



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 277 618**

51 Int. Cl.:  
**B65H 18/28** (2006.01)  
**B65H 75/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02745952 .8**  
86 Fecha de presentación : **11.07.2002**  
87 Número de publicación de la solicitud: **1413537**  
87 Fecha de publicación de la solicitud: **28.04.2004**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para almacenar elementos largos deformados plásticamente.**

30 Prioridad: **11.07.2001 JP 2001-210676**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.07.2007**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.07.2007**

73 Titular/es: **BRIDGESTONE CORPORATION**  
**10-1, Kyobashi 1-chome**  
**Chuo-ku, Tokyo 104-0031, JP**

72 Inventor/es: **Shimazaki, Nobuyoshi**

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

**ES 2 277 618 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

Procedimiento y dispositivo para almacenar elementos largos deformados plásticamente.

La presente invención se refiere a un procedimiento de almacenamiento y a un aparato de almacenamiento para un elemento de deformación plástica alargado, en el que una envuelta y el elemento de deformación plástica alargado se superponen y se enrollan alrededor de una bobina receptora.

Convencionalmente, para almacenar caucho crudo sin vulcanizar tal como una superficie de rodadura de un neumático o paredes laterales, se conoce un procedimiento en el que un elemento de caucho crudo alargado, que presenta una configuración en sección transversal fija y que se extruye con una máquina de extrusión, se enrolla y se almacena.

En este momento, ya que el caucho crudo presenta una viscosidad, si se enrolla tal y como está, una parte exterior y una parte interior del caucho crudo enrollado se adhieren la una a la otra.

Por esta razón, se conoce un procedimiento en el que el elemento de caucho crudo extrudido desde la máquina de extrusión se enrolla a través de una envuelta, y la envuelta se interpone entre las capas respectivas del elemento de caucho crudo enrollado, previniendo así la adhesión del caucho crudo consigo mismo.

En general, el caucho crudo no vulcanizado presenta plasticidad, y tiende a deformarse al recibir un esfuerzo mecánico. Cuando se enrolla caucho crudo no vulcanizado junto con una envuelta, el caucho crudo se deforma debido a la tensión del revestimiento y debido al propio peso del caucho crudo.

El caucho crudo se deforma enormemente debido a su propio peso, en particular cuando se superpone en forma escalonada. Esto dificulta un proceso de incorporación posterior y deteriora notoriamente el comportamiento de uniformidad de un producto (no-uniformidad).

Por lo tanto, tal como se muestra en la figura 15, se ha propuesto un aparato de almacenamiento para un elemento alargado, en el que se unen separadores 102 a ambos extremos de una envuelta 103 para integrarse mutuamente. Un elemento de caucho crudo 101 se enrolla alrededor de una bobina y la envuelta 103 se interpone entre capas del elemento de caucho crudo 101 enrollado. Una separación *d* se forma entre una parte exterior del elemento caucho crudo 101 y una parte interior de la envuelta 103. Por consiguiente, puede impedirse la deformación del elemento de caucho crudo 101.

Tal como se muestra en la figura 16, se propone un aparato de almacenamiento para un elemento alargado, en el que los elementos receptores 204 y 205 se disponen respectivamente con los lados orientados el uno hacia el otro de un par de elementos 202 y 203 orientados el uno hacia el otro, a lo largo de espirales que están separadas unas de otras a un intervalo *k* regular alrededor de un eje central *C* de una bobina. Un elemento alargado 201 se enrolla, a través de una envuelta 206, mediante los elementos receptores 204 y 205 de la bobina. Una separación *d* se forma entre una parte exterior del elemento alargado 201 enrollado y una parte interior de la envuelta 206. Por consiguiente, puede impedirse la deformación plástica de un producto de caucho crudo.

En el aparato en el que los separadores 102 se in-

tegran con ambos extremos de la envuelta 103 (véase la figura 15) o en el aparato que presenta un par de elementos receptores 204 y 205 dispuestos a lo largo de espirales que están separadas unas de otras a un intervalo regular (véase la figura 16), una separación *d* puede formarse entre una parte exterior del producto alargado enrollado y una parte interior de la envuelta, por lo que puede impedirse que ocurra deformación plástica de un producto de caucho crudo.

Debido a que existen muchos productos de caucho crudo que presentan diferentes espesores, en los aparatos de almacenamiento descritos anteriormente mostrados en las figuras 15 y 16, se determina una separación *d* entre espirales sobre la base del espesor del producto de caucho crudo.

Por lo tanto, en un caso en el que se enrolle un elemento de caucho crudo más fino, la separación *d* se hace más grande, una longitud de enrollado del elemento de caucho crudo se hace más corta, y el rendimiento del enrollado se deteriora.

Para solucionar este problema, los intentos para preparar una pluralidad de revestimientos 103 en los cuales los separadores 102 presentan espesores diferentes o una pluralidad de aparatos que presentan cada uno una separación *d* diferente entre espirales ha ocasionado inconvenientes en cuanto a que el coste de fabricación del aparato aumenta y el rendimiento de utilización también se deteriora.

La publicación de patente japonesa nº JP-61-037647 A es un ejemplo de una manera conocida de enrollar acero para formar bobinas.

En vista de los hechos anteriormente mencionados, un objetivo de la presente invención es proporcionar un procedimiento de almacenamiento y un aparato de almacenamiento para un elemento de deformación plástica alargado tal como caucho crudo, en el que la deformación parcial o la no-uniformidad de deformación del elemento de deformación plástica alargado puede suprimirse durante el almacenamiento del elemento de deformación plástica alargado que se enrolla en capas.

Para alcanzar los objetivos mencionados anteriormente, la invención según la reivindicación 1 es un procedimiento de almacenamiento para un elemento de deformación plástica alargado en el que una envuelta de láminas finas y el elemento de deformación plástica alargado se superponen y se enrollan alrededor de una superficie circunferencial exterior de una bobina receptora, y la bobina receptora se coloca en una superficie de montaje tal que el eje de la bobina receptora y la superficie de montaje son sustancialmente paralelos entre sí, caracterizado porque, durante el almacenamiento del elemento de deformación plástica alargado, la rotación de la bobina receptora se inicia y se detiene alternativamente, y se provoca que los ángulos de rotación de la bobina receptora sean diferentes antes y después de que la rotación se detenga.

En la invención según la reivindicación 1, en el procedimiento de almacenamiento para un elemento de deformación plástica alargado en el que una envuelta de láminas finas y el elemento de deformación plástica alargado se enrollan alrededor de una superficie circunferencial exterior de una bobina receptora, y un eje de la bobina receptora se coloca sobre una superficie de montaje sustancialmente en paralelo a ésta, la bobina receptora se gira intermitentemente durante el almacenamiento del elemento de deformación plástica alargado, y los ángulos de rotación

de la bobina receptora son diferentes antes y después de que la rotación se detenga. Por lo tanto, una carga del propio elemento de deformación plástica alargado enrollado puede transmitirse uniformemente a toda la circunferencia del elemento de deformación plástica alargado enrollado a un intervalo de tiempo sin centrarse en partes particulares del mismo. Por consiguiente, la deformación por colapso debido a la carga del propio elemento de deformación plástica alargado enrollado se vuelve uniforme en una dirección longitudinal del elemento de deformación plástica alargado enrollado. Por consiguiente, la diferencia en la forma del elemento de deformación plástica alargado no se presenta en toda la circunferencia del elemento de deformación plástica alargado enrollado.

Según el procedimiento de almacenamiento para el elemento de deformación plástica alargado según la reivindicación 1, durante el almacenamiento del elemento de deformación plástica alargado, la rotación de la bobina receptora se inicia y se detiene, y se provoca que los ángulos de rotación de la bobina receptora sean diferentes antes y después de que la rotación se detenga. Por consiguiente, una carga debido al propio elemento de deformación plástica alargado se imparte uniformemente a toda la circunferencia del elemento de deformación plástica alargado enrollado según la rotación de la bobina receptora. Por consiguiente, puede obtenerse un efecto excelente porque pueden prevenirse la deformación parcial o la deformación de no uniformidad del elemento de deformación plástica alargado durante el almacenamiento.

Ya que el elemento de deformación plástica alargado y la envuelta pueden enrollarse alrededor de la bobina receptora, el rendimiento de enrollado puede mejorarse, y el coste del equipo puede reducirse.

La invención según la reivindicación 2 es el procedimiento de almacenamiento para el elemento de deformación plástica alargado según la reivindicación 1, caracterizado porque la bobina receptora repite rotación normal y rotación inversa.

Por cierto, un objeto que va a enrollarse alrededor de la envuelta y que va a almacenarse puede ser, por ejemplo, un elemento de deformación plástica alargado tal como un producto de caucho crudo. Ya que el caucho crudo no vulcanizado ejerce un estado de plasticidad y se deforma fácilmente al recibir un esfuerzo mecánico, si el enrollado de un producto de caucho crudo y la rotación de una bobina para enrollar y almacenar el elemento de deformación plástica alargado continúan en la misma dirección durante el almacenamiento del elemento de deformación plástica alargado, puede producirse un enrollado tirante del producto de caucho crudo enrollado. Mientras tanto, si el desenrollado del producto de caucho crudo y la rotación de la bobina para enrollar y almacenar el elemento de deformación plástica alargado continúan en la misma dirección, puede producirse un enrollado holgado del producto de caucho crudo enrollado.

Además, la expresión "rotación normal" descrita en la presente memoria se refiere a la rotación en una dirección en la que se enrolla el elemento de deformación plástica alargado, mientras que la expresión "rotación inversa" se refiere a la rotación en una dirección en la que se desenrolla el elemento de deformación plástica alargado.

En el procedimiento de almacenamiento para un elemento de deformación plástica alargado según la reivindicación 2, ya que la bobina receptora repite ro-

tación normal y rotación inversa, puede prevenirse el enrollado tirante y el enrollado holgado del elemento de deformación plástica alargado envuelto alrededor de la bobina receptora.

5 Incluso cuando la rotación normal y la rotación inversa se intercambian instantáneamente, un momento entre la rotación normal y la rotación inversa se considera como un estado en el que la rotación de la bobina receptora se detiene.

10 Según el procedimiento de almacenamiento para el elemento de deformación plástica alargado según la reivindicación 2, dado que la bobina receptora repite rotación normal y rotación inversa, puede obtenerse un efecto excelente por el hecho de que puede impedirse el enrollado tirante y el enrollado holgado del elemento de deformación plástica alargado enrollado alrededor de la bobina receptora.

15 La invención según la reivindicación 3 es el procedimiento de almacenamiento para un elemento de deformación plástica alargado según la reivindicación 2, caracterizado porque un ángulo de rotación en una dirección en la que se desenrolla la bobina receptora es mayor que el de una dirección en la que se enrolla la bobina receptora.

25 Fijando un ángulo de rotación en una dirección en la que la bobina receptora se desenrolle más de lo que la bobina receptora se enrolla, puede impedirse el enrollado tirante del elemento de deformación plástica alargado.

30 Según el procedimiento de almacenamiento para un elemento de deformación plástica alargado según la reivindicación 3, ya que un ángulo de rotación en una dirección en la que la bobina receptora se desenrolla más que el de una dirección en la que la bobina receptora se enrolla, se pone de manifiesto un efecto excelente ya que puede impedirse el enrollado tirante del elemento de deformación plástica alargado.

35 La invención según la reivindicación 4 es un procedimiento de almacenamiento para un elemento de deformación plástica alargado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque un ángulo de rotación de la bobina receptora se encuentra en un intervalo de 90° a 450° cada vez que se realiza la rotación.

45 Fijando un ángulo de rotación de la bobina receptora en un intervalo de 90° a 450° cada vez que se realiza la rotación, una carga del propio elemento de deformación plástica alargado enrollado puede transmitirse más uniformemente a toda la circunferencia del elemento de deformación plástica alargado en un intervalo de tiempo.

50 La invención según la reivindicación 5 es un procedimiento de almacenamiento para un elemento de deformación plástica alargado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque una diferencia entre ángulos de rotación antes y después de que la rotación se detenga se encuentra en un intervalo comprendido entre 5° y 90°.

55 Fijando una diferencia entre los ángulos de rotación antes y después de que la rotación se detenga en un intervalo comprendido entre 5° y 90°, una carga del propio elemento de deformación plástica alargado enrollado puede transmitirse más uniformemente a toda la circunferencia del elemento de deformación plástica alargado en un intervalo de tiempo.

65 La invención según la reivindicación 6 es un procedimiento de almacenamiento para un elemento de deformación plástica alargado según la reivindicación

5, caracterizado porque la diferencia entre ángulos de rotación antes y después de que la rotación se detenga se encuentra en un intervalo comprendido entre 20° y 30°.

Fijando a la diferencia entre ángulos de rotación antes y después de que la rotación se detenga en un intervalo comprendido entre 5° y 90°, una carga del propio elemento de deformación plástica alargado puede transmitirse más uniformemente a toda la circunferencia del elemento de deformación plástica alargado enrollado en un intervalo de tiempo.

La invención según la reivindicación 7 es un aparato de almacenamiento para un elemento de deformación plástica alargado en el que una envuelta de láminas finas y el elemento de deformación plástica alargado se superponen y enrollan alrededor de una superficie circunferencial exterior de una bobina receptora, y la bobina receptora se coloca en una superficie de montaje de tal manera que el eje de la bobina receptora y la superficie de montaje son sustancialmente paralelos entre sí, que comprende medios de rotación para hacer girar la bobina receptora y en los que durante el almacenamiento del elemento de deformación plástica alargado, la rotación de la bobina receptora se inicia y se detiene alternativamente, y provoca que los ángulos de rotación de la bobina receptora sean diferentes antes y después de que la rotación se detenga.

En el aparato de almacenamiento para un elemento de deformación plástica alargados según la reivindicación 7, una envuelta de láminas finas y el elemento de deformación plástica alargado se superponen y se enrollan alrededor de una superficie circunferencial exterior de una bobina receptora. La bobina receptora, alrededor de la que se han enrollado la envuelta y el elemento de deformación plástica alargado, se almacena en un estado en el que el eje de la bobina receptora y la superficie de montaje son sustancialmente paralelos entre sí.

Durante el almacenamiento del elemento de deformación plástica alargado que se ha enrollado mediante la bobina receptora, los medios de rotación inician y detienen la rotación de la bobina receptora alternativamente, y provoca que los ángulos de rotación de la bobina receptora sean diferentes antes y después de que la rotación se detenga.

Por esta razón, una carga del propio elemento de deformación plástica alargado enrollado puede transmitirse uniformemente a toda la circunferencia del elemento de deformación plástica alargado enrollado, sin centrarse en una parte en particular del mismo. La deformación por colapso del elemento de deformación plástica alargado debido a su propia carga se vuelve uniforme en una dirección longitudinal del mismo, por lo que la diferencia en la forma del elemento de deformación plástica alargado no tiene lugar en toda la circunferencia del elemento de deformación plástica alargado enrollado.

Según el aparato de almacenamiento para un elemento de deformación plástica alargado según la reivindicación 7, durante el almacenamiento del elemento de deformación plástica alargado que se ha enrollado mediante la bobina receptora, la rotación de la bobina receptora se inicia y se detiene alternativamente y se provoca que los ángulos de rotación de la bobina receptora sean diferentes antes y después de que la rotación se detenga. Por lo tanto, una carga debida al propio elemento de deformación plástica alargado en-

rollado se transmite uniformemente a toda la circunferencia del elemento de deformación plástica alargado enrollado según una rotación de la bobina receptora. Por consiguiente, puede obtenerse un efecto excelente porque pueden prevenirse la deformación parcial o la deformación de no uniformidad del elemento de deformación plástica alargado.

La invención según la reivindicación 8 es el aparato de almacenamiento para un elemento de deformación plástica alargado según la reivindicación 7, caracterizado porque los medios de rotación detectan los ángulos de rotación con un sensor de detección de ángulos para realizar el control.

Los ángulos de rotación de la bobina receptora se detectan mediante un sensor de detección de ángulos y se controlan, por lo que la bobina receptora puede girar a ángulos precisos.

La rotación según la reivindicación 9 es el aparato de almacenamiento para un elemento de deformación plástica alargado según la reivindicación 7, caracterizado porque un tiempo de rotación de la bobina receptora se controla mediante medios de rotación.

Dado que los ángulos de rotación de la bobina receptora y el tiempo de funcionamiento de los medios de rotación se corresponden mutuamente, puede fijarse un tiempo de funcionamiento de los medios de rotación simplemente mediante un temporizador eléctrico.

Además, dado que no hay necesidad de utilizar piezas caras tales como un sensor de ángulos y similares, el aparato puede fabricarse de manera económica.

Se describirán a continuación las formas de realización de la invención, estrictamente a título de ejemplo, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista lateral de un aparato de almacenamiento para una bobina receptora para enrollar y almacenar un elemento de deformación plástica alargado según una primera realización de la presente invención.

La figura 2 es una vista en planta del aparato de almacenamiento para la bobina receptora para enrollar y almacenar el elemento de deformación plástica alargado según la primera realización de la presente invención.

La figura 3 es una vista frontal del aparato de almacenamiento para la bobina receptora para enrollar y almacenar el elemento de deformación plástica alargado según la primera realización de la presente invención.

La figura 4 es una vista estructural esquemática de una máquina de enrollado de elementos de superficie de rodadura.

La figura 5 A es una vista lateral de un aparato de almacenamiento para una bobina receptora para enrollar y almacenar un elemento de deformación plástica alargado según una segunda realización de la presente invención.

La figura 5 B es una vista lateral de los alrededores de los rodillos de accionamiento.

La figura 6 es una vista frontal del aparato de almacenamiento para la bobina receptora para enrollar y almacenar el elemento de deformación plástica alargado según la segunda realización de la presente invención.

La figura 7 es una vista lateral de un aparato de almacenamiento para una bobina receptora para enrollar y almacenar el elemento de deformación plástica

alargado según una tercera realización de la presente invención.

La figura 8 es una vista frontal del aparato de almacenamiento para la bobina receptora para enrollar y almacenar el elemento de deformación plástica alargado según la tercera realización de la presente invención.

La figura 9 es una vista lateral de un aparato de almacenamiento para una bobina receptora para enrollar y almacenar un elemento de deformación plástica alargado según una cuarta realización de la presente invención.

La figura 10 es una vista frontal del aparato de almacenamiento para la bobina receptora para enrollar y almacenar el elemento de deformación plástica alargado según la cuarta realización de la presente invención.

La figura 11 es una vista lateral de un aparato de almacenamiento para una bobina receptora para enrollar y almacenar un elemento de deformación plástica alargado según una quinta realización de la presente invención.

La figura 12 es una vista frontal del aparato de almacenamiento para la bobina receptora para enrollar y almacenar el elemento de deformación plástica alargado según la quinta realización de la presente invención.

La figura 13 es una vista lateral de un aparato de almacenamiento para una bobina receptora para enrollar y almacenar un elemento de deformación plástica alargado según una sexta realización de la presente invención.

La figura 14 es una vista frontal del aparato de almacenamiento para la bobina receptora para enrollar y almacenar el elemento de deformación plástica alargado según la sexta realización de la presente invención.

La figura 15 es una vista estructural esquemática de un aparato de almacenamiento convencional para un elemento alargado.

La figura 16 es una vista estructural esquemática de otro aparato de almacenamiento convencional para un elemento alargado.

De ahora en adelante, con referencia a los dibujos, se hará una descripción detallada de una primera realización de la presente invención.

A título de ejemplo, se muestra esquemáticamente en la figura 4 una máquina 60 de enrollado de elementos de superficie de rodadura para enrollar un elemento de superficie de rodadura sin vulcanizar para fabricar un neumático.

La máquina 60 de enrollado de elementos de superficie de rodadura comprende una cinta 64 transportadora para transportar un elemento de superficie de rodadura 62 no vulcanizado extruido mediante una máquina de extrusión no ilustrada, rodillos de transporte 66 para arrastrar la cinta 64 transportadora alrededor de los mismos, un rodillo 70 para suministrar una envuelta 68 realizada en una resina sintética o similar, un eje 74 de rotación para sostener una bobina 72 para enrollar el elemento de superficie de rodadura 62 a través de la envuelta 68.

Tal como se muestra en la figura 3, la bobina 72 presenta bridas 78 en ambos bordes de un tambor 76 para enrollar el elemento de superficie de rodadura 62.

El elemento de superficie de rodadura 62 extruido mediante una máquina de extrusión se transporta a lo largo de la cinta 64 de transportadora y se enrolla

alrededor de la bobina 72.

En este punto, dado que la envuelta 68 que se envuelve alrededor del rodillo 70 se enrolla también alrededor de la bobina 72, el elemento de superficie de rodadura 62 se adhiere a la envuelta 68 debido a su propia adherencia, y se enrolla. Por esta razón, la adhesión entre el elemento de superficie de rodadura 62 y él mismo no se produce.

Tal como se muestra en la figura 3, una sección transversal del elemento de superficie de rodadura 62 se forma a menudo en lo que se denomina configuración de contorno que presenta una parte cóncava en el centro del mismo y en ambas partes laterales. Cuando el elemento de superficie de rodadura 62 se enrolla y se almacena, debe impedirse el colapso de esta configuración de contorno.

A continuación, se realizará una descripción de un dispositivo 10 de almacenamiento para almacenar la bobina 72 alrededor de la que se ha enrollado el elemento de superficie de rodadura 62.

Tal como se muestra en las figuras 1 a 3, el dispositivo 10 de almacenamiento presenta una estructura 14 sobre una superficie de montaje 12 (superficie horizontal).

La estructura 14 presenta una pluralidad de cojinetes 16 montados en las direcciones de la flecha F y la flecha B en un lado hacia una dirección de la flecha R. Los árboles 18 se sostienen mediante cojinetes 16 de tal manera que pueden girar libremente. Además, los árboles 18 se conectan entre sí mediante un acoplamiento 20.

El árbol 18 en la dirección de la flecha F presenta una polea 22 montada en el mismo.

La estructura 14 presenta un motor 24 montado en el mismo y una polea 26 se monta en un árbol del motor 24.

Una cinta 28 se enrolla alrededor de la polea 22 y la polea 26, y cuando el motor 24 se acciona, el árbol 18 se gira.

Un rodillo de accionamiento 30 se monta en el árbol 18, y el rodillo de accionamiento 30 entra en contacto con ambas superficies circunferenciales exteriores de las bridas 78 para girar la bobina 72.

Un codificador 24A giratorio se monta en el motor 24 para detectar un ángulo de rotación de los árboles. Además, el motor 24 y el codificador 24A giratorio se conectan a un regulador 27.

Aquí, puesto que cada una de las bridas 78 de la bobina 72, el rodillo de accionamiento 30, la polea 22, y la polea 26 presentan un diámetro predeterminado, el codificador 24A puede detectar un ángulo de rotación de la bobina 72.

Un rodillo móvil 32 se prevé a un lado hacia la dirección de la flecha L de cada uno de los rodillos de accionamiento 30.

El rodillo móvil 32 presenta un par de cojinetes 34 en un lado hacia la dirección de la flecha L de la estructura 14. Los elementos de unión 36, cada uno de los cuales se fabrica con forma de V sustancialmente invertida, se sostienen de manera giratoria por medio de los cojinetes 34.

Las partes de un extremo de los elementos de unión 36 en un lado hacia la dirección de la flecha L de los mismos se conectan mutuamente mediante un árbol 38. Un rodillo accionado 40 se sostiene mediante el árbol 38 para poder girar libremente.

Se unen unas bridas 42 a ambas partes de extremo del rodillo accionado 40 respectivamente en las partes

exteriores de las bridas 78 de la bobina 72, y funcionan para controlar un movimiento axial de la bobina 72.

Están previstos unos cilindros 44 de aire en un lado hacia la dirección de la flecha R de los cojinetes 34.

Un cuerpo 46 de cilindro de cada uno de los cilindros 44 de aire se sostiene de manera oscilante mediante un cojinete 48 previsto en la estructura 14.

Las otras partes de extremo de los elementos de unión 36 en un lado hacia la dirección de la flecha R se conectan a bielas 50 del pistón del cilindro de aire 44 mediante pasadores 52.

Cuando la biela 50 del pistón del cilindro de aire 44 se extiende, el elemento de unión 36 gira en una dirección en sentido contrario a las agujas del reloj, y tal como se muestra en una línea discontinua de dos puntos en la figura 1, el rodillo accionado 40 entra en una parte 54 cóncava fabricada en la superficie de montaje 12.

Cuando la biela 50 del pistón del cilindro de aire 44 se retira, tal como se muestra mediante una línea continua en la figura 1, el elemento de unión 36 gira en una dirección en sentido de las agujas del reloj, y el rodillo accionado 40 se mueve una distancia predeterminada con respecto a la superficie de montaje 12.

Aquí, la bobina 72 se coloca sobre el rodillo de accionamiento 30 y el rodillo accionado 40 en un estado en el que el rodillo accionado 40 se coloca a una distancia predeterminada de la superficie de montaje 12, la parte de extremo inferior de la bobina 72 se coloca en una dirección ascendente más lejos que la superficie de montaje 12, por lo que la bobina 72 se sostiene mediante el rodillo de accionamiento 30 y el rodillo accionado 40.

Además, en un estado en el que el rodillo accionado 40 entra en la parte 54 cóncava, la parte de extremo inferior de la bobina 72 se mantiene en contacto con la superficie de montaje 12. Por consiguiente, la bobina 72 puede girar sobre la superficie de montaje 12.

#### *Funcionamiento*

Se explicará a continuación el funcionamiento del aparato de almacenamiento 10 de la presente forma de realización.

En primer lugar, el elemento de superficie de rodadura 62 extruido mediante una máquina de extrusión no ilustrada se transporta mediante la cinta 64 transportadora, y junto a la envuelta 68, se enrolla en la bobina 72. Cuando ha finalizado el enrollado de una longitud predeterminada del elemento de superficie de rodadura 62, la bobina 72 se retira del eje 74 de rotación, se gira sobre la superficie de montaje 12, y se lleva hasta el aparato de almacenamiento 10.

En el aparato de almacenamiento 10, primero, tal como se muestra mediante una línea discontinua de dos puntos en la figura 1, en un estado en el que el rodillo accionado 40 entra en la parte 54 cóncava, la bobina 72 se gira desde un lado hacia la dirección de la flecha L a un lado hacia la dirección de la flecha R, y se apoya en el rodillo de accionamiento 30.

Después, la biela 50 del pistón del cilindro de aire 44 se retira, y el elemento de unión 36 se gira en una dirección en sentido de las agujas del reloj. Por consiguiente, el rodillo accionado 40 se mueve hacia arriba, y levanta la bobina 72. La bobina 72 se separa de la superficie de montaje 12, y se sostiene mediante el rodillo de accionamiento 30 y el rodillo accionado 40.

En el aparato de almacenamiento 10, la rotación de la bobina 72 alrededor de la cual el elemento de superficie de rodadura 62 y la envuelta 68 se han enrollado se inicia y se detiene alternativamente, y se provoca que los ángulos de rotación de la bobina 72 sean diferentes al menos antes y después de que se detenga la rotación.

Un ángulo de rotación de la bobina 72 se encuentra preferiblemente en un intervalo comprendido entre 90° y 450° para cada vez que la rotación se realiza, y una diferencia entre ángulos de rotación antes y después de que la rotación de la bobina 72 se detenga se encuentra preferiblemente en un intervalo comprendido entre 5° y 90°, y una diferencia entre ángulos de rotación antes y después de que una rotación de la bobina 72 se detenga se encuentra preferiblemente en el intervalo comprendido entre 20° y 30°.

En la presente forma de realización, se lleva a cabo un funcionamiento de tal manera que se acciona el motor 24 para que gire la bobina 72, por ejemplo, 160° a baja velocidad en una dirección en sentido de las agujas del reloj (dirección de la flecha CW: una dirección en la que se enrolla el elemento de superficie de rodadura 62). Después de que la bobina 72 se ha girado 160°, la bobina 72 se gira 180° de manera inversa en una dirección en sentido contrario a las agujas del reloj (dirección en la que se desenrolla el elemento de superficie de rodadura 62). Después de que la bobina 72 se ha girado 180°, la bobina 72 se gira de manera inversa. A partir de entonces, se repite la operación inversa hasta que se gasta el elemento de superficie de rodadura 62.

Aquí, el tiempo durante el que se detiene la rotación varía según el peso o dureza del elemento de superficie de rodadura 62. Sin embargo, se espera que sea en realidad el tiempo durante el que se impide la deformación del elemento de superficie de rodadura 62 en un estado detenido.

Un ángulo de rotación de la bobina 72 se detecta por medio de un codificador 24A giratorio. El ángulo de rotación de la bobina 72 es preciso porque el regulador 27 controla la rotación del motor 24 sobre la base de la información del ángulo de rotación para la bobina 72 que se ha almacenado previamente.

Durante el almacenamiento, debido a la rotación de la bobina 72, una carga debido a un peso del propio elemento de superficie de rodadura 62 enrollado se transmite uniformemente a toda la circunferencia del elemento de la superficie de rodadura 62 enrollado. Por lo tanto, la deformación por colapso del elemento de superficie de rodadura 62 se vuelve uniforme en una dirección longitudinal del elemento de superficie de rodadura 62. Por consiguiente, la diferencia en la forma del elemento de superficie de rodadura 62 no tiene lugar en toda la circunferencia del elemento de superficie de rodadura 62 enrollado.

Puesto que un calibre longitudinal de una superficie de rodadura que va a moldearse como una rueda es uniforme, no afecta a la uniformidad.

Como se describe anteriormente, puesto que la bobina 72 repite rotación normal (rotación en la dirección de la flecha CW) y rotación inversa, puede eliminarse el enrollado tirante y el enrollado holgado del elemento de superficie de rodadura 62.

Además, puesto que el ángulo de rotación del elemento de superficie de rodadura 62 en una dirección en la que el elemento de superficie de rodadura 62 se desenrolla (180°) se hace más grande que el ángulo

de rotación del elemento de superficie de rodadura 62 en una dirección en la que el elemento de superficie de rodadura 62 se enrolla (160°), puede impedirse el enrollado tirante de manera fiable.

En un caso de un neumático de un automóvil, por ejemplo, un intervalo de espesores de una parte más gruesa de cada una de las superficies de rodadura de varios tamaños es aproximadamente de 8 a 15 mm. En un procedimiento convencional, normalmente, un intervalo de enrollado se fija en 15 mm o más para formar una separación d entre una envuelta y una superficie de rodadura. Sin embargo, si se adopta el procedimiento de la presente realización, puesto que un intervalo de enrollado es el mismo que en el de procedimiento para uso general, la bobina 72 puede enrollar el elemento de superficie de rodadura 62 más tiempo incluso que en un procedimiento convencional de tal manera que un elemento de la superficie de rodadura más fino que presenta un espesor de aproximadamente 8 mm puede enrollarse con una proporción de enrollado justo por encima de 1,8 veces, y un elemento de superficie de rodadura que presenta un espesor medio de aproximadamente 10 mm puede enrollarse a con una proporción de enrollado justo por debajo de 1,5 veces, en comparación con un procedimiento convencional.

Por esta razón, el número de las bobinas 72 y de los revestimientos 68 puede reducirse a aproximadamente 2/3 de los que se utilizan en un ejemplo convencional.

En la presente forma de realización, el motor 24 se controla sobre la base de la información del ángulo de rotación almacenada previamente en el regulador 27 y un resultado de la detección de un ángulo de rotación detectado por el codificador 24A giratorio. Sin embargo, el motor 24 puede controlarse sin utilizar el codificador 24A giratorio.

Por ejemplo, puesto que ya se conoce una frecuencia de rotación (rpm), la bobina 72 puede girarse mediante un ángulo predeterminado debido al control del tiempo de accionamiento del motor 24. En este caso, por ejemplo, el tiempo de accionamiento para la rotación normal y el de la rotación inversa pueden almacenarse previamente en el regulador 27.

En un caso de este procedimiento, puesto que no se utiliza el codificador 24A giratorio, el número de piezas para el aparato y el coste de fabricación pueden reducirse.

Cuando no se utiliza el codificador 24A giratorio, la precisión del control de un ángulo de rotación se deteriora ligeramente. Sin embargo, esto no presenta ningún efecto negativo en el uso práctico de este aparato de almacenamiento 10.

Se explicará una segunda forma de realización de la presente invención con referencia a las figuras 5 y 6. Las partes idénticas a aquellas en la realización descrita anteriormente se indican por medio de los mismos números de referencia, y se omitirá la descripción de las mismas.

Como se muestra en las figuras 5 y 6, en la presente realización, los cilindros 44 de aire se disponen horizontalmente sobre la superficie de montaje 12.

Una muesca 80 con sustancialmente forma de U se forma en el extremo de punta de la biela 50 del pistón. El árbol 38 que presenta el rodillo accionado 40 puede insertarse en la muesca 80. Una parte de extremo del árbol 38 se inserta en la muesca 80 de la

biela 50 del pistón de uno de los cilindros 44 de aire, y la otra parte de extremo del árbol 38 se inserta en la muesca 80 de la biela 50 del pistón del otro.

Unos pequeños rodillos 82 se sostienen en ambos lados del rodillo accionado 40 para poder girarse libremente. Los rodillos 82 pequeños se disponen en un raíl 84 que se prevé en la superficie de montaje 12, y sostiene una carga de la bobina 72 que actúa en el rodillo accionado 40.

A continuación, se explicará el funcionamiento del aparato de almacenamiento 10 según la presente forma de realización.

En la presente forma de realización, en primer lugar, tal como se muestra mediante una línea discontinua de dos puntos en la figura 5A, en un estado en el que se extiende la biela 50 del pistón del cilindro de aire 44, el rodillo accionado 40 se extrae de la biela 50 del pistón, y la bobina 72 se gira y se apoya en el rodillo 30 de accionamiento.

Después, el rodillo accionado 40 se acopla a la biela 50 del pistón, y la biela 50 del pistón del cilindro de aire 44 se retira.

Por consiguiente, el rodillo accionado 40 se apoya en la brida 78, y tal como se muestra mediante una línea continua en la figura 5A, la bobina 72 se levanta y se separa de la superficie de montaje 12, y se sostiene mediante el rodillo de accionamiento 30 y el rodillo accionado 40.

Después, de la misma manera que en la primera realización de la presente invención, la bobina 72 se gira y se almacena.

La presente forma de realización exhibe los mismos efectos que la primera realización de la presente invención.

Se explicará una tercera forma de realización de la presente invención con referencia a las figuras 7 y 8. En el aparato de almacenamiento 10 de la presente invención, las partes idénticas a las de las realizaciones anteriormente descritas se indican por medio de los mismos números de referencia, y se omitirá una descripción de las mismas.

Tal como se muestra en las figuras 7 y 8, en la presente realización, los cilindros 44 de aire y el raíl 84 que presentan la misma estructura que los de la segunda realización de la presente invención se disponen horizontalmente en una parte superior de un soporte 86.

A continuación, se explicará el funcionamiento del aparato de almacenamiento 10 de la presente forma de realización.

En la presente forma de realización, primero, tal como se muestra mediante una línea de discontinua de dos puntos en la figura 7, en un estado en el que se extiende la biela 50 del pistón del cilindro de aire 44, el rodillo accionado 40 se extrae de la biela 50 del pistón, y la bobina 72 se gira y se apoya en el rodillo de accionamiento 30.

A continuación, el rodillo accionado 40 se monta en la biela 50 del pistón, y la biela 50 del pistón del cilindro de aire 44 se retira.

Como resultado, el rodillo accionado 40 se apoya en el tambor 76, y tal como se muestra mediante una línea continua en la figura 7, la bobina 72 se levanta, se separa de la superficie de montaje 12, y se sostiene mediante el rodillo de accionamiento 30 y el rodillo accionado 40.

A partir de entonces, de la misma manera que en las formas de realización de la presente invención des-

critas anteriormente, la bobina 72 se gira y se almacena.

La presente forma de realización muestra los mismos efectos que los de las realizaciones anteriormente descritas.

Se explicará una cuarta realización de la presente invención con referencia a las figuras 9 y 10. Además, las partes idénticas a las de las realizaciones anteriormente descritas se indican por medio de los mismos números de referencia, y se omitirá la descripción de las mismas.

Tal como se muestra en las figuras 9 y 10, en la presente realización, el cilindro de aire 44 se dispone verticalmente sobre la superficie de montaje 12.

Además, en la presente forma de realización, el árbol 38 que presenta los rodillos de accionamiento 40 se fija a la biela 50 del pistón del cilindro de aire 44.

A continuación, se explicará el funcionamiento del aparato de almacenamiento 10 de la presente forma de realización.

En primer lugar, en la presente forma de realización, tal como se muestra mediante una línea continua de dos puntos en la figura 9, en un estado en el que se retira la biela 50 del pistón del cilindro de aire 44, la bobina 72 se gira y se apoya en el rodillo 30 impulsor.

Después, la biela 50 del pistón del cilindro de aire 44 se hace sobresalir.

Por consiguiente, el rodillo accionado 40 se apoya en el tambor 76, y tal como se muestra mediante una línea continua en la figura 9, la bobina 72 se levanta, se separa de la superficie de montaje 12, y se sostiene mediante el rodillo de accionamiento 30 y los rodillos accionado 40.

Después, de la misma manera que en las realizaciones de la presente invención descritas anteriormente, la bobina 72 se gira y se almacena.

La presente forma de realización muestra los mismos efectos que los de las formas de realización anteriormente descritas de la presente invención.

Se explicará una quinta realización de la presente invención con referencia a las figuras 11 y 12. Además, las partes idénticas a las mostradas en las realizaciones anteriormente descritas se indican por medio de los mismos números de referencia, y se omitirá la descripción de las mismas.

Tal como se muestra en las figuras 11 y 12, un soporte 88 se dispone en la proximidad de los cojinetes 16 y se mantiene en posición vertical sobre la estructura 14.

Un brazo 92 que se monta de manera oscilante en una parte superior del soporte 88 por medio de un pasador 90.

La biela 50 del pistón del cilindro de aire 44 se conecta a una parte de extremo del brazo 92 en el lado opuesto del pasador 90, mediante un pasador 94.

Están previstos unos rodillos de soporte 96 en una posición intermedia del brazo 92, y sostienen el tambor 76 de la bobina 72.

En la estructura 14 está prevista una guía de inserción 98 de la bobina 72 y un soporte 104 al que se une una palanca de funcionamiento 100 del cilindro de aire 44.

A continuación, se explicará el funcionamiento del aparato de almacenamiento 10 de la presente realización.

En la presente forma de realización, en primer lugar, tal como se muestra mediante una línea discontinua de dos puntos en la figura 11, se retira la biela 50

del pistón del cilindro de aire 44, el brazo 92 se baja, y el rodillo de soporte 96 se coloca en una posición vertical descendente más allá de la parte de extremo inferior del tambor 76 de la bobina 72.

5 A continuación, la bobina 72 se gira y se apoya en el rodillo de accionamiento 30.

A continuación, la biela 50 del pistón del cilindro de aire 44 se hace sobresalir, y se levanta el brazo 92.

10 Por consiguiente, el rodillo de soporte 96 se apoya en el tambor 76, y tal como se muestra mediante una línea continua de la figura 11, la bobina 72 se levanta, se separa de la superficie de montaje 12, y después se soporta mediante el rodillo de accionamiento 30 y el rodillo de soporte 96.

15 Después, de la misma manera que en las formas de realización de la presente invención descritas anteriormente, la bobina 72 se gira y se almacena.

La presente forma de realización presenta los mismos efectos que los de las realizaciones anteriormente

20 Se explicará una sexta forma de realización de la presente invención con referencia a las figuras 13 y 14. Además, las partes idénticas a las mostradas en las realizaciones anteriormente descritas se indican por medio de los mismos números de referencia, y se omitirá la descripción de las mismas.

Tal como se muestra en las figuras 13 y 14, un soporte 106 se mantiene verticalmente hacia arriba desde la estructura 14.

30 Un brazo en forma de T 110 se monta de manera oscilante en una parte superior del soporte 106 a través de un pasador 108.

La biela 50 del pistón del cilindro de aire 44 se conecta a una parte de extremo del brazo en forma de T 110 por medio de un pasador 112.

35 Un rodillo de soporte 114 se prevé en la otra parte de extremo del brazo en forma de T 110 para sostener el tambor 76 de la bobina 72.

Una guía 115 cónica y un rodillo de soporte 119 se prevén en un punto intermedio del soporte 106 para sostener el tambor 76 de la bobina 72.

45 La guía 115 cónica comprende una superficie 115A con pendiente y una superficie 115B de nivel. Cuando el tambor 76 se desplaza sobre la superficie 115B de nivel, la brida 78 se separa de la superficie de montaje 12.

Un rodillo de soporte 117 se dispone en una superficie lateral del soporte 106 para sostener el tambor 76 de la bobina 72.

50 Una guía de inserción 116 de la bobina 72 y un brazo 118 al que se une una palanca de funcionamiento 100 del cilindro de aire 44 se prevén en una parte superior del soporte 106.

55 Se explicará a continuación el funcionamiento del aparato de almacenamiento 10 de la presente forma de realización.

En la presente forma de realización, en primer lugar, tal como se muestra mediante una línea discontinua dos puntos en la figura 13, la biela 50 del pistón del cilindro de aire 44 se retira, el rodillo de soporte 114 del brazo en forma de T 110 se levanta, y el rodillo de sujeción 114 se coloca en una dirección ascendente más allá de la parte de extremo superior del tambor 76 de la bobina 72.

65 Después, se gira la bobina 72, y se provoca que el tambor 76 se desplace sobre la guía 115 cónica. La bobina 72 se gira adicionalmente, y el tambor 76 se coloca sobre el rodillo de soporte 119. Por con-

siguiente, la bobina 72 se separa de la superficie de montaje 12.

La biela 50 de pistón del cilindro de aire 44 se hace sobresalir, el brazo en forma de T 110 se gira, y el rodillo de soporte 114 apoya en la brida 78.

Por consiguiente, en un estado en el que la bobina 72 se separa de la superficie de montaje 12, la bobina 72 se sostiene mediante el rodillo de soporte 119, el rodillo de soporte 114, el rodillo de soporte 117, y el rodillo de accionamiento 30.

Después de la misma manera que en las formas de realización anteriormente descritas, la bobina 72 se gira y se almacena.

La presente forma de realización presenta los mismos efectos que los de las formas de realización anteriormente descritas.

Además, en las formas de realización anterior-

mente descritas, las descripciones se han realizado utilizando un elemento de superficie de rodadura para un neumático como un ejemplo del elemento de deformación plástica alargado. Sin embargo, naturalmente la presente invención pueda aplicarse a caucho para revestimiento, una envuelta interior, un biselado o similar, siempre y cuando sea un producto de caucho deformable plásticamente alargado o un elemento intermedio.

Tal como se describe anteriormente, el procedimiento de almacenamiento y el aparato de almacenamiento para un elemento de deformación plástica alargado según la presente invención son adecuados para almacenar un producto de caucho deformable plásticamente alargado o un elemento intermedio, tal como caucho para revestimiento, una envuelta interior, un biselado o similar.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de almacenamiento para un elemento (62) de deformación plástica alargado en el que una envuelta (68) de láminas finas y el elemento (62) de deformación plástica alargado se superponen y se enrollan alrededor de una superficie circunferencial exterior de una bobina receptora (72), y la bobina receptora se coloca en una superficie de montaje (12), de tal manera que el eje (24) de la bobina receptora (72) y la superficie de montaje (12) son sustancialmente paralelos entre sí, **caracterizado** porque durante el almacenamiento del elemento (62) de deformación plástica alargado, la rotación de la bobina receptora (72) se inicia y se detiene alternativamente, y se provoca que los ángulos de rotación de la bobina receptora sean diferentes antes y después de que la rotación se detenga.

2. Procedimiento de almacenamiento para un elemento (62) de deformación plástica alargado según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la bobina receptora (72) repite la rotación normal y rotación inversa.

3. Procedimiento de almacenamiento para un elemento (62) de deformación plástica alargado según la reivindicación 2, **caracterizado** porque un ángulo de rotación en una dirección en la que se desenrolla la bobina receptora (72) es mayor que el de una dirección en la que se enrolla la bobina receptora (72).

4. Procedimiento de almacenamiento para un elemento (62) de deformación plástica alargado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque un ángulo de rotación de la bobina receptora (72) se encuentra en el intervalo comprendido entre 90° y 450° cada vez que se lleva a cabo la rotación.

5. Procedimiento de almacenamiento para un elemento (62) de deformación plástica alargado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracteri-**

**zado** porque una diferencia entre ángulos de rotación antes y después de que la rotación se detenga se encuentra en el intervalo comprendido entre 5° y 90°.

6. Procedimiento de almacenamiento para un elemento (62) de deformación plástica alargado según la reivindicación 5, **caracterizado** porque la diferencia entre los ángulos de rotación antes y después de que la rotación se detenga se encuentra en el intervalo comprendido entre 20° y 30°.

7. Aparato de almacenamiento (10) para un elemento (62) de deformación plástica alargado en el que una envuelta (68) de láminas finas y el elemento (62) de deformación plástica alargado se superponen y enrollan alrededor de una superficie circunferencial exterior de una bobina receptora (72), y la bobina receptora (72) se coloca en una superficie de montaje (12) de tal manera que el eje (74) de la bobina receptora (72) y la superficie de montaje (12) son sustancialmente paralelos entre sí, que comprende:

unos medios de rotación (24, 30) para hacer girar la bobina receptora (72) y **caracterizados** porque durante el almacenamiento del elemento (62) de deformación plástica alargado, la rotación de la bobina receptora se inicia y se detiene alternativamente, y se provoca que los ángulos de rotación de la bobina receptora (72) sean diferentes antes y después de que la rotación se detenga.

8. Aparato de almacenamiento para un elemento (62) de deformación plástica alargado según la reivindicación 7, **caracterizado** porque los medios de rotación (24, 30) se disponen para detectar los ángulos de rotación de la bobina receptora (72) con un sensor de detección (24A) de ángulos para ejecutar el control.

9. Aparato de almacenamiento para un elemento (62) de deformación plástica alargado según la reivindicación 7, **caracterizado** porque los medios de rotación (24, 27, 30) se disponen para controlar un tiempo de rotación de la bobina receptora (72).

FIG. 1

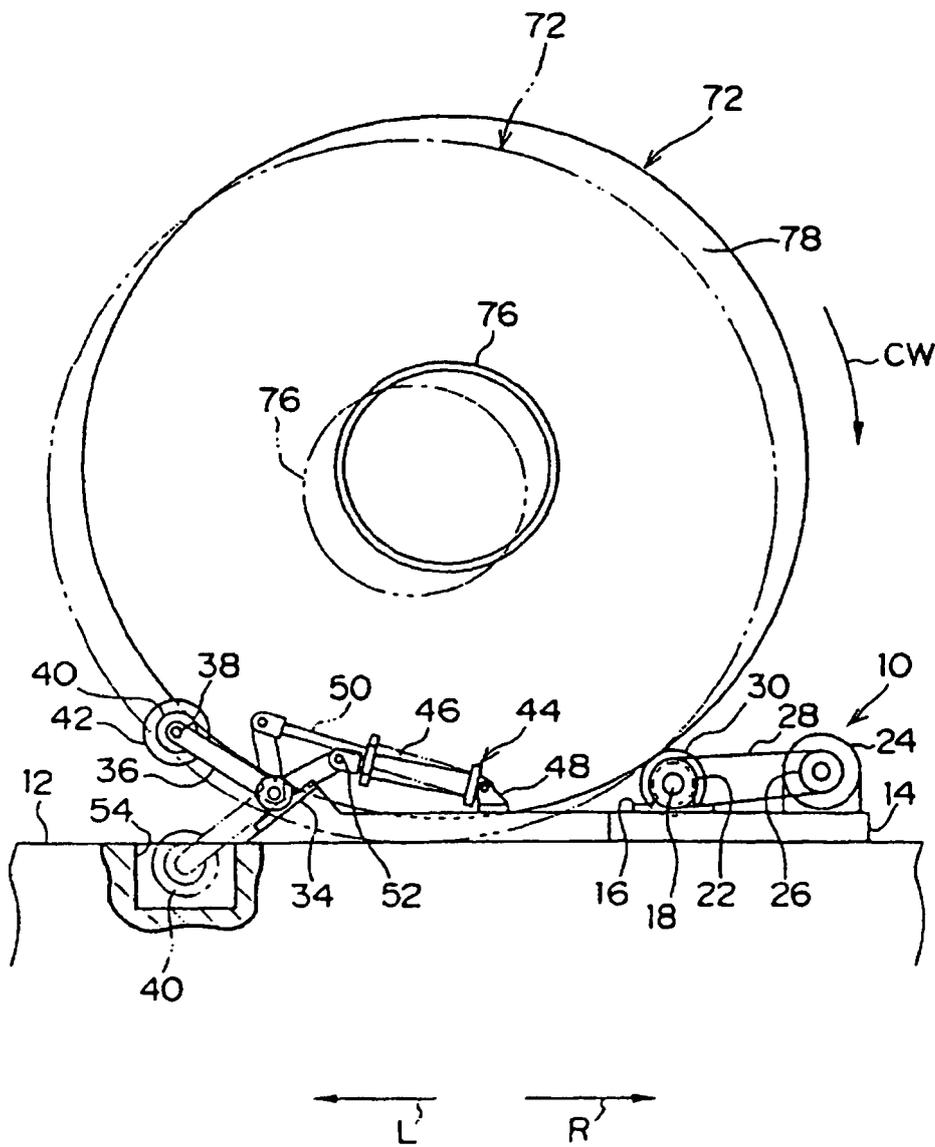


FIG. 2

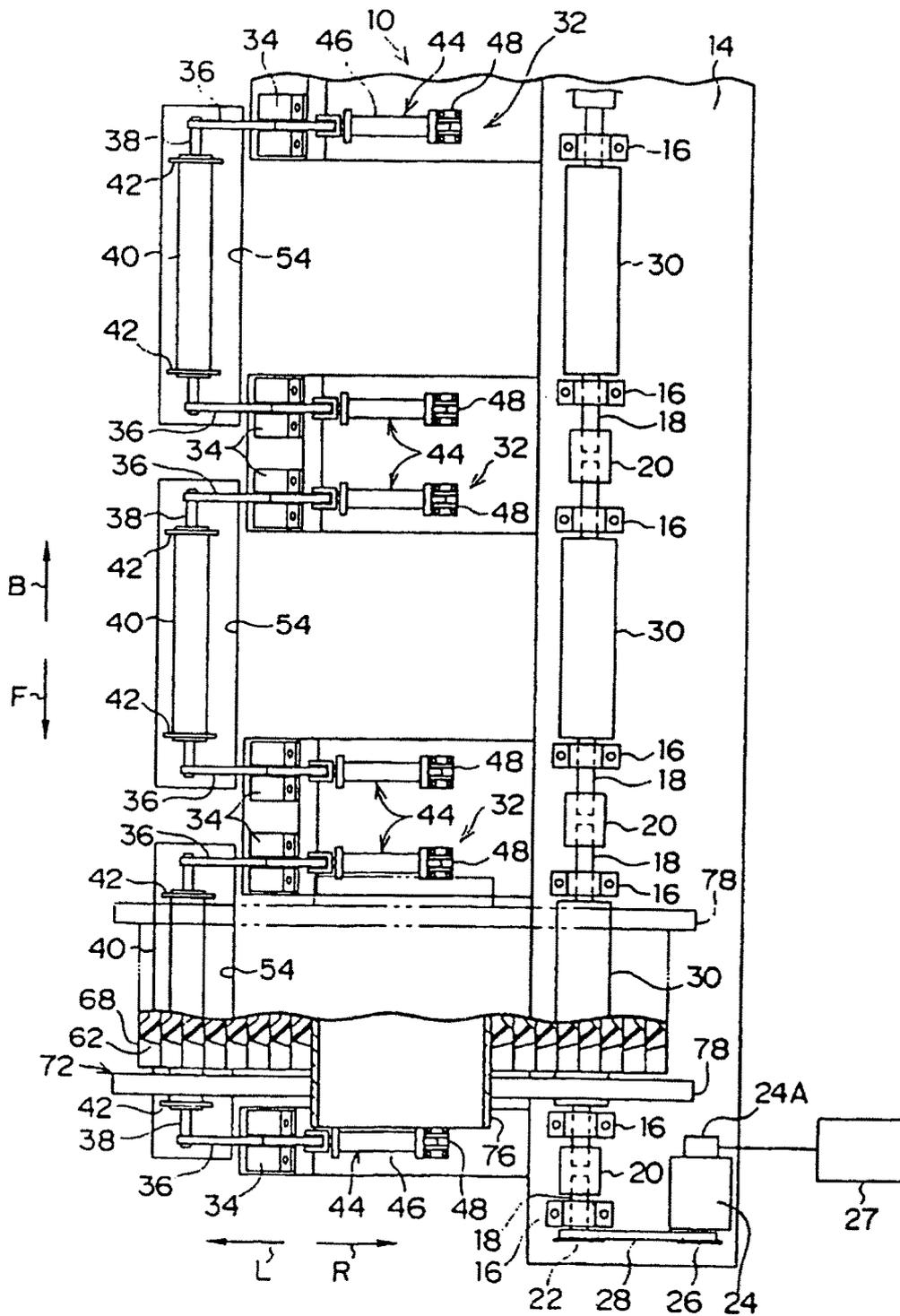


FIG. 3

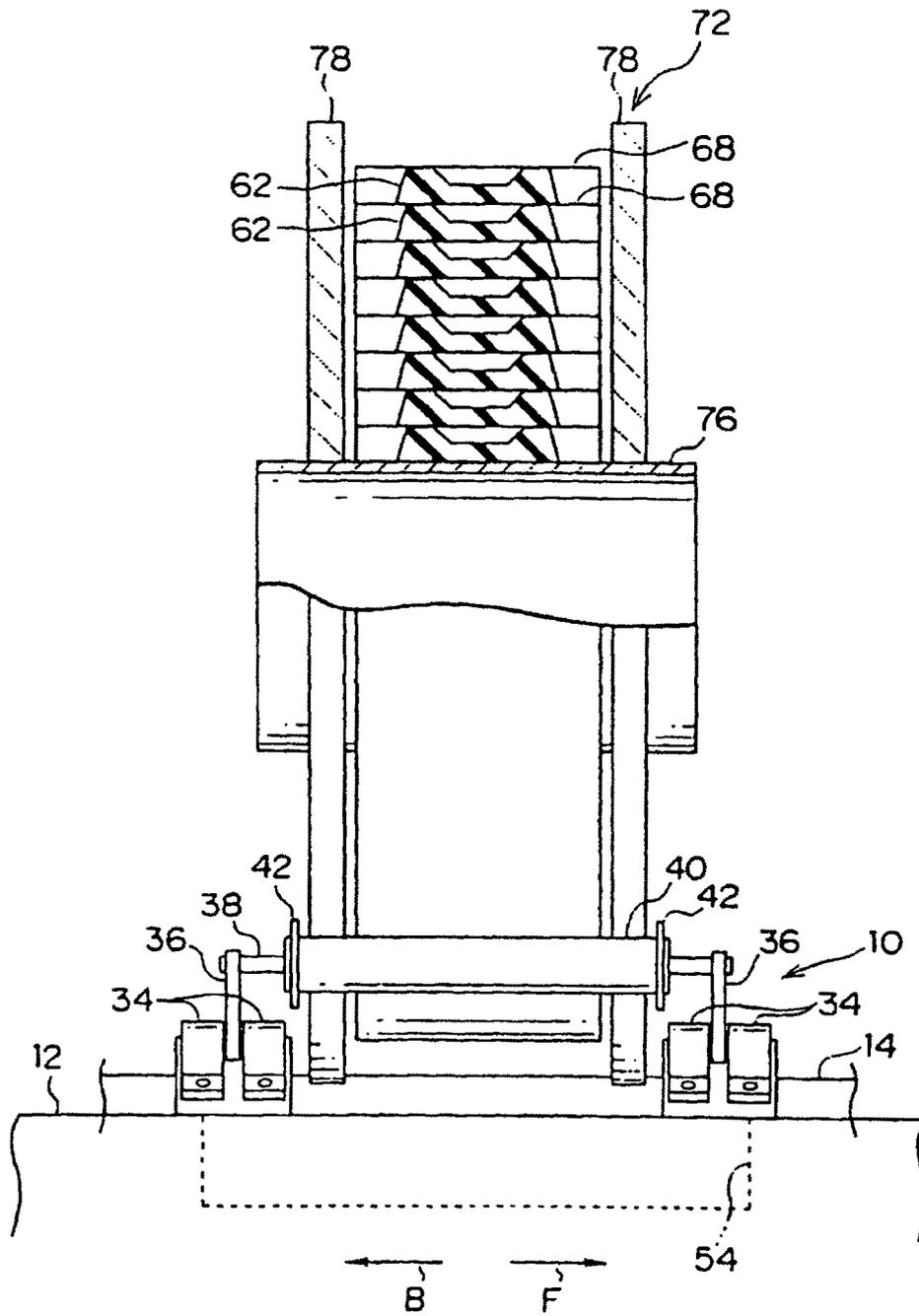


FIG. 4

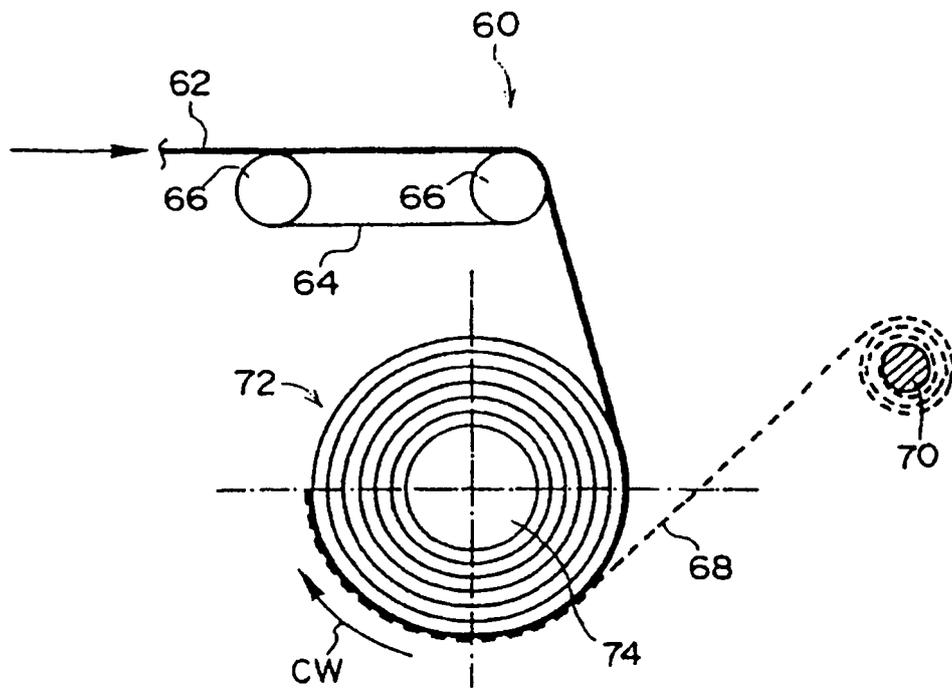


FIG. 5 A

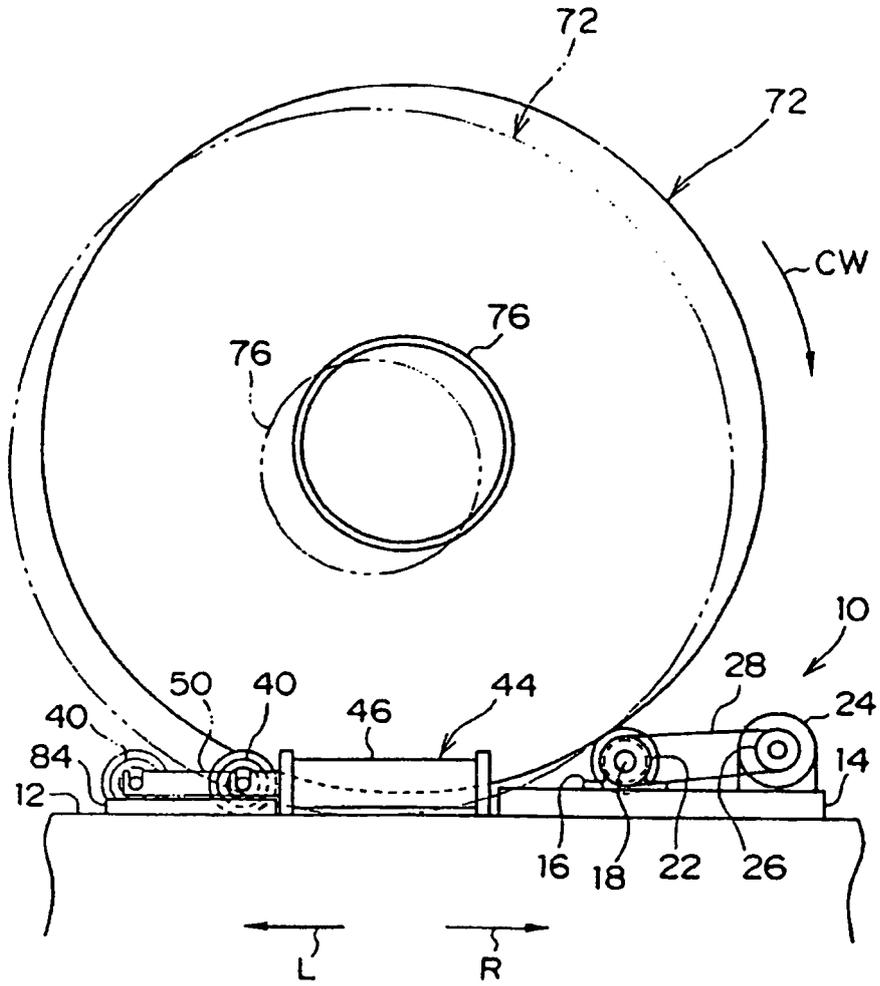


FIG. 5 B

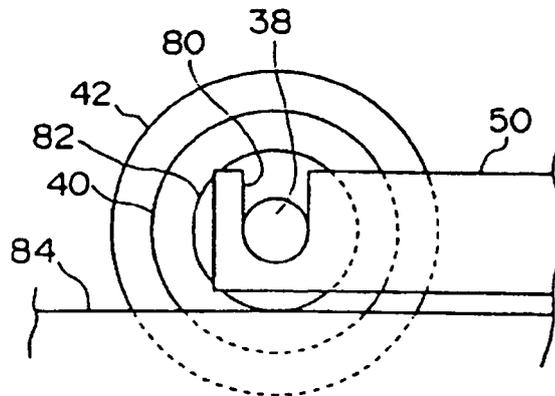


FIG. 6

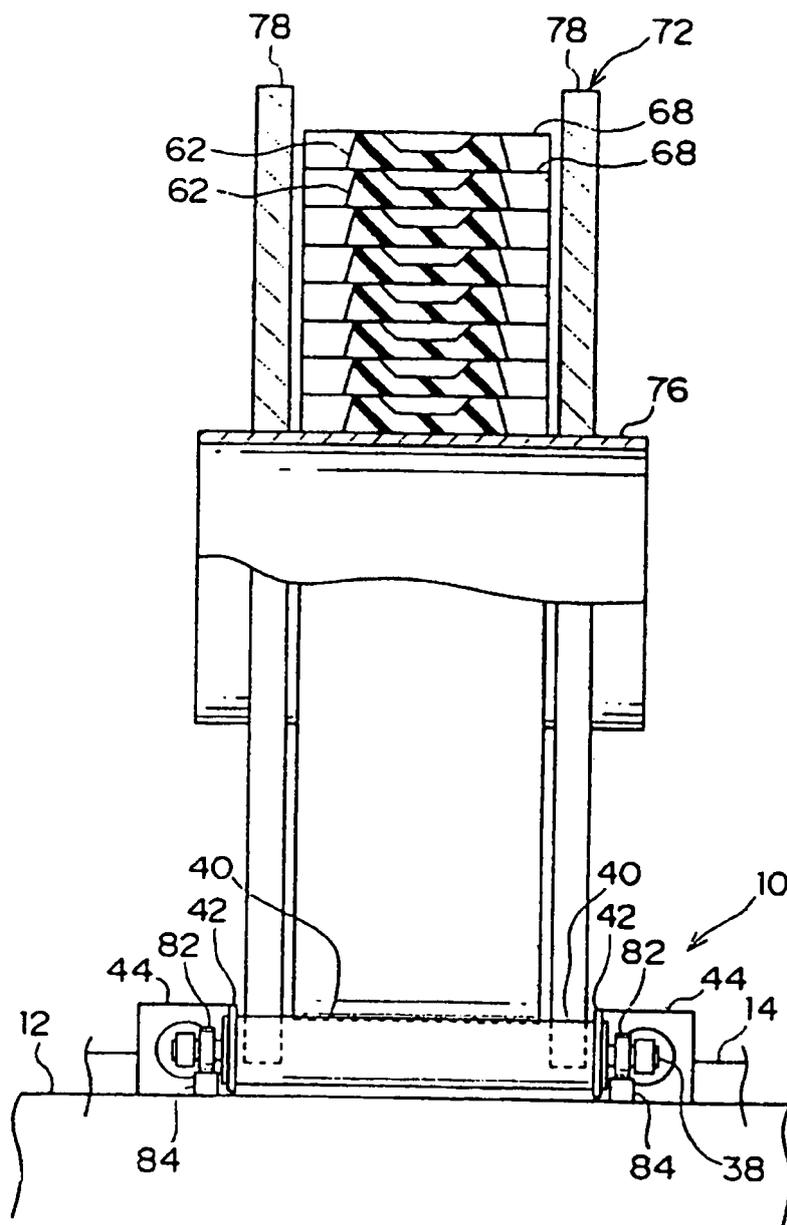


FIG. 7

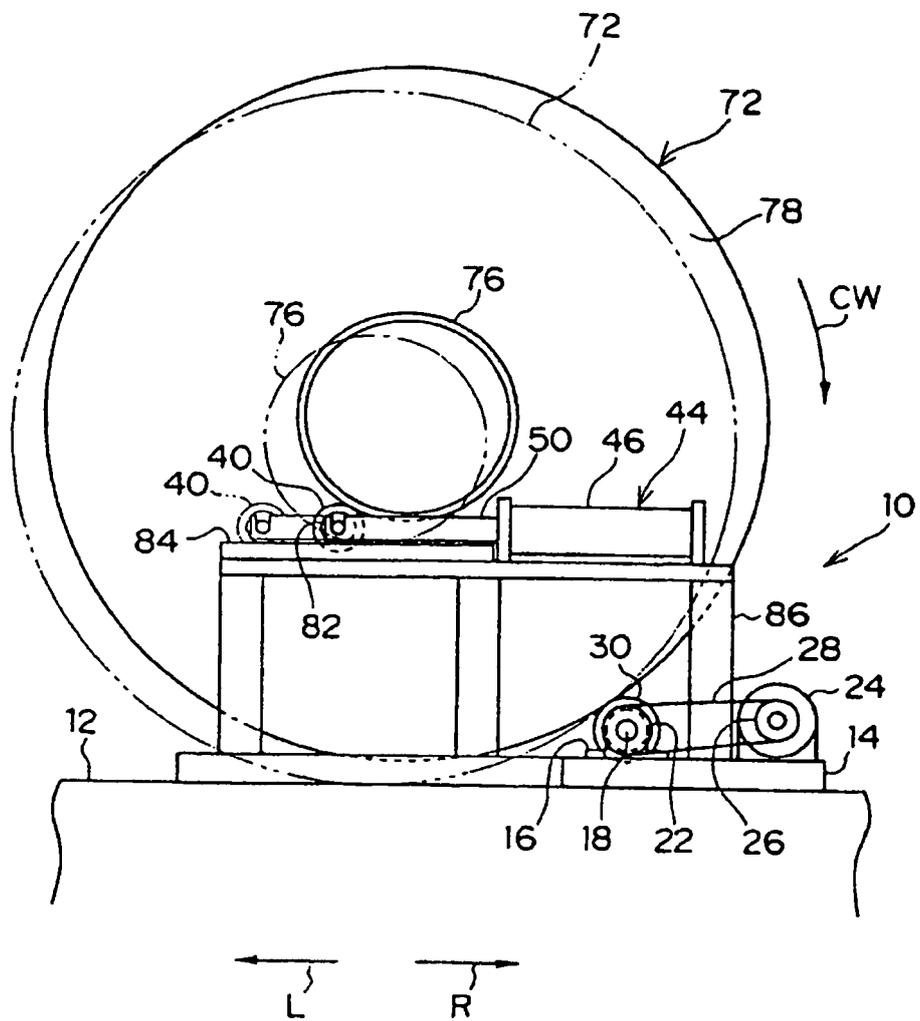


FIG. 8

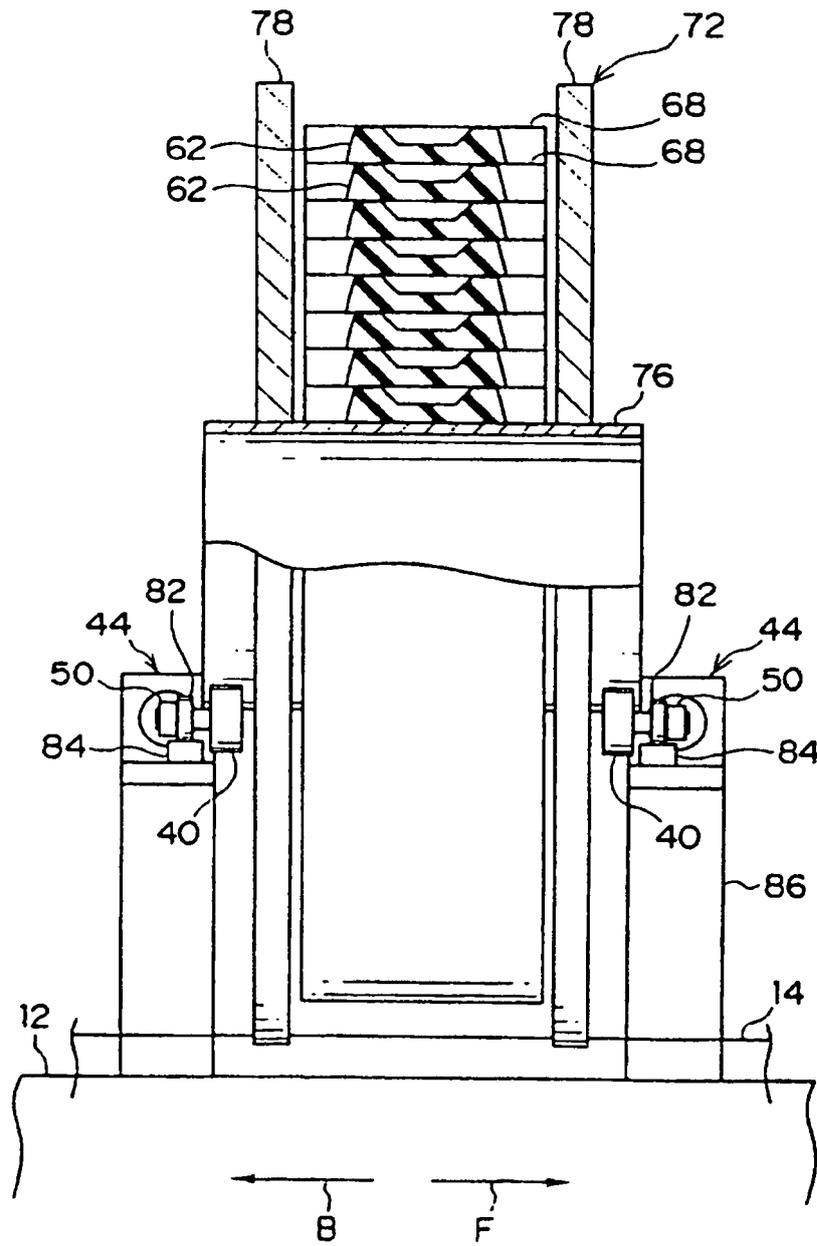


FIG. 9

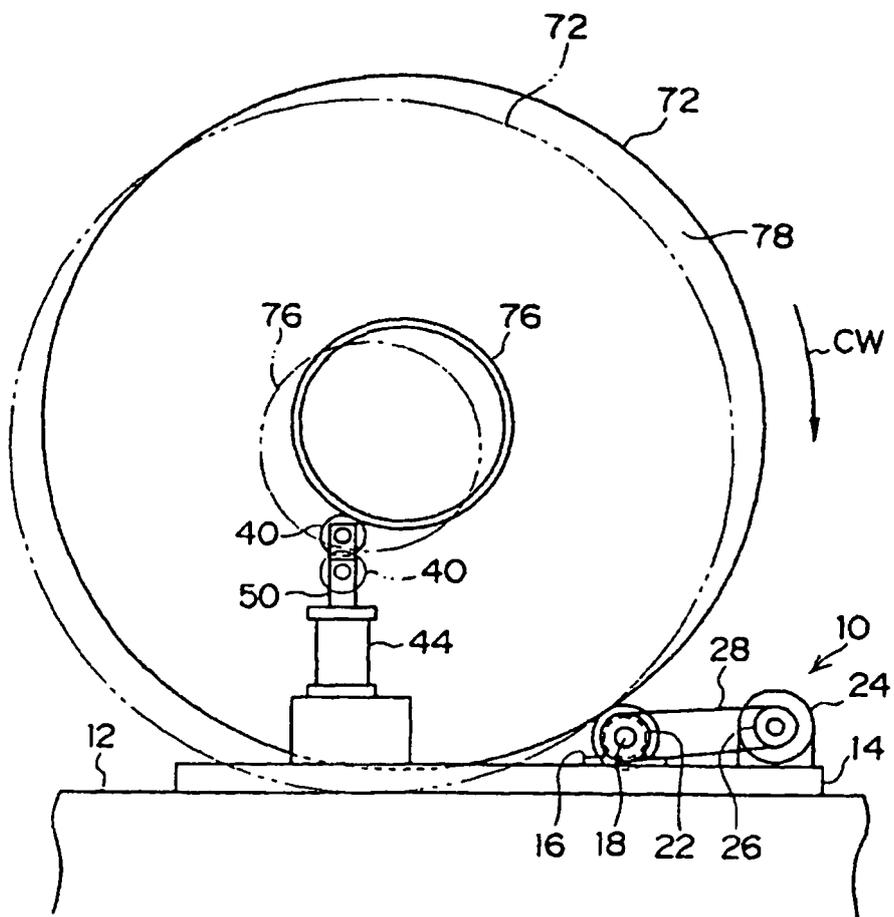


FIG. 10

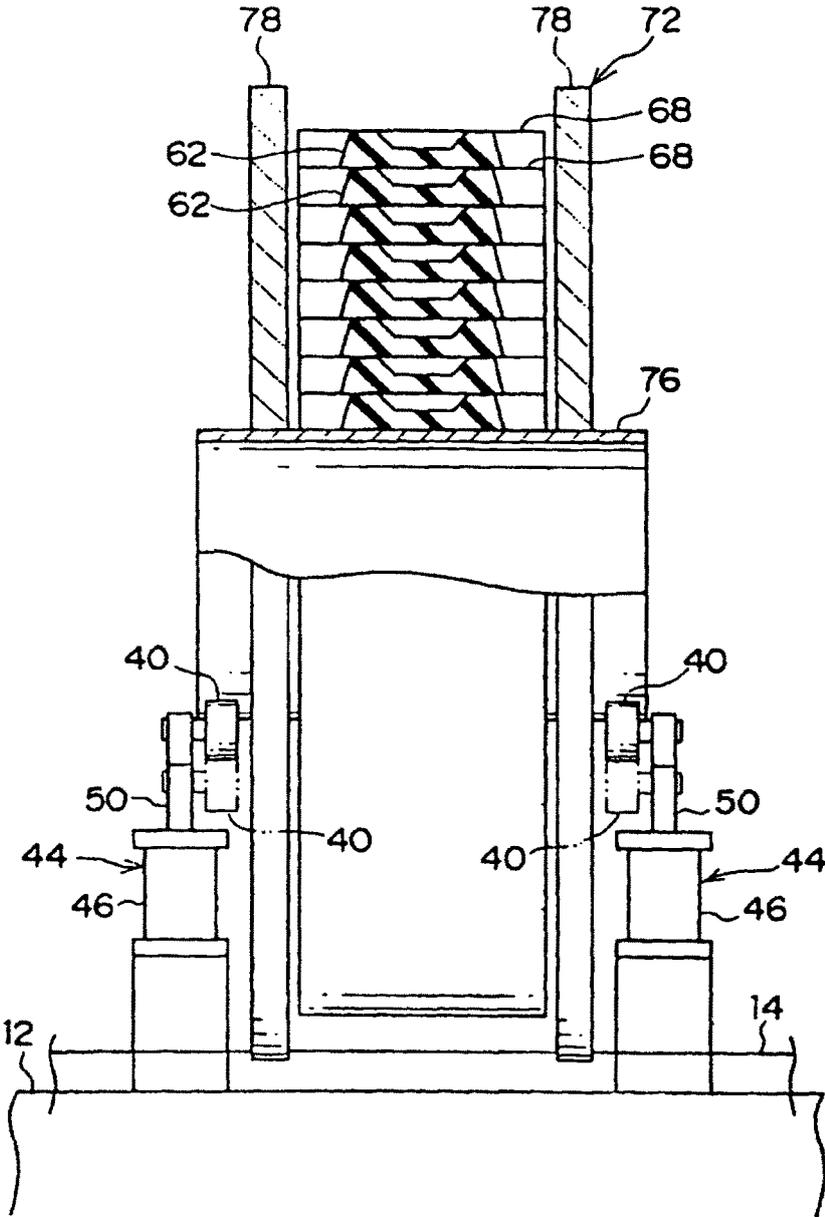


FIG. 11

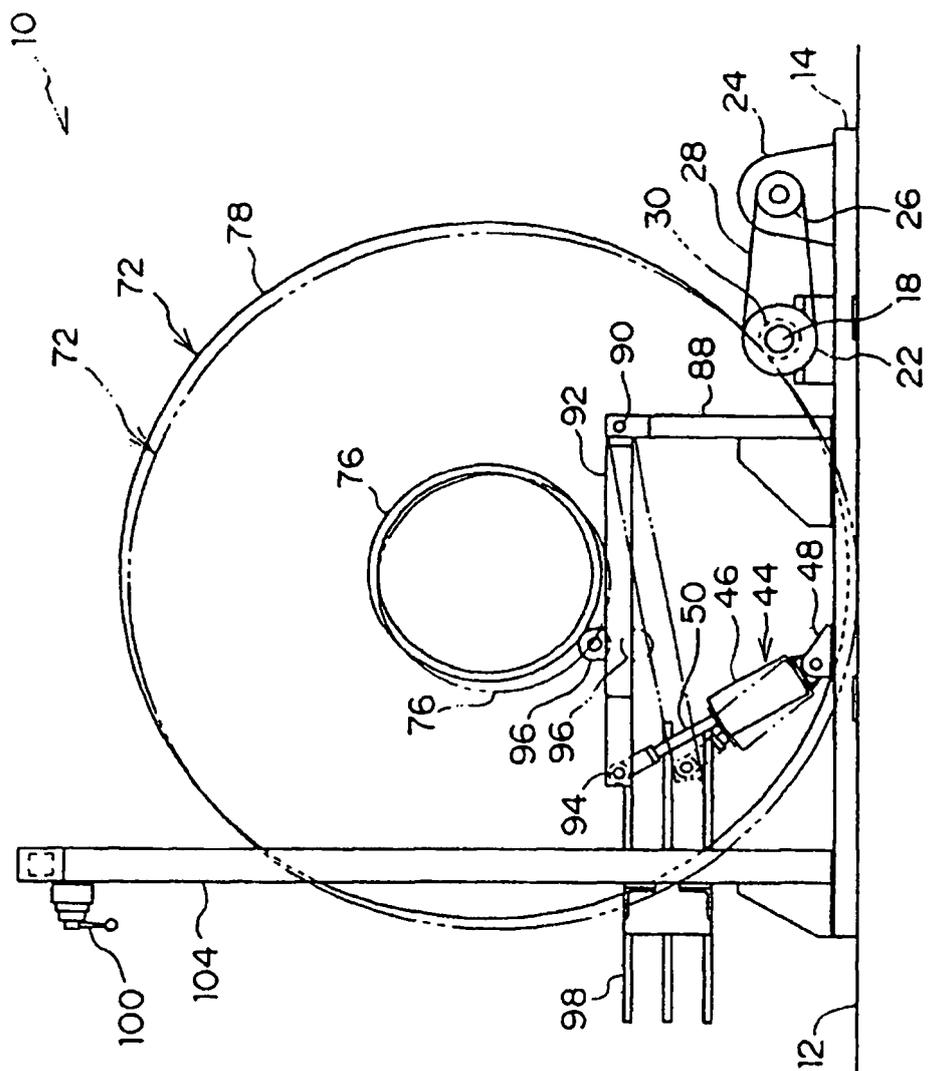


FIG. 12

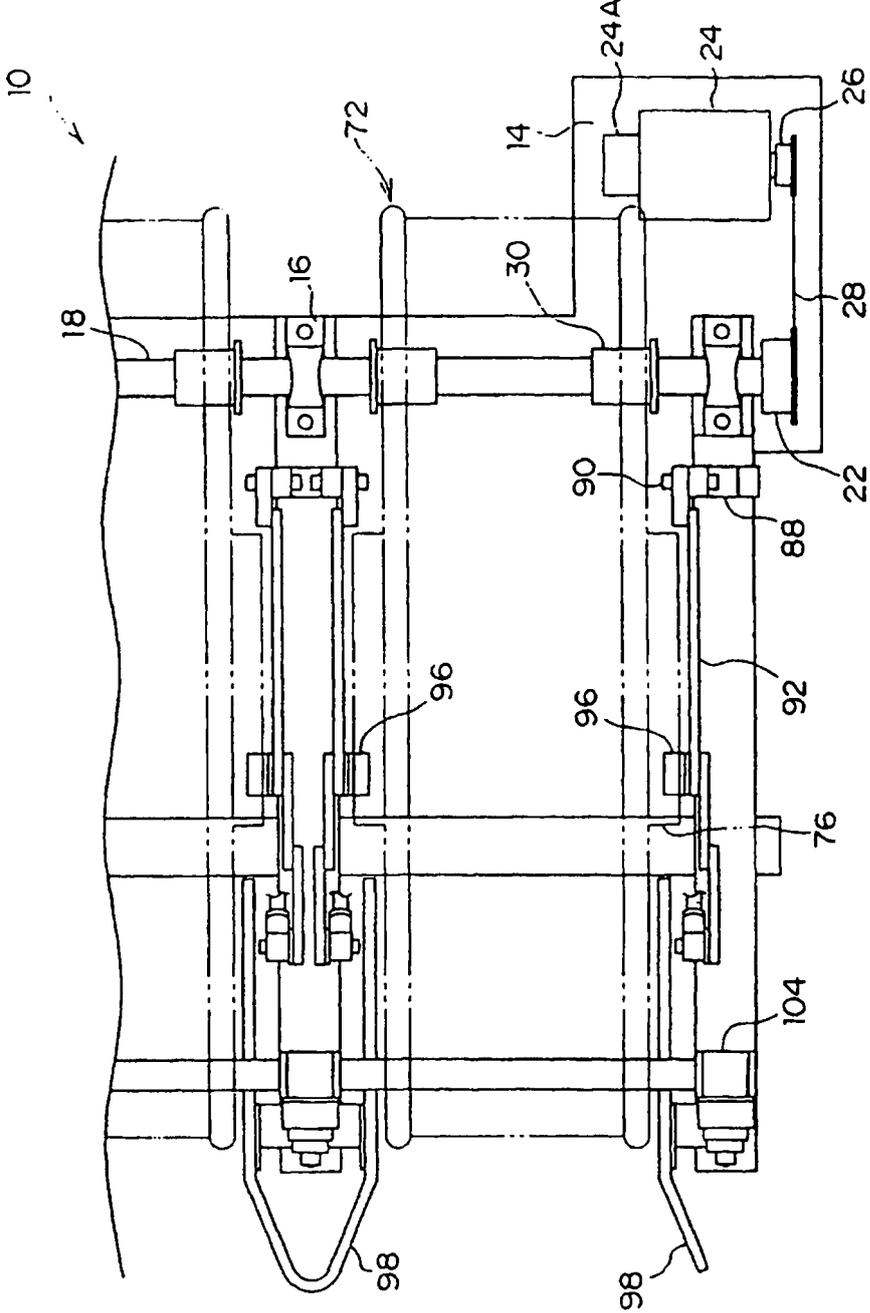


FIG. 13

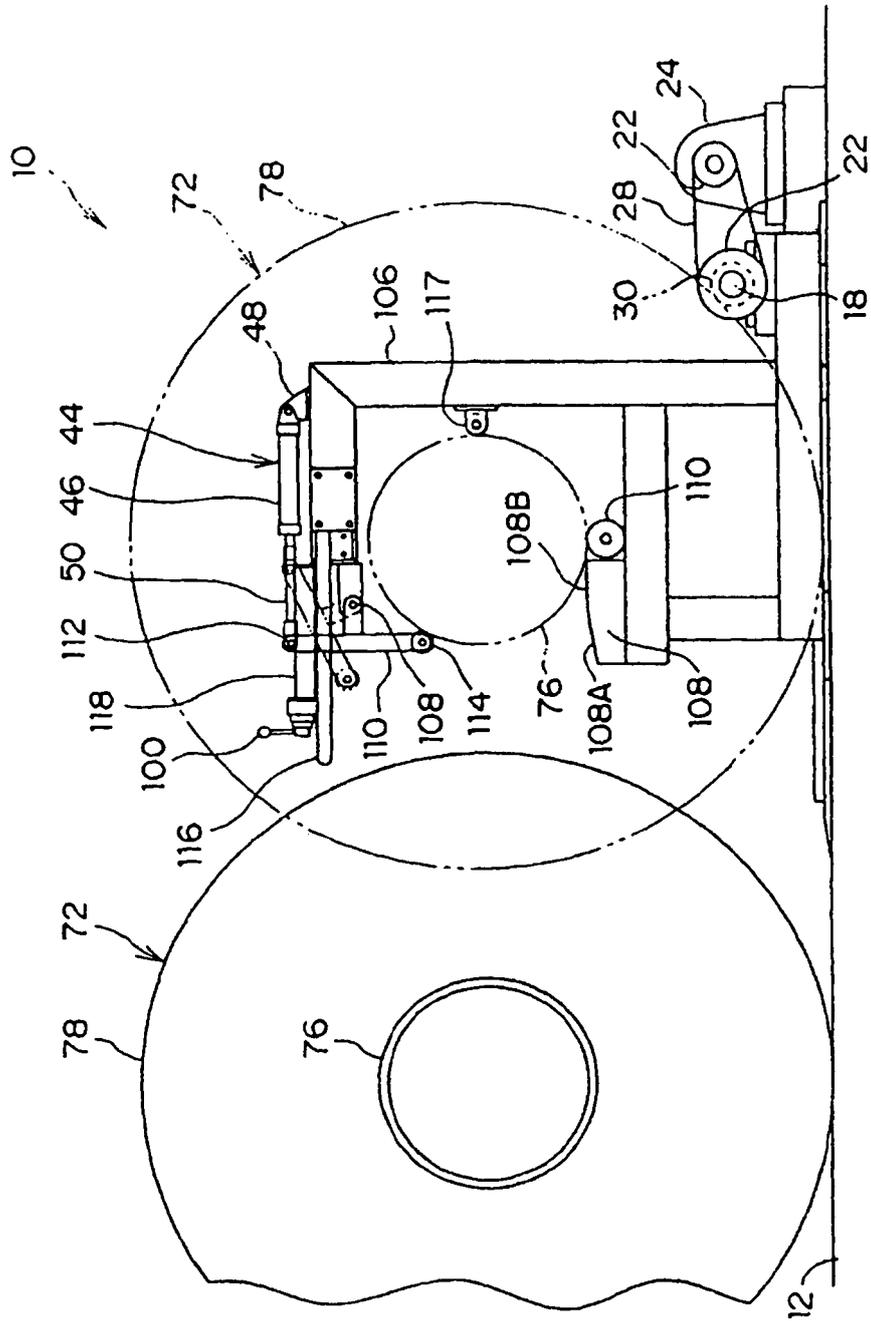


FIG. 14

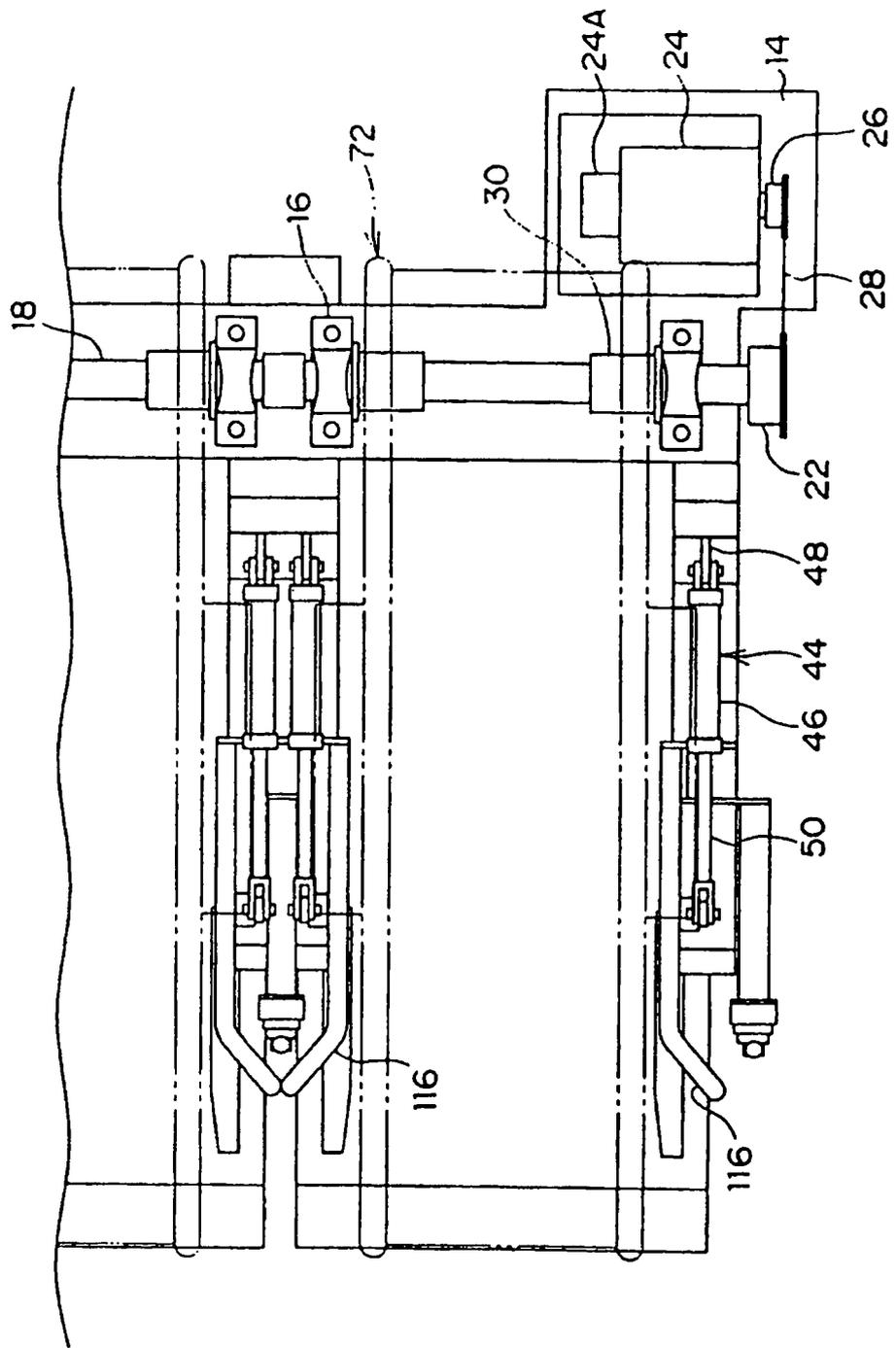


FIG. 15

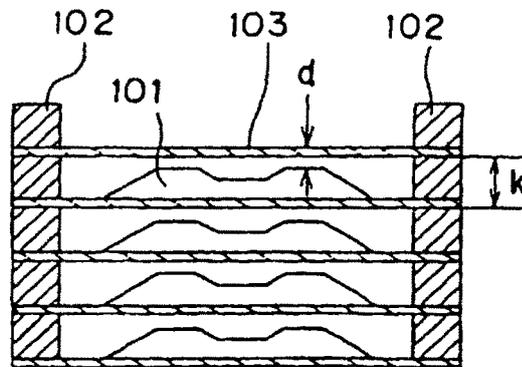


FIG. 16

