



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 280 650**

51 Int. Cl.:
B21C 47/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03012931 .6**

86 Fecha de presentación : **06.06.2003**

87 Número de publicación de la solicitud: **1380359**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **14.01.2004**

54 Título: **Un aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira.**

30 Prioridad: **02.07.2002 JP 2002-193826**
02.07.2002 JP 2002-193827

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.09.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.09.2007

73 Titular/es: **Japan Development Consultants, Inc.**
5-29, Hizukushi-cho
Sasebo-city, Nagasaki-ken 857-0852, JP

72 Inventor/es: **Hashikawa, Yoshito**

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 280 650 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

Un aparato de aplicar tensión de rebobinado a lamina de tira.

5 Antecedentes de la invención**1. Campo de la invención**

10 La presente invención se refiere a un aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira según la porción de preámbulo de la reivindicación 1, en uso para una línea de corte para cortar una lámina metálica ancha en múltiples láminas de tira cortadas, aparato que regula para corrección una no-uniformidad de tensión generada cuando las láminas de tira cortadas son enrolladas en espiral después del corte de la lámina metálica, para aplicar por ello uniformemente una tensión de rebobinado a las láminas de tira cortadas sin generar imperfecciones de raspado en la superficie de las láminas de tira cortadas.

15

2. Descripción de la técnica relacionada

Se conoce un aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira que aplica tensión de rebobinado a lámina de plástico o lámina de tira metálica como el descrito en las especificaciones de la Publicación de Patente japonesa JP56-082755 A del solicitante de la presente solicitud de patente (BELTBRIDLE, denominación comercial) y la patente japonesa número 2651891 del mismo solicitante (ROBELTOR, denominación comercial).

25 “Zapatas de tensión” del tipo de presión de fieltro se usan frecuentemente para bobinar tal material que no crea problemas cuando la superficie de la lámina de tira experimenta imperfecciones de raspado, configuraciones por impresión o análogos. El aparato BELTBRIDLE con poleas y correas sinfín, desarrollado por el solicitante de la presente solicitud de patente, se usa para bobinar un material chapado brillante, metal inoxidable o no ferroso acabado a alto brillo.

30 En el aparato BELTBRIDLE para una línea de corte que tiene la anchura base de material de rebobinado de 5 pies, el número de correas sinfín usadas es aproximadamente 100, y se precisan aproximadamente 200 poleas para tensar las correas sinfín.

En las poleas se monta el mismo número de piezas que el de las poleas. Las piezas son, por ejemplo, cojinetes de bolas a instalar en los ejes centrales de las poleas, y piezas espaciadoras intermedias.

35

Con la intención de eliminar el gran número de poleas, el solicitante de la presente solicitud de patente propuso el dispositivo para aplicar fuerza de tracción a tira metálica circular (patente japonesa número 2651891). En la patente, láminas de tira cortadas “a” entran en contacto con tambores circulares. Las partes de presión de lámina son de forma lineal y estrechas. Consiguientemente, en esta patente, existe un límite al incremento de la tensión generada. Además, hay un límite del grosor de las láminas de tira a pasar (actualmente está limitado a 2 mm o menos). La técnica patentada no puede tratar los materiales que no cumplen tales requisitos de limitación. Por esta razón, el aparato BELTBRIDLE se usa a regañadientes para el rebobinado de lámina de tira.

45 Además, en una línea de corte general, hay bobinas que han sido sometidas a alto grado de tratamiento superficial y bobinas que no han sido sometidas a él. El solicitante de la presente solicitud de patente desarrolló un equipo (del tipo de combinación) equipado con el aparato BELTBRIDLE y la zapata de tensión, dispuesto verticalmente en las dos etapas, para manejar bobinas de grados diferentes. En la operación, se selecciona la función del tipo de correa o la función del tipo de fieltro según el grado de material a procesar.

50 En el dispositivo para aplicar fuerza de tracción a tira metálica circular (patente japonesa número 2651891), las correas sinfín son comprimidas entre elementos superior e inferior de aplicar presión, cada uno de los cuales tiene una forma redonda sustancialmente completa. Las correas sinfín arrastradas por las láminas de tira cortadas a enrollar en espiral son sometidas repetidas veces a deformaciones de compresión y recuperación. Tiene lugar violento rozamiento intermolecular en el material de la correa. Como resultado, las correas se deterioran en gran medida por la generación de calor de las correas y su deformación de compresión y recuperación repetidas. Bajo esta condición se impone un límite a la tensión superficial tolerable de la correa sinfín. Para manejar los materiales procesados de un amplio rango de valores de grosor, una zona de recepción de presión de la correa, es decir, una zona de presión de la correa correspondiente a la parte de presión de hoja, debe ser grande; de otro modo, es imposible manejar la lámina de tira de un grosor grande. A este respecto, el tambor circular tiene un límite en sus aplicaciones.

60

Así, el dispositivo para aplicar fuerza de tracción a tira metálica circular (patente japonesa número 2651891) puede manejar tipos limitados de materiales de procesado. Por esta razón, el aparato BELTBRIDLE se usa a regañadientes para la línea de corte con el fin de cortar las láminas de tira de los tipos limitados de láminas de tira. Como se ha descrito anteriormente, el aparato BELTBRIDLE necesita la adquisición de varias partes y la fabricación de partes, y el costo de montaje es alto. Este alto costo del aparato BELTBRIDLE impide el amplio uso del aparato del tipo de correa.

65

ES 2 280 650 T3

El aparato BELTBRIDLE es un aparato tal que los elementos superior e inferior de aplicar presión, que contactan las láminas de tira, presionan las chapas de presión en ambos lados de la correa sinfín, y la resistencia de rozamiento se utiliza para la tensión de rebobinado para bobinar las láminas de tira. En la chapa de presión, se genera calor de rozamiento dependiendo de la cantidad de trabajo. Para quitar el calor de rozamiento, se hace circular agua refrigerante cerca de las chapas de presión. El calor de rozamiento es generado en las correas sinfín, y aumenta la temperatura en las correas. El calor se transfiere al lado de las poleas. Cuando el aparato BELTBRIDLE opera de forma continua, la polea se recalienta. Esto da lugar a problemas de los cojinetes de bolas montados, y a la reducción de la vida de servicio de las correas sinfín.

En el aparato BELTBRIDLE, las correas sinfín se tensan de manera que las correas se estiren entre un par de poleas situadas en sus dos lados, estando interpuestas entremedio las chapas de presión y la estructura del bastidor. Las correas sinfín no son guiadas en un rango de aproximadamente 500 mm en sus partes medias. Consiguientemente, las correas sinfín giran al mismo tiempo que pasan alternativamente de un lado al otro. En la operación de bobinar las láminas de tira estrechas cortadas, las láminas de tira siguen recorridos en zigzag (giran alternativamente a los lados derecho e izquierdo). Como resultado, el borde lateral de la lámina de tira enrollado en espiral por el rebobinador tiene una posición irregular.

Además, con referencia a una línea de corte, el equipo incluye cuatro etapas de bastidores superiores e inferiores. Dispositivos de acoplamiento especiales "b" están dispuestos entre los bastidores superiores e inferiores con el fin de seleccionar un modo de elevación y de seleccionar un estado de depresión. El uso de tales dispositivos de acoplamiento da lugar a complejidad de la construcción del dispositivo y al aumento de costo del dispositivo. Existe el peligro de que los problemas del dispositivo de acoplamiento "b" puedan producir un accidente al caer de los bastidores superiores e inferiores (véase la figura 39).

Resumen de la invención

Por las razones de fondo anteriores, un objeto de la presente invención es proporcionar un aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira que elimina la necesidad de utilizar las poleas, que incrementa posiblemente el costo de fabricación, los problemas, la reducción de la duración de servicio, y la irregularidad posicional del borde lateral de la lámina de tira bobina, realizando al mismo tiempo el mejor uso de las ventajas del aparato del tipo de correa. Además, otro objeto de la presente invención es proporcionar correas sinfín para uso con el aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira en el que se emplea una estructura que permite que las superficies interiores de las correas sinfín sean impregnadas con un lubricante, con el fin de reducir por ello el coeficiente de rozamiento de las superficies interiores. Además, uno de los objetos de la presente invención es proporcionar un aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira en el que un elemento superior de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina o un elemento inferior de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina se puede seleccionar de forma segura mediante una operación simple, a saber, una simple rotación.

En particular, aunque se desea omitir las poleas y sus partes asociadas, las cuales impiden la reducción de los costos del aparato, para suprimir el movimiento en zigzag de la lámina de tira apretando las correas sinfín, hay que utilizar las poleas asociadas con cojinetes de baja resistencia a la rotación. En el caso de las poleas, la distancia entre los fulcros de las guías adyacentes para la correa sinfín es aproximadamente 500 mm. Esta distancia produce el avance en zigzag de las correas sinfín. Como medida de la prevención del movimiento en zigzag de la correa sinfín, si se reduce la distancia del fulcro de guía de correa, es posible evitar que las correas sinfín giren a un lado sin apretar fuertemente la correa sinfín de su lado. Se ha previsto una parte lineal de presión de correa, partes arqueadas de inversión de correa situadas en sus dos lados, y salientes de guía de correa para guiar por separado las correas sinfín yuxtapuestas.

Para lograr el objeto anterior, un aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira de la invención tiene las características de la reivindicación 1. Se definen realizaciones preferidas en las reivindicaciones dependientes.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en sección transversal que representa una construcción básica de la realización 1 de la presente invención.

La figura 2 es una vista lateral que representa un aparato general de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira de la realización 1 de la invención.

La figura 3 es una vista frontal que representa el aparato general de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira de la realización 1.

La figura 4 es una vista en sección transversal que representa un ejemplo donde pasadores y chapas se combinan para los salientes de guía de correa en la realización 1.

La figura 5A es una vista en sección transversal que representa una construcción equipada con una cámara de refrigeración por agua en la realización 1, y la figura 5B es una vista en sección transversal que representa una construcción equipada con una cámara de refrigeración por agua y una cámara de refrigeración por aire en la realización 1.

ES 2 280 650 T3

La figura 6 es una vista en sección transversal que representa una modificación de la realización 1 de la invención.

5 La figura 7 es una vista en sección transversal que representa una construcción básica de una realización 2 de la presente invención.

La figura 8 es una vista lateral que representa un aparato general de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira de la realización 2 de la invención.

10 La figura 9 es una vista frontal que representa un aparato general de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira de la realización 2 de la invención.

15 La figura 10 es una vista en sección transversal que representa una construcción básica de una realización 3 de la presente invención.

La figura 11 es una vista lateral que representa un aparato general de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira de la realización 3 de la invención.

20 La figura 12 es una vista frontal que representa un aparato general de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira de la realización 3 de la invención.

La figura 13 es una vista en sección transversal que representa un ejemplo donde salientes de guía de correa están formados con pasadores y chapas en la realización 3.

25 La figura 14 es una vista en sección transversal que representa una construcción equipada con una cámara de refrigeración por agua en la realización 3.

La figura 15 es una vista en sección transversal que representa una modificación de la realización 3 de la invención.

30 La figura 16 es una vista en sección transversal que representa una construcción básica de una realización 4 de la presente invención.

La figura 17 es una vista lateral que representa un aparato general de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira de la realización 4 de la invención.

35 La figura 18 es una vista frontal que representa un aparato general de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira de la realización 4 de la invención.

40 La figura 19 es una vista en sección transversal que representa una construcción básica de un aparato convencional de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira.

Las figuras 20A y 20B son diagramas explicativos que explican comparativamente un aparato convencional de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira (figura 20A) y un aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira construido según la presente invención (figura 20B).

45 La figura 21 es una vista lateral que representa un aparato general de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira de una realización 5 de la presente invención.

50 La figura 22 es una vista lateral que representa un aparato general de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira de la realización 5 de la invención.

La figura 23 es una vista en sección transversal que representa una construcción básica de elementos de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina que representa una realización 5 de la presente invención.

55 La figura 24 es una vista en sección transversal que representa un ejemplo donde pasadores y chapas se combinan para los salientes de guía de correa en la realización 5.

60 La figura 25A es una vista en sección transversal que representa los elementos de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina, cada uno equipado con una cámara de refrigeración por agua en la realización 5 y la figura 25B es una vista en sección transversal que representa los elementos de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina, cada uno equipado con una cámara de refrigeración por agua y una cámara de refrigeración por aire en la realización 5.

65 La figura 26 es una vista en sección transversal que representa una modificación de los elementos de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina en la realización 5 de la invención.

La figura 27 es un diagrama para explicar cómo utilizar la realización 5 de la invención.

ES 2 280 650 T3

La figura 28 es un diagrama para explicar combinaciones de los elementos superior e inferior de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina y los elementos superior e inferior de aplicar presión de tipo no móvil a superficie de presión de lámina en la realización 5.

5 La figura 29 es una vista lateral que representa un aparato general de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira de una realización 6 de la presente invención.

La figura 30 es una vista frontal que representa un aparato general de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira de la realización 6 de la invención.

10

La figura 31 es una vista en sección transversal que representa una construcción básica de elementos de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina que representa una realización 6 de la presente invención.

15 La figura 32 es una vista en sección transversal que representa un ejemplo donde pasadores y chapas se combinan para los salientes de guía de correa en la realización 6.

La figura 33 es una vista en sección transversal que representa los elementos de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina, cada uno equipado con una cámara de refrigeración por agua en la realización 6.

20 La figura 34 es una vista en sección transversal que representa una modificación de los elementos combinados de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina en la realización 6.

La figura 35 es un diagrama para explicar cómo utilizar la realización 6 de la invención.

25 La figura 36 es un diagrama para explicar combinaciones de los elementos superior e inferior de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina y los elementos superior e inferior de aplicar presión de tipo no móvil a superficie de presión de lámina en la realización 6.

30 La figura 37 es una vista lateral que representa un aparato general de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira que es una modificación de las realizaciones 1 y 6.

La figura 38 es una vista frontal que representa un aparato general de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira que es la modificación.

35 La figura 39 es una vista en sección transversal que representa una construcción básica de un aparato convencional de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira.

Descripción de las realizaciones preferidas

40 Se describirá realizaciones de la presente invención, que se consideran preferidas, con referencia a los dibujos acompañantes.

Realización 1

45 La figura 1 es una vista en sección transversal que representa una construcción básica de la realización 1 de la presente invención. La figura 2 es una vista lateral que representa un aparato general de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira de la realización. La figura 3 es una vista frontal que representa el aparato general de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira de la realización. La figura 4 es una vista en sección transversal que representa un ejemplo donde pasadores y chapas se combinan para los salientes de guía de correa en la realización. La figura 5A es una vista en sección transversal que representa una construcción equipada con una cámara de refrigeración por agua en la realización 1, y la figura 5B es una vista en sección transversal que representa una construcción equipada con una cámara de refrigeración por agua y una cámara de refrigeración por aire. Las figuras 6A y 6B son vistas en sección transversal que representan de forma cooperante una modificación de la realización 1 de la invención.

55 El aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira es un aparato para aplicar una tensión de rebobinado predeterminada a unas láminas de tira cortadas "a". El aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira está dispuesto en medio de un recorrido de movimiento de las láminas de tira cortadas "a" delante de un aparato de rebobinado de lámina de tira cortada "b" (véase la figura 20).

60 El aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira se compone principalmente de dos conjuntos de correas sinfín superior e inferior 1, un par de elementos superior e inferior de aplicar presión 2 y 3, una plataforma 4, y un cilindro hidráulico 5. Las correas sinfín 1 se mantienen de manera que sean libremente móviles circularmente de forma elíptica, estando dispuestas al mismo tiempo verticalmente y opuestas. Las correas sinfín de lado superior e inferior 1 circulan libremente alrededor de los elementos superior e inferior de aplicar presión 2 y 3 de forma elíptica. Los elementos de aplicar presión presionan las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1. La plataforma 4 soporta ambos elementos de aplicar presión 2 y 3. El cilindro hidráulico 5 aplica una fuerza de depresión al elemento superior de aplicar presión 2.

65

ES 2 280 650 T3

El elemento superior de aplicar presión 2 presiona hacia abajo las correas sinfín 1 dispuestas en una parte superior, mientras que el elemento inferior de aplicar presión 3 presiona hacia arriba las correas sinfín 1 dispuestas en una parte inferior. Los elementos superior e inferior de aplicar presión 2 y 3 cooperan para presionar las láminas de tira cortadas "a", que pasan entre las correas sinfín superior e inferior 1 dispuestas verticalmente y de manera opuesta, indirectamente con ayuda de las correas sinfín 1, por lo que se aplica una tensión fija a las láminas de tira cortadas.

Las correas sinfín 1 están dispuestas para circular libremente en las direcciones de movimiento de las láminas de tira cortadas "a". Específicamente, un conjunto de las correas sinfín está dispuesto en una dirección lateral, a saber, dirección ortogonal a las direcciones de movimiento de las láminas de tira cortadas "a". Los conjuntos de correas sinfín están dispuestos verticalmente o uno encima de otro.

Las correas sinfín 1, que están dispuestas verticalmente y yuxtapuestas lateralmente, están formadas con una correa sinfín. Las correas sinfín 1 están instaladas alrededor de la periferia exterior del elemento superior de aplicar presión 2 que está dispuesto en una parte superior y de sección transversal oval, y la periferia exterior del elemento superior de aplicar presión 3 que está dispuesto en una parte inferior y de sección transversal oval, en un estado en el que dichas correas se mantienen independientemente y libremente móviles circularmente de forma oval. Las correas sinfín 1 son capaces de circular independientemente en la dirección de movimiento de la lámina de tira cortada "a".

Los elementos superior e inferior de aplicar presión 2 y 3 en los que están instaladas las correas sinfín 1, no incluyen fuentes de accionamiento para hacer circular las correas sinfín 1. Las correas sinfín 1 son movidas circularmente por un enganche de rozamiento entre las correas y las láminas de tira cortadas móviles "a". Y nunca circulan por su propia potencia. En otros términos, las correas sinfín 1 instaladas respectivamente en los elementos superior e inferior de aplicar presión 2 y 3 no circulan hasta que las correas contactan con las láminas de tira cortadas "a".

Una superficie exterior 1b de cada correa sinfín 1 sirve para mover la lámina de tira cortada "a" al unísono con las láminas de tira cortadas "a". Las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 sirven para generar tensión en las láminas de tira cortadas "a" por una fuerza de rozamiento por deslizamiento entre los elementos superior e inferior de aplicar presión 2 y 3. Por esta razón, el coeficiente de rozamiento de la superficie interior 1a de la correa sinfín 1 es menor que el de la superficie exterior 1b, y la superficie interior desliza fácilmente.

La superficie interior 1a de la correa sinfín 1 está formada con una tela tejida hecha de fibras sintéticas de modo que un lubricante pueda penetrar en las fibras y partes hundidas de las mallas tejidas de la tela tejida. La superficie exterior 1b de la correa sinfín 1 está formada con un material flexible relativamente fino que tiene una baja elasticidad de compresión y una dureza tal que genere poca deformación por compresión incluso bajo presión.

El uso de la tela tejida para la superficie interior 1a de la correa sinfín 1 produce las ventajas siguientes. El coeficiente de rozamiento de la correa se puede hacer pequeño impregnando con anterioridad las fibras y las partes hundidas de las mallas tejidas de la tela tejida con un lubricante. La resistencia a la rotación de la correa sinfín instalada sobre el elemento superior de aplicar presión 2 (3) es pequeña dado que la tela tejida es más flexible que un elemento en forma de chapa. La tela tejida se puede hacer de fibras sintéticas de poliéster, vinylon, nylon o análogos.

En el caso de las correas sinfín asociadas con todo el elemento de aplicar presión de forma redonda, un material que constituye la correa debe tener una propiedad de elasticidad de compresión y recuperación suficientemente grande en la dirección del grosor, y la correa utiliza una deformación elástica por compresión de la correa en su estado empujado cerca de un contacto lineal de todo el aparato de aplicar presión de forma redonda. Una zona presionada (de las correas sinfín) es considerablemente grande en la invención de la presente solicitud de patente, en comparación con las correas sinfín recién mencionadas. Por lo tanto, basta una baja presión superficial para asegurar una resistencia de rozamiento (tensión) comparable con la del elemento de forma redonda completo. Y en la invención, no se necesita una resistencia a la deformación por esfuerzo de compresión, que es esencial en el caso de todo el elemento de aplicar presión de forma redonda. Consiguientemente, la correa sinfín exhibe funciones satisfactorias usando los materiales de resina sintética combinados que son relativamente finos y de poca elasticidad de compresión. Además, las fibras y las partes hundidas de las mallas tejidas de la tela tejida se pueden impregnar con un lubricante con anterioridad. Por lo tanto, el material de la correa sinfín no se limita a una combinación del material de la superficie interior 1a y el material de la superficie exterior 1b de la correa sinfín 1 cuyos coeficientes de rozamiento son diferentes uno de otro.

La superficie exterior 1b de la correa sinfín 1 se puede hacer de un material cuyo coeficiente de rozamiento es mayor que el de la superficie interior 1a. Específicamente, la superficie interior 1a de la correa sinfín 1 se hace de un material que tiene buena resistencia a la abrasión, por ejemplo, un material a base de resina sintética blanda que tiene un bajo coeficiente de rozamiento. La superficie exterior de la correa sinfín se hace de un material elástico que tiene un alto coeficiente de rozamiento, por ejemplo, caucho o resina sintética. Si es preciso, un coeficiente de rozamiento de la superficie interior 1a de la correa sinfín puede ser menor que el de la superficie exterior 1b recubriendo las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 y las superficies de deslizamiento de los elementos superior e inferior de aplicar presión 2 y 3, con un lubricante.

El elemento superior de aplicar presión 2 está dispuesto de manera que pase a través de la parte interior de varias correas sinfín 1 situadas en la parte superior. El elemento superior de aplicar presión 2 así dispuesto está formado integralmente con una parte de presión de correa 21 que tiene una superficie lateral de forma lineal para presionar directamente las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1, una parte de guía de correa 22 que tiene una superficie

ES 2 280 650 T3

lateral de forma lineal y está dispuesta paralela y encima de la parte de presión de correa 21, y partes de inversión de correa 23 que están formadas respectivamente en ambos lados de la parte de guía de correa 22 y la parte de presión de correa 21, y son arqueadas, por ejemplo, semiarqueadas, en sección transversal.

5 El elemento superior de aplicar presión 2 está formado integralmente con la parte de guía de correa superior e inferior 22 y la parte de presión de correa 21, y las partes de inversión de correa 23 situadas en sus dos lados, y es, por ejemplo, de sección transversal oval. La parte de inversión de correa 23 puede tomar una forma de arco parcialmente elíptico o una forma parcialmente parabólica distinta de la forma de medio arco. En este caso, el elemento superior de aplicar presión 2 es de sección transversal oval. El elemento superior de aplicar presión 2 está dispuesto con su
10 dirección longitudinal ortogonal a la dirección de movimiento de las láminas de tira cortadas "a", y se pasa a través de la parte interior de una serie de las correas sinfín 1.

Las correas sinfín 1, yuxtapuestas lateralmente, circulan independientemente alrededor del elemento superior de aplicar presión 2 que tiene una forma de sección transversal oval. La superficie periférica del elemento superior de aplicar presión 2 tiene una forma oval con el fin de permitir que las correas sinfín 1 circulen suavemente alrededor del
15 elemento superior de aplicar presión 2 de forma oval.

La parte de presión de correa 21 funciona de tal manera que presione la lámina de tira cortada "a" por presión superficial de una superficie que tiene una longitud predeterminada en la dirección de movimiento de la lámina de tira cortada "a" con las correas sinfín 1 interpuestas entremedio, aplicando por ello una tensión de rebobinado a la lámina de tira cortada "a". Para ello, la parte de presión de correa 21 es de forma lineal teniendo al mismo tiempo una longitud predeterminada en la dirección de movimiento de la lámina de tira cortada "a", y es paralela a la lámina de tira cortada pasante "a". Además, está conformada de manera que presione uniformemente las superficies interiores
20 1a de las correas sinfín 1 yuxtapuestas lateralmente.

Las correas sinfín 1, cuyas superficies exteriores 1b están en contacto directo con la lámina de tira cortada "a" cuando sus superficies interiores 1a son presionadas por la parte de presión de correa 21, se hacen circular a una velocidad igual a la de la lámina de tira cortada móvil "a", al unísono con la lámina de tira cortada "a" y sin resbalar, en un estado en el que las superficies exteriores 1b de las correas sinfín 1 están en contacto estrecho con la lámina
30 de tira cortada "a". La superficie de la parte de presión de correa 21, que entra en contacto con las correas sinfín 1, es plana, y está acabada de manera que tenga un pequeño rozamiento entre ella y las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1.

Una pluralidad de salientes de guía de correa 24 sobresalen de la periferia exterior del elemento superior de aplicar presión 2, al mismo tiempo que están dispuestos circunferencialmente a intervalos fijos en la dirección circunferencial. Los salientes de guía de correa guían las correas sinfín separadas 1 yuxtapuestas lateralmente. Los salientes de guía de correa 24 evitan que las correas sinfín 1 realicen un movimiento en zigzag o cambien en la dirección de la anchura de la correa sinfín 1. Específicamente, los salientes de guía de correa 24 están dispuestos en ambas partes de inversión de correa 23 a intervalos espaciales apropiados, y si es necesario, se pueden disponer en las partes de guía de correa 22. Generalmente, se usan pasadores para los salientes de guía de correa 24, y a veces se usan chapas de guía de correa 25, por ejemplo, además de los pasadores. Donde las chapas de guía de correa 25 se usan como se representa en la figura 4, las chapas de guía de correa 25 están instaladas de forma arqueada en las partes de inversión de correa 23 de forma sobresaliente, respectivamente. Los salientes de guía de correa 24 formados con pasadores sobresalen de las partes de inversión de correa 23, al mismo tiempo que están situados en ambos lados de la chapa de guía de correa 25.
45

Una cámara de refrigeración 26 está dispuesta dentro del elemento superior de aplicar presión 2 en un estado que se extiende a través de la serie de las correas sinfín 1. La cámara de refrigeración 26 sirve para enfriar y evitar que las correas sinfín 1 que circulan alrededor del elemento superior de aplicar presión 2, se recalienten por calor de rozamiento. El espacio interior de la cámara de refrigeración 26 está dividido, por una chapa divisoria interior 2a, en tres espacios en sección, los espacios interiores de las partes de inversión de correa 23 en sus dos lados, y un espacio interior de la parte de presión de correa 21 en la parte media. Algunas veces, si es necesario, el espacio interior de la parte de presión de correa 21 se divide en dos o más espacios en sección por al menos una chapa divisoria interior 2b. En algunos casos, algunas chapas divisorias interiores 2b, cada una de las cuales divide el espacio interior de la parte de presión de correa 21 en una pluralidad de espacios interiores en sección, están parcialmente perforadas, y los espacios interiores en sección divididos por una de tales chapas divisorias interiores 2b comunican uno con otro.
50 55

Las chapas divisorias interiores 2a y 2b, que dividen el espacio interior del elemento superior de aplicar presión 2, sirven para retener la forma del elemento superior de aplicar presión 2 cuyo interior es hueco a causa de la presencia de la cámara 26. Una fuerza de compresión actúa verticalmente en el elemento superior de aplicar presión 2, que presiona hacia abajo las correas sinfín 1. Las chapas divisorias interiores 2a y 2b resisten la fuerza de compresión vertical para evitar que el elemento superior de aplicar presión 2 se flexione o curve en su dirección longitudinal.
60

La cámara de refrigeración 26 incluye una cámara de refrigeración por agua 26a y una cámara de refrigeración por aire 26b. La cámara de refrigeración por agua 26a ejerce su función de enfriamiento haciendo fluir agua a su interior, y la cámara de refrigeración por aire 26b ejerce su función de enfriamiento haciendo fluir aire a su interior. Cuando la lámina de tira cortada pasante "a" es gruesa, y su velocidad de movimiento es alta, el calor de rozamiento generado es grande y es probable que se recaliente. En tal situación se utiliza la cámara de refrigeración por agua 26a. La cámara
65

ES 2 280 650 T3

de refrigeración por aire 26b se usa en una situación en la que la lámina de tira cortada pasante “a” es fina, su velocidad de movimiento es baja, y es difícil que se recaliente.

Una modificación del elemento superior de aplicar presión 2 se representa en la figura 6. Como se representa, la parte de guía de correa 22 en el lado trasero de la parte de presión de correa 21 es de menor altura que los extremos superiores de las partes de inversión de correa de medio arco 23, por ejemplo, en sus dos lados. Y se ha formado una parte rebajada 22a en el lado trasero de la parte de presión de correa 21. El elemento superior de aplicar presión de la modificación tiene una forma en sección transversal tal que la parte superior contiene la ranura y la parte restante es sustancialmente oval. En este caso, hay un intervalo entre las correas sinfín laterales superiores 1 y el interior de la parte rebajada 22a. Como se representa en la figura 6A, un rodillo tensor de correa 27 está dispuesto en la parte rebajada 22a. El rodillo presiona las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 para apretar las correas sinfín 1.

Como se representa en la figura 6B, un lubricante 29 está dispuesto dentro de la parte rebajada 22a, en lugar del rodillo tensor de correa 27 o juntamente con él. El lubricante es para lubricar las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1. El lubricante 29 se contiene en un soporte de lubricante rebajado 29a situado en la parte inferior de la parte rebajada 22a. El lubricante 29 puede tomar la forma de una tela no tejida en forma de barra o espuma porosa impregnada con parafina, que es sólida a temperatura normal y es líquida cuando se calienta por encima de su punto de fusión. El lubricante en forma de barra está situado en contacto con las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1. La parafina sale del lubricante por el calor de rozamiento generado por la rotación de las correas sinfín 1, y lubrica las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 para reducir su coeficiente de rozamiento. Dado que las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 son lubricadas por el lubricante 29 durante su rotación, no hay que parar frecuentemente la línea de producción y lubricar las superficies interiores 1a. A este respecto, el lubricante 29 dispuesto dentro de la parte rebajada 22a contribuye a la mejora de la productividad.

El elemento inferior de aplicar presión 3 está dispuesto pasando a través de la parte interior de varias correas sinfín 1 situadas en la parte inferior. El elemento inferior de aplicar presión 3 así dispuesto está formado integralmente con una parte de presión de correa 31 que tiene una superficie lateral de forma lineal para presionar directamente las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1, una parte de guía de correa 32 que tiene una superficie lateral de forma lineal y está dispuesta paralela y debajo de la parte de presión de correa 31, y partes de inversión de correa 33 que están dispuestas respectivamente en ambos lados de la parte de presión de correa 31 y la parte de guía de correa 32, y son arqueadas, por ejemplo, semiarqueadas, en sección transversal.

El elemento inferior de aplicar presión 3, que está formado integralmente con la parte de guía de correa 32 y la parte de presión de correa 31, superior e inferior, y las partes de inversión de correa de medio arco 33 situadas en sus dos lados, es de sección transversal oval, por ejemplo. Cada parte de inversión de correa 33 puede tomar una forma parcialmente elíptica o una forma parcialmente elíptica arqueada distinta de la forma de arco. En este caso, el elemento inferior de aplicar presión 3 es de sección transversal oval. El elemento inferior de aplicar presión 3 está dispuesto de manera que su dirección longitudinal sea ortogonal a la dirección de movimiento de las láminas de tira cortadas “a”, y se pasa a través de la parte interior de una serie de las correas sinfín.

Las correas sinfín 1, yuxtapuestas lateralmente, circulan independientemente alrededor del elemento inferior de aplicar presión 3 que tiene una forma de sección transversal oval. La superficie periférica del elemento inferior de aplicar presión 3 está acabada de manera que tenga una forma oval con el fin de permitir que las correas sinfín 1 circulen suavemente alrededor del elemento inferior de aplicar presión 3 de forma oval.

La parte de presión de correa 31 funciona de tal manera que presione las láminas de tira cortadas “a” con una presión superficial de una superficie que tiene una longitud predeterminada en la dirección de movimiento de la lámina de tira cortada “a” en un estado en el que las correas sinfín 1 están interpuestas entre ellas, por lo que aplica una tensión de rebobinado a la lámina de tira cortada “a”. Para ello, la parte de presión de correa 31 está conformada linealmente de manera que tenga una longitud predeterminada en la dirección de movimiento de la lámina de tira cortada “a” de manera que sea paralela a la lámina de tira cortada pasante “a”. Además, está conformada de manera que presione uniformemente las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 yuxtapuestas lateralmente.

Las correas sinfín 1, cuyas superficies exteriores 1b están en contacto directo con la lámina de tira cortada “a” cuando sus superficies interiores 1a son empujadas por la parte de presión de correa 31, se hacen circular a una velocidad igual a la de las láminas de tira cortadas móviles “a”, al unísono con la lámina de tira cortada “a” y sin resbalar, en un estado en el que las superficies exteriores 1b de las correas sinfín 1 están en contacto estrecho con la lámina de tira cortada “a”. La superficie de la parte de presión de correa 31, que entra en contacto con las correas sinfín 1, es plana, y está acabada de manera que tenga un pequeño rozamiento entre ella y las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1.

Una pluralidad de salientes de guía de correa 34 sobresalen de la periferia exterior del elemento inferior de aplicar presión 3, estando dispuestos a intervalos fijos en la dirección circunferencial. Los salientes de guía de correa guían las correas sinfín separadas 1 yuxtapuestas lateralmente. Los salientes de guía de correa 34 evitan que las correas sinfín 1 realicen movimiento en zigzag y varíen la dirección de la anchura de la correa sinfín 1. Específicamente, los salientes de guía de correa 34 están dispuestos en ambas partes de inversión de correa 33 a intervalos espaciales apropiados, y si es necesario, pueden estar dispuestos en las partes de guía de correa 32. Generalmente, se usan pasadores para los salientes de guía de correa 34, y a veces se usan chapas de guía de correa 35, por ejemplo, además de los pasadores.

ES 2 280 650 T3

Cuando las chapas de guía de correa 35 se usan como se representa en la figura 4, las chapas de guía de correa 35 están instaladas de forma arqueada en las partes de inversión de correa 33 de forma sobresaliente, respectivamente. Los salientes de guía de correa 34 formados con pasadores sobresalen de las partes de inversión de correa 33, al mismo tiempo que están situados en ambos lados de la chapa de guía de correa 35.

5 Una cámara de refrigeración 36 está dispuesta dentro del elemento inferior de aplicar presión 3 en un estado que se extiende a través de la serie de las correas sinfín 1. La cámara de refrigeración 36 sirve para enfriar y evitar que las correas sinfín 1 que circulan alrededor del elemento inferior de aplicar presión 3, se recalienten por calor de rozamiento. El espacio interior de la cámara de refrigeración 36 está dividido, por una chapa divisoria interior 3a, en tres espacios en sección, los espacios interiores de las partes de inversión de correa 33 en sus dos lados, y un espacio interior de la parte de presión de correa 31 en la parte media. A veces, el espacio interior de la parte de presión de correa 31 se divide en más de tres espacios en sección por las chapas divisorias interiores 3b o por dos o más chapas divisorias interiores 3b. En algunos casos, algunas chapas divisorias interiores 3b cada una de las cuales divide el espacio interior de la parte de presión de correa 31 en una pluralidad de espacios interiores en sección, están parcialmente perforadas, 15 y los espacios interiores en sección divididos por una de tales chapas divisorias interiores 3b comunican uno con otro.

Las chapas divisorias interiores 3a y 3b, que dividen el espacio interior del elemento inferior de aplicar presión 3, sirven para retener la forma del elemento inferior de aplicar presión 3 cuyo interior es hueco a causa de la presencia de la cámara 36. Una fuerza de compresión actúa verticalmente en el elemento inferior de aplicar presión 3, que presiona 20 hacia abajo las correas sinfín 1. Las chapas divisorias interiores 3a y 3b resisten la fuerza de compresión vertical para evitar que el elemento inferior de aplicar presión 3 se flexione o curve en su dirección longitudinal.

La cámara de refrigeración 36 incluye una cámara de refrigeración por agua 36a y una cámara de refrigeración por aire 36b. La cámara de refrigeración por agua 36a ejerce su función de enfriamiento haciendo fluir agua a su interior, 25 y la cámara de refrigeración por aire 36b ejerce su función de enfriamiento haciendo fluir aire a su interior. Cuando la lámina de tira cortada pasante "a" es gruesa, y su velocidad de movimiento es alta, el calor de rozamiento generado es grande y es probable que se recaliente. En tal situación se usa la cámara de refrigeración por agua 36a. La cámara de refrigeración por aire 36b se usa en una situación en la que la lámina de tira cortada pasante "a" es fina, su velocidad de movimiento es baja, y es difícil que se recaliente.

30 Una modificación del elemento inferior de aplicar presión 3 se representa en la figura 6. Como se representa, la parte de guía de correa 32 en el lado trasero de la parte de presión de correa 31 es de menor altura que los extremos superiores de las partes de inversión de correa de medio arco 33, por ejemplo, en sus dos lados. Y una parte rebajada 32a está formada en el lado trasero de la parte de presión de correa 31. El elemento inferior de aplicar presión de la modificación tiene una forma en sección transversal tal que la parte inferior contenga la ranura y la parte restante sea sustancialmente oval. En este caso, hay un intervalo entre las correas sinfín laterales inferiores 1 y el interior de la parte rebajada 32a. Como se representa en la figura 6A, un rodillo tensor de correa 37 está dispuesto en la parte rebajada 32a. El rodillo presiona las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 para apretar las correas sinfín 1.

40 Como se representa en la figura 6B, un lubricante 39 para lubricar las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 está dispuesto dentro de la parte rebajada 32a, en lugar del rodillo tensor de correa 37 o conjuntamente con él. El lubricante 39 se contiene en un soporte de lubricante rebajado 39a situado en la parte inferior de la parte rebajada 32a. El lubricante 39 puede tomar la forma de una tela no tejida en forma de barra o espuma porosa impregnada con parafina, que es sólida a temperatura normal y es líquida cuando se calienta por encima de su punto de fusión. Está situado en contacto con las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1. La parafina sale del lubricante por el calor 45 de rozamiento generado por la rotación de las correas sinfín 1, y lubrica las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 para reducir su coeficiente de rozamiento. Dado que las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 son lubricadas por el lubricante 39 durante su rotación, no hay que parar frecuentemente la línea de producción y lubricar las superficies interiores 1a. A este respecto, el lubricante 39 dispuesto dentro de la parte rebajada 32a contribuye a la mejora de la productividad.

55 Ambos extremos del elemento inferior de aplicar presión 3 se soportan rotativamente por plataformas en forma de puerta 4 dispuestas en sus dos lados, con la ayuda de un eje 38. Como se representa, las partes de extremo del eje 38 se extienden respectivamente de ambos extremos del elemento inferior de aplicar presión 3. Las partes de extremo del eje 38 se soportan en eje en las posiciones centrales de vigas laterales superiores 41 de las plataformas en forma de puerta 4.

60 Cada una de las plataformas en forma de puerta 4, que están dispuestas a ambos lados del elemento inferior de aplicar presión 3, está formada con la viga lateral superior 41 y vigas verticales derecha e izquierda 42, que soportan los lados inferiores de ambos extremos de la viga lateral superior 41. Las plataformas 4 soportan el elemento superior de aplicar presión 2 y el elemento inferior de aplicar presión 3. Cojinetes superiores 43 para soportar ambos lados del elemento superior de aplicar presión 2 están dispuestos respectivamente encima de las vigas laterales superiores 41 de las plataformas en forma de puerta de manera elevable. Los extremos inferiores de las plataformas 4, situados en sus dos lados, están fijados a una base en forma de chapa 45.

65 Ambos lados de extremo del elemento superior de aplicar presión 2 son soportados en el eje 28 por las plataformas en forma de puerta 4. Las partes de extremo del eje 28 sobresalen de ambos extremos del elemento superior de aplicar presión 2, respectivamente. Las partes de extremo del eje 28 son soportadas en las posiciones centrales de los cojinetes

ES 2 280 650 T3

superiores 43, que están dispuestos encima de la viga lateral superior 41 de las plataformas en forma de puerta 4 de manera elevable.

5 Un cilindro hidráulico 5 está dispuesto en el espacio interior de las plataformas en forma de puerta 4, a saber, un espacio definido por la viga lateral superior 41 y las vigas verticales derecha e izquierda 42. El cilindro hidráulico 5 mueve verticalmente o eleva los cojinetes superiores 43, y además aplica una fuerza de depresión al elemento superior de aplicar presión 2 a través de los cojinetes superiores de elevación 43. Se usa, por ejemplo, un cilindro hidráulico 5 del cilindro de presión de aceite.

10 El cilindro hidráulico 5 está suspendido en el extremo superior de la posición central del extremo inferior de la viga lateral superior 41, por lo que el cilindro hidráulico es expansible hacia abajo. El extremo inferior del vástago de pistón 51, que se extiende hacia abajo del extremo inferior del cilindro hidráulico 5, está acoplado a una posición central de una chapa lateral de acoplamiento 52. Los extremos inferiores de los ejes de elevación 44 están acoplados a ambos extremos de la chapa lateral de acoplamiento 52, respectivamente. Los ejes de elevación soportan los cojinetes superiores 43 de manera elevable.

15 Los ejes de elevación 44, que se extienden verticalmente, se pasan de forma móvil a través de la viga lateral superior 41, y los extremos superiores de los ejes de elevación, situados encima de la viga lateral superior, están acoplados a los extremos inferiores de los cojinetes superiores 43. Cuando los ejes de elevación 44 son movidos verticalmente por el cilindro hidráulico 5, los cojinetes superiores 43, que soportan el elemento superior de aplicar presión 2, también se mueven verticalmente conjuntamente con los ejes de elevación.

20 Específicamente, cuando el vástago de pistón 51 del cilindro hidráulico 5 se extiende hacia abajo, los ejes de elevación 44 se desplazan hacia abajo. Con el movimiento descendente, los cojinetes superiores 43 y el elemento superior de aplicar presión 2 también descienden. Se ejerce una fuerza de depresión en las correas sinfín 1. El elemento superior de aplicar presión 2 y el elemento inferior de aplicar presión 3 cooperan para presionar la lámina de tira cortada "a" y aplican una tensión de rebobinado a la lámina de tira cortada "a".

30 Cuando el vástago de pistón 51 del cilindro hidráulico 5 se retrae, los ejes de elevación 44 ascienden. Con el movimiento ascendente, los cojinetes superiores 43 y el elemento superior de aplicar presión 2 también ascienden. La fuerza de depresión que actúa en las correas sinfín 1 desaparece, y la tensión de rebobinado de la lámina de tira cortada "a" producida por las correas sinfín 1 también desaparece.

35 En la ilustración, el cilindro hidráulico 5 está instalado hacia abajo, a saber, está suspendido de la viga lateral superior 41, de modo que el vástago de pistón 51 dirigido hacia abajo se puede extender y retraer. En una alternativa, el cilindro hidráulico 5 está instalado hacia arriba, a saber, el extremo inferior del cilindro hidráulico 5 se coloca en la base 45 y el vástago de pistón 51 se dirige hacia arriba, y el vástago de pistón 51 se puede extender y retraer en un estado en el que se dirige hacia arriba. Un dispositivo de regulación de presión (no representado) está asociado con el cilindro hidráulico 5, y regula una presión hidráulica al cilindro hidráulico 5 con el fin de proporcionar una tensión determinada según el grosor y anchura de la lámina de tira cortada "a".

Se describirá la operación del aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira así construido.

45 El vástago de pistón 51 del cilindro hidráulico 5, que está suspendido dentro de las plataformas en forma de puerta 4 dispuestas en ambos lados de los elementos superior e inferior de aplicar presión 2 y 3, se retira, y los cojinetes superiores 43 situados encima de las plataformas en forma de puerta 4 se elevan. Con la elevación de los cojinetes superiores 43, el elemento superior de aplicar presión 2 que es soportado en ambos extremos por los cojinetes superiores 43, asciende, y los elementos superior e inferior de aplicar presión 2 y 3 son separados verticalmente uno de otro.

50 Se pasan láminas de tira cortadas "a" entre las superficies exteriores 1b de las correas sinfín 1 separadas una de otra. El vástago de pistón 51 del cilindro hidráulico 5 se extiende hacia abajo para bajar el elemento superior de aplicar presión 2. Se hace que los elementos superior e inferior de aplicar presión 2 y se acerquen uno a otro de manera que estén en contacto uno con otro y se termina la operación de colocación de las láminas de tira cortadas "a". Las láminas de tira cortadas "a" son comprimidas, por una fuerza de compresión predeterminada, entre las correas sinfín 1 montadas en los elementos superior e inferior de aplicar presión 2 y 3.

60 La parte de presión de correa 21 del elemento superior de aplicar presión 2 presiona hacia abajo las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 poniéndolas en contacto completamente estrecho con las superficies interiores 1a. Las superficies exteriores 1b de las correas sinfín 1, que son empujadas hacia abajo por la parte de presión de correa 21, se ponen en contacto estrecho con las superficies de las láminas de tira cortadas "a". Después de que las superficies exteriores 1b de las correas sinfín 1 están en contacto estrecho con la superficie de la lámina de tira cortada "a", presionan las láminas de tira cortadas "a" hacia abajo.

65 Las correas sinfín laterales inferiores 1, que están en contacto con la superficie trasera de la lámina de tira cortada "a", presiona hacia arriba las superficies interiores 1a de las correas sinfín laterales inferiores 1 con una fuerza contraria, o la parte de presión de correa 31 del elemento inferior de aplicar presión 3, por lo que las superficies exteriores 1b de las correas sinfín 1 se ponen en contacto estrecho con las superficies traseras de las láminas de tira cortadas "a".

ES 2 280 650 T3

Los lados delantero y trasero de las láminas de tira cortadas "a" son empujados por fuerzas iguales por las superficies exteriores 1b de las correas sinfín 1 que están dispuestas verticalmente y de manera opuesta. Entonces, se aplica presión uniformemente a todos los lados delantero y trasero de las láminas de tira cortadas "a" que están en contacto estrecho con las superficies exteriores 1b de las correas sinfín 1 dispuestas verticalmente y opuestas.

5 Cuando empieza la operación de rebobinar las láminas de tira cortadas "a", las correas sinfín de lado superior e inferior 1 circulan alrededor de los elementos ovales superior e inferior de aplicar presión 2 y 3 de forma oval, por el rozamiento producido por el contacto estrecho entre el anverso y el reverso de las láminas de tira cortadas móviles "a" y las superficies exteriores 1b de las correas sinfín de lado superior e inferior 1. Entonces, las correas sinfín de lado superior e inferior 1 circulan independientemente a velocidades iguales sin resbalar en las láminas de tira cortadas móviles "a".

15 Por la fuerza de rozamiento producida por un deslizamiento entre las superficies de la parte de presión de correa 21 del elemento superior de aplicar presión 2 y la parte de presión de correa 31' del elemento inferior de aplicar presión 3, a saber, su enganche de rozamiento con la lámina de tira cortada móvil "a", la parte de presión de correa 21 y la parte de presión de correa 31, que presionan las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 que circulan de forma oval, funcionan de forma parecida a un freno para proporcionar por ello la tensión necesaria de rebobinado en la lámina de tira cortada "a" entre el aparato de rebobinado de lámina de tira cortada "b" (véase la figura 20) y el aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira.

20 Realización 2

25 La figura 7 es una vista en sección transversal que representa una construcción básica de una realización 2 de la presente invención. La figura 8 es una vista lateral que representa un aparato general de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira de la realización. La figura 9 es una vista frontal que representa el aparato general de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira de la realización.

30 El aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira es un aparato para aplicar una tensión de rebobinado predeterminada a láminas de tira cortadas "a". El aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira está dispuesto en el medio de un recorrido de movimiento de las láminas de tira cortadas "a" delante de un aparato de rebobinado de lámina de tira cortada "b" (véase la figura 20).

35 El aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira se compone principalmente de un par de correas sinfín superior e inferior 1, un par de elementos superior e inferior de aplicar presión 6 y 7, una plataforma 8, y un cilindro hidráulico 9. Las correas sinfín 1 se mantienen de manera que sean libremente móviles circularmente de forma elíptica, estando dispuestas al mismo tiempo verticalmente y opuestas. Las correas sinfín de lado superior e inferior 1 circulan libremente alrededor de los elementos superior e inferior de aplicar presión 6 y 7 de forma elíptica. Los elementos de aplicar presión presionan las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1. Las plataformas 8 soportan ambos elementos de aplicar presión 6 y 7. El cilindro hidráulico 9 aplica una fuerza de depresión al elemento superior de aplicar presión 6.

45 El elemento superior de aplicar presión 6 presiona hacia abajo las correas sinfín 1 dispuestas en una parte superior, mientras que el elemento inferior de aplicar presión 7 presiona hacia arriba las correas sinfín 1 dispuestas en una parte inferior. Los elementos superior e inferior de aplicar presión 6 y 7 cooperan para presionar las láminas de tira cortadas "a", que pasan entre las correas sinfín superior e inferior 1 dispuestas verticalmente y de manera opuesta, indirectamente con ayuda de las correas sinfín 1, por lo que se aplica una tensión fija a las láminas de tira cortadas.

50 Las correas sinfín 1 están dispuestas para circular libremente en las direcciones de movimiento de las láminas de tira cortadas "a". Específicamente, un conjunto de las correas sinfín está dispuesto en una dirección lateral, a saber, dirección ortogonal a las direcciones de movimiento de las láminas de tira cortadas "a". Los conjuntos de correas sinfín están dispuestos verticalmente o uno encima de otro.

55 Las correas sinfín 1, que están dispuestas verticalmente y yuxtapuestas lateralmente, están formadas con una correa sinfín. Las correas sinfín 1 están instaladas alrededor de la periferia exterior del elemento superior de aplicar presión 6 que está dispuesto en una parte superior y de sección transversal oval, y la periferia inferior del elemento superior de aplicar presión 7 que está dispuesto en una parte inferior y de sección transversal oval, en un estado en el que las correas se mantienen de manera que se pueda mover circularmente de forma independiente y libre de forma oval. Las correas sinfín 1 son capaces de circular independientemente en la dirección de movimiento de la lámina de tira cortada "a".

60 Los elementos superior e inferior de aplicar presión 6 y 7 en los que están instaladas las correas sinfín 1, no incluyen fuentes de accionamiento para hacer circular las correas sinfín 1. Las correas sinfín 1 son movidas circularmente por un enganche de rozamiento entre las correas y las láminas de tira cortadas móviles "a". Y nunca circulan por su propia potencia. En otros términos, las correas sinfín 1 instaladas respectivamente en los elementos superior e inferior de aplicar presión 6 y 7 circularán hasta que las correas contacten con las láminas de tira cortadas "a".

Una superficie exterior 1b de cada correa sinfín 1 sirve para mover la lámina de tira cortada "a" al unísono con las láminas de tira cortadas "a". Las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 sirven para generar una tensión en las

ES 2 280 650 T3

láminas de tira cortadas “a” por una fuerza de rozamiento por un deslizamiento entre los elementos superior e inferior de aplicar presión 6 y 7. Por esta razón, un coeficiente de rozamiento de la superficie interior 1a de la correa sinfín 1 es menor que el de la superficie exterior 1b, y la superficie interior desliza fácilmente.

5 La superficie interior 1a de la correa sinfín 1 está formada con una tela tejida hecha de fibras sintéticas de modo que un lubricante pueda penetrar en las fibras y partes hundidas de las mallas tejidas de la tela tejida. La superficie exterior 1b de la correa sinfín 1 está formada con un material flexible relativamente fino que tiene una baja elasticidad de compresión y una dureza tal que genere poca deformación por compresión incluso bajo presión.

10 El uso de la tela tejida para la superficie interior 1a de la correa sinfín 1 produce las ventajas siguientes. El coeficiente de rozamiento de la correa se puede hacer pequeño impregnando las fibras y las partes hundidas de las mallas tejidas de la tela tejida con un lubricante con anterioridad. La resistencia a la rotación de la correa sinfín instalada sobre el elemento superior de aplicar presión 6 (7) es pequeña dado que la tela tejida es más flexible que un elemento en forma de chapa. La tela tejida se puede hacer de fibras sintéticas de poliéster, vinylon, nylon o análogos.

15 En el caso de las correas sinfín asociadas con todo el elemento de aplicar presión de forma redonda, un material que constituye la correa debe tener una propiedad de elasticidad de compresión y recuperación suficientemente grande en la dirección del grosor, y la correa utiliza una deformación elástica por compresión de la correa en su estado presionado cerca de un contacto lineal de todo el aparato de aplicar presión de forma redonda. Una zona presionada (de las correas sinfín) es considerablemente grande en la invención de la presente solicitud de patente, en comparación con las correas sinfín recién mencionadas. Por lo tanto, basta una baja presión superficial para asegurar una resistencia de rozamiento (tensión) comparable con la de todo el elemento de forma redonda. Y en la invención, no se necesita resistencia a la deformación por esfuerzo de compresión, que es esencial en el caso de todo el elemento de aplicar presión de forma redonda. Consiguientemente, la correa sinfín exhibe funciones satisfactorias usando los materiales de resina sintética combinados que son relativamente finos y de poca elasticidad de compresión. Además, las fibras y las partes hundidas de las mallas tejidas de la tela tejida se pueden impregnar con un lubricante con anterioridad. Por lo tanto, el material de la correa sinfín no se limita a una combinación del material de la superficie interior 1a y el material de la superficie exterior 1b de la correa sinfín 1 cuyos coeficientes de rozamiento son diferentes uno de otro.

30 La superficie exterior 1b de la correa sinfín 1 se puede hacer de un material cuyo coeficiente de rozamiento es mayor que el de la superficie interior 1a. Específicamente, la superficie interior 1a de la correa sinfín 1 se hace de un material que tiene buena resistencia a la abrasión, por ejemplo, un material a base de resina sintética blanda que tiene un bajo coeficiente de rozamiento. La superficie exterior de la correa sinfín se hace de un material elástico que tiene un alto coeficiente de rozamiento, por ejemplo, caucho o resina sintética. Si es preciso, un coeficiente de rozamiento de la superficie interior 1a de la correa sinfín puede ser menor que el de la superficie exterior 1b recubriendo las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 y las superficies de deslizamiento de los elementos superior e inferior de aplicar presión 2 y 3, con un lubricante.

40 El elemento superior de aplicar presión 6 está dispuesto pasando a través de la parte interior de varias correas sinfín 1 situadas en la parte superior. El elemento superior de aplicar presión 6 así dispuesto está formado integralmente con una parte de presión de correa 61 que tiene una superficie lateral de forma lineal para presionar directamente las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1, una parte de guía de correa 62 que tiene una superficie lateral de forma lineal y está dispuesta paralela a y encima de la parte de presión de correa 61, y partes de inversión de correa 63 que están formadas respectivamente en ambos lados de la parte de guía de correa 62 y la parte de presión de correa 61, y son arqueadas, por ejemplo, semiarqueadas, en sección transversal.

50 El elemento superior de aplicar presión 6 está formado integralmente con la parte de guía de correa 62 y la parte de presión de correa 61, superior e inferior, y las partes de inversión de correa 63 situadas en sus dos lados, y es, por ejemplo, de sección transversal oval. La parte de inversión de correa 63 puede tomar una forma de arco parcialmente elíptico o una forma parcialmente parabólica distinta de la forma de medio arco. En este caso, el elemento superior de aplicar presión 6 es de sección transversal oval. El elemento superior de aplicar presión 6 está dispuesto con su dirección longitudinal ortogonal a la dirección de movimiento de las láminas de tira cortadas “a”, y se pasa a través de la parte interior de una serie de las correas sinfín 1.

55 Las correas sinfín 1, yuxtapuestas lateralmente, circulan independientemente alrededor del elemento superior de aplicar presión 6 que tiene una forma de sección transversal oval. La superficie periférica del elemento superior de aplicar presión 6 tiene una forma oval con el fin de permitir que las correas sinfín 1 circulen suavemente alrededor del elemento superior de aplicar presión 6 de forma oval.

60 La parte de presión de correa 61 funciona de tal manera que presione la lámina de tira cortada “a” con una presión superficial de una superficie que tiene una longitud predeterminada en la dirección de movimiento de la lámina de tira cortada “a” con las correas sinfín 1 interpuestas entremedio, para aplicar por ello una tensión de rebobinado a la lámina de tira cortada “a”. Para ello, la parte de presión de correa 61 es de forma lineal teniendo al mismo tiempo una longitud predeterminada en la dirección de movimiento de la lámina de tira cortada “a”, y es paralela a la lámina de tira cortada pasante “a”. Además, está conformada de manera que presione uniformemente las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 yuxtapuestas lateralmente.

ES 2 280 650 T3

Las correas sinfín 1, cuyas superficies exteriores 1b están en contacto directo con la lámina de tira cortada “a” cuando sus superficies interiores 1a son empujadas por la parte de presión de correa 61, se hacen circular a una velocidad igual a la de la lámina de tira cortada móvil “a”, al unísono con la lámina de tira cortada “a” y sin resbalar, en un estado en el que las superficies exteriores 1b de las correas sinfín 1 están en contacto estrecho con la lámina de tira cortada “a”. La superficie de la parte de presión de correa 61, que entra en contacto con las correas sinfín 1, es plana, y está acabada de manera que tenga un pequeño rozamiento entre ella y las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1.

Una pluralidad de salientes de guía de correa 64 sobresalen de la periferia exterior del elemento superior de aplicar presión 6, al mismo tiempo que están dispuestos circunferencialmente a intervalos fijos en la dirección circunferencial. Los salientes de guía de correa guían las correas sinfín separadas 1 yuxtaponiéndolas lateralmente. Los salientes de guía de correa 64 evitan que las correas sinfín 1 sigan un movimiento en zigzag o varíen en la dirección de la anchura de la correa sinfín 1. Específicamente, los salientes de guía de correa 64 están dispuestos en ambas partes de inversión de correa 63 a intervalos espaciales apropiados, y si es necesario, pueden estar dispuestos en las partes de guía de correa 62. Generalmente, se utilizan pasadores para los salientes de guía de correa 64, y a veces se utilizan chapas de guía de correa, por ejemplo, además de los pasadores. Donde las chapas de guía de correa se utilizan como se representa en la figura 4, las chapas de guía de correa están instaladas de forma arqueada en las partes de inversión de correa 63 de forma sobresaliente, respectivamente. Los salientes de guía de correa 64 formados con pasadores sobresalen de las partes de inversión de correa 63, al mismo tiempo que están situados en ambos lados de la chapa de guía de correa.

Una cámara de refrigeración 66 está dispuesta dentro del elemento superior de aplicar presión 6 en un estado que se extiende a través de la serie de las correas sinfín 1. La cámara de refrigeración 66 sirve para enfriar y evitar que las correas sinfín 1 que circulan alrededor del elemento superior de aplicar presión 6, se recalienten por calor de rozamiento. La cámara de refrigeración 66 incluye una cámara de refrigeración por agua y una cámara de refrigeración por aire. Esto es lo mismo que en la realización 1. Cuando la lámina de tira cortada pasante “a” es gruesa, y su velocidad de movimiento es alta, el calor de rozamiento generado es grande y es probable que se recaliente. En tal situación, se usa la cámara de refrigeración por agua. La cámara de refrigeración por aire se usa en una situación en la que la lámina de tira cortada pasante “a” es fina, su velocidad de movimiento es baja, y es difícil que se recaliente.

El espacio interior de la cámara de refrigeración 66 está dividido, por una chapa divisoria interior 6a, en tres espacios en sección, los espacios interiores de las partes de inversión de correa 63 en sus dos lados, y un espacio interior de la parte de presión de correa 61 en la parte media. A veces, el espacio interior de la parte de presión de correa 61 se divide en más de tres espacios en sección por chapas divisorias interiores (no representadas) o por dos o más chapas divisorias interiores. En algunos casos, algunas chapas divisorias interiores cada una de las cuales divide el espacio interior de la parte de presión de correa 61 en una pluralidad de espacios interiores en sección, están parcialmente perforadas, y los espacios interiores en sección divididos por una de tales chapas divisorias interiores comunican uno con otro. La característica técnica de que el espacio interior está dividido también por las chapas divisorias interiores (no representadas) es exactamente la misma que la de la realización 1.

Las chapas divisorias interiores 6a, que dividen el espacio interior del elemento superior de aplicar presión 6, sirven para retener la forma del elemento superior de aplicar presión 6 cuyo interior es hueco a causa de la presencia de la cámara 66. Una fuerza de compresión actúa verticalmente en el elemento superior de aplicar presión 6, que presiona hacia abajo las correas sinfín 1. La chapa divisoria interior 6a resiste la fuerza de compresión vertical para evitar que el elemento superior de aplicar presión 6 se flexione o curve en su dirección longitudinal. Esta característica técnica es exactamente la misma que la de la realización 1.

El elemento inferior de aplicar presión 7 está dispuesto pasando a través de la parte interior de varias correas sinfín 1 situadas en la parte inferior. El elemento inferior de aplicar presión 7 así dispuesto está formado integralmente con una parte de presión de correa 71 que tiene una superficie lateral de forma lineal para presionar directamente las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1, un cuerpo de bolsa expansible 71a dispuesto debajo de la parte de presión de correa 71, una parte rebajada 72a para acomodar la parte de presión de correa 71 y el cuerpo de bolsa expansible 71a, una parte de guía de correa 72 que tiene una superficie lateral de forma lineal y está dispuesta paralela a y debajo de la parte rebajada 72a, y partes de inversión de correa 73 que están formadas respectivamente en ambos lados de la parte de presión de correa 71 y la parte de guía de correa 72 y cada una tiene una superficie lateral en forma de arco o medio arco.

La parte de presión de correa 71 no está conectada a la parte de guía de correa 72 y las partes de inversión de correa 73 en ambos lados. La parte de guía de correa 72 y las partes de inversión de correa 73 en ambos lados están dispuestas integralmente. La parte rebajada 72a en la que se alojan la parte de presión de correa 71 y el cuerpo de bolsa expansible 71a, está formada en la parte superior y central del elemento inferior de aplicar presión 7 donde se dispone la parte de presión de correa 71.

El elemento inferior de aplicar presión 7, que está formado integralmente con partes de guía de correa superior e inferior 71, la parte de guía de correa 72, y las partes de inversión de correa 73 situadas en sus dos lados, es, por ejemplo, de sección transversal oval. Cada parte de inversión de correa 73 puede tomar una forma parcialmente elíptica o una forma parcialmente elíptica arqueada distinta de la forma de arco. En este caso, el elemento inferior de aplicar presión 7 es de sección transversal oval. El elemento inferior de aplicar presión 7 está dispuesto de modo que

ES 2 280 650 T3

su dirección longitudinal sea ortogonal a la dirección de movimiento de las láminas de tira cortadas "a", y se pasa a través de la parte interior de una serie de las correas sinfín 1.

5 Las correas sinfín 1, yuxtapuestas lateralmente, circulan independientemente alrededor del elemento inferior de aplicar presión 7 que tiene una forma de sección transversal oval. La superficie periférica del elemento inferior de aplicar presión 7 está acabada de manera que tenga una forma oval con el fin de permitir que las correas sinfín 1 circulen suavemente alrededor del elemento inferior de aplicar presión 7 de forma oval.

10 La parte de presión de correa 71 funciona de modo que sea presionada por el cuerpo de bolsa expansible 71a, y presiona la lámina de tira cortada "a" por la presión ejercida por una superficie que tiene una longitud predeterminada en la dirección de movimiento de la lámina de tira cortada "a" en un estado en el que las correas sinfín 1 están interpuestas entre la parte de presión de correa y la lámina de tira cortada, por lo que aplica una tensión de rebobinado a la lámina de tira cortada "a". Para ello, la parte de presión de correa 71 está conformada linealmente de manera que tenga una longitud predeterminada en la dirección de movimiento de la lámina de tira cortada "a" de manera que sea paralela a la lámina de tira cortada pasante "a". Además, está conformada de manera que presione uniformemente las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 yuxtapuestas lateralmente.

20 Las correas sinfín 1, cuyas superficies exteriores 1b están en contacto directo con la lámina de tira cortada "a" cuando sus superficies interiores 1a son empujadas por la parte de presión de correa 71, se hacen circular a una velocidad igual a la de las láminas de tira cortadas móviles "a", al unísono con la lámina de tira cortada "a" y sin resbalar, en un estado en el que las superficies exteriores 1b de las correas sinfín 1 están en contacto estrecho con la lámina de tira cortada "a". La superficie de la parte de presión de correa 71, que entra en contacto con las correas sinfín 1, es plana, y está acabada de manera que tenga un pequeño rozamiento entre ella y las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1.

25 El cuerpo de bolsa expansible 71a se mantiene en un estado en el que se pone entre la parte de presión de correa 71 y la superficie inferior de la parte rebajada 72a. El cuerpo de bolsa expansible 71a está formado con una bolsa ahuecada que tiene una anchura predeterminada y una longitud predeterminada. La dirección longitudinal del cuerpo de bolsa expansible es ortogonal a la dirección de movimiento de la lámina de tira cortada "a", y el cuerpo de bolsa se pasa a través de la parte interior de las correas sinfín 1 yuxtapuestas lateralmente. El cuerpo de bolsa expansible 71a se llena con un fluido de gas o líquido, y se sella. El cuerpo de bolsa expansible se hace de un material que tiene una buena propiedad de sellado para evitar que el fluido escape del cuerpo de bolsa, y una buena expansibilidad. Se puede indicar típicamente una resina sintética para tal material.

30 El cuerpo de bolsa expansible 71a es expandido y contraído por una presión del fluido contenido en el cuerpo de bolsa expansible 71a. Una superficie plana de la parte inferior de la parte de presión de correa 71, situada encima del cuerpo de bolsa expansible, es presionada uniformemente utilizando la naturaleza de la presión de fluido. Y el cuerpo de bolsa expansible 71a es capaz de presionar uniformemente la lámina de tira cortada "a" con la ayuda de la parte de presión de correa 71. La fuerza de presión para presionar la parte de presión de correa 71 se varía variando la presión del fluido contenido en el cuerpo de bolsa expansible 71a, y la fuerza de presión para presionar la lámina de tira cortada "a" se puede variar por la parte de presión de correa 71. Como fluido se usa gas, por ejemplo, aire, o líquido, por ejemplo, aceite.

35 El cuerpo de bolsa expansible 71a es expandido y contraído por una presión del fluido contenido en el cuerpo de bolsa expansible 71a. Una superficie plana de la parte inferior de la parte de presión de correa 71, situada encima del cuerpo de bolsa expansible, es presionada uniformemente utilizando la naturaleza de la presión de fluido. Y el cuerpo de bolsa expansible 71a es capaz de presionar uniformemente la lámina de tira cortada "a" con la ayuda de la parte de presión de correa 71. La fuerza de presión para presionar la parte de presión de correa 71 se varía variando la presión del fluido contenido en el cuerpo de bolsa expansible 71a, y la fuerza de presión para presionar la lámina de tira cortada "a" se puede variar por la parte de presión de correa 71. Como fluido se usa gas, por ejemplo, aire, o líquido, por ejemplo, aceite.

40 Una pluralidad de salientes de guía de correa 74 sobresalen de la periferia exterior del elemento inferior de aplicar presión 7, estando dispuestos a intervalos fijos en la dirección circunferencial. Los salientes de guía de correa guían las correas sinfín separadas 1 yuxtapuestas lateralmente. Los salientes de guía de correa 74 evitan que las correas sinfín 1 realicen un movimiento en zigzag y varían la dirección de la anchura de la correa sinfín 1. Específicamente, los salientes de guía de correa 74 están dispuestos en ambas partes de inversión de correa 73 a intervalos espaciales apropiados, y si es necesario, pueden estar dispuestos en las partes de guía de correa 72. Generalmente, se usan pasadores para los salientes de guía de correa 74, y a veces se usan chapas de guía de correa, por ejemplo, además de los pasadores. Cuando las chapas de guía de correa se usan como se representa en la figura 4, las chapas de guía de correa están instaladas de forma arqueada en las partes de inversión de correa 73 de forma sobresaliente, respectivamente. Los salientes de guía de correa 74 formados con pasadores sobresalen de las partes de inversión de correa 73, al mismo tiempo que están situados en ambos lados de la chapa de guía de correa.

45 Una pluralidad de salientes de guía de correa 74 sobresalen de la periferia exterior del elemento inferior de aplicar presión 7, estando dispuestos a intervalos fijos en la dirección circunferencial. Los salientes de guía de correa guían las correas sinfín separadas 1 yuxtapuestas lateralmente. Los salientes de guía de correa 74 evitan que las correas sinfín 1 realicen un movimiento en zigzag y varían la dirección de la anchura de la correa sinfín 1. Específicamente, los salientes de guía de correa 74 están dispuestos en ambas partes de inversión de correa 73 a intervalos espaciales apropiados, y si es necesario, pueden estar dispuestos en las partes de guía de correa 72. Generalmente, se usan pasadores para los salientes de guía de correa 74, y a veces se usan chapas de guía de correa, por ejemplo, además de los pasadores. Cuando las chapas de guía de correa se usan como se representa en la figura 4, las chapas de guía de correa están instaladas de forma arqueada en las partes de inversión de correa 73 de forma sobresaliente, respectivamente. Los salientes de guía de correa 74 formados con pasadores sobresalen de las partes de inversión de correa 73, al mismo tiempo que están situados en ambos lados de la chapa de guía de correa.

50 Una cámara de refrigeración 76 está dispuesta dentro del elemento inferior de aplicar presión 7 en un estado que se extiende a través de la serie de las correas sinfín 1. La cámara de refrigeración 76 sirve para enfriar y evitar que las correas sinfín 1 que circulan alrededor del elemento inferior de aplicar presión 7, se recalienten por calor de rozamiento. La cámara de refrigeración 76 incluye una cámara de refrigeración por agua y una cámara de refrigeración por aire. Esto es lo mismo que en la realización 1. Cuando la lámina de tira cortada pasante "a" es gruesa, y su velocidad de movimiento es alta, el calor de rozamiento generado es grande y es probable que se recaliente. En tal situación, se usa la cámara de refrigeración por agua. La cámara de refrigeración por aire se usa en una situación en la que la lámina de tira cortada pasante "a" es fina, su velocidad de movimiento es baja, y es difícil que se recaliente.

55 Una cámara de refrigeración 76 está dispuesta dentro del elemento inferior de aplicar presión 7 en un estado que se extiende a través de la serie de las correas sinfín 1. La cámara de refrigeración 76 sirve para enfriar y evitar que las correas sinfín 1 que circulan alrededor del elemento inferior de aplicar presión 7, se recalienten por calor de rozamiento. La cámara de refrigeración 76 incluye una cámara de refrigeración por agua y una cámara de refrigeración por aire. Esto es lo mismo que en la realización 1. Cuando la lámina de tira cortada pasante "a" es gruesa, y su velocidad de movimiento es alta, el calor de rozamiento generado es grande y es probable que se recaliente. En tal situación, se usa la cámara de refrigeración por agua. La cámara de refrigeración por aire se usa en una situación en la que la lámina de tira cortada pasante "a" es fina, su velocidad de movimiento es baja, y es difícil que se recaliente.

60 El espacio interior de la cámara de refrigeración 76 está dividido, por una chapa divisoria interior 7a, en tres espacios en sección, los espacios interiores de las partes de inversión de correa 73 en sus dos lados, y una parte interior inferior de la parte rebajada 72a en la parte media.

ES 2 280 650 T3

A veces, la parte interior inferior de la parte rebajada 72a se divide en más de tres espacios en sección por chapas divisorias interiores (no representadas) o por dos o más chapas divisorias interiores. En algunos casos, algunas chapas divisorias interiores cada una de las cuales divide la parte interior inferior de la parte rebajada 72a en una pluralidad de espacios interiores en sección, están parcialmente perforadas, y los espacios interiores en sección divididos por una de tales chapas divisorias interiores comunican uno con otro. La característica técnica de que el espacio interior está dividido además por las chapas divisorias interiores (no representadas) es exactamente la misma que la de la realización 1.

Las chapas divisorias interiores 7a, que dividen el espacio interior del elemento inferior de aplicar presión 7, sirven para retener la forma del elemento inferior de aplicar presión 7 cuyo interior es hueco a causa de la presencia de la cámara 76. Una fuerza de compresión actúa verticalmente en el elemento superior de aplicar presión 7, que presiona hacia abajo las correas sinfín 1. La chapa divisoria interior 7a resiste la fuerza de compresión vertical para evitar que el elemento superior de aplicar presión 7 se flexione o curve en su dirección longitudinal. La característica técnica es exactamente la misma que la de la realización 1.

Las partes centrales de ambos extremos del elemento superior de aplicar presión 6 y el elemento superior de aplicar presión 6 se ajustan a una plataforma en forma de puerta 8 instalada en sus dos lados. El elemento superior de aplicar presión 6 está acoplado con la plataforma 8 al mismo tiempo que se puede mover libremente hacia arriba y hacia abajo. Las partes centrales de ambos extremos del elemento inferior de aplicar presión 7 son soportados por una viga de soporte 83.

La plataforma 8, que está instalada en ambos lados del elemento superior de aplicar presión 6 y el elemento inferior de aplicar presión 7, tiene una forma parecida a una puerta, y está formada con una viga lateral superior 81 y vigas derecha e izquierda que se extienden verticalmente 82 para soportar las partes inferiores de ambos extremos de la viga lateral superior 81. La plataforma 8 soporta el elemento superior de aplicar presión 6 y el elemento inferior de aplicar presión 7. El elemento superior de aplicar presión 6 es movido arriba y abajo dentro de la plataforma 8, a saber, un espacio encerrado por la viga lateral superior 81 y las vigas verticales derecha e izquierda 82 son más altas que la longitud ascendente/descendente del elemento superior de aplicar presión 6. La plataforma 8, que está instalada en ambos lados del elemento superior de aplicar presión 6 y el elemento inferior de aplicar presión 7, está fijada en el extremo inferior a una base en forma de chapa 84.

Un cilindro hidráulico 9 está dispuesto en el extremo superior de la parte media de la viga lateral superior 81 de la plataforma en forma de puerta 8. El cilindro hidráulico 9 tiene al menos dos funciones: subir y bajar el elemento superior de aplicar presión 6 y aplicar al elemento superior ascendente/descendente de aplicar presión 6 una fuerza de depresión a aplicar a la correa sinfín 1. El cilindro hidráulico 9 puede ser un cilindro de aceite.

El cilindro hidráulico 9 está suspendido en el extremo superior de la posición central del extremo inferior de la viga lateral superior 81, por lo que el cilindro hidráulico es expansible hacia abajo. Un vástago de pistón 91, que se extiende hacia abajo del extremo superior, se extiende hacia abajo a través de la viga lateral superior 81. El extremo inferior del vástago de pistón 91 está acoplado al extremo superior de la posición media entre ambos extremos laterales del elemento superior de aplicar presión 6. El cilindro hidráulico 9 presiona hacia abajo ambos extremos laterales del elemento superior de aplicar presión 6.

Cuando el vástago de pistón 91 del cilindro hidráulico 9 se extiende hacia abajo, también desciende el elemento superior de aplicar presión 6 cuyos extremos laterales están acoplados a él.

Se ejerce una fuerza de depresión en las correas sinfín 1, El elemento superior de aplicar presión 6 y el elemento inferior de aplicar presión 7 cooperan para presionar la lámina de tira cortada "a" y aplican una tensión de rebobinado a la lámina de tira cortada "a".

Cuando el vástago de pistón 91 del cilindro hidráulico 9 se retrae, el elemento superior de aplicar presión 6 también asciende, la fuerza de depresión que actúa en las correas sinfín 1 desaparece, y la tensión de rebobinado de la lámina de tira cortada "a" producida por las correas sinfín 1 también desaparece.

Un dispositivo de regulación de presión (no representado) está asociado con el cilindro hidráulico 9, y regula una presión hidráulica al cilindro hidráulico 9 con el fin de proporcionar una tensión determinada según el grosor y la anchura de la lámina de tira cortada "a".

Se describirá la operación del aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira así construida. Cuando se retira el vástago de pistón 91 del cilindro hidráulico 9, que está suspendido del centro del extremo superior de las vigas laterales superiores 81 de las plataformas 8 dispuestas en ambos lados de los elementos superior e inferior de aplicar presión 6 y 7, asciende el elemento superior de aplicar presión 6 cuyos dos extremos laterales están acoplados al extremo inferior del vástago de pistón 91, y los elementos superior e inferior de aplicar presión 6 y 7 son separados verticalmente uno de otro.

Cada lámina de tira cortada "a" se pasa entre las superficies exteriores 1b de las correas sinfín 1 separadas una de otra. El vástago de pistón 91 del cilindro hidráulico 9 se extiende hacia abajo para bajar el elemento superior de aplicar presión 6. Se hace que los elementos superior e inferior de aplicar presión 6 y 7 se aproximen uno a otro de

ES 2 280 650 T3

modo que estén en contacto uno con otro y se termina la operación de colocación de la lámina de tira cortada "a". Se alimenta un fluido al cuerpo de bolsa expansible 71a debajo de la parte de presión de correa 71 del elemento inferior de aplicar presión 7 para expandir el cuerpo de bolsa expansible 71a. El fluido es alimentado a la fuerza al cuerpo de bolsa expansible 71a por medio de una bomba, no representada.

5 El cuerpo expandido de la bolsa expansible 71a presiona la parte de presión de correa 71 encima del cuerpo de bolsa expansible 71a. El cuerpo de bolsa expansible 71a presiona, con una fuerza igual, todo el rango real de la parte de presión de correa 71, que está en contacto con el cuerpo de bolsa expansible 71a, por la utilización de la naturaleza del fluido que en cualquier punto del fluido está a una presión igual. Entonces, la parte de presión de correa 71 es presionada hacia arriba por la expansión hacia arriba del cuerpo de bolsa expansible 71a cuando se expande, de modo que su superficie superior se ponga en contacto completamente estrecho con las superficies interiores 1a de las correas sinfín de lado inferior 1. La parte de presión de correa 71 presionada hacia arriba por el fluido del cuerpo de bolsa expansible 71a presiona las correas sinfín 1 hacia arriba, y las superficies exteriores 1b de las correas sinfín 1 se ponen en contacto completamente estrecho con el lado inverso de la lámina de tira cortada "a".

15 Las correas sinfín de lado superior 1, que están en contacto con la superficie delantera de la lámina de tira cortada "a", presionan hacia arriba las superficies interiores 1a de las correas sinfín de lado superior 1 con una fuerza contraria, o la parte de presión de correa 61 del elemento superior de aplicar presión 6, por lo que las superficies exteriores 1b de las correas sinfín 1 se ponen en contacto estrecho con las superficies delanteras de las láminas de tira cortadas "a". Los lados delantero y trasero de las láminas de tira cortadas "a" son empujados por fuerzas iguales por las superficies exteriores 1b de las correas sinfín 1 que están dispuestas verticalmente y de manera opuesta. Entonces, se aplica uniformemente presión a todos los lados delantero y trasero de la lámina de tira cortada "a" que están en contacto estrecho con las superficies exteriores 1b de las correas sinfín 1, que están dispuestas verticalmente y de manera opuesta, a causa de la naturaleza del fluido que en cualquier punto del fluido está a una presión igual.

25 Cuando empieza la operación de rebobinar las láminas de tira cortadas "a", las correas sinfín de lado superior e inferior 1 circulan alrededor de los elementos ovals superior e inferior de aplicar presión 6 y 7 de forma oval, por un rozamiento producido por el contacto estrecho entre el anverso y el reverso de las láminas de tira cortadas móviles "a" y las superficies exteriores 1b de las correas sinfín de lado superior e inferior 1. Entonces, las correas sinfín de lado superior e inferior 1 circulan independientemente a velocidades iguales sin resbalar en las láminas de tira cortadas móviles "a".

30 Por una fuerza de rozamiento producida por un deslizamiento entre las superficies de la parte de presión de correa 61 del elemento superior de aplicar presión 6 y la parte de presión de correa 71 del elemento inferior de aplicar presión 7, a saber, su enganche de rozamiento con la lámina de tira cortada móvil "a", la parte de presión de correa 61 y la parte de presión de correa 71, que presionan las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 que circulan de forma oval, funcionan de forma parecida a un freno para proporcionar por ello la tensión de rebobinado necesaria en la lámina de tira cortada "a" entre el aparato de rebobinado de lámina de tira cortada "b" (véase la figura 20) y el aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira. Además, la tensión generada se puede regular a voluntad controlando la presión de fluido en el elemento superior de aplicar presión 6.

Realización 3

45 La figura 10 es una vista en sección transversal que representa una construcción básica de una realización 3 de la presente invención. La figura 11 es una vista lateral que representa un aparato general de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira de la realización. La figura 12 es una vista frontal que representa el aparato general de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira de la realización. La figura 13 es una vista en sección transversal que representa un ejemplo donde se combinan pasadores y chapas para los salientes de guía de correa en la realización. La figura 14 es una vista en sección transversal que representa una construcción equipada con una cámara de refrigeración por agua en la realización 3. Las figuras 15A y 15B son vistas en sección transversal que representan de forma cooperante una modificación de la realización 3 de la invención.

55 El aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira es un aparato para aplicar una tensión de rebobinado predeterminada a láminas de tira cortadas "a". El aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira está dispuesto en el medio de un recorrido de movimiento de las láminas de tira cortadas "a" delante de un aparato de rebobinado de lámina de tira cortada "b" (véase la figura 20).

60 El aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira se compone principalmente de un par de correas sinfín superior e inferior 1, un par de elementos superior e inferior de aplicar presión 102 y 103, una plataforma 104, y un cilindro hidráulico 105. Las correas sinfín 1 se mantienen de manera que sean libremente móviles circularmente de forma elíptica, estando dispuestas al mismo tiempo verticalmente y opuestas. Las correas sinfín de lado superior e inferior 1 circulan libremente alrededor de los elementos superior e inferior de aplicar presión 102 y 103 de forma elíptica. Los elementos de aplicar presión presionan las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1. Las plataformas 104 soportan ambos elementos de aplicar presión 102 y 103. El cilindro hidráulico 105 aplica una fuerza de depresión al elemento superior de aplicar presión 102.

65 El elemento superior de aplicar presión 102 presiona hacia abajo las correas sinfín 1 dispuestas en una parte superior, mientras que el elemento inferior de aplicar presión 103 presiona hacia arriba las correas sinfín 1 dispuestas

ES 2 280 650 T3

en una parte inferior. Los elementos superior e inferior de aplicar presión 102 y 103 cooperan para presionar las láminas de tira cortadas "a", que pasan entre las correas sinfín superior e inferior 1 dispuestas verticalmente y de manera opuesta, indirectamente con ayuda de las correas sinfín 1, por lo que se aplica una tensión fija a las láminas de tira cortadas.

5

Las correas sinfín 1 están dispuestas para circular libremente en las direcciones de movimiento de las láminas de tira cortadas "a". Específicamente, un conjunto de las correas sinfín está dispuesto en una dirección lateral, a saber, dirección ortogonal a las direcciones de movimiento de las láminas de tira cortadas "a". Los conjuntos de correas sinfín están dispuestos verticalmente o uno encima de otro.

10

Las correas sinfín 1, que están dispuestas verticalmente y yuxtapuestas lateralmente, están formadas con una correa sinfín. Las correas sinfín 1 están instaladas alrededor de la periferia exterior del elemento superior de aplicar presión 102 que está dispuesto en una parte superior y de sección transversal oval, y la periferia inferior del elemento superior de aplicar presión 103 que está dispuesto en una parte inferior y de sección transversal oval, en un estado en el que las correas se mantienen de manera que se puedan mover circularmente de forma independiente y libre de forma oval. Las correas sinfín 1 son capaces de circular independientemente en la dirección de movimiento de la lámina de tira cortada "a".

15

Los elementos superior e inferior de aplicar presión 102 y 103 en los que están instaladas las correas sinfín 1, no incluyen fuentes de accionamiento para hacer circular las correas sinfín 1. Las correas sinfín 1 son movidas circularmente por un enganche de rozamiento entre las correas y las láminas de tira cortadas móviles "a". Y nunca circulan por su propia potencia. En otros términos, las correas sinfín 1 instaladas respectivamente en los elementos superior e inferior de aplicar presión 102 y 103 circularán hasta que las correas contacten con las láminas de tira cortadas "a".

20

Una superficie exterior 1b de cada correa sinfín 1 sirve para mover la lámina de tira cortada "a" al unísono con las láminas de tira cortadas "a". Las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 sirven para generar una tensión en las láminas de tira cortadas "a" por una fuerza de rozamiento por un deslizamiento entre los elementos superior e inferior de aplicar presión 102 y 103. Por esta razón, el coeficiente de rozamiento de la superficie interior 1a de la correa sinfín 1 es menor que el de la superficie exterior 1b, y la superficie interior desliza fácilmente.

25

La superficie interior 1a de la correa sinfín 1 está formada con una tela tejida hecha de fibras sintéticas de modo que un lubricante pueda penetrar en las fibras y partes hundidas de las mallas tejidas de la tela tejida. La superficie exterior 1b de la correa sinfín 1 está formada con un material flexible relativamente fino que tiene una baja elasticidad de compresión y una dureza tal que genere poca deformación por compresión incluso bajo presión.

30

El uso de la tela tejida para la superficie interior 1a de la correa sinfín 1 produce las ventajas siguientes. El coeficiente de rozamiento de la correa se puede hacer pequeño impregnando las fibras y las partes hundidas de las mallas tejidas de la tela tejida con un lubricante con anterioridad. La resistencia a la rotación de la correa sinfín instalada sobre el elemento superior de aplicar presión 102 (103) es pequeña dado que la tela tejida es más flexible que un elemento en forma de chapa. La tela tejida se puede hacer de fibras sintéticas de poliéster, vinylon, nylon o análogos.

35

En el caso de las correas sinfín asociadas con todo el elemento de aplicar presión de forma redonda, un material que constituye la correa debe tener una propiedad de elasticidad de compresión y recuperación suficientemente grande en la dirección del grosor, y la correa utiliza una deformación elástica por compresión de la correa en su estado presionado cerca de un contacto lineal de todo el aparato de aplicar presión de forma redonda. Una zona presionada (de las correas sinfín) es considerablemente grande en la invención de la presente solicitud de patente, en comparación con las correas sinfín recién mencionadas. Por lo tanto, basta una baja presión superficial para asegurar una resistencia de rozamiento (tensión) comparable con la de todo el elemento de forma redonda. Y en la invención, no se necesita resistencia a la deformación por esfuerzo de compresión, que es esencial al caso de todo el elemento de aplicar presión de forma redonda. Consecuentemente, la correa sinfín exhibe funciones satisfactorias usando los materiales de resina sintética combinados que son relativamente finos y de poca elasticidad de compresión. Además, las fibras y las partes hundidas de las mallas tejidas de la tela tejida se pueden impregnar con un lubricante con anterioridad. Por lo tanto, el material de la correa sinfín no se limita a una combinación del material de la superficie interior 1a y el material de la superficie exterior 1b de la correa sinfín 1 cuyos coeficientes de rozamiento son diferentes uno de otro.

55

La superficie exterior 1b de la correa sinfín 1 se puede hacer de un material cuyo coeficiente de rozamiento es mayor que el de la superficie interior 1a. Específicamente, la superficie interior 1a de la correa sinfín 1 se hace de un material que tiene buena resistencia a la abrasión, por ejemplo, un material a base de resina sintética blanda que tiene un bajo coeficiente de rozamiento. La superficie exterior de la correa sinfín se hace de un material elástico que tiene un alto coeficiente de rozamiento, por ejemplo, caucho o resina sintética. Si es preciso, un coeficiente de rozamiento de la superficie interior 1a de la correa sinfín puede ser menor que el de la superficie exterior 1b recubriendo las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 y las superficies de deslizamiento de los elementos superior e inferior de aplicar presión 102 y 103, con un lubricante.

60

El elemento superior de aplicar presión 102 está dispuesto pasando a través de la parte interior de varias correas sinfín 1 situadas en la parte superior. El elemento superior de aplicar presión 102 así dispuesto está formado integralmente con una parte de presión de correa 121 que tiene una superficie lateral de forma lineal para presionar directamente las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1, una parte de guía de correa 122 que tiene una superficie lateral de

65

ES 2 280 650 T3

forma lineal y está dispuesta paralela y encima de la parte de presión de correa 121, y partes de inversión de correa 123 formadas respectivamente en ambos lados de la parte de guía de correa 122 y la parte de presión de correa 121, y partes de inversión de correa 123 que tienen una pluralidad de elementos de guía e inversión de correa 123a dispuestos encima a intervalos dados. Las superficies de contacto de los elementos de guía e inversión de correa 123a que estarán
5 en contacto con las correas sinfín 1 son circulares según se ve de lado. Las partes de inversión de correa 123 están dispuestas de modo que un lugar de contacto de cada parte de inversión de correa con las correas sinfín 1 esté arqueado, por ejemplo, semiarqueado.

El elemento superior de aplicar presión 102, que está formado integralmente con la parte de guía de correa 122
10 y la parte de presión de correa 121, superior e inferior, y las partes de inversión de correa 123 situadas a ambos lados, incluyendo cada una elementos de guía e inversión de correa 123a dispuestos de forma semiarqueada, es, por ejemplo, de sección transversal oval. La pluralidad de elementos de guía e inversión de correa 123a que forma cada parte de inversión de correa 123 pueden estar dispuestos de forma semiarqueada, parcialmente de forma elípticamente
15 arqueada o parcialmente de forma parabólica. En este caso, el elemento superior de aplicar presión 102 es de sección transversal oval. El elemento superior de aplicar presión 102 está formado integralmente con la parte de guía de correa 122 y la parte de presión de correa 121, superior e inferior, y las partes de inversión de correa 123 situadas en sus dos lados, y es, por ejemplo, de sección transversal oval. La parte de inversión de correa 123 puede tomar una forma de arco parcialmente elíptica o una forma parcialmente parabólica distinta de la forma de medio arco. En este caso, el
20 elemento superior de aplicar presión 102 es de sección transversal oval. El elemento superior de aplicar presión 102 está dispuesto con su dirección longitudinal ortogonal a la dirección de movimiento de las láminas de tira cortadas "a", y se pasa a través de la parte interior de una serie de las correas sinfín 1.

En la presente realización, los elementos de guía e inversión de correa 123a que forman cada parte de inversión
25 de correa 123, son un elemento cilíndrico o un elemento de barra de sección transversal circular cuya superficie de contacto con las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 es circular. Además, en la realización, los elementos de guía e inversión de correa 123a están montados fijamente; sin embargo, a veces se pueden montar rotativamente. En el caso donde los elementos de guía e inversión de correa 123a se usan para la parte de inversión de correa 123,
30 fluye aire a la parte de inversión de correa 123 a través de intervalos entre los elementos de guía e inversión de correa 123a, por lo que se asegura la permeabilidad al aire. Por lo tanto, se produce el efecto de refrigeración por aire. En el caso donde los elementos cilíndricos ahuecados se usan para los elementos de guía e inversión de correa 123a,
35 los elementos cilíndricos son enfriados por el aire que pasa a su través, y se produce un efecto de refrigeración más efectivo. En un caso donde elementos cilíndricos, de sección transversal arqueada, que tienen ranuras parcialmente abiertas a su interior, se usan para los elementos de guía e inversión de correa 123a, el efecto de refrigeración se mejora igualmente.

Las correas sinfín 1, yuxtapuestas lateralmente, circulan independientemente alrededor del elemento superior de
40 aplicar presión 102 que tiene una forma de sección transversal oval. La superficie periférica del elemento superior de aplicar presión 102 tiene una forma oval con el fin de permitir que las correas sinfín 1 circulen suavemente alrededor del elemento superior de aplicar presión 102 de forma oval.

La parte de presión de correa 121 funciona de tal manera que presione la lámina de tira cortada "a" con una presión
45 superficial de una superficie que tiene una longitud predeterminada en la dirección de movimiento de la lámina de tira cortada "a" con las correas sinfín 1 interpuestas entremedio, para aplicar por ello una tensión de rebobinado a la lámina de tira cortada "a". Para ello, la parte de presión de correa 121 es de forma lineal teniendo al mismo tiempo una longitud predeterminada en la dirección de movimiento de la lámina de tira cortada "a", y es paralela a la lámina de
50 tira cortada pasante "a". Además, está conformada de manera que presione uniformemente las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 yuxtapuestas lateralmente.

Las correas sinfín 1, cuyas superficies exteriores 1b están en contacto directo con la lámina de tira cortada "a"
55 cuando sus superficies interiores 1a son empujadas por la parte de presión de correa 121, se hacen circular a una velocidad igual a la de la lámina de tira cortada móvil "a", al unísono con la lámina de tira cortada "a" y sin resbalar, en un estado en el que las superficies exteriores 1b de las correas sinfín 1 están en contacto estrecho con la lámina de tira cortada "a". La superficie de la parte de presión de correa 121, que entra en contacto con las correas sinfín 1, es plana, y está acabada de manera que tenga un pequeño rozamiento entre ella y las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1.

Una pluralidad de salientes de guía de correa 124 sobresalen de la periferia exterior del elemento superior de
60 aplicar presión 102, al mismo tiempo que están dispuestos circunferencialmente a intervalos fijos en la dirección circunferencial. Los salientes de guía de correa guían las correas sinfín separadas 1 yuxtapuestas lateralmente. Los salientes de guía de correa 124 evitan que las correas sinfín 1 realicen un movimiento en zigzag o varíen en la dirección de la anchura de la correa sinfín 1. Específicamente, los salientes de guía de correa 124 están dispuestos en ambas partes de inversión de correa 123 a intervalos espaciales apropiados, y si es necesario, pueden estar dispuestos en las partes de guía de correa 122. Generalmente, se utilizan pasadores para los salientes de guía de correa 124, y a veces
65 se utilizan chapas de guía de correa 125, por ejemplo, además de los pasadores. Donde las chapas de guía de correa 125 se utilizan como se representa en la figura 13, las chapas de guía de correa 125 están instaladas de forma arqueada en las partes de inversión de correa 123 de forma sobresaliente, respectivamente. Los salientes de guía de correa 124 formados con pasadores sobresalen de las partes de inversión de correa 123, al mismo tiempo que están situados en ambos lados de la chapa de guía de correa 125.

ES 2 280 650 T3

Una cámara de refrigeración 126 está dispuesta dentro del elemento superior de aplicar presión 102 en un estado que se extiende a través de la serie de las correas sinfín 1. La cámara de refrigeración 126 sirve para enfriar y evitar que las correas sinfín 1 que circulan alrededor del elemento superior de aplicar presión 102, se recalienten por calor de rozamiento. El espacio interior de la cámara de refrigeración 126 está dividido, por una chapa divisoria interior 5 102a, en tres espacios en sección, los espacios interiores de las partes de inversión de correa 123 en sus dos lados, y un espacio interior de la parte de presión de correa 121 en la parte media. A veces, si es necesario, el espacio interior de la parte de presión de correa 121 se divide en más de tres espacios en sección por las chapas divisorias interiores 102b o por dos o más chapas divisorias interiores 102b. En algunos casos, algunas chapas divisorias interiores 102b cada una de las cuales divide el espacio interior de la parte de presión de correa 121 en una pluralidad de espacios 10 interiores en sección, están parcialmente perforadas, y los espacios interiores en sección divididos por una de tales chapas divisorias interiores 102b comunican uno con otro.

Las chapas divisorias interiores 102a y 102b, que dividen el espacio interior del elemento superior de aplicar presión 102, sirven para retener la forma del elemento superior de aplicar presión 102 cuyo interior es hueco a causa 15 de la presencia de la cámara 126. Una fuerza de compresión actúa verticalmente en el elemento superior de aplicar presión 102, que presiona hacia abajo las correas sinfín 1. Las chapas divisorias interiores 102a y 102b resisten la fuerza de compresión vertical para evitar que el elemento superior de aplicar presión 102 se flexione o curve en su dirección longitudinal.

La cámara de refrigeración 126 incluye una cámara de refrigeración por agua 126a y una cámara de refrigeración por aire 126b. La cámara de refrigeración por agua 126a ejerce su función de enfriamiento haciendo fluir agua a su interior, y la cámara de refrigeración por aire 126b ejerce su función de enfriamiento haciendo fluir aire a su interior. Cuando la lámina de tira cortada pasante "a" es gruesa, y su velocidad de movimiento es alta, el calor de rozamiento 20 generado es grande y es probable que se recaliente. En tal situación se usa la cámara de refrigeración por agua 126a. La cámara de refrigeración por aire 126b se usa en una situación en la que la lámina de tira cortada pasante "a" es fina, su velocidad de movimiento es baja, y es difícil que se recaliente.

Una modificación del elemento superior de aplicar presión 102 se representa en la figura 15. Como se representa, la parte de guía de correa 122 en el lado trasero de la parte de presión de correa 121 es de menor altura que los extremos superiores de las partes de inversión de correa de medio arco 123, por ejemplo, en sus dos lados. Y se ha formado una parte rebajada 122a en el lado trasero de la parte de presión de correa 121. El elemento superior de aplicar presión de la modificación tiene una forma en sección transversal tal que la parte superior contenga la ranura y la parte restante sea sustancialmente oval. En este caso, hay un intervalo entre las correas sinfín laterales superiores 1 y el interior de la parte rebajada 122a. Como se representa en la figura 15A, un rodillo tensor de correa 127 está dispuesto en la 35 parte rebajada 122a. El rodillo presiona las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 para apretar las correas sinfín 1.

Como se representa en la figura 15B, un lubricante 129 está dispuesto dentro de la parte rebajada 122a, en lugar del rodillo tensor de correa 127 o conjuntamente con él. El lubricante es para lubricar las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1. El lubricante 129 se contiene en un soporte de lubricante rebajado 129a situado en la parte inferior de la parte rebajada 122a. El lubricante 129 puede tomar la forma de una tela no tejida en forma de barra o espuma porosa impregnada con parafina, que es sólida a temperatura normal y es líquida cuando se calienta por encima de su punto de fusión. El lubricante en forma de barra está situado en contacto con las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1. La parafina sale del lubricante por el calor de rozamiento generado por la rotación de las correas sinfín 1, 45 y lubrica las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 para reducir su coeficiente de rozamiento. Dado que las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 son lubricadas por el lubricante 129 durante su rotación, no hay que parar frecuentemente la línea de producción y lubricar las superficies interiores 1a. A este respecto, el lubricante 129 dispuesto dentro de la parte rebajada 122a contribuye a la mejora de la productividad.

El elemento inferior de aplicar presión 103 está dispuesto pasando a través de la parte interior de varias correas sinfín 1 situadas en la parte inferior. El elemento inferior de aplicar presión 103 así dispuesto está formado integralmente con una parte de presión de correa 131 que tiene una superficie lateral de forma lineal para presionar directamente las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1, una parte de guía de correa 132 que tiene una superficie lateral de forma lineal y está dispuesta paralela a y debajo de la parte de presión de correa 131, y partes de inversión de correa 133 que están dispuestas respectivamente en ambos lados de la parte de presión de correa 131 y la parte de guía de correa 132, y partes de inversión de correa 133 que tienen una pluralidad de elementos de guía e inversión de correa 133a dispuestos encima a intervalos dados. Las superficies de contacto de los elementos de guía e inversión de correa 133a que estarán en contacto con las correas sinfín son circulares según se ve de lado. Las partes de inversión de correa 133 están dispuestas de modo que un lugar de contacto de cada parte de inversión de correa con las correas sinfín 1 esté arqueado, por ejemplo, semiarqueado. 60

El elemento inferior de aplicar presión 103, que está formado integralmente con la parte de guía de correa 132a, la parte de presión de correa 131, superior e inferior, y las partes de inversión de correa 133 situadas en sus dos lados incluyendo cada una elementos de guía e inversión de correa 133a dispuestos de forma semiarqueada, es, por ejemplo, de sección transversal oval. La pluralidad de elementos de guía e inversión de correa 133a que forman cada parte de inversión de correa 133 pueden estar dispuestos de forma semiarqueada, parcialmente en forma de elipse arqueada o parcialmente de forma parabólica. En este caso, el elemento superior de aplicar presión 103 es de sección transversal oval. El elemento inferior de aplicar presión 103 está dispuesto de modo que su dirección longitudinal sea ortogonal

ES 2 280 650 T3

a la dirección de movimiento de las láminas de tira cortadas “a”, y se pasa a través de la parte interior de una serie de las correas sinfín 1.

5 En la presente realización, los elementos de guía e inversión de correa 133a que forman cada parte de inversión de correa 133, son un elemento cilíndrico o un elemento de barra de sección transversal circular cuya superficie de contacto con las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 es circular. Además, en la realización, los elementos de guía e inversión de correa 133a están montados fijamente; sin embargo, a veces pueden estar montados rotativamente. En el caso donde los elementos de guía e inversión de correa 133a se usan para la parte de inversión de correa 133, fluye aire a la parte de inversión de correa 133, a través de intervalos entre los elementos de guía e inversión de correa 10 133a, por lo que se asegura la permeabilidad al aire. Por lo tanto, se produce el efecto de refrigeración por aire. En el caso donde los elementos cilíndricos ahuecados se usan para los elementos de guía e inversión de correa 133a, los elementos cilíndricos son enfriados por aire que pasa a su través, y se produce un efecto de refrigeración más efectivo. En un caso donde elementos cilíndricos, arqueados en sección transversal, que tienen ranuras parcialmente abiertas a su interior, se usan para los elementos de guía e inversión de correa 133a, el efecto de refrigeración se mejora 15 igualmente.

Las correas sinfín 1, yuxtapuestas lateralmente, circulan independientemente alrededor del elemento inferior de aplicar presión 103 que tiene una forma en sección transversal oval. La superficie periférica del elemento inferior de aplicar presión 103 está acabada de manera que tenga una forma oval con el fin de permitir que las correas sinfín 1 20 circulen suavemente alrededor del elemento inferior de aplicar presión 103 de forma oval.

La parte de presión de correa 131 funciona de tal manera que presione las láminas de tira cortadas “a” con una presión superficial de una superficie que tiene una longitud predeterminada en la dirección de movimiento de la lámina de tira cortada “a” en un estado que las correas sinfín 1 están interpuestas entre ellas, por lo que aplica una tensión de rebobinado a la lámina de tira cortada “a”. Para ello, la parte de presión de correa 131 está conformada linealmente de manera que tenga una longitud predeterminada en la dirección de movimiento de la lámina de tira cortada “a” de 25 manera que sea paralela a la lámina de tira cortada pasante “a”. Además, está conformada de manera que presione uniformemente las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 yuxtapuestas lateralmente.

30 Las correas sinfín 1, cuyas superficies exteriores 1b están en contacto directo con la lámina de tira cortada “a” cuando sus superficies interiores 1a son empujadas por la parte de presión de correa 131, se hacen circular a una velocidad igual a la de las láminas de tira cortadas móviles “a”, al unísono con la lámina de tira cortada “a” y sin resbalar, en un estado en el que las superficies exteriores 1b de las correas sinfín 1 están en contacto estrecho con la lámina de tira cortada “a”. La superficie de la parte de presión de correa 131, que entra en contacto con las correas 35 sinfín 1, es plana, y está acabada de manera que tenga un pequeño rozamiento entre ella y las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1.

Una pluralidad de salientes de guía de correa 134 sobresalen de la periferia exterior del elemento inferior de aplicar presión 103, al mismo tiempo que están dispuestos a intervalos fijos en la dirección circunferencial. Los salientes de guía de correa guían las correas sinfín separadas 1 yuxtapuestas lateralmente. Los salientes de guía de correa 134 evitan que las correas sinfín 1 realicen un movimiento en zigzag y varíen en la dirección de la anchura de la correa 40 sinfín 1. Específicamente, los salientes de guía de correa 134 están dispuestos en ambas partes de inversión de correa 133 a intervalos espaciales apropiados, y si es necesario, pueden estar dispuestos en las partes de guía de correa 132. Generalmente, se usan pasadores para los salientes de guía de correa 134, y a veces se usan chapas de guía de correa 45 135, por ejemplo, además de los pasadores. Cuando las chapas de guía de correa 135 se usan como se representa en la figura 13, las chapas de guía de correa 135 están instaladas de forma arqueada en las partes de inversión de correa 133 de forma sobresaliente, respectivamente. Los salientes de guía de correa 134 formados con pasadores sobresalen de las partes de inversión de correa 133, al mismo tiempo que están situados en ambos lados de la chapa de guía de correa 135. 50

Una cámara de refrigeración 136 está dispuesta dentro del elemento inferior de aplicar presión 103 en un estado que se extiende a través de la serie de las correas sinfín 1. La cámara de refrigeración 136 sirve para enfriar y evitar que las correas sinfín 1 que circulan alrededor del elemento inferior de aplicar presión 103, se recalienten por calor de rozamiento. El espacio interior de la cámara de refrigeración 136 está dividido, por una chapa divisoria interior 55 103a, en tres espacios en sección, los espacios interiores de las partes de inversión de correa 133 en sus dos lados, y un espacio interior de la parte de presión de correa 131 en la parte media. A veces, el espacio interior de la parte de presión de correa 131 se divide en más de tres espacios en sección por las chapas divisorias interiores 103b o por dos o más chapas divisorias interiores 103b. En algunos casos, algunas chapas divisorias interiores 103b que dividen el espacio interior de la parte de presión de correa 131 en una pluralidad de espacios interiores en sección, están parcialmente 60 perforadas, y los espacios interiores en sección divididos por una de tales chapas divisorias interiores 103b comunican uno con otro.

Las chapas divisorias interiores 3a y 3b, que dividen el espacio interior del elemento inferior de aplicar presión 103, sirven para retener la forma del elemento inferior de aplicar presión 103 cuyo interior es hueco a causa de la presencia de la cámara 136. Una fuerza de compresión actúa verticalmente en el elemento inferior de aplicar presión 65 103, que presiona hacia abajo las correas sinfín 1. Las chapas divisorias interiores 103a y 103b resisten la fuerza de compresión vertical para evitar que el elemento inferior de aplicar presión 103 se flexione o curve en su dirección longitudinal.

ES 2 280 650 T3

La cámara de refrigeración 136 incluye una cámara de refrigeración por agua 136a y una cámara de refrigeración por aire 136b. La cámara de refrigeración por agua 136a ejerce su función de enfriamiento haciendo fluir agua a su interior, y la cámara de refrigeración por aire 136b ejerce su función de enfriamiento haciendo fluir aire a su interior. Cuando la lámina de tira cortada pasante "a" es gruesa, y su velocidad de movimiento es alta, el calor de rozamiento generado es grande y es probable que se recaliente. En tal situación se usa la cámara de refrigeración por agua 136a. La cámara de refrigeración por aire 136b se usa en una situación en la que la lámina de tira cortada pasante "a" es fina, su velocidad de movimiento es baja, y es difícil que se recaliente.

Una modificación del elemento inferior de aplicar presión 103 se representa en la figura 15. Como se representa, la parte de guía de correa 132 en el lado trasero de la parte de presión de correa 131 es de menor altura que los extremos superiores de las partes de inversión de correa de medio arco 133, por ejemplo, en sus dos lados. Y se ha formado una parte rebajada 132a en el lado trasero de la parte de presión de correa 131. El elemento inferior de aplicar presión de la modificación tiene una forma en sección transversal tal que la parte inferior contenga la ranura y la parte restante sea sustancialmente oval. En este caso, hay un intervalo entre las correas sinfín laterales inferiores 1 y el interior de la parte rebajada 132a. Como se representa en la figura 15A, un rodillo tensor de correa 137 está dispuesto en la parte rebajada 132a. El rodillo presiona las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 para apretar las correas sinfín 1.

Como se representa en la figura 15B, un lubricante 139 para lubricar las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 está dispuesto dentro de la parte rebajada 132a, en lugar del rodillo tensor de correa 137 o con juntamente con él. El lubricante 139 se contiene en un soporte de lubricante rebajado 139a situado en la parte inferior de la parte rebajada 132a. El lubricante 139 puede tomar la forma de una tela no tejida en forma de barra o espuma porosa impregnada con parafina, que es sólida a temperatura normal y es líquida cuando se calienta por encima de su punto de fusión. Está situado en contacto con las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1. La parafina sale del lubricante por el calor de rozamiento generado por la rotación de las correas sinfín 1, y lubrica las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 para reducir su coeficiente de rozamiento. Dado que las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 son lubricadas por el lubricante 139 durante su rotación, no hay que parar frecuentemente la línea de producción y lubricar las superficies interiores 1a. A este respecto, el lubricante 139 dispuesto dentro de la parte rebajada 132a contribuye a la mejora de la productividad.

Ambos extremos del elemento inferior de aplicar presión 103 se soportan rotativamente por plataformas en forma de puerta 104 dispuestas en sus dos lados, con la ayuda de un eje 138. Como se representa, las partes de extremo del eje 138 se extienden respectivamente de ambos extremos del elemento inferior de aplicar presión 103. Las partes de extremo del eje 138 se soportan en eje en las posiciones centrales de vigas laterales superiores 141 de las plataformas en forma de puerta 104.

Cada una de las plataformas en forma de puerta 104, que están dispuestas en ambos lados del elemento inferior de aplicar presión 103, está formada con la viga lateral superior 141 y vigas verticales derecha e izquierda 142, que soportan los lados inferiores de ambos extremos de la viga lateral superior 141. Las plataformas 104 soportan el elemento superior de aplicar presión 102 y el elemento inferior de aplicar presión 103. Cojinetes superiores 143 para soportar ambos lados del elemento superior de aplicar presión 102 están dispuestos respectivamente encima de las vigas laterales superiores 141 de las plataformas en forma de puerta de manera elevable. Los extremos inferiores de las plataformas 104, situados en sus dos lados, están fijados a una base en forma de chapa 145.

Ambos lados de extremo del elemento superior de aplicar presión 102 son soportados en el eje 128 por las plataformas en forma de puerta 104. Las partes de extremo del eje 128 sobresalen de ambos extremos del elemento superior de aplicar presión 102, respectivamente. Las partes de extremo del eje 128 se soportan en las posiciones centrales de los cojinetes superiores 143, que están dispuestos encima de la viga lateral superior 141 de las plataformas en forma de puerta 104 de manera elevable.

Un cilindro hidráulico 105 está dispuesto en el espacio interior de las plataformas en forma de puerta 104, a saber, un espacio definido por la viga lateral superior 141 y las vigas verticales derecha e izquierda 142. El cilindro hidráulico 105 mueve verticalmente o eleva los cojinetes superiores 143, y además aplica una fuerza de depresión al elemento superior de aplicar presión 102 a través de los cojinetes superiores de elevación 143. Se usan un cilindro hidráulico, por ejemplo, como el cilindro hidráulico 105.

El cilindro hidráulico 105 está suspendido en el extremo superior de la posición central del extremo inferior de la viga lateral superior 141, por lo que el cilindro hidráulico es expansible hacia abajo. El extremo inferior del vástago de pistón 151, que se extiende hacia abajo del extremo inferior del cilindro hidráulico 105, está acoplado a una posición central de una chapa lateral de acoplamiento 152. Los extremos inferiores de los ejes de elevación 144 están acoplados a ambos extremos de la chapa lateral de acoplamiento 152, respectivamente. Los ejes de elevación soportan los cojinetes superiores 143 de manera elevable.

Los ejes de elevación 144, que se extienden verticalmente, se pasan de forma móvil a través de la viga lateral superior 141, y los extremos superiores de los ejes de elevación, situados encima de la viga lateral superior, están acoplados a los extremos inferiores de los cojinetes superiores 143. Cuando los ejes de elevación 144 son movidos verticalmente por el cilindro hidráulico 105, los cojinetes superiores 143, que soportan el elemento superior de aplicar presión 102, también se mueven verticalmente juntamente con los ejes de elevación.

ES 2 280 650 T3

5 Específicamente, cuando el vástago de pistón 151 del cilindro hidráulico 105 se extiende hacia abajo, los ejes de elevación 144 se mueven hacia abajo. Con el movimiento descendente, los cojinetes superiores 143 y el elemento superior de aplicar presión 102 también descienden. Se ejerce una fuerza de depresión en las correas sinfín 1. El elemento superior de aplicar presión 102 y el elemento inferior de aplicar presión 103 cooperan para presionar la lámina de tira cortada “a” y aplican una tensión de rebobinado a la lámina de tira cortada “a”.

10 Cuando el vástago de pistón 151 del cilindro hidráulico 105 se retrae, los ejes de elevación 144 ascienden. Con el movimiento ascendente, los cojinetes superiores 143 y el elemento superior de aplicar presión 102 también ascienden. La fuerza de depresión que actúa en las correas sinfín 1 desaparece, y la tensión de rebobinado de la lámina de tira cortada “a” producida por las correas sinfín 1 también desaparece.

15 En la ilustración, el cilindro hidráulico 105 está instalado hacia abajo, a saber, está suspendido de la viga lateral superior 141, de modo que el vástago de pistón 151 dirigido hacia abajo es extensible y plegable. En una alternativa, el cilindro hidráulico 105 se instala hacia arriba, a saber, el extremo inferior del cilindro hidráulico 105 se coloca en la base 145 y el vástago de pistón 151 se dirige hacia arriba, y el vástago de pistón 151 es extensible y plegable en un estado en el que se dirige hacia arriba. Un dispositivo de regulación de presión (no representado) está asociado con el cilindro hidráulico 105, y regula la presión hidráulica al cilindro hidráulico 105 con el fin de proporcionar una tensión determinada según el grosor y la anchura de la lámina de tira cortada “a”.

20 Se describirá la operación del aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira así construido.

25 El vástago de pistón 151 del cilindro hidráulico 105, que está suspendido dentro de las plataformas en forma de puerta 104 dispuestas en ambos lados de los elementos superior e inferior de aplicar presión 102 y 103, se retira, y los cojinetes superiores 143 situados encima de las plataformas en forma de puerta 104 se elevan. Con la elevación de los cojinetes superiores 143, el elemento superior de aplicar presión 102 que es soportado en ambos extremos por los cojinetes superiores 143, asciende, y los elementos superior e inferior de aplicar presión 102 y 103 se separan verticalmente uno de otro.

30 Se pasan láminas de tira cortadas “a” entre las superficies exteriores 1b de las correas sinfín 1 separadas una de otra. El vástago de pistón 151 del cilindro hidráulico 105 se extiende hacia abajo para bajar el elemento superior de aplicar presión 102. Se hace que los elementos superior e inferior de aplicar presión 102 y 103 se aproximen uno a otro de manera que estén en contacto uno con otro y se termina la operación de colocación de las láminas de tira cortadas “a”. Las láminas de tira cortadas “a” son comprimidas, por una fuerza de compresión predeterminada, entre las correas sinfín 1 montadas en los elementos superior e inferior de aplicar presión 102 y 103.

35 La parte de presión de correa 121 del elemento superior de aplicar presión 102 presiona hacia abajo las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 poniéndolas en contacto completamente estrecho con las superficies interiores 1a. Las superficies exteriores 1b de las correas sinfín 1, que son empujadas hacia abajo por la parte de presión de correa 121, se pone en contacto estrecho con las superficies de las láminas de tira cortadas “a”. Después de que las superficies exteriores 1b de las correas sinfín 1 están en contacto estrecho con la superficie de la lámina de tira cortada “a”, presionan las láminas de tira cortadas “a” hacia abajo.

45 Las correas sinfín laterales inferiores 1, que están en contacto con la superficie trasera de la lámina de tira cortada “a”, presionan hacia arriba las superficies interiores 1a de las correas sinfín laterales inferiores 1 por una fuerza contraria, o la parte de presión de correa 131 del elemento inferior de aplicar presión 103, por lo que las superficies exteriores 1b de las correas sinfín 1 se ponen en contacto estrecho con las superficies traseras de las láminas de tira cortadas “a”. Los lados delantero y trasero de las láminas de tira cortadas “a” son empujados por fuerzas iguales por las superficies exteriores 1b de las correas sinfín 1 que están dispuestas verticalmente y opuestas. Entonces, se aplica presión uniformemente a todos los lados delantero y trasero de las láminas de tira cortadas “a” que están en contacto estrecho con las superficies exteriores 1b de las correas sinfín 1 dispuestas verticalmente y de manera opuesta.

50 Cuando empieza la operación de rebobinar las láminas de tira cortadas “a”, las correas sinfín de lado superior e inferior 1 circulan alrededor de los elementos ovales superior e inferior de aplicar presión 102 y 103 de forma oval, por un rozamiento producido por el contacto estrecho entre el anverso y el reverso de las láminas de tira cortadas móviles “a” y las superficies exteriores 1b de las correas sinfín de lado superior e inferior 1. Entonces, las correas sinfín de lado superior e inferior 1 circulan independientemente a velocidades iguales sin resbalar en las láminas de tira cortadas móviles “a”.

60 Por una fuerza de rozamiento producida por un deslizamiento entre las superficies de la parte de presión de correa 121 del elemento superior de aplicar presión 102 y la parte de presión de correa 131 del elemento inferior de aplicar presión 103, a saber, su enganche de rozamiento con la lámina de tira cortada móvil “a”, la parte de presión de correa 121 y la parte de presión de correa 131, que presionan las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 que circulan de forma oval, funcionan de forma parecida a un freno para realizar por ello una tensión necesaria de rebobinado en la lámina de tira cortada “a” entre el aparato de rebobinado de lámina de tira cortada “b” (véase la figura 20) y el aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira.

ES 2 280 650 T3

Realización 4

La figura 16 es una vista en sección transversal que representa una construcción básica de una realización 4 de la presente invención. La figura 17 es una vista lateral que representa un aparato general de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira de la realización. La figura 18 es una vista frontal que representa el aparato general de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira de la realización.

El aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira es un aparato para aplicar una tensión de rebobinado predeterminada a láminas de tira cortadas "a". El aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira está dispuesto en el medio de un recorrido de movimiento de las láminas de tira cortadas "a" delante de un aparato de rebobinado de lámina de tira cortada "b" (véase la figura 20).

El aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira se compone principalmente de un par de correas sinfín superior e inferior 1, un par de elementos superior e inferior de aplicar presión 106 y 107, una plataforma 108, y un cilindro hidráulico 109. Las correas sinfín 1 se mantienen de manera que sean libremente móviles circularmente de forma elíptica, estando dispuestas al mismo tiempo verticalmente y opuestas. Las correas sinfín de lado superior e inferior 1 circulan libremente alrededor de los elementos superior e inferior de aplicar presión 106 y 107 de forma elíptica. Los elementos de aplicar presión presionan las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1. Las plataformas 108 soportan ambos elementos de aplicar presión 106 y 107. El cilindro hidráulico 109 aplica una fuerza de depresión al elemento superior de aplicar presión 106.

El elemento superior de aplicar presión 106 presiona hacia abajo las correas sinfín 1 dispuestas en una parte superior, mientras que el elemento inferior de aplicar presión 107 presiona hacia arriba las correas sinfín 1 dispuestas en una parte inferior. Los elementos superior e inferior de aplicar presión 106 y 107 cooperan para presionar las láminas de tira cortadas "a", que pasan entre las correas sinfín superior e inferior 1 dispuestas verticalmente y de manera opuesta, indirectamente con ayuda de las correas sinfín 1, por lo que se aplica una tensión fija a las láminas de tira cortadas.

Las correas sinfín 1 están dispuestas para circular libremente en las direcciones de movimiento de las láminas de tira cortadas "a". Específicamente, un conjunto de las correas sinfín está dispuesto en una dirección lateral, a saber, dirección ortogonal a las direcciones de movimiento de las láminas de tira cortadas "a". Los conjuntos de correas sinfín están dispuestos verticalmente o uno encima de otro.

Las correas sinfín 1, que están dispuestas verticalmente y yuxtapuestas lateralmente, están formadas con una correa sinfín. Las correas sinfín 1 están instaladas alrededor de la periferia exterior del elemento superior de aplicar presión 106 que está dispuesto en una parte superior y de sección transversal oval, y la periferia inferior del elemento superior de aplicar presión 107 que está dispuesto en una parte inferior y de sección transversal oval, en un estado en el que las correas se mantienen de manera que se puedan mover circularmente de forma independiente y libre de forma oval. Las correas sinfín 1 son capaces de circular independientemente en la dirección de movimiento de la lámina de tira cortada "a".

Los elementos superior e inferior de aplicar presión 106 y 107 en los que están instaladas las correas sinfín 1, no incluyen fuentes de accionamiento para hacer circular las correas sinfín 1. Las correas sinfín 1 son movidas circularmente por un enganche de rozamiento entre las correas y las láminas de tira cortadas móviles "a". Y nunca circulan por su propia potencia. En otros términos, las correas sinfín 1 instaladas respectivamente en los elementos superior e inferior de aplicar presión 106 y 107 circularán hasta que las correas contacten con las láminas de tira cortadas "a".

Una superficie exterior 1b de cada correa sinfín 1 sirve para mover la lámina de tira cortada "a" al unísono con las láminas de tira cortadas "a". Las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 sirven para generar una tensión en las láminas de tira cortadas "a" por una fuerza de rozamiento por un deslizamiento entre los elementos superior e inferior de aplicar presión 106 y 107. Por esta razón, un coeficiente de rozamiento de la superficie interior 1a de la correa sinfín 1 es menor que el de la superficie exterior 1b, y la superficie interior desliza fácilmente.

La superficie interior 1a de la correa sinfín 1 está formada con una tela tejida hecha de fibras sintéticas de modo que un lubricante pueda penetrar en las fibras y partes hundidas de las mallas tejidas de la tela tejida. La superficie exterior 1b de la correa sinfín 1 está formada con un material flexible relativamente fino que tiene una baja elasticidad de compresión y una dureza tal que genere poca deformación por compresión incluso bajo presión.

El uso de la tela tejida para la superficie interior 1a de la correa sinfín 1 produce las ventajas siguientes. El coeficiente de rozamiento de la correa se puede hacer pequeño impregnando las fibras y las partes hundidas de las mallas tejidas de la tela tejida con un lubricante con anterioridad. La resistencia a la rotación de la correa sinfín instalada sobre el elemento superior de aplicar presión 106 (107) es pequeña dado que la tela tejida es más flexible que un elemento en forma de chapa. La tela tejida se puede hacer de fibras sintéticas de poliéster, vinylon, nylon o análogos.

En el caso de las correas sinfín asociadas con todo el elemento de aplicar presión de forma redonda, un material que constituye la correa debe tener una propiedad de elasticidad de compresión y recuperación suficientemente grande en la dirección del grosor, y la correa utiliza una deformación elástica por compresión de la correa en su estado presionado cerca de un contacto lineal de todo el aparato de aplicar presión de forma redonda. Una zona presionada (de las correas

ES 2 280 650 T3

5 sinfín) es considerablemente grande en la invención de la presente solicitud de patente, en comparación con las correas sinfín recién mencionadas. Por lo tanto, basta una baja presión superficial para asegurar una resistencia de rozamiento (tensión) comparable a la de todo el elemento de forma redonda. Y en la invención, no se necesita resistencia a la deformación por esfuerzo de compresión, que es esencial al caso de todo el elemento de aplicar presión de forma redonda. Consiguientemente, la correa sinfín exhibe funciones satisfactorias usando los materiales de resina sintética combinados que son relativamente finos y de poca elasticidad de compresión. Además, las fibras y las partes hundidas de las mallas tejidas de la tela tejida se pueden impregnar con un lubricante con anterioridad. Por lo tanto, el material de la correa sinfín no se limita a una combinación del material de la superficie interior 1a y el material de la superficie exterior 1b de la correa sinfín 1 cuyos coeficientes de rozamiento son diferentes uno de otro.

10 La superficie exterior 1b de la correa sinfín 1 se puede hacer de un material cuyo coeficiente de rozamiento es mayor que el de la superficie interior 1a. Específicamente, la superficie interior 1a de la correa sinfín 1 se hace de un material que tiene buena resistencia a la abrasión, por ejemplo, un material a base de resina sintética blanda que tiene un bajo coeficiente de rozamiento. La superficie exterior de la correa sinfín se hace de un material elástico que tiene un alto coeficiente de rozamiento, por ejemplo, caucho o resina sintética. Si es preciso, un coeficiente de rozamiento de la superficie interior 1a de la correa sinfín puede ser menor que el de la superficie exterior 1b recubriendo las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 y las superficies de deslizamiento de los elementos superior e inferior de aplicar presión 106 y 107, con un lubricante.

20 El elemento superior de aplicar presión 106 está dispuesto pasando a través de la parte interior de varias correas sinfín 1 situadas en la parte superior. El elemento superior de aplicar presión 106 así dispuesto está formado integralmente con una parte de presión de correa 161 que tiene una superficie lateral de forma lineal para presionar directamente las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1, una parte de guía de correa 162 que tiene una superficie lateral de forma lineal y está dispuesta paralela y encima de la parte de presión de correa 161, y partes de inversión de correa 25 163 que están formadas respectivamente en ambos lados de la parte de guía de correa 162 y la parte de presión de correa 161, y partes de inversión de correa 163 que tienen una pluralidad de elementos de guía e inversión de correa 163a dispuestos encima a intervalos dados. Las superficies de contacto de los elementos de guía e inversión de correa 163a que estarán en contacto con las correas sinfín 1, son circulares según se ve desde el lado. Las partes de inversión de correa 163 están dispuestas de modo que un lugar de contacto de cada parte de inversión de correa con las correas sinfín 1 esté arqueado, por ejemplo, semiarqueado.

30 El elemento superior de aplicar presión 106, que está formado integralmente con la parte de guía de correa 162 y la parte de presión de correa 161, superior e inferior, y las partes de inversión de correa 163 situadas en sus dos lados incluyendo cada una elementos de guía e inversión de correa 163a dispuestos de forma semiarqueada, es, por ejemplo, de sección transversal oval. La pluralidad de elementos de guía e inversión de correa 163a que forman cada parte de inversión de correa 163, pueden estar dispuestos de forma semiarqueada, parcialmente en forma de elipse arqueada o parcialmente parabólicamente. En este caso, el elemento superior de aplicar presión 106 es de sección transversal oval. El elemento superior de aplicar presión 106 está formado integralmente con la parte de guía de correa 162 y la parte de presión de correa 161, superior e inferior, y las partes de inversión de correa 163 situadas en sus dos lados, y es, por ejemplo, de sección transversal oval. La parte de inversión de correa 163 puede tomar una forma de arco parcialmente elíptico o una forma parcialmente parabólica distinta de la forma de medio arco. En este caso, el elemento superior de aplicar presión 106 es de sección transversal oval. El elemento superior de aplicar presión 106 está dispuesto con su dirección longitudinal ortogonal a la dirección de movimiento de las láminas de tira cortadas "a", y se pasa a través de la parte interior de una serie de las correas sinfín 1.

45 En la presente realización, los elementos de guía e inversión de correa 163a que forman cada parte de inversión de correa 163 son un elemento cilíndrico o un elemento de barra de sección transversal circular cuya superficie de contacto con las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 es circular. Además, en la realización, los elementos de guía e inversión de correa 163a están montados fijamente; sin embargo, a veces pueden estar montados rotativamente. En el caso donde los elementos de guía e inversión de correa 163a se usan para la parte de inversión de correa 163, fluye aire a la parte de inversión de correa 163 a través de intervalos entre los elementos de guía e inversión de correa 163a, por lo que la permeabilidad al aire está asegurada. Por lo tanto, se produce el efecto de refrigeración por aire. En el caso donde los elementos cilíndricos ahuecados se usan para los elementos de guía e inversión de correa 163a, los elementos cilíndricos son enfriados por aire que pasa a su través, y se produce un efecto de refrigeración más efectivo. En un caso en el que se usan elementos cilíndricos, de sección transversal arqueada, que tienen ranuras parcialmente abiertas a su interior, para los elementos de guía e inversión de correa 163a, el efecto de refrigeración se mejora igualmente.

60 Las correas sinfín 1, yuxtapuestas lateralmente, circulan independientemente alrededor del elemento superior de aplicar presión 106 que tiene una forma de sección transversal oval. La superficie periférica del elemento superior de aplicar presión 106 tiene una forma oval con el fin de permitir que las correas sinfín 1 circulen suavemente alrededor del elemento superior de aplicar presión 106 de forma oval.

65 La parte de presión de correa 161 funciona de tal manera que presione la lámina de tira cortada "a" con una presión superficial de una superficie que tiene una longitud predeterminada en la dirección de movimiento de la lámina de tira cortada "a" con las correas sinfín 1 interpuestas entremedio, para aplicar por ello una tensión de rebobinado a la lámina de tira cortada "a". Para ello, la parte de presión de correa 161 es de forma lineal teniendo al mismo tiempo una longitud predeterminada en la dirección de movimiento de la lámina de tira cortada "a", y es paralela a la lámina de

ES 2 280 650 T3

tira cortada pasante "a". Además, está conformada de manera que presione uniformemente las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 yuxtapuestas lateralmente.

5 Las correas sinfín 1, cuyas superficies exteriores 1b están en contacto directo con la lámina de tira cortada "a" cuando sus superficies interiores 1a son empujadas por la parte de presión de correa 161, se hacen circular a una velocidad igual a la de la lámina de tira cortada móvil "a", al unísono con la lámina de tira cortada "a" y sin resbalar, en un estado en el que las superficies exteriores 1b de las correas sinfín 1 están en contacto estrecho con la lámina de tira cortada "a". La superficie de la parte de presión de correa 161, que entra en contacto con las correas sinfín 1, es plana, y está acabada de manera que tenga un pequeño rozamiento entre ella y las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1.

15 Una pluralidad de salientes de guía de correa 164 sobresalen de la periferia exterior del elemento superior de aplicar presión 106, al mismo tiempo que están dispuestos circunferencialmente a intervalos fijos en la dirección circunferencial. Los salientes de guía de correa guían las correas sinfín separadas 1 yuxtapuestas lateralmente. Los salientes de guía de correa 164 evitan que las correas sinfín 1 realicen un movimiento en zigzag o varíen en la dirección de la anchura de la correa sinfín 1. Específicamente, los salientes de guía de correa 164 están dispuestos en ambas partes de inversión de correa 163 a intervalos espaciales apropiados, y si es necesario, se pueden disponer en las partes de guía de correa 162. Generalmente, se usan pasadores para los salientes de guía de correa 164, y a veces se usan chapas de guía de correa, por ejemplo, además de los pasadores. Donde las chapas de guía de correa se usan como se representa en la figura 13, las chapas de guía de correa están instaladas de forma arqueada en las partes de inversión de correa 163 de forma sobresaliente, respectivamente. Los salientes de guía de correa 164 formados con pasadores sobresalen de las partes de inversión de correa 163, al mismo tiempo que están situados en ambos lados de la chapa de guía de correa.

25 Una cámara de refrigeración 166 está dispuesta dentro del elemento superior de aplicar presión 106 en un estado que se extiende a través de la serie de correas sinfín 1. La cámara de refrigeración 166 sirve para enfriar y evitar que las correas sinfín 1 que circulan alrededor del elemento superior de aplicar presión 106, se recalienten por calor de rozamiento. La cámara de refrigeración 166 incluye una cámara de refrigeración por agua y una cámara de refrigeración por aire. Esto es lo mismo que en la realización 1. Cuando la lámina de tira cortada pasante "a" es gruesa, y su velocidad de movimiento es alta, el calor de rozamiento generado es grande y es probable que se recaliente. En tal situación, se usa la cámara de refrigeración por agua. La cámara de refrigeración por aire se usa en una situación en la que la lámina de tira cortada pasante "a" es fina, su velocidad de movimiento es baja, y es difícil que se recaliente.

35 El espacio interior de la cámara de refrigeración 166 está dividido, por una chapa divisoria interior 106a, en tres espacios en sección, los espacios interiores de las partes de inversión de correa 163 en sus dos lados, y un espacio interior de la parte de presión de correa 161 en la parte media. A veces, el espacio interior de la parte de presión de correa 161 se divide en más de tres espacios en sección por chapas divisorias interiores (no representadas) o por dos o más chapas divisorias interiores. En algunos casos, algunas chapas divisorias interiores, cada una de las cuales divide el espacio interior de la parte de presión de correa 161 en una pluralidad de espacios interiores en sección, están parcialmente perforadas, y los espacios interiores en sección divididos por una de tales chapas divisorias interiores comunican uno con otro. La característica técnica de que el espacio interior está dividido además por las chapas divisorias interiores (no representadas) es exactamente la misma que la de la realización 3.

45 Las chapas divisorias interiores 106a, que dividen el espacio interior del elemento superior de aplicar presión 106, sirven para retener la forma del elemento superior de aplicar presión 106 cuyo interior es hueco a causa de la presencia de la cámara 166. Una fuerza de compresión actúa verticalmente en el elemento superior de aplicar presión 106, que presiona hacia abajo las correas sinfín 1. La chapa divisoria interior 106a resiste la fuerza de compresión vertical para evitar que el elemento superior de aplicar presión 106 se flexione o curve en su dirección longitudinal. Esta característica técnica es exactamente la misma que la de la realización 1.

55 El elemento inferior de aplicar presión 107 está dispuesto pasando a través de la parte interior de varias correas sinfín 1 situadas en la parte inferior. El elemento inferior de aplicar presión 107 así dispuesto está formado integralmente con una parte de presión de correa 171 que tiene una superficie lateral de forma lineal para presionar directamente las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1, un cuerpo de bolsa expansible 171a dispuesto debajo de la parte de presión de correa 171, una parte rebajada 172a para acomodar la parte de presión de correa 171 y el cuerpo de bolsa expansible 171a, una parte de guía de correa 172 que tiene una superficie lateral de forma lineal y está dispuesta paralela a y debajo de la parte rebajada 172a, y partes de inversión de correa 173 formadas respectivamente en ambos lados de la parte de presión de correa 171 y la parte de guía de correa 172, y partes de inversión de correa 173 cada una de las cuales tiene una pluralidad de elementos de guía e inversión de correa 173a dispuestos encima a intervalos dados. Las superficies de contacto de los elementos de guía e inversión de correa 173a que estarán en contacto con las correas sinfín 1 son circulares según se ve desde el lado. Las partes de inversión de correa 173 están dispuestas de modo que un lugar de contacto de cada parte de inversión de correa con las correas sinfín 1 sea arqueado, por ejemplo, semiarqueado.

65 La parte de presión de correa 171 no está conectada a la parte de guía de correa 172 y las partes de inversión de correa 173 en ambos lados. La parte de guía de correa 172 y las partes de inversión de correa 173 en ambos lados están dispuestas integralmente. La parte rebajada 172a en la que la parte de presión de correa 171 y el cuerpo de bolsa

ES 2 280 650 T3

expansible 171a están alojados, está formada en la parte superior y central del elemento inferior de aplicar presión 107 donde se encuentra la parte de presión de correa 171.

5 El elemento inferior de aplicar presión 107, que está formado integralmente con la parte de presión de correa 171 y la parte de presión de correa 172, superior e inferior, y las partes de inversión de correa 173 situadas en sus dos lados, incluyendo cada una elementos de guía e inversión de correa 173a dispuestos de forma semiarqueada, es, por ejemplo, de sección transversal oval. La pluralidad de elementos de guía e inversión de correa 173a, que forman cada parte de inversión de correa 173, pueden estar dispuestos de forma semiarqueada, parcialmente en forma de elipse arqueada o parcialmente parabólicamente. En este caso, el elemento superior de aplicar presión 102 es de sección transversal oval. El elemento inferior de aplicar presión 107 está dispuesto de modo que su dirección longitudinal sea ortogonal a la dirección de movimiento de las láminas de tira cortadas "a", y se pasa a través de la parte interior de una serie de las correas sinfín 1.

15 En la presente realización, los elementos de guía e inversión de correa 173a, que forman cada parte de inversión de correa 173, son un elemento cilíndrico o un elemento de barra de sección transversal circular cuya superficie de contacto con las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 es circular. Además, en la realización, los elementos de guía e inversión de correa 173a están montados fijamente; sin embargo, a veces pueden estar montados rotativamente. En el caso donde los elementos de guía e inversión de correa 173a se usan para la parte de inversión de correa 173, fluye aire a la parte de inversión de correa 173, a través de intervalos entre los elementos de guía e inversión de correa 20 173a, por lo que la permeabilidad al aire está asegurada. Por lo tanto, se produce el efecto de refrigeración por aire. En el caso donde los elementos cilíndricos ahuecados se usan para los elementos de guía e inversión de correa 173a, los elementos cilíndricos son enfriados por aire que pasa a su través, y se produce un efecto de refrigeración más efectivo. En un caso en el que se usan elementos cilíndricos, de sección transversal arqueada, que tienen ranuras parcialmente abiertas a su interior, para los elementos de guía e inversión de correa 173a, el efecto de refrigeración se mejora 25 igualmente.

Las correas sinfín 1, yuxtapuestas lateralmente, circulan independientemente alrededor del elemento inferior de aplicar presión 107 que tiene una forma de sección transversal oval. La superficie periférica del elemento inferior de aplicar presión 107 está acabada de manera que tenga una forma oval con el fin de permitir que las correas sinfín 1 30 circulen suavemente alrededor del elemento inferior de aplicar presión 107 de forma oval.

La parte de presión de correa 171 funciona de manera que sea presionada por el cuerpo de bolsa expansible 171a, y presiona la lámina de tira cortada "a" por la presión ejercida por una superficie que tiene una longitud predeterminada en la dirección de movimiento de la lámina de tira cortada "a" en un estado en el que las correas sinfín 1 están interpuestas entre la parte de presión de correa y la lámina de tira cortada, por lo que aplica una tensión de rebobinado a la lámina de tira cortada "a". Para ello, la parte de presión de correa 171 está conformada linealmente de manera que 35 tenga una longitud predeterminada en la dirección de movimiento de la lámina de tira cortada "a" de manera que sea paralela a la lámina de tira cortada pasante "a". Además, está conformada de manera que presione uniformemente las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 yuxtapuestas lateralmente.

40 Las correas sinfín 1, cuyas superficies exteriores 1b están en contacto directo con la lámina de tira cortada "a" cuando sus superficies interiores 1a son empujadas por la parte de presión de correa 171, se hacen circular a una velocidad igual a la de las láminas de tira cortadas móviles "a", al unísono con la lámina de tira cortada "a" y sin resbalar, en un estado en el que las superficies exteriores 1b de las correas sinfín 1 están en contacto estrecho con la lámina de tira cortada "a". La superficie de la parte de presión de correa 171, que entra en contacto con las correas 45 sinfín 1, es plana, y está acabada de manera que tenga un pequeño rozamiento entre ella y las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1.

El cuerpo de bolsa expansible 171a se mantiene en un estado en el que se pone entre la parte de presión de correa 50 171 y la superficie inferior de la parte rebajada 172a. El cuerpo de bolsa expansible 171a está formado con una bolsa ahuecada que tiene una anchura predeterminada y una longitud predeterminada. La dirección longitudinal del cuerpo de bolsa expansible es ortogonal a la dirección de movimiento de la lámina de tira cortada "a", y el cuerpo de bolsa se pasa a través de la parte interior de las correas sinfín 1 yuxtapuestas lateralmente. El cuerpo de bolsa expansible 171a está lleno de un fluido de gas o líquido, y sellado. El cuerpo de bolsa expansible se hace de un material que tiene una 55 buena propiedad de sellado para evitar que el fluido escape del cuerpo de bolsa, y una buena expansibilidad. Para tal material puede estar indicada típicamente una resina sintética.

El cuerpo de bolsa expansible 171a es expandido y contraído por una presión del fluido contenido en el cuerpo de bolsa expansible 171a. Una superficie plana de la parte inferior de la parte de presión de correa 171, situada encima del 60 cuerpo de bolsa expansible, es presionada uniformemente utilizando la naturaleza de la presión de fluido. Y, el cuerpo de bolsa expansible 171a es capaz de presionar uniformemente la lámina de tira cortada "a" con la ayuda de la parte de presión de correa 171. Una fuerza de presión para presionar la parte de presión de correa 171 se varía variando la presión del fluido contenido en el cuerpo de bolsa expansible 171a, y la fuerza de presión para presionar la lámina de tira cortada "a" se puede variar por la parte de presión de correa 171. Para el fluido se usa gas, por ejemplo, aire, o 65 líquido, por ejemplo, aceite.

Una pluralidad de salientes de guía de correa 174 sobresalen de la periferia exterior del elemento inferior de aplicar presión 107, al mismo tiempo que están dispuestos a intervalos fijos en la dirección circunferencial. Los salientes de

ES 2 280 650 T3

guía de correa guían las correas sinfín separadas 1 yuxtapuestas lateralmente. Los salientes de guía de correa 174 evitan que las correas sinfín 1 realicen un movimiento en zigzag y varían en la dirección de la anchura de la correa sinfín 1. Específicamente, los salientes de guía de correa 174 están dispuestos en ambas partes de inversión de correa 173 a intervalos espaciales apropiados, y si es necesario, pueden estar dispuestos en las partes de guía de correa 172.

5 Generalmente, se usan pasadores para los salientes de guía de correa 174, y a veces se usan chapas de guía de correa, por ejemplo, además de los pasadores. Cuando las chapas de guía de correa se usan como se representa en la figura 13, las chapas de guía de correa están instaladas de forma arqueada en las partes de inversión de correa 173 de forma sobresaliente, respectivamente. Los salientes de guía de correa 174 formados con pasadores sobresalen de las partes de inversión de correa 173, al mismo tiempo que están situados en ambos lados de la chapa de guía de correa.

10 Una cámara de refrigeración 176 está dispuesta dentro del elemento inferior de aplicar presión 107 en un estado en el que se extiende a través de la serie de las correas sinfín 1. La cámara de refrigeración 176 sirve para enfriar y evitar que las correas sinfín 1 que circulan alrededor del elemento inferior de aplicar presión 107, se recalienten por calor de rozamiento. La cámara de refrigeración 176 incluye una cámara de refrigeración por agua y una cámara de refrigeración por aire. Esto es lo mismo que en la realización 1. Cuando la lámina de tira cortada pasante "a" es gruesa, y su velocidad de movimiento es alta, el calor de rozamiento generado es grande y es probable que se recaliente. En tal situación, se usa la cámara de refrigeración por agua. La cámara de refrigeración por aire se usa en una situación en la que la lámina de tira cortada pasante "a" es fina, su velocidad de movimiento es baja, y es difícil que se recaliente.

20 El espacio interior de la cámara de refrigeración 176 está dividido, por una chapa divisoria interior 107a, en tres espacios en sección, los espacios interiores de las partes de inversión de correa 173 en sus dos lados, y una parte interior inferior de la parte rebajada 172a en la parte media.

25 A veces, la parte interior inferior de la parte rebajada 172a se divide en más de tres espacios en sección por chapas divisorias interiores (no representadas) o por dos o más chapas divisorias interiores. En algunos casos, algunas chapas divisorias interiores, cada una de las cuales divide la parte interior inferior de la parte rebajada 172a en una pluralidad de espacios interiores en sección, están parcialmente perforadas, y los espacios interiores en sección divididos por una de tales chapas divisorias interiores comunican uno con otro. La característica técnica de que el espacio interior está dividido además por las chapas divisorias interiores (no representadas) es exactamente la misma que la de la realización 3.

30 Las chapas divisorias interiores 107a, que dividen el espacio interior del elemento inferior de aplicar presión 107, sirven para retener la forma del elemento inferior de aplicar presión 107 cuyo interior es hueco a causa de la presencia de la cámara 176. Una fuerza de compresión actúa verticalmente en el elemento superior de aplicar presión 107, que presiona hacia abajo las correas sinfín 1. La chapa divisoria interior 107a resiste la fuerza de compresión vertical para evitar que el elemento superior de aplicar presión 107 se flexione o curve en su dirección longitudinal.

40 Las partes centrales de ambos extremos del elemento superior de aplicar presión 106 y el elemento inferior de aplicar presión 107 se ajustan a una plataforma en forma de puerta 108 instalada en sus dos lados. El elemento superior de aplicar presión 106 está acoplado con la plataforma 108 al mismo tiempo que se puede mover libremente hacia arriba y hacia abajo. Las partes centrales de ambos extremos del elemento inferior de aplicar presión 107 son soportados por una viga de soporte 183.

45 La plataforma 108, que está instalada en ambos lados del elemento superior de aplicar presión 106 y el elemento inferior de aplicar presión 107, tiene una forma parecida a una puerta, y está formada con una viga lateral superior 181 y vigas derecha e izquierda que se extienden verticalmente 182 para soportar las partes inferiores de ambos extremos de la viga lateral superior 181. La plataforma 108 soporta el elemento superior de aplicar presión 106 y el elemento inferior de aplicar presión 107. El elemento superior de aplicar presión 106 es movido arriba y abajo dentro de la plataforma 108, a saber, un espacio encerrado por la viga lateral superior 181 y las vigas verticales derecha e izquierda 182. Las vigas verticales 182 son más altas que la longitud ascendente/descendente del elemento superior de aplicar presión 106. La plataforma 108, que está instalada en ambos lados del elemento superior de aplicar presión 106 y el elemento inferior de aplicar presión 107, está fijada en el extremo inferior a una base en forma de chapa 184.

55 Un cilindro hidráulico 109 está dispuesto en el extremo superior de la parte media de la viga lateral superior 181 de la plataforma en forma de puerta 108. El cilindro hidráulico 109 tiene al menos dos funciones: subir y bajar el elemento superior de aplicar presión 106 y aplicar al elemento superior ascendente/descendente de aplicar presión 106 una fuerza de depresión a aplicar a la correa sinfín 1. El cilindro hidráulico 109 puede ser un cilindro hidráulico.

60 El cilindro hidráulico 109 está suspendido en el extremo superior de la posición central del extremo inferior de la viga lateral superior 181, por lo que el cilindro hidráulico es expansible hacia abajo. Un vástago de pistón 191, que se extiende hacia abajo del extremo superior, se extiende hacia abajo a través de la viga lateral superior 181. El extremo inferior del vástago de pistón 191 está acoplado al extremo superior de la posición media entre ambos extremos laterales del elemento superior de aplicar presión 106. El cilindro hidráulico 109 presiona hacia abajo ambos extremos laterales del elemento superior de aplicar presión 106.

65 Cuando el vástago de pistón 191 del cilindro hidráulico 109 se extiende hacia abajo, el elemento superior de aplicar presión 106, cuyos dos extremos laterales están acoplados a él, también desciende. Se ejerce una fuerza de depresión en las correas sinfín 1, El elemento superior de aplicar presión 106 y el elemento inferior de aplicar presión 107

ES 2 280 650 T3

cooperan para presionar la lámina de tira cortada “a” y aplican una tensión de rebobinado a la lámina de tira cortada “a”.

5 Cuando el vástago de pistón 191 del cilindro hidráulico 109 se retrae, el elemento superior de aplicar presión 106 también asciende, la fuerza de depresión que actúa en las correas sinfín 1 desaparece, y la tensión de rebobinado de la lámina de tira cortada “a” producida por las correas sinfín 1 también desaparece.

10 Un dispositivo de regulación de presión (no representado) está asociado con el cilindro hidráulico, y regula una presión hidráulica al cilindro hidráulico 109 con el fin de proporcionar una tensión determinada según el grosor y la anchura de la lámina de tira cortada “a”.

15 Se describirá la operación del aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira así construido. Cuando se retira el vástago de pistón 191 del cilindro hidráulico 109, que está suspendido del centro del extremo superior de las vigas laterales superiores 181 de las plataformas 108 dispuestas en ambos lados de los elementos superior e inferior de aplicar presión 106 y 107, el elemento superior de aplicar presión 106, cuyos dos extremos laterales están acoplados al extremo inferior del vástago de pistón 191, asciende, y los elementos superior e inferior de aplicar presión 106 y 107 se separan verticalmente uno de otro.

20 Cada lámina de tira cortada “a” se pasa entre las superficies exteriores 1b de las correas sinfín 1 separadas una de otra. El vástago de pistón 191 del cilindro hidráulico 109 se extiende hacia abajo para bajar el elemento superior de aplicar presión 106. Se hace que los elementos superior e inferior de aplicar presión 106 y 107 se aproximen uno a otro de manera que estén en contacto uno con otro y se termina la operación de colocación de la lámina de tira cortada “a”. Se alimenta un fluido al cuerpo de bolsa expansible 171a debajo de la parte de presión de correa 171 del elemento inferior de aplicar presión 107 para expandir el cuerpo de bolsa expansible 171a. El fluido es alimentado a la fuerza al cuerpo de bolsa expansible 171a por medio de una bomba, no representada.

30 El cuerpo de bolsa expansible expandido 171a presiona la parte de presión de correa 171 encima del cuerpo de bolsa expansible 171a. El cuerpo de bolsa expansible 171a presiona, con una fuerza igual, todo el rango plano de la parte de presión de correa 171, que está en contacto con el cuerpo de bolsa expansible 171a, por la utilización de la naturaleza del fluido en el punto en que el fluido está a igual presión. Entonces, la parte de presión de correa 171 es presionada hacia arriba por la expansión hacia arriba del cuerpo de bolsa expansible 171a cuando se expande, de modo que su superficie superior se pone en contacto completamente estrecho con las superficies interiores 1a de las correas sinfín laterales inferiores 1. La parte de presión de correa 171 presionada hacia arriba por el fluido del cuerpo de bolsa expansible 171a presiona las correas sinfín 1 hacia arriba, y las superficies exteriores 1b de las correas sinfín 1 se ponen en contacto completamente estrecho con el lado inverso de la lámina de tira cortada “a”.

40 Las correas sinfín laterales inferiores 1, que están en contacto con la superficie trasera de la lámina de tira cortada “a”, presionan hacia arriba las superficies interiores 1a de las correas sinfín laterales inferiores 1 por una fuerza contraria, o la parte de presión de correa 161 del elemento inferior de aplicar presión 106, por lo que las superficies exteriores 1b de las correas sinfín 1 se ponen en contacto estrecho con las superficies traseras de las láminas de tira cortadas “a”. Los lados delantero y trasero de las láminas de tira cortadas “a” son empujados por fuerzas iguales por las superficies exteriores 1b de las correas sinfín 1 que están dispuestas verticalmente y de manera opuesta. Entonces, se aplica uniformemente presión a todos los lados delantero y trasero de la lámina de tira cortada “a” que están en contacto estrecho con las superficies exteriores 1b de las correas sinfín 1, que están dispuestas verticalmente y de manera opuesta, a causa de la naturaleza del fluido, punto en el que el fluido está a igual presión.

50 Cuando empieza la operación de rebobinar las láminas de tira cortadas “a”, las correas sinfín de lado superior e inferior 1 circulan alrededor de los elementos ovales superior e inferior de aplicar presión 106 y 107 de forma oval, por un rozamiento producido por el contacto estrecho entre el anverso y el reverso de las láminas de tira cortadas móviles “a” y las superficies exteriores 1b de las correas sinfín de lado superior e inferior 1. Entonces, las correas sinfín de lado superior e inferior 1 circulan independientemente a velocidades iguales sin resbalar en las láminas de tira cortadas móviles “a”.

55 Por una fuerza de rozamiento producida por un deslizamiento entre las superficies de la parte de presión de correa 161 del elemento superior de aplicar presión 106 y la parte de presión de correa 171 del elemento inferior de aplicar presión 107, a saber, su enganche de rozamiento con la lámina de tira cortada móvil “a”, la parte de presión de correa 161 y la parte de presión de correa 171, que presionan las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 circulan de forma oval, funcionan de forma parecida a un freno para ejercer por ello la tensión de rebobinado necesaria en la lámina de tira cortada “a” entre el aparato de rebobinado de lámina de tira cortada “b” (véase la figura 20) y el aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira. La tensión generada puede ser regulada a voluntad controlando la presión de fluido en el elemento superior de aplicar presión 106.

Realización 5

65 La figura 21 es una vista lateral que representa un aparato general de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira de una realización 5 de la presente invención. La figura 22 es una vista lateral que representa el aparato general de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira. La figura 23 es una vista en sección transversal que representa una construcción básica de elementos de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina en la realización

ES 2 280 650 T3

5. La figura 24 es una vista en sección transversal que representa un ejemplo donde pasadores y chapas se combinan para los salientes de guía de correa. La figura 25A es una vista en sección transversal que representa los elementos de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina, cada uno equipado con una cámara de refrigeración por agua. La figura 25B es una vista en sección transversal que representa los elementos de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina, cada uno equipado con una cámara de refrigeración por agua y una cámara de refrigeración por aire. La figura 26 es una vista en sección transversal que representa una modificación de los elementos de aplicar presión de tipo no móvil a superficie de presión de lámina. La figura 27 es un diagrama para explicar cómo utilizar la realización 5 de la invención. La figura 28 es un diagrama para explicar combinaciones de los elementos superior e inferior de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina y los elementos superior e inferior de aplicar presión de tipo no móvil a superficie de presión de lámina en la realización 5.

El aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira es un aparato para aplicar una tensión de rebobinado predeterminada a láminas de tira cortadas "a". El aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira (no representado) está dispuesto en el medio de un recorrido de movimiento de las láminas de tira cortadas "a" delante de un aparato de rebobinado de lámina de tira cortada.

El aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira se compone principalmente de correas sinfín 1, un elemento superior de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina 202 y un elemento inferior de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina 203, plataformas 204, un cilindro hidráulico 205, y un elemento superior de aplicar presión de tipo no móvil a superficie de presión de lámina 206 y un elemento inferior de aplicar presión de tipo no móvil a superficie de presión de lámina 207. Las correas sinfín 1 se mantienen de manera que sean libremente móviles circularmente de forma elíptica, estando dispuestas al mismo tiempo verticalmente y opuestas. El elemento superior de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina 202 incluye un elemento superior de aplicar presión 220 que presiona las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1. El elemento inferior de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina 203 incluye un elemento inferior de aplicar presión 230 que presiona las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1. Las correas sinfín 1 circulan libremente alrededor del elemento superior de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina en una forma oval, y también alrededor del elemento inferior de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina en una forma oval. Las plataformas en forma de puerta 204 soportan ambos elementos de aplicar presión 220 y 230. El cilindro hidráulico 5 aplica una fuerza de depresión al elemento superior de aplicar presión 220. El elemento superior de aplicar presión de tipo no móvil a superficie de presión de lámina 206 está dispuesto en el elemento superior de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina 202. El elemento inferior de aplicar presión de tipo no móvil a superficie de presión de lámina 207 está dispuesto en el elemento inferior de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina 203.

El elemento superior de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina 202 incluye el elemento superior de aplicar presión 220 y las correas sinfín 1 que circulan alrededor de la superficie de periferia exterior del elemento superior de aplicar presión 220 al mismo tiempo que están yuxtapuestas. El elemento superior de aplicar presión 220 presiona hacia abajo las correas sinfín 1 situadas en una parte superior, y el elemento inferior de aplicar presión 230 presiona hacia arriba las correas sinfín 1 situadas en una parte inferior. Los elementos superior e inferior de aplicar presión 220 y 230 cooperan para presionar las láminas de tira cortadas "a", que pasan entre las correas sinfín superior e inferior 1 dispuestas verticalmente y de manera opuesta, indirectamente con ayuda de las correas sinfín 1, por lo que se aplica una tensión fija a las láminas de tira cortadas.

Las correas sinfín 1 están dispuestas para circular libremente en las direcciones de movimiento de las láminas de tira cortadas "a". Específicamente, un conjunto de las correas sinfín está dispuesto en una dirección lateral, a saber, dirección ortogonal a las direcciones de movimiento de las láminas de tira cortadas "a". Los conjuntos de correas sinfín están dispuestos verticalmente o uno encima de otro.

Las correas sinfín 1, que están dispuestas verticalmente y yuxtapuestas lateralmente, están formadas con una correa sinfín. Las correas sinfín 1 están instaladas alrededor de la periferia exterior del elemento superior de aplicar presión 220 que está dispuesto en una parte superior y de sección transversal oval, y la periferia exterior del elemento inferior de aplicar presión 230 que está dispuesto en una parte inferior y de sección transversal oval, en un estado en el que las correas se mantienen de manera que se puedan mover circularmente de forma independiente y libre de forma oval. Las correas sinfín 1 son capaces de circular independientemente en la dirección de movimiento de la lámina de tira cortada "a".

Los elementos superior e inferior de aplicar presión 220 y 230 en los que están instaladas las correas sinfín 1, no incluyen fuentes de accionamiento para hacer circular las correas sinfín 1. Las correas sinfín 1 son movidas circularmente por un enganche de rozamiento entre las correas y las láminas de tira cortadas móviles "a". Y nunca circulan por su propia potencia. En otros términos, las correas sinfín 1 instaladas respectivamente en los elementos superior e inferior de aplicar presión 220 y 230 circularán hasta que las correas contacten con las láminas de tira cortadas "a".

Una superficie exterior 1b de cada correa sinfín 1 sirve para mover las láminas de tira cortadas "a" al unísono con las láminas de tira cortadas "a". Las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 sirven para generar una tensión en las láminas de tira cortadas "a" por una fuerza de rozamiento por un deslizamiento entre los elementos superior e inferior de aplicar presión 220 y 230. Por esta razón, un coeficiente de rozamiento de la superficie interior 1a de la correa sinfín 1 es menor que el de la superficie exterior 1b, y la superficie interior desliza fácilmente.

ES 2 280 650 T3

La superficie interior 1a de la correa sinfín 1 está formada con una tela tejida hecha de fibras sintéticas de modo que un lubricante pueda penetrar en las fibras y partes hundidas de las mallas tejidas de la tela tejida. La superficie exterior 1b de la correa sinfín 1 está formada con un material flexible relativamente fino que tiene una baja elasticidad de compresión y una dureza tal que genere poca deformación por compresión incluso bajo presión.

El uso de la tela tejida para la superficie interior 1a de la correa sinfín 1 produce las ventajas siguientes. Un coeficiente de rozamiento de la correa se puede hacer pequeño impregnando las fibras y las partes hundidas de las mallas tejidas de la tela tejida con un lubricante con anterioridad. La resistencia a la rotación de la correa sinfín instalada sobre el elemento superior de aplicar presión 220 (230) es pequeña dado que la tela tejida es más flexible que un elemento en forma de chapa. La tela tejida se puede hacer de fibras sintéticas de poliéster, vinylon, nylon o análogos.

En el caso de las correas sinfín asociadas con todo el elemento de aplicar presión de forma redonda, un material que constituye la correa debe tener una propiedad de elasticidad de compresión y recuperación suficientemente grande en la dirección del grosor, y la correa utiliza una deformación elástica por compresión de la correa en su estado presionado cerca de un contacto lineal de todo el aparato de aplicar presión de forma redonda. Una zona presionada de las correas sinfín es considerablemente grande en la invención de la presente solicitud de patente, en comparación con las correas sinfín recién mencionadas. Por lo tanto, basta una baja presión superficial para asegurar una resistencia de rozamiento (tensión) comparable a la de todo el elemento de forma redonda. Y en la invención, no se necesita resistencia a la deformación por esfuerzo de compresión, que es esencial al caso de todo el elemento de aplicar presión de forma redonda. Consiguientemente, la correa sinfín exhibe funciones satisfactorias usando los materiales de resina sintética combinados que son relativamente finos y de poca elasticidad de compresión. Además, las fibras y las partes hundidas de las mallas tejidas de la tela tejida se pueden impregnar con un lubricante con anterioridad. Por lo tanto, el material de la correa sinfín no se limita a una combinación del material de la superficie interior 1a y el material de la superficie exterior 1b de la correa sinfín 1 cuyos coeficientes de rozamiento son diferentes uno de otro.

La superficie exterior 1b de la correa sinfín 1 se puede hacer de un material cuyo coeficiente de rozamiento es mayor que el de la superficie interior 1a. Específicamente, la superficie interior 1a de la correa sinfín 1 se hace de un material que tiene buena resistencia a la abrasión, por ejemplo, un material a base de resina sintética blanda que tiene un bajo coeficiente de rozamiento. La superficie exterior de la correa sinfín se hace de un material elástico que tiene un alto coeficiente de rozamiento, por ejemplo, caucho o resina sintética. Si es preciso, un coeficiente de rozamiento de la superficie interior 1a de la correa sinfín puede ser menor que el de la superficie exterior 1b recubriendo las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 y las superficies de deslizamiento de los elementos superior e inferior de aplicar presión 220 y 230, con un lubricante.

El elemento superior de aplicar presión 220 está dispuesto pasando a través de la parte interior de varias correas sinfín 1 situadas en la parte superior. El elemento superior de aplicar presión 220 así dispuesto está formado integralmente con una parte de presión de correa 221 que tiene una superficie lateral de forma lineal para presionar directamente las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1, una parte de guía de correa 222 que tiene una superficie lateral de forma lineal y está dispuesta paralela a y encima de la parte de presión de correa 221 y partes de inversión de correa 223 que están formadas respectivamente en ambos lados de la parte de guía de correa 222 y la parte de presión de correa 221 y son arqueadas, por ejemplo, semiarqueadas, en sección transversal.

El elemento superior de aplicar presión 220 está formado integralmente con la parte de guía de correa 222 y la parte de presión de correa 221, superior e inferior, y las partes de inversión de correa 223 situadas en sus dos lados, y es, por ejemplo, de sección transversal oval. Cada parte de inversión de correa 223 puede tomar una forma de arco parcialmente elíptica o una forma parcialmente parabólica distinta de la forma de medio arco. En este caso, el elemento superior de aplicar presión 220 es de sección transversal oval. El elemento superior de aplicar presión 220 está dispuesto con su dirección longitudinal ortogonal a la dirección de movimiento de las láminas de tira cortadas "a", y se pasa a través de la parte interior de una serie de las correas sinfín 1.

Las correas sinfín 1, yuxtapuestas lateralmente, circulan independientemente alrededor del elemento superior de aplicar presión 220 que tiene una forma de sección transversal oval. La superficie periférica del elemento superior de aplicar presión 220 tiene una forma oval con el fin de permitir que las correas sinfín 1 circulen suavemente alrededor del elemento superior de aplicar presión 220 de forma oval.

La parte de presión de correa 221 funciona de tal manera que presione la lámina de tira cortada "a" con una presión superficial de una superficie que tiene una longitud predeterminada en la dirección de movimiento de la lámina de tira cortada "a" con las correas sinfín 1 interpuestas entremedio, para aplicar por ello una tensión de rebobinado a la lámina de tira cortada "a". Para ello, la parte de presión de correa 221 es de forma lineal teniendo al mismo tiempo una longitud predeterminada en la dirección de movimiento de la lámina de tira cortada "a", y es paralela a la lámina de tira cortada pasante "a". Además, está conformada de manera que presione uniformemente las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 yuxtapuestas lateralmente.

Las correas sinfín 1, cuyas superficies exteriores 1b están en contacto directo con la lámina de tira cortada "a" cuando sus superficies interiores 1a son empujadas por la parte de presión de correa 221 se hacen circular a una velocidad igual a la de la lámina de tira cortada móvil "a", al unísono con la lámina de tira cortada "a" y sin resbalar, en un estado en el que las superficies exteriores 1b de las correas sinfín 1 están en contacto estrecho con la lámina

ES 2 280 650 T3

de tira cortada "a". La superficie de la parte de presión de correa 221, que entra en contacto con las correas sinfín 1, es plana, y está acabada de manera que tenga un pequeño rozamiento entre ella y las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1.

5 Una pluralidad de salientes de guía de correa 224 sobresalen de la periferia exterior del elemento superior de aplicar presión 220, al mismo tiempo que están dispuestos circunferencialmente a intervalos fijos en la dirección circunferencial. Los salientes de guía de correa guían las correas sinfín separadas 1 yuxtapuestas lateralmente. Los salientes de guía de correa 224 evitan que las correas sinfín 1 realicen un movimiento en zigzag o varíen en la dirección de la anchura de la correa sinfín 1. Específicamente, los salientes de guía de correa 224 están dispuestos en ambas partes de inversión de correa 223 a intervalos espaciales apropiados, y si es necesario, pueden estar dispuestos en las partes de guía de correa 222. Generalmente, se usan pasadores para los salientes de guía de correa 224, y a veces se usan chapas de guía de correa 225, por ejemplo, además de los pasadores. Donde se usan las chapas de guía de correa 225 como se representa en la figura 24, las chapas de guía de correa 225 están instaladas de forma arqueada en las partes de inversión de correa 223 de forma sobresaliente, respectivamente. Los salientes de guía de correa 224 formados con pasadores sobresalen de las partes de inversión de correa 223, al mismo tiempo que están situados en ambos lados de la chapa de guía de correa 225.

Una cámara de refrigeración 226 está dispuesta dentro del elemento superior de aplicar presión 220 en un estado que se extiende a través de la serie de correas sinfín 1. La cámara de refrigeración 226 sirve para enfriar y evitar que las correas sinfín 1 que circulan alrededor del elemento superior de aplicar presión 220, se recalienten por calor de rozamiento. El espacio interior de la cámara de refrigeración 226 está dividido, por una chapa divisoria interior 220a, en tres espacios en sección, los espacios interiores de las partes de inversión de correa 223 en sus dos lados, y un espacio interior de la parte de presión de correa 221 en la parte media. A veces, si es necesario, el espacio interior de la parte de presión de correa 221 se divide en más de tres espacios en sección por las chapas divisorias interiores 220b o por dos o más chapas divisorias interiores 220b. En algunos casos, algunas chapas divisorias interiores 220b, cada una de las cuales divide el espacio interior de la parte de presión de correa 221 en una pluralidad de espacios interiores en sección, están parcialmente perforadas, y los espacios interiores en sección divididos por una de tales chapas divisorias interiores 220b comunican uno con otro.

Las chapas divisorias interiores 220a y 220b, que dividen el espacio interior del elemento superior de aplicar presión 220, sirven para retener la forma del elemento superior de aplicar presión 220 cuyo interior es hueco a causa de la presencia de la cámara 226. Una fuerza de compresión actúa verticalmente en el elemento superior de aplicar presión 220, que presiona hacia abajo las correas sinfín 1. Las chapas divisorias interiores 220a y 20b resisten la fuerza de compresión vertical para evitar que el elemento superior de aplicar presión 220 se flexione o curve en su dirección longitudinal.

La cámara de refrigeración 226 incluye una cámara de refrigeración por agua 226a y una cámara de refrigeración por aire 226b. La cámara de refrigeración por agua 226a ejerce su función de enfriamiento haciendo fluir agua a su interior, y la cámara de refrigeración por aire 226b ejerce su función de enfriamiento haciendo fluir aire a su interior. Cuando la lámina de tira cortada pasante "a" es gruesa, y su velocidad de movimiento es alta, el calor de rozamiento generado es grande y es probable que se recaliente. En tal situación, se usa la cámara de refrigeración por agua 226a. La cámara de refrigeración por aire 226b se usa en una situación en la que la lámina de tira cortada pasante "a" es fina, su velocidad de movimiento es baja, y es difícil que se recaliente.

Una modificación del elemento superior de aplicar presión 220 se representa en la figura 26. Como se representa, la parte de guía de correa 222 en el lado trasero de la parte de presión de correa 221 es de menor altura que los extremos superiores de las partes de inversión de correa de medio arco 223, por ejemplo, en sus dos lados. Y una parte rebajada 222a está formada en el lado trasero de la parte de presión de correa 221. El elemento superior de aplicar presión de la modificación tiene una forma en sección transversal tal que la parte superior contenga la ranura y la parte restante sea sustancialmente oval. En este caso, hay un intervalo entre las correas sinfín laterales superiores 1 y el interior de la parte rebajada 222a. Como se representa en la figura 26A, un rodillo tensor de correa 227 está dispuesto en la parte rebajada 222a. El rodillo presiona las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 para apretar las correas sinfín 1.

Como se representa en la figura 26B, un lubricante 229 está dispuesto dentro de la parte rebajada 222a, en lugar del rodillo tensor de correa 227 o conjuntamente con él. El lubricante es para lubricar las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1. El lubricante 229 se contiene en un soporte de lubricante rebajado 229a situado en la parte inferior de la parte rebajada 222a. El lubricante 229 puede tomar la forma de una tela no tejida en forma de barra o espuma porosa impregnada con parafina, que es sólida a temperatura normal y es líquida cuando se calienta por encima de su punto de fusión. El lubricante en forma de barra está situado en contacto con las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1. La parafina sale del lubricante por el calor de rozamiento generado por la rotación de las correas sinfín 1 y lubrica las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 para reducir su coeficiente de rozamiento. Dado que las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 son lubricadas por el lubricante 229 durante su rotación, no hay que parar frecuentemente la línea de producción y lubricar las superficies interiores 1a. A este respecto, el lubricante 229 dispuesto dentro de la parte rebajada 222a contribuye a la mejora de la productividad.

El elemento inferior de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina 203 incluye el elemento inferior de aplicar presión 230 y las correas sinfín 1 que se hacen circular alrededor de la periferia exterior del elemento inferior de aplicar presión 230 al mismo tiempo que están yuxtapuestas. El elemento inferior de aplicar presión 230

ES 2 280 650 T3

está dispuesto pasando a través de la parte interior de varias correas sinfín 1 situadas en la parte inferior. El elemento inferior de aplicar presión 230 así dispuesto está formado integralmente con una parte de presión de correa 231 que tiene una superficie lateral de forma lineal para presionar directamente las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1, una parte de guía de correa 232 que tiene una superficie lateral de forma lineal y está dispuesta paralela y debajo de la parte de presión de correa 231 y partes de inversión de correa 233 que están dispuestos respectivamente en ambos lados de la parte de presión de correa 231 y la parte de guía de correa 232, y son arqueadas, por ejemplo, semiarqueadas, en sección transversal.

El elemento inferior de aplicar presión 230, que está formado integralmente con la parte de guía de correa 232 y la parte de presión de correa 231, superior e inferior, y las partes de inversión de correa de medio arco 233, situadas en sus dos lados, es de sección transversal oval, por ejemplo. Cada parte de inversión de correa 233 puede tomar una forma parcialmente elíptica o una forma parcialmente elíptica arqueada distinta de la forma de arco. En este caso, el elemento inferior de aplicar presión 230 es de sección transversal oval. El elemento inferior de aplicar presión 230 está dispuesto de modo que su dirección longitudinal sea ortogonal a la dirección de movimiento de las láminas de tira cortadas "a", y se pasa a través de la parte interior de una serie de las correas sinfín 1.

Las correas sinfín 1, yuxtapuestas lateralmente, circulan independientemente alrededor del elemento inferior de aplicar presión 230 que tiene una forma de sección transversal oval. La superficie periférica del elemento inferior de aplicar presión 230 está acabada de manera que tenga una forma oval con el fin de permitir que las correas sinfín 1 circulen suavemente alrededor del elemento inferior de aplicar presión 230 de forma oval.

La parte de presión de correa 231 funciona de tal manera que presione las láminas de tira cortadas "a" con una presión superficial de una superficie que tiene una longitud predeterminada en la dirección de movimiento de la lámina de tira cortada "a" en un estado en el que las correas sinfín 1 están interpuestas entre ellas, por lo que aplica una tensión de rebobinado a la lámina de tira cortada "a". Para ello, la parte de presión de correa 231 está conformada linealmente de manera que tenga una longitud predeterminada en la dirección de movimiento de la lámina de tira cortada "a" de manera que sea paralela a la lámina de tira cortada pasante "a". Además, está conformada de manera que presione uniformemente las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 yuxtapuestas lateralmente.

Las correas sinfín 1, cuyas superficies exteriores 1b están en contacto directo con la lámina de tira cortada "a" cuando sus superficies interiores 1a son empujadas por la parte de presión de correa 31, se hacen circular a una velocidad igual a la de las láminas de tira cortadas móviles "a", al unísono con la lámina de tira cortada "a" y sin resbalar, en un estado en el que las superficies exteriores 1b de las correas sinfín 1 están en contacto estrecho con la lámina de tira cortada "a". La superficie de la parte de presión de correa 231, que entra en contacto con las correas sinfín 1, es plana, y está acabada de manera que tenga un pequeño rozamiento entre ella y las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1.

Una pluralidad de salientes de guía de correa 234 sobresalen de la periferia exterior del elemento inferior de aplicar presión 230, al mismo tiempo que están dispuestos a intervalos fijos en la dirección circunferencial. Los salientes de guía de correa guían las correas sinfín separadas 1 yuxtapuestas lateralmente. Los salientes de guía de correa 234 evitan que las correas sinfín 1 realicen un movimiento en zigzag y varían en la dirección de la anchura de la correa sinfín 1. Específicamente, los salientes de guía de correa 34 están dispuestos en ambas partes de inversión de correa 233 a intervalos espaciales apropiados, y si es necesario, pueden estar dispuestos en las partes de guía de correa 232. Generalmente, se usan pasadores para los salientes de guía de correa 234, y a veces se usan chapas de guía de correa 235, por ejemplo, además de los pasadores. Cuando las chapas de guía de correa 235 se usan como se representa en la figura 24, las chapas de guía de correa 235 están instaladas de forma arqueada en las partes de inversión de correa 233 de forma sobresaliente, respectivamente. Los salientes de guía de correa 234 formados con pasadores sobresalen de las partes de inversión de correa 233, al mismo tiempo que están situados en ambos lados de la chapa de guía de correa 235.

Una cámara de refrigeración 236 está dispuesta dentro del elemento inferior de aplicar presión 230 en un estado en el que se extiende a través de la serie de las correas sinfín 1. La cámara de refrigeración 236 sirve para enfriar y evitar que las correas sinfín 1 que circulan alrededor del elemento inferior de aplicar presión 230, se recalienten por calor de rozamiento. El espacio interior de la cámara de refrigeración 236 está dividido, por una chapa divisoria interior 230a, en tres espacios en sección, los espacios interiores de las partes de inversión de correa 233 en sus dos lados, y un espacio interior de la parte de presión de correa 231 en la parte media. A veces, el espacio interior de la parte de presión de correa 231 se divide en más de tres espacios en sección por las chapas divisorias interiores 230b o por dos o más chapas divisorias interiores 230b. En algunos casos, algunas chapas divisorias interiores 230b cada una de las cuales divide el espacio interior de la parte de presión de correa 231 en una pluralidad de espacios interiores en sección, están parcialmente perforadas, y los espacios interiores en sección divididos por una de tales chapas divisorias interiores 230b comunican uno con otro.

Las chapas divisorias interiores 230a y 230b, que dividen el espacio interior del elemento inferior de aplicar presión 230, sirven para retener la forma del elemento inferior de aplicar presión 230 cuyo interior es hueco a causa de la presencia de la cámara 236. Una fuerza de compresión actúa verticalmente en el elemento inferior de aplicar presión 230, que presiona hacia abajo las correas sinfín 1. Las chapas divisorias interiores 230a y 230b resisten la fuerza de compresión vertical para evitar que el elemento inferior de aplicar presión 230 se flexione o curve en su dirección longitudinal.

ES 2 280 650 T3

La cámara de refrigeración 236 incluye una cámara de refrigeración por agua 236a y una cámara de refrigeración por aire 236b. La cámara de refrigeración por agua 236a ejerce su función de enfriamiento haciendo fluir agua a su interior, y la cámara de refrigeración por aire 236b ejerce su función de enfriamiento haciendo fluir aire a su interior. Cuando la lámina de tira cortada pasante “a” es gruesa, y su velocidad de movimiento es alta, el calor de rozamiento generado es grande y es probable que se recaliente. En tal situación, se usa la cámara de refrigeración por agua 236a. La cámara de refrigeración por aire 226b se usa en una situación en la que la lámina de tira cortada pasante “a” es fina, su velocidad de movimiento es baja, y es difícil que se recaliente.

Una modificación del elemento inferior de aplicar presión 230 se representa en la figura 26. Como se representa, la parte de guía de correa 232 en el lado trasero de la parte de presión de correa 231 es de menor altura que los extremos superiores de las partes de inversión de correa de medio arco 233, por ejemplo, en sus dos lados. Y una parte rebajada 232a está formada en el lado trasero de la parte de presión de correa 231. El elemento inferior de aplicar presión de la modificación tiene una forma en sección transversal tal que la parte inferior contenga la ranura y la parte restante sea sustancialmente oval. En este caso, hay un intervalo entre las correas sinfín laterales inferiores 1 y el interior de la parte rebajada 232a. Como se representa en la figura 26A, un rodillo tensor de correa 237 está dispuesto en la parte rebajada 232a. El rodillo presiona las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 para apretar las correas sinfín 1.

Como se representa en la figura 26B, un lubricante 239 para lubricar las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 está dispuesto dentro de la parte rebajada 232a, en lugar del rodillo tensor de correa 237 o conjuntamente con él. El lubricante 239 se contiene en un soporte de lubricante rebajado 239a situado en la parte inferior de la parte rebajada 232a. El lubricante 239 puede tomar la forma de una tela no tejida en forma de barra o espuma porosa impregnada con parafina, que es sólida a temperatura normal y es líquida cuando se calienta por encima de su punto de fusión. Está situado en contacto con las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1. La parafina sale del lubricante por el calor de rozamiento generado por la rotación de las correas sinfín 1, y lubrica las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 para reducir su coeficiente de rozamiento. Dado que las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 son lubricadas por el lubricante 239 durante su rotación, no hay que parar frecuentemente la línea de producción y lubricar las superficies interiores 1a. A este respecto, el lubricante 239 dispuesto dentro de la parte rebajada 232a contribuye a la mejora de la productividad.

Ambos extremos del elemento inferior de aplicar presión 230 se soportan rotativamente por plataformas en forma de puerta 204 dispuestas en sus dos lados, con la ayuda de un eje 238. El elemento inferior de aplicar presión 230 es rotativo alrededor del eje 238. Se gira fácilmente manualmente. Como se representa, las partes de extremo del eje 238 se extienden respectivamente de ambos extremos del elemento inferior de aplicar presión 230. Las partes de extremo del eje 238 se soportan en eje en las posiciones centrales de vigas laterales superiores 241 de las plataformas en forma de puerta 204.

Cada una de las plataformas en forma de puerta 204, que están dispuestas en ambos lados del elemento inferior de aplicar presión 230, está formada con la viga lateral superior 241 y vigas verticales derecha e izquierda 242, que soportan los lados inferiores de ambos extremos de la viga lateral superior 241. Las plataformas 204 soportan el elemento superior de aplicar presión 220 y el elemento inferior de aplicar presión 230. Cojinetes superiores 243 para soportar ambos lados del elemento superior de aplicar presión 220 están dispuestos respectivamente encima de las vigas laterales superiores 241 de las plataformas en forma de puerta de manera elevable. Los extremos inferiores de las plataformas 204, situados en sus dos lados, están fijados a una base en forma de chapa 245.

Ambos extremos del elemento superior de aplicar presión 220 se soportan rotativamente por plataformas en forma de puerta 204 dispuestas en sus dos lados, con la ayuda de un eje 228. El elemento superior de aplicar presión 220 es rotativo alrededor del eje 228. Se gira fácilmente manualmente. Como se representa, las partes de extremo del eje 228 se extienden respectivamente de ambos extremos del elemento superior de aplicar presión 220. Las partes de extremo del eje 228 se soportan en eje en las posiciones centrales de los cojinetes superiores 243, que están dispuestos de forma elevable encima de la viga lateral superior 241 de las plataformas 204.

Un cilindro hidráulico 205 está dispuesto en el espacio interior de las plataformas en forma de puerta 204, a saber, un espacio definido por la viga lateral superior 241 y las vigas verticales derecha e izquierda 242. El cilindro hidráulico 205 mueve verticalmente o eleva los cojinetes superiores 243, y además aplica una fuerza de depresión al elemento superior de aplicar presión 220 a través de los cojinetes superiores de elevación 243. Se usa un cilindro hidráulico, por ejemplo, como el cilindro hidráulico 205.

El cilindro hidráulico 205 está suspendido en el extremo superior de la posición central del extremo inferior de la viga lateral superior 241, por lo que el cilindro hidráulico es expansible hacia abajo. El extremo inferior del vástago de pistón 251, que se extiende hacia abajo del extremo inferior del cilindro hidráulico 205, está acoplado a una posición central de una chapa lateral de acoplamiento 252. Los extremos inferiores de los ejes de elevación 244 están acoplados a ambos extremos de la chapa lateral de acoplamiento 252, respectivamente. Los ejes de elevación soportan los cojinetes superiores 243 de manera elevable.

Los ejes de elevación 244, que se extienden verticalmente, se pasan de forma móvil a través de la viga lateral superior 241, y los extremos superiores de los ejes de elevación, situados encima de la viga lateral superior, están acoplados a los extremos inferiores de los cojinetes superiores 243. Cuando los ejes de elevación 244 son movidos

ES 2 280 650 T3

verticalmente por el cilindro hidráulico 205, los cojinetes superiores 243, que soportan el elemento superior de aplicar presión 202, también se mueve verticalmente juntamente con los ejes de elevación.

5 Específicamente, cuando el vástago de pistón 251 del cilindro hidráulico 205 se extiende hacia abajo, los ejes de elevación 244 se mueven hacia abajo. Con el movimiento descendente, los cojinetes superiores 243 y el elemento superior de aplicar presión 220 también descienden. Se ejerce una fuerza de depresión en las correas sinfín 1. El elemento superior de aplicar presión 220 y el elemento inferior de aplicar presión 230 cooperan para presionar la lámina de tira cortada "a" y aplican una tensión de rebobinado a la lámina de tira cortada "a".

10 Cuando el vástago de pistón 251 del cilindro hidráulico 205 se retrae, los ejes de elevación 244 ascienden. Con el movimiento ascendente, los cojinetes superiores 243 y el elemento superior de aplicar presión 220 también ascienden. La fuerza de depresión que actúa en las correas sinfín 1 desaparece, y la tensión de rebobinado de la lámina de tira cortada "a" producida por las correas sinfín 1 también desaparece.

15 El elemento superior de aplicar presión de tipo no móvil a superficie de presión de lámina 206 dispuesto en el elemento superior de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina 202 está dispuesto longitudinalmente a lo largo y en la superficie de periferia exterior del elemento superior de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina 202, mientras que se extiende a través de la pluralidad de correas sinfín 1, que están yuxtapuestas en la superficie de periferia exterior del elemento superior de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina 202 y pueden circular en la dirección de movimiento de las láminas de tira cortadas "a". El elemento superior de aplicar presión de tipo no móvil a superficie de presión de lámina 206 está montado en la parte de guía de correa 222, que está situada en oposición a la parte de presión de correa 221 del elemento superior de aplicar presión 220.

25 El elemento superior de aplicar presión de tipo no móvil a superficie de presión de lámina 206 está formado con una chapa de presión 262 que tiene un fieltro 261 montado en su superficie de presión, una viga de soporte 263 para acoplar y soportar ambos extremos de la chapa de presión 262 en las partes centrales de ambos lados de extremo de la parte de guía de correa 222 del elemento superior de aplicar presión 220, y una pluralidad de piezas de soporte separadas 264 soportadas en la superficie de la parte de guía de correa 222 del elemento superior de aplicar presión 220 en sus partes cada una entre las correas sinfín adyacentes de las correas sinfín 1 yuxtapuestas.

30 En el elemento superior de aplicar presión de tipo no móvil a superficie de presión de lámina 206, la superficie del fieltro 261 de la chapa de presión 262 presiona la superficie de las láminas de tira cortadas móviles "a". Entonces, el fieltro 261 está fijado, y tiene lugar deslizamiento entre él y la superficie de las láminas de tira cortadas móviles "a".

35 Las piezas de soporte separadas 264 soportan la parte de la chapa de presión 262 a excepción de sus dos extremos, y evitan que la chapa de presión 262 se curve cuando la superficie de las láminas de tira cortadas "a" sea presionada por la chapa de presión 262. Las piezas de soporte separadas 264 son suficientemente altas para evitar que la superficie de la chapa de presión 262 opuesta al fieltro 261 entre en contacto con las correas sinfín 1.

40 El elemento inferior de aplicar presión de tipo no móvil a superficie de presión de lámina 207 dispuesto en el elemento inferior de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina 203 está dispuesto longitudinalmente a lo largo y en la superficie de periferia exterior del elemento inferior de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina 203, mientras que se extiende a través de la pluralidad de correas sinfín 1, que están yuxtapuestas en la superficie de periferia exterior del elemento inferior de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina 203 y pueden circular en la dirección de movimiento de las láminas de tira cortadas "a". El elemento inferior de aplicar presión de tipo no móvil a superficie de presión de lámina 207 está montado en la parte de guía de correa 232, que está situado en oposición a la parte de presión de correa 231 del elemento superior de aplicar presión 230.

50 El elemento inferior de aplicar presión de tipo no móvil a superficie de presión de lámina 207 está formado con una chapa de presión 272, una viga de soporte 273 para acoplar y soportar ambos extremos de la chapa de presión 272 en las partes centrales de ambos lados de extremo de la parte de guía de correa 232 del elemento inferior de aplicar presión 230, y una pluralidad de piezas de soporte separadas 274 soportadas en la superficie de la parte de guía de correa 232 del elemento inferior de aplicar presión 230 en sus partes entre las correas sinfín adyacentes de las correas sinfín 1 yuxtapuestas.

55 En el elemento inferior de aplicar presión de tipo no móvil a superficie de presión de lámina 207, la superficie del fieltro 271 de la chapa de presión 272 presiona la superficie de las láminas de tira cortadas móviles "a". Entonces, el fieltro 271 está fijado, y tiene lugar deslizamiento entre él y la superficie de las láminas de tira cortadas móviles "a".

60 Las piezas de soporte separadas 274 soportan la parte de la chapa de presión 272 a excepción de sus dos extremos, y evitan que la chapa de presión 272 se curve cuando la superficie de las láminas de tira cortadas "a" sean empujadas por la chapa de presión 272. Las piezas de soporte separadas 274 son suficientemente altas para evitar que la superficie de la chapa de presión 272 enfrente del fieltro 271 entre en contacto con las correas sinfín 1.

65 En la ilustración, el cilindro hidráulico 205 está instalado hacia abajo, a saber, está suspendido de la viga lateral superior 241, de modo que el vástago de pistón 251 dirigido hacia abajo sea extensible y replegable. En una alternativa, el cilindro hidráulico 205 está instalado hacia arriba, a saber, el extremo inferior del cilindro hidráulico 205 se coloca en la base 245 y el vástago de pistón 251 se dirige hacia arriba, y el vástago de pistón 251 es extensible y replegable

ES 2 280 650 T3

en un estado en el que se dirige hacia arriba. Un dispositivo de regulación de presión (no representado) está asociado con el cilindro hidráulico 205, y regula una presión hidráulica al cilindro hidráulico 205 con el fin de proporcionar una tensión determinada según el grosor y la anchura de la lámina de tira cortada “a”.

5 Se describirá la operación del aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira así construido.

Para aplicar una tensión de rebobinado a las láminas de tira cortadas “a” metiendo las láminas de tira cortadas “a” entre el elemento superior de aplicar presión de tipo no móvil a superficie de presión de lámina 206 y el elemento inferior de aplicar presión de tipo no móvil a superficie de presión de lámina 207, el vástago de pistón 251 del cilindro hidráulico 205, que está suspendido dentro de las plataformas en forma de puerta 204 dispuestas en ambos lados de los elementos superior e inferior de aplicar presión 220 y 230, se retira, y los cojinetes superiores 243 situados encima de las plataformas en forma de puerta 204 se elevan. Con la elevación de los cojinetes superiores 243, el elemento superior de aplicar presión 220 soportado en ambos extremos por los cojinetes superiores 243 asciende, y los elementos superior e inferior de aplicar presión 220 y 230 se separan verticalmente uno de otro.

15 El elemento superior de aplicar presión 220 se gira 180° alrededor del eje 28, para girar hacia abajo el fieltro 261 de la chapa de presión 262, que se ha colocado en el lado superior del elemento superior de aplicar presión 220. Igualmente, el elemento inferior de aplicar presión 230 se gira 180° alrededor del eje 238, para girar hacia arriba el fieltro 271 de la chapa de presión 272, que se ha colocado en el lado inferior del elemento inferior de aplicar presión 230. La rotación de los elementos puede ser realizada simplemente manualmente. Para la rotación se puede utilizar una fuerza de accionamiento generada por un motor, en lugar de la operación manual.

Cada lámina de tira cortada “a” se pasa entre los fieltros 261 y 271 verticalmente espaciados uno de otro y dispuestos de manera opuesta. El vástago de pistón 251 del cilindro hidráulico 205 se extiende hacia abajo para bajar el elemento superior de aplicar presión 220. Se hace que los elementos superior e inferior de aplicar presión 220 y 230 se aproximen uno a otro de modo que estén en contacto uno con otro y se termina la operación de colocación de las láminas de tira cortadas “a”. Las láminas de tira cortadas “a” son comprimidas, por una fuerza de compresión predeterminada, entre las correas sinfín 1 montadas en los elementos superior e inferior de aplicar presión 220 y 230.

30 Para aplicar una tensión de rebobinado a las láminas de tira cortadas “a” metiendo las láminas de tira cortadas “a” entre el elemento superior de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina 202 y el elemento inferior de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina 203, el elemento superior de aplicar presión 20 se mueve hacia arriba y gira 180° alrededor del eje 28, y para girar hacia arriba la chapa de presión 262 que se ha colocado en el lado inferior del elemento superior de aplicar presión 220. Igualmente, el elemento inferior de aplicar presión 230 se gira 180° alrededor del eje 38 para girar hacia abajo el fieltro 271 de la chapa de presión 272 que se ha colocado en el lado superior del elemento inferior de aplicar presión 230. La rotación del elemento se realiza fácilmente manualmente.

40 Se pasan láminas de tira cortadas “a” entre las superficies exteriores 1b de las correas sinfín 1 separadas una de otra. El vástago de pistón 251 del cilindro hidráulico 205 se extiende hacia abajo para bajar el elemento superior de aplicar presión 220. Se hace que los elementos superior e inferior de aplicar presión 220 y 230 se aproximen uno a otro de manera que estén en contacto uno con otro y se termina la operación de colocación de las láminas de tira cortadas “a”. Las láminas de tira cortadas “a” son comprimidas, por una fuerza de compresión predeterminada, entre las correas sinfín 1 montadas en los elementos superior e inferior de aplicar presión 220 y 230.

45 La parte de presión de correa 221 del elemento superior de aplicar presión 220 presiona hacia abajo las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 poniéndolas en contacto completamente estrecho con las superficies interiores 1a. Las superficies exteriores 1b de las correas sinfín 1, que son empujadas hacia abajo por la parte de presión de correa 221, se ponen completamente en contacto estrecho con las superficies de las láminas de tira cortadas “a”. Después de que las superficies exteriores 1b de las correas sinfín 1 están en contacto completamente estrecho con la superficie de las láminas de tira cortadas “a”, presionan las láminas de tira cortadas “a” hacia abajo.

50 Las correas sinfín laterales inferiores 1, que están en contacto con la superficie trasera de la lámina de tira cortada “a”, presionan hacia arriba las superficies interiores 1a de las correas sinfín laterales inferiores 1 por una fuerza contraria, o la parte de presión de correa 231 del elemento inferior de aplicar presión 230, por lo que las superficies exteriores 1b de las correas sinfín 1 se ponen en contacto estrecho con las superficies traseras de las láminas de tira cortadas “a”. Los lados delantero y trasero de las láminas de tira cortadas “a” son empujados por fuerzas iguales por las superficies exteriores 1b de las correas sinfín 1 que están dispuestas verticalmente y opuestas. Entonces, se aplica presión uniformemente a todos los lados delantero y trasero de las láminas de tira cortadas “a” que están en contacto estrecho con las superficies exteriores 1b de las correas sinfín 1 dispuestas verticalmente y de manera opuesta.

60 Cuando empieza la operación de rebobinar las láminas de tira cortadas “a”, las correas sinfín de lado superior e inferior 1 circulan alrededor de los elementos ovales superior e inferior de aplicar presión 220 y 230 de forma oval, por el rozamiento producido por el contacto estrecho entre el anverso y el reverso de las láminas de tira cortadas móviles “a” y las superficies exteriores 1b de las correas sinfín de lado superior e inferior 1. Entonces, las correas sinfín de lado superior e inferior 1 circulan independientemente a velocidades iguales sin resbalar en las láminas de tira cortadas móviles “a”.

ES 2 280 650 T3

Por una fuerza de rozamiento producida por un deslizamiento entre las superficies de la parte de presión de correa 221 del elemento superior de aplicar presión 220 y la parte de presión de correa 231 del elemento inferior de aplicar presión 230, a saber, su enganche de rozamiento con la lámina de tira cortada móvil "a", la parte de presión de correa 221 y la parte de presión de correa 231, que presionan las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 que circulan de forma oval, funcionan de forma parecida a un freno para ejercer por ello una tensión de rebobinado necesaria en la lámina de tira cortada "a" entre el aparato de rebobinado de lámina de tira cortada y el aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira.

Posibles combinaciones del elemento superior de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina 202 (203) y el elemento superior de aplicar presión de tipo no móvil a superficie de presión de lámina 206 (207) son: una combinación de los mismos tipos de los elementos de aplicar presión (figuras 28A y 28C), una combinación del elemento superior de aplicar presión de tipo no móvil a superficie de presión de lámina 6 y el elemento inferior de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina 203 (figura 28B), y una combinación del elemento superior de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina 202 y el elemento inferior de aplicar presión de tipo no móvil a superficie de presión de lámina 207 (figura 28D).

Realización 6

La figura 29 es una vista lateral que representa un aparato general de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira de una realización 6 de la presente invención. La figura 30 es una vista frontal que representa el aparato general de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira. La figura 31 es una vista en sección transversal que representa una construcción básica de elementos de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina en la realización 6. La figura 32 es una vista en sección transversal que representa un ejemplo donde pasadores y chapas se combinan para los salientes de guía de correa. La figura 33 es una vista en sección transversal que representa los elementos de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina, cada uno equipado con una cámara de refrigeración por agua. La figura 34 es una vista en sección transversal que representa una modificación de los elementos de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina. La figura 35 es un diagrama para explicar cómo utilizar la realización 6 de la invención. La figura 36 es un diagrama para explicar combinaciones de los elementos superior e inferior de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina y los elementos superior e inferior de aplicar presión de tipo no móvil a superficie de presión de lámina en la realización 6.

El aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira es un aparato para aplicar una tensión de rebobinado predeterminada a láminas de tira cortadas "a". El aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira está dispuesto en el medio de un recorrido de movimiento de las láminas de tira cortadas "a" delante de un aparato de rebobinado de lámina de tira cortada.

El aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira se compone principalmente de correas sinfín 1, un elemento superior de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina 302 y un elemento inferior de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina 303, plataformas 304, un cilindro hidráulico 305, y un elemento superior de aplicar presión de tipo no móvil a superficie de presión de lámina 306 y un elemento inferior de aplicar presión de tipo no móvil a superficie de presión de lámina 307. Las correas sinfín 1 se mantienen de manera que sean libremente móviles circularmente de forma elíptica, estando dispuestas al mismo tiempo verticalmente y opuestas. El elemento superior de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina 302 incluye un elemento superior de aplicar presión 320 que presiona las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1. El elemento inferior de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina 303 incluye un elemento inferior de aplicar presión 330 que presiona las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1. Las correas sinfín 1 circulan libremente alrededor del elemento superior de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina en una forma oval, y también alrededor del elemento inferior de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina en una forma oval. Las plataformas en forma de puerta 304 soportan ambos elementos de aplicar presión 320 y 330. El cilindro hidráulico 305 aplica una fuerza de depresión al elemento superior de aplicar presión 320. El elemento superior de aplicar presión de tipo no móvil a superficie de presión de lámina 306 está dispuesto en el elemento superior de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina 302. El elemento inferior de aplicar presión de tipo no móvil a superficie de presión de lámina 307 está dispuesto en el elemento inferior de aplicar presión de tipo no móvil a superficie de presión de lámina 303.

El elemento superior de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina 302 incluye el elemento superior de aplicar presión 320 y las correas sinfín 1 que circulan alrededor de la superficie de periferia exterior del elemento superior de aplicar presión 320 al mismo tiempo que están yuxtapuestas. El elemento superior de aplicar presión 320 presiona hacia abajo las correas sinfín 1 situadas en una parte superior, y el elemento inferior de aplicar presión 330 presiona hacia arriba las correas sinfín 1 situadas en una parte inferior. Los elementos superior e inferior de aplicar presión 320 y 330 cooperan para presionar las láminas de tira cortadas "a", que pasan entre las correas sinfín superior e inferior 1 dispuestas verticalmente y de manera opuesta, indirectamente con ayuda de las correas sinfín 1, por lo que se aplica una tensión fija a las láminas de tira cortadas.

Las correas sinfín 1 están dispuestas para circular libremente en las direcciones de movimiento de las láminas de tira cortadas "a". Específicamente, un conjunto de las correas sinfín está dispuesto en una dirección lateral, a saber, dirección ortogonal a las direcciones de movimiento de las láminas de tira cortadas "a". Los conjuntos de correas sinfín están dispuestos verticalmente o uno encima de otro.

ES 2 280 650 T3

Las correas sinfín 1, que están dispuestas verticalmente y yuxtapuestas lateralmente, están formadas con una correa sinfín. Las correas sinfín 1 están instaladas alrededor de la periferia exterior del elemento superior de aplicar presión 320 que está dispuesto en una parte superior y de sección transversal oval, y la periferia exterior del elemento inferior de aplicar presión 330 que está dispuesto en una parte inferior y de sección transversal oval, en un estado en el que las correas se mantienen de manera que se puedan mover circularmente de forma independiente y libre de forma oval. Las correas sinfín 1 son capaces de circular independientemente en la dirección de movimiento de la lámina de tira cortada "a".

Los elementos superior e inferior de aplicar presión 320 y 330 en los que están instaladas las correas sinfín 1, no incluyen fuentes de accionamiento para circular las correas sinfín 1. Las correas sinfín 1 son movidas circularmente por un enganche de rozamiento entre las correas y las láminas de tira cortadas móviles "a". Y nunca circulan por su propia potencia. En otros términos, las correas sinfín 1 instaladas respectivamente en los elementos superior e inferior de aplicar presión 320 y 330 circularán hasta que las correas contacten con las láminas de tira cortadas "a".

Una superficie exterior 1b de cada correa sinfín 1 sirve para mover las láminas de tira cortadas "a" al unísono con las láminas de tira cortadas "a". Las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 sirven para generar una tensión en las láminas de tira cortadas "a" por una fuerza de rozamiento por un deslizamiento entre los elementos superior e inferior de aplicar presión 320 y 330. Por esta razón, el coeficiente de rozamiento de la superficie interior 1a de la correa sinfín 1 es menor que el de la superficie exterior 1b, y la superficie interior desliza fácilmente.

La superficie interior 1a de la correa sinfín 1 está formada con una tela tejida hecha de fibras sintéticas de modo que un lubricante pueda penetrar en las fibras y partes hundidas de las mallas tejidas de la tela tejida. La superficie exterior 1b de la correa sinfín 1 está formada con un material flexible relativamente fino que tiene una baja elasticidad de compresión y una dureza tal que genere poca deformación por compresión incluso bajo presión.

El uso de la tela tejida para la superficie interior 1a de la correa sinfín 1 produce las ventajas siguientes. El coeficiente de rozamiento de la correa se puede hacer pequeño impregnando las fibras y las partes hundidas de las mallas tejidas de la tela tejida con un lubricante con anterioridad. La resistencia a la rotación de la correa sinfín instalada sobre el elemento superior de aplicar presión 320 (330) es pequeña dado que la tela tejida es más flexible que un elemento en forma de chapa. La tela tejida se puede hacer de fibras sintéticas de poliéster, vinylon, nylon o análogos.

En el caso de las correas sinfín asociadas con todo el elemento de aplicar presión de forma redonda, un material que constituye la correa debe tener una propiedad de elasticidad de compresión y recuperación suficientemente grande en la dirección del grosor, y la correa utiliza una deformación elástica por compresión de la correa en su estado presionado cerca de un contacto lineal de todo el aparato de aplicar presión de forma redonda. Una zona presionada de las correas sinfín es considerablemente grande en la invención de la presente solicitud de patente, en comparación con las correas sinfín recién mencionadas. Por lo tanto, basta una baja presión superficial para asegurar una resistencia de rozamiento (tensión) comparable a la de todo el elemento de forma redonda. Y en la invención, no se necesita resistencia a la deformación por esfuerzo de compresión, que es esencial al caso de todo el elemento de aplicar presión de forma redonda. Consiguientemente, la correa sinfín exhibe funciones satisfactorias usando los materiales de resina sintética combinados que son relativamente finos y de poca elasticidad de compresión. Además, las fibras y las partes hundidas de las mallas tejidas de la tela tejida se pueden impregnar con un lubricante con anterioridad. Por lo tanto, el material de la correa sinfín no se limita a una combinación del material de la superficie interior 1a y el material de la superficie exterior 1b de la correa sinfín 1 cuyos coeficientes de rozamiento son diferentes uno de otro.

La superficie exterior 1b de la correa sinfín 1 se puede hacer de un material cuyo coeficiente de rozamiento es mayor que el de la superficie interior 1a. Específicamente, la superficie interior 1a de la correa sinfín 1 se hace de un material que tiene buena resistencia a la abrasión, por ejemplo, un material a base de resina sintética blanda que tiene un bajo coeficiente de rozamiento. La superficie exterior de la correa sinfín se hace de un material elástico que tiene un alto coeficiente de rozamiento, por ejemplo, caucho o resina sintética. Si es preciso, un coeficiente de rozamiento de la superficie interior 1a de la correa sinfín puede ser menor que el de la superficie exterior 1b recubriendo las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 y las superficies de deslizamiento de los elementos superior e inferior de aplicar presión 320 y 330, con un lubricante.

El elemento superior de aplicar presión 320 está dispuesto pasando a través de la parte interior de varias correas sinfín 1 situadas en la parte superior. El elemento superior de aplicar presión 320 así dispuesto está formado integralmente con una parte de presión de correa 321 que tiene una superficie lateral de forma lineal para presionar directamente las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1, una parte de guía de correa 322 que tiene una superficie lateral de forma lineal y está dispuesta paralela a y encima de la parte de presión de correa 321 y partes de inversión de correa 323 que están formadas respectivamente en ambos lados de la parte de guía de correa 322 y la parte de presión de correa 321, y partes de inversión de correa 323 cada una de las cuales tiene una pluralidad de elementos de guía e inversión de correa 323a dispuestos encima a intervalos dados. Las superficies de contacto de los elementos de guía e inversión de correa 323a que estarán en contacto con las correas sinfín 1 son circulares según se ve desde el lado. Las partes de inversión de correa 323 están dispuestas de modo que un lugar de contacto de cada parte de inversión de correa con las correas sinfín 1 sea arqueado o semiarqueado.

El elemento superior de aplicar presión 320, que está formado integralmente con la parte de guía de correa 322 y la parte de presión de correa 321, superior e inferior, y las partes de inversión de correa 323 situadas en sus dos lados,

ES 2 280 650 T3

incluyendo cada una elementos de guía e inversión de correa 323a dispuestos de forma semiarqueada, es, por ejemplo, de sección transversal oval. La pluralidad de elementos de guía e inversión de correa 323a, que forman cada parte de inversión de correa 323 pueden estar dispuestos de forma semiarqueada, parcialmente en forma de elipse arqueada o parcialmente parabólicamente. En este caso, el elemento superior de aplicar presión 320 es de sección transversal oval.
5 El elemento superior de aplicar presión 320 está dispuesto con su dirección longitudinal ortogonal a la dirección de movimiento de las láminas de tira cortadas "a", y se pasa a través de la parte interior de una serie de correas sinfín 1.

En la presente realización, los elementos de guía e inversión de correa 323a, que forman cada parte de inversión de correa 323 son un elemento cilíndrico o un elemento de barra de sección transversal circular cuya superficie de
10 contacto con las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 es circular. Además, en la realización, los elementos de guía e inversión de correa 323a están montados fijamente; sin embargo, a veces pueden estar montados rotativamente. En el caso donde los elementos de guía e inversión de correa 323a se usan para la parte de inversión de correa 323 fluye aire a la parte de inversión de correa 323 a través de intervalos entre los elementos de guía e inversión de correa 323a, por lo que la permeabilidad al aire está asegurada. Por lo tanto, se produce el efecto de refrigeración por aire. En
15 el caso donde los elementos cilíndricos ahuecados se usan para los elementos de guía e inversión de correa 323a, los elementos cilíndricos son enfriados por aire que pasa a su través, y se produce un efecto de refrigeración más efectivo. En un caso en el que se usan elementos cilíndricos, de sección transversal arqueada, que tienen ranuras parcialmente abiertas a su interior, para los elementos de guía e inversión de correa 323a, el efecto de refrigeración se mejora igualmente.

Las correas sinfín 1, yuxtapuestas lateralmente, circulan independientemente alrededor del elemento superior de aplicar presión 320 que tiene una forma de sección transversal oval. La superficie periférica del elemento superior de aplicar presión 320 tiene una forma oval con el fin de permitir que las correas sinfín 1 circulen suavemente alrededor del elemento superior de aplicar presión 320 de forma oval.
20

La parte de presión de correa 321 funciona de tal manera que presione la lámina de tira cortada "a" con una presión superficial de una superficie que tiene una longitud predeterminada en la dirección de movimiento de la lámina de tira cortada "a" con las correas sinfín 1 interpuestas entremedio, para aplicar por ello una tensión de rebobinado a la lámina de tira cortada "a". Para ello, la parte de presión de correa 321 es de forma lineal teniendo al mismo tiempo una
30 longitud predeterminada en la dirección de movimiento de la lámina de tira cortada "a", y es paralela a la lámina de tira cortada pasante "a". Además, está conformada de manera que presione uniformemente las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 yuxtapuestas lateralmente.

Las correas sinfín 1, cuyas superficies exteriores 1b están en contacto directo con la lámina de tira cortada "a" cuando sus superficies interiores 1a son empujadas por la parte de presión de correa 321, se hacen circular a una velocidad igual a la de la lámina de tira cortada móvil "a", al unísono con la lámina de tira cortada "a" y sin resbalar, en un estado en el que las superficies exteriores 1b de las correas sinfín 1 están en contacto estrecho con la lámina de tira cortada "a". La superficie de la parte de presión de correa 321, que entra en contacto con las correas sinfín 1, es plana, y está acabada de manera que tenga un pequeño rozamiento entre ella y las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1.
40

Una pluralidad de salientes de guía de correa 324 sobresalen de la periferia exterior del elemento superior de aplicar presión 320, al mismo tiempo que están dispuestos circunferencialmente a intervalos fijos en la dirección circunferencial. Los salientes de guía de correa guían las correas sinfín separadas 1 yuxtapuestas lateralmente. Los salientes de guía de correa 324 evitan que las correas sinfín 1 realicen un movimiento en zigzag o varíen en la dirección de la anchura de la correa sinfín 1. Específicamente, los salientes de guía de correa 324 están dispuestos en ambas partes de inversión de correa 123 a intervalos espaciales apropiados, y si es necesario, se pueden disponer en las partes de guía de correa 322. Generalmente, se usan pasadores para los salientes de guía de correa 324, y a veces se usan chapas de guía de correa 325, por ejemplo, además de los pasadores. Donde se usan las chapas de guía de correa 325 como se representa en la figura 32, las chapas de guía de correa 325 están instaladas de forma arqueada en las partes de inversión de correa 323 de forma sobresaliente, respectivamente. Los salientes de guía de correa 324 formados con pasadores sobresalen de las partes de inversión de correa 323, al mismo tiempo que están situados en ambos lados de la chapa de guía de correa 325.
50

Una cámara de refrigeración 326 está dispuesta dentro del elemento superior de aplicar presión 320 en un estado que se extiende a través de la serie de las correas sinfín 1. La cámara de refrigeración 326 sirve para enfriar y evitar que las correas sinfín 1 que circulan alrededor del elemento superior de aplicar presión 320, se recalienten por calor de rozamiento. El espacio interior de la cámara de refrigeración 326 está dividido, por una chapa divisoria interior 320a, en tres espacios en sección, los espacios interiores de las partes de inversión de correa 323 en sus dos lados, y un espacio interior de la parte de presión de correa 321 en la parte media. A veces, si es necesario, el espacio interior de la parte de presión de correa 321 se divide en más de tres espacios en sección por las chapas divisorias interiores 320b o por dos o más chapas divisorias interiores 320b. En algunos casos, algunas chapas divisorias interiores 320b, cada una de las cuales divide el espacio interior de la parte de presión de correa 321 en una pluralidad de espacios interiores en sección, están parcialmente perforadas, y los espacios interiores divididos en sección por una de tales chapas divisorias interiores 320b comunican uno con otro.
65

Las chapas divisorias interiores 320a y 320b, que dividen el espacio interior del elemento superior de aplicar presión 320, sirven para retener la forma del elemento superior de aplicar presión 320 cuyo interior es hueco a causa

ES 2 280 650 T3

de la presencia de la cámara 326. Una fuerza de compresión actúa verticalmente en el elemento superior de aplicar presión 320, que presiona hacia abajo las correas sinfín 1. Las chapas divisorias interiores 320a y 320b resisten la fuerza de compresión vertical para evitar que el elemento superior de aplicar presión 320 se flexione o curve en su dirección longitudinal.

5

La cámara de refrigeración 326 se usa como una cámara de refrigeración por agua 326a, y a veces se usa como una cámara de refrigeración por aire. La cámara de refrigeración por agua 326a ejerce su función de enfriamiento haciendo fluir agua a su interior, y la cámara de refrigeración por aire ejerce su función de enfriamiento haciendo fluir aire a su interior. Cuando la lámina de tira cortada pasante "a" es gruesa, y su velocidad de movimiento es alta, el calor de rozamiento generado es grande y es probable que se recaliente. En tal situación se usa la cámara de refrigeración por agua 326a. La cámara de refrigeración por aire 326b se usa en una situación en la que la lámina de tira cortada pasante "a" es fina, su velocidad de movimiento es baja, y es difícil que se recaliente.

10

Una modificación del elemento superior de aplicar presión 320 se representa en la figura 34. Como se representa, la parte de guía de correa 322 en el lado trasero de la parte de presión de correa 321 es de menor altura que los extremos superiores de las partes de inversión de correa de medio arco 323, por ejemplo, en sus dos lados. Y una parte rebajada 322a está formada en el lado trasero de la parte de presión de correa 321. El elemento superior de aplicar presión de la modificación tiene una forma en sección transversal tal que la parte superior contenga la ranura y la parte restante sea sustancialmente oval. En este caso, hay un intervalo entre las correas sinfín laterales superiores 1 y el interior de la parte rebajada 322a. Como se representa en la figura 34A, un rodillo tensor de correa 327 está dispuesto en la parte rebajada 322a. El rodillo presiona las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 para apretar las correas sinfín 1.

15

20

Como se representa en la figura 34B, un lubricante 329 está dispuesto dentro de la parte rebajada 322a, en lugar del rodillo tensor de correa 327 o conjuntamente con él. El lubricante es para lubricar las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1. El lubricante 329 se contiene en un soporte de lubricante rebajado 329a situado en la parte inferior de la parte rebajada 322a. El lubricante 329 puede tomar la forma de una tela no tejida en forma de barra o espuma porosa impregnada con parafina, que es sólida a temperatura normal y es líquida cuando se calienta por encima de su punto de fusión. El lubricante en forma de barra está situado en contacto con las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1. La parafina sale del lubricante por el calor de rozamiento generado por la rotación de las correas sinfín 1 y lubrica las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 para reducir su coeficiente de rozamiento. Dado que las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 son lubricadas por el lubricante 329 durante su rotación, no hay que parar frecuentemente la línea de producción y lubricar las superficies interiores 1a. A este respecto, el lubricante 329 dispuesto dentro de la parte rebajada 322a contribuye a la mejora de la productividad.

25

30

El elemento inferior de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina 303 incluye el elemento inferior de aplicar presión 330 y las correas sinfín 1 que se hacen circular alrededor de la periferia exterior del elemento inferior de aplicar presión 330 al mismo tiempo que están yuxtapuestas. El elemento inferior de aplicar presión 330 está dispuesto pasando a través de la parte interior de varias correas sinfín 1 situadas en la parte inferior. El elemento inferior de aplicar presión 330 así dispuesto está formado integralmente con una parte de presión de correa 331 que tiene una superficie lateral de forma lineal para presionar directamente las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1, una parte de guía de correa 332 que tiene una superficie lateral de forma lineal y está dispuesta paralela y debajo de la parte de presión de correa 331 y partes de inversión de correa 333 que están dispuestas respectivamente en ambos lados de la parte de presión de correa 331 y la parte de guía de correa 332, y partes de inversión de correa 333 cada una de las cuales tiene una pluralidad de elementos de guía e inversión de correa 333a dispuestos encima a intervalos dados. Las superficies de contacto de los elementos de guía e inversión de correa 333a que estarán en contacto con las correas sinfín 1 son circulares según se ve desde el lado. Las partes de inversión de correa 333 están dispuestas de modo que un lugar de contacto de cada parte de inversión de correa con las correas sinfín 1 sea arqueado, por ejemplo, semiarqueado.

35

40

45

El elemento superior de aplicar presión 330 se compone de la parte de guía de correa 332 y la parte de presión de correa 331, superior e inferior, y las partes de inversión de correa 333 que están dispuestas en sus dos lados, y cada una tiene una pluralidad de elementos de guía e inversión de correa 333a dispuestos, por ejemplo, de forma semiarqueada. El elemento superior de aplicar presión es oval, por ejemplo, en sección transversal en conjunto. Los elementos de guía e inversión de correa 333a, que forman cada parte de inversión de correa 333 pueden estar dispuestos en una forma de arco parcialmente elíptico o una forma parcialmente parabólica distinta de la forma de medio arco. En este caso, el elemento superior de aplicar presión 330 es de sección transversal oval. El elemento inferior de aplicar presión 330 está dispuesto de modo que su dirección longitudinal sea ortogonal a la dirección de movimiento de las láminas de tira cortadas "a", y se pasa a través de la parte interior de una serie de correas sinfín 1.

50

55

En la presente realización, los elementos de guía e inversión de correa 333a, que forman cada parte de inversión de correa 333, son un elemento cilíndrico o un elemento de barra de sección transversal circular cuya superficie de contacto con las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 es circular. Además, en la realización, los elementos de guía e inversión de correa 333a están montados fijamente; sin embargo, a veces pueden estar montados rotativamente. En el caso donde los elementos de guía e inversión de correa 333a se usan para la parte de inversión de correa 333, fluye aire a la parte de inversión de correa 333 a través de intervalos entre los elementos de guía e inversión de correa 333a, por lo que la permeabilidad al aire está asegurada. Por lo tanto, se produce el efecto de refrigeración por aire. En el caso donde los elementos cilíndricos ahuecados se usan para los elementos de guía e inversión de correa 333a, los elementos cilíndricos son enfriados por aire que pasa a su través, y se produce un efecto de refrigeración más efectivo.

60

65

ES 2 280 650 T3

En un caso en el que se usan elementos cilíndricos, de sección transversal arqueada, que tienen ranuras parcialmente abiertas a su interior, para los elementos de guía e inversión de correa 333a, el efecto de refrigeración se mejora igualmente.

5 Las correas sinfín 1, yuxtapuestas lateralmente, circulan independientemente alrededor del elemento inferior de aplicar presión 330 que tiene una forma de sección transversal oval. La superficie periférica del elemento inferior de aplicar presión 330 está acabada de manera que tenga una forma oval con el fin de permitir que las correas sinfín 1 circulen suavemente alrededor del elemento inferior de aplicar presión 330 de forma oval.

10 La parte de presión de correa 331 funciona de tal manera que presione las láminas de tira cortadas "a" con una presión superficial de una superficie que tiene una longitud predeterminada en la dirección de movimiento de la lámina de tira cortada "a" en un estado en el que las correas sinfín 1 están interpuestas entre ellos, por lo que aplica una tensión de rebobinado a la lámina de tira cortada "a". Para ello, la parte de presión de correa 331 está conformada linealmente de manera que tenga una longitud predeterminada en la dirección de movimiento de la lámina de tira cortada "a" de
15 manera que sea paralela a la lámina de tira cortada pasante "a". Además, está conformada de manera que presione uniformemente las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 yuxtapuestas lateralmente.

Las correas sinfín 1, cuyas superficies exteriores 1b están en contacto directo con la lámina de tira cortada "a" cuando sus superficies interiores 1a son empujadas por la parte de presión de correa 331, se hacen circular a una
20 velocidad igual a la de las láminas de tira cortadas móviles "a", al unísono con la lámina de tira cortada "a" y sin resbalar, en un estado en el que las superficies exteriores 1b de las correas sinfín 1 están en contacto estrecho con la lámina de tira cortada "a". La superficie de la parte de presión de correa 331, que entra en contacto con las correas sinfín 1, es plana, y está acabada de manera que tenga un pequeño rozamiento entre ella y las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1.

25 Una pluralidad de salientes de guía de correa 334 sobresalen de la periferia exterior del elemento inferior de aplicar presión 330, al mismo tiempo que están dispuestos a intervalos fijos en la dirección circunferencial. Los salientes de guía de correa guían las correas sinfín separadas 1 yuxtapuestas lateralmente. Los salientes de guía de correa 334 evitan que las correas sinfín 1 realicen un movimiento en zigzag y varían en la dirección de la anchura de la correa sinfín 1. Específicamente, los salientes de guía de correa 334 están dispuestos en ambas partes de inversión de correa
30 333 a intervalos espaciales apropiados, y si es necesario, pueden estar dispuestos en las partes de guía de correa 332. Generalmente, se usan pasadores para los salientes de guía de correa 334, y a veces se usan chapas de guía de correa 335, por ejemplo, se usan además de los pasadores. Cuando se usan las chapas de guía de correa 335 como se representa en la figura 32, las chapas de guía de correa 335 están instaladas de forma arqueada en las partes de
35 inversión de correa 333 de forma sobresaliente, respectivamente. Los salientes de guía de correa 334 formados con pasadores sobresalen de las partes de inversión de correa 333, al mismo tiempo que están situados en ambos lados de la chapa de guía de correa 335.

Una cámara de refrigeración 336 está dispuesta dentro del elemento inferior de aplicar presión 330 en un estado
40 que se extiende a través de la serie de las correas sinfín 1. La cámara de refrigeración 336 sirve para enfriar y evitar que las correas sinfín 1 que circulan alrededor del elemento inferior de aplicar presión 330, se recalienten por calor de rozamiento. El espacio interior de la cámara de refrigeración 336 está dividido, por una chapa divisoria interior 330a, en tres espacios en sección, los espacios interiores de las partes de inversión de correa 333 en sus dos lados, y un espacio interior de la parte de presión de correa 331 en la parte media. A veces, el espacio interior de la parte
45 de presión de correa 331 se divide en más de tres espacios en sección por las chapas divisorias interiores 330b o por dos o más chapas divisorias interiores 330b. En algunos casos, algunas chapas divisorias interiores 330b, cada una de las cuales divide el espacio interior de la parte de presión de correa 331 en una pluralidad de espacios interiores en sección, están parcialmente perforadas, y los espacios interiores en sección divididos por una de tales chapas divisorias interiores 330b comunican uno con otro.

50 Las chapas divisorias interiores 330a y 330b, que dividen el espacio interior del elemento inferior de aplicar presión 330, sirven para retener la forma del elemento inferior de aplicar presión 330 cuyo interior es hueco a causa de la presencia de la cámara 336. Una fuerza de compresión actúa verticalmente en el elemento inferior de aplicar presión 330, que presiona hacia abajo las correas sinfín 1. Las chapas divisorias interiores 130a y 130b resisten la fuerza de
55 compresión vertical para evitar que el elemento inferior de aplicar presión 330 se flexione o curve en su dirección longitudinal.

La cámara de refrigeración 336 se usa como una cámara de refrigeración por agua 136a, y a veces se usa como una
60 cámara de refrigeración por aire. La cámara de refrigeración por agua 336a ejerce su función de enfriamiento haciendo fluir agua a su interior, y la cámara de refrigeración por aire ejerce su función de enfriamiento haciendo fluir aire a su interior. Cuando la lámina de tira cortada pasante "a" es gruesa, y su velocidad de movimiento es alta, el calor de rozamiento generado es grande y es probable que se recaliente. En tal situación se usa la cámara de refrigeración por agua 336a. La cámara de refrigeración por aire se usa en una situación en la que la lámina de tira cortada pasante "a" es fina, su velocidad de movimiento es baja, y es difícil que se recaliente.

65 Una modificación del elemento inferior de aplicar presión 330 se representa en la figura 34. Como se representa, la parte de guía de correa 332 en el lado trasero de la parte de presión de correa 331 es de menor altura que los extremos superiores de las partes de inversión de correa de medio arco 333, por ejemplo, en sus dos lados. Y una parte rebajada

ES 2 280 650 T3

332a está formada en el lado trasero de la parte de presión de correa 331. El elemento inferior de aplicar presión de la modificación tiene una forma en sección transversal tal que la parte inferior contenga la ranura y la parte restante sea sustancialmente oval. En este caso, hay un intervalo entre las correas sinfín laterales inferiores 1 y el interior de la parte rebajada 332a. Como se representa en la figura 34A, un rodillo tensor de correa 337 está dispuesto en la parte rebajada 332a. El rodillo presiona las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 para apretar las correas sinfín 1.

Como se representa en la figura 34B, un lubricante 339 para lubricar las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 está dispuesto dentro de la parte rebajada 332a, en lugar del rodillo tensor de correa 337 o conjuntamente con él. El lubricante 339 se contiene en un soporte de lubricante rebajado 339a situado en la parte inferior de la parte rebajada 332a. El lubricante 339 puede tomar la forma de una tela no tejida en forma de barra o espuma porosa impregnada con parafina, que es sólida a temperatura normal y es líquida cuando se calienta por encima de su punto de fusión. Está situada en contacto con las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1. La parafina sale del lubricante por el calor de rozamiento generado por la rotación de las correas sinfín 1, y lubrica las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 para reducir su coeficiente de rozamiento. Dado que las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 son lubricadas por el lubricante 339 durante su rotación, no hay que parar frecuentemente la línea de producción y lubricar las superficies interiores 1a. A este respecto, el lubricante 339 dispuesto dentro de la parte rebajada 332a contribuye a la mejora de la productividad.

Ambos extremos del elemento inferior de aplicar presión 330 se soportan rotativamente por plataformas en forma de puerta 304 dispuestas en sus dos lados, con la ayuda de un eje 338. El elemento inferior de aplicar presión 330 es rotativo alrededor del eje 338. Se gira fácilmente manualmente. Como se representa, las partes de extremo del eje 338 se extienden respectivamente de ambos extremos del elemento inferior de aplicar presión 330. Las partes de extremo del eje 338 se soportan en eje en las posiciones centrales de vigas laterales superiores 341 de las plataformas en forma de puerta 304.

Cada una de las plataformas en forma de puerta 304, que están dispuestas en ambos lados del elemento inferior de aplicar presión 330, está formada con la viga lateral superior 341 y vigas verticales derecha e izquierda 342, que soportan los lados inferiores de ambos extremos de la viga lateral superior 341. Las plataformas 304 soportan el elemento superior de aplicar presión 320 y el elemento inferior de aplicar presión 330. Cojinetes superiores 343 para soportar ambos lados del elemento superior de aplicar presión 320 están dispuestos respectivamente encima de las vigas laterales superiores 341 de las plataformas en forma de puerta de manera elevable. Los extremos inferiores de las plataformas 304, situadas en sus dos lados, están fijados a una base en forma de chapa 345.

Ambos extremos del elemento superior de aplicar presión 320 se soportan rotativamente por plataformas en forma de puerta 304 dispuestas en sus dos lados, con la ayuda de un eje 328. El elemento superior de aplicar presión 320 es rotativo alrededor del eje 328. Se gira fácilmente manualmente. Como se representa, las partes de extremo del eje 328 se extienden respectivamente de ambos extremos del elemento superior de aplicar presión 320. Las partes de extremo del eje 328 se soportan en eje en las posiciones centrales de los cojinetes superiores 343, que se han dispuesto de forma elevable encima de la viga lateral superior 341 de las plataformas 304.

Un cilindro hidráulico 305 está dispuesto en el espacio interior de las plataformas en forma de puerta 304, a saber, un espacio definido por la viga lateral superior 341 y las vigas verticales derecha e izquierda 342. El cilindro hidráulico 305 mueve verticalmente o eleva los cojinetes superiores 343, y además aplica una fuerza de depresión al elemento superior de aplicar presión 320 a través de los cojinetes superiores de elevación 343. Se usa un cilindro hidráulico, por ejemplo, como el cilindro hidráulico 305.

El cilindro hidráulico 305 está suspendido en el extremo superior de la posición central del extremo inferior de la viga lateral superior 341, por lo que el cilindro hidráulico es expansible hacia abajo. El extremo inferior del vástago de pistón 351, que se extiende hacia abajo del extremo inferior del cilindro hidráulico 305, está acoplado a una posición central de una chapa lateral de acoplamiento 352. Los extremos inferiores de los ejes de elevación 344 están acoplados a ambos extremos de la chapa lateral de acoplamiento 352, respectivamente. Los ejes de elevación soportan los cojinetes superiores 343 de manera elevable.

Los ejes de elevación 344, que se extienden verticalmente, se pasan de forma móvil a través de la viga lateral superior 341, y los extremos superiores de los ejes de elevación, situados encima de la viga lateral superior, están acoplados a los extremos inferiores de los cojinetes superiores 343. Cuando los ejes de elevación 344 son movidos verticalmente por el cilindro hidráulico 305, los cojinetes superiores 343, que soportan el elemento superior de aplicar presión 320, también se mueven verticalmente juntamente con los ejes de elevación.

Específicamente, cuando el vástago de pistón 351 del cilindro hidráulico 305 se extiende hacia abajo, los ejes de elevación 344 se mueven hacia abajo. Con el movimiento descendente, los cojinetes superiores 343 y el elemento superior de aplicar presión 320 también descienden. Se ejerce una fuerza de depresión en las correas sinfín 1. El elemento superior de aplicar presión 320 y el elemento inferior de aplicar presión 330 cooperan para presionar la lámina de tira cortada "a" y aplican una tensión de rebobinado a la lámina de tira cortada "a".

Cuando el vástago de pistón 351 del cilindro hidráulico 305 se retrae, los ejes de elevación 344 ascienden. Con el movimiento ascendente, los cojinetes superiores 343 y el elemento superior de aplicar presión 320 también ascienden.

ES 2 280 650 T3

La fuerza de depresión que actúa en las correas sinfín 1 desaparece, y la tensión de rebobinado de la lámina de tira cortada "a" producida por las correas sinfín 1 también desaparece.

5 El elemento superior de aplicar presión de tipo no móvil a superficie de presión de lámina 306 dispuesto en el elemento superior de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina 302 está dispuesto longitudinalmente a lo largo y en la superficie de periferia exterior del elemento superior de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina 302, mientras que se extiende a través de la pluralidad de correas sinfín 1, que están yuxtapuestas en la superficie de periferia exterior del elemento superior de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina 302 y pueden circular en la dirección de movimiento de las láminas de tira cortadas "a". El elemento superior de aplicar presión de tipo no móvil a superficie de presión de lámina 306 está montado en la parte de guía de correa 10 de aplicar presión de tipo no móvil a superficie de presión de lámina 306 está montado en la parte de guía de correa 322, que está situada en oposición a la parte de presión de correa 321 del elemento superior de aplicar presión 320.

15 El elemento superior de aplicar presión de tipo no móvil a superficie de presión de lámina 306 está formado con una chapa de presión 362 que tiene un fieltro 361 montado en su superficie de presión, una viga de soporte 363 para acoplar y soportar ambos extremos de la chapa de presión 362 en las partes centrales de ambos lados de extremo de la parte de guía de correa 322 del elemento superior de aplicar presión 320, y una pluralidad de piezas de soporte separadas 164 soportadas en la superficie de la parte de guía de correa 322 del elemento superior de aplicar presión 320 en sus partes cada una entre las correas sinfín adyacentes de las correas sinfín 1 yuxtapuestas.

20 En el elemento superior de aplicar presión de tipo no móvil a superficie de presión de lámina 306, la superficie del fieltro 361 de la chapa de presión 362 presiona la superficie de las láminas de tira cortadas móviles "a". Entonces, el fieltro 361 está fijado, y tiene lugar deslizamiento entre él y la superficie de las láminas de tira cortadas móviles "a".

25 Las piezas de soporte separadas 364 soportan la parte de la chapa de presión 362 a excepción de sus dos extremos, y evitan que la chapa de presión 362 se curve cuando la superficie de las láminas de tira cortadas "a" sea empujada por la chapa de presión 362. Las piezas de soporte separadas 364 son suficientemente altas para evitar que la superficie de la chapa de presión 362 enfrente del fieltro 361 entre en contacto con las correas sinfín 1.

30 El elemento inferior de aplicar presión de tipo no móvil a superficie de presión de lámina 307 dispuesto en el elemento inferior de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina 303 está dispuesto longitudinalmente a lo largo y en la superficie de periferia exterior del elemento inferior de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina 303, mientras que se extiende a través de la pluralidad de correas sinfín 1, que están yuxtapuestas en la superficie de periferia exterior del elemento inferior de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina 303 y pueden circular en la dirección de movimiento de las láminas de tira cortadas "a". El elemento inferior de aplicar presión de tipo no móvil a superficie de presión de lámina 307 está montado en la parte de guía de correa 35 de aplicar presión de tipo no móvil a superficie de presión de lámina 307 está montado en la parte de guía de correa 332, que está situada enfrente de la parte de presión de correa 331 del elemento superior de aplicar presión 330.

40 El elemento inferior de aplicar presión de tipo no móvil a superficie de presión de lámina 307 está formado con una chapa de presión 372, una viga de soporte 373 para acoplar y soportar ambos extremos de la chapa de presión 372 en las partes centrales de ambos lados de extremo de la parte de guía de correa 332 del elemento inferior de aplicar presión 330, y una pluralidad de piezas de soporte separadas 374 soportadas en la superficie de la parte de guía de correa 332 del elemento inferior de aplicar presión 330 en sus partes cada una entre las correas sinfín adyacentes de las correas sinfín 1 yuxtapuestas.

45 En el elemento inferior de aplicar presión de tipo no móvil a superficie de presión de lámina 307, la superficie del fieltro 371 de la chapa de presión 372 presiona la superficie de las láminas de tira cortadas móviles "a". Entonces, el fieltro 371 está fijado, y tiene lugar deslizamiento entre él y la superficie de las láminas de tira cortadas móviles "a".

50 Las piezas de soporte separadas 374 soportan la parte de la chapa de presión 372 a excepción de sus dos extremos, y evitan que la chapa de presión 372 se curve cuando la superficie de las láminas de tira cortadas "a" sea empujada por la chapa de presión 372. Las piezas de soporte separadas 374 son suficientemente altas para evitar que la superficie de la chapa de presión 372 enfrente del fieltro 371 entre en contacto con las correas sinfín 1.

55 En la ilustración, el cilindro hidráulico 305 está instalado hacia abajo, a saber, está suspendido de la viga lateral superior 341, de modo que el vástago de pistón 351 dirigido hacia abajo sea extensible y replegable. En una alternativa, el cilindro hidráulico 305 está instalado hacia arriba, a saber, el extremo inferior del cilindro hidráulico 305 se coloca en la base 345 y el vástago de pistón 351 se dirige hacia arriba, y el vástago de pistón 351 es extensible y replegable en un estado en el que se dirige hacia arriba. Un dispositivo de regulación de presión (no representado) está asociado con el cilindro hidráulico 305, y regula una presión hidráulica al cilindro hidráulico 305 con el fin de proporcionar una 60 tensión determinada según el grosor y la anchura de la lámina de tira cortada "a".

Se describirá la operación del aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira así construido.

65 Para aplicar una tensión de rebobinado a las láminas de tira cortadas "a" metiendo las láminas de tira cortadas "a" entre el elemento superior de aplicar presión de tipo no móvil a superficie de presión de lámina 306 y el elemento inferior de aplicar presión de tipo no móvil a superficie de presión de lámina 307, el vástago de pistón 351 del cilindro hidráulico 305, que está suspendido dentro de las plataformas en forma de puerta 304 dispuestas en ambos lados de los elementos superior e inferior de aplicar presión 320 y 330, se retira, y los cojinetes superiores 343 situados encima

ES 2 280 650 T3

de las plataformas en forma de puerta 304 se elevan. Con la elevación de los cojinetes superiores 343, el elemento superior de aplicar presión 320 que se soporta en ambos extremos por los cojinetes superiores 343, asciende, y los elementos superior e inferior de aplicar presión 320 y 330 se separan verticalmente uno de otro.

5 El elemento superior de aplicar presión 320 se gira 180° alrededor del eje 328, para girar hacia abajo el fieltro 361 de la chapa de presión 362, que se ha colocado en el lado superior del elemento superior de aplicar presión 320. Igualmente, el elemento inferior de aplicar presión 330 se gira 180° alrededor del eje 338, para girar hacia arriba el fieltro 371 de la chapa de presión 372, que se ha colocado en el lado inferior del elemento inferior de aplicar presión 330. La rotación de los elementos puede ser realizada simplemente manualmente. Para la rotación se puede utilizar
10 una fuerza de accionamiento generada por un motor, en lugar de la operación manual.

Cada lámina de tira cortada "a" se pasa entre los fieltros 361 y 371 verticalmente espaciados uno de otro y dispuestos de manera opuesta. El vástago de pistón 351 del cilindro hidráulico 305 se extiende hacia abajo para bajar el elemento superior de aplicar presión 320. Los elementos superior e inferior de aplicar presión 320 y 330 se aproximan
15 uno a otro de manera que estén en contacto uno con otro y se termina la operación de colocación de las láminas de tira cortadas "a". Las láminas de tira cortadas "a" son comprimidas, por una fuerza de compresión predeterminada, entre las correas sinfín 1 montadas en los elementos superior e inferior de aplicar presión 320 y 330.

Para aplicar una tensión de rebobinado a las láminas de tira cortadas "a" metiendo las láminas de tira cortadas "a" entre el elemento superior de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina 302 y el elemento inferior de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina 303, el elemento superior de aplicar presión 320 es movido hacia arriba y girado 180° alrededor del eje 328, y para girar hacia arriba la chapa de presión 362 que se ha colocado en el lado inferior del elemento superior de aplicar presión 320. Igualmente, el elemento inferior de aplicar presión 330 se gira 180° alrededor del eje 338 para girar hacia abajo el fieltro 371 de la chapa de presión 372 que se ha colocado en el lado superior del elemento inferior de aplicar presión 330. La rotación del elemento se realiza
20 fácilmente manualmente.

Se pasan láminas de tira cortadas "a" entre las superficies exteriores 1b de las correas sinfín 1 separadas una de otra. El vástago de pistón 351 del cilindro hidráulico 305 se extiende hacia abajo para bajar el elemento superior de aplicar presión 320. Los elementos superior e inferior de aplicar presión 320 y 330 se aproximan uno a otro de manera que estén en contacto uno con otro y se termina la operación de colocación de las láminas de tira cortadas "a". Las láminas de tira cortadas "a" son comprimidas, por una fuerza de compresión predeterminada, entre las correas sinfín 1 montadas en los elementos superior e inferior de aplicar presión 320 y 330.
30

La parte de presión de correa 321 del elemento superior de aplicar presión 320 presiona hacia abajo las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 poniéndolas en contacto completamente estrecho con las superficies interiores 1a. Las superficies exteriores 1b de las correas sinfín 1, que son empujadas hacia abajo por la parte de presión de correa 321, se ponen en contacto completamente estrecho con las superficies de las láminas de tira cortadas "a". Después de que las superficies exteriores 1b de las correas sinfín 1 están en contacto completamente estrecho con la superficie de las láminas de tira cortadas "a", presionan las láminas de tira cortadas "a" hacia abajo.
35
40

Las correas sinfín laterales inferiores 1, que están en contacto con la superficie trasera de la lámina de tira cortada "a", presionan hacia arriba las superficies interiores 1a de las correas sinfín laterales inferiores 1 por una fuerza contraria, o la parte de presión de correa 331 del elemento inferior de aplicar presión 330, por lo que las superficies exteriores 1b de las correas sinfín 1 se ponen en contacto estrecho con las superficies traseras de las láminas de tira cortadas "a". Los lados delantero y trasero de las láminas de tira cortadas "a" son empujados por fuerzas iguales por las superficies exteriores 1b de las correas sinfín 1 que están dispuestas verticalmente y de manera opuesta. Entonces, se aplica presión uniformemente a todos los lados delantero y trasero de las láminas de tira cortadas "a" que están en contacto estrecho con las superficies exteriores 1b de las correas sinfín 1 dispuestas verticalmente y de manera opuesta.
45
50

Cuando empieza la operación de rebobinar las láminas de tira cortadas "a", las correas sinfín de lado superior e inferior 1 circulan alrededor de los elementos ovales superior e inferior de aplicar presión 320 y 330 de forma oval, por un rozamiento producido por el contacto estrecho entre el anverso y el reverso de las láminas de tira cortadas móviles "a" y las superficies exteriores 1b de las correas sinfín de lado superior e inferior 1. Entonces, las correas sinfín de lado superior e inferior 1 circulan independientemente a velocidades iguales sin resbalar en las láminas de tira cortadas móviles "a".
55

Por la fuerza de rozamiento producida por un deslizamiento entre las superficies de la parte de presión de correa 321 del elemento superior de aplicar presión 320 y la parte de presión de correa 331 del elemento inferior de aplicar presión 330, a saber, su enganche de rozamiento con la lámina de tira cortada móvil "a", la parte de presión de correa 321 y la parte de presión de correa 331, que presionan las superficies interiores 1a de las correas sinfín 1 circulan de forma oval, funcionan de forma parecida a un freno para ejercer por ello una tensión de rebobinado necesaria en la lámina de tira cortada "a" entre el aparato de rebobinado de lámina de tira cortada y el aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira.
60
65

Las posibles combinaciones del elemento superior de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina 302 (303) y el elemento superior de aplicar presión de tipo no móvil a superficie de presión de lámina 306 (307) son:

ES 2 280 650 T3

una combinación de los mismos tipos de los elementos de aplicar presión (figuras 36A y 36C), una combinación del elemento superior de aplicar presión de tipo no móvil a superficie de presión de lámina 306 y el elemento inferior de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina 303 (figura 36B), y una combinación del elemento superior de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina 302 y el elemento inferior de aplicar presión de tipo no móvil a superficie de presión de lámina 307 (figura 36D).

Se deberá entender que la presente invención no se limita a dichas realizaciones, sino que se puede modificar, alterar y cambiar de varias formas dentro del verdadero espíritu y alcance de la invención. En las realizaciones 5 y 6, el cilindro hidráulico 205 (305) está dispuesto debajo de las vigas laterales superiores 241 (341) de las plataformas 204 (304) que soportan en eje el elemento inferior de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina 203 (303). En alternativa, como se representa en las figuras 37 y 38, las partes superiores de las plataformas 204 (304) se extienden por encima del elemento superior de aplicar presión de tipo móvil a superficie de presión de lámina 202 (302). El cilindro hidráulico 205 (305) está montado, al mismo tiempo que es dirigido hacia abajo, en la superficie superior de la parte central de la viga lateral superior 241a (341a) puenteando las partes superiores extendidas de las plataformas. El vástago de pistón 251 (351) es extensible hacia abajo a través de la viga lateral superior 241a (341a). El extremo inferior del vástago de pistón 251 (351) está acoplado a los cojinetes superiores 243 (343). En las realizaciones mencionadas anteriormente se describe la aplicación de una tensión de rebobinado a las múltiples láminas de tira cortadas "a" cuando son enrolladas en espiral. Es evidente que la presente invención puede ser aplicada a un caso donde la tensión de rebobinado se aplica a una sola lámina de tira metálica ancha cuando se enrolla en espiral.

Según se ve por la descripción anterior, el aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira de la invención produce las ventajas siguientes.

Elementos de aplicar presión están dispuestos en y debajo de una lámina de tira, están asociados respectivamente con partes de inversión de correa arqueadas en sección transversal, están dispuestos en ambos lados de una parte de presión de correa, poniéndose correas sinfín en la periferia exterior de los elementos de aplicar presión. Con esta característica, no se necesita gran número de poleas y partes asociadas con las poleas, y esto da lugar a reducción de los costos.

Las correas sinfín también contactan con las partes arqueadas de inversión de correa de los elementos de aplicar presión. Por lo tanto, si se alimenta agua refrigerante al interior de las partes arqueadas de manera circulante, se elimina eficientemente el calor generado en las partes de rozamiento, mientras que la extracción del calor de rozamiento es imposible en el caso de utilizar las poleas.

La estructura del aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira es mucho más simple que la del aparato BELTBRIDLE convencional que usa las poleas. Consiguientemente, se reduce el costo de fabricación, la operación de mantenimiento después de instalar el aparato es fácil, y por lo tanto, se reducen los costos de mantenimiento.

Dado que el calor de rozamiento se elimina eficientemente, se incrementa la duración de servicio de las correas sinfín, se reducen los costos de mantenimiento, el tiempo que se tarda en sustituir las correas sinfín es corto, el número de sustituciones de correas sinfín es pequeño, y se mejora la productividad. Además, se reduce la longitud de la correa sinfín y se reduce el costo de las correas.

Dado que la distancia de guía de las correas sinfín es más corta que en el caso de utilizar las poleas, se incrementa la propiedad de movimiento recto de la correa sinfín. Consiguientemente, no tiene lugar avance en zigzag de las correas sinfín, y se resuelve el problema de irregularidad posicional del borde lateral de la bobina de devanado.

No se utilizan poleas, se reduce la anchura del aparato, y se reduce el espacio para instalar el aparato. Consiguientemente, el dispositivo de tensión en la línea de producción ya instalado se altera e instala fácilmente.

Un rollo de guía está situado entre la correa o tensor del tipo de zapata de tensión y el rebobinador para hacer frente por ello a una variación del diámetro exterior de la bobina en el tambor de devanado, que es producida por el devanado de la lámina de tira. En el caso del tensor del tipo de correa, hay que evitar que la lámina de tira de salida entre en contacto con las poleas. Por lo tanto, es esencial arrastrar horizontalmente la lámina de tira utilizando el rodillo de guía (llamado un rodillo deflector en este mundo). En la invención de la presente solicitud de patente, aunque el ángulo del lado de salida de la lámina de tira varíe como resultado del diámetro exterior de la bobina varía por devanado de la lámina de tira. Dado que la estructura fuerte del tambor semicircular soporta la lámina de tira, la operación de rebobinado es posible sin el rodillo deflector. Por lo tanto, el costo de instalar el rodillo deflector se reduce naturalmente, y además se reduce la longitud de la línea de producción dado que no se precisa el espacio de instalación. Generalmente, a medida que la distancia del tensor al rebobinador es más corta, el problema de irregularidad posicional del borde de la bobina en el rebobinador se reduce más dando lugar por ello a una mejora de cantidad de rebobinado. Además, en el aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira, las partes de inversión de correa tienen una pluralidad de elementos de guía e inversión de correa dispuestos encima a intervalos dados cuyas superficies de contacto que estarán en contacto con las correas sinfín son circulares según se ve desde el lado, y están dispuestos de modo que un lugar de contacto de cada parte de inversión de correa con las correas sinfín es arqueado. Por lo tanto, las partes de inversión de correa tienen buena permeabilidad al aire, y por lo tanto, las correas sinfín se enfrían por aire.

ES 2 280 650 T3

La superficie interior de la correa sinfín se forma con una tela tejida. Por lo tanto, las fibras y partes hundidas de las mallas tejidas de la tela tejida se pueden impregnar con un lubricante para reducir por ello su coeficiente de rozamiento. La tela tejida es más flexible que un material de chapa. Consiguientemente, la resistencia a la rotación de la correa sinfín instalada sobre el elemento superior de aplicar presión es pequeña.

5

En el caso de una correa sinfín como un elemento completo de forma redonda, un material que constituye la correa debe ser suficientemente grande en la propiedad de elasticidad de compresión y recuperación en la dirección del grosor, y la correa utiliza una deformación elástica por compresión de la correa en su estado empujado a contacto del elemento completo de forma redonda, que está cerca de su contacto lineal. En comparación con esta correa, una zona presionada de la parte de presión de correa es considerablemente grande en la invención de la presente solicitud de patente. Por lo tanto, se puede asegurar una resistencia de rozamiento (tensión) comparable a la redonda completa por una baja presión superficial. Y en la invención, no se necesita resistencia a la deformación por esfuerzo de compresión, que es esencial en el caso del elemento completo de forma redonda. Consiguientemente, la correa sinfín tiene funciones satisfactorias usando materiales de resina sintética combinados relativamente finos y de pequeña elasticidad de compresión. Además, las fibras y las partes hundidas de las mallas tejidas de la tela tejida se pueden impregnar con un lubricante con anterioridad. Por lo tanto, el material de la correa sinfín no se limita a las superficies delantera y trasera de la correa sinfín cuyos coeficientes de rozamiento son diferentes uno de otro. En el aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira de la invención, a diferencia del dispositivo para aplicar fuerza de tracción a tira metálica circular (patente japonesa número 2651891), se puede ampliar la zona de presión del elemento superior de aplicar presión. Por lo tanto, no hay que utilizar un material que tiene una propiedad suficiente de elasticidad por compresión y recuperación en la dirección del grosor. Además, si las partes hundidas de las mallas tejidas de la tela tejida, se impregnan con un lubricante con anterioridad. Por lo tanto, el material de la correa sinfín no se limita a una combinación del material de la superficie interior y el material de la superficie exterior de la correa sinfín cuyos coeficientes de rozamiento son diferentes uno de otro.

25

Además, la invención proporciona un lubricante de correa sinfín para lubricar las superficies interiores de correas sinfín usadas por el dispositivo de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira. En el aparato convencional, se aplica directamente un aceite lubricante a la superficie interior 1a de la correa sinfín dejándolo caer. Para echar el aceite lubricante, hay que parar la operación de la línea de producción. Esto da lugar a una disminución de la productividad. En la invención, se pone una tela no tejida en forma de barra o espuma porosa en un depósito conteniendo parafina sólida fundida que es sólida a temperatura normal y es líquida cuando se calienta por encima de su punto de fusión, por ejemplo, de 40°C o más, por lo que se impregna con la parafina. El elemento en forma de barra conteniendo parafina está dispuesto en contacto con la superficie interior 1a de la correa sinfín. La parafina rezuma del elemento en forma de barra por el calor de rozamiento generado por la rotación de la correa sinfín, y lubrica la superficie interior de la correa sinfín. La tela no tejida o espuma porosa dejan que la parafina penetre en ella. Además, también actúa el principio del fenómeno capilar, y por lo tanto, se permite su uso a largo plazo. Por lo tanto, no hay ninguna operación de parada de la línea de producción para la introducción de aceite, y por lo tanto, se mejora la productividad.

35

Según se ve por la descripción anterior, el nuevo y único aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira de la invención produce las ventajas siguientes.

40

La invención logra proporcionar el aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira que tiene la función del tipo de correa o una combinación de las funciones del tipo de correa y del tipo de fieltro, que puede manejar las láminas de tira de un amplio rango de valores de grosor, y se puede fabricar a bajo costo.

45

En el caso del aparato BELTBRIDLE convencional que usa las poleas, para conmutar el lado de correa al lado de zapata de tensión y viceversa, hay que quitar las plantillas de acoplamiento superior e inferior. La operación de subir y bajar cosas pesadas es peligrosa. En el aparato de la invención, tal conmutación se logra fácilmente girando simplemente el mismo elemento 180°. Consiguientemente, se elimina el peligro de accidente por caída en el caso de bastidores de múltiples etapas. El aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira es fácil de manejar y puede operar a alta velocidad. Se realiza una operación fiable del aparato.

50

En el aparato BELTBRIDLE del tipo de combinación, el lado de fieltro y el lado de correa están dispuestos en las partes superior e inferior. Consiguientemente, es imposible intercambiar uno por otro en un estado en el que las láminas de tira cortadas están en el aparato. En el aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira de la invención, el lado de correa y el lado de fieltro se pueden intercambiar uno por otro en un estado en el que las láminas de tira cortadas están en el aparato. Por lo tanto, en el medio de láminas de tira largas (bobina), el lado de correa y el lado de fieltro se pueden intercambiado uno por otro sin restricciones según el cambio del estado superficial de las láminas de tira (bobina). En un caso donde el acabado superficial y el estado de procesado en la superficie delantera de las láminas de tira (bobina) son diferentes de los de la superficie trasera, se puede seleccionar una combinación de correa-fieltro apropiada de entre una combinación de “correa-correa”, “fieltro-correa”, “correa superior-fieltro inferior”, y “correa inferior-fieltro superior”. En esta condición, se puede llevar a cabo la operación de paso de lámina. Esta característica contribuye en gran medida y ventajosamente al control de calidad, mejora de la productividad, y reducción del costo de mantenimiento de las correas, los fieltros y otros.

65

Los elementos de aplicar presión con las correas sinfín, que se ponen en la periferia exterior de los elementos de aplicar presión, están dispuestos en y debajo de una lámina de tira. Con esta característica, no se necesita gran número de poleas y partes asociadas con las poleas, y esto da lugar a una reducción de los costos.

ES 2 280 650 T3

La estructura del aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira es mucho más simple que la del aparato BELTBRIDLE convencional que usa las poleas. Consiguientemente, se reduce el costo de fabricación, la operación de mantenimiento después de instalar el aparato es fácil, y por lo tanto, se reducen los costos de mantenimiento.

5 Dado que el calor de rozamiento se elimina eficientemente, se incrementa la duración de servicio de las correas sinfín, se reducen los costos de mantenimiento, el tiempo que se tarda en sustituir las correas sinfín es corto, el número de sustituciones de correas sinfín es pequeño, y se mejora la productividad. Además, se reduce la longitud de la correa sinfín y se reduce el costo de las correas.

10 Dado que la distancia de guía de las correas sinfín es más corta que en el caso de utilizar las poleas, se incrementa la propiedad de movimiento recto de la correa sinfín. Consiguientemente, no tiene lugar avance en zigzag de las correas sinfín, y se resuelve el problema de irregularidad posicional del borde lateral del devanado bobina.

15 No se utilizan poleas, se reduce la anchura del aparato, y se reduce el espacio para instalar el aparato. Consiguientemente, el dispositivo de tensión en la línea de producción ya instalado se altera e instala fácilmente.

20 También, en el aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira, las partes de inversión de correa tienen una pluralidad de elementos de guía e inversión de correa dispuestos encima a intervalos dados cuyas superficies de contacto que estarán en contacto con las correas sinfín son circulares según se ve desde el lado, y están dispuestas de modo que un lugar de contacto de cada una de las partes de inversión de correa con las correas sinfín esté arqueado. Por lo tanto, las partes de inversión de correa tienen buena permeabilidad al aire, y por lo tanto, las correas sinfín se enfrían por aire.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

ES 2 280 650 T3

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira incluyendo:

5 dos conjuntos de correas sinfín superior e inferior dispuestas de manera opuesta (1), estando yuxtapuestas lateralmente las correas sinfín (1) de cada conjunto; y

10 dos elementos de aplicar presión, superior e inferior, (2, 3; 6, 7; 102, 103; 106, 107; 202, 203; 302, 303) que mantienen dichas correas sinfín (1) en un estado en el que dichas correas sinfín (1) pueden circular libremente en un estado de forma oval, y que presionan superficies interiores (1a) de dichas correas sinfín (1), y que están insertados en una parte interior de dichas correas sinfín (1), respectivamente;

15 donde cada dicho elemento de aplicar presión (2, 3; 6, 7; 102, 103; 106, 107; 202, 203; 302, 303) incluye al menos una parte de presión de correa (21, 31; 61, 71; 121, 131; 161, 171; 221, 231; 321, 331) que tiene, en sección transversal, un lado de forma lineal para presionar directamente dichas superficies interiores (1a) de dichas correas sinfín (1), y partes de inversión de correa (23, 33; 63, 73; 123, 133; 163, 173; 223, 233; 323, 333) que están dispuestas en ambos lados de la parte de presión de correa (21, 31; 61, 71; 121, 131; 161, 171; 221, 231; 321, 331);

20 donde un coeficiente de rozamiento de una superficie exterior (1b) de cada una de dichas correas sinfín (1) es mayor que el de dicha superficie interior (1a) de la misma; y

25 donde dichas correas sinfín (1) están adaptadas para ser presionadas contra ambas superficies de láminas de tira cortadas (a) que, en operación, pasan entre las superficies exteriores (1b) de dichas correas sinfín superior e inferior (1) por dichos elementos de aplicar presión (2, 3; 6, 7; 102, 103; 106, 107; 202, 203; 302, 303), por lo que dichas correas sinfín (1) son movidas por un enganche de rozamiento entre dichas correas sinfín (1) y dicho láminas de tira cortadas móviles (a) de manera que circulen independientemente dichas correas sinfín (1) de forma oval al unísono con dichas láminas de tira cortadas (a), y se genera tensión en dichas láminas de tira cortadas (a) por una fuerza de rozamiento entre dichos elementos de aplicar presión (2, 3; 6, 7; 102, 103; 106, 107; 202, 203; 302, 303) y las superficies interiores (1a) de dichas correas sinfín (1);

caracterizado porque

35 dichas partes de inversión de correa (23, 33; 63, 73; 123, 133; 163, 173; 223, 233; 323, 333) son arqueadas en sección transversal; y

una pluralidad de salientes de guía de correa (24, 34; 25, 35; 64, 74; 124, 134; 125, 135; 164, 174; 224, 234; 225, 235; 324, 334, 325, 335) para guiar por separado dichas correas sinfín (1) están yuxtapuestos en dichas partes de inversión de correa (23, 33; 63, 73; 123, 133; 163, 173; 223, 233; 323, 333).

40 2. Un aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira según la reivindicación 1, donde

45 también se han previsto elementos de aplicar presión de tipo no móvil a superficie de presión de lámina (206, 207) a través de dichas correas sinfín (1) y de manera opuesta a un lado de forma lineal de dichos elementos superior e inferior de aplicar presión (202, 203), respectivamente;

los elementos de aplicar presión de tipo no móvil a superficie de presión de lámina (206, 207) tienen superficies de presión de lámina en el exterior de las correas sinfín (1);

50 estando conectadas las superficies de presión de lámina a los elementos de aplicar presión a través de los intervalos entre las correas sinfín adyacentes (1); y

55 dichos elementos superior e inferior de aplicar presión (202, 203) provistos de dichos elementos de aplicar presión de tipo no móvil a superficie de presión de lámina (206, 207) se soportan de tal manera que dichos elementos de aplicar presión del tipo de correa móvil a superficie de presión de lámina (206, 207) se giren alrededor de un eje horizontal, y la operación de presión de dichas láminas de tira cortadas (a) es intercambiable con dichos elementos de aplicar presión (202, 203) o dichos elementos de aplicar presión de tipo no móvil a superficie de presión de lámina (206, 207) por su rotación.

60 3. Un aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira según la reivindicación 1 o 2, donde los elementos de aplicar presión (2, 3; 6, 7; 102, 103; 106, 107; 202, 203; 302, 303) son soportados por una estructura de plataforma (4, 41-45; 8, 81-85; 104, 141-145; 204, 241-245; 304, 341-345), y al menos uno de dichos elementos de aplicar presión (2, 3; 6, 7; 102, 103; 106, 107; 202, 203; 302, 303) es soportado por la estructura de plataforma de manera elevable y del tipo de presión.

65 4. Un aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira según la reivindicación 3, donde dicho al menos uno de los elementos de aplicar presión (2, 3; 6, 7; 102, 103; 106, 107; 202, 203; 302, 303) está conectado a un dispositivo elevador en la estructura de plataforma.

ES 2 280 650 T3

5. Un aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira según la reivindicación 3, donde ambos extremos de dicho al menos uno de los elementos de aplicar presión (2, 3; 6, 7; 102, 103; 106, 107; 202, 203; 302, 303) está acoplado a la estructura de plataforma en la que son soportados por una viga de soporte (41; 83; 141; 241; 341).
6. Un aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira según la reivindicación 4, donde un dispositivo de cilindro hidráulico (5; 205; 305) está dispuesto en una parte de base (45; 245; 345) de la estructura de plataforma con un vástago de pistón (51; 251; 351) del dispositivo de cilindro hidráulico (5; 205; 305) extendiéndose hacia arriba y conectado al elemento de aplicar presión (3; 203; 302), o dicho dispositivo de cilindro hidráulico (9) está suspendido debajo de una viga lateral superior (81) de la estructura de plataforma con un vástago de pistón (91) extendiéndose hacia abajo y conectado a un extremo de vástagos elevadores que están conectados al elemento de aplicar presión (6).
7. Un aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira según la reivindicación 6, donde el dispositivo de cilindro hidráulico (9) está dispuesto en la viga lateral superior (81) con el vástago de pistón (91) extendiéndose hacia abajo a través de la viga lateral superior (81) y conectado al elemento de aplicar presión (6).
8. Un aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, donde las partes de inversión de correa (123, 133; 163, 173; 323, 333) tienen una pluralidad de elementos de guía e inversión de correa (123a, 133a; 163a, 173a; 323a, 333a) dispuestos encima a ciertos intervalos para guiar las correas sinfín (1), siendo circular según se ve desde el lado la superficie de contacto de dichos elementos de guía e inversión de correa (123a, 133a; 163a, 173a; 323a, 333a) que estarán en contacto con dichas correas sinfín (1), y siendo arqueado un lugar de contacto de cada dicho elemento de guía de inversión de correa (123a, 133a; 163a, 173a; 323a, 333a) con dichas correas sinfín (1).
9. Un aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira según la reivindicación 8, donde los elementos de guía e inversión de correa (123a, 133a; 163a, 173a; 323a, 333a) son elementos cilíndricos o elementos de barra redonda que están montados de forma circular y fija o montados rotativamente de manera que estén en contacto con las superficies interiores (1a) de las correas sinfín (1).
10. Un aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira según la reivindicación 8, donde los elementos de guía e inversión de correa (123a, 133a; 163a, 173a; 323a, 333a) son elementos cilíndricos huecos o tienen ranuras parcialmente abiertas a su interior.
11. Un aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, donde una cámara de refrigeración (26, 36; 66, 76; 126, 136; 166, 176; 226, 236; 326, 336) está dispuesta dentro de dicha parte de presión de correa (21, 31; 61, 71; 121, 131; 161, 171; 221, 231; 321, 331) de cada elemento de aplicar presión (2, 3; 6, 7; 102, 103; 106, 107; 202, 203; 302, 303).
12. Un aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, donde una cámara de refrigeración (26, 36; 66, 76; 126, 136; 166, 176; 226, 236; 326, 336) está dispuesta dentro de dichas partes de inversión de correa (23, 33; 63, 73; 123, 133; 163, 173; 223, 233; 323, 333).
13. Un aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, donde una parte rebajada (22a, 332a; 122a, 132a; 222a, 232a; 322a, 332a) está formada en un lado trasero de dicha parte de presión de correa (21, 31; 121, 131; 221, 231; 321, 331), y un rodillo tensor de correa (27, 37; 127, 137; 227, 237; 327, 337) para presionar las superficies interiores (1a) de dichas correas sinfín (1) para apretar dichas correas sinfín (1) está dispuesto en dicha parte rebajada (22a, 332a; 122a, 132a; 222a, 232a; 322a, 332a).
14. Un aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, donde una parte rebajada (72a; 172a) está formada en una posición donde está dispuesta dicha parte de presión de correa (71; 171) de uno de dichos elementos de aplicar presión (7; 106, 107), y dicha parte de presión de correa (71; 171) no está acoplada a dichas partes de inversión de correa (73; 173) en ambos lados de dicha parte de presión de correa (71; 171), y un cuerpo de bolsa expansible (71a; 171a) para presionar dicha parte de presión de correa (71; 171) contra las superficies interiores (1a) de dichas correas sinfín (1) está situado dentro de dicha parte rebajada (72a; 172a).
15. Un aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, donde las superficies interiores (1a) de dichas correas sinfín (1) están formadas con una tela tejida hecha de fibras sintéticas de modo que un lubricante pueda penetrar en las fibras y partes hundidas de las mallas tejidas de dicha tela tejida, y las superficies exteriores (1b) de dichas correas sinfín (1) están formadas con un material flexible relativamente fino que tiene baja elasticidad de compresión y una dureza tal que genere poca deformación por compresión incluso bajo presión.
16. Un aparato de aplicar tensión de rebobinado a lámina de tira según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, donde un lubricante (29, 39; 129, 139; 229, 239; 329, 339) para lubricar las superficies interiores (1a) de dichas correas sinfín (1), que toma la forma de una tela no tejida en forma de barra o espuma porosa impregnada con parafina, que es sólida a temperatura normal y es líquida cuando se calienta por encima de su punto de fusión, está situado en contacto con las superficies interiores (1a) de dichas correas sinfín (1), donde dicha parafina sale del lubricante (29, 39; 129, 139; 229, 239; 329, 339) por el calor de rozamiento generado por la rotación de dichas correas sinfín (1) y lubrica las superficies interiores (1a) de dichas correas sinfín (1) para reducir su coeficiente de rozamiento.

FIG. 1

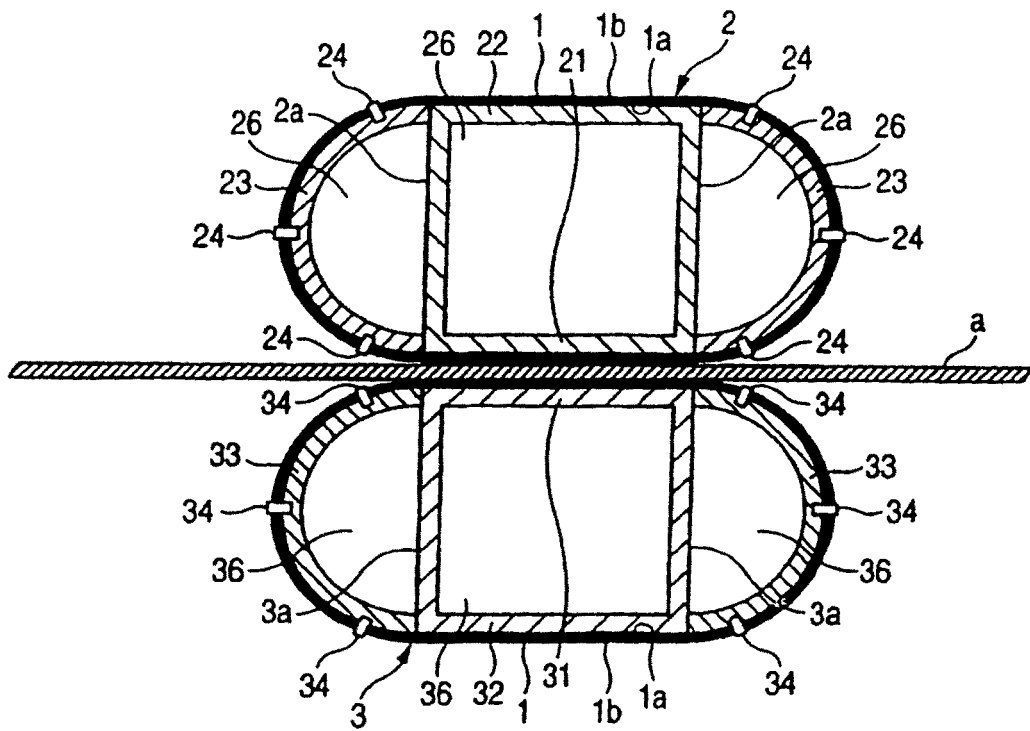


FIG. 2

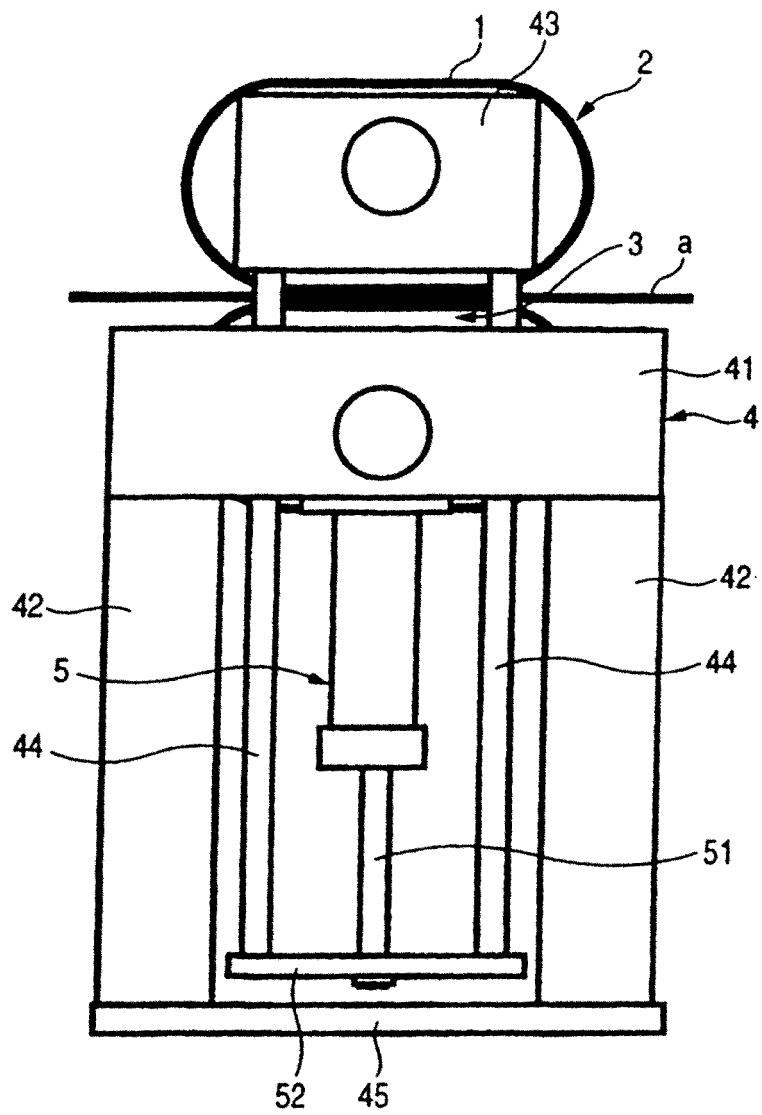


FIG. 3

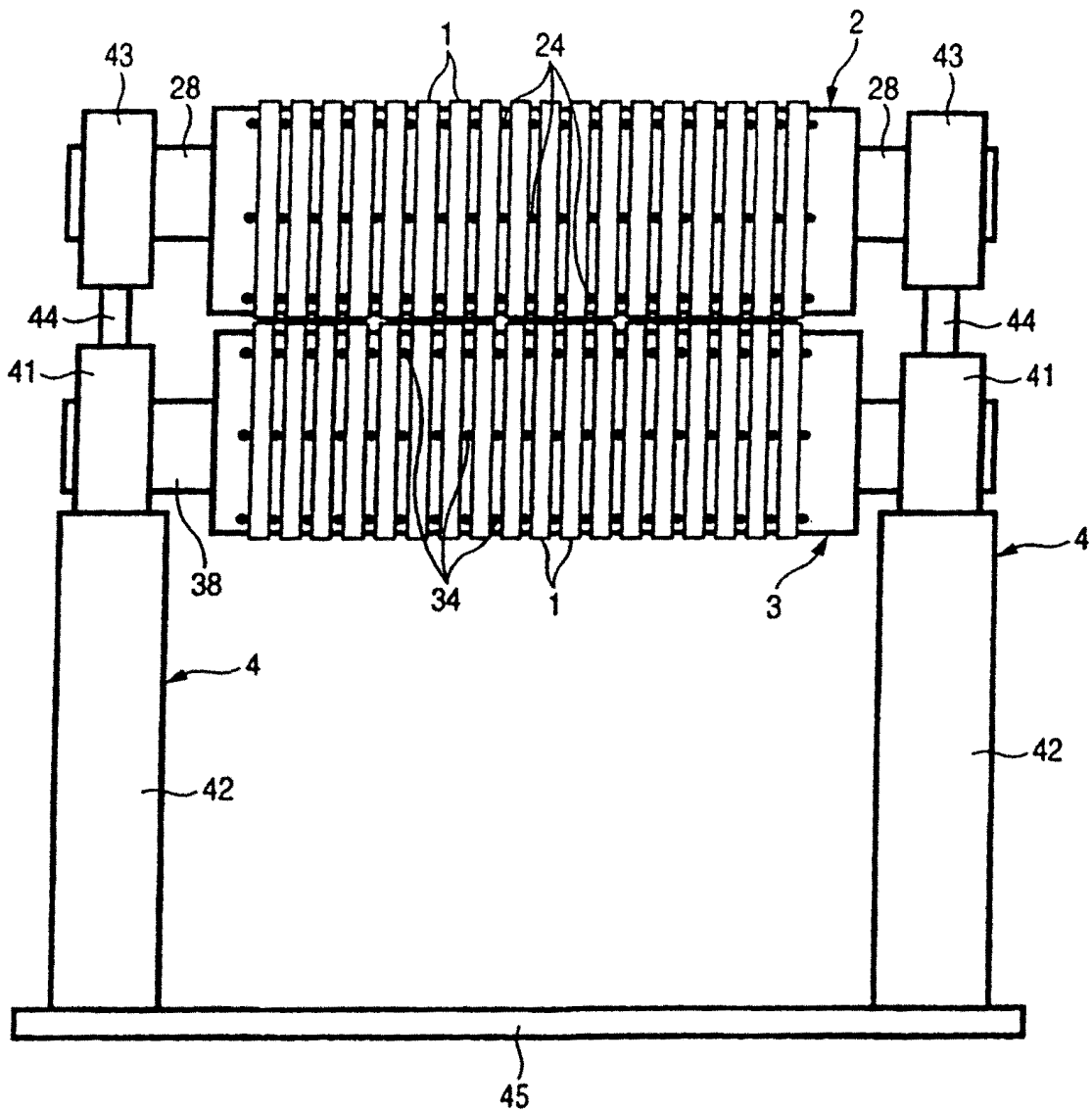


FIG. 4

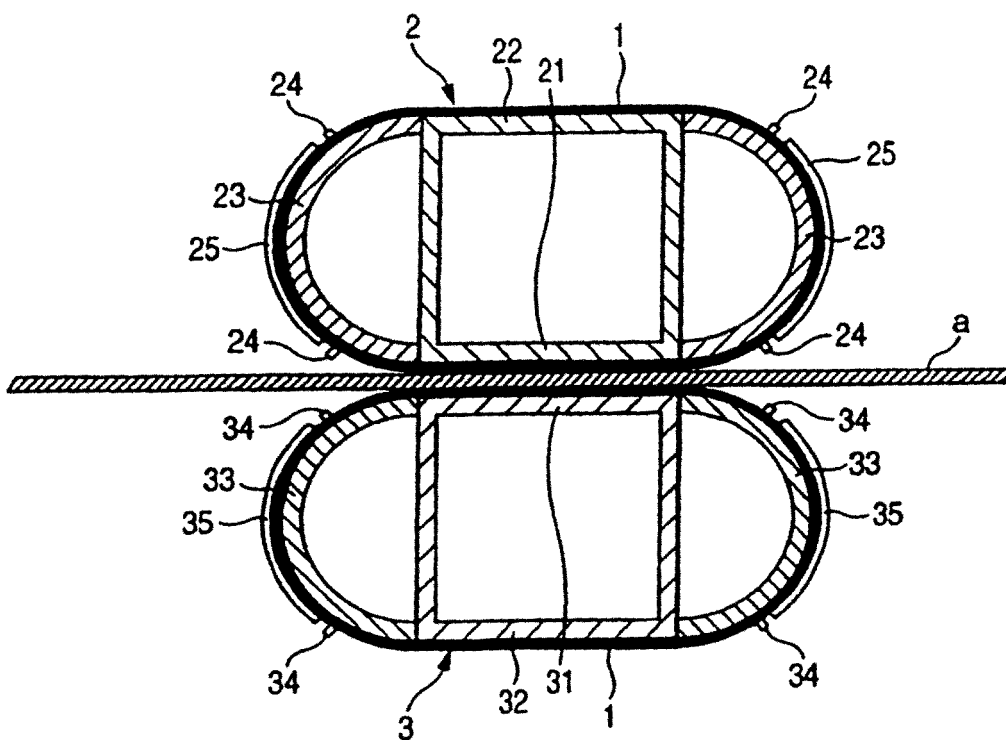


FIG. 5A

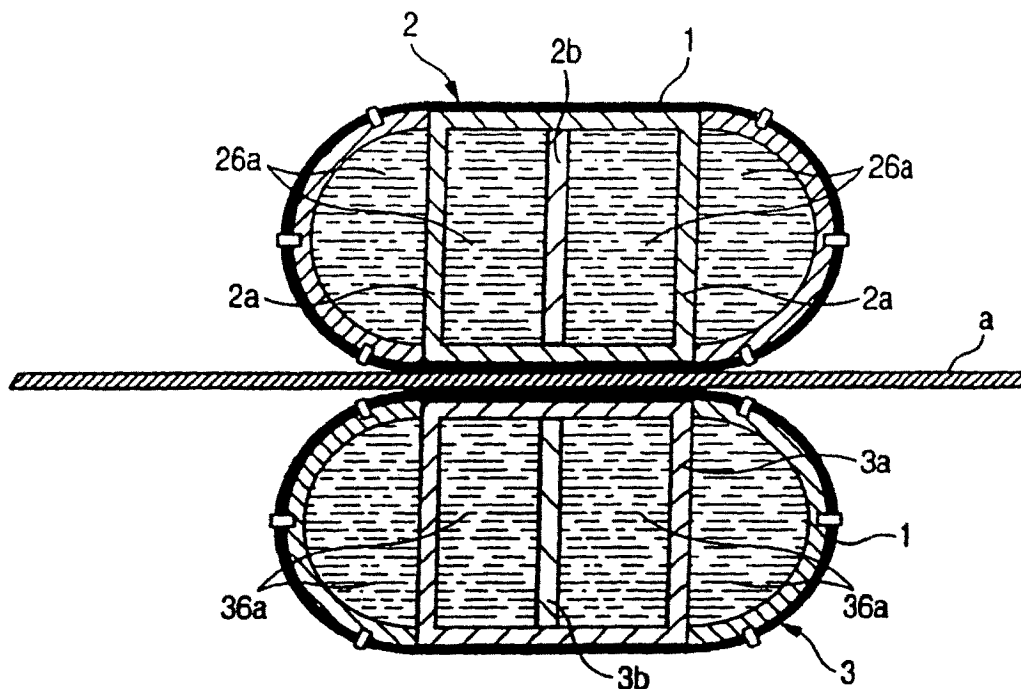


FIG. 5B

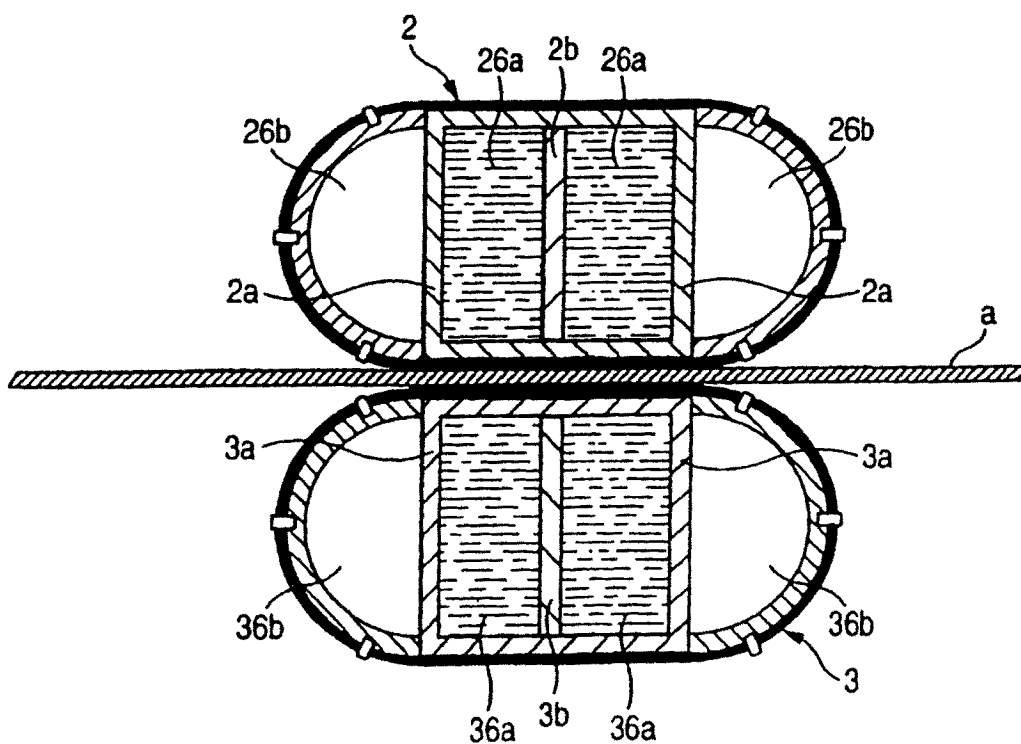


FIG. 6A

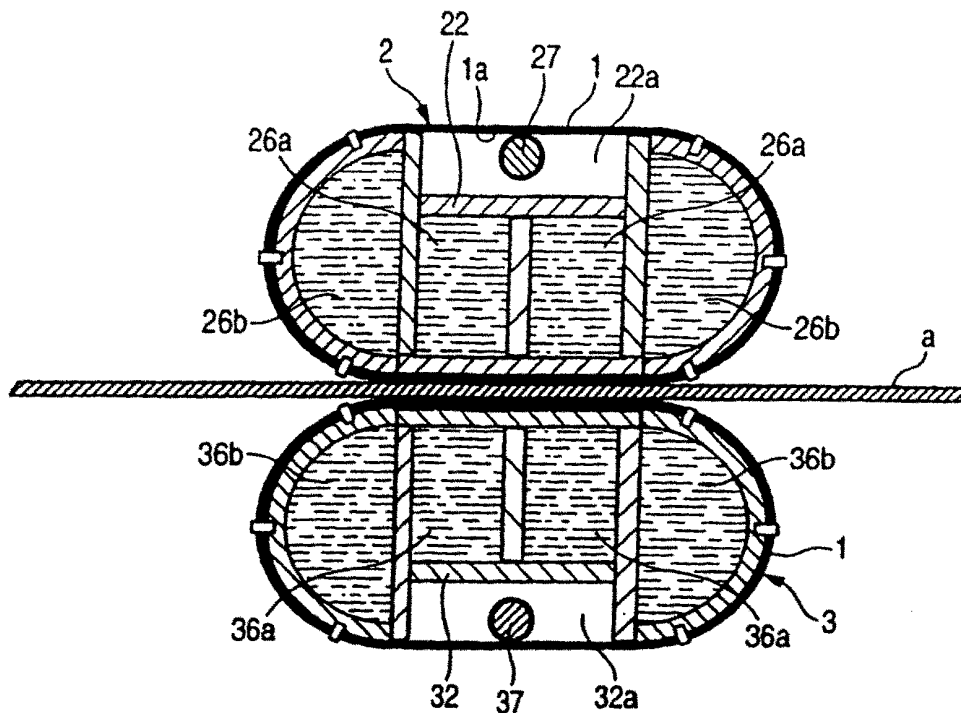


FIG. 6B

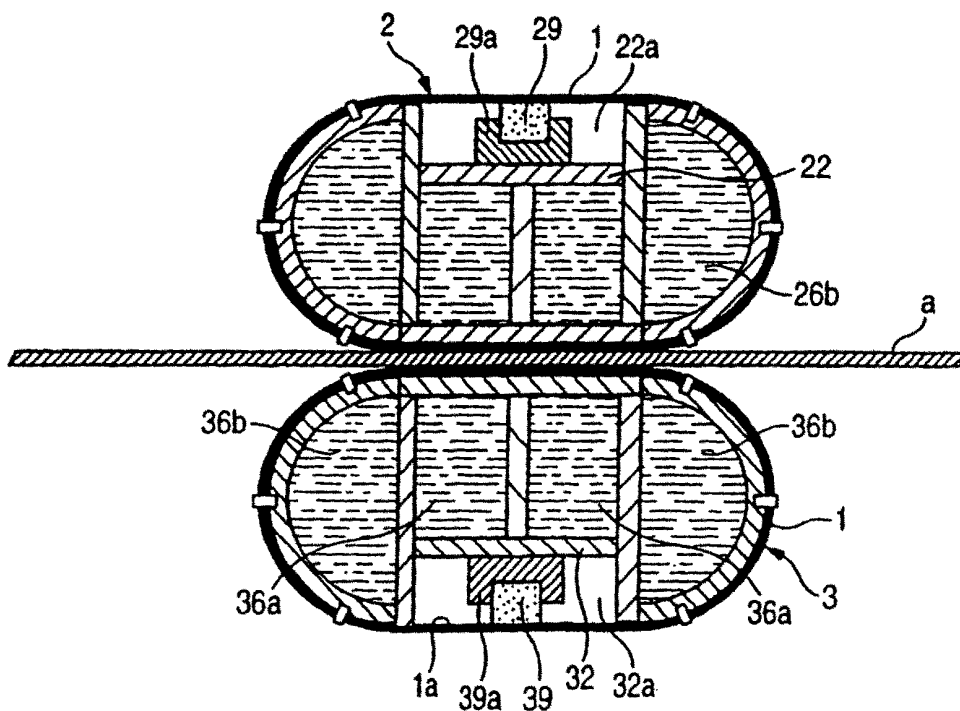


FIG. 7

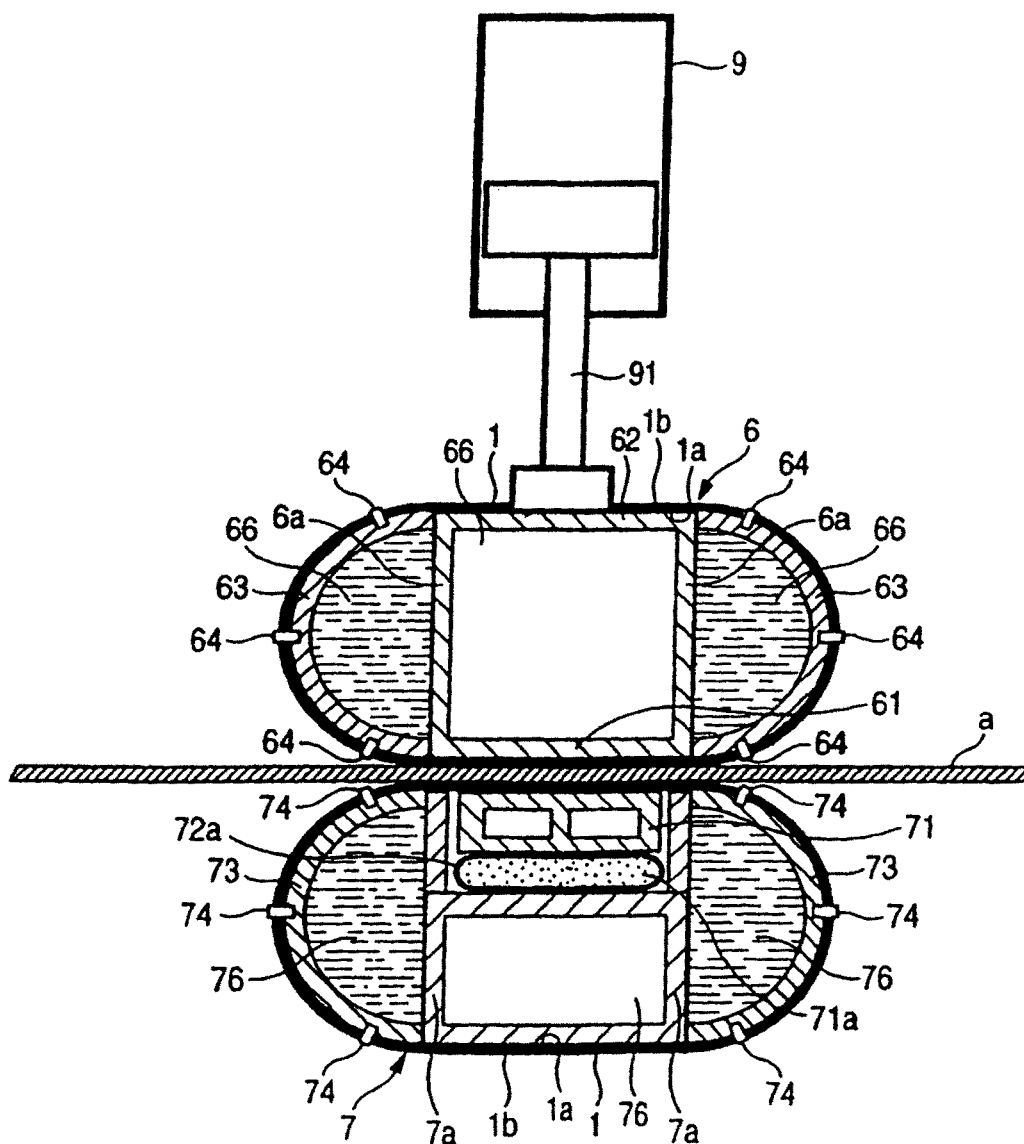


FIG. 8

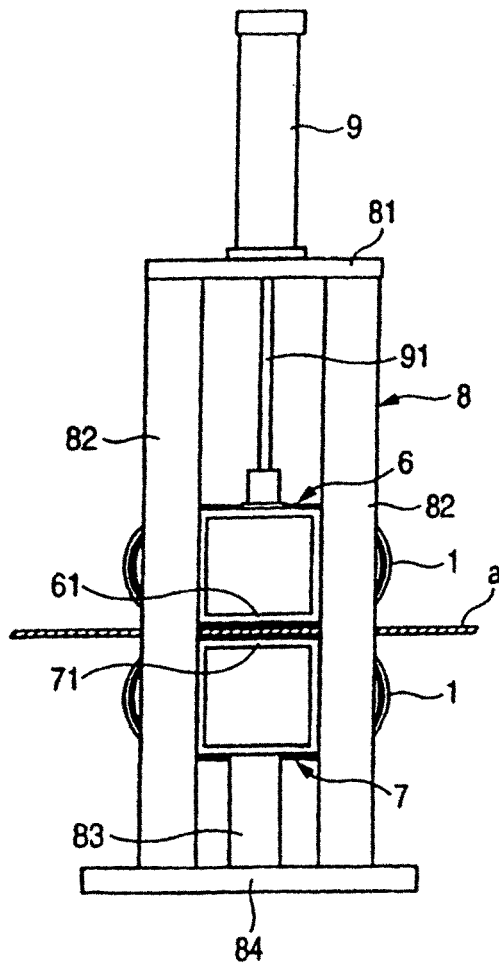


FIG. 9

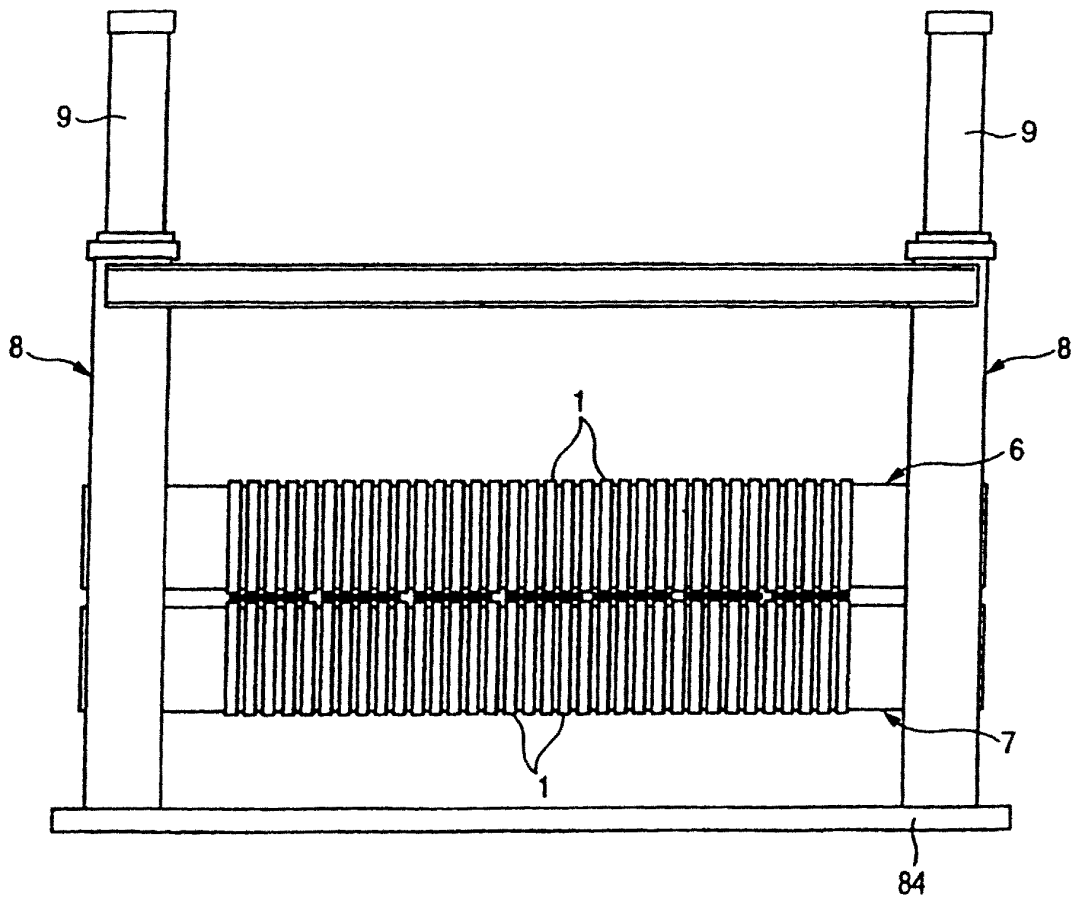


FIG. 11

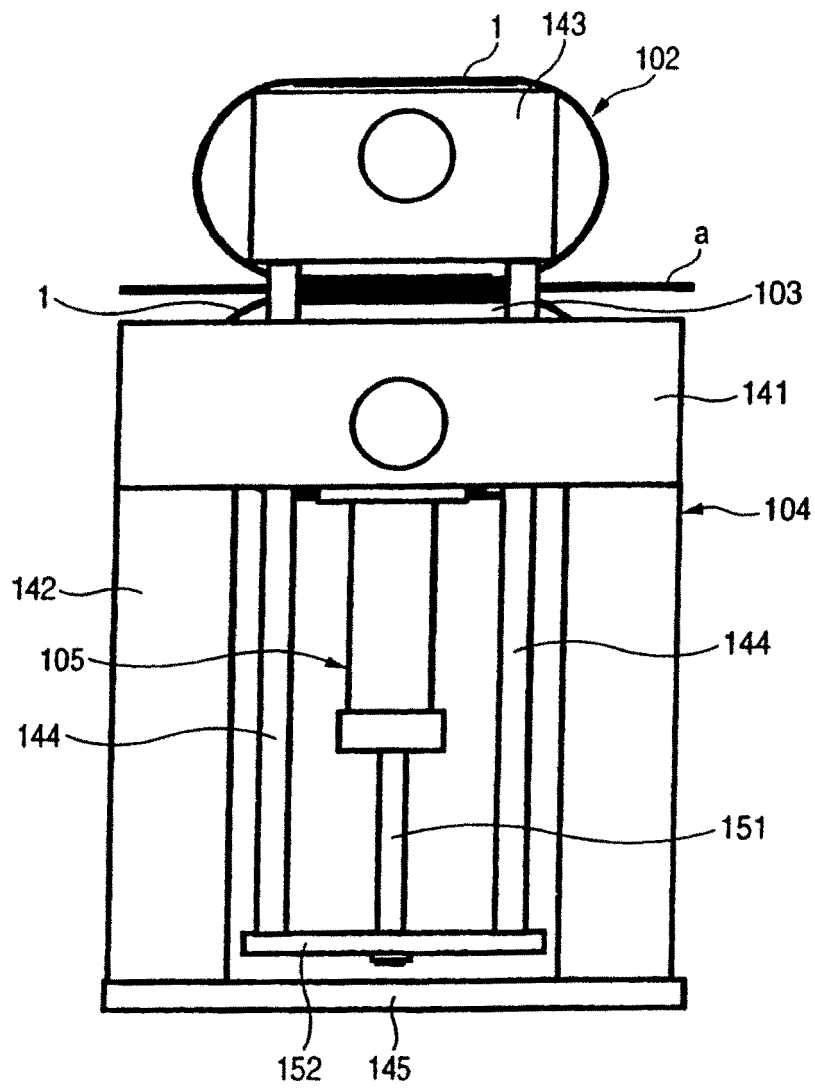


FIG. 12

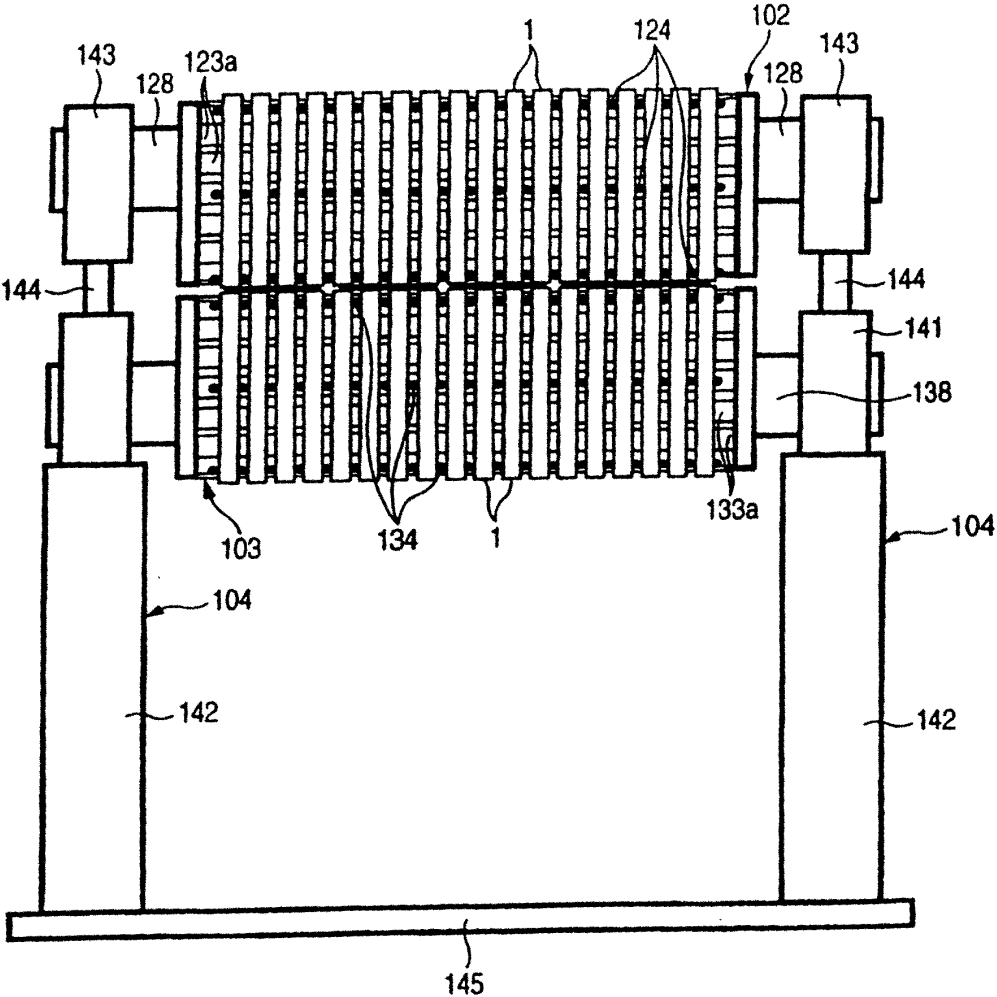


FIG. 13

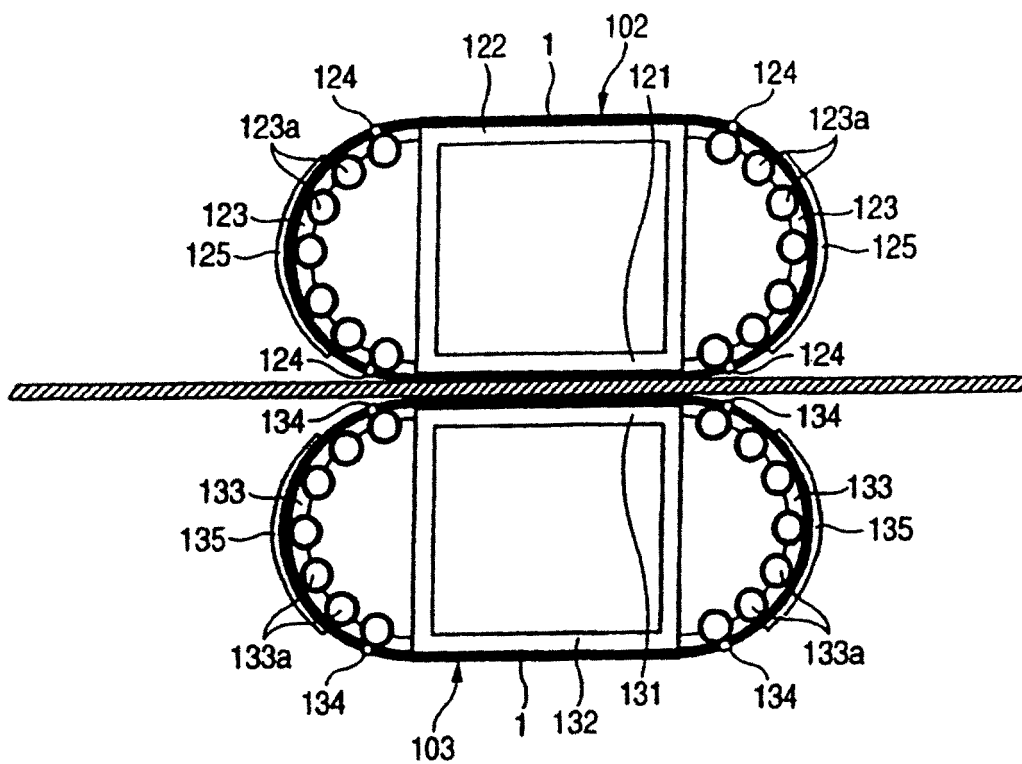


FIG. 14

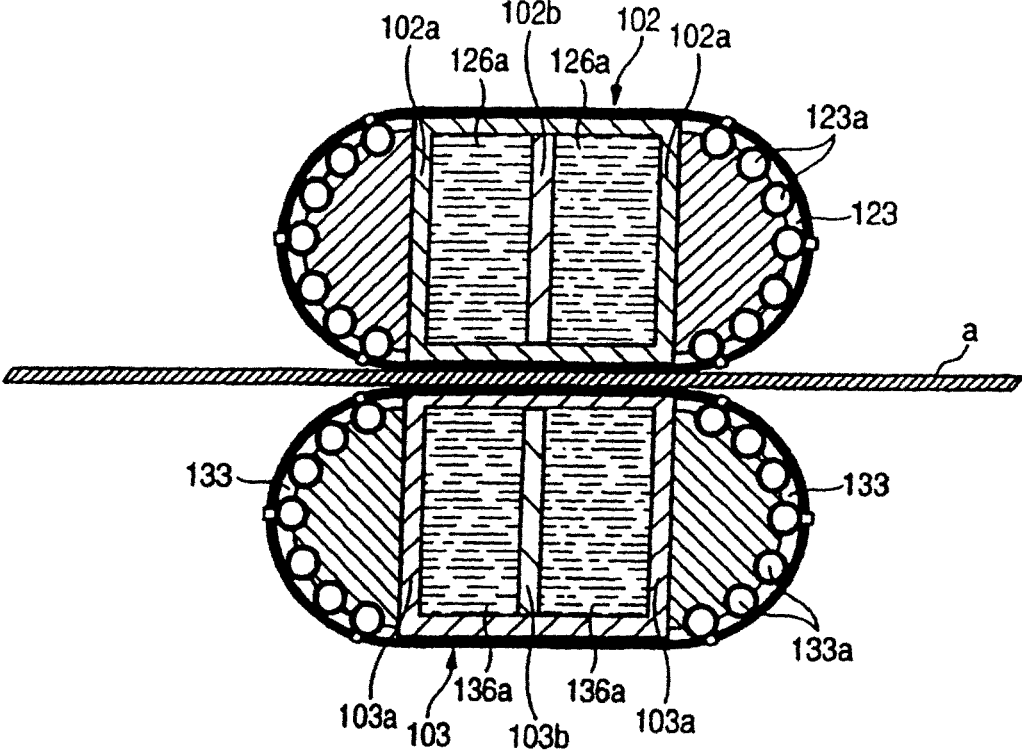


FIG. 15A

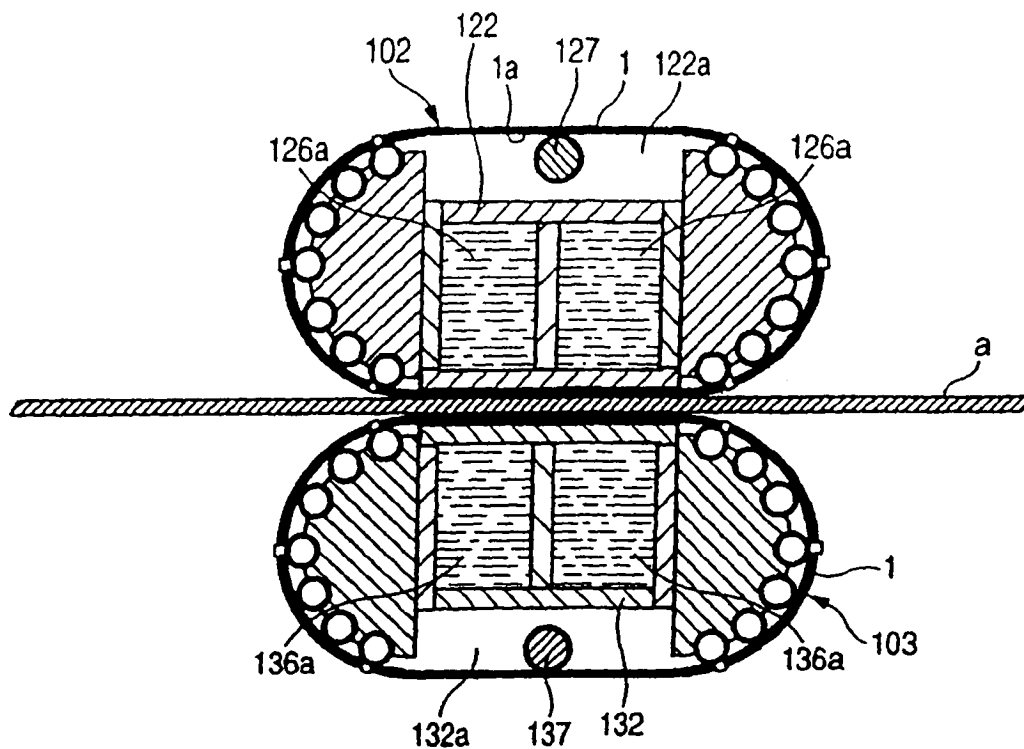


FIG. 15B

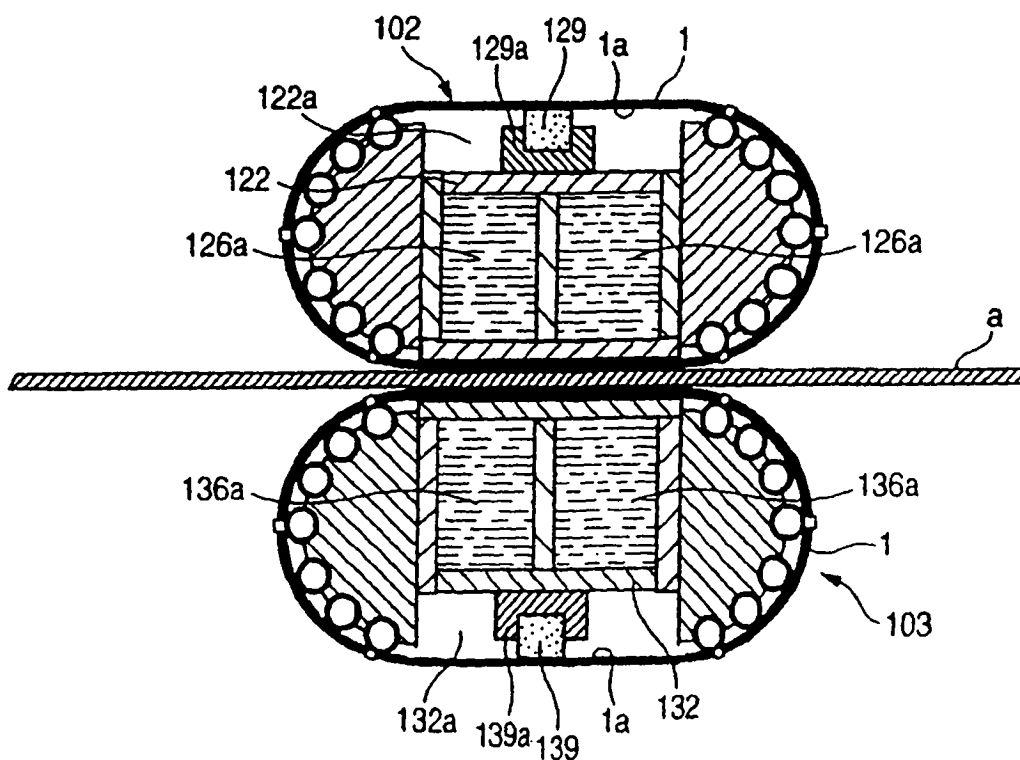


FIG. 17

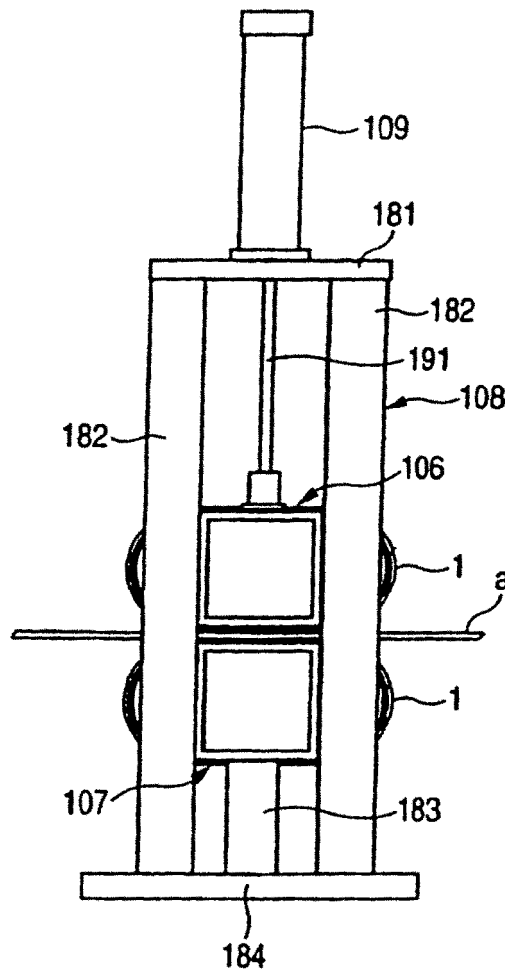


FIG. 18

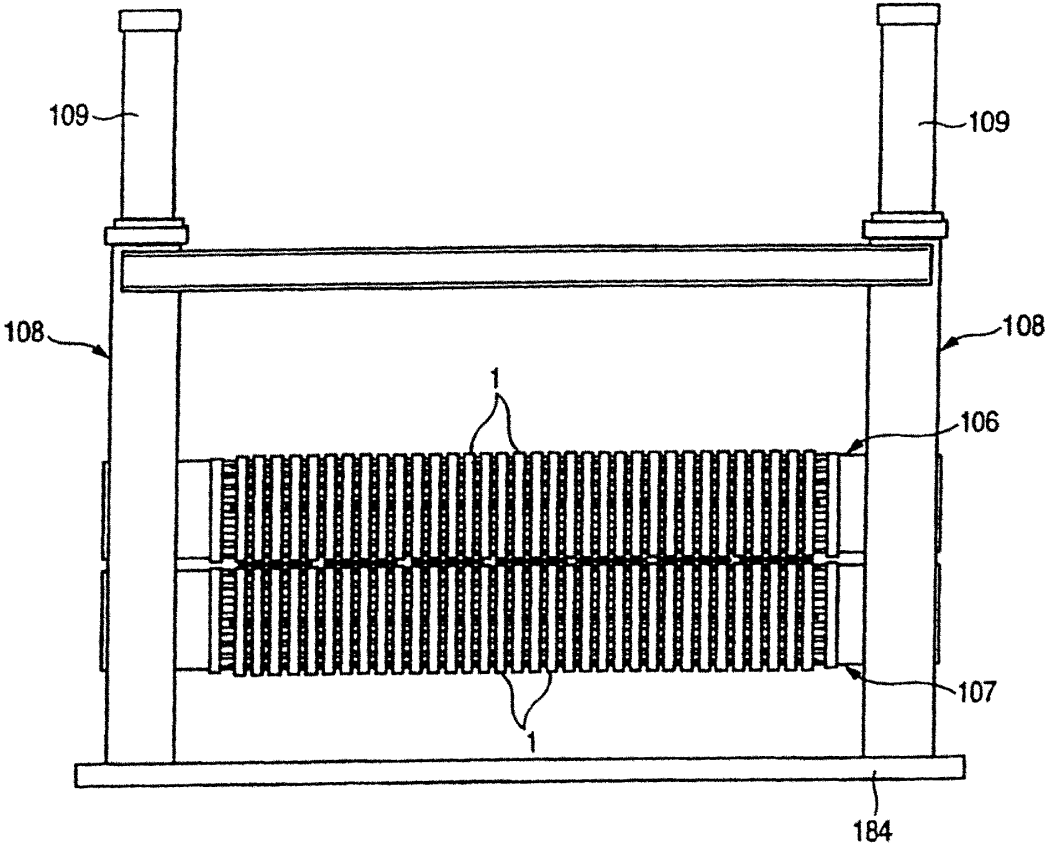


FIG. 19

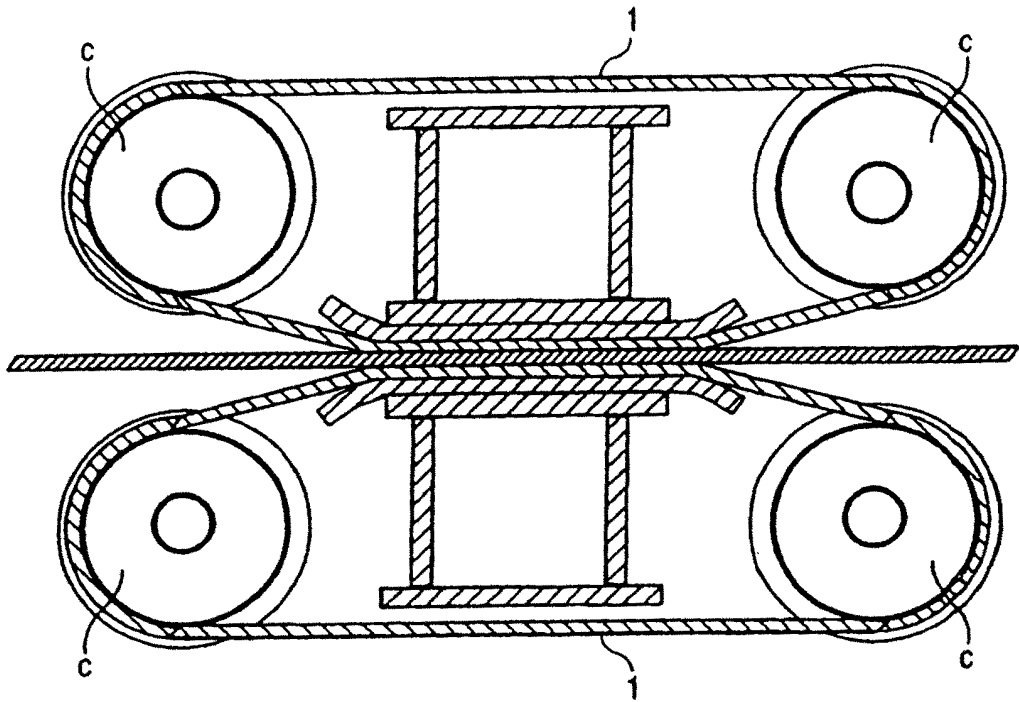


FIG. 20A

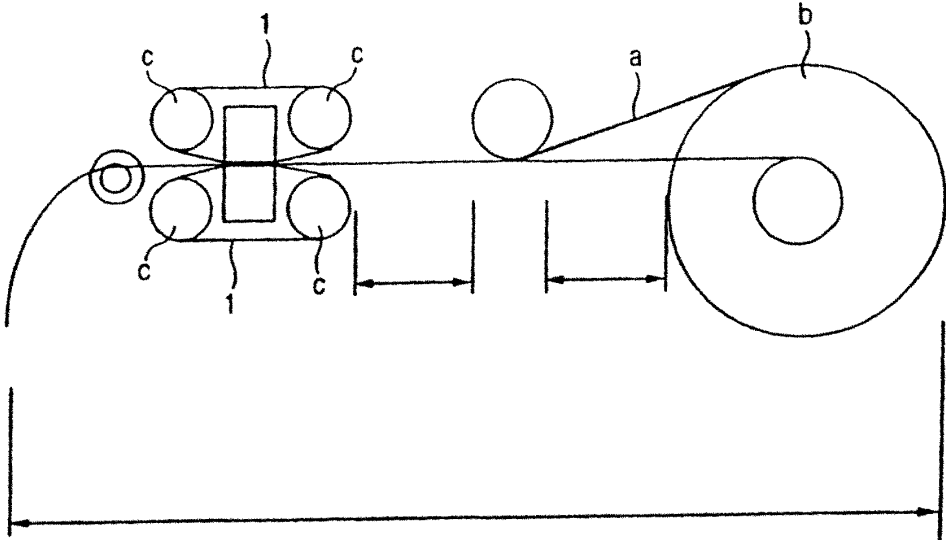


FIG. 20B

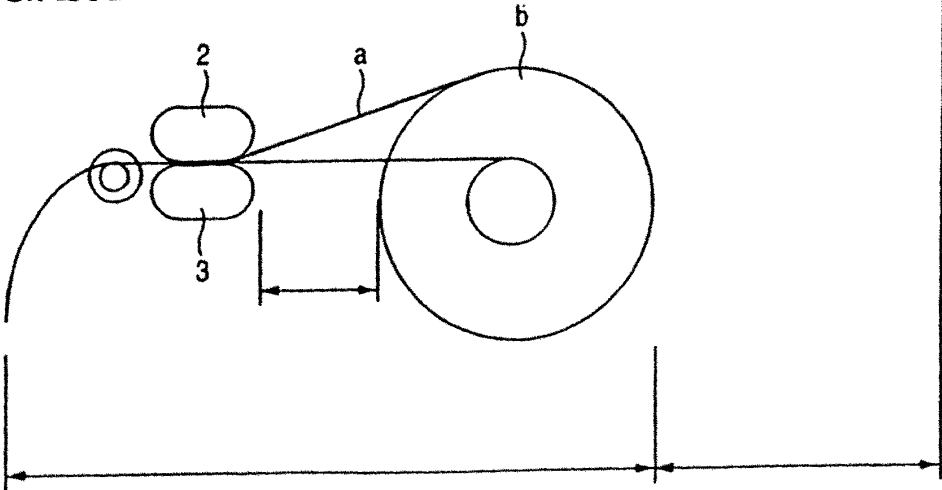


FIG. 21

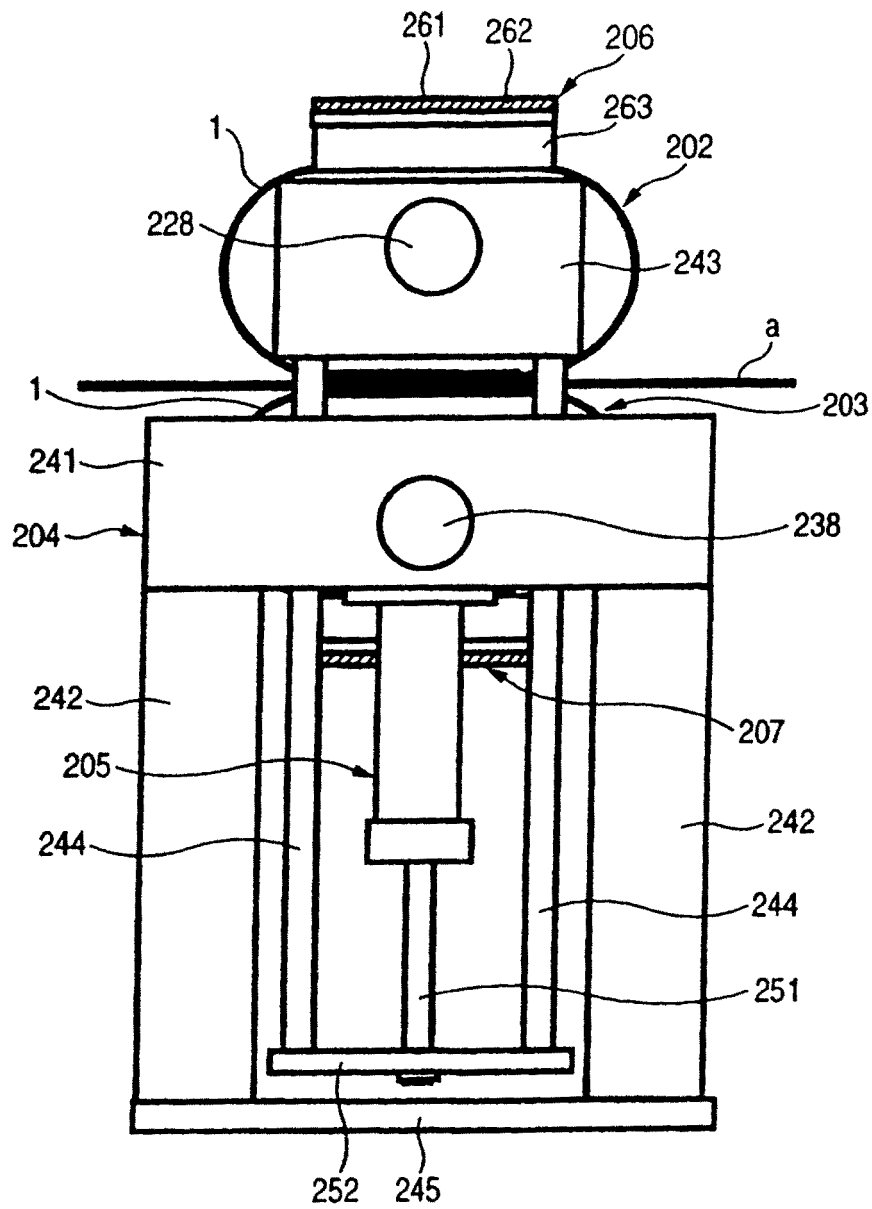


FIG. 23

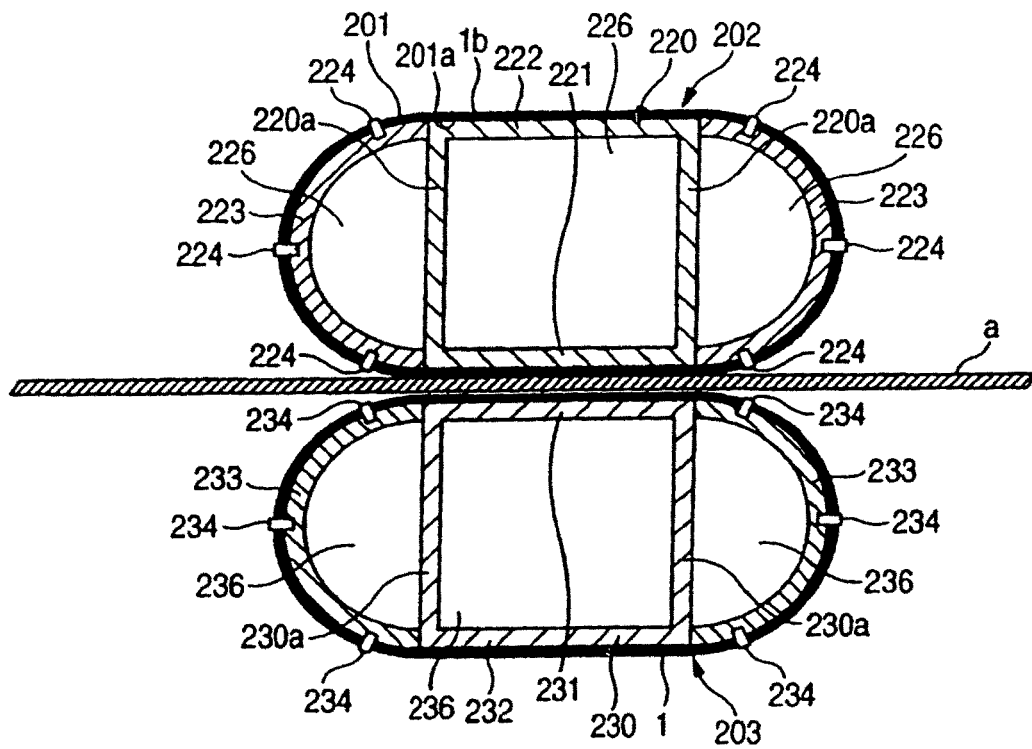


FIG. 24

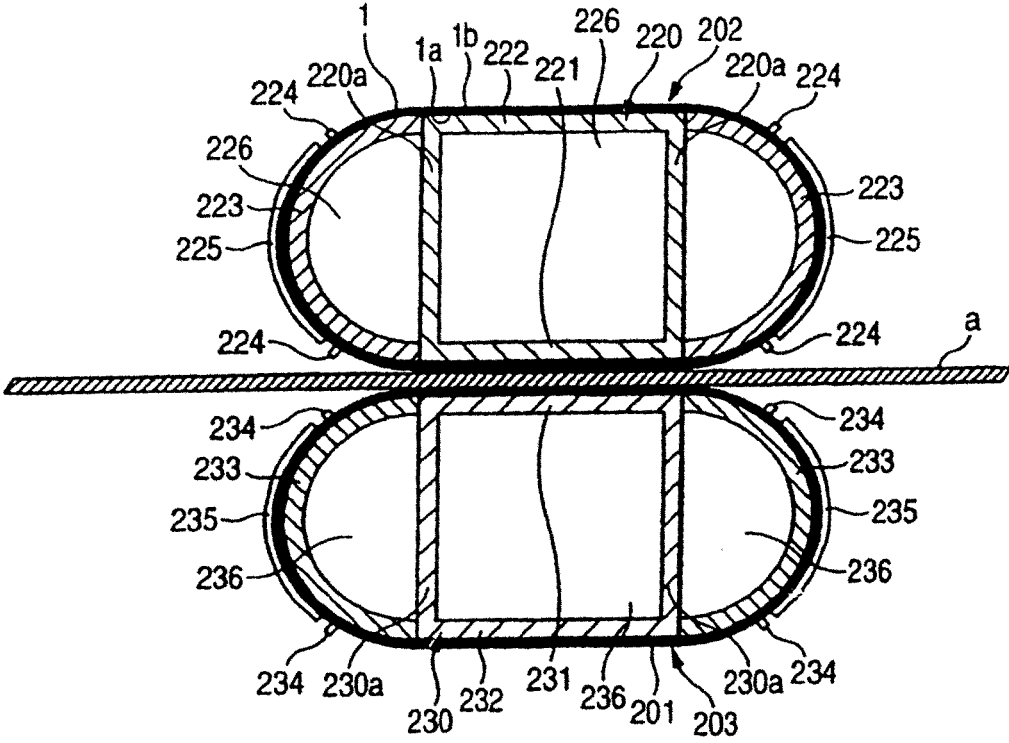


FIG. 25A

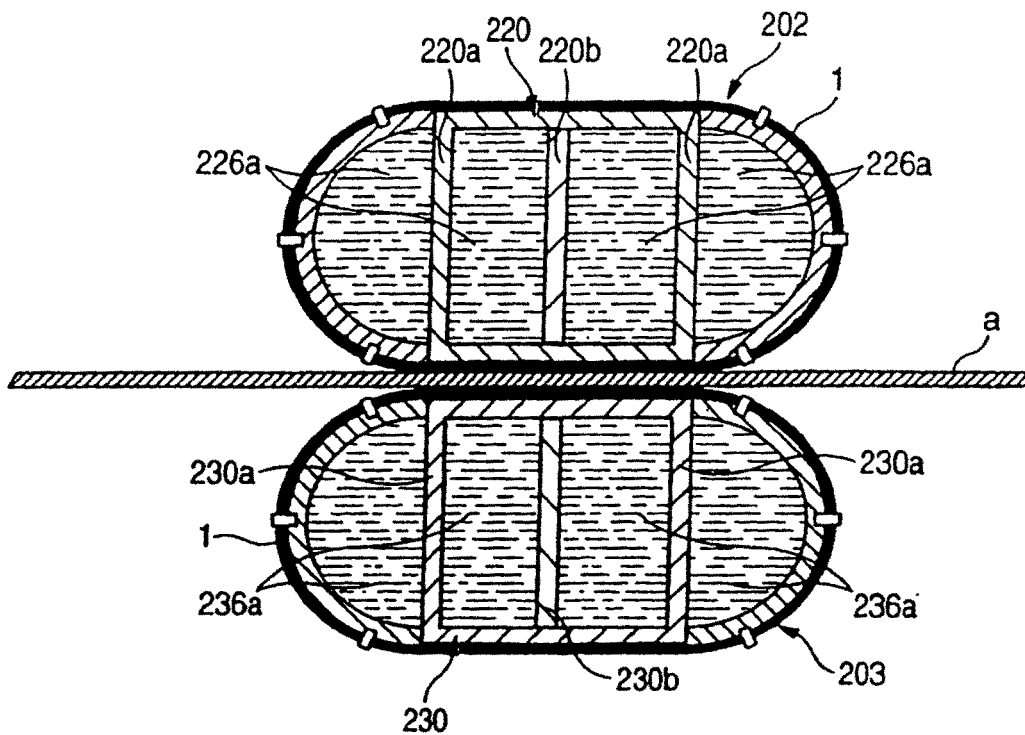


FIG. 25B

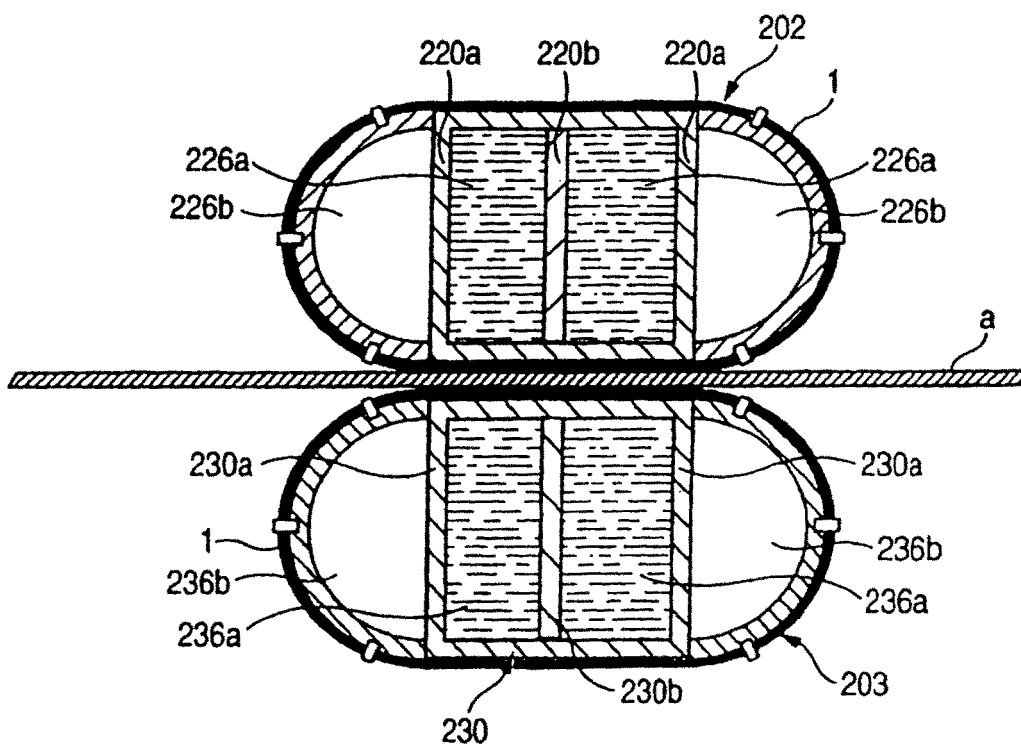


FIG. 26A

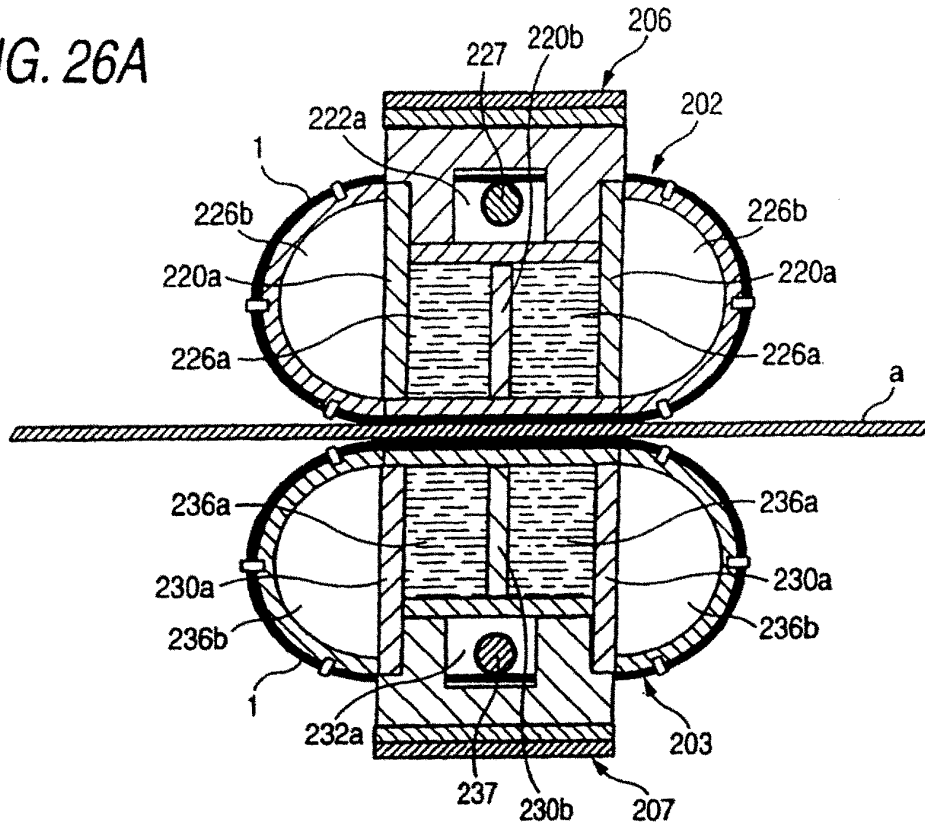


FIG. 26B

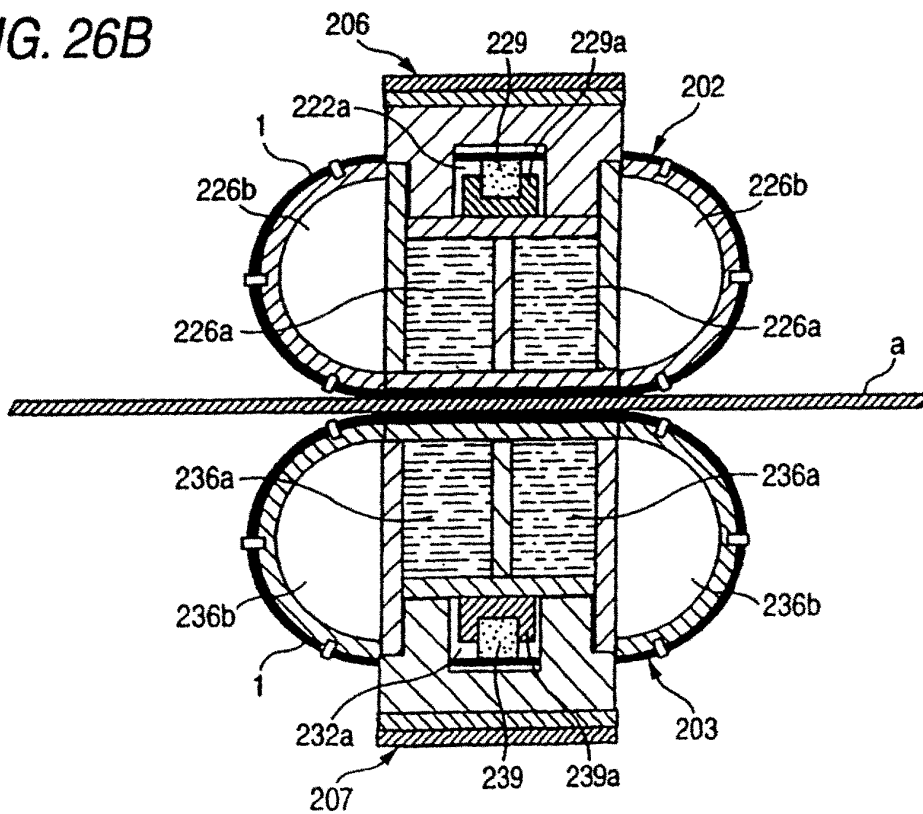


FIG. 27E

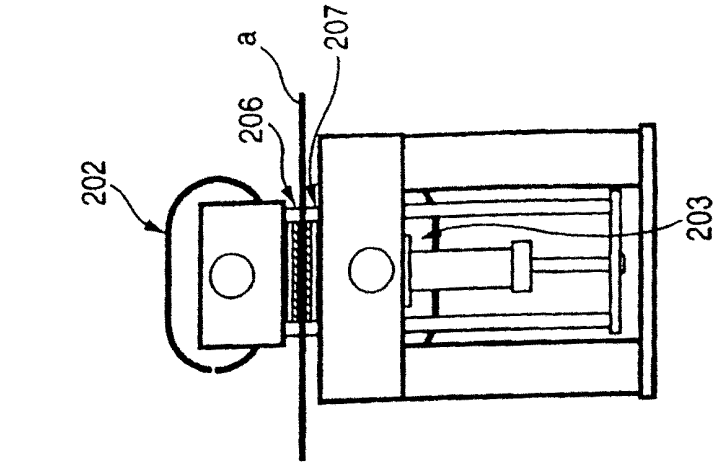


FIG. 27D

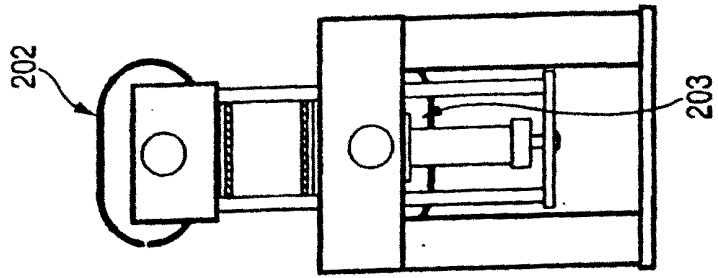


FIG. 27C

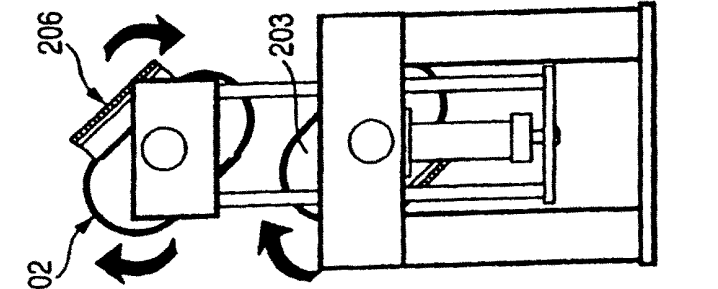


FIG. 27B

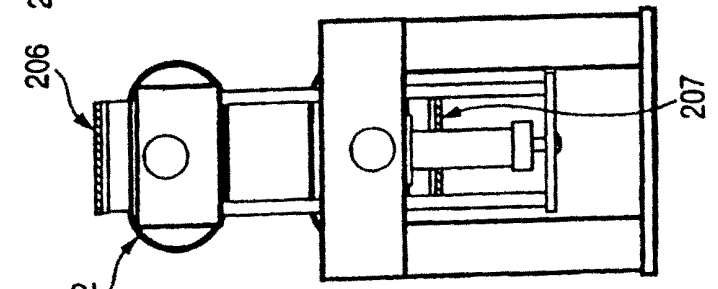


FIG. 27A

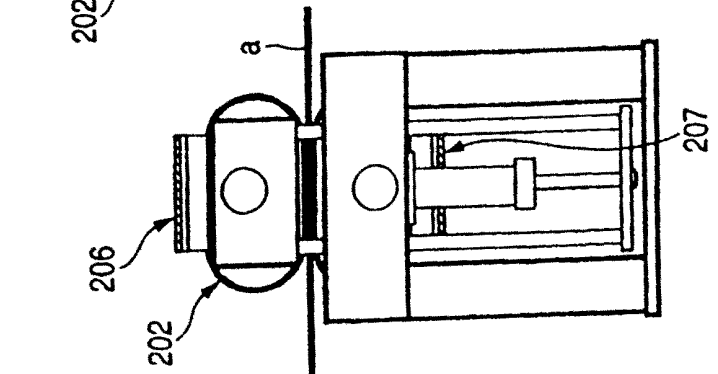


FIG. 28D

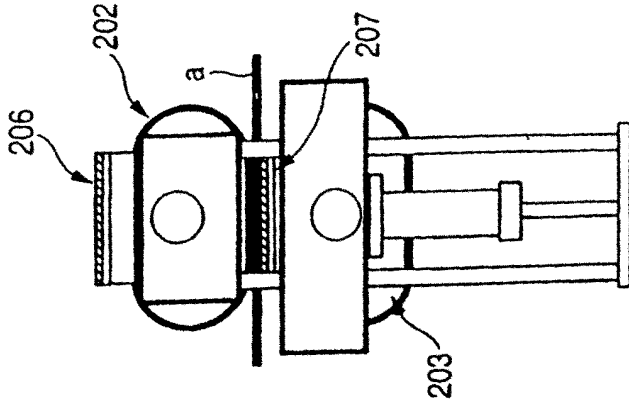


FIG. 28C

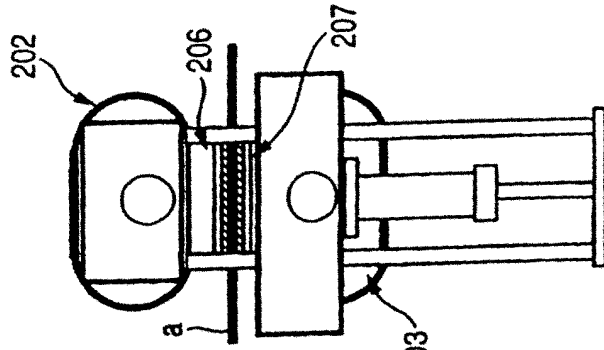


FIG. 28B

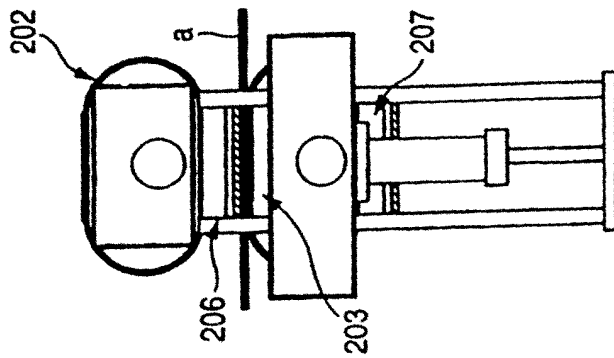


FIG. 28A

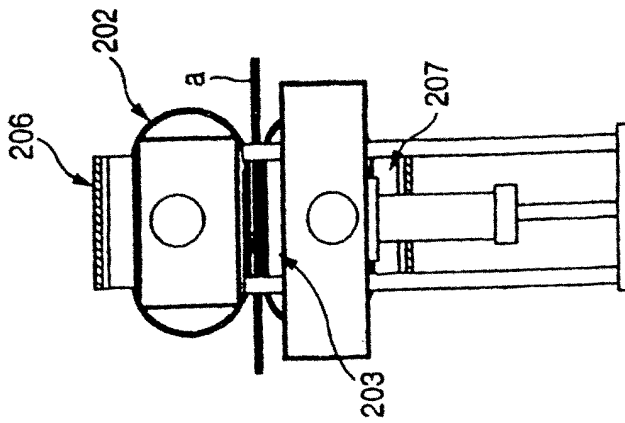


FIG. 29

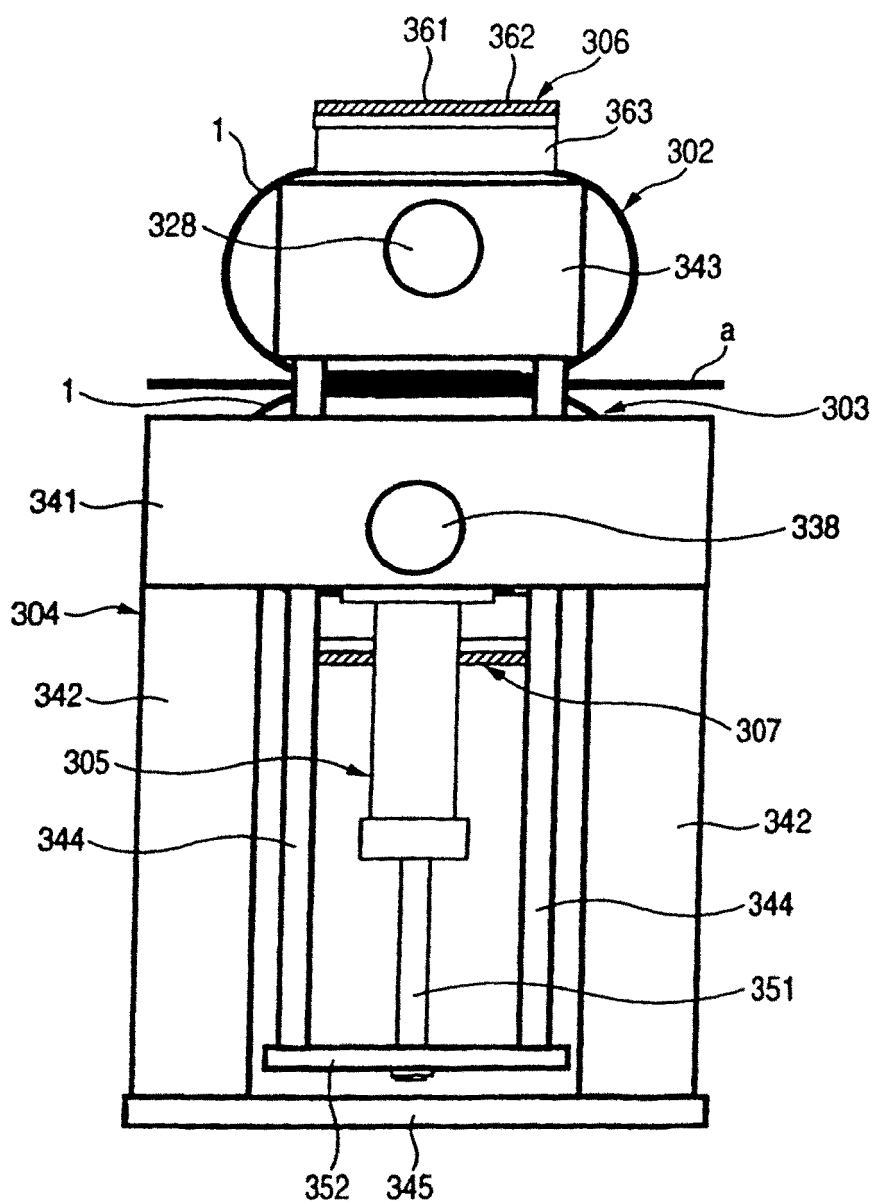


FIG. 30

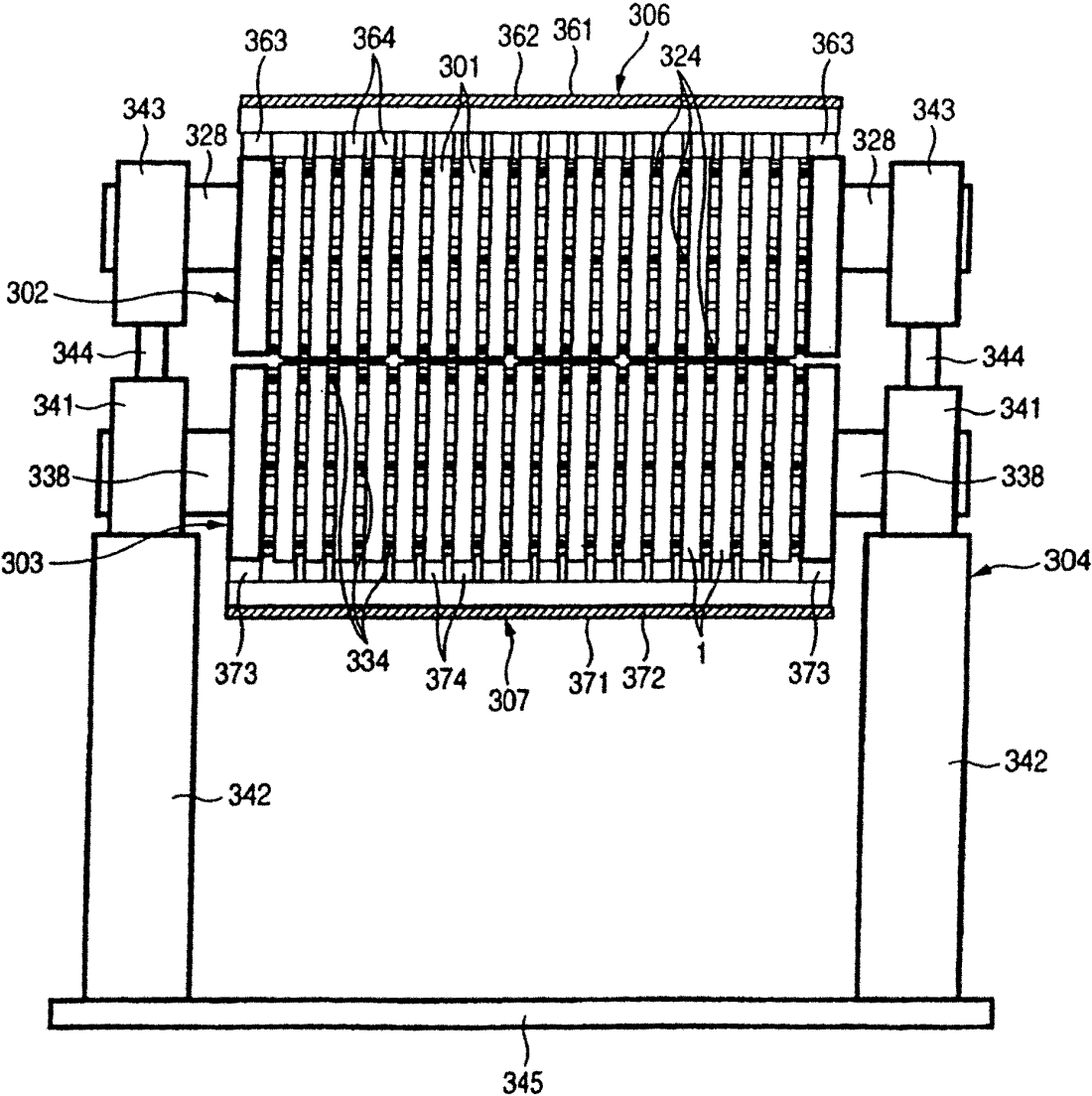


FIG. 31

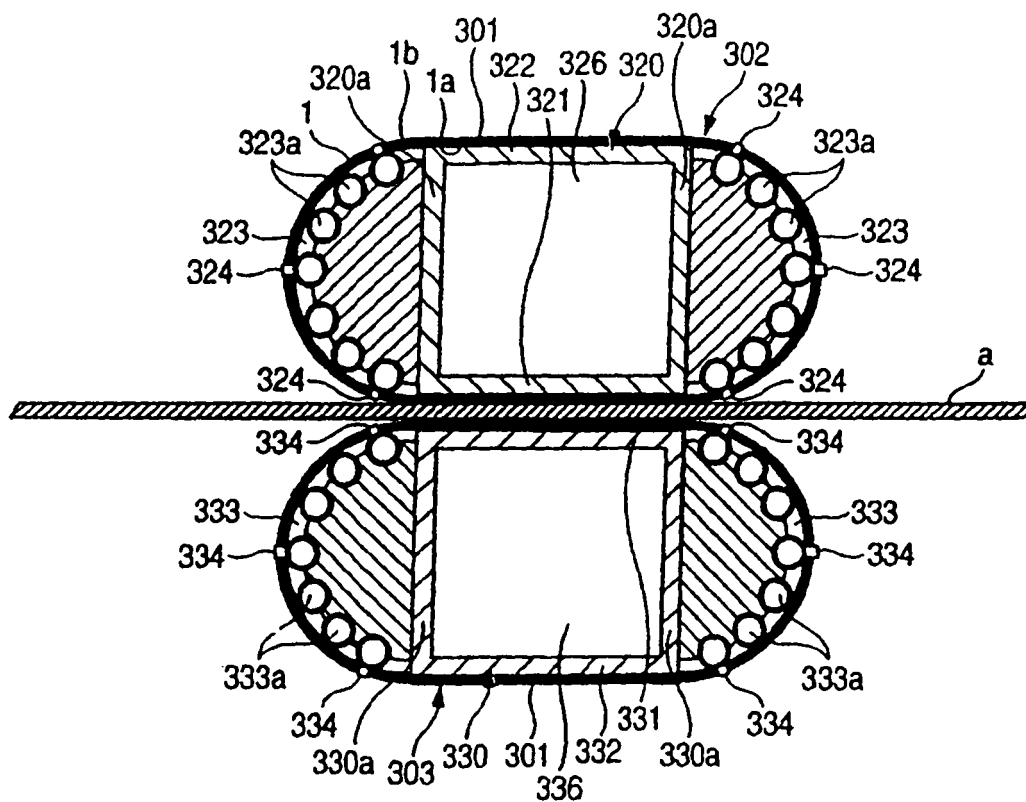


FIG. 32

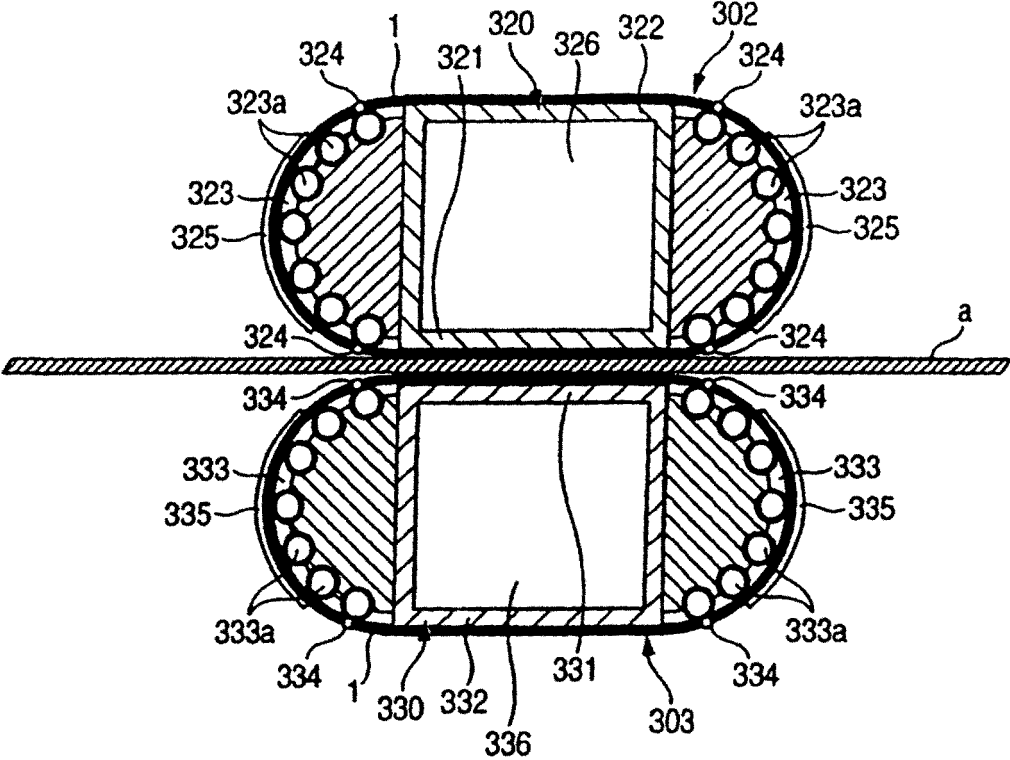


FIG. 33

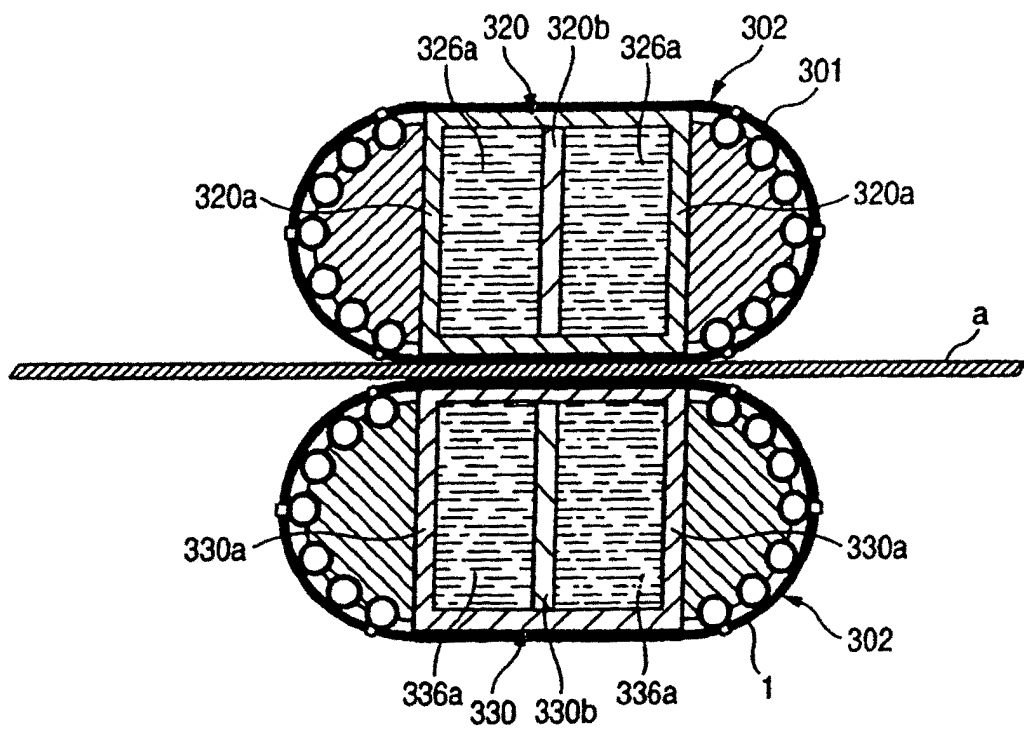


FIG. 34A

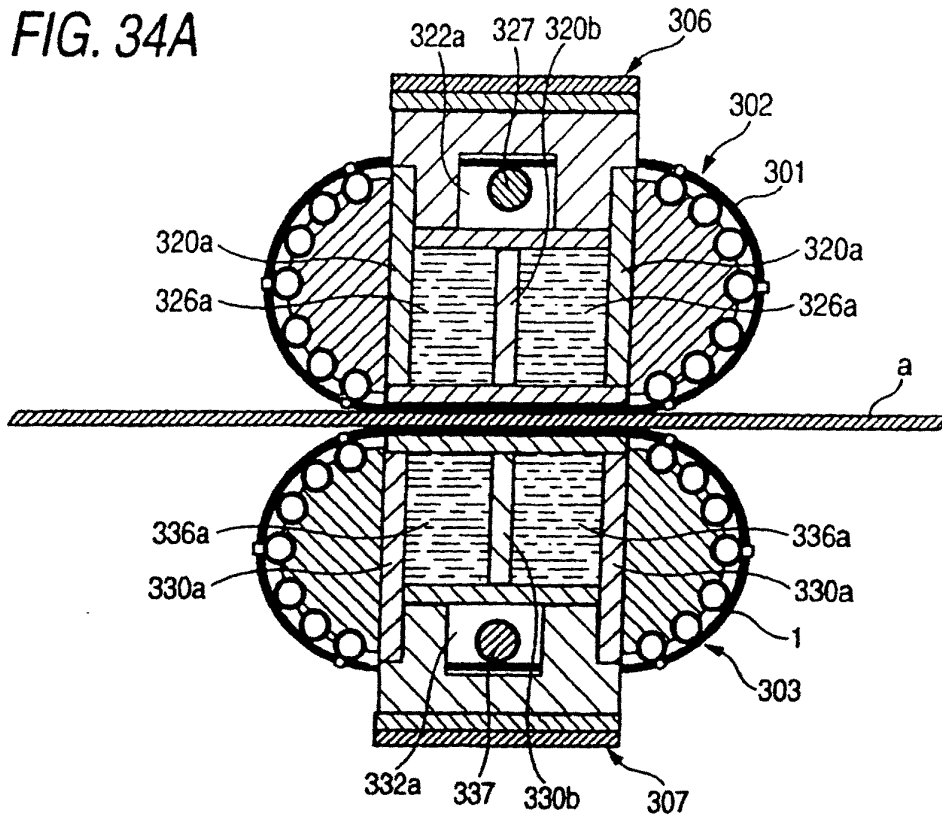


FIG. 34B

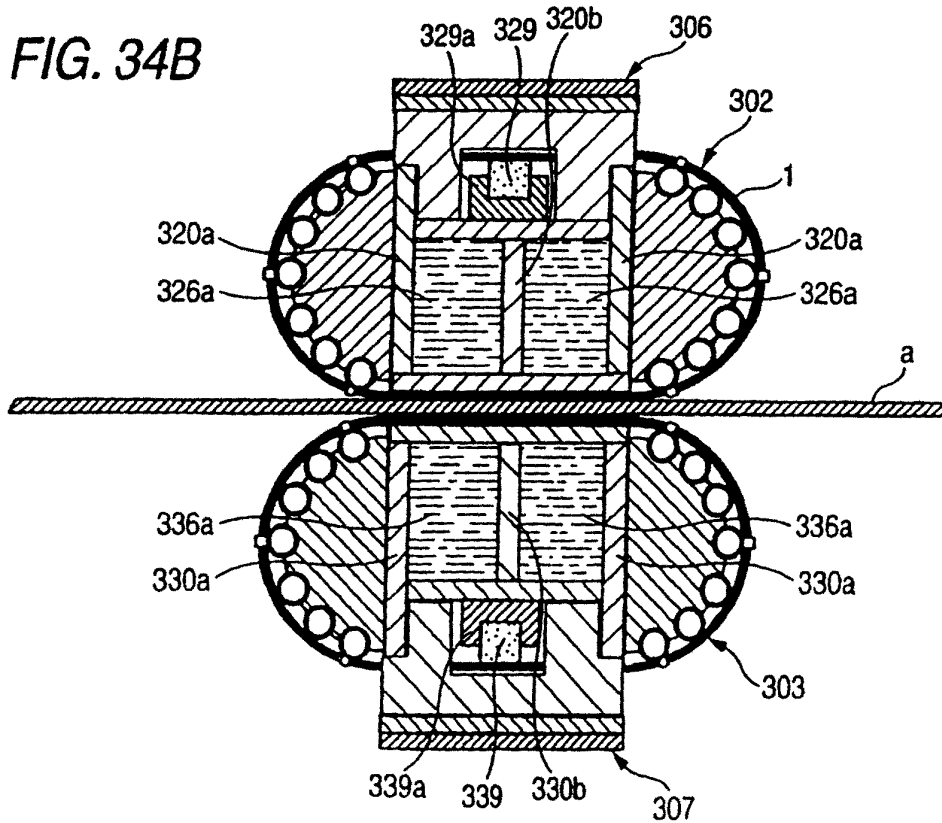


FIG. 35E

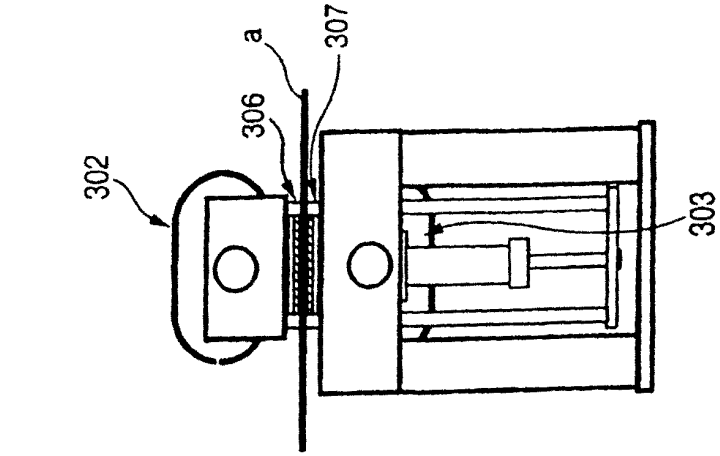


FIG. 35D

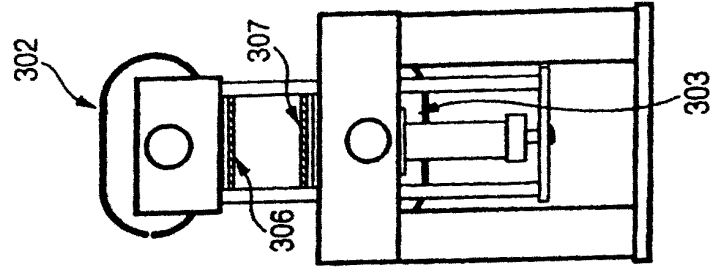


FIG. 35C

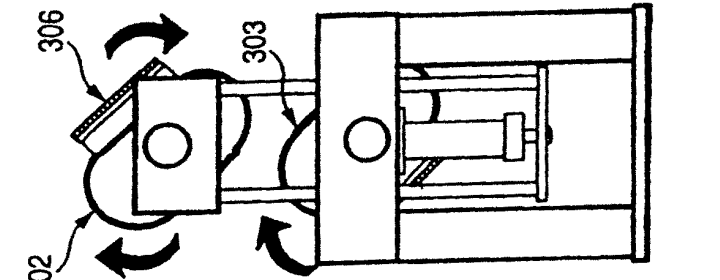


FIG. 35B

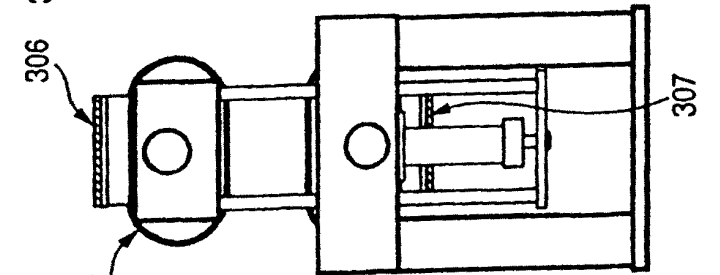


FIG. 35A

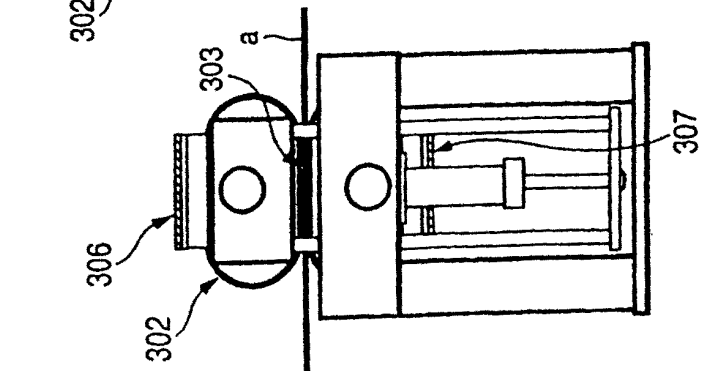


FIG. 36A

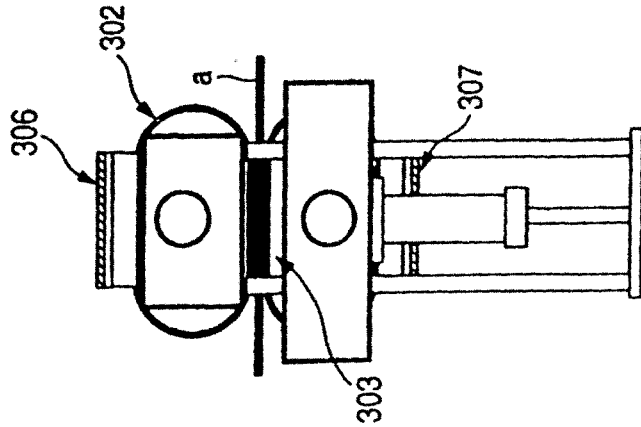


FIG. 36B

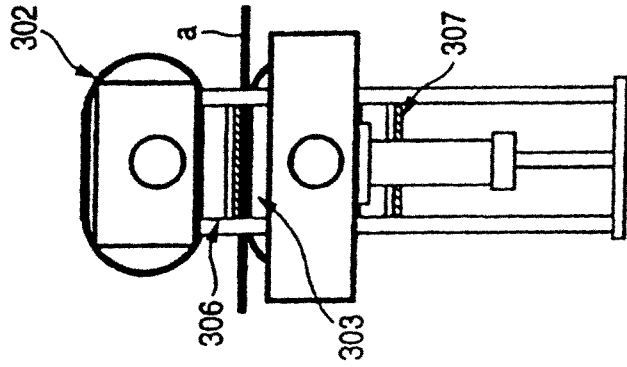


FIG. 36C

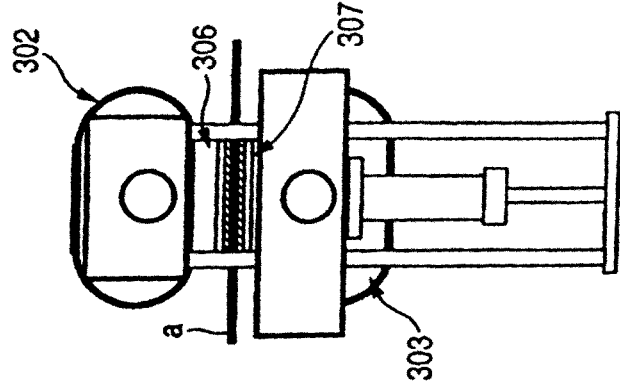


FIG. 36D

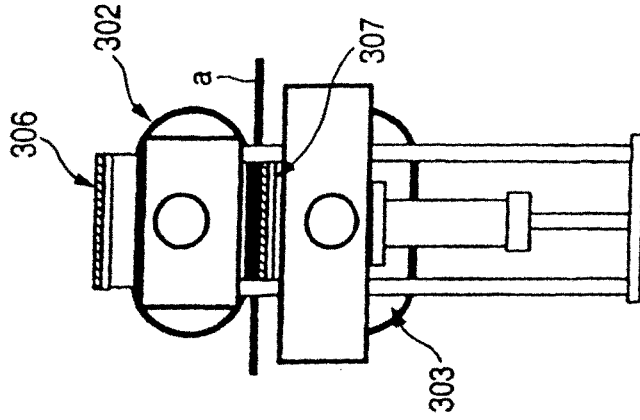


FIG. 37

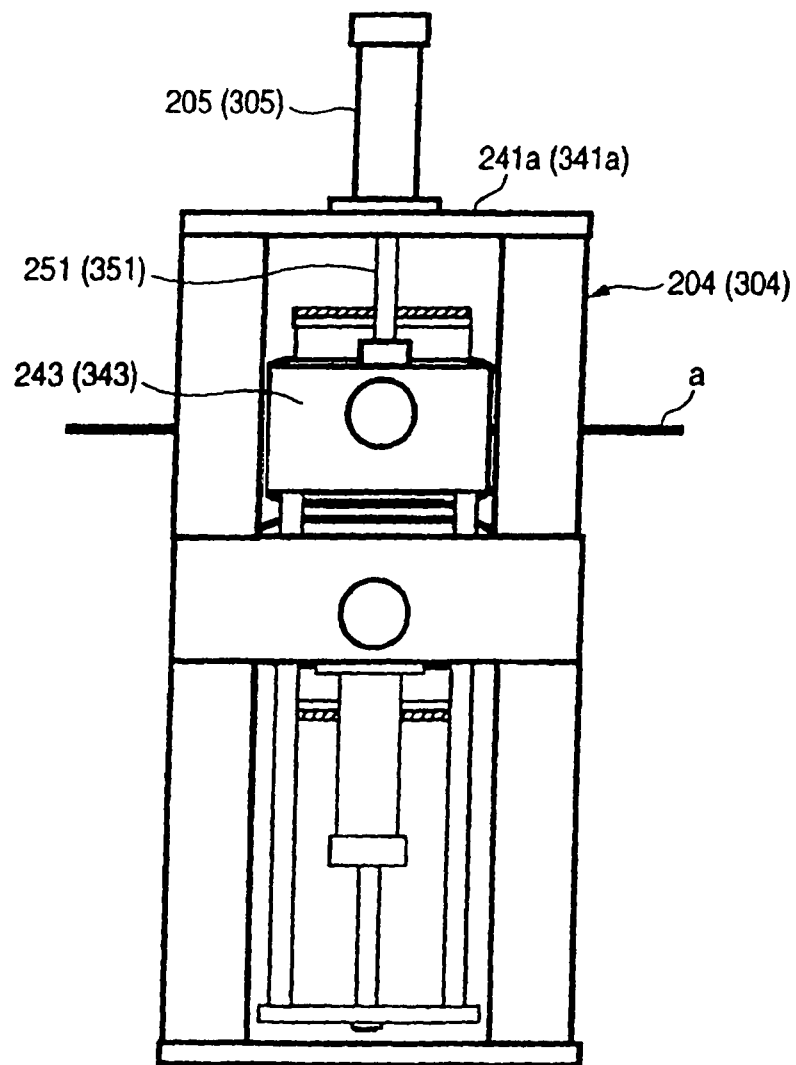


FIG. 38

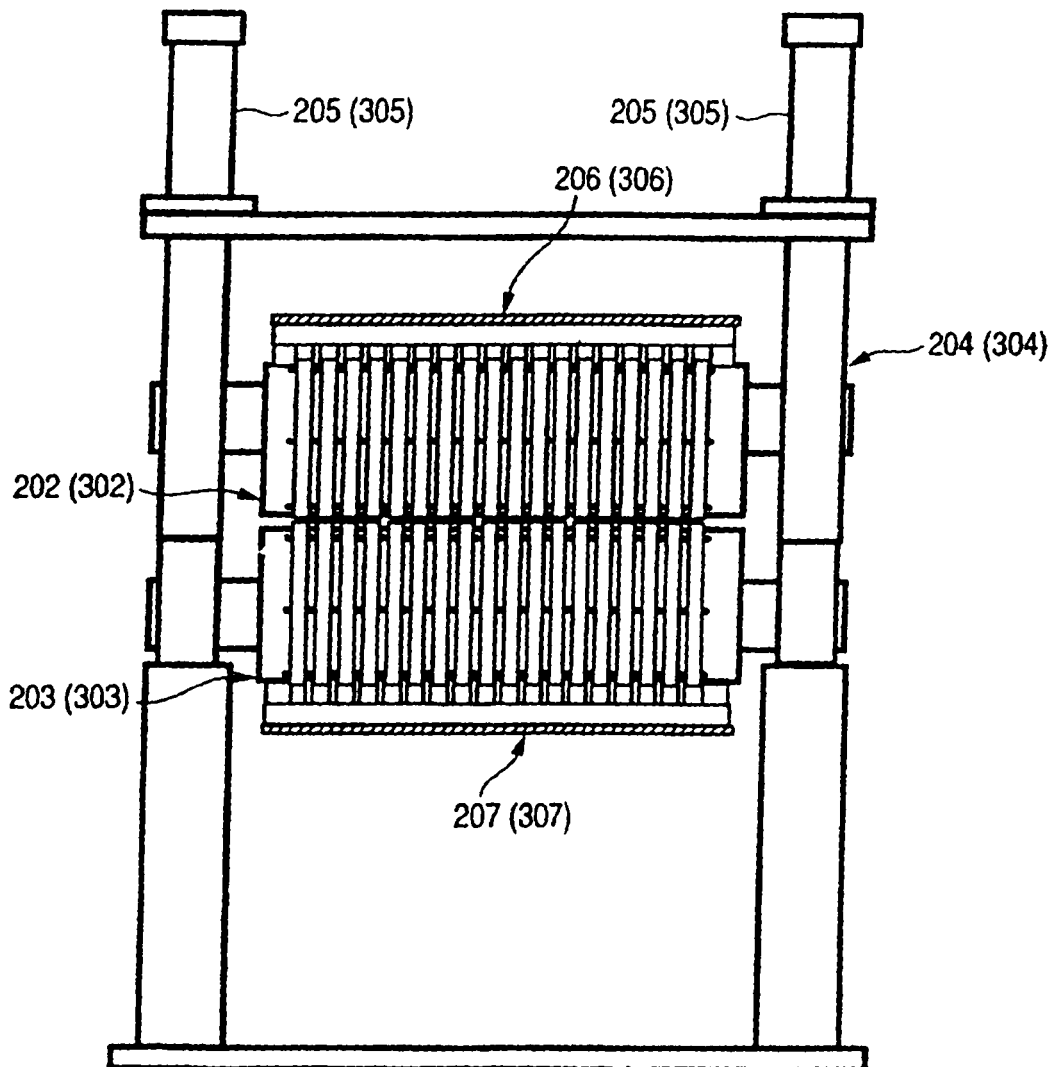


FIG. 39

