

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 393 743**

51 Int. Cl.:

**B65B 13/18** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09775573 .0**

96 Fecha de presentación: **24.07.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2310274**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **20.04.2011**

54 Título: **Dispositivo de almacenamiento de alambre de liar de una máquina de atar**

30 Prioridad:

**31.07.2008 AT 11892008**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:

**27.12.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:

**27.12.2012**

73 Titular/es:

**ANDRITZ AG (100.0%)  
Stattegger Strasse 18  
8045 Graz, AT**

72 Inventor/es:

**FIGER, UTE y  
WRITZL, WALTER**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 393 743 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**

Dispositivo de almacenamiento de alambre de liar de una máquina de atar

5 La invención se refiere a un dispositivo de almacenamiento de alambre de liar de una máquina de atar, en particular para la producción de celulosa, con una entrada en el dispositivo de almacenamiento y una salida desde el dispositivo de almacenamiento, y con un accionamiento para el alambre de liar.

La invención se refiere, además, a un procedimiento para la alimentación de alambre de liar a través de un dispositivo de almacenamiento hacia un dispositivo de atar, en particular para la producción de celulosa, en el que el alambre de liar es alimentado a través de una entrada en el dispositivo de almacenamiento y es alimentado a través de una salida desde el dispositivo de almacenamiento hacia el dispositivo de atar.

10 Las máquinas de atar se emplean en la producción de celulosa en líneas de embalaje de fardos. En este caso, se atan fardos de celulosa (empaquetados en pliegos de celulosa o desempaquetados), pilas de celulosa (3 a 4 fardos con un peso total de aproximadamente 1 tonelada) o unidades de celulosa (2 pilas) con alambre de acero galvanizado. Cuando a continuación se habla de fardos, esto se aplica tanto para fardos de celulosa como también para pilas de celulosa y unidades de celulosa. La función de la máquina de atar es el transporte de un fardo a la máquina, la aplicación de hasta nueve alambres de acero por fardo y la transferencia del fardo a la instalación de transporte siguiente. El proceso de atadura comprende el arrollamiento del fardo con alambre, el tensado del alambre, el anudado del alambre y el corte del alambre desde el rollo de alambre.

15

Existen instalaciones, en las que el alambre de liar es extraído desde un rollo, es conducido a través de un dispositivo de almacenamiento y a continuación es alimentado a un bastidor de atar, en el que se atan los fardos de celulosa, como se ha descrito anteriormente. Durante el arrollamiento del fardo, se conduce el alambre en un bastidor de atar alrededor del fardo. El lazo de alambre se cierra en un cabezal de atar, que presenta un llamado torcedor, unas pinzas y una unidad de corte. En este caso, el extremo del alambre, que no está cortado todavía del alambre siguiente, que procede del rollo de alambre, se coloca sobre el comienzo del alambre. A través de la tracción del alambre se encaja el extremo del alambre en las pinzas y se aprieta el lazo alrededor del fardo. Los dos extremos del alambre se retuerce a continuador en el torcedor y el extremo del alambre se corta del alambre siguiente.

20

25

Un dispositivo de este tipo se conoce a partir del documento WO 01/68450 A2. En este dispositivo, el alambre que procede del rollo es alimentado a través de un tambor de almacenamiento al bastidor de atar. Durante la tracción del alambre, el alambre que entra axialmente en el tambor de almacenamiento es arrollado alrededor del tambor de almacenamiento. En este caso, el alambre es retorcido alrededor de su propio eje. En virtud de los ciclos muy reducidos, las velocidades de avance del alambre alcanzan actualmente hasta 200 m/min., lo que conduce a un desgaste alto de las guías del alambre. Cuando el alambre es retorcido ahora adicionalmente alrededor de su propio eje, esto conduce a una desviación lateral, lo que eleva adicionalmente el desgaste. Además, el alambre debe presentar un diámetro relativamente grande, actualmente de aproximadamente 3 mm, para presentar la rigidez necesaria para que se pueda desplazar con seguridad a través de las instalaciones de guía. Se conoce a partir del documento EP 0 129 117 A1 una máquina para atar paquetes, en la que se emplea una cinta de plástico con una rigidez reducida, que debe arrollarse alrededor del paquete. El documento US 3.946.921 describe un acumulador para máquinas de envase, en el que también aquí se emplean citas de plástico. Además, el documento DE 102 07 646 A1 muestra un acumulador intermedio para una cinta de arrollamiento, es decir, igualmente un material con rigidez reducida. Los problemas y soluciones presentados anteriormente no se pueden transferir a alambres de atar rígidos.

30

35

40

Otro problema representan, a las altas velocidades de avance de hasta 200 m/min. las fuerzas dinámicas relativamente altas en el caso de aceleración y frenado del alambre o bien del tambor, sobre el que está arrollado el alambre.

45 El cometido de la presente invención es proporcionar un dispositivo de almacenamiento constituido de la manera más sencilla posible en la construcción.

Este cometido se soluciona con un dispositivo de almacenamiento con las características de la reivindicación 1.

A través del dispositivo de almacenamiento de acuerdo con la invención es posible almacenar temporalmente el alambre necesario para un proceso de atar y entonces extraerlo desde el dispositivo de almacenamiento para el proceso de atar. De esta manera, la alimentación del alambre desde el dispositivo de almacenamiento hasta el bastidor de atar se desacopla de la alimentación del alambre desde el rollo en el dispositivo de almacenamiento. Esto no sólo simplifica el control de la máquina, sino que descarga también los dispositivos de accionamiento y el alambre de liar a través del desacoplamiento del movimiento del alambre delante y detrás del dispositivo de almacenamiento. Además, el alambre de liar no tiene que doblarse varias veces, como en el dispositivo conocido a partir del documento WO 01/68450 A2, en diferentes direcciones.

50

55

En la invención son posibles formas de realización o bien formas de aplicación, en las que el proceso de la alimentación del alambre de liar al dispositivo de alimentación y la extracción del alambre de liar desde el dispositivo de almacenamiento se realizan de forma sucesiva en el tiempo o de forma que se interfieren entre sí en el tiempo. De la misma manera es posible que el proceso de la alimentación del alambre de liar al dispositivo de alimentación sea realizado de forma esencialmente continua y el proceso de la extracción del alambre de liar desde el dispositivo de almacenamiento sea realizado de forma discontinua. Es decir, que la extracción del alambre desde el rollo delante de la instalación de almacenamiento se puede realizar de forma más o menos continua y sin grandes aceleraciones y/o demoras, estando garantizado al mismo tiempo que independientemente de ello, la alimentación del alambre desde el dispositivo de almacenamiento hasta el dispositivo de atar se puede realizar con dinámica muy alta.

Una primera forma de realización preferida de la invención se caracteriza por dos grupos de rodillos o rodillos dispuestos en el dispositivo de almacenamiento, alrededor de los cuales está guiado el alambre de atar al menos dos veces, y cuya distancia axial es variable. En esta forma de realización, el alambre de liar está guiado exactamente alrededor de los dos grupos de rodillos o rodillos, de manera que se puede garantizar un funcionamiento libre de perturbaciones.

Una disposición, en la que ambos grupos de rodillos o rodillos están colocados superpuestos verticales entre sí, es en este caso ventajosa, porque el dispositivo de almacenamiento necesita entonces menos superficie de base.

Una segunda forma de realización preferida de la invención se caracteriza porque el dispositivo de almacenamiento es un almacén de placas, que forma un espacio hueco, en el que está alojado flojo el alambre de liar.

Tales almacenes de placas, que se conocen en sí a partir del estado de la técnica, para recibir temporalmente el alambre excesivo durante la tracción del alambre después del arrollamiento alrededor de los fardos, están constituidas, en general, por una caja plana con dos paredes laterales paralelas grandes, que solamente tienen una distancia muy reducida entre sí, que normalmente es menor que el doble del diámetro del alambre. En este almacén de placas, el alambre es desplazado flojo en el interior por el accionamiento del lado de entrada y es extraído de nuevo por el accionamiento del lado de salida. Puesto que en este almacén de placas no están presentes masas móviles constructivas, es gasto de construcción es, por una parte, reducido y, por otra parte, no debe prestarse atención a masas móviles adicionales, en lo que se refiere a la velocidad o bien la dinámica de la alimentación y de la extracción.

También en esta forma de realización existe la ventaja de que la extracción del alambre desde el tambor u otro dispositivo de almacenamiento se puede desacoplar dinámicamente de la alimentación del alambre en el dispositivo de atar.

Otras características y ventajas de la invención se deducen a partir de la descripción siguiente de ejemplos de realización preferidos de la invención con referencia a los dibujos. En este caso:

La figura 1 muestra un dispositivo para atar fardos con una primera forma de realización de un dispositivo de almacenamiento de acuerdo con la invención.

La figura 2 muestra el dispositivo de almacenamiento en vista delantera.

La figura 3 muestra una sección a través del dispositivo de almacenamiento a lo largo de la línea III-III en la figura 2.

La figura 4 muestra una segunda forma de realización de un dispositivo de almacenamiento de acuerdo con la invención en vista delantera, y

La figura 5 muestra una vista inclinada de la forma de realización de la figura 4.

En la figura 1 se representa una máquina de atar para atar fardos de celulosa con alambre de acero galvanizado, que está constituida esencialmente por un dispositivo de almacenamiento 1 y un dispositivo de atar 2. El alambre de liar, con el que se atan los fardos, es alimentado desde el lado izquierdo de un tambor no representado, de una torre o similar en la primera forma de realización representada en las figuras 1 a 3 de un dispositivo de almacenamiento 1, siendo extraído por un primer accionamiento 3 desde el tambor. El alambre de atar no representado en el dibujo se conduce a continuación varias veces (en el ejemplo de realización representado tres veces) alrededor de dos grupos de rodillos 4, 5 y a continuación, accionado por un segundo accionamiento 7, entre en el bastidor de atar 8. Los grupos de rodillos 4, 5 están constituidos en cada caso por discos alojados de forma giratoria independientes entre sí, dispuestos coaxialmente adyacentes unos juntos a los otros, que presentan en su superficie circunferencial una muesca para la conducción del alambre de liar.

En el bastidor de atar 8 se guía el alambre de liar una vez alrededor de algo más de 360° en el sentido contrario a las agujas del reloj alrededor de los fardos apilados en el bastidor de atar 8, hasta que el comienzo del alambre se coloca en un cabezal de atar 9, que presenta un llamado torcedor, unas pinzas y una unidad de corte, sobre el

alambre siguiente que procede del dispositivo de almacenamiento 1. Para tensar el alambre, el alambre que procede desde el dispositivo de almacenamiento 1 es agarrado por las pinzas y es estirado de retorno en el sentido contrario, con lo que el alambre es estirado desde las guías en el bastidor de atar 8 y el lazo es apretado alrededor de los fardos. El extremo del alambre es retorcido a continuación en el torcedor con el alambre que procede desde el dispositivo de almacenamiento 1 y el lazo de alambre siguiente es cortado. La construcción del bastidor de atar 8 es conocida en sí y, por lo tanto, no se describe en detalle.

En caso necesario, este proceso se repite en fardos hasta nueve veces, en el caso de que sea necesario en virtud del tamaño y la estructura. Los fardos son conducidos sobre instalaciones de transporte 10, 11 transversalmente al plano, en el que se extiende el bastidor de atar 8, son transportados paso a paso de acuerdo con el número de los alambres de liar a aplicar y a continuación son descargados desde este bastidor de atar.

Entre el dispositivo de acumulación 1 y el dispositivo de atar 2 se encuentra todavía un dispositivo de compactación 12 para alambre residual. Este dispositivo sirve para enrollar el alambre residual, es decir, el extremo de un alambre totalmente extraído desde el tambor, cuya longitud no es suficiente ya para atar totalmente un fardo, para que éste se pueda descargar más fácilmente.

El dispositivo de almacenamiento 1 de la forma de realización según las figuras 1 a 3 presenta, como se ha mencionado, dos grupos de rodillos 4, 5, estando alojado el grupo inferior de rodillos 4 fijo estacionario en un bastidor 13. El bastidor 13 presenta, por lo demás, una guía 14, en la que se puede desplazar el grupo superior de rodillos 5 verticalmente hacia arriba y hacia abajo. El dispositivo de almacenamiento 1 presenta finalmente todavía una caja 6, cuya puerta se representa abierta y en la que están alojadas unas guías 14 y los grupos de rodillos 4, 5. El grupo de rodillos 5 desplazable se representa en su posición más alta con líneas continuas y en su posición más baja con líneas de trazos. El alambre, después de que ha sido insertado a través del accionamiento 3, con el que se extrae desde el tambor, desde la izquierda en el dispositivo de almacenamiento 1, es desviado en primer lugar alrededor de 90° alrededor de un primer disco del grupo inferior de rodillos 4 y a continuación es conducido varias veces, en el ejemplo de realización representado tres veces, en lazos alrededor de los otros discos de los dos grupos de rodillos 4 y 5, hasta que es estirado a continuación después del último disco del grupo inferior de rodillos 4 hacia la derecha por el accionamiento 7 fuera del dispositivo de almacenamiento 1. El número de arrollamientos de los dos grupos de rodillos 5 y 6 depende, por una parte, de la longitud necesaria para el arrollamiento de los fardos y, por otra parte, del recorrido de desplazamiento del grupo superior de rodillos 5. Con otras palabras, la diferencia de longitud del alambre arrollado alrededor de los dos grupos de rodillos 4 y 5 entre la posición, en la que los dos grupos de rodillos 4 y 5 están próximos, y la posición, en la que los dos grupos de rodillos 4 y 5 están más alejados entre sí, debe ser al menos tan grande como alambre se necesita para el arrollamiento en el bastidor de atar 8.

En lugar de grupos de rodillos se puede utilizar también en cada caso solamente un rodillo fijo y un rodillo desplazable, que presentan en cada caso un número de muescas que corresponde al número de los arrollamientos, sobre las que se desliza el alambre de atar en virtud de las diferentes velocidades del alambre de los lazos individuales.

Como accionamiento para el rodillo o grupo de rodillos 5 desplazables se puede utilizar, por ejemplo, un muelle o un cilindro de medio de presión, por ejemplo un cilindro neumático, que presiona el rodillo o grupo de rodillos 5 desplazables siempre fuera del rodillo o grupo de rodillos fijos 4, de manera que el alambre arrollado varias veces alrededor de los rodillos o grupos de rodillos 4, 5 está siempre tensado y el rodillo o grupo de rodillos 5 desplazables se mueve, durante la alimentación del alambre, de forma automática fuera del rodillo o grupo de rodillos 4 fijos.

El ciclo durante el proceso de atar fardos puede ser, por ejemplo, el siguiente. El grupo de rodillos 5 se encuentra en la posición más baja, cuando durante un proceso anterior de atar se ha necesitado toda la reserva de almacenamiento de alambre en el dispositivo de almacenamiento 1. El accionamiento 7 se para, de manera que el alambre es retenido por el accionamiento 7. Entonces se pone en marcha el accionamiento 3, con lo que se extrae alambre desde el tambor y se inserta en el interior del dispositivo de almacenamiento 1. En este caso, el grupo superior de rodillos 5 se mueve hacia arriba, hasta que ha alcanzado su posición más alta. Teóricamente también sería posible detener el accionamiento 3 ya con anterioridad, cuando la longitud de alambre necesaria para el arrollamiento de los fardos es más reducida. A continuación se para el accionamiento 3 y se pone en marcha el accionamiento 7, con lo que se extrae alambre desde el dispositivo de almacenamiento 1. Puesto que el accionamiento 3 está parado y retiene el alambre, el grupo inferior de rodillos 5 se mueve hacia abajo. A través del accionamiento 7 se inserta alambre en el bastidor de atar 8 hasta que éste está lleno y el comienzo del alambre se coloca sobre el alambre siguiente desde el dispositivo de almacenamiento 1. Ahora se invierte la dirección de accionamiento del accionamiento 7, de manera que el lazo es tensado alrededor del fardo hasta que se apoya estrechamente en el fardo. Entonces se activan las pinzas y el extremo de alambre es retorcido en el torcedor con el alambre que procede desde el dispositivo de almacenamiento 1 y el lazo de alambre retorcido acabado es cortado fuera del alambre siguiente. Mientras se tensa fijamente el lazo alrededor de los fardos, se desplazad hacia atrás un trozo de alambre en el dispositivo de almacenamiento 1, con lo que el grupo de rodillos 5 se mueve de nuevo un trayecto pequeño hacia arriba. Por último, se comienza de nuevo con el llenado del dispositivo de almacenamiento 1, como se ha descrito anteriormente, parando el accionamiento 7 y poniendo en marcha el accionamiento

3.

En las figuras 4 y 5 se representa una segunda forma de realización de la invención, en la que el dispositivo de almacenamiento 1 está realizado por decirlo así como acumulador de placas 15. El acumulador de placas 15 está constituido por un caja muy plana, esencialmente hueca, cuyas paredes laterales 16, 17 de superficie grande tienen solamente una distancia reducida, que es menor que el doble del diámetro del alambre. Con preferencia, la distancia de las dos paredes laterales 16, 17 es aproximadamente 1,5 veces el diámetro del alambre. De esta manera se puede impedir que el alambre se coloque en lazos adyacentes, lo que conduciría a la formación de nudos y, como consecuencia, a interrupciones del funcionamiento. La pared lateral trasera 17 es apoyada por un bastidor 22.

El dispositivo de almacenamiento 1 de la forma de realización según las figuras 4 y 5 presenta de la misma manera que el mostrado en las figuras 1 a 3 una entrada con un accionamiento 3 y una salida con un accionamiento 7. En la zona de la entrada, después del accionamiento 3 está dispuesta una guía 18 y en la zona de la salida, delante del accionamiento 7 está dispuesta una guía 19 en forma de arco. Las guías 18, 19 pueden ser guías de corredera, como se representa en la guía 18, o guías de rodillos, como se representa en la guía 19. En caso necesario, las guías 18, 19 se pueden extender también todavía un poco lateralmente a lo largo de las paredes frontales 20, 21 hacia arriba, para prolongar la zona de guía para el alambre. Entre las guías 18, 19, dado el caso, prolongadas hacia arriba, no existe para el alambre ninguna guía o instalaciones de apoyo, de manera que el alambre se coloca entre las guías 18 19 suelto en forma de meandro de forma más o menos aleatoria.

Para la alimentación por primera vez de un alambre de liar nuevo en el dispositivo de almacenamiento, se sustituyen las guías 18, 19, por una guía lineal no representada en los dibujos, a través de la cual se conduce el alambre entre los accionamientos 3, 7 linealmente a través del dispositivo de almacenamiento 1. A continuación se emplean de nuevo las guías 18, 19. El cambio entre las guías 18, 19 y la guía lineal se realiza con preferencia también de forma automática.

Esta forma de realización ofrece, en comparación con la forma de realización según las figuras 1 a 3, la ventaja de un gasto constructivo muy reducido así como la ausencia de masas de construcción que deban moverse durante el llenado y vaciado del dispositivo de almacenamiento 1 con alambre de liar, en cambio la forma de realización según las figuras 1 a 3 ofrece la ventaja de una guía controlada del alambre de liar en el dispositivo de almacenamiento 1, con el que se pueden evitar de una manera fiable interrupciones del funcionamiento a través de eventuales atascos del alambre en el acumulador de placas 15, que posiblemente no se pueden excluir totalmente con determinadas secciones transversales del alambre o determinadas calidades del alambre.

Pero los accionamientos 3 y 7 de ambas formas de realización descritas anteriormente no deben detenerse forma alterna, como se ha descrito, durante el llenado y vaciado del dispositivo de almacenamiento 1, sino que ambos accionamientos 3 y 7 pueden ser accionados de manera solapada en el tiempo entre sí, de modo que el dispositivo de almacenamiento 1 se puede llenar de nuevo ya con la ayuda del accionamiento 3, mientras el alambre es estirado con la ayuda del accionamiento 7. Esto es posible porque a través de la capacidad de almacenamiento dinámico del dispositivo de almacenamiento 1, se desacopla la extracción del alambre desde el tambor respecto de la alimentación del alambre hacia el dispositivo de atar 1. De esta manera, es posible un acortamiento del tiempo del ciclo de la máquina de atar. De la misma manera es posible no detener en absoluto el accionamiento 3 durante el funcionamiento rutinario, sino dejar que funcione continuamente a una velocidad más o menos constante y solamente accionar el accionamiento 7 de forma discontinua en función del proceso de atado. Cuando los accionamientos 3, 7 son accionados de manera que se interfieren en el tiempo entre sí o el primer accionamiento no se para en absoluto durante el funcionamiento del dispositivo de acuerdo con la invención, la longitud máxima del alambre, que se puede acumular en el dispositivo de almacenamiento 1 puede ser también menor que la longitud necesaria para el llenado del bastidor de atar, de manera que, por ejemplo, el trayecto de desplazamiento del grupo de rodillos 5 desplazable de la forma de realización de las figuras 1 a 3 podría ser menor, puesto que el dispositivo de almacenamiento se llena ya de nuevo durante la extracción del alambre.

Vista en la dirección de alimentación del alambre de liar, delante del dispositivo de almacenamiento 1, con preferencia todavía delante del accionamiento 3 está dispuesta una instalación de cuchilla para la longitud del alambre de liar que debe alimentarse al dispositivo de almacenamiento 1. Cuando se alcanza el extremo del alambre de liar extraído desde el tambor, todavía antes de que la longitud de alambre de liar, que es necesaria para el siguiente proceso de atar, haya sido almacenada en el dispositivo de almacenamiento 1, debe evacuarse el alambre residual. Esto se puede realizar de una manera sencilla, puesto que solamente un trozo corto del alambre de liar se encuentra en el dispositivo de atar 2, de manera que el extremo delantero del alambre residual, que se encuentra en el cabezal de atar 9, es retirado desde el dispositivo de atar 2 hasta el punto de que se encuentra en el dispositivo de compactación 12. Entonces se conmuta el accionamiento 7 de nuevo a la dirección de alimentación normal y se compacta el alambre residual en el dispositivo de compactación 12 y se expulsa.

En lugar de una instalación de cuchilla, delante del dispositivo de almacenamiento 1, con preferencia delante del accionamiento 3, puede estar dispuesta también sólo una instalación para la determinación del extremo del alambre de liar. Tan pronto como esta instalación determina el extremo del alambre de liar, se detiene el accionamiento 3 y

se evacua el alambre residual como se ha descrito anteriormente. Esta forma de realización presupone que la longitud del alambre a alimentar al dispositivo de almacenamiento 1 es detectada o determinada de otra manera, por ejemplo utilizando como accionamiento un motor paso a paso, a través de cuya rotación se puede predeterminar la longitud de avance del alambre con exactitud, o la duración de funcionamiento del accionamiento 3 está adaptada a la longitud del alambre de liar a alimentar.

5

**REIVINDICACIONES**

- 5 1.- Dispositivo de almacenamiento para alambre de liar de una máquina de atar, en particular para la producción de celulosa, con una entrada en el dispositivo de almacenamiento (1) y con una salida desde el dispositivo de almacenamiento (1), con un accionamiento (3, 7) para el alambre de liar, caracterizado porque en la zona de la entrada y de la salida está dispuesto un accionamiento (3, 7) para el alambre de liar y en el que dos grupos de rodillos o rodillos (4, 5) están colocados superpuestos verticalmente, alrededor de los cuales está guiado, al menos dos veces, el alambre de liar, en el que un grupo de rodillos o rodillo (4) está fijo estacionario y el segundo grupo de rodillos o rodillo (5) es desplazable a lo largo de una guía (14), de manera que su distancia axial es variable.
- 10 2.- Dispositivo de almacenamiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por un accionamiento a motor para el desplazamiento del grupo de rodillos o rodillo (5) desplazables a lo largo de la guía (14).
- 3.- Dispositivo de almacenamiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizado porque cada grupo de rodillos está constituido por dos o más discos dispuestos adyacentes entre sí, que están alojados de forma giratoria de una manera independiente unos de los otros.
- 15 4.- Dispositivo de almacenamiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizado porque cada rodillo presenta dos o más muescas dispuestas adyacentes entre sí.
- 20 5.- Procedimiento para la alimentación de alambre de liar a través de un dispositivo de almacenamiento (1) hacia un dispositivo de atar (2), en particular para la producción de celulosa, en el que el alambre de liar es alimentado a través de una entrada en el dispositivo de almacenamiento (1) y es alimentado a través de una salida desde el dispositivo de almacenamiento (1) hacia el dispositivo de atar (2), caracterizado porque el alambre de liar alimentado a través de un accionamiento (3) es almacenado en primer lugar en el dispositivo de almacenamiento (1) y a continuación es alimentado a través de un accionamiento (7) desde el dispositivo de almacenamiento hasta el dispositivo de atar (2), en el que el alambre de liar es guiado en el dispositivo de almacenamiento (1) alrededor de dos grupos de rodillos o rodillos (4, 5), uno de cuyos grupos de rodillos o rodillo (5) se mueve durante la alimentación del alambre de liar al dispositivo de almacenamiento (1) fuera del otro grupo de rodillos o rodillo (4) y durante la descarga del alambre de liar fuera del dispositivo de almacenamiento (1) se mueve hacia el otro grupo de rodillos o rodillo (4).
- 25 6.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque el proceso de la alimentación del alambre de liar al dispositivo de almacenamiento (1) y de la descarga del alambre de liar fuera del dispositivo de almacenamiento (1) se interfieren en el tiempo entre sí.
- 30 7.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque el proceso de la alimentación del alambre de liar al dispositivo de alimentación (1) y de la descarga del alambre de liar desde el dispositivo de almacenamiento (1) se realizan de forma sucesiva en el tiempo.
- 35 8.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizado porque el proceso de la alimentación del alambre de liar al dispositivo de almacenamiento (1) se realiza esencialmente de forma continua y el proceso de descarga del alambre de liar desde el dispositivo de almacenamiento (1) se realiza de forma discontinua.
- 9.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 a 8, caracterizado porque se mide la longitud del alambre de liar que debe alimentarse al dispositivo de almacenamiento (1) y se compara con una longitud necesaria para un proceso de atar.
- 40 10.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 a 9, caracterizado porque se detecta el extremo del alambre de liar que debe alimentarse al dispositivo de almacenamiento (1).
- 11.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 9 ó 10, caracterizado porque en el caso de que la longitud en el alambre residual en el dispositivo de almacenamiento (1) sea menor que la longitud necesaria para un proceso de atar, el alambre residual es extraído fuera del dispositivo de almacenamiento (1) y es expulsado.
- 45 12.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado porque el alambre residual es retirado en primer lugar fuera del dispositivo de atar (2) y a continuación es extraído fuera del dispositivo de almacenamiento (1) y es expulsado.
- 50 13.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 11 ó 12, caracterizado porque el alambre residual es alimentado después de la extracción fuera del dispositivo de almacenamiento (1) a un dispositivo de compactación (12) que está dispuesto entre el dispositivo de almacenamiento (1) y el dispositivo de atar (2).

Fig.1

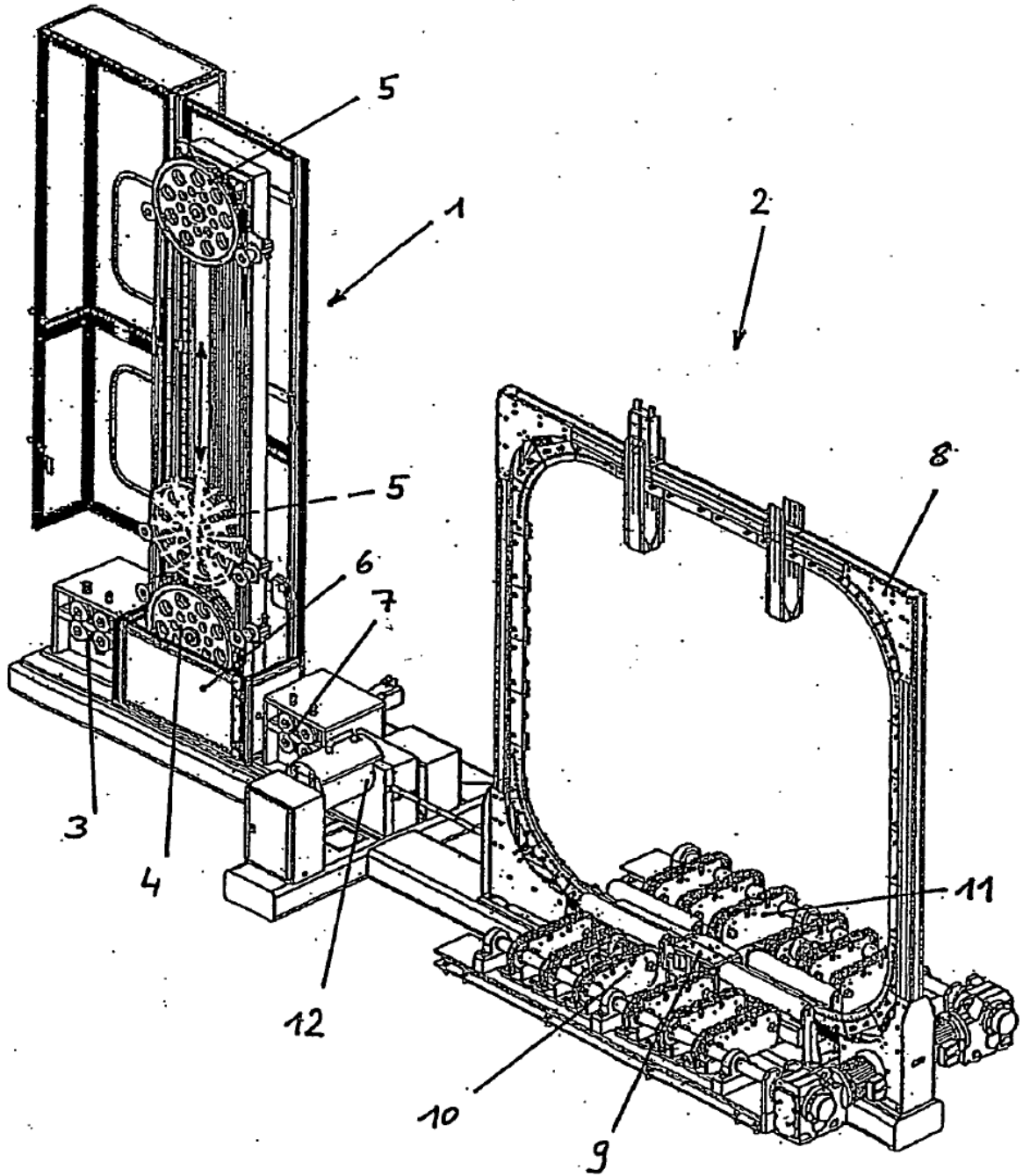




Fig. 2

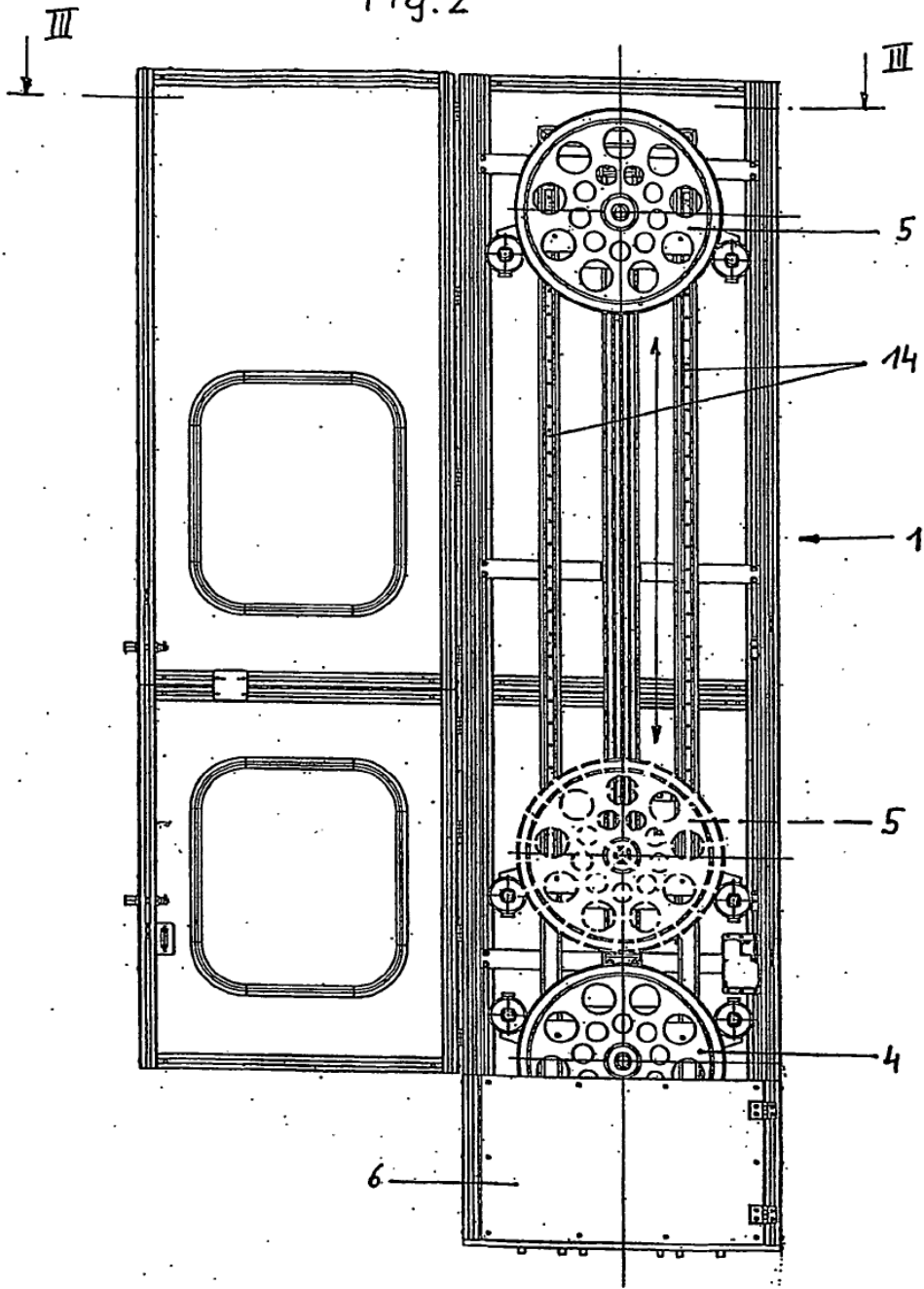


Fig. 3

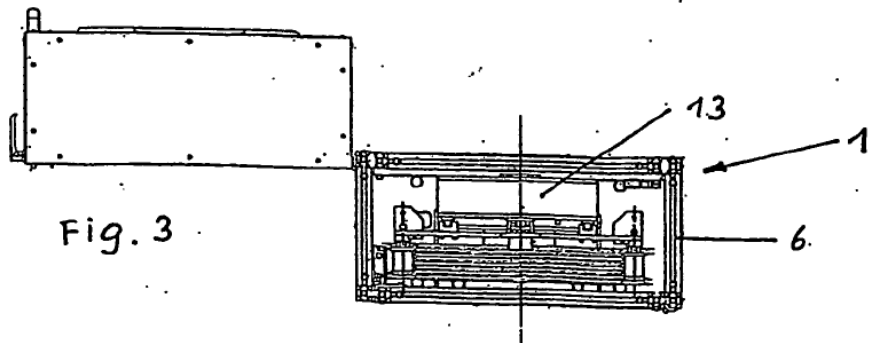


Fig. 5

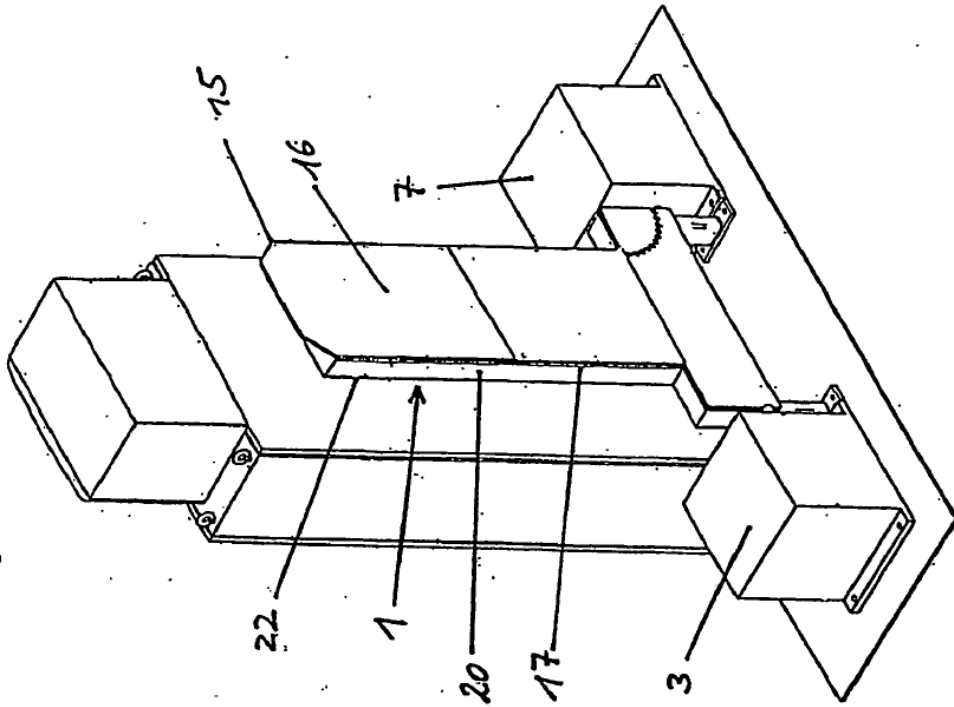


Fig. 4

