

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 683 408 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.07.2006 Patentblatt 2006/30

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

(21) Anmeldenummer: **06001158.2**

(22) Anmeldetag: **19.01.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **Paal GmbH**
49124 Georgsmarienhütte (DE)

(72) Erfinder: **Telscher, Thomas**
49078 Osnabrück (DE)

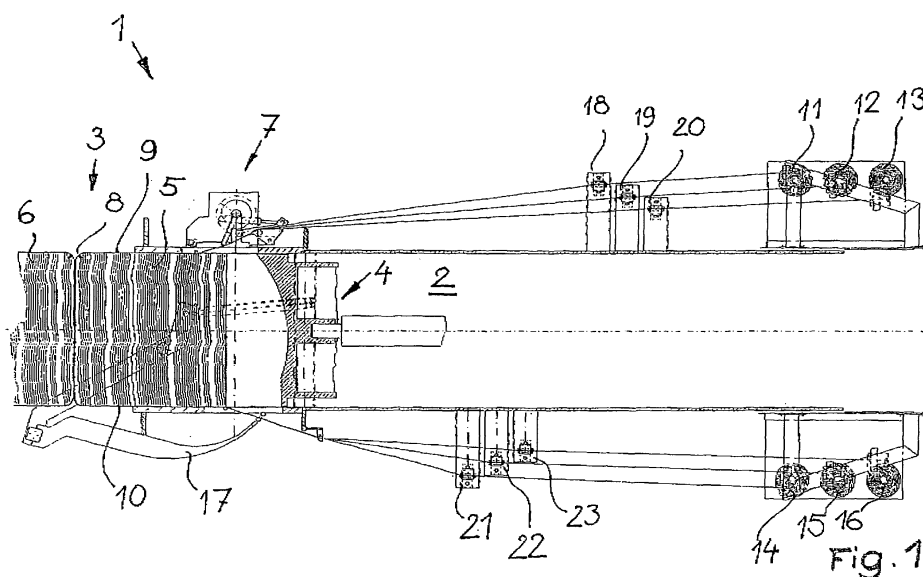
(74) Vertreter: **Bünemann, Egon et al**
Busse & Busse Patentanwälte,
Grosshandelsring 6
49084 Osnabrück (DE)

(30) Priorität: **22.01.2005 DE 202005001016 U**

(54) Ballenpresse

(57) Eine Ballenpresse (1) für loses Preßgut, insbesondere Papier, mit einem Füllraum (2) für lose eingegebenes Preßgut, einem durch den Füllraum hindurch in den Eingang eines Preßkanals (3) beweglichen Preßstempel (4) und mehreren nebeneinander angeordneten Knotern (7) für Bindegut am Eingang des Preßkanals (3), in denen jeweils zwei einander am Ballen gegenüberliegende Stränge (9,10) einer den Ballen vorderseitig umlaufenden Bindegutschleife zusammengeführt, miteinander zu einer geschlossenen Umschnürung mit einem ersten Knoten (8) verknotet und danach zu einer nachfolgenden Umschnürung mit einem zweiten Knoten verknotet und zwischen den Knoten zum Ablösen der geschlossenen Umschnürung durchgetrennt werden, wobei

der zugehörige Knoter (7) einen der beiden Stränge (9,10) mit einem Zuführarm (17) von der gegenüberliegenden Seite des Ballens zugeführt erhält und wobei beide Stränge (9,10) des Bindeguts zum Knoter (7) hin von einem Bindegutvorrat (11,12,13,14,15,16) aus jeweils über eine Spanneinrichtung (18,19,20,21, 22,23) für die Aufrechterhaltung von Zugspannung auf dem Bindegut laufen, wird in der Weise ausgestaltet, daß die Spanneinrichtung (18,19,20,21,22,23) sowohl für die Ausführung des ersten Knotens wie auch des zweiten Knotens jeweils gesondert vorgegebene Zugspannungen auf die Stränge (9,10) des Bindeguts aufbringt. Dadurch ist die Umschnürung mit Bindegut auch bei hohen Preßkräften mit hoher Zuverlässigkeit und hoher Belastbarkeit aufzubringen.

**EP 1 683 408 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Ballenpresse nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, wie sie aus der EP 1 190 618 A1 bekannt ist. Dort ist eine Ballenpresse für loses Preßgut, insbesondere Papier, beschrieben, die sich als Kanalballenpresse mit hydraulischem Antrieb für einen stationären Hochleistungsbetrieb einsetzen läßt, gleichwohl aber statt der dafür zuvor üblichen Drahtumwicklungen eine Umschnürung mit Bindegut vorsieht, die jeweils mittels eines Knoters zu schließen ist.

[0002] Diese Umschnürung mit Bindegut hat bei fahrbaren Erntemaschinen ihrer eigene Tradition, wobei ein zentraler Antrieb von einer Zugmaschine aus und eine fortlaufende, stillstandsfreie Bewegung der Elemente der Presse ein Leistungsniveau begrenzen, bei dem die Funktion der Knoter im allgemeinen verläßlich erzielt werden kann.

[0003] In der EP 1 190 618 A1 sind Zuführungen des Bindeguts zum Knoter über eine Bremse und eine nachfolgende Federschwinde vorgesehen, die im allgemeinen geeignet erscheinen, das Bindegut bei seiner Zuführung hinreichend straff zu halten, so daß bei der komplexen Bewegung des Knoters das Bindegut längs der vorgegebenen Führungen verläuft. Im Hochleistungsbetrieb stationärer hydraulischer Ballenpressen mit hohen Ballenverdichtungen und hohen Preßkräften und auch mit verschärften Anforderungen an die Verläßlichkeit und Ausfallsicherheit der aufgebrauchten Umschnürungen hat sich jedoch herausgestellt, daß die herkömmliche Knoter-Abbindung fehleranfällig ist.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es dementsprechend, eine Ballenpresse zu schaffen, bei der die Umschnürung mit Bindegut auch bei hohen Preßkräften mit hoher Zuverlässigkeit und hoher Belastbarkeit aufzubringen ist.

[0005] Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe von einer Ballenpresse nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ausgehend mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Es hat sich gezeigt, daß die Zuführung des Bindeguts bei der Ausführung der Knoten im Knoter einen wichtigen und kritischen Einfluß auf die Verknotung der Umschnürung hat und daß der Knoter nicht schon dann im Sinne höherer Anforderungen an Belastbarkeit und Zuverlässigkeit der Umschnürung brauchbar arbeitet, wenn das Bindegut nur mit irgendeiner Zugspannung zugeführt wird, die lediglich die vorgegebene Bindegutführung sichert, um Lose, Schleifen u. dgl. zu vermeiden. Vielmehr bedarf es einer Zugspannungsregelung, die bei dem jeweiligen Knoten einerseits gewährleistet, daß die knotenförmige Verschlingung einerseits vom Knoter ausführbar ist, andererseits aber auch eine Verfestigung im Knoter ergibt, bei der der nach der Freigabe hochbelastete Knoten nicht aufgeht. Diese besondere Vorgabe für den jeweils ersten der beiden auszuführenden Knoten, der die Umschnürung eines fertigen Ballens abschließt, ist nicht ohne weiteres bei dem nachfolgend

auszuführenden zweiten Knoten übereinstimmend vorzugeben, der als Anfangsknoten für eine nachfolgende Bandschleife zunächst keine ballenseitige Belastung aufweist. Dafür benötigt der zweite Knoten nach dem Abtrennen des Bindeguts hinter dem ersten Knoten mit den Anfängen der Stränge einer neuen Bindegutschleife Zugspannungen auf beiden Strängen, die einerseits wieder die Durchführungen der Umschlingungen für den Knoten erlauben, andererseits dem Knoten trotz geringerer Belastung auch eine Festigkeit mitgeben, die ein Aufgehen des Knotens, insbesondere mit einem Durchziehen des einen oder anderen Stranges ausschließt. Fallweise können die Zugspannungen für die Ausführung des ersten Knotens und die Ausführung des zweiten Knotens in einander überschneidenden Bereichen liegen und dementsprechend einheitlich eingestellt sein. Im allgemeineren Fall ist aber eine unterschiedliche Einstellung der Zugspannungen vorzusehen. Weiter sind die Zugspannungen auf den beiderseitigen Bindegutsträngen unterschiedlich vorgebar, zumal der Bindegutstrang auf der dem Knoter gegenüberliegenden Seite mit einem größeren Umschlingungsanteil am Ballen und stärkeren Zuführbewegungen belastet ist.

[0007] Eine entsprechende Zugspannungsregelung kann auf verschiedene Weise, z.B. auch über angetriebene Rollen mit Drehmomentenregelung erfolgen. Eine einfache und leicht zu beherrschende Spanneinrichtung sieht aber zunächst einmal eine Bremse, insbesondere eine Reibbremse, für das Bindegut und von dieser aus zum Knoter hin eine nachgiebig geführte Umlenkschleife vor. Um bei dieser eine vorgegebene Zugspannung für den ersten Knoten zu erzielen, kann für die Bewegung der Umlenkrolle eine Anschlagbegrenzung vorgesehen sein, in deren Bereich eine definierte Kraft zur Ausführung des ersten Knotens vorgesehen ist.

[0008] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird in der Zeichnung dargestellt und nachfolgend näher beschrieben. In der Zeichnung zeigen in jeweils stark vereinfachter und schematisierter Ansicht

- Fig. 1 eine schnittbildliche Draufsicht auf eine Ballenpresse in einer ersten Arbeitsstellung
- Fig. 2 Draufsicht gemäß Fig. 1 zu einer zweiten Arbeitsstellung
- Fig. 3 Seitenansicht zur Ballenpresse gemäß Fig. 1 und 2
- Fig. 4 Detailansicht eines Bindegutvorrats und einer Fadenbremse
- Fig. 5 Seitenansicht einer Spanneinrichtung für das Bindegut
- Fig. 6 Schnitt nach Linie VI-VI in Fig. 5
- Fig. 7 Queransicht der Spanneinrichtung gem. Pfeil VII in Fig. 5 und
- Fig. 8 Schnitt nach Linie VIII-VIII in Fig. 5.

[0009] Eine in den Fig. 1 bis 3 der Zeichnung insgesamt mit 1 bezeichnete Kanalballenpresse umfaßt einen Füllraum 2, der sich in der Draufsicht in einen Preßkanal

stufenlos fortsetzt und durch den hindurch ein Preßstempel 4 sich bis in den Preßkanal 3 hinein vorbewegt und wieder zurückfährt, um in den Füllraum 2 lose eingeworfenes Material zu einem Ballen 5 bzw. 6 zu verdichten.

[0010] Die Ballen 5,6 werden mit Bindegut umschnürt, so daß sie nach dem Verlassen des Preßkanals 3 ihre kompakte quaderförmige Gestalt behalten. Dabei werden mehrere Umschnürungen parallel zueinander vorgesehen, um den Ballen damit besser zusammenzuhalten. Im vorliegenden Fall ist eine horizontale Umschnürung dargestellt, doch wird in der Praxis ebenso eine vertikale Umschnürung vorgesehen und insbesondere bei Ballen kritischen Zusammenhalts kann auch eine kreuzweise Umschnürung eingerichtet werden.

[0011] Die Umschnürung erfolgt im vorliegenden Fall nicht, wie früher bei stationären hydraulischen Hochleistungs-Ballenpressen, mit Draht, der durch Verdrillen von Enden zu geschlossenen Umschnürungen zusammengefügt wird, sondern gemäß der EP 1 190 618 A1 mit Bindegut, dessen Bindegutenden durch Knoter 7 miteinander verbunden werden. Diese an sich im Erntemaschinenbereich - allerdings im allgemeinen bei geringeren Verdichtungen und Umschnürungskräften - bewährte Knotertechnik vermag erstaunlich hohen Beanspruchungen standzuhalten, wenn dabei in Bezug auf die Bindegutzuführung und die Bindegutspannung vorzuziehende besondere Bedingungen eingehalten werden. Sowohl Überlastungen des Bindeguts beim Verknoten, die zu einem Ausreißen des Bindeguts aus Halterungen im Knoten führen können wie auch zu geringen Spannungen des Bindeguts oder Bindegutlose, die zu offenen oder jedenfalls nicht hinreichend gefestigten Knoten führen können, sind Störungsquellen. Solche Störungen aber sind insbesondere bei Hochleistungspressen schwerwiegend und kostspielig, zumal diese oft im Dauerbetrieb auftreten.

[0012] Vor dem Verknoten bildet das Bindegut eine offene Schleife, bei der von einem vorderseitig an dem zu umschnürenden Ballen 5 gelegenen Knoten 8 zwei Stränge 9,10 durchgehend zu einem jeweils auf beiden Seiten vorrätigen Bindegutvorrat 11,12,13,14,15,16 durchlaufen. Dabei liegen die Stränge 8,9 zunächst am teilfertigen Ballen 5 an, wonach der Strang 9 auf der Knoterseite durch den Bereich des Knoters 7 hindurchläuft, während der Strang 10 auf der gegenüberliegenden Seite im Zugriff eines Zuführarms 17 liegt, der zur Einleitung des Verknotens durch den Preßkolben 4 mit entsprechenden Schlitzten hindurchfährt und den Strang 10 gleichfalls in den Bereich des Knoters hineinbringt, wie dies in Fig. 2 zu sehen ist. Der Knoter führt dann je Schleife zwei aufeinanderfolgende Knoten aus, von denen der erste die Umschnürung des Ballens 5 schließt und der zweite - unter Abtrennen der restlichen Stränge 9,10 hinter dem ersten Knoten - einen neuen zweiten Anfangsknoten für eine Schleife fertigt, die einen neuen Ballen aufnehmen kann.

[0013] Aus der Betrachtung dieses an sich herkömmlichen Umschnürungsvorgangs wird deutlich, daß die

beiden aufeinanderfolgend herzustellenden Knoten zwar im Knoter 7 in der gleichen Weise aber unter sehr unterschiedlichen Bedingungen hergestellt werden. Der jeweils erstgefertigte Knoten erfolgt bei einer Bindegutspannung, die durch die Zuführbewegung des Zuführarms 17 bestimmt ist und eine straffe Anlage am hochverdichteten Ballen 5 vorsieht. Der zweite Knoten ist demgegenüber ein Knoten, bei dem nach Abtrennen der Umschnürung um den Ballen 5 die freien Enden des Bindeguts, wie es von den Bindegutvorräten herangeführt ist, zusammengehalten und gemeinsam verknotet werden. Dabei wird im allgemeinen Länge und Spannung im Bindegut nachgegeben mit der besonderen Gefahr, daß unzulängliche Spannung zu nicht ausreichend verfestigten Knoten führt.

[0014] Wie insbesondere aus den Fig. 1 bis 3 ersichtlich ist, durchläuft jeder Strang des Bindeguts eine von sechs dargestellten Spanneinrichtungen 18,19,20,21,22,23, die nachfolgend näher beschrieben wird, einschließlich einer Fadenbremse, wie sie aus Fig. 4 veranschaulicht wird.

[0015] In Fig. 4 ist ein Bindegutvorrat 24 als einfache, von innen her abzuwickelnde Bindegutspule dargestellt, von der ein Bindegutstrang 9 durch eine Fadenbremse 25 hindurchläuft. Die Fadenbremse 25 läßt den Bindegutstrang 9 zunächst durch eine Führungsöse 26 hindurchlaufen, so daß er in vorgegebener Richtung unter einen Gleitschuh 27 gelangt, der durch eine Feder 28 auf einem Schraubbolzen 29 mit vorgegebener Anpreßkraft zu einer Gegenplatte 30 angedrückt wird. Hier wird durch Reibung mit einstellbarer Normalkraft eine vorgegebene Bremswirkung zu einer Fadenbremse erzielt. Der Gleitschuh 27 ist dabei kufenförmig aufgebogen, um Beschädigungen und Verhakungen des Bindegutstrangs 9 zu vermeiden.

[0016] Von dort läuft der Bindegutstrang 9 in eine der Spanneinrichtungen 18 bis 23, beispielsweise eine in Fig. 5 bis 8 veranschaulichte Spanneinrichtung 18, mit einer nachgiebig geführten Umlenkschleife 31 für das Bindegut ein.

[0017] Die Spanneinrichtung 18 umfaßt eine vertikale Rückenplatte 32 zum Anmontieren oder Anschweißen an seitlichen Außenwänden der Ballenpresse 1, von der eine Konsole 33 horizontal vorsteht. Von der Konsole 33 mit nach unten offenem U-Querschnitt ragen zwei Führungsstangen 34,35 parallel zueinander nach unten. Diese Führungsstangen 34,35 sind am oberen Ende an der Konsole 33 festgeschraubt und am unteren Ende ebenfalls zur Versteifung gemeinsam mit einer Jochstrebe 36 verschraubt.

[0018] Auf die Konsole 33 ist nach oben hinausragend ein Ständer 37 mit einer horizontal vorstehenden Kragplatte 38 fest angebracht, unter der im Abstand voneinander zwei Rollengabeln 39,40 angebracht sind und zwar jeweils drehbeweglich um ein Gelenk 41,42 mit vertikaler Achse. Die Rollengabeln 39,40 lagern jeweils eine Umlenkrolle 43 bzw. 44 mit horizontaler Achse, so daß über die Umlenkrollen 43,44 der Bindegutstrang 9 nach

unten zu einer freien Laufrolle 45 und von dieser wieder nach oben im Zuge einer Umlenkschleife geführt werden kann. Die vertikalen Drehgelenke 41,42 sind mit der vertikalen Drehachse jeweils auf den Umfang der zugehörigen Laufrolle ausgerichtet und erlauben damit eine saubere Einstellung der Laufrichtung auf den Bindegutstrang wenn dieser wie aus Fig. 8 ersichtlich - vor und hinter der Spanneinrichtung 18 eine andere horizontale Ausrichtung einnehmen soll.

[0019] Die freie Laufrolle 45 kann sich zur Verkürzung oder Ausweitung der Umlenkschleife 31 aufwärts und abwärts bewegen. Sie ist in einer Rollengabel 46 mit horizontaler Achse drehbar gelagert, die über einen Schraubbolzen 47 mittig in einem Gewichtspaket 48 mit mehreren übereinanderliegenden Platten 49 festgelegt ist. Die Platten 49 weisen für den Durchtritt der Führungstangen 34,35 Aussparungen auf, die eine seitliche Führung sicherstellen, wobei eine der Platten, hier eine unterste Platte 50, jeweils eine untere Abstützfläche für jeweils eine von zwei Druckfedern 51,52 bildet, die als Schraubenfedern die Führungstangen 34,35 umschließen und oberseitig gegen die Konsole 33 anliegen.

[0020] Die freie Laufrolle 45 wird also im Sinne der Wirkung einer Spanneinrichtung für die Umlenkschleife 31 durch das Gewichtspaket 48 nach unten gezogen. Darüber hinaus wirkt auf das Gewichtspaket und damit mittelbar auch auf die Laufrolle 45 die nach unten wirkende Kraft der Druckfedern 51,52, die um so größer wird, je weiter sich die Umlenkschleife 31 verkürzt und je weiter sich damit die Druckfedern zusammendrücken. Schließlich gelangt die Laufrolle 45 in eine Anschlagstellung, wenn die Rollengabel 46 so hochgezogen wird, daß sie unter die Konsole 33 anschlägt, wozu die Rollengabel 46 oberseitig zu breiten Anschlagplatten 53,54 abgewinkelt ist.

[0021] Die Funktion der Spanneinrichtung 18 mit ihren verschiedenen Arbeitsbereichen unterschiedlichen Spannkraftniveaus wird insbesondere im Vergleich mit der Fig. 2 deutlich. Wenn der Zuführarm 17 die beiden Bindegutstränge einer Bindegutschleife (von mehreren) zum Knoter 7 hin zusammenführt, muß Bindeguts beiderseits vom jeweiligen Bindegutvorrat abgezogen werden. Dies ist insbesondere für den jeweiligen Bindegutstrang auf der dem Knoter 7 gegenüberliegenden Seite der Fall, gilt aber auch für den Bindegutstrang auf der Seite des Knoters.

[0022] Für den Abzug von Bindegut aus dem Bindegutvorrat ist auf den jeweiligen Strang eine Zugkraft aufzubringen, die die Fadenbremse 25 überwindet. Dabei verkürzt sich die Umlenkschleife 31 infolge der hohen Zugkräfte, wobei die Druckfedern 51,52 entsprechend zusammengedrückt werden und die Rollengabel 46 sogar zum Anschlag gegen die Konsole 33 kommen kann.

[0023] Auch nach dem Abschluß und Stillstand des Holvorgangs für Bindegut geht von der kurzen Umlenkschleife 31 und den stark zusammengedrückten Druckfedern 51,52 eine hohe Zugkraft aus, die den jeweiligen Bindegutstrang unter hoher Zugkraft hält. Von diesem

Zugkraftniveau aus wird der erste Knoten zwischen den Bindegutsträngen ausgeführt, der einen festen Abschluß der Umschnürung für den fertiggestellten Ballen liefert.

[0024] Für die Fertigung des zweiten Knotens nach Abtrennen der fertigen Umschnürung ist gleichfalls eine ausreichende Zugkraft auf beiden Bindegutsträngen sicherzustellen, auch wenn die Bindegutstränge aufgrund der sich ergebenden Führung der Stränge durchaus ein gewisses Maß an Länge frei werden läßt. In diesem Fall kann sich die Umlenkschleife 31 erheblich ausdehnen und erhält trotz weitgehender Entspannung der Druckfedern 51,52 mit dem Gewichtspaket 48 eine Belastung, die die Zugspannung beim Verknoten gewährleistet und die Festigkeit der Verknotung sicherstellt.

[0025] Wie insbesondere in den Fig. 5 bis 8 näher eingezeichnet, kann die Spanneinrichtung 18 mit einer Bruchüberwachung für das Bindegut ausgestattet sein. Hierzu ist ein Näherungssensor 55 vorgesehen, der beispielsweise als induktiver Geber ein Herabfallen des Gewichtspakets 48 auf die Jochstrebe 36 meldet, über einen Arm 56 mit der Jochstrebe 36 verbunden. Ein Abreißen des Bindegutstrangs 9 zwischen Fadenbremse 25 und Knoter führt zum Fallen des Gewichtspakets 48 und damit zu einer Meldung des Bindegutbruchs durch den Näherungssensor 55. Es versteht sich, daß der Fall des Gewichtspakts auch durch eine Vielzahl anderer bekannter Sensoren oder Schalter überwacht werden kann.

[0026] Die Kombination von Gewichts- und Federkräften zur Einstellung der verschiedenen Anforderungen an die Zugkraft im Bindegut hat sich als besonders vorteilhaft herausgestellt. Es versteht sich allerdings, daß die jeweiligen Kräftebereiche für die Umlenkschleife 31 in verschiedenen Ausdehnungslängen bzw. Laufrollen-Positionen auch in anderer Weise, etwa ganz mit Hilfe bereichsweise arbeitender Federn oder sogar mit Hilfe druckmittelbetätigter Stellglieder erreicht werden könnte.

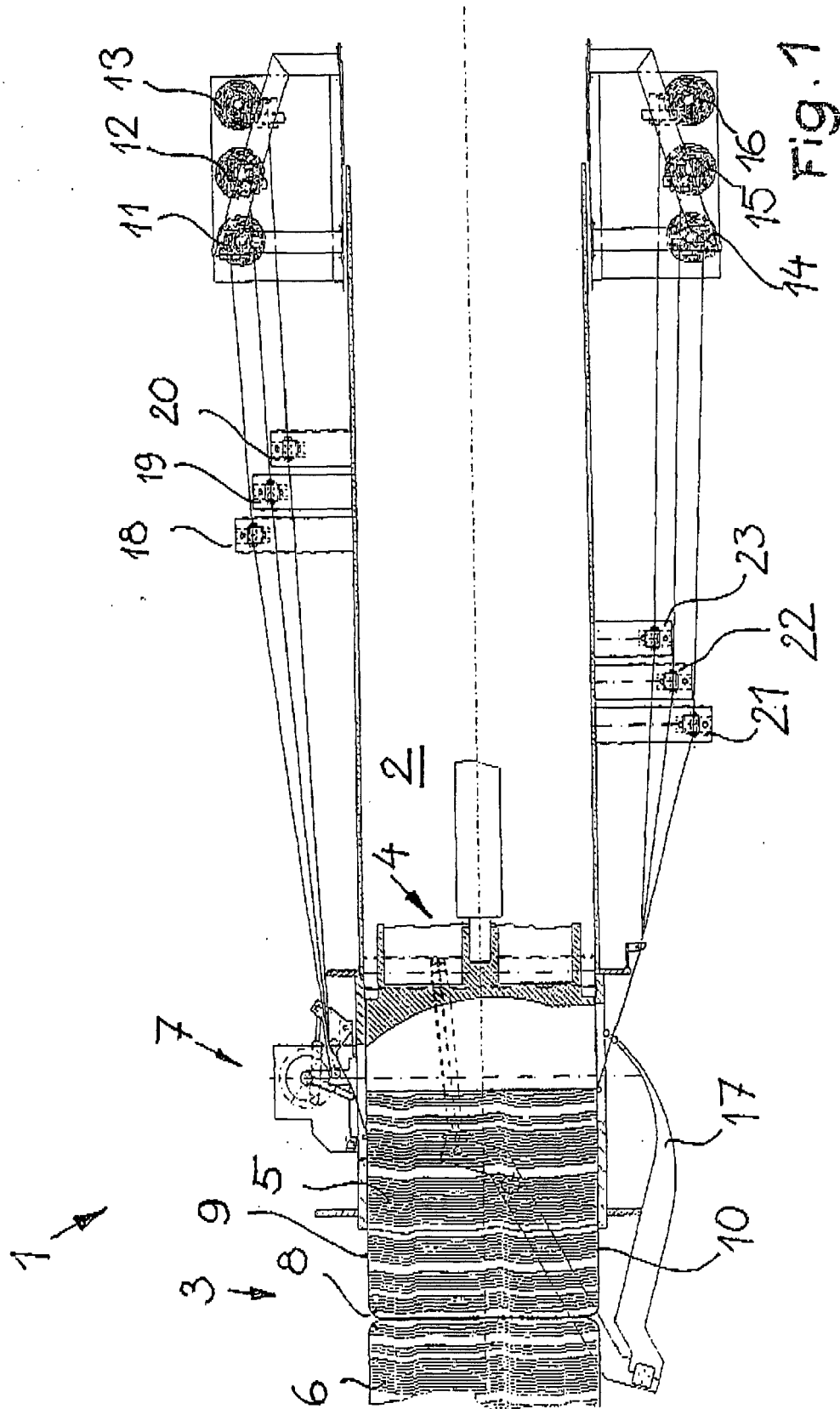
[0027] Die Rollen 43,44 und 45 haben für die Zuführung des Bindeguts eine sehr wichtige Funktion, indem sie den Transport des Bindeguts zu den Knotern hin reibungsarm gestalten. Damit ist eine Zuführung ohne Lose und Ungleichmäßigkeiten, etwa in Form von slip-stick-Effekten mit der vorgegebenen Längsspannung im Bindegut zu erreichen.

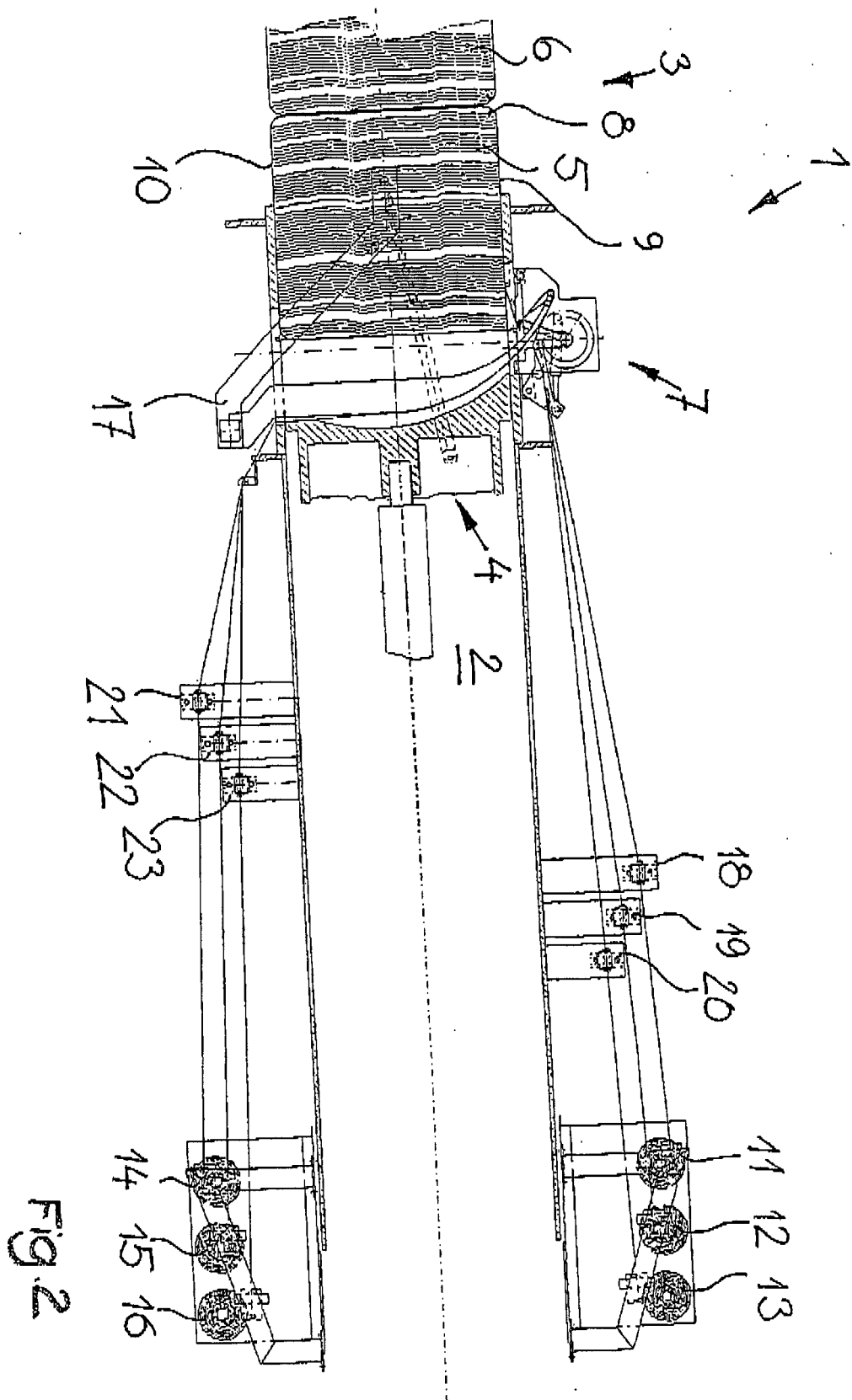
[0028] Bei der Einstellung der Spanneinrichtungen wird dem Bindegutstrang 10 auf der dem Knoter 7 gegenüberliegenden Seite des Ballens regelmäßig eine höhere Zugspannung zugeordnet werden. Dies erfolgt dann im allgemeinen nicht nur durch eine höhere Bremskrasteinstellung an der Bindegutbremse 25, sondern vor allem auch durch eine Auslegung der Federn und Federwege im Arbeitsbereich nahe der Anschlagstellung mit den Anschlagplatten 53 und 54.

Patentansprüche

1. Ballenpresse (1) für loses Preßgut, insbesondere

- Papier, mit einem Füllraum (2) für lose eingegebenes Preßgut, einem durch den Füllraum hindurch in den Eingang eines Preßkanals (3) beweglichen Preßstempel (4) und mehreren nebeneinander angeordneten Knotern (7) für Bindegut am Eingang des Preßkanals (3), in denen jeweils zwei einander am Ballen gegenüberliegende Stränge (9,10) einer den Ballen vorderseitig umlaufenden Bindegutschleife zusammengeführt, miteinander zu einer geschlossenen Umschnürung mit einem ersten Knoten (8) verknötet und danach zu einer nachfolgenden Umschnürung mit einem zweiten Knoten verknötet und zwischen den Knoten zum Ablösen der geschlossenen Umschnürung durchgetrennt werden, wobei der zugehörige Knoter (7) einen der beiden Stränge (9,10) mit einem Zuführarm (17) von der gegenüberliegenden Seite des Ballens zugeführt erhält und wobei beide Stränge (9,10) des Bindeguts zum Knoter (7) hin von einem Bindegutvorrat (11,12,13,14, 15,16) aus jeweils über eine Spanneinrichtung (18,19,20,21, 22,23) für die Aufrechterhaltung von Zugspannung auf dem Bindegut laufen, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Spanneinrichtung (18,19,20,21,22,23) sowohl für die Ausführung des ersten Knotens wie auch des zweiten Knotens jeweils gesondert vorgegebene Zugspannungen auf die Stränge (9,10) des Bindeguts aufbringt.
2. Ballenpresse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Spanneinrichtung (18,19,20,21, 22,23) eine Bremse (25) und eine nachgiebig geführte Umlenkschleife (31) für das Bindegut zugeordnet ist, die sich infolge der Zuführbewegung des Zuführarms (17) bis zu einer stark gespannten Stellung der Umlenkschleife (31) verkürzt.
3. Ballenpresse nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Umlenkrolle eine Anschlag-Stellung aufweist, die durch eine Federung (51,52) elastisch abgestützt ist.
4. Ballenpresse nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Federung (51,52) einen an den Anschlag angrenzenden Federhub aufweist, der einen Arbeitsbereich der Umlenkschleife (31) zumindest teilweise abdeckt.
5. Ballenpresse nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Umlenkrolle (45) über den Federhub der Federung hinaus mit einer Gewichtskraft (Gewichtspaket 48) geführt wird.
6. Ballenpresse nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die beiden Stränge (9,10) des Bindeguts mit unterschiedlich eingestellten Spanneinrichtungen (18) versehen sind.
7. Ballenpresse nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der dem Knoter (7) von der gegenüberliegenden Seite des Ballens mit dem Zuführarm zugeführte Strang mit höheren Zugspannungen beaufschlagt ist als der auf der Seite des Knoters verlaufende Strang.
8. Ballenpresse nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Umlenkschleife mit einem Bruchsensor (53) für das Bindegut ausgestattet ist.
9. Ballenpresse nach Anspruch 8 in Verbindung mit Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Bruchsensor auf ein Niederfallen des Gewichtspakets (48) ausgerichtet ist.





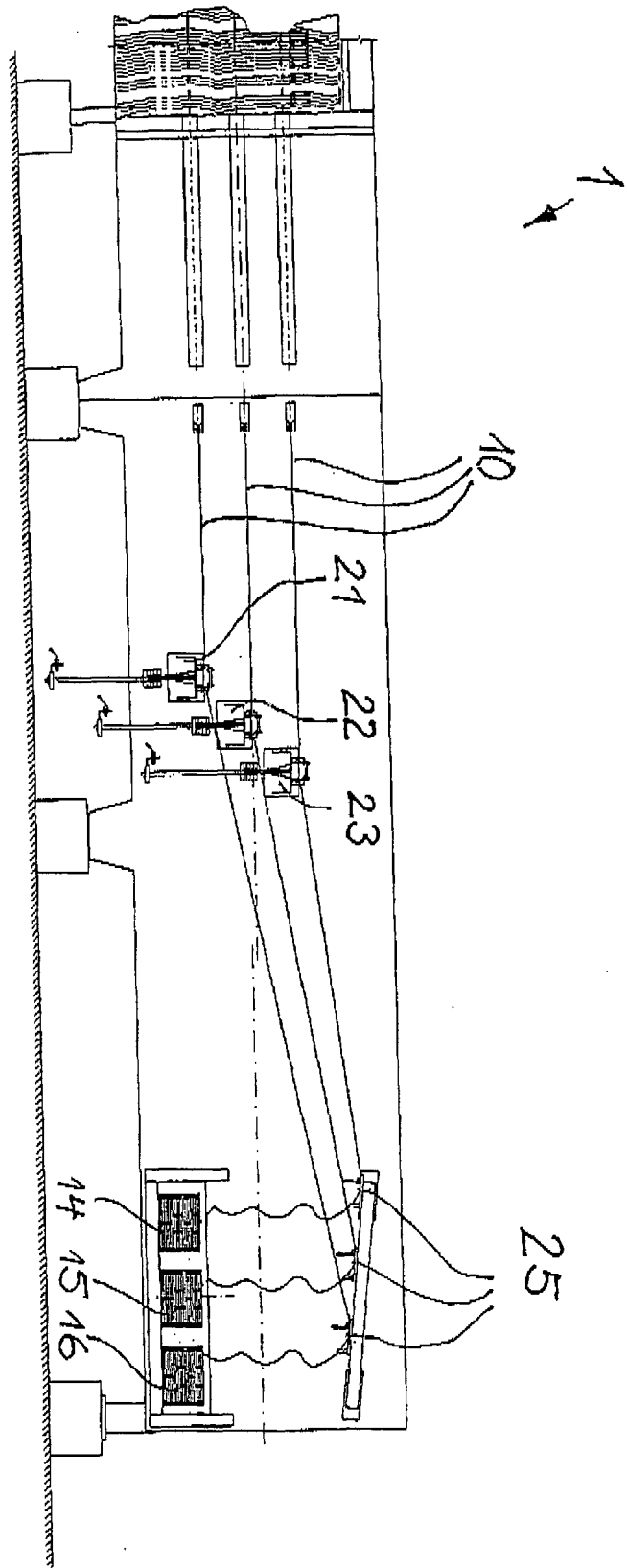


Fig. 3

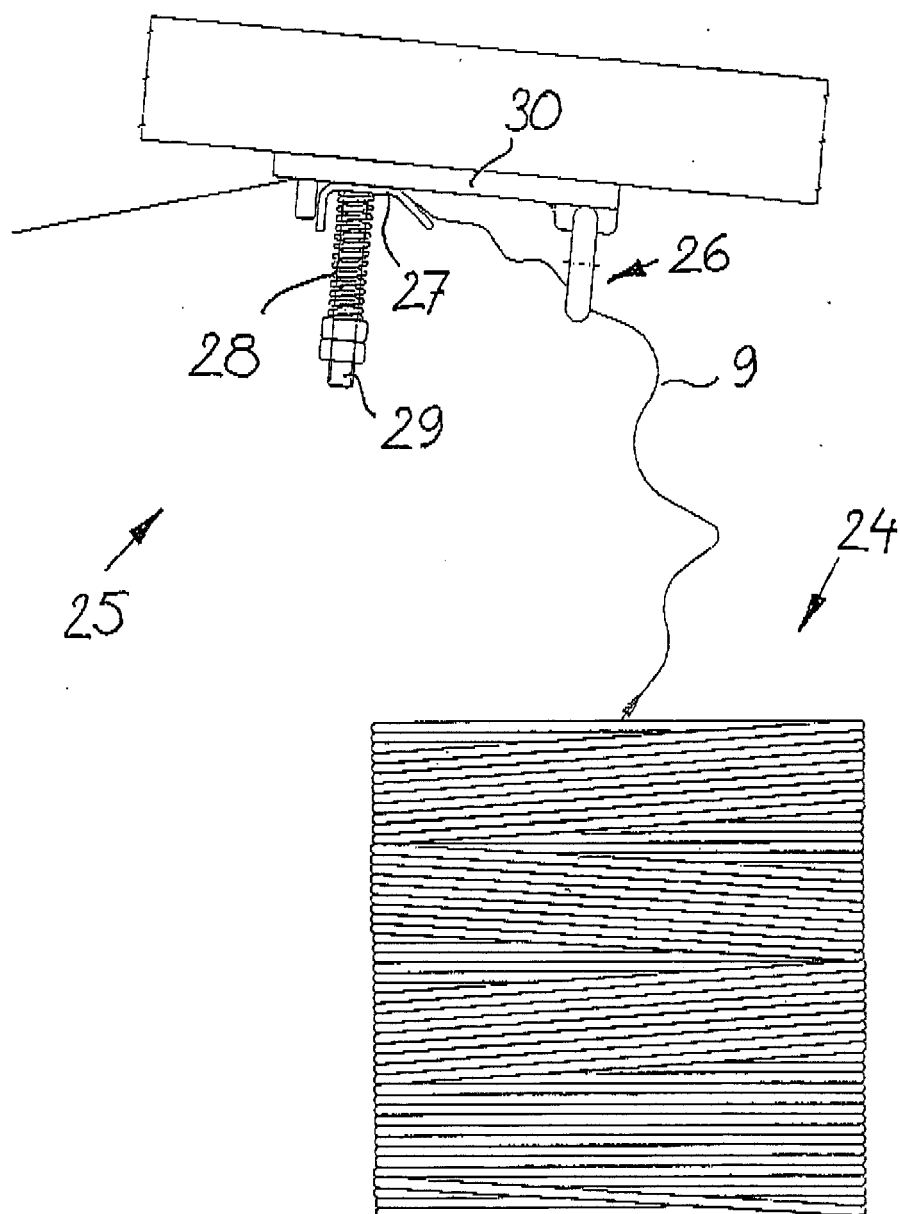


Fig. 4

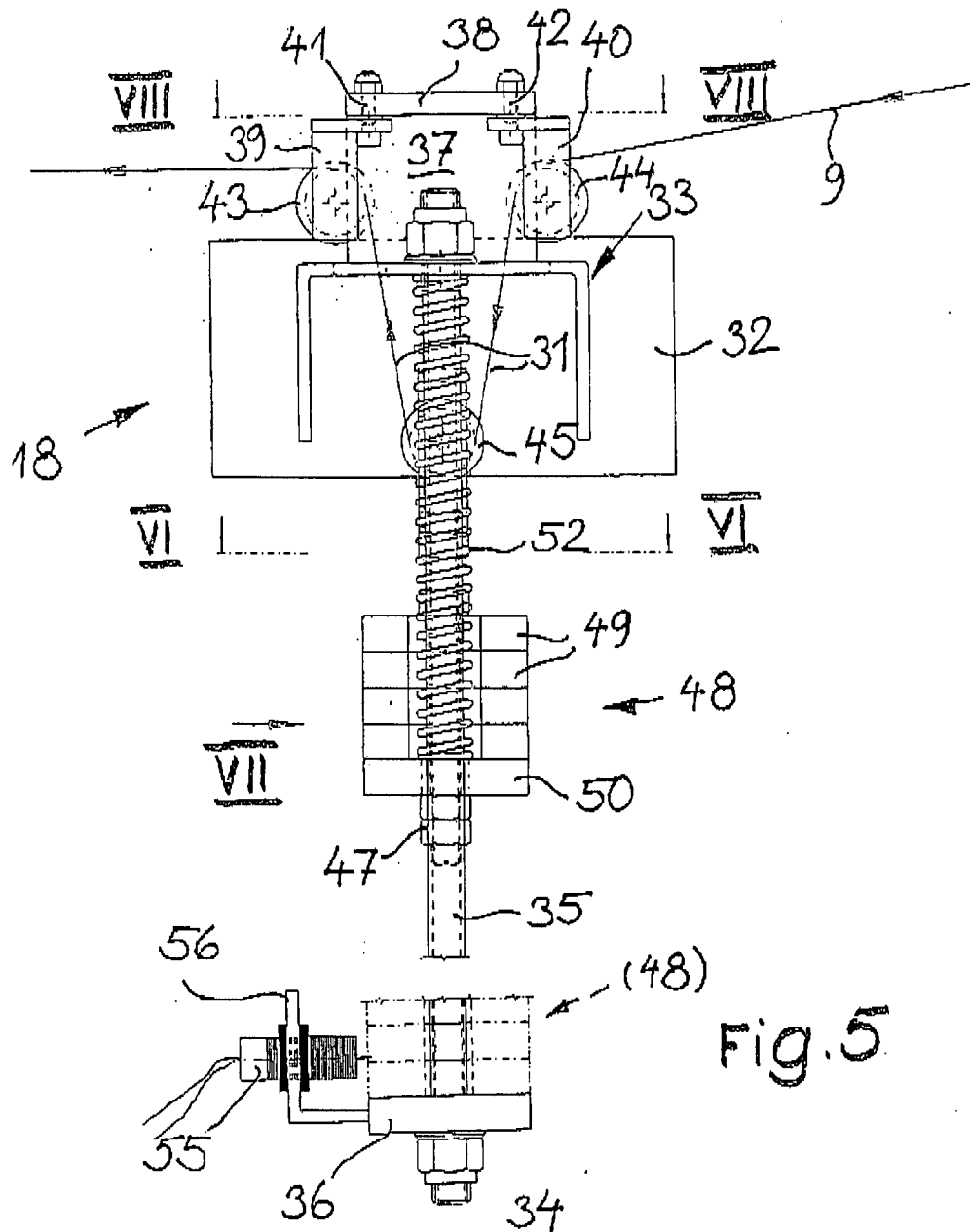


Fig. 5

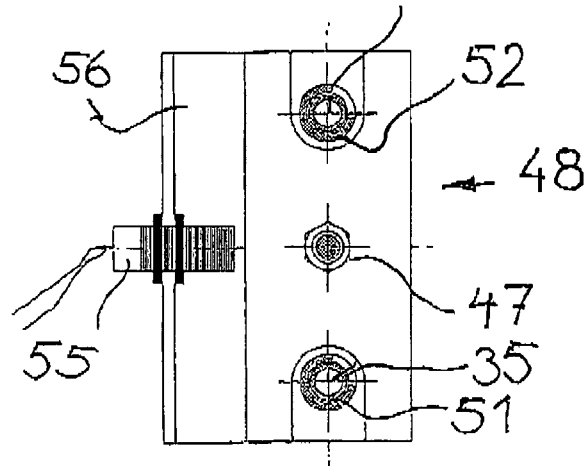


Fig. 6

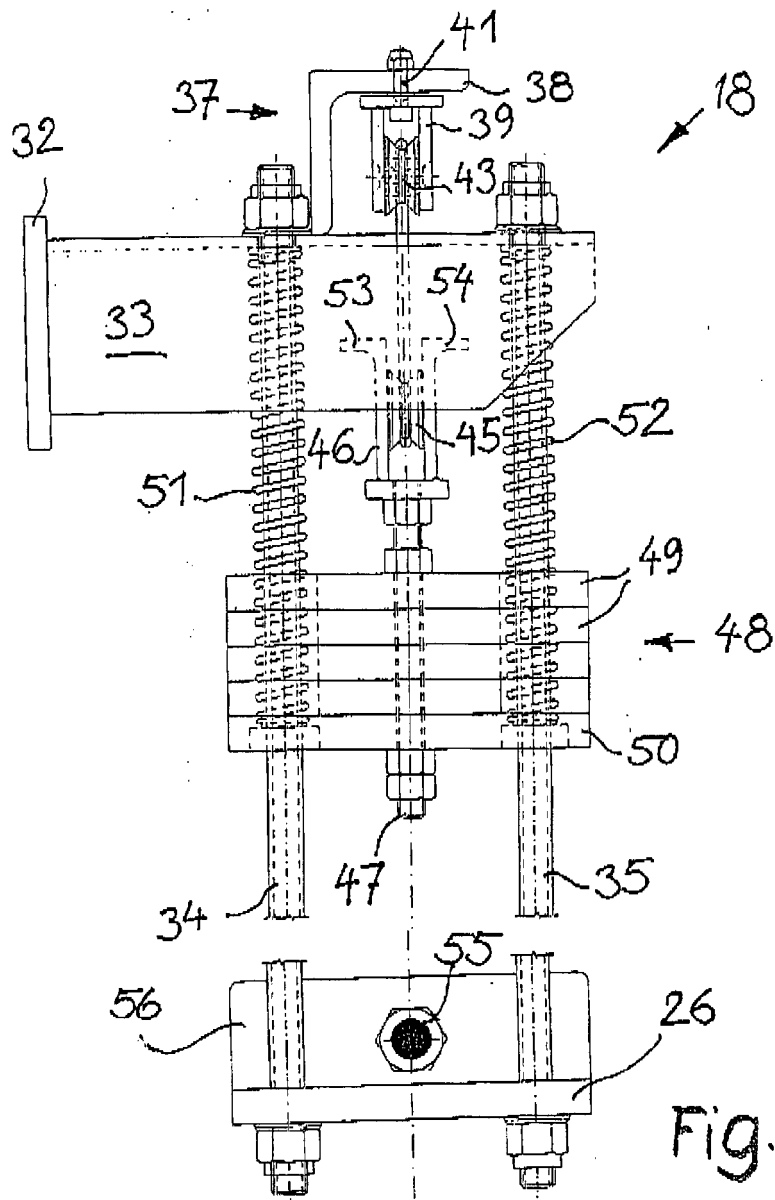


Fig. 7

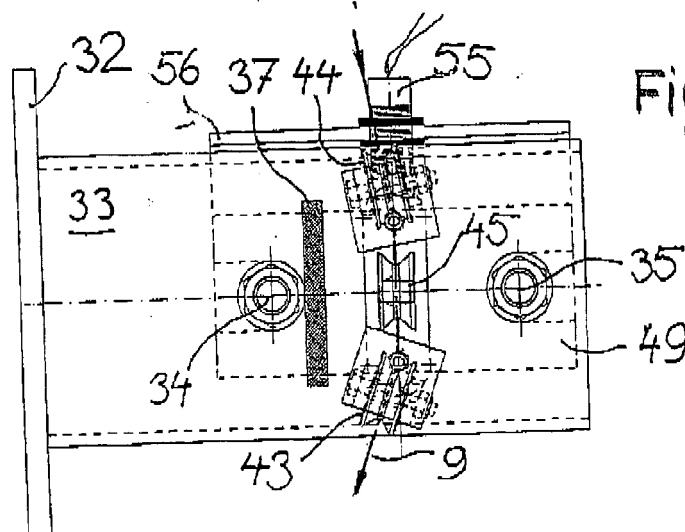


Fig. 8



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 00 1158

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
D,Y	EP 1 190 618 A (PAAL'S PACKPRESSEN-FABRIK GMBH & CO. KG; PAAL GMBH) 27. März 2002 (2002-03-27) * Absatz [0012] - Absatz [0019]; Abbildungen 1-3 *	1,2	INV. A01F15/14 B30B9/30
Y	----- US 2003/015104 A1 (PARKER DONALD R) 23. Januar 2003 (2003-01-23) * Absatz [0023] - Absatz [0025]; Abbildungen 1-3 *	1	
Y	----- US 2 815 234 A (COLLINS ROBERT H) 3. Dezember 1957 (1957-12-03) * Spalte 2, Zeile 10 - Spalte 2, Zeile 20 *	2	
A	----- US 3 708 190 A (BEEDY R,US) 2. Januar 1973 (1973-01-02) * Spalte 1, Zeile 59 - Spalte 4, Zeile 46; Abbildungen 1-4 *	1	
A	----- US 5 829 346 A (AST ET AL) 3. November 1998 (1998-11-03) * Spalte 4, Zeile 37 - Spalte 5, Zeile 64; Abbildungen 1,2 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) A01F B30B B65B
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 7. April 2006	Prüfer Mayer, R
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 06 00 1158

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07-04-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1190618 A	27-03-2002	AT 284133 T	15-12-2004
		DE 10047336 A1	11-04-2002
		ES 2232545 T3	01-06-2005
		PT 1190618 T	31-03-2005
		US 2002062744 A1	30-05-2002
US 2003015104 A1	23-01-2003	KEINE	
US 2815234 A	03-12-1957	KEINE	
US 3708190 A	02-01-1973	AT 315750 B	10-06-1974
		BE 780574 A1	13-09-1972
		CA 952146 A1	30-07-1974
		CH 536750 A	15-05-1973
		DE 2213020 A1	28-09-1972
		ES 400730 A1	16-01-1975
		FR 2129688 A5	27-10-1972
		GB 1323983 A	18-07-1973
		IT 957560 B	20-10-1973
		JP 51018878 B	12-06-1976
		JP 55170201 U	06-12-1980
		NL 7202733 A	19-09-1972
		SE 383716 B	29-03-1976
US 5829346 A	03-11-1998	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82