura 11] una vista en sección a lo largo de la línea E-E de la Figura 9;

20 [Figura 12] una vista delantera ampliada de parte de una montura de cuchilla de acuerdo con una quinta realización del método y el aparato de la presente invención;

[Figura 13] una vista en sección a lo largo de la línea F-F de la Figura 12;

[Figura 14] un diagrama que ilustra toda la configuración de un cortador de troquel rotativo: (A) que es una vista delantera y (B) que es una vista del lado derecho; y

[Figura 15] una vista en perspectiva de un aparato convencional de fijación de una montura de cuchilla.

25

Descripción detallada de la invención

A continuación, la presente invención se describirá usando realizaciones ilustradas en los dibujos adjuntos. No existe intención de limitar las disposiciones detalladas de cada parte a menos que se especifique particularmente. No existe intención de limitar el tamaño, material, forma y la disposición relativa de una pieza con otras piezas respecto a lo descrito a menos que se especifique particularmente.

30

(Primera realización)

35 Una primera realización de la presente invención se describirá ahora en referencia a las Figuras 1-5. Las Figuras 1 y 2 son dibujos completos de un cilindro de cuchillo 10 de la primera realización. En las Figuras 1 y 2, una montura de cuchilla 14 se une a la cara de circunferencia exterior 12 del cilindro de cuchillo 10, y ambas porciones terminales de la montura de cuchilla 14 a lo largo de la dirección del eje del cilindro de cuchillo 10 se fijan mediante dos anillos de fijación 16a (lado de accionamiento) y 16b (lado operativo). La cara de circunferencia exterior 12 del cilindro de

40

45 Cerca del cilindro de cuchillo 10, un eje de tornillo 18 está dispuesto paralelo al eje del cilindro de cuchillo 10. Dos unidades de movimiento 20a y 20b se unen al eje de tornillo 18. Un orificio de tornillo 22 está dispuesto en una base 21 de cada una de las monturas de movimiento 20a y 20b, y un eje de tornillo 18 se atornilla con el orificio de tornillo 22. Antes de que la montura de cuchilla 14 se fije a la cara de circunferencia exterior 12 del cilindro de cuchillo, las monturas de movimiento 20a y 20b están dispuestas junto con los anillos de fijación 16a y 16b en ambas porciones terminales del cilindro de cuchillo 10, por lo que las monturas de movimiento 20a y 20b y los anillos de fijación 16a y 16b se evacúan de la porción central del cilindro de cuchillo 10.

50

Una placa de horquilla rectangular 24 se fija a la parte superior 23 de cada una de las monturas de movimiento 20a y 20b. Los anillos de fijación 16a y 16b tienen una superficie interior cilíndrica. Los anillos de fijación 16a y 16b encajan libremente en el cilindro de cuchillo 10 para poder moverse en la cara de circunferencia exterior 12 del cilindro de cuchillo a lo largo de la dirección del eje del cilindro de cuchillo. Una hendidura de rebaje 26 se forma en la cara de circunferencia exterior de cada uno de los anillos de fijación 16a y 16b para extender la dirección de la circunferencia del anillo. La placa de horquilla 24 se coloca dentro de la hendidura de rebaje 26. Con esta configuración, el movimiento de las monturas de movimiento 20a y 20b en el eje de tornillo 18 provoca que los anillos de fijación 16a y 16b se muevan a lo largo de la dirección del eje del cilindro de cuchillo junto con las monturas de movimiento 20a y 20b.

55

60

Tal como se ilustra en la Figura 1, una unidad de accionamiento 28 que rota el eje de tornillo 18 está dispuesta en un extremo (lado de accionamiento) del eje de tornillo 18. El eje de tornillo 18, las unidades de movimiento 20a y 20b y la unidad de accionamiento 28 funcionan colectivamente como una unidad de movimiento 30 que mueve los anillos de fijación 16a y 16b a lo largo de la dirección del eje del cilindro de cuchillo. El eje de tornillo 18 se compone de una

65

porción plana 18a que se coloca en la porción central a lo largo de la dirección del eje del cilindro de cuchillo, y las porciones roscadas 18b y 18c que se colocan en ambos lados de la porción plana 18a y que se roscan en diferentes direcciones respectivas.

5 A continuación, se hará una descripción en relación a la manera de unir la montura de cuchilla 14 a la cara de circunferencia exterior 12 del cilindro de cuchillo 10. En primer lugar, los anillos de fijación 16a y 16b se evacúan en ambas porciones terminales del cilindro de cuchillo 10. En esta disposición, el operador coloca la montura de cuchilla 14 sobre la cara de circunferencia exterior 12 del cilindro de cuchillo y determina la posición de la montura de cuchilla 14. La posición de la montura de cuchilla 14 se determina mediante el operador sujetando la montura de
10 cuchilla 14 a mano o fijando parcialmente la montura de cuchilla 14 sobre la cara de circunferencia exterior 12 con un perno de instalación.

Tal como se ilustra en las Figuras 3 y 4, el tope 36 que tiene una cara de forma trapezoidal se fija a un rebaje 12a formado en la cara de circunferencia exterior 12 del cilindro de cuchillo mediante un perno 38 de antemano. La
15 porción superior del tope 36 se proyecta desde la cara de circunferencia exterior 12 del cilindro de cuchillo. La posición de la montura de cuchilla 14 se determina de manera que el tope 36 encaja en un rebaje 35 formado en la montura de cuchilla 14. El tope 36 se monta en la cara de circunferencia exterior 12 del cilindro de cuchillo para orientarse hacia cada cara terminal 14a a lo largo de la dirección del eje del cilindro de cuchillo.

20 Al colocar la montura de cuchilla 14 en la posición determinada, la unidad de accionamiento 28 hace rotar el eje de tornillo 18. Ya que el eje de tornillo 18 tiene la posición roscada 18b y 18c roscada en direcciones opuestas, la rotación del eje de tornillo 18 provoca que las monturas de movimiento 20a y 20b se muevan en diferentes direcciones respectivas (es decir, las direcciones de la flecha a) simétricamente centradas en la porción plana 18a.

25 La rotación del eje de tornillo 18 mueve las monturas de movimiento 20a y 20b en el cilindro de cuchillo en direcciones opuestas y, por tanto, los anillos de fijación 16A y 16B ubicados en ambas porciones terminales del cilindro de cuchillo 10 se mueven hacia el centro del cilindro de cuchillo 10. Por consiguiente, los anillos de fijación 16a y 16b se mueven a respectivas posiciones en las proximidades de la posición de unión de la montura de cuchilla
30 14.

A continuación, se hará descripción a la manera de fijación de la montura de cuchilla 14 mediante los anillos de fijación 16a y 16b en referencia a las Figuras 3 y 4, centrándose en el anillo de fijación 16a dispuesto en el lado de accionamiento.

35 Toda la circunferencia de ambas porciones terminales de la montura de cuchilla 14 a lo largo de la dirección del eje del cilindro de cuchillo está achaflanada en una pendiente descendente 32. Al contrario, toda la circunferencia del extremo del anillo de fijación 16a orientado hacia la montura de cuchilla 14 también está achaflanada en una pendiente ascendente 34.

40 En la cara de circunferencia exterior 12 del cilindro de cuchillo, se forma el anterior rebaje 12a, y la porción inferior del tope 36 se incrusta en el rebaje 12a. El tope 36 se monta en la cara de circunferencia exterior 12 del cilindro de cuchillo mediante el perno 38. Con esta disposición de las piezas, el operador coloca la montura de cuchilla 14 en la cara de circunferencia exterior 12 del cilindro de cuchillo y determina la posición de la montura de cuchilla 14 de manera que el tope 36 encaja en el rebaje 35. Una pieza de estrechamiento 33 se fija a una cara terminal del anillo
45 de fijación 16a, cara que está en oposición a la montura de cuchilla 14.

A continuación, la montura móvil 20a se mueve a lo largo de la dirección del eje del cilindro de cuchillo y por tanto el anillo de fijación 16a se mueve en la dirección de la flecha b en la Figura 4. La pieza 33 se inserta en el rebaje 35 manteniendo el contacto con la pared lateral del tope 36. Con el estado de la pieza 33 encajada en el 35, la rotación
50 del eje de tornillo 18 se detiene, y el movimiento del anillo de fijación 16a se detiene. El anillo de fijación 16b funciona de la misma manera que el anterior en la otra porción terminal de la montura de cuchilla 14 del cilindro de cuchillo.

La manera anterior hace que sea posible determinar simultáneamente las posiciones de la montura de cuchilla 14
55 con respecto al eje y las direcciones de circunferencia colocando la montura de cuchilla 14 de manera que la pieza 33 encaja en el rebaje 35 en cada porción terminal de la montura de cuchilla 14.

A continuación, las unidades de fijación 40 fijan los anillos de fijación 16a y 16b en las posiciones determinadas de la anterior manera. La Figura 5 se centra en el anillo de fijación 16a y representa la configuración de la unidad de
60 fijación 40 que fija el anillo de fijación 16a a la cara de circunferencia exterior 12 del cilindro de cuchillo. La otra unidad de fijación 40 tiene la misma configuración y se proporciona para el anillo de fijación 16b.

La Figura 5(A) representa un estado del anillo de fijación 16a que no se fija a la cara de circunferencia exterior 12 mientras la Figura 5(B) representa un estado del anillo de fijación 16a que se fija a la cara de circunferencia exterior
65 12.

El anillo de fijación 16a de la Figura 5 incluye una muesca 42, que se forma en parte (parte inferior) de la dirección de la circunferencia del anillo de fijación 16a y que se equipa con una palanca 44 y una tabla de compresión 46. La palanca 44 se monta de manera rotativa en el eje 48 unido al anillo de fijación 16a. A un extremo 44a de la palanca 44, se une la tabla de compresión 46 por medio de un pasador 50 para poder rotar alrededor de la palanca 44. Una
 5 cara de compresión 46a de la tabla de compresión 46, cara que está opuesta a la cara de circunferencia exterior 12 del cilindro de cuchillo, adopta una forma de arco que tiene la misma curvatura que la de la cara de circunferencia exterior 12, por lo que la cara de compresión 46a puede llevarse a un contacto íntimo con la cara de circunferencia exterior 12.

10 En una superficie trasera del otro extremo 44b de la palanca 44, se monta un resorte de disco 52. Un resorte de disco 56 se une a un rebaje 54 del anillo de fijación 16a para estar en oposición al resorte de disco 52. En el extremo 44b de la palanca 44, los resortes de disco 52 y 56 ejercen elasticidad entre sí y la elasticidad comprime la cara de compresión 46a de la tabla de compresión 46 contra la cara de circunferencia exterior 12. Por tanto, cuando la
 15 unidad de activación 60 a detallar a continuación no está funcionando, la cara de compresión 46a de la tabla de compresión 46 está en contacto íntimo con la cara de circunferencia exterior 12 como se representa en la Figura 5(B) y, por tanto, el anillo de fijación 16a se fija a la cara de circunferencia exterior 12.

A continuación, la descripción se realizará en relación a la unidad de activación 60 que libera el estado de fijación del anillo de fijación 16a. Tal como se representa en la Figura 2(B), las unidades de activación 60 se unen a las caras laterales de las monturas de movimiento 20a y 20b. Tal como se representa en la Figura 5, cada unidad de
 20 activación 60 consiste en un cilindro de aire 61 que incluye una sección de cilindro 62 unida a la carga lateral de la montura móvil 20a o 20b de una varilla de pistón 64, y un par de brazos 66a y 66b unidos a la punta del pistón 64. Los brazos 66a y 66b tienen forma de L y unos rodillos de compresión 68a y 68b se montan de manera rotativa en las puntas de los brazos 66a y 66b respectivamente.

25 Tal como se representa en la Figura 5(A), cuando la varilla de pistón 64 se proyecta en la dirección de la flecha C, los brazos 66a y 66b rotan alrededor de los fulcros 69a y 69b, respectivamente, por lo que el rodillo de compresión 68a comprime el extremo 44b de la palanca 44. Por tanto, el extremo 44b rota hacia la cara de circunferencia exterior 12 oponiéndose a la elasticidad de los resortes de disco 52 y 56. Por consiguiente, la cara de compresión
 30 46a de la tabla de compresión 46 se separa de la cara de circunferencia exterior 12 del cilindro de cuchillo, lo que libera el estado de fijación del anillo de fijación 16a respecto a la cara de circunferencia exterior 12, tal como se representa en la Figura 5(A).

35 Tras eso, las monturas de movimiento 20a y 20b se mueven ligeramente para separar las placas de horquilla 24 de la cara interior de las hendiduras de rebaje 26 de los anillos de fijación 16a y 16b. Con esta disposición de las piezas, el cortador de troquel rotativo se hace funcionar.

40 Después, tras detener el funcionamiento del cortador de troquel rotativo, el estado de fijación de los anillos de fijación 16a y 16b se libera proyectando el pistón 64 del cilindro de aire 61 en la dirección de la flecha c tal como se representa en la Figura 5(A), por lo que los anillos de fijación 16a y 16b se llevan al estado representado en la Figura 5(A).

45 Un par de dos unidades de fijación 40 que tienen las palancas 44 que se dirigen en direcciones diferentes funcionan cooperativamente y proporcionan cada uno de los anillos de fijación 16a y 16b. Las dos unidades de fijación 40, que funcionan como una pareja, se unen al anillo de fijación 16a o 16b en la dirección del eje del cilindro de cuchillo para tener un intervalo mínimo. Un par de dos unidades de fijación 40 tiene las palancas 44 dispuestas en direcciones opuestas. Los cilindros de aire 61 aplican al mismo tiempo cargas a las dos palancas 44 y por tanto puede adquirirse el equilibrio de carga en los anillos de fijación 16a o 16b.

50 En la primera realización, existe la posibilidad de una deformación ascendente de la porción central de la montura de cuchilla 14, lo que se evita preferentemente mediante un mecanismo de compresión ejemplificado mediante un perno que comprime la porción central de la montura de cuchilla 14 para mantener el contacto con la circunferencia exterior 12 del cilindro de cuchillo.

55 De acuerdo con la primera realización, la montura de cuchilla 14 puede fijarse a la cara de circunferencia exterior 12 del cilindro de cuchillo con un perno y pueden lograrse automáticamente una fijación y liberación de la montura de cuchilla 14 con los anillos de fijación 16a y 16b. Por consiguiente, el tiempo para unir y separar la montura de cuchilla 14 puede reducirse en gran medida, por lo que la eficacia de funcionamiento de un cortador de troquel rotativo puede mejorar.

60 Durante el funcionamiento del cortador de troquel rotativo, las placas de horquilla 24 pueden separarse de las hendiduras de rebaje 26 de los anillos de fijación 16a y 16b para evitar la abrasión de la placa de horquilla 24. Al mismo tiempo, ya que las unidades de fijación 40 fijan los anillos de fijación 16a y 16b, la fuerza de retención en la montura de cuchilla 14 no desciende durante el funcionamiento del cortador de troquel rotativo.

65

La pendiente descendente 32 y la pendiente ascendente 34 de la montura de cuchilla 14 tienen el mismo ángulo de inclinación y están en contacto entre sí por todas las superficies, por lo que la fuerza de fricción entre las dos superficies puede ser grande. Por tanto, los anillos de fijación 16a y 16b pueden fijar firmemente la montura de cuchilla 14.

5 La presencia de la unidad de movimiento 30, las unidades de fijación 40 y las unidades de activación 60 hace que sea posible fijar automáticamente la montura de cuchilla 14. El único operador puede concentrarse en sujetar la montura de cuchilla 14 y por tanto puede fijar únicamente la montura de cuchilla 14.

10 Además, los anillos de fijación 16a y 16b pueden fijarse y liberarse mediante una configuración simple y barata que consiste en las palancas 44, las tablas de compresión 46 y los resortes de disco 52 y 56.

(Segunda realización)

15 A continuación, se hará una descripción en relación a otro ejemplo de la configuración de la unidad de fijación 40 y la unidad de activación 60 en referencia a la Figura 6. La Figura 6 se corresponde con la Figura 5, que representa la sección A-A de la Figura 2. En esta realización, los anillos de fijación 16a y 16b dispuestos en el lado de accionamiento y el lado operativo, respectivamente, incluyen unidades de fijación 70 y unidades de activación 90 que tienen la misma configuración en ambos extremos.

20 La Figura 6 se centra en el anillo de fijación 16a dispuesto en el lado de accionamiento y describe la configuración del anillo de fijación 16a. En la Figura 6, el anillo de fijación 16a de esta realización incluye una muesca 74 que tiene una cara de muesca 72 que forma un ángulo agudo con respecto a la cara de circunferencia exterior 12 del cilindro de cuchillo 10 en parte (parte inferior) de la dirección de la circunferencia del anillo de fijación 16a. La unidad de fijación 70 incluye un par de pastillas de freno 76 y 78 dispuestas en la muesca 74 para poder rotar en la dirección de la circunferencia del anillo de fijación 16a. En la muesca 74, un soporte de resorte 80 se forma integralmente con el anillo de fijación 16a.

30 Las pastillas de freno 76 y 78 incluyen el soporte de resorte 76a y 78a, respectivamente, en las posiciones enfrente del soporte de resorte 80. Los soportes de resorte 76a y 78a se proyectan en la dirección de radio del cilindro de cuchillo. Unos resortes helicoidales 82 y 84 están dispuestos entre los soportes de resorte 80 y 76a y entre los soportes de resorte 80 y 78a, respectivamente.

35 En los extremos traseros de las pastillas de freno 76 y 78, las protuberancias 76b y 78b están dispuestas respectivamente para proyectarse en la dirección de radio del cilindro de cuchillo. La distancia entre el soporte de resorte 76a y la protuberancia 76b determina la carrera de movimiento de la pastilla de freno 76; y la distancia entre el soporte del resorte 78a y la protuberancia 78b determina la carrera de movimiento de las pastillas de freno 78.

40 Las puntas de las pastillas de freno 76 y 78 forman bordes de inserción de cuña 76c y 78c, respectivamente, para encajar en un espacio con forma de cuña formado entre la cara de circunferencia exterior 12 del cilindro de cuchillo y la cara de muesca 72 del anillo de fijación 16a.

45 La unidad de activación 90, que activa la unidad de fijación 70, se une a la cara lateral de la montura móvil 20a o 20b. La unidad de activación 90 consiste en un cilindro de aire 91 que incluye una sección de cilindro 92 unida a la cara lateral de la montura móvil 20a o 20b y una varilla de pistón 94, y un par de brazos 96a y 96b unidos a la punta del pistón 94.

50 Hasta que los anillos de fijación 16a y 16b alcanzan puntos para fijar ambas porciones terminales de la montura de cuchilla 14 a lo largo de la dirección del eje del cilindro de cuchillo, las varillas de pistón 94 se proyectan en la dirección de la flecha c y los brazos 96a y 96b rotan alrededor de los respectivos fulcros 98 en las direcciones de la flecha d y la flecha e, respectivamente.

55 El brazo 96a se mueve en la dirección de la flecha d y entonces se sujeta en la protuberancia 78b de la pastilla de freno 78. Por tanto, el brazo 96a se pone a la elasticidad del resorte helicoidal 84 y mueve la pastilla de freno 78 en la dirección de la flecha g. Mientras tanto, el brazo 96b se mueve en la dirección de la flecha e y después se sujeta en la protuberancia 76b de la pastilla de freno 76. Por tanto, el brazo 96b se opone a la elasticidad del resorte helicoidal 82 y mueve la pastilla de freno 76 en la dirección de la flecha f. Por consiguiente, el borde de inserción 76c de la pastilla de freno 76 y el borde de inserción 78c de la pastilla de freno 78 se separan de la cara de muesca 72.

60 Cuando los anillos de fijación 16a y 16b alcanzan las posiciones para sujetar y fijar ambas porciones terminales de la montura de cuchilla 14 en la dirección del eje de cilindro de cuchillo, el pistón 94 se mueve hacia atrás en la dirección de la flecha h tal como se ilustra en la Figura 6(B), por lo que las puntas del par de brazos 96a y 96b se acercan entre sí y el brazo 96a se separa de la protuberancia 78b, y el brazo 96b también se separa de la protuberancia 76b. Por consiguiente, la elasticidad del resorte helicoidal 82 u 84 mueve el borde de inserción 76c en la dirección de la flecha j y al mismo tiempo mueve el borde de inserción 78c en la dirección de la flecha i, por lo que los bordes de inserción 76c y 78c encajan a presión en el espacio de cuña entre la cara de circunferencia exterior 12

y la cara de muesca 42 del anillo de fijación 16a.

Esta configuración incrementa la fricción entre la cara de circunferencia exterior 12 y los anillos de fijación 16a y 16b, por lo que los anillos de fijación 16a y 16b pueden fijarse a la cara de circunferencia exterior 12 del cilindro de cuchillo.

De manera similar a la primera realización, existe la posibilidad de la deformación ascendente de la porción central de la montura de cuchilla 14, que se evita preferentemente mediante un mecanismo de compresión ejemplificado mediante un perno que comprime la porción central de la montura de cuchilla 14 para mantener el contacto con la cara de circunferencia exterior 12 del cilindro de cuchillo.

Tras eso, las monturas de movimiento 20a y 20b se mueven ligeramente para separar las placas de horquilla 24 de la cara interior de las hendiduras de rebaje 26 de los anillos de fijación 16a y 16b. Con esta disposición de las piezas, el cortador de troquel rotativo se hace funcionar.

Después, tras detener el funcionamiento del cortador de troquel rotativo, el estado de fijación de los anillos de fijación 16a y 16b se libera proyectando el pistón 64 del cilindro de aire 91 en la dirección de la flecha c tal como se representa en la Figura 6 (A), por lo que los anillos de fijación 16a y 16b se llevan al estado representado en la Figura 6 (A).

De igual forma a la primera realización, la montura de cuchilla 14 puede fijarse a la cara de circunferencia exterior 12 del cilindro de cuchillo sin un perno y pueden lograrse automáticamente una fijación y liberación de la montura de cuchilla 14 con los anillos de fijación 16a y 16b también en esta realización. Por consiguiente, el tiempo para unir y separar la montura de cuchilla 14 puede reducirse en gran medida, por lo que la eficacia de funcionamiento del cortador de troquel rotativo puede mejorar.

Durante el funcionamiento del cortador de troquel rotativo, las placas de horquilla 24 pueden separarse de las hendiduras de rebaje 26 de los anillos de fijación 16a y 16b para evitar la abrasión de la placa de horquilla 24. Al mismo tiempo, ya que las unidades de fijación 70 fijan los anillos de fijación 16a y 16b, la fuerza de retención en la montura de cuchilla 14 no desciende durante el funcionamiento del cortador de troquel rotativo.

La pendiente descendente 32 y la pendiente ascendente 34 de la montura de cuchilla 14 tienen el mismo ángulo de inclinación y están en contacto entre sí por toda la superficie, por lo que la fuerza de fricción entre las dos superficies puede ser grande. Por tanto, los anillos de fijación 16a y 16b pueden fijar firmemente la montura de cuchilla 14.

La presencia de la unidad de movimiento 30, las unidades de fijación 70 y las unidades de activación 90 hace que sea posible fijar automáticamente la montura de cuchilla 14. El único operador puede concentrarse en soportar la montura de cuchilla 14 y por tanto puede fijar únicamente la montura de cuchilla 14.

Además, ya que los bordes de inserción 76c y 78c de las pastillas de freno 76 y 78 tienen formas de cuña y la cara de muesca 72 tiene forma de cuña también, colocar los bordes de inserción 76c y 78c dentro de la cara de muesca 72 cuando los anillos de fijación 16a y 16b van a fijar la montura de cuchilla 14 incrementa la fricción, por lo que la fuerza de retención de los anillos de fijación puede incrementarse.

Las configuraciones de las unidades de fijación 70 y las unidades de activación 90 no se limitan a las de esta realización y pueden, como alternativa, cambiar entre la posición fija y la posición no fija de los bordes de inserción 76c y 78c de las pastillas de freno 76 y 78 mediante, por ejemplo, una leva.

(Tercera realización)

A continuación, se realizará una descripción en relación con una modificación de un dispositivo para determinar las posiciones de los anillos de fijación 16a y 16b respecto a la montura de cuchilla 14 en referencia a las Figuras 7 y 8, que se centra en la configuración en el lateral incluyendo el anillo de fijación 16a. En un dispositivo de determinación de posición 100 de esta realización representado en las Figuras 7 y 8, un número de hendiduras de pasador 102 están dispuestas en la pendiente descendente 32 de la montura de cuchilla 14 en la dirección de la circunferencia a intervalos predeterminados. En comparación, la pendiente ascendente 34 del anillo de fijación 16a tiene un número de orificios de pasador 104 que tienen secciones circulares y están dispuestos en la dirección de la circunferencia en los mismos intervalos que los de las hendiduras de pasador 102. En cada orificio de pasador 104, se encaja a presión un pasador de fijación 106.

Tal como se representa en la Figura 8, puesto que la pendiente descendente 32 y la pendiente ascendente 34 tienen el mismo ángulo de inclinación, mover el anillo de fijación 16a en la dirección de la flecha k mediante la unidad de movimiento 30, lleva toda la superficie de la pendiente descendente 32 en contacto con toda la superficie de la pendiente ascendente 34. Al mismo tiempo, el pasador de fijación 106 se inserta en cada hendidura de pasador 102. Con esta disposición de los componentes, la rotación del eje de tornillo 18 se detiene y el anillo de fijación 16a se detiene. El anillo de fijación 16b se hace funcionar de la misma manera. A continuación, los anillos de fijación 16a y

16b, en los puntos detenidos, se fijan a la cara de circunferencia exterior 12 del cilindro de cuchillo usando la unidad de fijación 40 o 70.

5 Por tanto, ambas porciones terminales de la montura de cuchilla 14 a lo largo de la dirección del eje del cilindro de cuchillo se fijan mediante los anillos de fijación 16a y 16b.

10 Estos medios de fijación hacen que sea posible determinar la posición de dirección de la circunferencia de la montura de cuchilla 14 usando solo una simple configuración en la que las hendiduras de pasador 102 se forman en la montura de cuchilla 14 y los pasadores de fijación 106 se proporcionan en los anillos de fijación 16a y 16b. Además, ya que ningún componente se une a la cara de circunferencia exterior 12 del cilindro de cuchillo, la cara de circunferencia exterior 12 no obstaculiza la disposición de la montura de cuchilla 14.

(Cuarta realización)

15 A continuación, una cuarta realización del método y aparato de la presente invención se describirá en referencia a las Figuras 9-11. Esta realización se refiere a un medio de fijación que fija ambas porciones terminales de la montura de cuchilla 14 en la dirección de la circunferencia. Tal como se representa en la Figura 9, en una unidad de fijación 110 de esta realización, un número de protuberancias 14b se forman a lo largo de ambas caras terminales 14a de la montura de cuchilla 14, caras que están dispuestas en la dirección de la circunferencia del cilindro de cuchillo. Un rebaje 14c se curva por debajo de cada protuberancia 14b. Los rebajes 12b se forman en la cara de circunferencia exterior 12 orientados hacia los rebajes 14c.

25 Una pieza de encaje 111 rectangular y paralelepípeda se fija dentro de cada rebaje 14c por medio de un perno 112. La parte inferior de cada pieza de encaje 111 se coloca en el rebaje 12b. Un rebaje largo 12c se forma en la dirección del eje del cilindro de cuchillo para estar enfrente de cada rebaje 12b. Una pieza de fijación 113 larga se inserta en cada rebaje 12c y se fija dentro de cada rebaje 12c por medio de un perno 114. La cara superior de la pieza de fijación 113 no se proyecta desde la cara de circunferencia exterior 12 del cilindro de cuchillo. Tal como se representa en la Figura 9, la pieza de fijación 113 puede dividirse en un número de componentes, que están dispuestos en serie en la dirección del eje de un cilindro de cuchillo.

30 Cada pieza de encaje 111 tiene un rebaje 115 de sección triangular en la cara opuesta a la pieza de fijación 113, y el rebaje 115 tiene una pendiente descendente 115a. Mientras tanto, la pieza de fijación 113 tiene muescas 116, tantas como el número de piezas de encaje 111, para enfrentarse a las piezas de encaje 111 y, al mismo tiempo, incluye una pendiente ascendente 117 adyacente a la muesca 116. Tal como se representa en la Figura 11, las paredes de cada pieza de fijación 113, excepto por la pendiente 117, son paredes verticales 118.

40 Con esta configuración, cuando la montura de cuchilla 14 se monta en la cara de circunferencia exterior 12 del cilindro de cuchillo, cada protuberancia 14b se coloca en oposición a la muesca 116 correspondiente y se inserta en la muesca 116, por lo que la posición de la montura de cuchilla 14 en la cara de circunferencia exterior 12 se determina provisionalmente. Después, la montura de cuchilla 14 se mueve en paralelo a la dirección del eje del cilindro de cuchillo de manera que la pendiente 115a del rebaje 115 se lleva al contacto con la pendiente 117 de la pieza de fijación 113. En este caso, las pendientes 115a y 117 tienen el mismo ángulo de inclinación.

45 Esto completa la fijación de ambas porciones terminales de la montura de cuchilla 14, porciones terminales que están dispuestas a lo largo de la dirección de la circunferencia del cilindro de cuchillo, y después ambas porciones terminales de la montura de cuchilla 14, porciones terminales que están dispuestas a lo largo de la dirección del eje del cilindro de cuchillo, se fijan usando los anillos de fijación 16a y 16b de la manera descrita en la primera realización.

50 De acuerdo con esta realización, ambas porciones terminales de la montura de cuchilla 14 dispuestas en la dirección de la circunferencia del cilindro de cuchillo pueden fijarse mediante una única acción del operador en poco tiempo. Además, la fijación se logra mediante una pieza de fijación 83 barata, que no necesita un dispositivo a gran escala.

(Quinta realización)

55 A continuación, una quinta realización de la presente invención y el dispositivo se describirá ahora en referencia a las Figuras 12 y 13. Tal como se representa en las Figuras 12 y 13, un número de dispositivos de fijación 120 se montan en la cara de circunferencia exterior 12 del cilindro de cuchillo 10 a lo largo de ambas caras terminales 14a del montaje de cuchilla 14 ubicadas en la cara de circunferencia exterior 12, caras terminales que están dispuestas a lo largo de la dirección de la circunferencia del cilindro de cuchillo. Tal como se representa en la Figura 13, cada dispositivo de fijación 120 tiene un miembro de rotación 123 corto y cilíndrico que tiene un mango 121 dispuesto integralmente en la parte superior y un perno 92 dispuesto en la parte inferior y excéntrico respecto al centro, y un armazón cuadrado 124 que admite el miembro de rotación 123. Un orificio elíptico 124a se forma en el centro del armazón 124, y admite de manera rotativa el miembro de rotación 123.

65

Una protuberancia 125 en sección de V se proyecta desde una cara lateral del armazón 124, cara que está en oposición a cada superficie terminal 14a. Una cara plana 12d se forma en la cara de circunferencia exterior 12 del cilindro de cuchillo, y un orificio de tornillo 126 se forma en la cara plana 12d. Un perno 122 de cada dispositivo de fijación 120 se atornilla con el orificio del tornillo 126. Unos rebajes 14d se forman en ambas porciones terminales de la montura de cuchilla 14, porciones terminales que están dispuestas en la dirección de la circunferencia del cilindro de cuchillo a lo largo de ambos extremos. Una pieza de encaje 127 larga se une a cada rebaje 14d. Cada pieza de encaje 127 tiene un rebaje 127a en sección de V, en el que encaja la protuberancia 125.

Con esta configuración, los dispositivos de fijación 120 se montan previamente en la cara de circunferencia exterior 12 del cilindro de cuchillo. En ese momento, la protuberancia 125 se dirige a la posición donde la montura de cuchillo 14 está dispuesta y al mismo tiempo los dispositivos de fijación 120 se extraen de la montura de cuchilla. Con esta disposición de componentes, se determina la posición de la montura de cuchilla 14 en la cara de circunferencia exterior del cilindro de cuchillo. Parte de la pieza de encaje 127 que se proyecta desde la parte inferior de la montura de cuchilla 14 se admite en un rebaje 12e que se forma en la cara de circunferencia exterior 12 a lo largo de la dirección del eje del cilindro de cuchillo.

Tras eso, el operador sujeta el mango 121 y mueve el miembro de rotación 123 manteniendo el contacto con el orificio de elipse 124a y rotando alrededor del perno 122. Ya que el perno 122 es excéntrico respecto al miembro de rotación 123, el miembro de rotación 123 y el armazón 124 se mueven en paralelo entre sí en la dirección de la flecha. La protuberancia 125 encaja en el rebaje 127a de esta manera, por lo que ambas caras terminales 14a de la montura de cuchilla 14 se fijan mediante los dispositivos de fijación 120.

De acuerdo con esta realización, las caras terminales 14a de la montura de cuchilla 14, caras que están dispuestas en la dirección circunferencial del cilindro de cuchillo, pueden fijarse simplemente mediante la rotación del miembro de rotación 123 de cada dispositivo de fijación 120 mediante el operador, por lo que la montura de cuchilla 14 puede montarse en el cilindro de cuchillo 10 en poco tiempo. Esta realización se logra mediante una simple configuración en la que un número de dispositivo de fijación 120 están dispuestos en la superficie terminal 14a de la montura de cuchilla 14, reduciendo el coste del dispositivo de fijación.

30 **Aplicabilidad industrial**

La presente invención puede eliminar el requisito de instalar pernos cuando una montura de cuchilla se fija a un cilindro de cuchillo del cortador de troquel rotativo usado en el procesamiento de cajas de cartón corrugado, puede unir y separar la montura de cuchilla en poco tiempo para mejorar la eficacia de funcionamiento del cortador de troquel rotativo y, adicionalmente, puede eliminar la abrasión de las horquillas que mueven los anillos de fijación.

REIVINDICACIONES

1. Un método para fijar una montura de cuchilla (14) de un cortador de troquel rotativo, encajando libremente un cilindro de cuchillo cilíndrico dos anillos de fijación (16a, 16b) en el cilindro de cuchillo (10), y sujetando y fijando, con el uso de los dos anillos de fijación, la montura de cuchilla (14) en una cara de circunferencia exterior del cilindro de cuchillo (10) en ambas porciones terminales a lo largo de la dirección del eje del cilindro de cuchillo de la montura de cuchilla, caracterizándose el método por que comprende:
- 5 mover los dos anillos de fijación (16a, 16b), que tienen hendiduras de rebaje (26) en las respectivas caras de circunferencia exterior y encajándose libremente en ambas porciones terminales del cilindro de cuchillo (10), hacia el centro del cilindro de cuchillo (10) moviendo horquillas (24) colocadas dentro de las respectivas hendiduras de rebaje (26) de los anillos de fijación (16a, 16b);
- 10 sujetar y fijar la montura de cuchilla (14) en ambas porciones terminales a lo largo de la dirección del eje del cilindro de cuchillo (10) mediante los anillos de fijación (16a, 16b);
- 15 fijar los anillos de fijación (16a, 16b) en la cara de circunferencia exterior del cilindro de cuchillo (10) mediante dispositivos de fijación proporcionados para cada uno de los anillos de fijación (16a, 16b).
2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que
- 20 la montura de cuchilla (14) tiene ambas porciones terminales a lo largo de la dirección del eje del cilindro de cuchillo (10), orientándose las porciones terminales hacia los respectivos anillos de fijación (16a, 16b) y teniendo todas las caras de circunferencia achaflanadas en pendientes descendentes (32);
- 25 cada uno de los anillos de fijación (16a, 16b) tiene una cara terminal orientada hacia la montura de cuchilla (14) y con una esquina interior entera que está achaflanada en una pendiente ascendente (34); y
- las pendientes ascendentes (34) del anillo de fijación (16a, 16b) que comprimen las respectivas pendientes descendentes (32) fijan las dos porciones terminales de la montura de cuchilla (14), estando las porciones terminales a lo largo de la dirección del eje del cilindro de cuchillo (10), con respecto a la cara de circunferencia exterior del cilindro de cuchillo (10).
- 30 3. El método de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que:
- una sección de encaje, que tiene un rebaje y una proyección a lo largo de la dirección de la circunferencia del cilindro de cuchillo (10), se forma en parte de cada cara terminal de la montura de cuchilla (14), estando la cara a lo largo de la dirección de la circunferencia del cilindro de cuchillo (10);
- 35 unas piezas de fijación, teniendo cada una parcialmente un tope (36) que debe encajarse en la sección de encaje, se incrustan en rebajes (12a) formados en la cara de circunferencia exterior del cilindro de cuchillo (10); y el método comprende además
- determinar la posición de la montura de cuchilla (14) en la cara de circunferencia exterior del cilindro de cuchillo (10), y
- 40 mover la montura de cuchilla (14) y las piezas de fijación a lo largo de la dirección del eje del cilindro de cuchillo (10) con respecto a la montura de cuchilla (14) de manera que las secciones de encaje y los topes (36) encajen entre sí, de manera que la montura de cuchilla (14) se fija en la cara de circunferencia exterior del cilindro de cuchillo (10).
- 45 4. El método de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que:
- una sección de encaje, que tiene un rebaje y una proyección a lo largo de la dirección de la circunferencia del cilindro de cuchillo (10), se forma en al menos parte de cada cara terminal de la montura de cuchilla (14), estando las caras a lo largo de la dirección de la circunferencia del cilindro de cuchillo (10);
- 50 al menos una pieza de fijación, que tiene un tope (36) que debe encajarse en cada sección de encaje, se monta en la cara de circunferencia exterior del cilindro de cuchillo (10) para poder rotar alrededor de un eje excéntrico; y el método comprende además
- determinar la posición de la montura de cuchilla (14) en la cara de circunferencia exterior del cilindro de cuchillo (10), y
- 55 rotar la pieza de fijación alrededor del eje excéntrico de manera que las secciones de encaje y los topes (36) encajen entre sí, de manera que la montura de cuchilla (14) se fija en la cara de la circunferencia exterior del cilindro de cuchillo (10).
5. Un dispositivo para fijar una montura de cuchilla (14) de un cortador de troquel rotativo, encajando libremente el cilindro de cuchillo cilíndrico dos anillos de fijación (16a, 16b) en el cilindro de cuchillo (10), y fijando, con el uso de los dos anillos de fijación, la montura de cuchilla de ambas porciones terminales a lo largo de la dirección del eje del cilindro de cuchillo, caracterizándose el dispositivo por que comprende:
- 60 los dos anillos de fijación (16a, 16b), teniendo cada uno una hendidura de rebaje (26) en la cara de circunferencia exterior y encajando libremente en una porción terminal del cilindro de cuchillo (10);
- 65

unidades de movimiento de anillo de fijación (30), cada una incluyendo una horquilla (24) que se coloca en la hendidura de rebaje (26) del anillo de fijación (16a, 16b) correspondiente, y una unidad de accionamiento (28) que mueve la horquilla (24) a lo largo de la dirección del eje del cilindro de cuchillo; y

5 dispositivos de fijación, proporcionados para cada anillo de fijación (16a, 16b), que fijan los respectivos anillos de fijación correspondientes en la cara de circunferencia exterior del cilindro de cuchillo (10),

10 moviendo las unidades de movimiento del anillo de fijación los respectivos anillos de fijación (16a, 16b) a posiciones en las que deben fijarse ambas porciones terminales de la montura de cuchilla (14), estando las porciones terminales a lo largo de la dirección del eje del cilindro de cuchillo (10), y fijando los dispositivos de fijación los respectivos anillos de fijación (16a, 16b) correspondientes en la cara de circunferencia exterior del cilindro de cuchillo (10) en las posiciones.

6. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5, en el que:

15 cada uno de los dispositivos de fijación incluye un miembro de compresión que se proporciona en uno correspondiente de los anillos de fijación (16a, 16b) y con una cara de compresión (46a) que debe estar en contacto con la cara de circunferencia exterior del cilindro de cuchillo (10), y

20 una unidad de activación (60) que se une a la horquilla (24) correspondiente y que mueve el miembro de compresión a una posición en la que el miembro de compresión se comprime contra la cara de circunferencia exterior del cilindro de cuchillo (10) y mueve el miembro de compresión a una posición en la que la compresión del miembro de compresión se libera; y

25 la unidad de activación (60) cancela la compresión del miembro de compresión mientras que el anillo de fijación (16a, 16b) correspondiente se mueve, y comprime el miembro de compresión contra la cara de circunferencia exterior del cilindro de cuchillo (10) en la posición en la que debe fijarse el anillo de fijación (16a, 16b) correspondiente.

7. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6, en el que cada una de las unidades de activación (60) incluye

30 un miembro de resorte que se une al anillo de fijación (16a, 16b) correspondiente y que hace que la cara de compresión (46a) del miembro de compresión genere elasticidad en la dirección en la que la cara de compresión del miembro de compresión se comprime contra la cara de circunferencia exterior del cilindro de cuchillo (10), y

35 un liberador de compresión que se une a la horquilla (24) y que libera la compresión del miembro de compresión contra la cara de circunferencia exterior del cilindro de cuchillo (10) oponiéndose a la elasticidad del miembro de resorte, y

el liberador de compresión se activa mientras que el anillo de fijación (16a, 16b) correspondiente se mueve y se configura para no activarse en la posición en la que debe fijarse el anillo de fijación correspondiente.

8. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7, en el que:

40 el miembro de compresión incluye una palanca (44) unida al anillo de fijación (16a, 16b) correspondiente y que puede rodar alrededor del eje del anillo de fijación, y

45 una tabla de compresión (46) que se une a un primer extremo de la palanca (44) y con la cara de compresión (46a) que debe estar en contacto con la cara de circunferencia exterior del cilindro de cuchillo (10);

el miembro de resorte es un resorte de disco (52) que se une a un segundo extremo de la palanca (44) y que hace que la cara de compresión (46a) de la tabla de compresión (46) vaya contra la cara de circunferencia exterior del cilindro de cuchillo (10);

50 el liberador de compresión es un cilindro de aire (61) que se une a una horquilla (24) y que comprime el segundo extremo de la palanca (44) de manera que la compresión de la tabla de compresión (46) contra la cara de circunferencia exterior del cilindro de cuchillo (10) se libera.

9. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7, en el que:

55 una cara de muesca (72) se forma en parte de una cara terminal de cada uno de los anillos de fijación (16a, 16b), estando la cara terminal en la dirección de la circunferencia, formando la cara de muesca (72) un ángulo agudo con respecto a la cara de circunferencia exterior del cilindro de cuchillo (10);

el miembro de compresión tiene un borde en la forma de una cuña que debe colocarse en un espacio de cuña formado entre la cara de circunferencia exterior del cilindro de cuchillo (10) y la cara de muesca (72);

60 el miembro de resorte hace que el miembro de compresión genere elasticidad en la dirección de inserción del miembro de compresión en el espacio de cuña; y

el liberador de la compresión incluye

un tope que mueve el miembro de compresión hacia atrás desde el espacio de cuña, oponiéndose a la elasticidad del miembro de resorte, y

65 un cilindro de aire (91) que mueve el tope a una posición en la que el tope se detiene en el miembro de compresión y mueve el tope a una posición en la que el tope se separa del miembro de compresión.

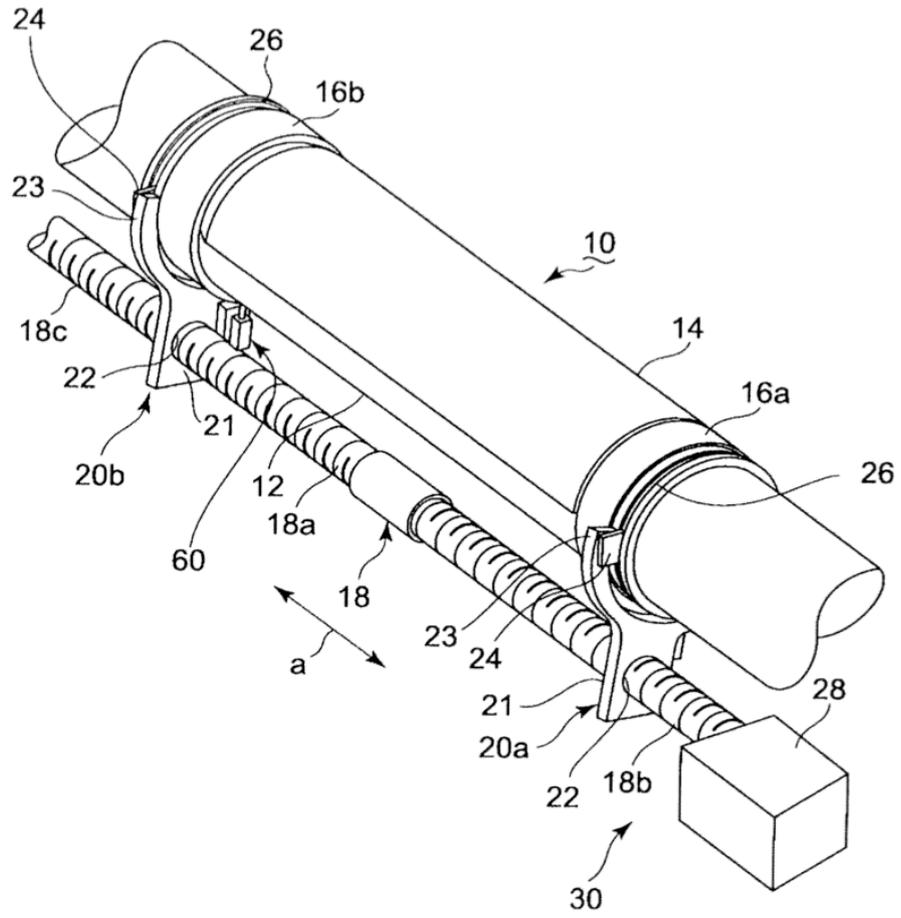
10. El dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 9, en el que cada una de las unidades de movimiento de anillo de fijación (30) comprende:

- 5 un eje de tornillo (18) dispuesto en paralelo a una dirección del eje del cilindro de cuchillo (10) y en las proximidades del cilindro de cuchillo (10);
- una montura móvil (20a, 20b) que se integra con la horquilla (24) y que se atornilla con el eje de tornillo (18) para moverse de ese modo en el eje de tornillo (18); y
- una unidad de accionamiento (28) que hace rotar el eje de tornillo.

10 11. El dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 10, en el que la montura de cuchilla (14) comprende:

- 15 pendientes descendentes (32) que forman los bordes exteriores completos en ambas porciones terminales de la montura de cuchilla (14) a lo largo de la dirección del eje del cilindro de cuchillo (10) orientadas hacia los anillos de fijación (16a, 16b);
- una sección de encaje que tiene un rebaje y una proyección a lo largo de la dirección de la circunferencia del cilindro de cuchillo (10) y que se forma en al menos parte de cada cara terminal de la montura de cuchilla (14) a lo largo de la dirección de la circunferencia del cilindro de cuchillo (10);
- 20 sujetándose ambas porciones terminales de la montura de cuchilla (14) a lo largo de la dirección del eje del cilindro de cuchillo (10) mediante los anillos de fijación (16a, 16b) y encajando las secciones de encaje en topes (36) de miembros de fijación unidos a la cara de circunferencia exterior del cilindro de cuchillo (10), de manera que la montura de cuchilla (14) se fija a la cara de circunferencia exterior del cilindro de cuchillo (10).

FIG. 1



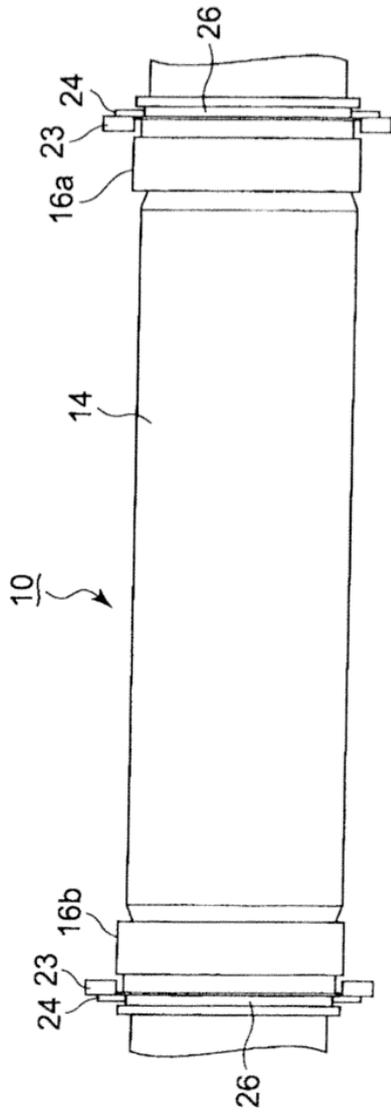


FIG. 2(A)

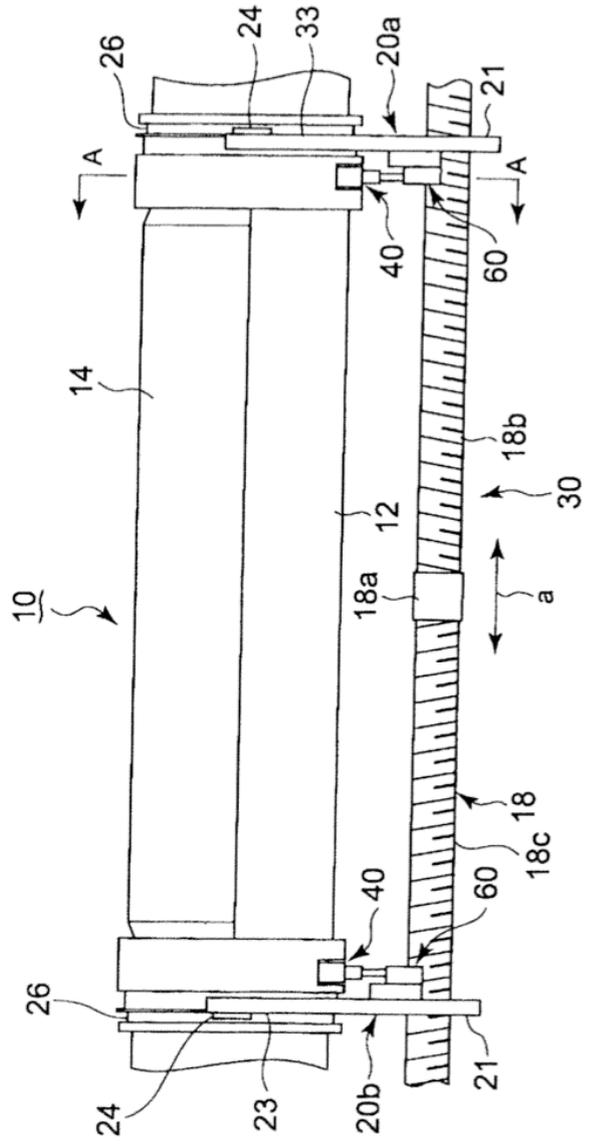


FIG. 2(B)

FIG. 3

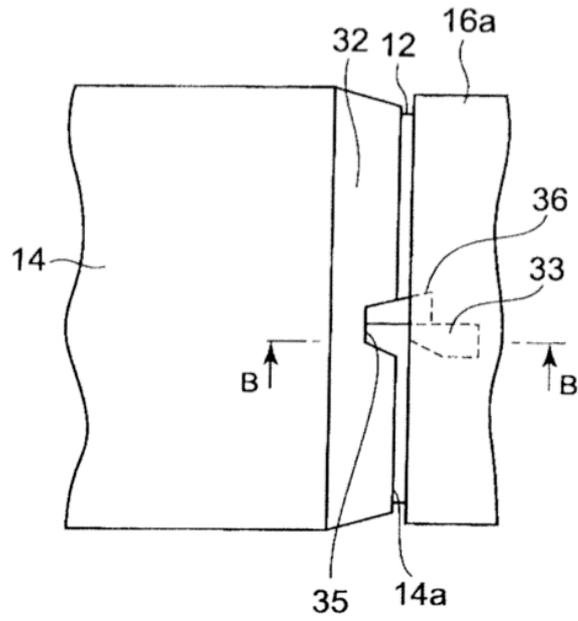


FIG. 4

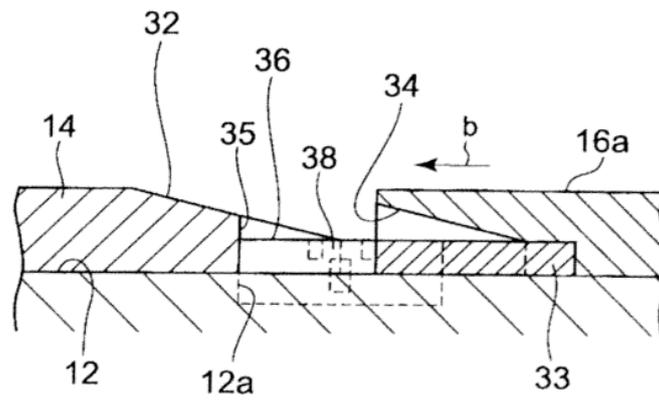


FIG. 5(B)

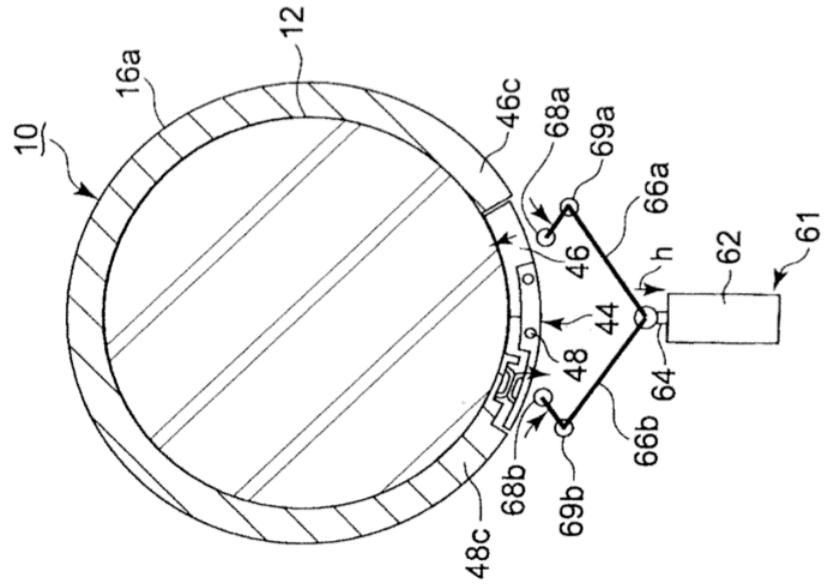
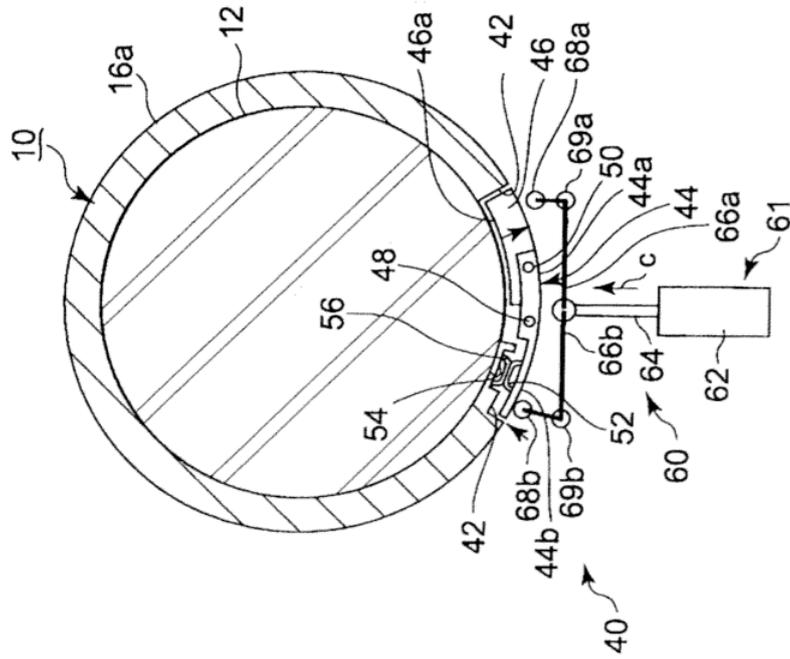


FIG. 5(A)



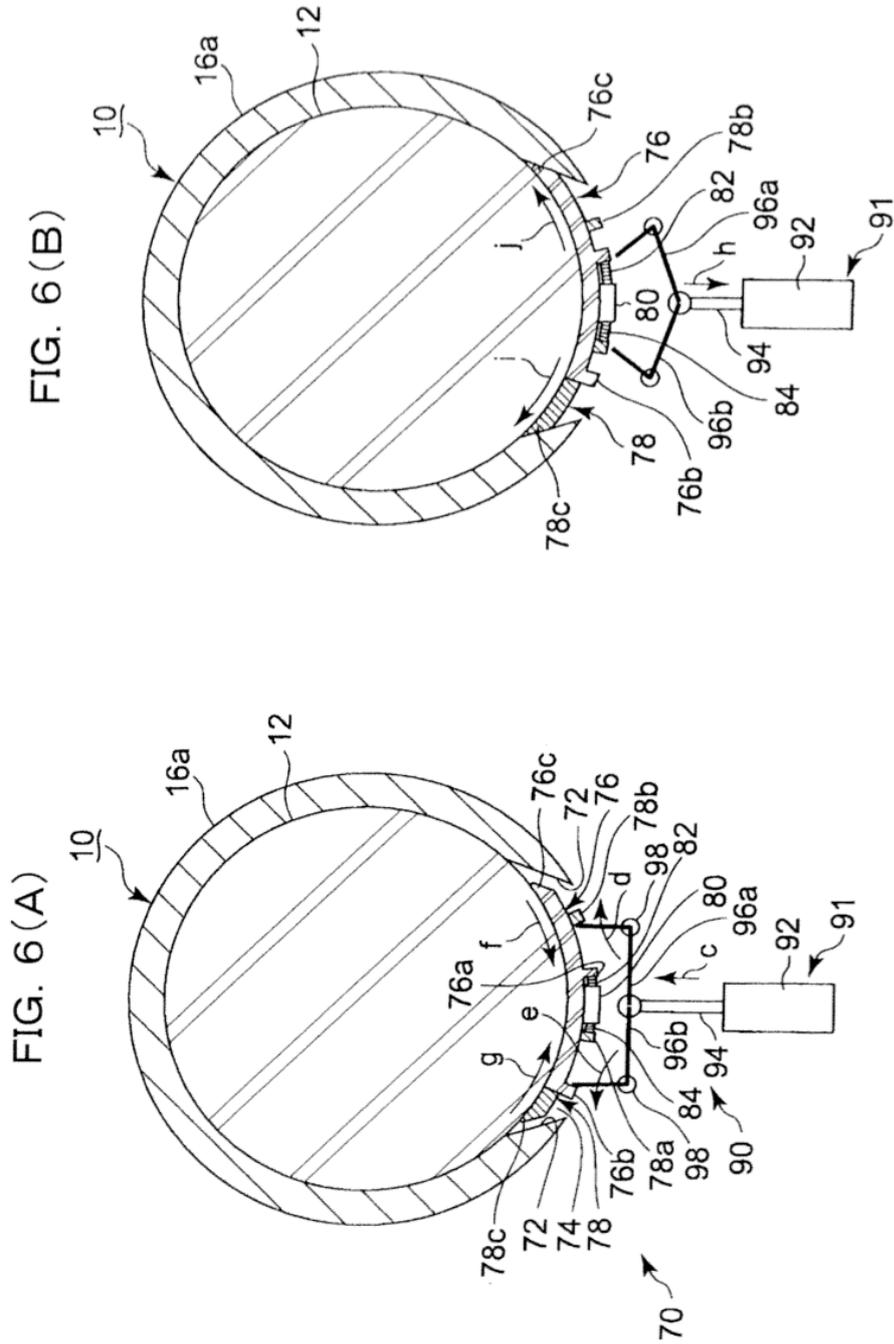


FIG. 7

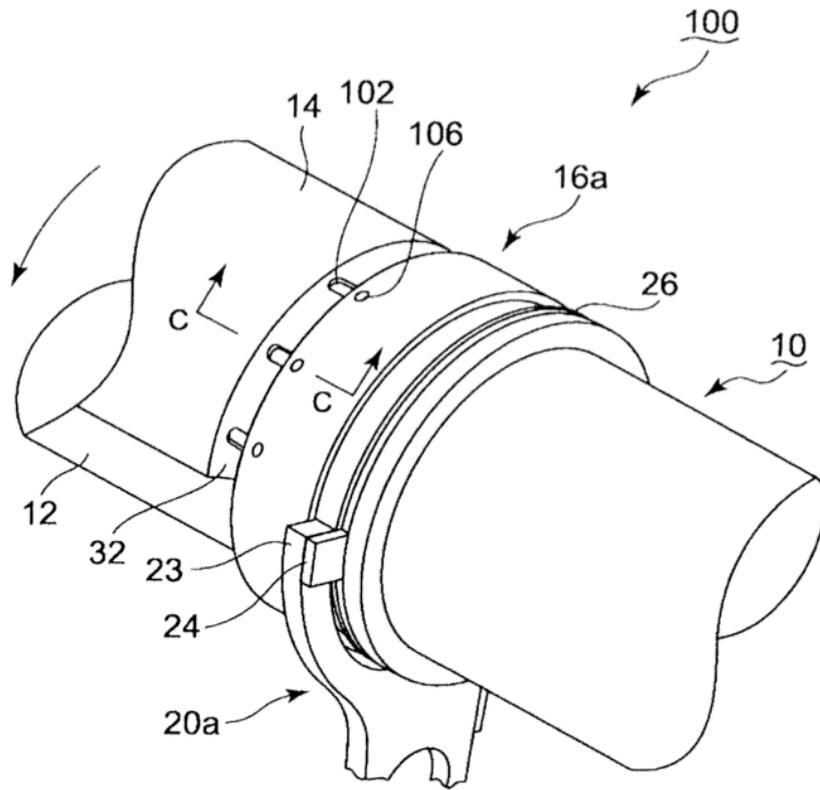


FIG. 9

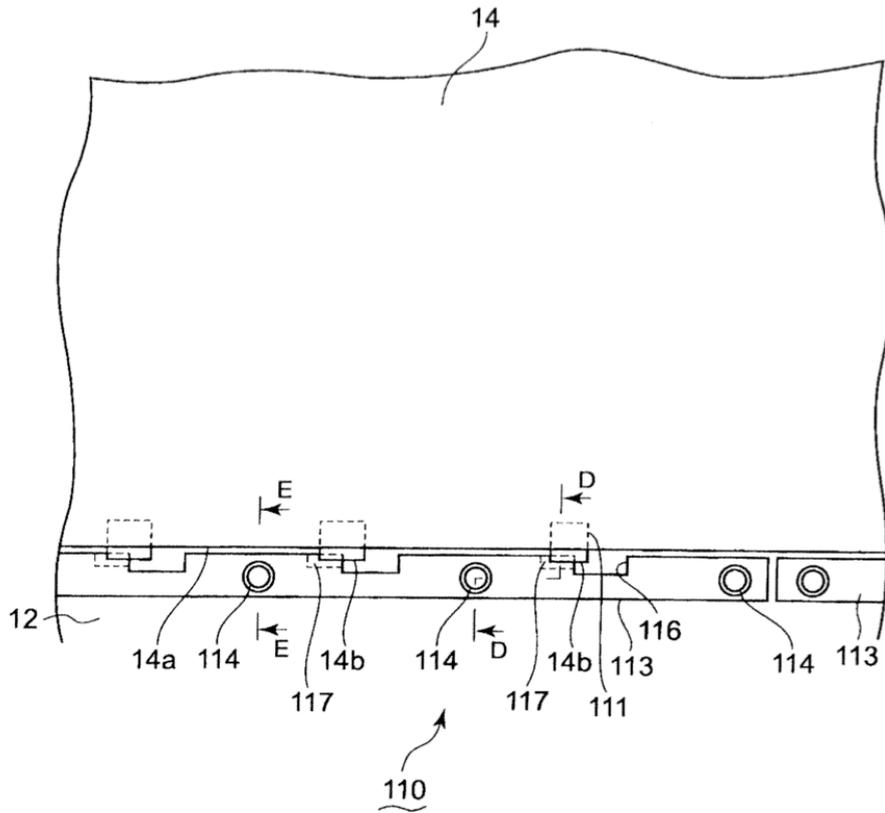


FIG. 10

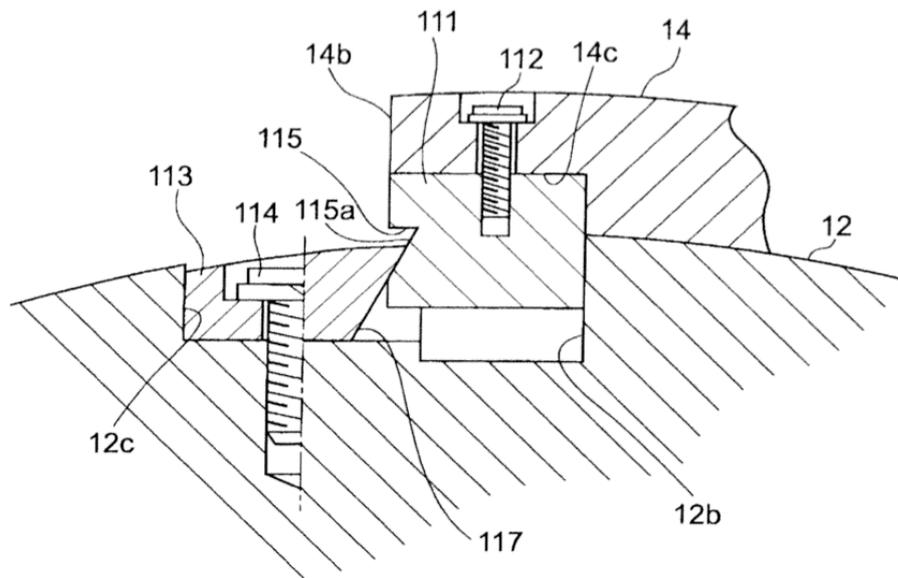


FIG. 11

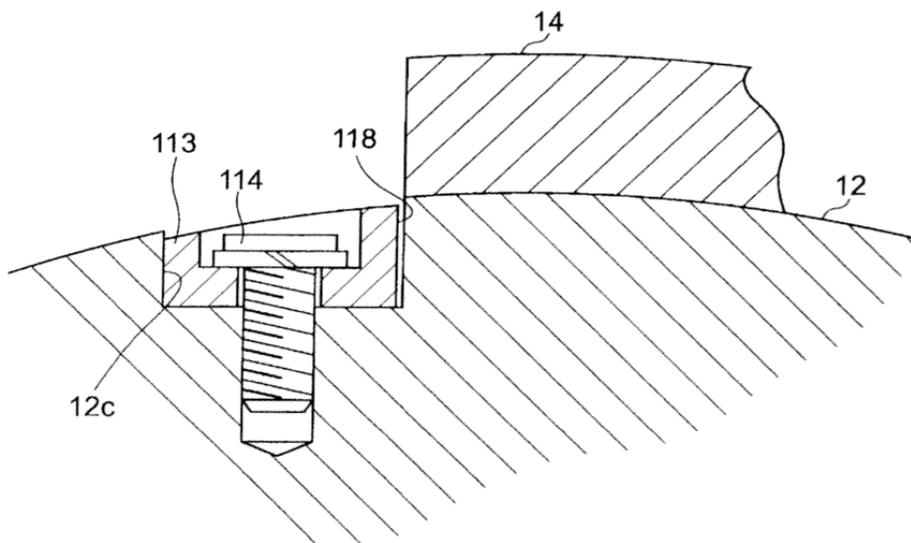


FIG. 12

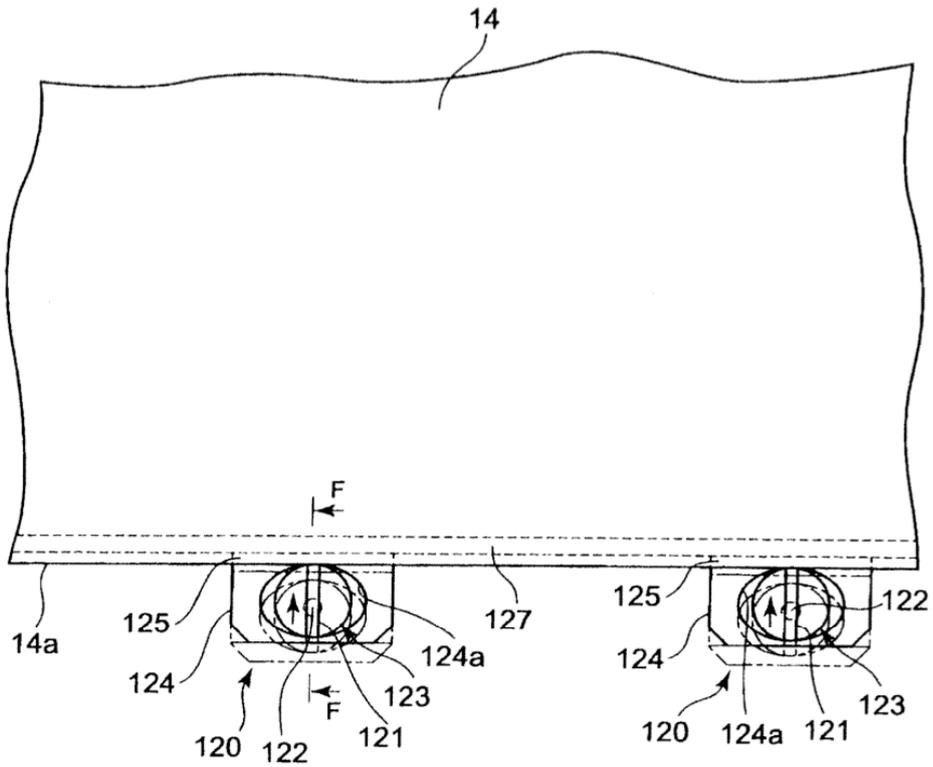


FIG. 13

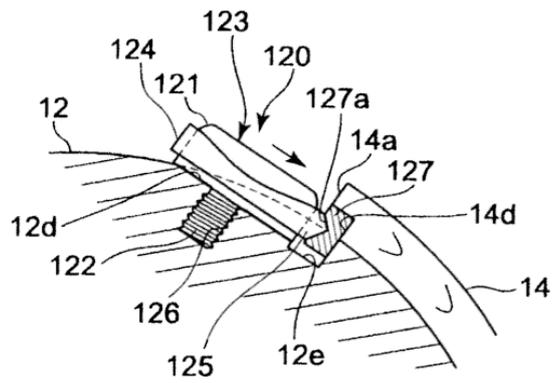


FIG. 14(A)

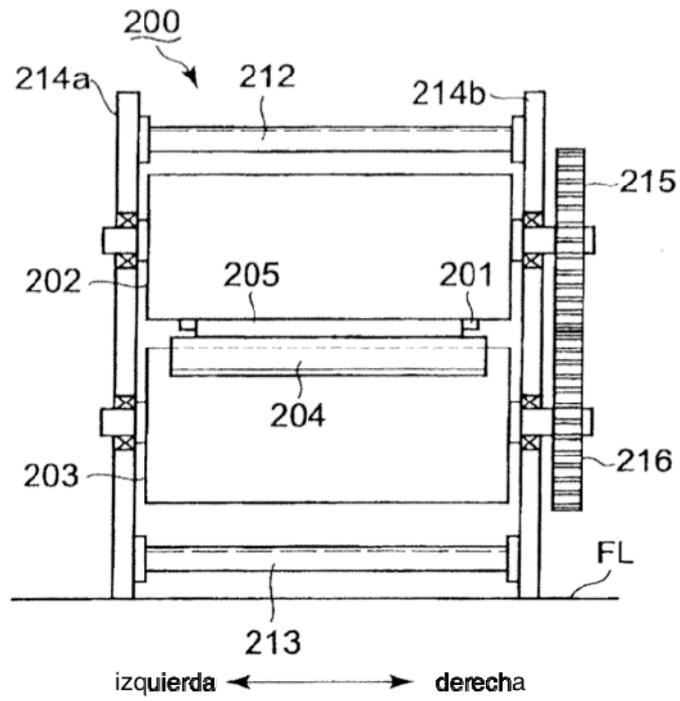


FIG. 14(B)

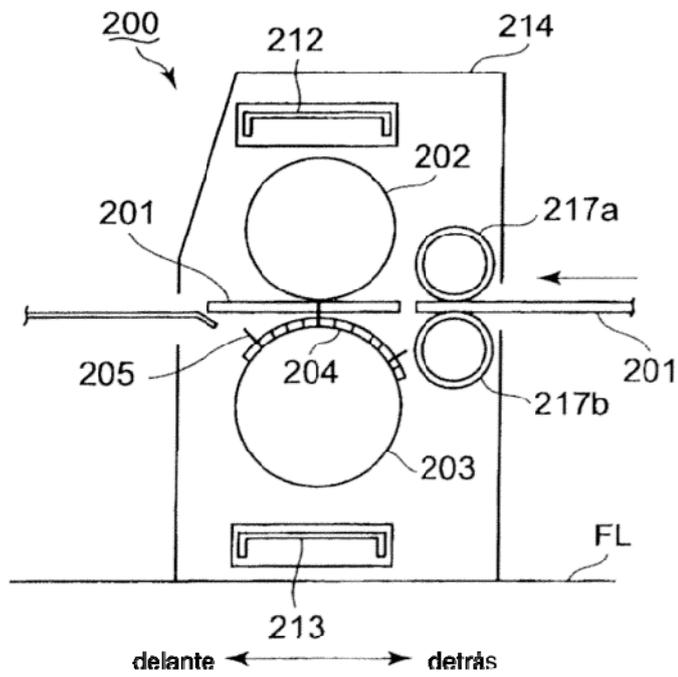


FIG. 15(A)

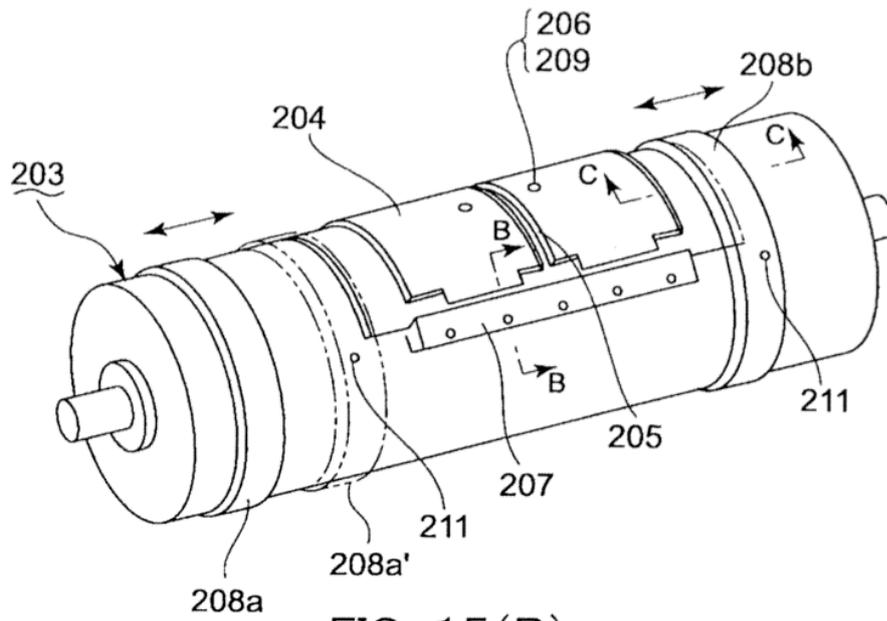


FIG. 15(B)

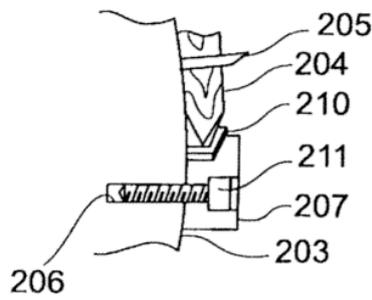


FIG. 15(C)

