



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 302 560**

51 Int. Cl.:  
**B65H 18/02** (2006.01)  
**B65H 19/22** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **06090019 .8**  
86 Fecha de presentación : **02.02.2006**  
87 Número de publicación de la solicitud: **1705142**  
87 Fecha de publicación de la solicitud: **27.09.2006**

54 Título: **Dispositivo de arrollamiento para un material en forma de tira o de banda alimentado de manera continua.**

30 Prioridad: **23.03.2005 DE 10 2005 014 140**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.07.2008**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.07.2008**

73 Titular/es: **Sondermaschinenbau Köthen GmbH**  
**Radegaster Strasse 14**  
**06369 Weissandt-Goelzau, DE**

72 Inventor/es: **No consta**

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 302 560 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).

# ES 2 302 560 T3

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo de arrollamiento para un material en forma de tira o de banda alimentado de manera continua.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de arrollamiento para material en forma de tira o de banda alimentado de manera continua que presenta por lo menos dos árboles de arrollamiento para el cambio de árbol en marcha.

10 Los dispositivos de arrollamiento para material en forma de tira o de banda alimentado de manera continua presentan usualmente por lo menos dos árboles de arrollamiento que se pueden mover en una tira cerrada, para poder intercambiar, sin interrupción del suministro de material, es decir sin parada, un árbol de arrollamiento bobinado por un árbol de arrollamiento vacío.

15 El documento EP-A-0 427 408 da a conocer un dispositivo de arrollamiento con dos pares de brazos revolver para el alojamiento de rodillos de arrollamiento para el cambio de árboles en marcha con brazos de descenso de rodillos para la retirada del rodillo de arrollamiento bobinado.

20 En otro dispositivo de arrollamiento conocido con un arrollador inversor para el cambio de árboles sin parada están apoyados en dos órganos de giro, dispuestos opuestos, accionables girables alrededor de un eje, por lo menos dos árboles de arrollamiento accionados. Durante el bobinado del primer árbol de arrollamiento que se encuentra en la posición de arrollamiento presiona un cilindro de apriete el material constantemente contra el rodillo de material, con el fin de garantizar un arrollamiento libre de pliegues y de burbujas. Tan pronto como el rodillo de material ha alcanzado aproximadamente el diámetro deseado, se lleva a cabo el proceso de inversión gracias a que con el movimiento de giro de los órganos de giro el primer árbol de arrollamiento bobinado es girado durante el proceso de arrollamiento paulatinamente a una posición de retirada y el segundo árbol de arrollamiento no bobinado lo es a la posición de arrollamiento.

25 Con el fin de garantizar también durante el giro del primer árbol de arrollamiento a la posición de retirada y, al mismo tiempo, durante el proceso de arrollamiento continuo, un arrollamiento sin fallos es conocido asimismo -por ejemplo por el documento DE 41 04 635 o el EP 1 391 406- el hecho de arrastrar, durante el giro, un cilindro de apriete auxiliar con el primer árbol de arrollamiento, el cual aprieta el material que hay que arrollar.

30 Los dispositivos de arrollamiento descritos anteriormente son desventajosos en la medida en que, por un lado, la retirada del rodillo de material está relacionada con una complejidad notable, dado que el rodillo de material queda sobre el rodillo de arrollamiento y éste debe ser primero desmontado y, por el otro, el arrastre de un cilindro de apriete auxiliar en una zona de giro de 180° y en el apoyo para el rodillo necesario para un arrollamiento sin fallos está relacionado con una gran complejidad que no se puede asumir.

35 Para la simplificación de la retirada del rodillo de material acabado es conocido, además, el hecho de arrollar el material sobre un casquillo dispuesto sobre el árbol de arrollamiento y apoyar el árbol de arrollamiento, durante el proceso de arrollamiento normal, sobre el lado no accionado de un apoyo que se puede liberar. Durante el proceso de inversión el árbol de arrollamiento es girado, con el casquillo de arrollamiento bobinado, -tras la apertura del apoyo- a la posición de retirada, de manera que el rodillo acabado puede ser retirado, junto con el casquillo, de forma sencilla del árbol de arrollamiento. Al apoyo unilateral del árbol de arrollamiento durante el proceso de inversión se opone, sin embargo, una carga excesivamente grande del apoyo por el lado del accionamiento que queda, así como el árbol de arrollamiento. Para resolver este problema se propone en el documento EP 0 313 859 un dispositivo de arrollamiento en el cual el extremo libre del árbol de arrollamiento es sujetado, durante el proceso de inversión, mediante una disposición de apoyo, la cual comprende un agarrador guiado a lo largo de un segmento de guía. La complejidad constructiva en este dispositivo de apoyo es grande. En la disposición descrita en el documento DE 41 04 635 el arrastre de cilindro de apriete auxiliar durante el proceso de inversión está limitado a 90°.

40 La invención se plantea el problema de proponer en un dispositivo de arrollamiento con cambio de árboles en marcha durante el proceso de arrollamiento una disposición de apoyo efectiva, durante el proceso de inversión, para el apoyo del extremo libre del árbol de arrollamiento dotado con un casquillo de arrollamiento, el cual con una zona de giro suficientemente grande y un proceso de arrollamiento sin fallos en el proceso de inversión exija una complejidad pequeña desde el punto de vista constructivo y por el lado del accionamiento.

45 Este problema se resuelve según la invención con un dispositivo de arrollamiento formado según las características de la reivindicación 1. A partir de las reivindicaciones subordinadas resultan perfeccionamientos ventajosos y estructuraciones adecuadas de la invención.

50 El núcleo de la invención es, en un dispositivo de arrollamiento con árboles de arrollamiento, con casquillo de arrollamiento que se puede retirar, que se pueden girar en una tira circular a la posición de retirada, apoyados unilateralmente en un órgano de giro, la disposición de un marco de apoyo, apoyado mecánica, hidráulica o mecánicamente y móvil tanto girable como también en altura, una de cuyas patas coge por debajo su gorrón liberado durante el giro del árbol de arrollamiento bobinado y cuya otra pata está acoplada, de manera articulada y de forma que se puede liberar, al órgano de giro que gira los árboles de arrollamiento, cuando continua el proceso de arrollamiento, a la posición correspondiente, de manera que el accionamiento para el movimiento de la pata que apoya el gorrón libre se

## ES 2 302 560 T3

lleva a cabo, al girar el árbol de arrollamiento bobinado desde la posición de arrollamiento a la posición de retirada, únicamente mediante el movimiento de giro del órgano de giro. La ventaja esencial de esta propuesta consiste en la formación sencilla y con un coste favorable del apoyo sin accionamiento separado. De acuerdo con otra característica importante de la invención, los brazos de giro de un cilindro de apriete auxiliar, para apretar la tira de material también durante el proceso de giro, están acoplados con articulación de giro y guiados de manera forzada directamente en las patas del marco de apoyo. Con un mecanismo de accionamiento forzado acoplado al movimiento de giro del árbol de arrollamiento bobinado o del marco de apoyo, el cilindro de apriete auxiliar puede ser ajustado de tal manera en cuanto a la altura que su eje está situado durante el proceso de giro esencialmente a la altura del eje del árbol de accionamiento - es decir, aproximadamente en una posición a las 3:00-4:00 horas. De este modo, es posible también durante el giro del árbol de arrollamiento bobinado, un arrollamiento libre de burbujas y de pliegues así como con los cantos rectos. Además, el cilindro de apriete auxiliar se puede formar de manera sencilla tanto en cuanto a la construcción como al accionamiento. A fin de cuentas está garantizado, con el dispositivo de apoyo poco complejo por el lado del accionamiento en combinación con el cilindro de apriete auxiliar conducido de manera forzada, un funcionamiento de giro libre de perturbaciones.

En otra estructuración de la invención, las patas del marco de apoyo están conectadas mediante un larguero transversal. El larguero transversal está apoyado por ambos lados con articulación de giro en patines, los cuales están guiados en una guía rectilínea en montantes de máquina del dispositivo de arrollamiento. En otro larguero del marco de apoyo está conectado mediante articulación, para la compensación del gran peso de rodillo de material apoyado unilateralmente sobre el marco de apoyo, un cilindro neumático o hidráulico.

A partir del dibujo se explica un ejemplo de forma de realización de la invención. En el dibujo:

la Fig. 1 muestra una vista en perspectiva de un dispositivo de arrollamiento con un árbol de arrollamiento bobinado en la posición de arrollamiento;

la Fig. 2 muestra una vista de un dispositivo según la Fig. 1 durante el giro del árbol de arrollamiento bobinado a la posición de retirada y del árbol de arrollamiento no bobinado a la posición de arrollamiento; y

la Fig. 3 muestra el dispositivo de arrollamiento al final del proceso de giro con un árbol de arrollamiento no bobinado, que se encuentra en la posición de arrollamiento, y un árbol de arrollamiento bobinado, que se encuentra en la posición de retirada.

El dispositivo de arrollamiento comprende un molinete 1 accionado de manera giratoria en el cual están sujetos en unos apoyos 4, 5 -desplazados 180° y accionados en cada caso de manera giratoria- un primer y segundo árbol de arrollamiento 2, 3, conectados con casquillos de arrollamiento 26. En el marco de la máquina está dispuesto un apoyo 10, formado por tres rodillos de apoyo 7 a 9, en el cual están apoyados, durante el funcionamiento de arrollamiento normal, tres gorriones 6 libres del primer o segundo árbol de arrollamiento 2 ó 3 que se encuentra en la posición de arrollamiento. El rodillo de apoyo 7 está sujeto, tal como representa la Fig. 2, en un brazo de giro 11, que puede ser accionado por un cilindro neumático 11a, y puede ser girado hacia fuera del apoyo 10, durante el funcionamiento de inversión, para el cambio de los árboles de arrollamiento 2, 3. Para el apriete del material alimentado a través de un sistema de cilindros 28 contra el árbol de arrollamiento 2 ó 3, que se encuentra en la posición de arrollamiento, o contra el rodillo de material 27 sirve un cilindro de apriete sujeto en un marco de giro 12a.

El dispositivo de arrollamiento comprende además un marco de apoyo 13 en forma de U, que se puede mover verticalmente y se puede girar, el cual comprende un larguero transversal 16 así como una pata de arrastre 14 y una pata de apoyo 15. El larguero transversal 16 está apoyado por los extremos de forma giratoria en un patín 18, el cual está guiado, de manera que se puede desplazar verticalmente, en dos guías rectilíneas 17a por dos montantes de máquina 19. El marco de apoyo 13 se apoya, para la compensación del gran peso del rodillo de material 27, a través de un larguero 13a, en un cilindro neumático 22 sujeto de forma articulada. En el extremo libre de la pata de arrastre 14 está prevista una garra de arrastre 21 provista con unos rodillos 20, la cual puede ser abierta y cerrada y que en el estado cerrado rodea en cada caso el árbol de arrollamiento 2 ó 3 que se encuentra en funcionamiento de arrollamiento. En la pata de arrastre 14 y en la pata de apoyo 15 del marco de apoyo 13 está apoyado desplazable en una guía, en cada caso, un patín (no representado). A los dos patines está conectado mediante articulación en cada caso un brazo de giro 23. Los extremos libres de los brazos de giro 23 están conectados entre sí mediante un cilindro de apriete auxiliar 24 apoyado de manera que puede girar. A través de cilindros neumáticos 25 que engarzan en los brazos de giro 23 se aprieta el cilindro de apriete auxiliar 24 contra el rodillo de material 27, mientras que éste se puede girar, cuando continúa el proceso de arrollamiento, a la posición de retirada. En el marco de máquina 29 del dispositivo de arrollamiento está previsto un dispositivo de retención 30 para poder retener el molinete 1 que se puede ajustar mediante un accionamiento (no representado) en la posición correspondiente.

En la representación mostrada en la Fig. 1 el primer árbol de arrollamiento 2, bobinado casi por completo, el cual está sujeto en los apoyos 4 y 10, se encuentra en la posición de arrollamiento. El apoyo 10 rodea en este instante todavía el gorrón 6 libre del primer árbol de arrollamiento 2. El marco de apoyo 13, el cual está sujeto con su garra de arrastre 21 en el apoyo 4 del primer árbol de arrollamiento 2 dispuesto en el molinete 1 y en cuyo alojamiento 15a, formado en el extremo libre de la pata de apoyo 15, engarza el gorrón 6 del árbol de arrollamiento 2, se encuentra en una posición desplazada hacia atrás -en dirección al sistema de cilindros 28-, es decir, asimismo en la posición de arrollamiento, en la cual el material es arrollado hasta casi el final del proceso de arrollamiento. El segundo árbol de

## ES 2 302 560 T3

arrollamiento 3, sujeto en el apoyo 5 en el molinete 1, que fue descargado anteriormente y provisto con un casquillo de arrollamiento 26 vacío, se encuentra en una posición de espera desplazada 180° con respecto al primer árbol de arrollamiento 2. El molinete 1, sujetado hasta ese momento con un dispositivo de retención 30 al marco de la máquina 29, así como el apoyo 10, que sujeta el primer árbol de arrollamiento 2 durante el proceso de arrollado, son liberados de manera que -como muestran las Figuras 2 y 3- el molinete 1 puede ser girado, con la ayuda de un accionamiento (no representado), paulatinamente en sentido horario a una posición girada 180°. Con el giro del molinete 1 se conduce -sin interrupción del proceso de arrollamiento- el primer árbol de arrollamiento 2 bobinado a la posición de descarga y el árbol de arrollamiento 3 libre, dotado con un casquillo de arrollamiento 26 vacío, a la posición de arrollamiento. Durante el giro de ambos árboles de arrollamiento 2, 3, el primer árbol de arrollamiento 2 muy cargado con el rodillo de material 27 es apoyado por su extremo libre (gorrón 6) por la pata de apoyo 15 del marco de apoyo 13. Dado que la pata de apoyo 15 está acoplada, a través del larguero 16 y la pata de arrastre 14, con el molinete 1 y el marco de apoyo 13, además, está guiado verticalmente en guías rectilíneas 17 de los montantes de máquina 19, la pata de apoyo 15, la cual no dispone de ningún accionamiento propio, sigue exactamente el movimiento de giro del árbol de arrollamiento 2 cargado. Las fuerzas que actúan sobre la pata de apoyo 15 son absorbidas por el cilindro neumático 22 conectado mediante articulación al larguero 13a del marco de apoyo 13.

Durante el giro del primer árbol de arrollamiento 2 la tira de material 31 no es apretada ya contra el rodillo de material 27 por el cilindro de apriete previsto para el proceso de arrollamiento normal sino por el cilindro de apriete auxiliar 24, el cual está sujeto en el marco de apoyo 13 y por consiguiente sigue su movimiento. Dado que los brazos de giro 23 del cilindro de apriete auxiliar 24 están dispuestos también móviles en la dirección longitudinal del brazo de arrastre y del de apoyo 14, 15 del marco de apoyo 13 y o bien se pueden ajustar en altura por la fuerza con el giro del marco de apoyo 13 (o con un medio de accionamiento controlable separado), el cilindro de apriete auxiliar 24, en correspondencia con la variación de posición del rodillo de material 27 durante el proceso de giro, puede variar su posición de manera constante y automática de tal manera que está siempre en contacto con el rodillo de material 27 en una posición a las 3:00 horas, en la cual el eje del árbol de arrollamiento y el del cilindro de apriete auxiliar están situados a la misma altura. La posición a las 3:00 a 4:00 horas del cilindro de apriete auxiliar 24 garantiza el contacto completo con el rodillo de material 27 a lo largo de su longitud y asegura también, durante el proceso de giro, un arrollamiento sin fallos y -en especial en el caso de varios rodillos de material dispuestos sobre el árbol de arrollamiento- con los cantos rectos.

Cuando los dos árboles de arrollamiento 2, 3 han alcanzado su posición girada 180°, se retiene de nuevo el molinete 1 en el marco de máquina 29. Después de que el segundo árbol de arrollamiento 3 ha alcanzado la posición de arrollamiento y que el gorrón 6 libre está rodeado por el apoyo 10, mediante giro de vuelta del rodillo de apoyo 7, se corta la tira de material 31 y se continua el proceso de arrollamiento con el segundo árbol de arrollamiento 3 ahora accionado.

Debajo del primer árbol de arrollamiento 2 con el rodillo de material 27 se lleva un carro elevador (no representado) el cual apoya el rodillo de material 27. Tras la apertura de la garra de arrastre 21 de la pata de arrastre 14 se gira de vuelta el marco de apoyo 13, se retiene la garra de arrastre 21 en el apoyo 5 del segundo árbol de arrollamiento 3 y, al mismo tiempo, se posiciona la pata de apoyo 15 debajo del gorrón 6 del segundo árbol de arrollamiento 3. De este modo, se puede iniciar el proceso de giro descrito anteriormente también para el segundo árbol de arrollamiento 3, tan pronto como éste está bobinado casi por completo con material. El rodillo de material 27 es retirado, incluido el casquillo de arrollamiento 26, con la ayuda de un carro elevador, del primer casquillo de arrollamiento 2. Después de que el primer árbol de arrollamiento 2 haya sido provisto con un nuevo casquillo de arrollamiento 26, está disponible para un nuevo proceso de arrollamiento.

### Lista de signos de referencia

- 1 molinete
- 2 primer árbol de arrollamiento
- 3 segundo árbol de arrollamiento
- 4 apoyo de 2
- 5 apoyo de 3
- 6 gorrón libre de 2, 3
- 7 a 9 rodillos de apoyo de 10
- 10 apoyo de 6
- 11 brazo de giro de 10
- 11a cilindro neumático de 11

## ES 2 302 560 T3

	12	
	12a	marco de giro de 12
5	13	marco de apoyo
	13a	larguero de apoyo de 13
	14	pata de arrastre de 13
10	15	pata de apoyo de 13
	15a	alojamiento de 15
15	16	larguero transversal de 13
	17	guía rectilínea
	18	patín
20	19	montante de máquina
	20	rodillo de 21
25	21	garra de arrastre
	22	cilindro neumático de 13
	23	brazos de giro de 24
30	24	cilindro de apriete auxiliar
	25	cilindro neumático de 23, 24
35	26	casquillos de arrollamiento
	27	rodillo de material
	28	sistema de cilindros
40	29	marco de máquina
	30	dispositivo de retención de 1
45	31	tira de material

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Dispositivo de arrollamiento para material en forma de tira o de banda alimentado de manera continua que  
se pueden retirar, para el cambio de árbol en marcha, **caracterizado** porque los árboles de arrollamiento (2, 3) están  
10 apoyados de manera que pueden girar y son movidos en unos apoyos (4, 5) unilateralmente en un molinete (1), que  
puede girar alrededor del eje horizontal, así como pueden ser movidos mediante el molinete (1) a lo largo de una tira  
circular y están sujetos en el gorrón (6) libre, durante el funcionamiento de arrollamiento, en un apoyo (10) amovible  
y durante el giro a la posición de retirada en un elemento de apoyo, que comprende un marco de apoyo (13) en forma  
de U, sujeto mecánica, neumática o hidráulicamente, giratorio y que se puede mover esencialmente en vertical, una  
15 de cuyas patas de apoyo (15) rodea por debajo, durante el giro del árbol de arrollamiento (2 ó 3) bobinado, su gorrón  
(6) libre y cuya otra pata de arrastre (14) está sujeta, articulada y de manera que se puede liberar, al molinete (1), y un  
cilindro de apriete auxiliar (24), apoyado de manera que puede girar en el marco de apoyo (13) y acoplado guiado de  
forma forzada a su movimiento de giro durante la operación de giro, entra en contacto con el rodillo de material en  
una posición aproximada a las 3:00-4:00 horas.

20 2. Dispositivo de arrollamiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la pata de apoyo (15) y la pata de  
arrastre (14) están conectadas de forma rígida mediante un larguero transversal (16), apoyado con articulación de giro  
y guiado esencialmente de manera perpendicular.

25 3. Dispositivo de arrollamiento según la reivindicación 2, **caracterizado** porque el larguero transversal (16) está  
apoyado con articulación de giro, por ambos lados, en unos patines (18) que se mueven esencialmente verticales, los  
cuales están formados en unas guías rectilíneas (17) de montantes de máquina (19) del dispositivo de arrollamiento.

30 4. Dispositivo de arrollamiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la pata de arrastre (14) presenta, en  
el extremo libre, una garra de arrastre (21), que se puede liberar, provista de unos rodillos (20), la cual está conectada,  
de forma que se puede liberar, con el molinete (1) mediante el apoyo (4 ó 5), dispuesto en el molinete, del árbol de  
arrollamiento (2 ó 3) que se encuentra en cada caso en funcionamiento de arrollamiento.

35 5. Dispositivo de arrollamiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el molinete (1) está sujeto al  
marco de la máquina (29), mediante un dispositivo de retención (30), en la posición de arrollamiento del árbol de  
arrollamiento (2, 3) correspondiente.

40 6. Dispositivo de arrollamiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el apoyo (10) amovible presenta  
por lo menos tres rodillos de apoyo (7 a 9) que rodean al gorrón (6) libre del árbol de arrollamiento (2, 3) correspon-  
diente durante el funcionamiento de arrollamiento y que para la liberación del apoyo (10), antes del giro del árbol de  
arrollamiento bobinado a la posición de retirada, está dispuesto de manera que puede girar un rodillo de apoyo (7)  
conectado con un brazo de giro (11).

45 7. Dispositivo de arrollamiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el cilindro de apriete auxiliar (24)  
está apoyado de manera que puede girar en brazos de giro (23), los cuales están sujetos en el marco de apoyo (13) en  
cada caso en una articulación de giro.

50 8. Dispositivo de arrollamiento según la reivindicación 7, **caracterizado** porque las articulaciones de giro para los  
brazos de giro (23) están dispuestas de manera que se pueden desplazar en las patas (14, 15) del marco de apoyo (13) y  
se pueden ajustar de tal manera con un mecanismo de accionamiento forzado, asignado a las patas del marco de apoyo  
y acoplado a su movimiento, que los ejes centrales del cilindro de apriete auxiliar (24) y del árbol de arrollamiento (2,  
3) bobinado se encuentran aproximadamente a la misma altura durante el giro.

55 9. Dispositivo de arrollamiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el marco de apoyo (13) está  
conectado mediante articulación a un cilindro neumático o hidráulico (22) para la compensación del peso del rodillo  
de material (27).

55

60

65



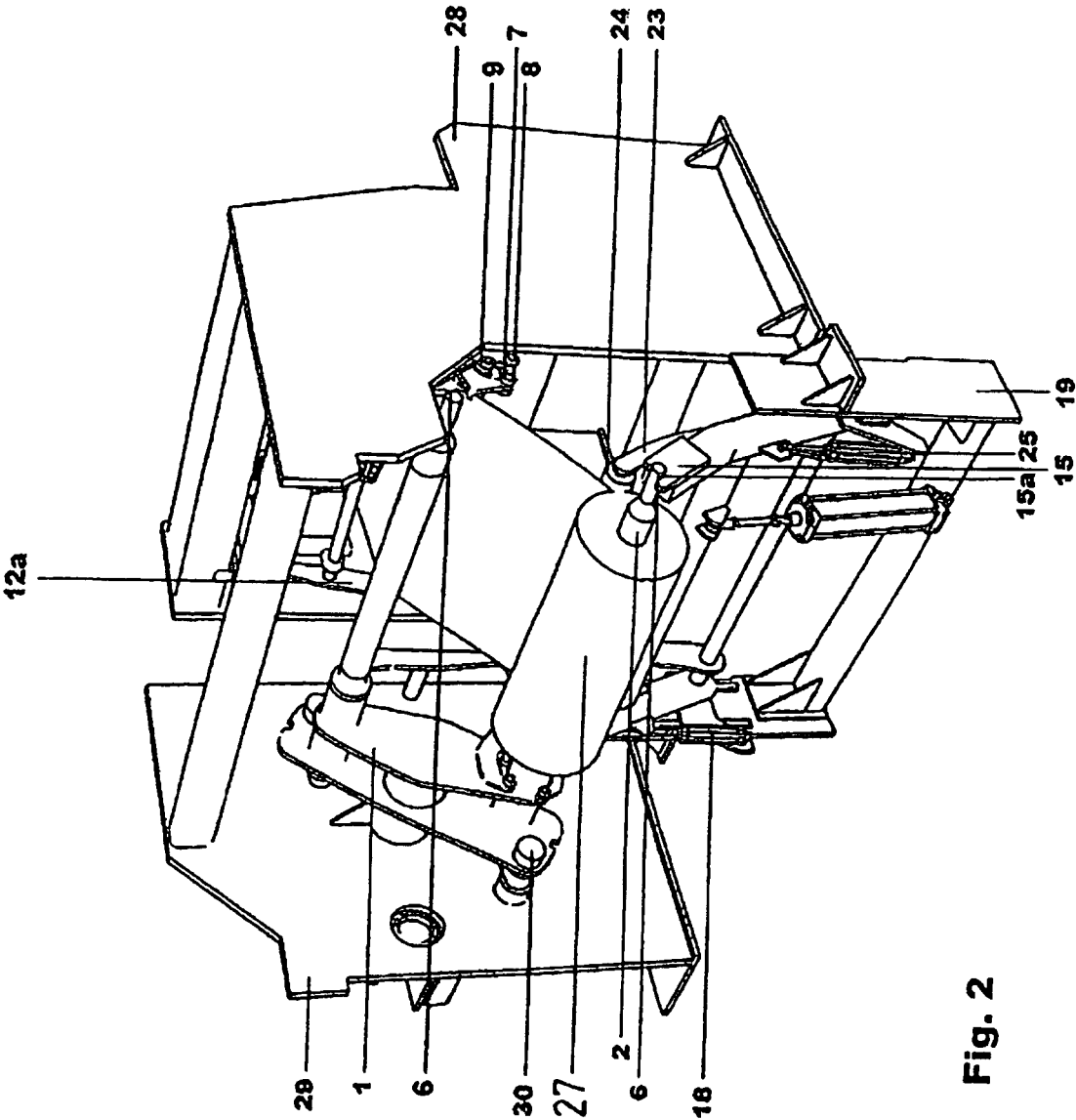


Fig. 2

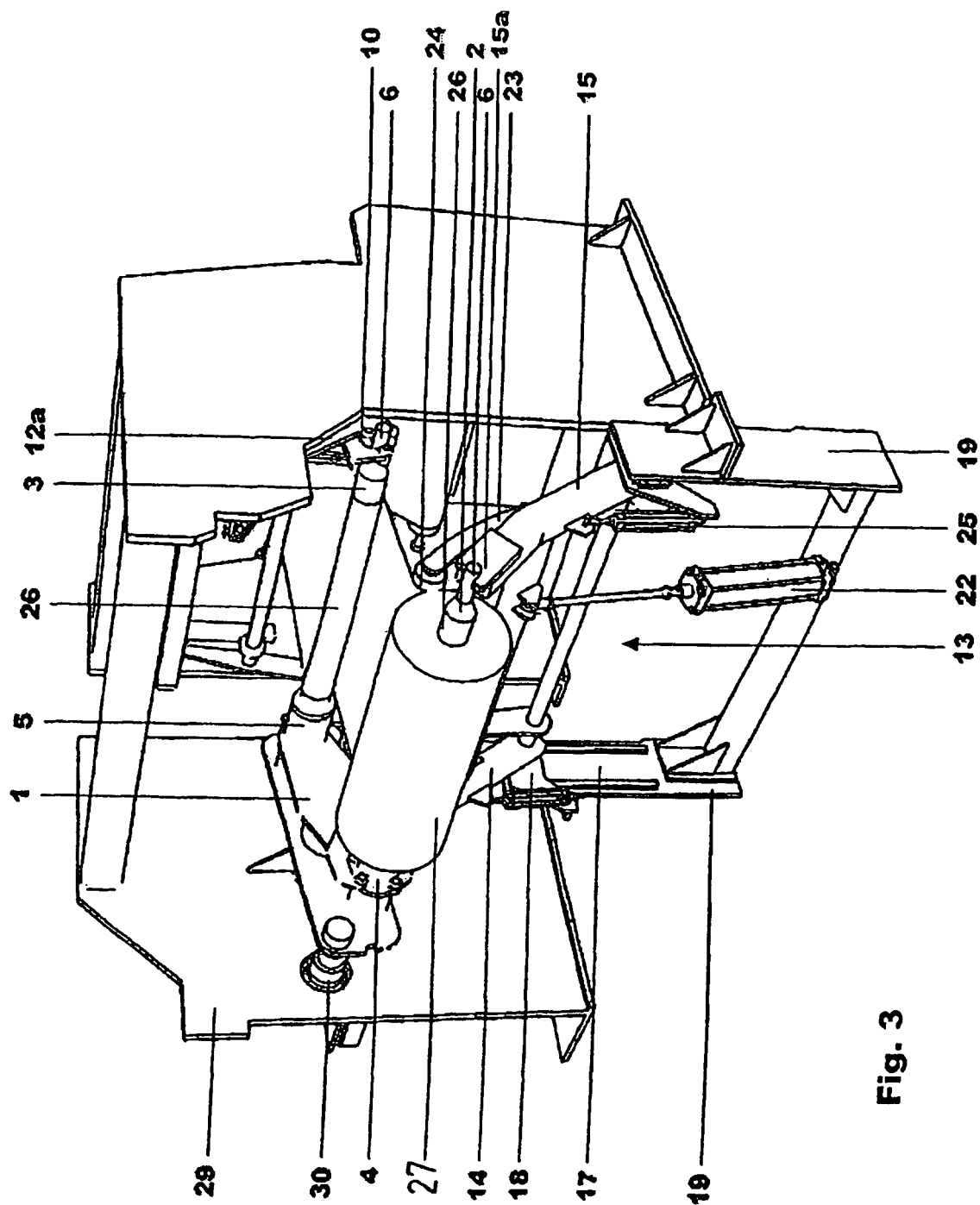


Fig. 3