



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 302 257**

51 Int. Cl.:
A01F 15/14 (2006.01)
B30B 9/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **06001158 .2**
86 Fecha de presentación : **19.01.2006**
87 Número de publicación de la solicitud: **1683408**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **26.07.2006**

54 Título: **Prensa para pacas.**

30 Prioridad: **22.01.2005 DE 20 2005 001 016 U**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.07.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.07.2008

73 Titular/es: **Paal GmbH**
Raiffeisenstrasse 15-17
49124 Georgsmarienhütte, DE

72 Inventor/es: **Telscher, Thomas**

74 Agente: **Torre Serrano, M^a Victoria de la**

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

Prensa para pacas.

5 La presente invención se refiere a una prensa para pacas, conforme a lo indicado en el preámbulo de la reivindicación de patente 1), tal como la misma es conocida a través de la Patente Europea Núm. EP 1 190 618 A1. En la misma está descrita una prensa de pacas para un material a granel que ha de ser prensado, en especial papel; prensa ésta que puede ser empleada como prensa de canal de pacas, con un mecanismo de accionamiento hidráulico para un funcionamiento estacionario de alto rendimiento, y la misma también tiene previstas - en lugar de las anteriormente
10 empleadas envolturas o abrazamientos de alambre - unas ataduras con el material de cuerda, cada una de las cuales debe ser cerrada mediante un mecanismo anudador.

En las máquinas cosechadoras móviles, este tipo de atadura con material de cuerda guarda una tradición propia; en este caso, un mecanismo de accionamiento central desde un tractor así como un continuo e ininterrumpido movimiento
15 de los elementos de la prensa limitan un nivel de rendimiento con el que la función de los mecanismos anudadores puede ser alcanzada, por regla general, de una manera fiable.

Según la Patente Europea Núm. EP 1 190 618 A1, las aportaciones del material de cuerda hacia el mecanismo anudador están previstas a través de un freno y de un balancín de resorte, que está dispuesto a continuación; elementos
20 éstos que, por lo general, parecen apropiados para mantener el material de cuerda de una manera suficientemente tensada durante su aportación, de tal modo que, durante el complejo movimiento del mecanismo anudador, el material de cuerda se pueda extender a lo largo de las guías previamente establecidas. Durante el funcionamiento de alto rendimiento de unas estacionarias prensas hidráulicas para pacas - con una elevada compactación de las pacas y unas altas fuerzas de prensado así como con unas incrementadas exigencias en cuanto a la fiabilidad y la seguridad de fallos
25 de las ataduras aplicadas - se ha puesto de manifiesto, sin embargo, que está propensa a fallos la convencional atadura mediante los mecanismos atadores.

Por consiguiente, la presente invención tiene el objeto de proporcionar una prensa para pacas en la que la atadura mediante el material de cuerda pueda ser aplicada - con gran fiabilidad y con una elevada cargabilidad - también en el
30 caso de altas fuerzas de prensado.

De acuerdo con la presente invención, este objeto se consigue - partiendo de una prensa para pacas, conforme a lo indicado en el preámbulo de la reivindicación de patente 1) - por medio de las características distintivas de esta misma
35 reivindicación.

Durante la realización de los nudos dentro del mecanismo anudador, se ha puesto de manifiesto que la aportación del material de cuerda ejerce una influencia tanto importante como crítica sobre el proceso de anudar el abrazamiento, y que el mecanismo anudador no solamente trabaja - de forma útil en el sentido de unas más elevadas exigencias en relación con la cargabilidad y fiabilidad de la atadura - al ser el material de cuerda aportado con tan sólo cualquier
40 tensión por tracción, que meramente asegura la previamente establecida guía del material de cuerda con el fin de evitar unos aflojamientos o rozamientos, etc. Muy al contrario, es precisa una regulación de la tensión por tracción la que en el respectivo nudo pueda asegurar, por un lado, que el enlace mediante el nudo sea realizado por el mecanismo anudador y la que, por el otro lado, también pueda producir dentro del mecanismo anudador una consolidación, con la que el nudo - que se encuentra entonces a un elevado esfuerzo - no se pueda aflojar, una vez salido el mismo del
45 mecanismo anudador. Esta exigencia especial para el respectivo primero de los dos nudos - que han de ser efectuados y con el cual concluye el abrazamiento de una paca terminada - no puede sin dificultades ser previamente definida de forma coincidente para el segundo nudo, que ha de ser efectuado a continuación y el que, como nudo inicial para el siguiente lazo de banda, no experimenta, en primer lugar, ninguna carga por parte de la paca. Para ello necesita el segundo nudo - después de cortarse el material de cuerda por detrás del primer nudo y con los extremos iniciales de
50 las cuerdas de un nuevo lazo de material de cuerda - unas tensiones por tracción por ambas cuerdas las que, por un lado, permiten otra vez la realización de las envolturas para el nudo y las que, por el otro lado, facilitan para el nudo - a pesar de estar sometido a un más reducido esfuerzo - una resistencia que excluya un aflojamiento del nudo, sobre todo al ser pasado otro extremo de la cuerda. En algunos casos, estas tensiones por tracción para la realización del primer nudo así como para la realización del segundo nudo pueden estar dentro de unas gamas, que interfieren entre sí y, por
55 consiguiente, estas tensiones pueden estar ajustadas de una manera uniforme. Por regla general ha de estar previsto, sin embargo, un ajuste diferente de las tensiones por tracción. Además, pueden ser determinadas previamente y de forma distinta las tensiones que por tracción actúan sobre las cuerdas de material de atar de ambos lados, especialmente porque la cuerda de material de atar, la cual se encuentra por el lado situado en frente del mecanismo atador, está bajo la carga de una mayor parte proporcional del abrazamiento de la paca como asimismo está bajo la carga de unos más
60 fuertes movimientos de aportación.

Una regulación correspondiente de la tensión por tracción puede ser efectuada de distintas maneras como, por ejemplo, también por medio de unos rodillos que son impulsados con una regulación del momento de giro. Sin embargo, un sencillo dispositivo tensor, que puede ser dominado de una manera fácil, tiene previstos, en primer lugar, un
65 freno - sobre todo un freno por rozamiento - para el material de cuerda así como, desde este freno y en dirección hacia el mecanismo anudador, un rodillo inversor, que está siendo guiado de forma flexible. Con el fin de conseguir en este dispositivo una previamente determinada tensión por tracción para el primer nudo, resulta que para el movimiento del

ES 2 302 257 T3

rodillo inversor puede estar previsto un limitador de tope, dentro de cuyo ámbito se desarrolla una definida fuerza para la realización del primer nudo.

A continuación está escrito con más detalles un ejemplo para la realización de la presente invención, el cual está representado en los planos adjuntos. En estos planos indican, en una respectiva vista muy simplificada y esquematizada:

La Figura 1 - La vista en planta seccionada de una prensa para pacas en una primera posición de trabajo;

La Figura 2 - La vista en planta según la Figura 1, pero con la prensa en una segunda posición de trabajo;

La Figura 3 - La vista lateral de la prensa de pacas según las Figuras 1 y 2;

La Figura 4 - La vista detallada de una reserva de material de cuerda y de un freno de cuerda;

La Figura 5 - La vista lateral de un dispositivo tensor para el material de cuerda;

La Figura 6 - La vista seccionada realizada a lo largo de la línea VI-VI, indicada en la Figura 5;

La Figura 7 - La vista de sección transversal del dispositivo tensor, realizada según la flecha VII indicada en la Figura 5; y

La Figura 8 - La vista seccionada realizada a lo largo de la línea VII-VII, indicada en la Figura 5.

Una prensa de canal para pacas - la que en las Figuras 1 hasta 3 de los planos está indicada, en su conjunto, con la referencia 1 - comprende una cámara de llenado 2 que, según la vista en planta, se prolonga sin escalonamiento para constituir un canal de prensado 3, y dentro de la cámara avanza un macho de prensado 4 para entrar en el canal de prensado a los efectos de compactar en forma de una paca, 5 o 6, el material a granel vertido a la cámara de llenado 2, y este macho prensador retorna después.

Las pacas son envueltas o abrazadas con un material de cuerda de tal modo que las mismas, una vez que hayan abandonado el canal de prensado 3, puedan mantener su configuración compacta en forma de paralelepípedo. A este efecto, están previstos varios abrazamientos de forma paralela entre sí con el fin de mantener la paca más compactada. En el presente ejemplo está representado una envoltura horizontal; no obstante, en la práctica puede estar previsto igualmente un abrazamiento vertical y, sobre todo al tratarse de pacas con una consistencia o cohesión crítica, también puede estar prevista una con las cuerdas en cruz.

En el presente caso, este abrazamiento no es efectuado - tal como anteriormente en las estacionarias prensas hidráulicas de pacas de alto rendimiento - mediante un alambre, cuyos extremos son torcidos para formar unos abrazamientos cerrados, sino el abrazamiento es efectuado aquí, conforme a la Patente Europea Núm. EP 1 190 618 A1, con un material de cuerda, cuyos extremos son unidos entre sí mediante un mecanismo anudador 7. Esta técnica del anulado, la que se ha acreditado dentro del ramo de las máquinas cosechadoras - aunque aquí normalmente con unas más reducidas compactaciones y fuerzas de abrazamiento - es capaz de resistir a unos esfuerzos sorprendentemente elevados si para ello son cumplidas unas condiciones especiales, que han de ser establecidas previamente en relación con la aportación del material de cuerda así como con respecto a la tensión de este material de cuerda. Unas fuentes de perturbación representan tanto las sobrecargas del material de cuerda durante el anudamiento, las cuales pueden conducir a la separación del material de cuerda de los soportes fijadores dentro del nudo, como asimismo unas tensiones demasiado reducidas del material de cuerda o de lotes de material de cuerda, las cuales pueden conducir a unos nudos abiertos o, en cualquier caso, a unos nudos no lo suficientemente apretados. Sin embargo, este tipo de perturbaciones tienen - sobre todo en las prensas de alto rendimiento - unas repercusiones graves y de un elevado costo, habida cuenta de que las mismas se presentan con frecuencia en un funcionamiento continuo.

Previo a su anudamiento, el material de cuerda constituye un lazo abierto, en el que desde un nudo 8 - situado por el lado delantero de la paca 5, que ha de ser envuelta o abrazada - dos cuerdas, 9 y 10, pasan de forma continua hacia una reserva de material de atar 11, 12, 13, 14, 15 y 16, dispuesto por los respectivos dos lados. En este caso, las cuerdas, 9 y 10, se colocan a tope, en primer lugar, en la paca 5, que está parcialmente terminada, después de lo cual la cuerda 9 pasa - por el lado del mecanismo anudador - por la zona de este mecanismo anudador 7, mientras que la cuerda 10 está situada, por el lado opuesto, dentro del alcance de un brazo alimentador 17 que, a efectos de la iniciación del anudamiento, pasa por el macho prensador 4 con las ranuras correspondientes para también introducir la cuerda 10 dentro de la zona del mecanismo anudador, tal como esto puede ser apreciado en la Figura 2. A continuación, el mecanismo anudador realiza por cada lazo dos nudos sucesivos entre sí; de estos nudos el primero cierra el abrazamiento de la paca 5, mientras que el segundo nudo realiza - con la separación de las restantes cuerdas, 9 y 10, por detrás del primer nudo - un nuevo segundo nudo inicial para un lazo que sirve de cogida para una nueva paca.

Al contemplarse este proceso de abrazamiento, que como tal es de tipo convencional, se puede observar que los dos nudos, que han de ser efectuados de forma sucesiva entre sí, son realizados dentro del mecanismo anudador 7 en la misma manera, pero a unas condiciones que son muy distintas entre sí. El respectivo nudo, efectuado en primer lugar, es producido a una tensión del material de cuerda, la que queda determinada por el movimiento de aportación

ES 2 302 257 T3

del brazo alimentador 17 y la misma está prevista para una puesta a tope tensa en la paca altamente compactada 5. El segundo nudo, en cambio, representa un nudo en el que - después de separarse el abrazamiento de la paca 5 - los extremos libres del material de cuerda, tal como éste está siendo aportado desde las reservas de material de cuerda, son mantenidos juntos para ser anudados entre si. En este caso, por regla general es así que se reducen tanto la longitud como la tensión del material de cuerda, y esto sobre todo con el peligro de que una insuficiente tensión pueda conducir a unos nudos precariamente apretados.

Tal como esto puede ser apreciado sobre todo en las Figuras 1 hasta 3, cada cuerda del material de atar atraviesa uno de los seis dispositivos tensores 18, 19, 20, 21, 22 y 23 aquí representados, los que a continuación se describen con más detalle, aquí incluido un freno de cuerda, tal como el mismo está indicado en la Figura 4.

En la Figura 4, una reserva de material de cuerda 24 está representada en forma de un sencillo carrete de material de atar, que ha de ser desbobinado desde dentro; desde este carrete pasa una cuerda de material de atar 9 por un freno de cuerda 25. El freno de cuerda 25 permite que la cuerda de material de atar 9 pase, en primer lugar, por un ojete de guía 26, de tal modo que la cuerda llegue a colocarse, en una dirección previamente determinada, por debajo de un patín 27 que a través de un resorte 28, dispuesto en un tornillo bulón 29, es apretado con una fuerza de apriete previamente determinada contra una placa antagónica 30. Aquí resulta que por el rozamiento con una fuerza normal regulable es conseguido un efecto de frenado previamente determinado para el freno de cuerda. A este efecto, el patín 27 está doblado hacia arriba para así evitar deterioros y enganchamientos de la cuerda de material de atar 9.

Desde aquí pasa la cuerda de material de atar 9 hacia uno de los dispositivos tensores, 18 hasta 23, para entrar, por ejemplo, en el dispositivo tensor 18, que está indicado en las Figuras 5 hasta 8, con un rodillo inversor 31 para el material de cuerda, el cual se encuentra guiado de manera flexible.

El dispositivo tensor 18 comprende una placa dorsal vertical 32 para el montaje o la fijación soldada de las paredes laterales exteriores de la prensa de pacas 1, de la cual sobresale en el sentido horizontal una consola 33. De la consola 33 - que es de una sección transversal en forma de U, que está abierta por abajo - sobresalen dos barras de guía, 34 y 35, de forma paralela entre si hacia abajo. Estas barras de guía, 34 y 35, están atornilladas por el extremo superior de la consola 33, y por el extremo inferior de las mismas también están atornilladas, a efectos de un refuerzo, conjuntamente con un tirante de yugo 36.

Sobre la consola 33 está dispuesto de forma fija un soporte 37, que sobresale hacia arriba y que comprende una placa en voladizo 38, que sobresale en el sentido horizontal, y por debajo de la misma están previstas - a una determinada distancia entre si - dos horquillas de rodillos, 39 y 40, concretamente de manera giratoria por una respectiva articulación, 41 y 42, con un eje vertical. En estas horquillas de rodillos, 39 y 40, están alojados los respectivos rodillos inversores, 43 y 44, con un eje horizontal, de tal manera que por medio de los rodillos inversores, 43 y 44, la cuerda de material de atar 9 pueda ser conducida hacia abajo, hacia un rodillo de rodadura libre 45, y desde éste otra vez hacia arriba, todo esto en el transcurso de formar un lazo de inversión de dirección. Las articulaciones giratorias verticales, 41 y 42, se encuentran en alineación con el respectivo eje de giro vertical sobre la circunferencia del correspondiente rodillo de rodadura libre, y las mismas permiten, de este modo, efectuar un ajuste exacto en la dirección de desplazamiento sobre la cuerda de material de atar para el caso de que ésta tienda a tomar - tal como esto puede ser observado en la Figura 8 - otra alineación horizontal, tanto por delante como por detrás del dispositivo tensor 18.

Para acortar o ampliar el lazo de inversión 31, el rodillo de rodadura libre 45 puede ser desplazado hacia arriba y hacia abajo. Este rodillo se encuentra alojado de manera giratoria en una horquilla de rodillo 46 con un eje horizontal, y la misma, a través de un tornillo bulón 47, está fijada de forma central en un paquete de peso 48 con varias placas 49, que están dispuestas una sobre la otra. Para el paso de las barras de guía, 34 y 35, estas placas 49 tienen unas escotaduras que aseguran una guía lateral; a este efecto, una de la placas - aquí es la placa inferior 50 - constituye una respectiva superficie de apoyo inferior para un resorte correspondiente de dos resortes de compresión, 51 y 52, que como unos resortes helicoidales circundan las barras de guía, 34 y 35, colocándose los mismos por el lado superior a tope en la consola 33.

Por consiguiente, el rodillo de rodadura libre 45 es tirado por el paquete de peso 48 hacia abajo, en el sentido de la acción de un dispositivo tensor para el lazo de inversión 31. Además, este paquete de peso actúa, de este modo, también de manera indirecta sobre el rodillo de rodadura libre 45 y sobre la fuerza de los resortes de compresión, 51 y 52, la cual actúa hacia abajo, y la misma se incrementa cuanto más se acorte el lazo de inversión 31 así como cuanto más se comprimen con ello los resortes de compresión. El rodillo de rodadura libre 45 llega a colocarse finalmente en una posición de tope al ser la horquilla de rodillo 46 elevada hasta tal extremo que la misma choque con la consola 33 por debajo de ésta, para lo cual la horquilla de rodillo 46 está doblada por el lado superior para formar unas anchas placas de puesta a tope, 53 y 54.

La función del dispositivo tensor, 18, con sus diferentes zonas de trabajo de distintos niveles de fuerza tensora, puede ser apreciada sobre todo por una comparación con la Figura 2. Al unir el brazo alimentador 17 las dos cuerdas de material de atar con uno de varios lazos de material de cuerda y en dirección hacia el mecanismo de reserva de cuerda. Esto ha de ser aplicado sobre todo para la respectiva cuerda de material de atar por el lado situado en frente del mecanismo atador 7, pero asimismo tiene que ser aplicado para la cuerda de material de atar situada por el lado del mecanismo atador.

ES 2 302 257 T3

Para extraer el material de atar de la reserva de material de cuerda tiene que ser aplicada sobre la respectiva cuerda una fuerza de tracción, que ha de vencer del freno de cuerda 25. En este caso, el lazo de inversión 31 se acorta como consecuencia de las elevadas fuerzas de tracción, con lo cual los resortes de compresión, 51 y 52, son comprimidos de forma correspondiente y la horquilla de rodillo 46 puede incluso llegar a colocarse a tope en la consola 33.

También al término del proceso de aportarse el material de cuerda y al estar parada la aportación, del corto lazo de inversión 31 y de los fuertemente comprimidos resortes de compresión, 51 y 52, parte todavía una elevada fuerza de tracción que mantiene la correspondiente cuerda de material de atar bajo tensión. Partiendo de este nivel de la fuerza de tracción, se realiza el primer nudo entre las cuerdas de material de atar, el cual proporciona un cierre seguro en el abrazamiento de la placa terminada.

Para la realización del segundo nudo, una vez separado el abrazamiento terminado, también tiene que estar asegurada la suficiente fuerza de tracción en la dos cuerdas de material de atar, incluso si estas cuerdas dejan - en base a la conducción resultante de las cuerdas - libre cierta medida de longitud. En este caso, el lazo de inversión 31 puede extenderse considerablemente y adquiere - a pesar de una amplia distensión de los resortes de compresión, 51 y 52 - con el paquete de peso 48 una carga, que asegura la tensión por tracción durante el anudamiento y garantiza también la resistencia de este anudamiento.

Tal como esto ha sido indicado sobre todo en las Figuras 5 hasta 8 con más detalles, el dispositivo tensor 18 puede estar equipado con un sistema de vigilancia de roturas. A este efecto, está previsto un sensor de proximidad 55 que - por ejemplo, en forma de un emisor inductivo - avisa la caída del paquete de peso 48 sobre el tirante de yugo 36, y el mismo está unido con el tirante de yugo 36 por medio de un brazo 56. La rotura de la cuerda de material de atar 9 entre el freno de cuerda 25 y el mecanismo anudador produce la caída del paquete de peso 48 y, por consiguiente, conduce - por parte del sensor de proximidad 55 - a un aviso sobre la rotura de la cuerda. Es evidente, que la caída del paquete de peso también podría ser controlada por una multitud de otros sensores o interruptores ya conocidos.

Se ha acreditado como especialmente conveniente una combinación entre las fuerzas del peso y las fuerzas de resorte para ajustar las distintas exigencias establecidas para la fuerza de tracción en el material de cuerda. Se sobreentiende, no obstante, que los respectivos ámbitos de fuerza para el lazo de inversión 31 - en las distintas longitudes y posiciones de los rodillos de rodadura libre - también podrían ser conseguidos de otra manera como, por ejemplo, completamente con la ayuda de unos resortes que actúan por zonas o incluso a través de unos elementos de ajuste, que son impulsados por un medio de presión.

Los rodillos 43, 44 y 45 realizan una función muy importante en la aportación del material de atar por el hecho de que los mismos realizan con muy poco rozamiento el transporte del material de atar o cuerdas hacia los mecanismos anudadores. De esta manera, puede ser conseguida una aportación de las cuerdas sin aflojamiento y sin irregularidades - por ejemplo, en forma de los efectos de "slip/stick" o resbalar/fijar - con la tensión previamente determinada en la longitud del material de atar.

Durante el ajuste de los dispositivos tensores, a la cuerda de material de atar 10 - que está dispuesta por aquél lado de la paca, el cual se encuentra situado en frente del mecanismo anudador 7 - será asignada normalmente una mayor tensión por tracción. Por regla general, esto no solamente es llevado a efecto a través de una mayor fuerza de frenado en el freno de cuerda 25, sino sobre todo por medio de un dimensionamiento de los resortes y recorridos de recorte dentro de la zona de trabajo en la cercanía de la posición de tope con las placas de tope, 53 y 54.

REIVINDICACIONES

5 1. Prensa de pacas (1) para un material a granel que ha de ser prensado, sobre todo para papel; con una cámara de llenado (2) para el material a prensar, que es introducido de forma suelta; con un macho prensador (4) que, a través de la cámara de llenado, puede ser desplazado hacia la entrada de un canal de prensado (3); así como con varios mecanismos anudadores (7) para el material de cuerda situados por la entrada al canal de prensado (3), los cuales están dispuestos el uno al lado del otro, y en los mismos son unidos dos respectivas cuerdas (9, 10) - que están dispuestas de forma mutuamente opuesta en la paca - para formar un lazo circunferencial de material de cuerda por el lado delantero de la paca y ser anudadas entre sí en una envoltura cerrada o abrazamiento con un primer nudo (8) y, a continuación, para ser anudadas a efectos de formar el siguiente abrazamiento con un segundo nudo, siendo las cuerdas cortadas entre estos nudos para separar la envoltura cerrada; a este efecto, el respectivo mecanismo anudador (7) recibe una de las dos cuerdas (9, 10), la que es aportada por un brazo alimentador (17) desde el lado opuesto de la paca y, en este caso, las dos cuerdas (9, 10) del material de atar son desplazadas hacia el mecanismo anudador (7) desde una reserva de material de atar (11, 12, 13, 14, 15, 16) y a través de un respectivo dispositivo tensor (18, 19, 20, 21, 22, 23) para el mantenimiento de la tensión por tracción en el material de cuerda; prensa ésta que está **caracterizada** porque el dispositivo tensor (18, 19, 20, 21, 22, 23) aplica - tanto para la realización del primer nudo como para la realización del segundo nudo - sobre las cuerdas (9, 10) del material de atar unas tensiones por tracción, que de manera separada han sido determinadas previamente.

20 2. Prensa para pacas conforme a la reivindicación 1) y **caracterizada** porque para el dispositivo tensor (18, 19, 20, 21, 23) está previsto un freno (25) así como un lazo o rodillo de inversión (31) para el material de atar, el cual está guiado de una manera flexible y el mismo se acorta - a causa del movimiento de aportación del brazo alimentador (17) - hasta ocupar una posición fuertemente tensada (del lazo de inversión (31)).

25 3. Prensa para pacas conforme a la reivindicación 2) y **caracterizada** porque el rodillo de inversión puede ocupar una posición de tope que se encuentra elásticamente apoyada a través de una suspensión (51, 52).

30 4. Prensa para pacas conforme a la reivindicación 3) y **caracterizada** porque la suspensión (51, 52) comprende un recorrido de resorte que limita con un tope y que abarca - por lo menos parcialmente - un ámbito de trabajo del lazo de inversión (31).

35 5. Prensa para pacas conforme a las reivindicaciones 3) o 4) y **caracterizada** porque el rodillo inversor (45) está guiado - hasta más allá del recorrido de resorte de la suspensión - por medio de una fuerza de peso (paquete de peso 48).

6. Prensa para pacas conforme a una de las reivindicaciones 1) hasta 5) y **caracterizada** porque la dos cuerdas (9, 10) del material de atar están previstos unos dispositivos tensores (18) de unos ajustes distintos.

40 7. Prensa para pacas conforme a la reivindicación 6) y **caracterizada** porque sobre la cuerda, que al mecanismo anudador (7) es aportada mediante el brazo y desde el lado opuesto de la paca, es aplicada una tensión por tracción que es mayor que la tensión por tracción aplicada sobre la cuerda, que se extiende por el mismo lado del mecanismo anudador.

45 8. Prensa para pacas conforme a una de las reivindicaciones 2) hasta 7) y **caracterizada** porque el lazo de inversión está equipado con un sensor de roturas (53) para el material de atar.

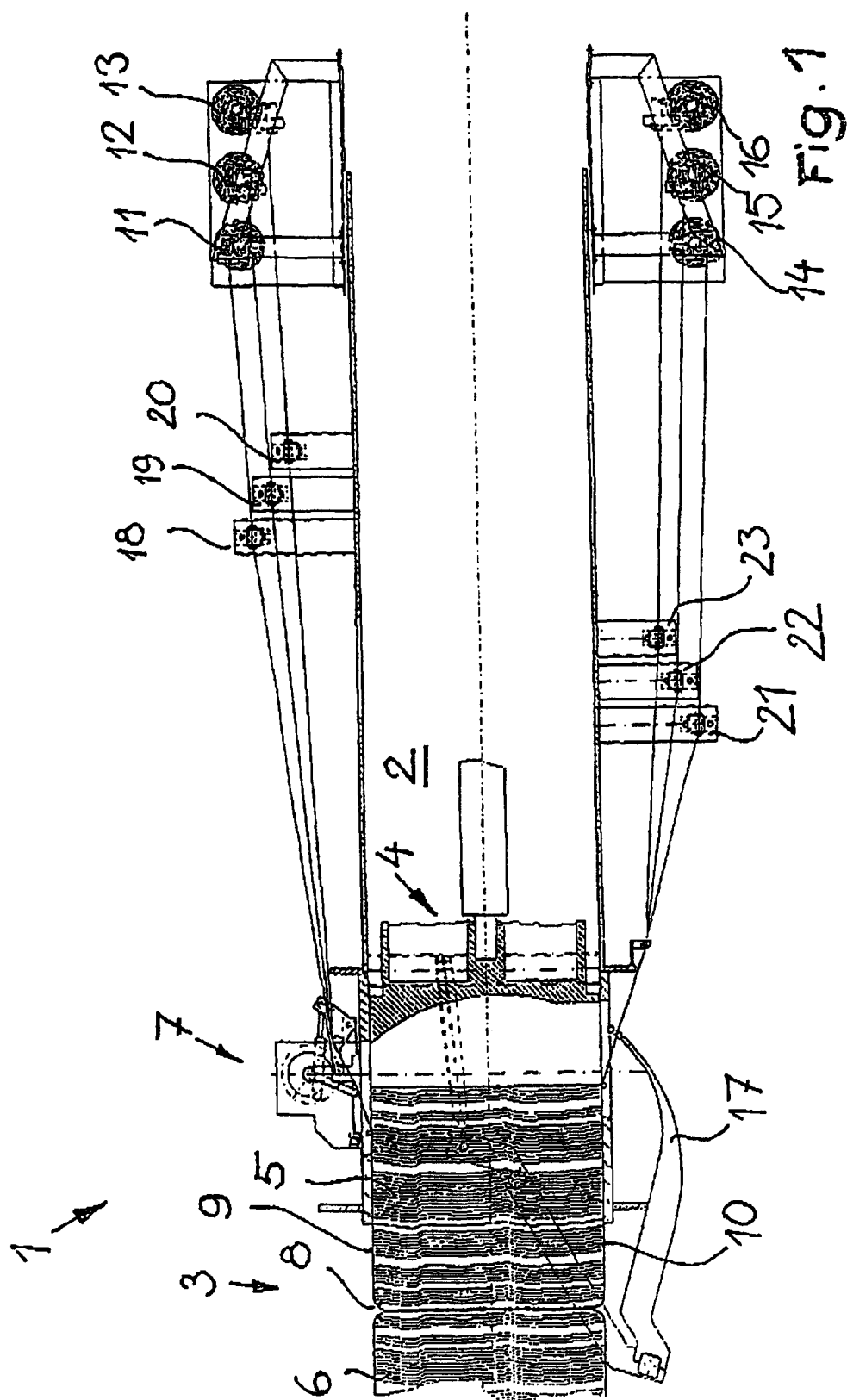
50 9. Prensa para pacas conforme a la reivindicación 8) en combinación con la reivindicación 5) y **caracterizada** porque el sensor de roturas está ajustado para la caída del paquete de peso (48).

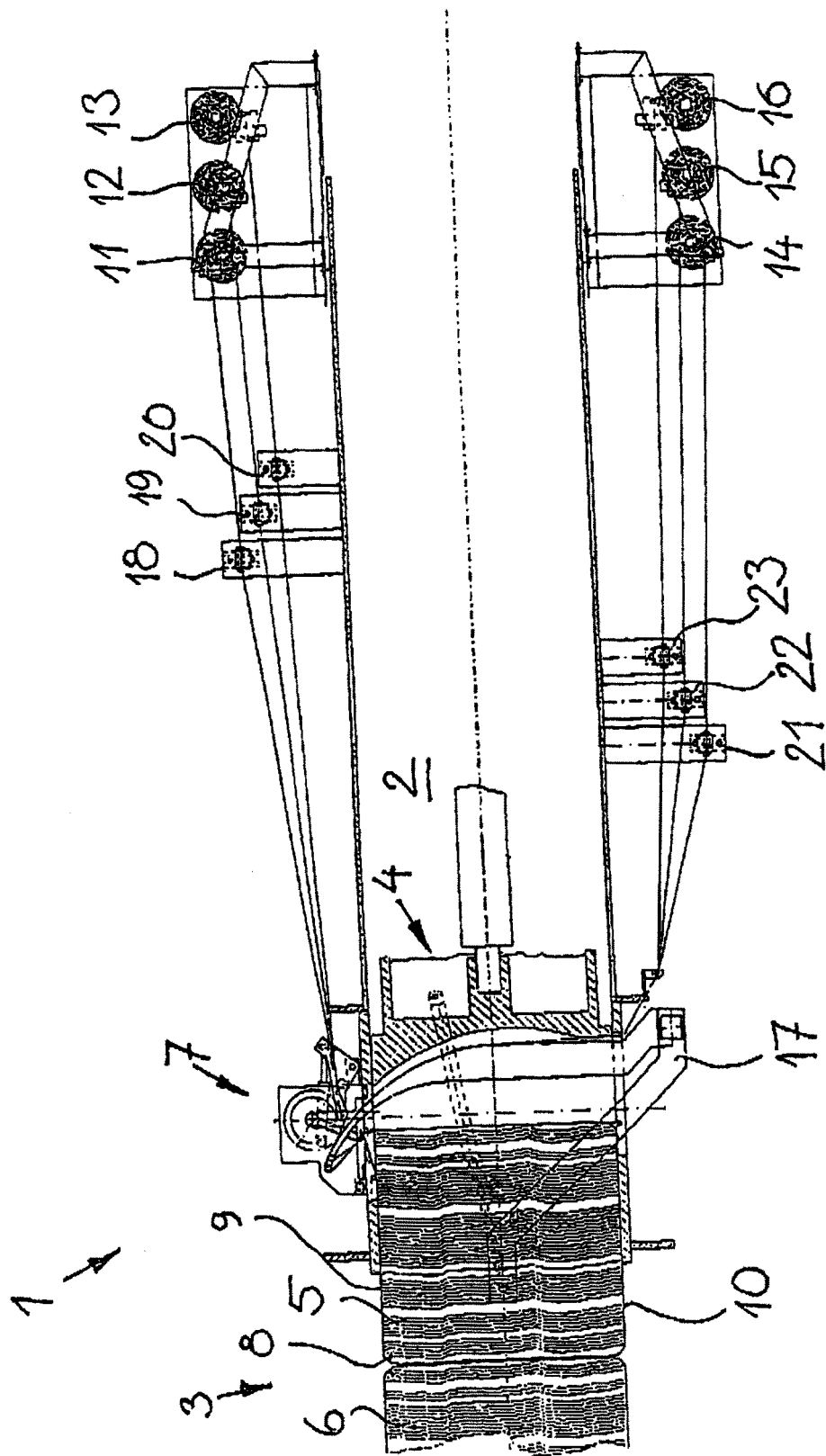
50

55

60

65





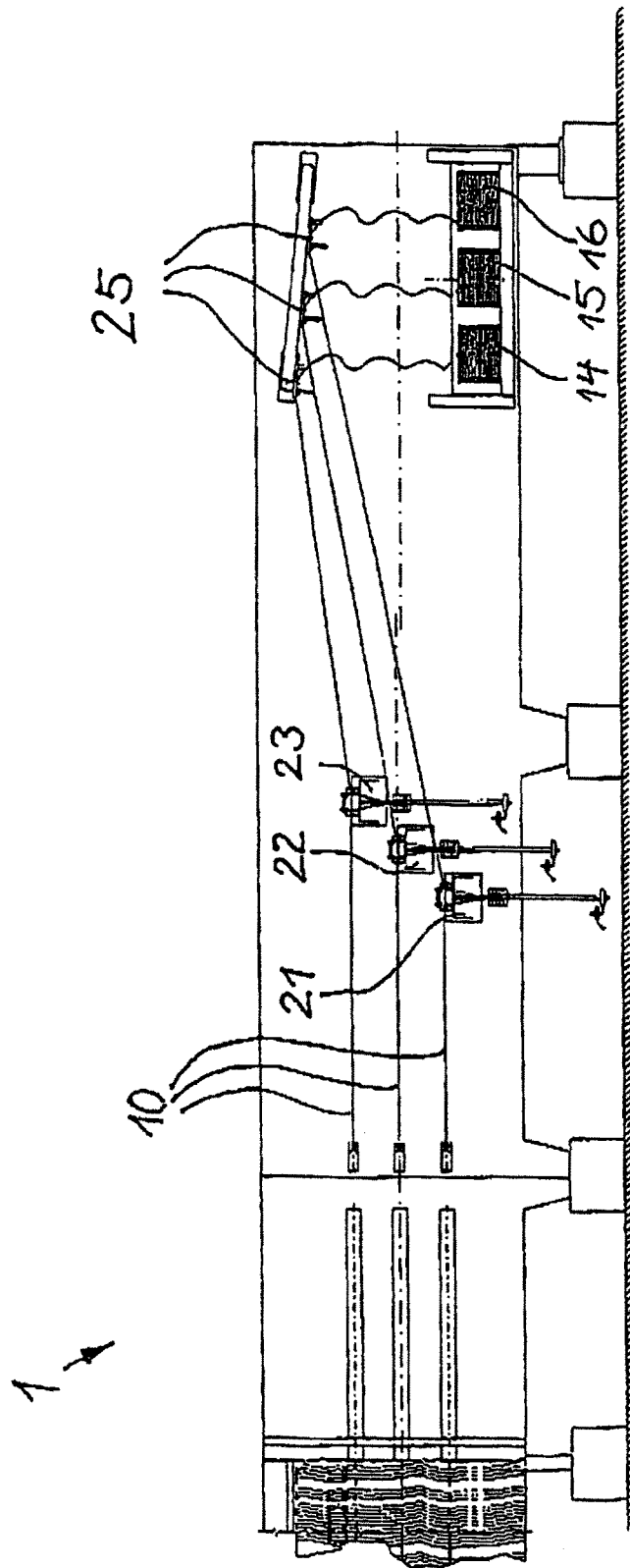


Fig. 3

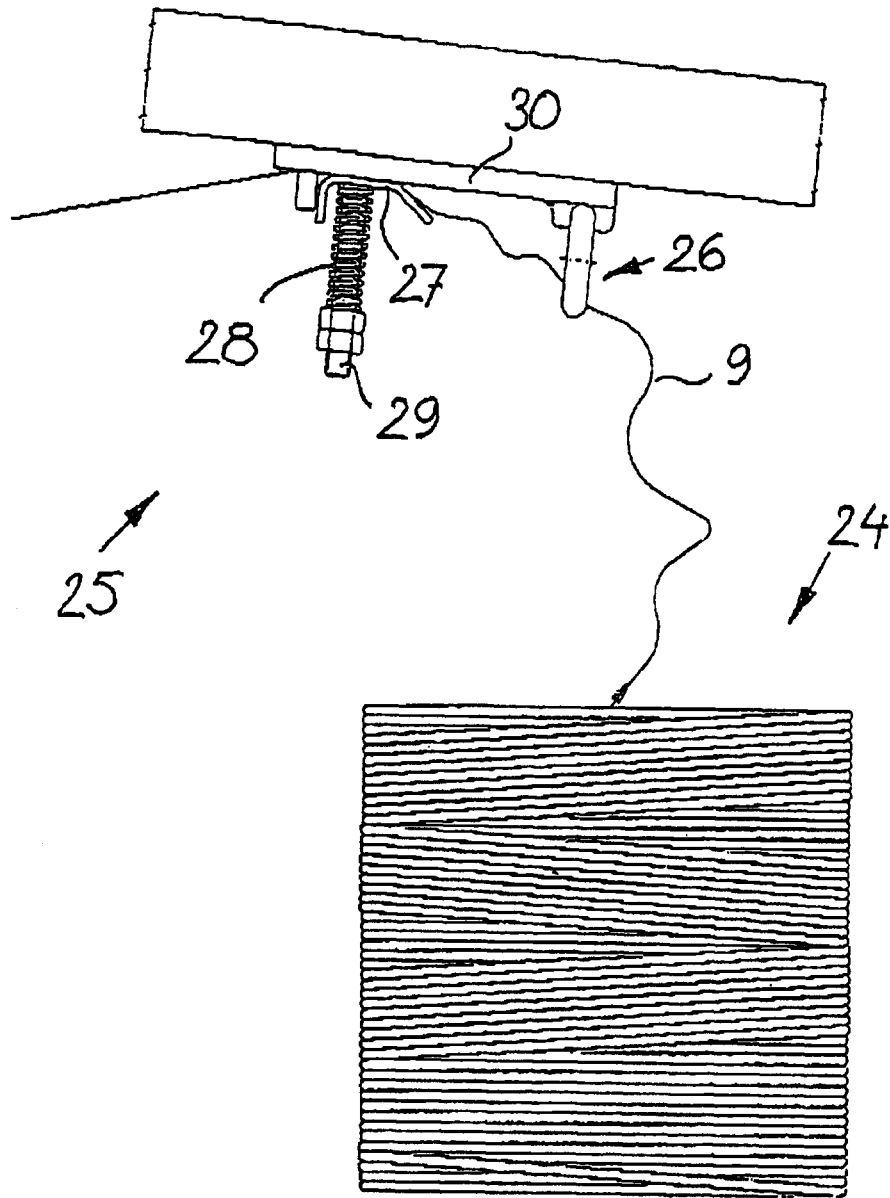


Fig. 4

