

(19)



(11)

**EP 3 199 331 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**05.01.2022 Patentblatt 2022/01**

(51) Int Cl.:

**B30B 9/30** (2006.01)

**B65B 27/12** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16152727.0**

(22) Anmeldetag: **26.01.2016**

(54) **BALLENPRESSE**

BALING PRESS

PRESSE À BALLES

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO  
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**02.08.2017 Patentblatt 2017/31**

(73) Patentinhaber: **Maschinenfabrik Bermatingen  
GmbH & Co. KG  
88697 Bermatingen (DE)**

(72) Erfinder: **Schautzgy, Achim  
88709 Meersburg (DE)**

(74) Vertreter: **Engelhardt, Volker**

**Engelhardt & Engelhardt**

**Patentanwälte**

**Montafonstrasse 35**

**88045 Friedrichshafen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

**DE-A1- 2 540 452 GB-A- 2 439 935**

**US-A- 2 612 099 US-A- 2 687 688**

**US-A- 4 080 889 US-A1- 2009 272 282**

• **None**

**EP 3 199 331 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf eine Ballenpresse nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

**[0002]** Solche Ballenpressen sind beispielsweise aus der DE 10 2009 053 134 A1 bekannt geworden. Das zu verpressende Gut, insbesondere Kartonagen, Altpapier, Folien oder PET-Flaschen, soll von derartigen Ballenpressen möglichst platzsparend verdichtet werden, um die derart verpressten Ballen kostengünstig transportieren und lagern zu können. Dabei ist es zwingend erforderlich, das verpresste Gut vor dessen Entnahme aus der Ballenpresse mittels einer oder mehrerer Drahtschlingen zu ummanteln, so dass das verpresste Gut nicht mehr auseinanderfallen kann.

**[0003]** Üblicherweise wird in die Einfüllöffnung der Ballenpresse solange das zu verpressende Gut eingefüllt, bis der Pressstempel eine vorgegebene Position erreicht hat, also die Größe des verpressten Gutes dem späteren Ballen im Wesentlichen entspricht. Sobald das verpresste Gut derart verdichtet in dem Pressraum der Ballenpresse mittels des Pressstempels gehalten ist, ist eine Klappe an der Ballenpresse zu öffnen, um manuell die Drahtschlingen am Ende des verpressten Ballens, also zwischen diesem und dem Pressstempel, zu verknoten.

**[0004]** Solche Arbeiten sind einerseits äußerst zeitintensiv und andererseits fehlerbehaftet, da diese manuell von einem Bedienpersonal durchzuführen sind. Es ist nicht möglich, bei Ballenpressen, die einen vorgegebenen Ballenpressraum aufweisen, der beispielsweise einseitig von einer Tür, die gleich Begrenzung und damit als Anschlag für das verpresste Gut dient, verschlossen ist in den Pressraum einzugreifen. Durch die verschwenkbar an dem Ballenpressengehäuse angelenkte Tür kann nach dem Verpressen der verpackte Ballen aus dem Ballenpressraum entnommen werden.

**[0005]** Beim Verpressen des eingefüllten Gutes in den Ballenpressraum durch den Pressstempel hängt nämlich die Position des Pressstempels im Wesentlichen davon ab, wieviel zu verpressendes Gut in den Ballenpressraum eingegeben wurde. Wird beim letzten Einfüllvorgang, vor Beendigung des Verpressungszyklus, nämlich zu viel oder weniger Gut eingefüllt, dann befindet sich der Pressstempel jeweils an unterschiedlichen Positionen, die in einem Bereich von etwa  $\pm 5$  cm auseinanderliegen können. Der für die Umschlingung des verpressten Ballens erforderliche Draht wird zwar automatisch beim Verpressen des Gutes von entsprechenden Abwicklungsrollen gezogen und verläuft dann seitlich in Längsrichtung der Ballenpresse, jedoch kann eine automatische oder maschinelle Verbindung der Drahtenden zwischen dem Pressstempel und dem Ballen nicht erfolgen, da der Pressstempel an unterschiedlichen nicht exakt definierten Positionen den Presszyklus beendet.

**[0006]** Eine andere Art von Ballenpressen kann beispielsweise aus der DE 20 2012 004 276 U1 entnommen werden. Hierbei handelt es sich um eine Ballenpresse, die in Richtung des Hubwegs ausgerichtet, einen Aus-

lasskanal aufweist, durch den der verpresste und verpackte Ballen durch das nachfolgend eingegebene zu verpressende Gut ausgeschoben wird und dabei gleichzeitig als Gegenanschlag für das zu verpressende Gut in dem Ballenpressraum dient. In dem Auslasskanal befinden sich mehrere verpresste und verpackte Ballen, die aufgrund der herrschenden Reibung zwischen diesen und der Innenwand des Auslasskanals eine ausreichende auf das zu verpressende Gut ausüben. Vorteilhafter Weise kann bei einem solchen Presssystem die Position des Pressstempels exakt vorgegeben werden, denn die in dem Auslasskanal angeordneten verpressten und verpackten Ballen sind relativ zu dem Ballenpressraum beweglich, so dass unabhängig von der eingefüllten Menge des Gutes die Position des Pressstempels ausgerichtet werden kann. Steigt nämlich die von dem Pressstempel auf das zu verpressende Gut ausgeübte Presskraft an, wird durch diese die bereits im Auslasskanal befindlichen Ballen mehr oder weniger verschoben.

**[0007]** Solche Ballenpressen können dann mittels einer maschinellen oder automatisierten Verbindungs- oder Verpackungseinrichtung versehen werden, die fest an dem Ballenpressengehäuse angeordnet ist und fluchtend bzw. in der selben Ebene wie der Pressstempel verlaufen. Die Endposition des Pressstempels nach der Beendigung des letzten Pressvorganges ist demnach exakt vorgegeben und die maschinell betriebene Verpackungseinrichtung kann die Drahtenden im Bereich des Pressstempels miteinander verbinden, so dass zum einen das verpresste Gut mit mindestens einer Drahtschlinge fest ummantelt ist und zum anderen für das nächste zu verpressende Gut bereits eine einseitig geschlossene Drahtschlinge im Bereich des Pressraums vorhanden ist, die durch das nachfolgend eingegebene Gut und die Hubbewegungen des Pressstempels in Richtung der Auslassöffnung bzw. des Auslasskanals verschoben wird, so dass sich der Pressvorgang und die Verpackung bzw. Umschnürung des fertig verpressten Ballens wiederholt.

**[0008]** Nachteiligerweise sind solche Ballenpressen jedoch äußerst groß bemessen, da der Auslasskanal oftmals eine Länge von drei und mehr Metern aufweist. Eine solche Länge des Auslasskanals ist für die zuverlässige Betriebsweise bzw. die Positionierung des Pressstempels exakt in der Ebene der Verpackungseinrichtung zwingend erforderlich.

**[0009]** Des Weiteren ist beispielsweise aus DE 25 40 452 oder GB 2 439 935 A jeweils eine Ballenpresse gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zu entnehmen, an der eine Verpackungseinrichtung angeordnet ist, die zum einen relativ zu dem Ballenpressengehäuse bewegbar ist und zum anderen den Draht aufnimmt, um diesen durch in den Pressstempel eingearbeitete Kanäle zu führen, sodass das verpresste Gut vollständig von dem Draht ummantelt ist. Die Verpackungseinrichtung und der Pressstempel verlaufen während des Umstellungsprozesses dabei fluchtend zueinander.

**[0010]** Nachteiligerweise sind jedoch keinerlei techni-

sche Maßnahmen in diesem Stand der Technik beschrieben, durch die die jeweiligen Positionen des Pressstempels und der Verpackungseinrichtung überwacht, festgestellt und/oder zueinander ausgerichtet sind. Für einen ordnungsgemäßen Betriebsablauf ist es jedoch zwingend erforderlich, dass die Position des Pressstempels nach Beendigung des Pressvorganges erfasst und an eine geeignete Steuereinrichtung weitergeleitet ist, durch die anschließend die Verpackungseinrichtung zu dem Pressstempel bewegt ist, um die fluchtende Positionierung zu erreichen.

**[0011]** Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Ballenpresse der eingangs genannten Gattung zur Verfügung zu stellen, die eine maschinell betriebene Verpackung des fertig verpressten Gutes in dem Ballenpressraum ermöglicht und zwar derart, dass die Länge des Ballens die Position des Pressstempels und des Verpackungsmaterials vorgibt.

**[0012]** Diese Aufgaben sind erfindungsgemäß durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils von Patentanspruch 1 gelöst.

**[0013]** Weitere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

**[0014]** Dadurch, dass an dem Pressstempel und an der Verpackungseinrichtung jeweils ein Sensor angeordnet ist, durch die die Positionen des Pressstempels und der Verpackungseinrichtung steuerbar sind, dass die Hubwege des Pressstempels durch die Sensoren gemessen sind, dass durch die gemessenen Bewegungen des Pressstempels die Beendigung des jeweiligen Pressvorganges feststellbar ist, und dass an der Verpackungseinrichtung der Sensor vorgesehen ist, durch den die Position der Verpackungseinrichtung zu der Position des Pressstempels ausgerichtet ist, ist gewährleistet, dass unabhängig von der Position des Pressstempels der von den Drahtrollen abgewickelte Draht in das Innere des Ballenpressengehäuses mittels der Verpackungseinrichtung sowie in den Pressstempel hineingeführt ist, um die Drahtschlinge um den Ballen zu bilden. Somit ist erreicht, dass die Befestigung der Drahtschlinge automatisch durch die Hubbewegung der Verpackungseinrichtung erfolgt und dass unabhängig von der Position des Pressstempels nach Beendigung des Pressvorganges die Bildung der Drahtschlinge mit Hilfe der Verpackungseinrichtung möglich ist.

**[0015]** Sowohl die Hubbewegungen des Pressstempels als auch die endgültige Position des Pressstempels nach Beendigung des Pressvorganges kann mit Hilfe von Sensoren erfasst sein, so dass anschließend die relativ an dem Ballenpressengehäuse angelenkte Verpackungseinrichtung exakt fluchtend zu der Position des Pressstempels verfahren und ausgerichtet werden kann, um den jeweiligen Draht von der Drahtrolle in das Innere des Pressstempels einzutauchen.

**[0016]** Darüber hinaus ist eine lang bemessene Ausfuhröffnung in Form eines Kanals nicht mehr notwendig, so dass die Baugröße der Ballenpresse erheblich reduziert ist. Der verpresste Ballen kann nämlich durch die

an dem Ballenpressengehäuse verschwenkbar angelegte Tür entnommen werden.

**[0017]** In der Zeichnung ist eine Ballenpresse dargestellt, die nachfolgend näher erläutert ist. Im Einzelnen zeigt:

Figur 1 eine Ballenpresse mit einem Ballenpressengehäuse, in dem ein Pressstempel axial verschiebbar bewegt ist und in die eine Öffnung zur Einfüllung von zu verpresstem Gut vorgesehen ist und mit einer Verpackungseinrichtung, durch die gemeinsam mit dem Pressstempel das verpresste Gut mittels einer Drahtschlinge zu einem quaderförmigen Ballen geformt bzw. verbunden ist, im Schnitt,

Figur 2a die Ballenpresse gemäß Figur 1 um 90 Grad verdreht und in der Ausgangsposition der Verpackungseinrichtung,

Figur 2b die Ballenpresse gemäß Figur 2a, in der die Verpackungseinrichtung die Endposition zur Bildung der Drahtschlinge erreicht und

Figur 3 den Pressstempel gemäß Figur 1, in perspektivischer Ansicht und den mit der Drahtschlinge umschlossenen Ballen.

**[0018]** Eine in Figur 1 abgebildete Ballenpresse 1 dient dazu, aus vereinzelt Gütern 2 einen verpressten Ballen 3 herzustellen, der mittels einer Drahtschlinge 7 umreift ist, so dass die erzeugte Form des Ballens 3 während des weiteren Transport- und Lagervorganges nicht verändert ist. Durch die Ballenpresse 1 können beispielsweise Abfallprodukte aus Kartonage, aus Folien oder PET-Flaschen zu dem Ballen 3 geformt werden.

**[0019]** Die Ballenpresse 1 weist eine Längsachse 4 auf, die horizontal, vertikal oder geneigt ausgerichtet sein kann; je nach Einsatz und Verwendungszweck der Ballenpresse 1.

**[0020]** Die Ballenpresse 1 besteht aus einem rechteckförmigen Ballenpressengehäuse 8, das einen Innenraum ummantelt. In dem Ballenpressengehäuse 8 ist ein Pressstempel 9 vorgesehen, der durch eine Hubeinrichtung oder einen sonstigen pneumatischen, elektrischen, mechanischen Antrieb in einer axialen Bewegung, parallel zu der Längsachse 4 hin und her bewegbar ist. Des Weiteren ist in das Ballenpressengehäuse 8 eine Einfüllöffnung 13 eingearbeitet, durch die das zu verpressende Gut 2 in das Ballenpressengehäuse 8 einfüllbar ist. In dem Ausgangszustand bzw. vor jedem Pressvorgang ist der Pressstempel 9 seitlich neben der Einfüllöffnung 13 in der Ausgangsstellung positioniert, so dass das zu verpressende Gut in das Ballenpressengehäuse 8 eingefüllt werden kann, ohne dass der Pressstempel 9 diesen Einfüllvorgang behindert.

**[0021]** Der Pressstempel 9 wird anschließend betätigt

und dabei in Richtung eines Druckraumes 10 bewegt. Der Druckraum 10 wird zum einen an vier Seiten durch die Wände des Ballenpressengehäuses 8 und durch den Pressstempel 9 sowie eine an dem Ballenpressengehäuse 8 mittels Scharnieren 12 angelegten Tür 11 verschlossen. Die Tür 11 ist demnach den Pressstempel 9 gegenüberliegend angeordnet und kann von außen geöffnet werden, um den verpressten Ballen 3 aus dem Ballenpressengehäuse 8 zu entnehmen. Folglich dient die Tür 11 zum einen als Anschlag oder Gegenlager für den Pressstempel 9 und zum anderen bietet diese den Zugang in das Innere des Ballenpressengehäuses 8, um den Ballen 3 aus diesem zu entfernen.

**[0022]** Auf der Außenseite des Ballenpressengehäuses 8 sind zwei Drahtrollen 5 vorgesehen, auf denen jeweils ein Draht 6 jeweils aufgerollt ist und, wie nachfolgend beschrieben, von den Drahtrollen 5 abgewickelt wird, während der Pressstempel 9 das eingefüllte Gut 2 in den Druckraum 10 fördert. Die vereinzelt Drähte 6 werden zunächst in das Innere des Ballenpressengehäuses 8 geführt und sind miteinander zu verbinden, um den Ausgangszustand der Drahtschlinge 7 herzustellen. Sobald das Gut 2 durch die Einfüllöffnung 13 in das Innere des Ballenpressengehäuses 8 eingefüllt ist und der Pressstempel 9 dieses Gut 2 in den Druckraum 10 gefördert hat, wird demnach die Drahtschlinge 7 und somit der jeweilige Draht 6 von der Drahtrolle 5 abgewickelt und der Draht 6 bzw. die noch einseitig offene Drahtschlinge 7 liegt zwischen einer der Innenwände des Ballenpressengehäuses 8 und dem bereits verpressten Teilbereich des Ballens 3 an.

**[0023]** Mit der Bezugsziffer 15 ist der Bereich 15 gekennzeichnet in dem die Verpackungseinrichtung 21 angeordnet sein kann und in dem der Pressstempel 9 verlaufen kann sobald genügend Gut 2 in den Druckraum 10 eingefüllt wurde. Dabei wird mittels Sensoren und sonstiger elektrischer oder mechanischer Hilfsmittel der Hubweg des Pressstempels 9 bzw. die Position gemessen, so dass aus diesen Messwerten Rückschlüsse hergeleitet werden können, welche Menge des verpressten Gutes 2 sich bereits im Druckraum 10 befindet, um die Größe des fertig verpressten Ballens 3 möglichst einheitlich zu gestalten. Ist der Pressstempel 9 demnach in dem Bereich 15 in seiner Endposition, die in einer Größenordnung von  $\pm 10$  cm variieren kann, wird eine Verpackungseinrichtung 21 zu der Position des Pressstempels 9 zugestellt.

**[0024]** Die Verpackungseinrichtung 21 ist durch eine Schiene 22 oder Linearführung, die fest mit dem Ballenpressengehäuse 8 verbunden ist, parallel und beabstandet zu der Längsachse 4 der Ballenpresse 1 verschiebbar gelagert. Insbesondere den Figuren 2a und 2b ist zu entnehmen, dass die Verpackungseinrichtung 21 mit Hilfe eines Antriebes 24 in trieblicher Wirkverbindung über eine Spindel 23 steht. Sobald demnach der Antrieb 24 verfährt, rotiert die Spindel 23 um die eigene Achse, so dass die Verpackungseinrichtung 21 nach Art eines Linearantriebes relativ zu dem Ballenpressenge-

häuse 8 parallel zu der Längsachse in Richtung der Position des Pressstempels 9 bewegt ist. Die Rotationsrichtung der Spindel 23 bzw. des Antriebes 24 kann dabei im oder entgegengesetzt zu dem Uhrzeigersinn eingestellt werden.

**[0025]** Um die Erzeugung der Drahtschlinge 7 mit Hilfe der Verpackungseinrichtung 21 zu erreichen, ist es erforderlich, dass zum einen die Position des Pressstempels 9 beibehalten ist, um das verpresste Gut 2 zu dem Ballen 3 zu fixieren und zum anderen den jeweiligen Draht 6 von der Drahtrolle 5 in das Innere des Pressstempels 9 mit Hilfe der Verpackungseinrichtung 21 einzutauchen. Durch die Verpackungseinrichtung 21 wird nämlich eine Schlaufe des Drahtes 6 gebildet, die im Inneren des Pressstempels 9 gemäß Figur 2a verläuft.

**[0026]** Folglich ist es zwingend erforderlich, dass der Pressstempel 9 fluchtend zu der Verpackungseinrichtung 21 steht. Zu diesem Zweck ist sowohl an dem Pressstempel 9 ein Sensor 26 als auch an der Verpackungseinrichtung 21 ein Sensor 27 vorgesehen, die beispielsweise mittels Lichtstrahlen, Magnetfeldern, elektrisch oder auf sonstige physikalische Weise die Position des Pressstempels 9 und der Verpackungseinrichtung 21 erfassen und miteinander kommunizieren. Demnach kann die Verpackungseinrichtung 21 entlang der Längsachse 4 in Richtung des Pressstempels 9 solange bewegt werden, bis diese fluchtend zu dem Pressstempel 9 verfahren ist. Die Verpackungseinrichtung 21 weist einen Kolben 29 auf der senkrecht zu der Längsachse 4 ausgerichtet ist und der in den Pressstempel 9 eintauchen kann. Hierzu weist der Pressstempel 9 einen Zwischenraum 16 auf, der senkrecht zu der Längsachse 4 in diesen eingebracht ist und sich nutartig entlang einer Achse über den gesamten Pressstempel erstreckt.

**[0027]** Der Kolben 29 der Verpackungseinrichtung 21 kann hubweise in das Innere des Pressstempels 9 durch den Zwischenraum 16 eingeführt werden. Der Kolben 29 nimmt dabei den einen Draht 6 mit und wickelt diesen von der entsprechenden Drahtrolle 5 ab, so dass der Draht 6 eine Umreifung bildet, die in dem Zwischenraum 16 des Pressstempels 9 verläuft. Der Kolben 29 der Verpackungseinrichtung 21 kann hydraulisch oder pneumatisch mittels eines elektrisch oder mechanisch Antriebes bewegt werden. Der Antrieb 24 kann auch dazu verwendet werden, die Hubbewegung des Kolbens 29 der Verpackungseinrichtung 21 zu erzeugen.

**[0028]** Sobald der Kolben 29 der Verpackungseinrichtung 21 auf der gegenüberliegenden Seite des Ballenpressengehäuses 8 angekommen ist, wird die Umreifung des Ballens 3 dadurch gebildet, dass die Schlaufe des Drahtes 6 getrennt und der gegenüberliegende Draht 6 in den Zwischenraum 16 des Pressstempels 9 gezogen und durchtrennt ist. Das lose Ende des Drahtes 6, das um den Ballen 3 gewickelt ist, ist mit dem einen Ende der Schlaufe des oberen Drahtes 6 durch die Verpackungseinrichtung 21 verbunden, so dass die Drahtschlinge 7, die den Ballen 3 umreift, gebildet ist, und die weiteren beiden losen Enden der gegenüberliegenden

Drähte 6 durch die Verpackungseinrichtung 21 miteinander verbunden sind, um erneut einen Teil einer neuen Drahtschlinge 7 zu erzeugen.

**[0029]** Sobald dieser Verbindungsvorgang zwischen den losen Enden der Drähte 6 beendet ist, wird der Kolben 29 der Verpackungseinrichtung 21 aus dem Pressstempel 9 gezogen und der Pressstempel 9 in Richtung der Ausgangsposition zurückgefahren. Um die Bewegung des Pressstempels 9 freizugeben, da in diesem die losen Enden der neuen Drahtschlinge 7 vorhanden sind, ist in diesem ein Ausführschlitz 30 eingearbeitet, durch den die neue Drahtschlinge 7 hindurchtritt, wenn der Pressstempel 9 zurückgezogen ist. Der Ausführschlitz 30 ist mit dem Zwischenraum 16 verbunden und bilden zusammen eine Art T-Nut. Vorteilhafter Weise sollte der Ausführschlitz V-förmig ausgestaltet sein, um ein Hindurchtreten der neuen Drahtschlinge zu begünstigen.

**[0030]** Für den weiteren Einfüllvorgang befindet sich demnach der Pressstempel 9 links von der Einfüllöffnung 13 und die neue Drahtschlinge 7 rechts von der Öffnung 13 gemäß den Figuren 1 bis 2b. Der Pressvorgang und die Verpackung des verpressten Ballens 3 wiederholen sich demnach, ohne dass manuell die Drahtschlinge 7 zu erzeugen ist.

**[0031]** Unabhängig von der Position des Pressstempels 9 kann automatisiert die Drahtschlinge 7 um den Ballen 3 gelegt werden. Darüber hinaus kann sich der Pressstempel 9 in einer beliebigen Position im Bereich 15 befinden, die im Wesentlichen den Verstellweg der Verpackungseinrichtung 21 entspricht, so dass die in das Ballenpressengehäuse 8 eingefüllte Menge des Gutes 2 variabel gestaltet ist. Dies ist insbesondere während des letzten Pressvorganges vorteilhaft, denn der Benutzer der Ballenpresse 1 kann Gut 2 einfüllen ohne dass dadurch der Pressvorgang des Pressstempels 9 gestört ist.

**[0032]** Die in den Figuren 2a und 2b abgebildete Ausführungsvariante der Spindel 23 kann ohne weiteres durch einen Ketten- oder Keilriemenantrieb bzw. durch ein elektrisch, hydraulisch oder pneumatisch betätigbaren Druckkolben ersetzt werden.

**[0033]** Der Ballen 3 kann durch eine Vielzahl von Drahtschlingen 7 umreift werden. Hierzu können mehrere Drähte 6 durch ein oder mehrere Kolben 29 um den Ballen gelegt werden. Der Kolben 29 kann auch als Teleskoparm oder Gestänge ausgebildet sein, um eine möglichst kleine Bauform zu erzielen.

## Patentansprüche

1. Ballenpresse (1) zur Verdichtung von Gut (2), insbesondere von Abfallmaterial aus Karton, Folien oder PET-Flaschen, zu einem mit mindestens einer Drahtschlinge (7) ummantelten Ballen (3), bestehend aus:

- einem Ballenpressengehäuse (8), in dem eine Öffnung (13) zur Einführung des zu verpressen-

des Gutes (2) eingearbeitet und in dessen Inneren ein Pressraum (9) vorgesehen ist,

- einem in dem Ballenpressengehäuse (8) axial verschiebbar gelagerten Pressstempel (9), der benachbart zu der Öffnung (13) verläuft und durch den gemeinsam mit dem Ballenpressengehäuse (8) und einer Tür (11) der Druckraum (10) verschlossen ist,

- einer oder mehreren Drahtrollen (5), auf denen ein Draht (6) aufgerollt und von diesen abwickelbar ist, der im Inneren des Ballenpressengehäuses (8) zur Bildung der Drahtschlinge (7) angeordnet ist,

- eine Verpackungseinrichtung (21), durch die die von den Drahtrollen (5) abgewickelten Drähte (6) in Richtung des Pressstempels (9) mitgenommen sind und durch die im Bereich des Pressstempels (9) die losen Enden der Drähte (6) miteinander verbunden sind,

wobei die Verpackungseinrichtung (21) an dem Ballenpressengehäuse (8) verschiebbar gelagert ist, wobei die Position des Pressstempels (9) und die Position der Verpackungseinrichtung (21), während der Ballen (3) mit Hilfe der Drahtschlinge (7) ummantelt ist, fluchtend zueinander ausgerichtet sind,

wobei in den Pressstempel (9) mindestens eine senkrecht zu der Verschieberichtung des Pressstempels (9) ausgerichtete Einführöffnung (28) vorgesehen ist, die fluchtend zu der Position der Verpackungseinrichtung (21) verläuft, während durch diese die Drahtschlinge (7) um den Ballen (3) gelegt ist, und wobei in den Pressstempel (9) ein Austrittsschlitz (30) vorgesehen ist, durch den die jeweilige Drahtschlinge (7) beim Zurückziehen des Pressstempels (9) durchgezogen ist, **dadurch gekennzeichnet,**

**dass** an dem Pressstempel (9) und an der Verpackungseinrichtung (21) jeweils ein Sensor (26 bzw. 27) angeordnet ist, durch die die Positionen des Pressstempels (9) und der Verpackungseinrichtung (21) steuerbar sind,

**dass** die Hubwege des Pressstempels (9) durch die Sensoren (26) gemessen sind, dass durch die gemessenen Bewegungen des Pressstempels (9) die Beendigung des jeweiligen Pressvorganges feststellbar ist, und dass an der Verpackungseinrichtung (21) der Sensor (27) vorgesehen ist, durch den die Position der Verpackungseinrichtung (21) zu der Position des Pressstempels (9) ausgerichtet ist.

2. Ballenpresse (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Verpackungseinrichtung (21) an einer Schiene (22) abgestützt ist und dass die Verpackungseinrichtung (21) mittels eines Antriebes (24)

zu dem Ballenpressengehäuse (8) relativ bewegbar ist.

3. Ballenpresse nach Anspruch 2,  
**dadurch gekennzeichnet,** 5  
**dass** zwischen der Verpackungseinrichtung (21) und dem Antrieb (24) eine Spindel (23), eine umlaufende Kette bzw. ein umlaufender Keilriemen oder ein pneumatisch bzw. hydraulisch betätigbarer Druckkolben vorgesehen ist, durch die das jeweilige Antriebsmoment des Antriebes (24) zur Relativbewegung der Verpackungseinrichtung (21) auf diese übertragbar ist. 10
4. Ballenpresse (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, 15  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Bewegungseinrichtung der Verpackungseinrichtung (21) senkrecht zu der Längsachse der Ballenpresse (1) ausgerichtet ist. 20

## Claims

1. A baling press (1) for compressing material (2), in particular waste material from cardboard boxes, foils or PET bottles, to form a bale (3) surrounded by at least one wire loop (7), consisting of: 25  
- a bale press housing (8), into which an opening (13) for introducing the material (2) to be compressed is incorporated and in the interior whereof a compression space (9) is provided, 30  
- a press ram (9) arranged to be axially displaceable within the bale press housing (8) and extending adjacent to the opening (13) by means of which, in cooperation with the bale press housing (8) and a door (11), the compression space (10) is closed, 35  
- one or more wire rolls (5) onto which a wire (6) is rolled up and can be unwound therefrom, which is arranged within the interior of the bale press housing (8) for forming the wire loop (7), 40  
- a packaging means (21) by means of which the wires (6) unwound from the wire rolls (5) are transported in the direction of the press ram (9) and by means of which the loose ends of the wires (6) are connected with one another in the region of the press ram (9), 45 50

wherein the packaging means (21) is displaceably mounted to the bale press housing (8), wherein the position of the press ram (9) and the position of the packaging means (21) are aligned with one another, while the bale (3) is surrounded by means of the wire loop (7), 55

wherein in the press ram (9), at least one insertion opening (28) aligned perpendicular to the direction of displacement of the press ram (9) is provided, which extends in alignment with the position of the packaging means (21), while the wire loop (7) is placed around the bale (3) thereby, and wherein in the press ram (9), an outlet slot (30) is provided through which the respective wire loop (7) is drawn upon retraction of the press ram (9),

## characterised in that

at each of the press ram (9) and the packaging means (21) a sensor (26 or 27) is arranged by means of which the positions of the press ram (9) and the packaging means (21) can be controlled, the stroke distances of the press ram (9) are measured by the sensors (26), that by means of the measured movements of the press ram (9), the completion of the respective compression process can be determined, and that at the packaging means (21) the sensor (27) is provided, which causes the position of the packaging means (21) to be aligned with regard to the position of the press ram (9).

2. The baling press (1) according to claim 1,  
**characterised in that** 30  
the packaging means (21) is supported on a rail (22) and that the packaging means (21) is movable relative to the bale press housing (8) by means of a drive (24).
3. The baling press according to claim 2,  
**characterised in that** 35  
between the packaging means (21) and the drive (24), a spindle (23), a circulating chain or a circulating V-belt, or a pneumatically or hydraulically actuatable pressure piston is provided, by means of which, for relative movement of the packaging means (21), the respective drive torque of the drive (24) can be transferred thereto. 40
4. The baling press (1) according to one of the foregoing claims,  
**characterised in that** 45  
the direction of displacement of the packaging means (21) is aligned to be perpendicular to the longitudinal axis of the baling press (1). 50

## Revendications

1. Presse à balles (1) servant à compacter du matériel en vrac (2), en particulier des cartonnages, des feuilles ou des bouteilles en PETP, pour former une balle (3) enveloppée par au moins une boucle en fil métallique (7), 55

comprenant :

- un carter (8) comportant une ouverture (13) pour l'introduction du matériel à compacter (2), et dans lequel il est prévu une chambre de compactage (9).
- un piston de compactage (9) qui est logé axialement déplaçable dans le carter (8) et qui s'étend près de l'ouverture (13) le piston assurant, en collaboration avec le carter (8) et une porte (11), l'obturation de la chambre de compactage (10),
- un ou plusieurs rouleaux de fil (5) sur lesquelles il est enroulé un fil (6) qui se laisse dérouler de celui-ci et qui est disposé à l'intérieur du carter (8) en vue de la formation de la boucle de fil (7),
- un équipement d'emballage (21) qui entraîne les fils (6) déroulés des rouleaux de fil (5) en direction du piston de compactage (9) et qui raccorde les extrémités libres des fils (6) au niveau du piston de compactage (9),

l'équipement d'emballage (21) étant logé de manière glissante sur le carter (8) et où la position du piston de compactage (9) et la position de l'équipement d'emballage (21) sont en alignement précis tant que la balle (3) est enveloppée à l'aide de la boucle de fil (7),

le piston de compactage (9) comportant au moins une ouverture d'introduction (28) perpendiculaire à la direction de déplacement du piston de compactage (9), l'ouverture s'étendant en alignement précis à la position de l'équipement d'emballage (21) quand qu'il enroule le boucle de fil (7) autour de la balle (3), et où le piston de compactage (9) comporte une fente de sortie (30) par laquelle est retirée la boucle de fil respective (7) au moment de la rétraction du piston de compactage (9),

#### **caractérisée en ce que**

respectivement sur le piston de compactage (9) et sur l'équipement d'emballage (21), il est monté un capteur (26 ou 27) permettant de régler les positions du piston de compactage (9) et de l'équipement d'emballage (21), que les courses du piston de compactage (9) sont mesurées par les capteurs (26), que grâce à la mesure des mouvements du piston de compactage (9), il est identifié la fin du compactage respectif, et que sur l'équipement d'emballage (21), il est disposé le capteur (27) assurant l'orientation de l'équipement d'emballage (21) sur la position du piston de compactage (9).

2. Presse à balles (1) d'après la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'équipement d'emballage (21) s'appuie sur une glis-

sière (22) et que, moyennant un entraînement (24), l'équipement d'emballage (21) se laisse déplacer relativement au carter (8).

3. Presse à balles (1) d'après la revendication 2, **caractérisée en ce que**, entre l'équipement d'emballage (21) et l'entraînement (24), il est prévu une broche (23), une chaîne circulante ou une courroie circulante ou un piston de pression à actionnement pneumatique ou hydraulique, qui permettent de transmettre le couple d'entraînement respectif de l'entraînement (24) pour le mouvement relatif de l'équipement d'emballage (21) sur celui-ci.
4. Presse à balles (1) d'après une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'équipement de déplacement de l'équipement d'emballage (21) est orienté perpendiculairement à l'axe longitudinal de la presse à balles (1).

Fig. 1

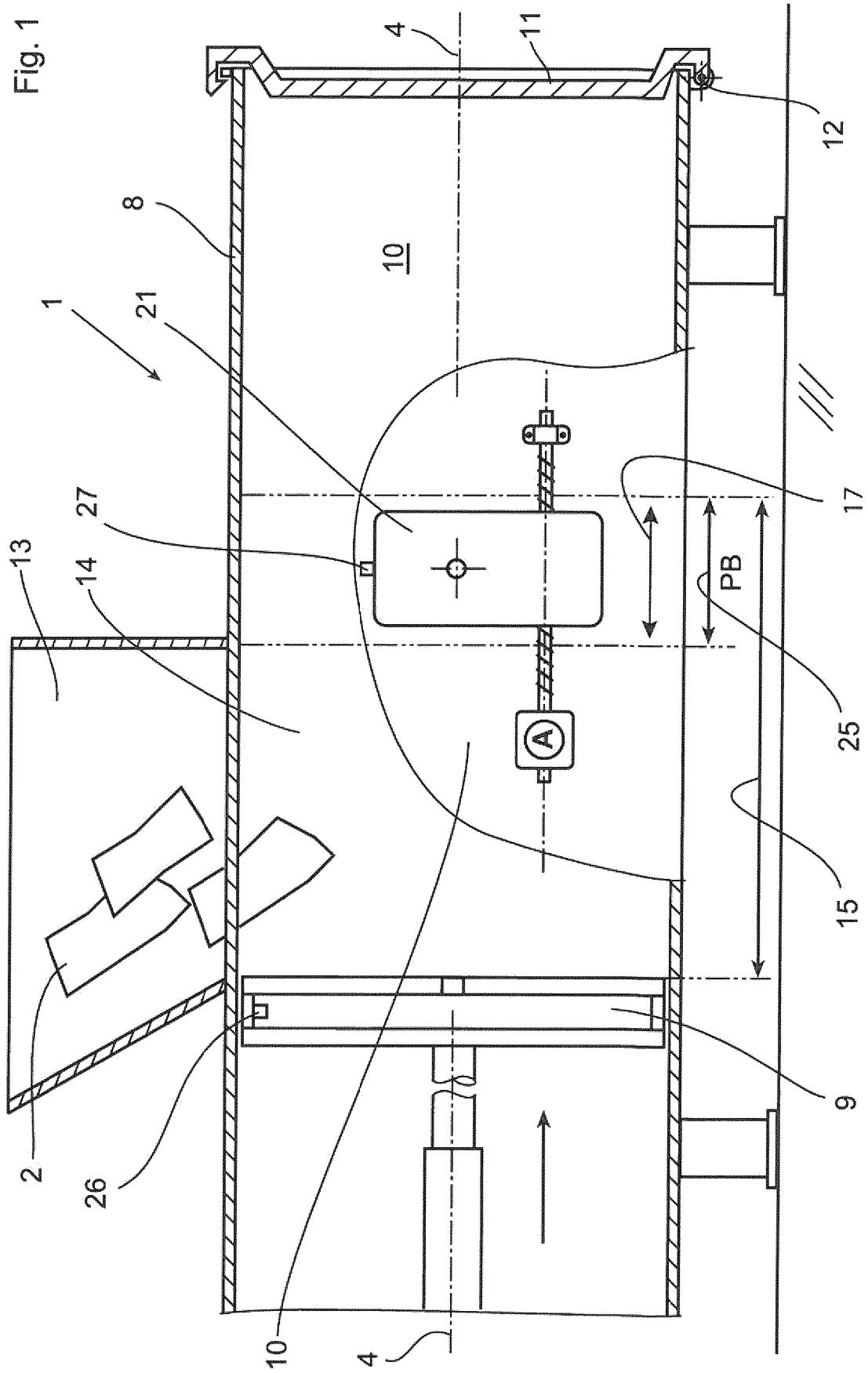
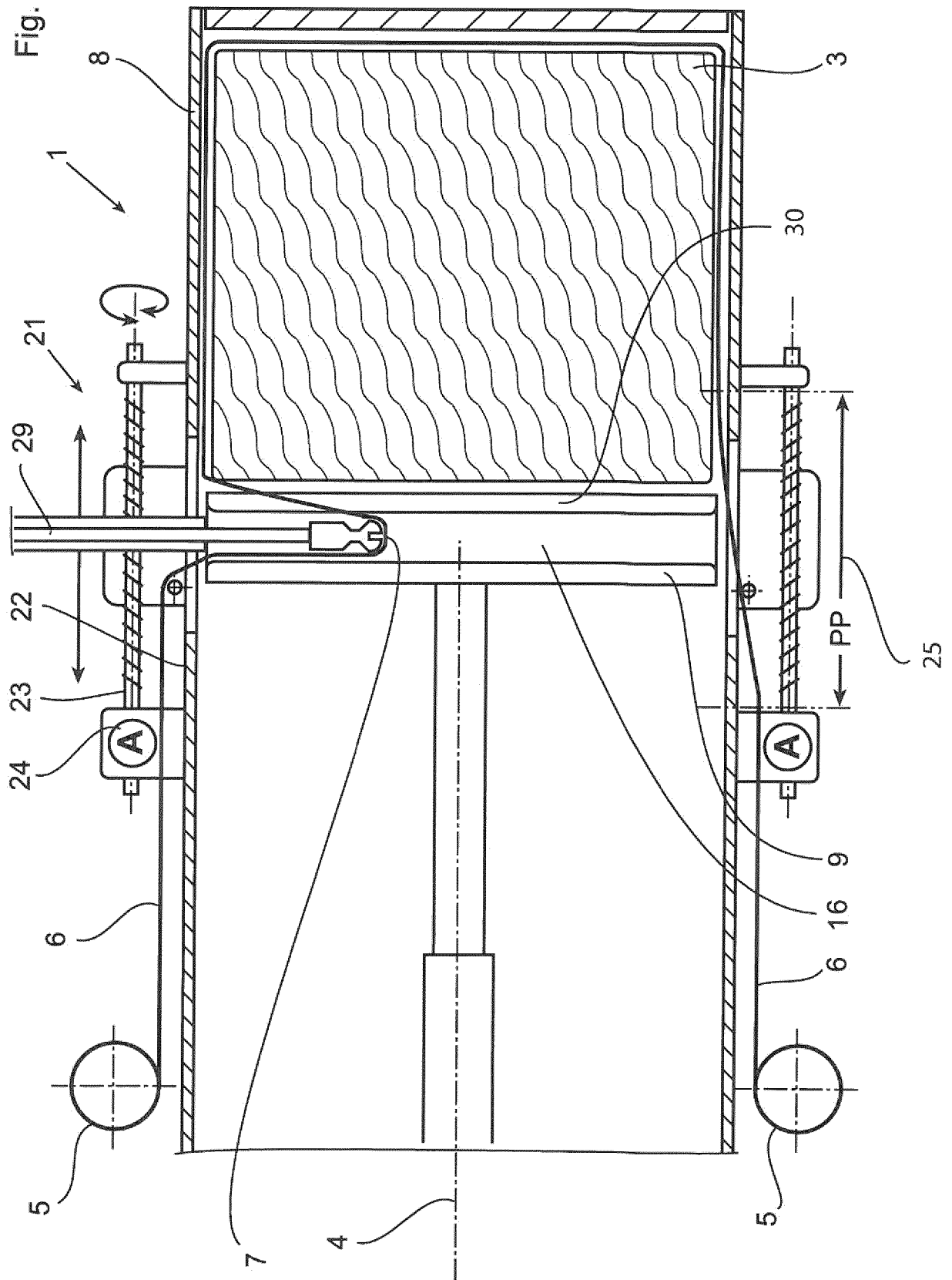




Fig. 2a



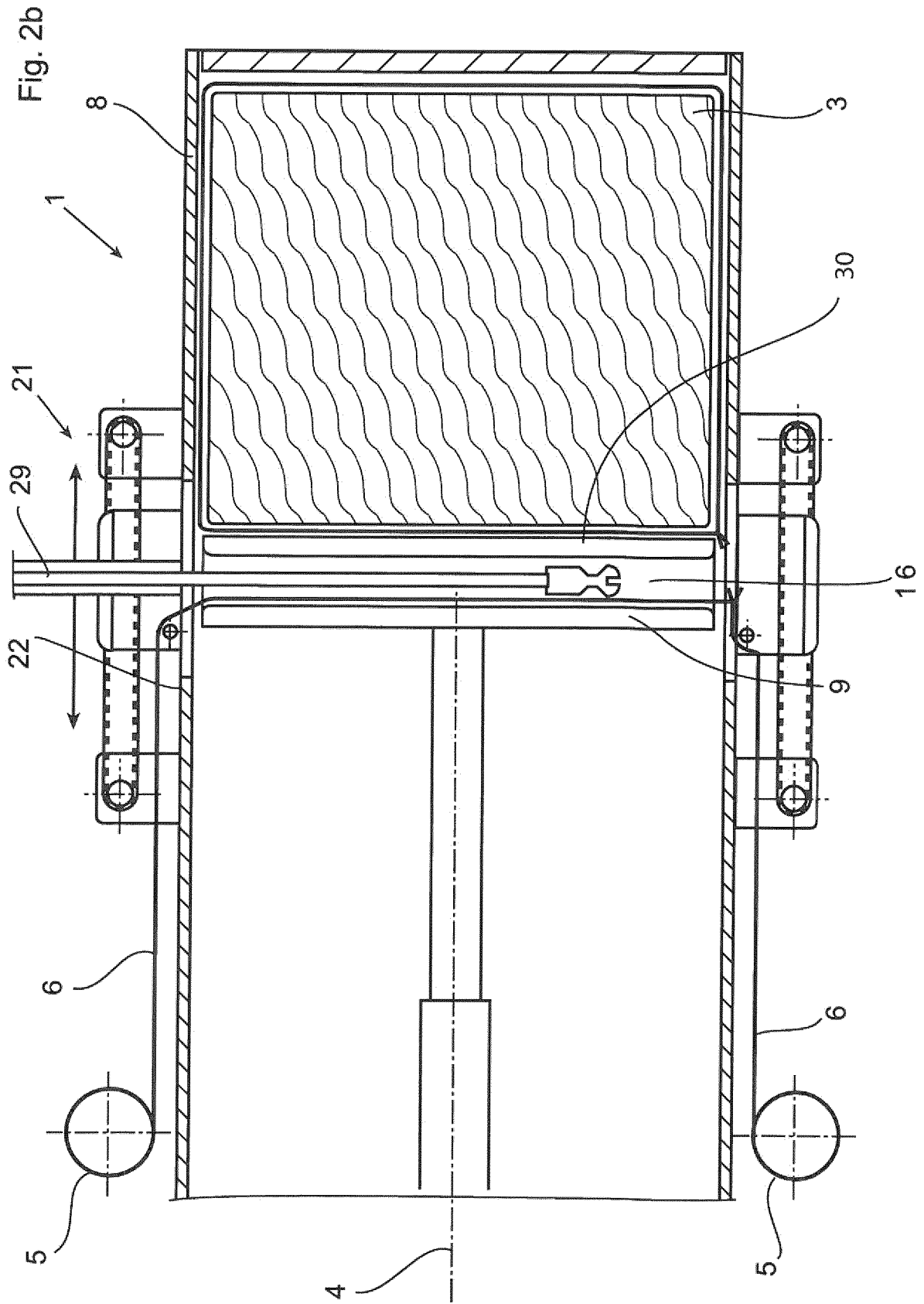
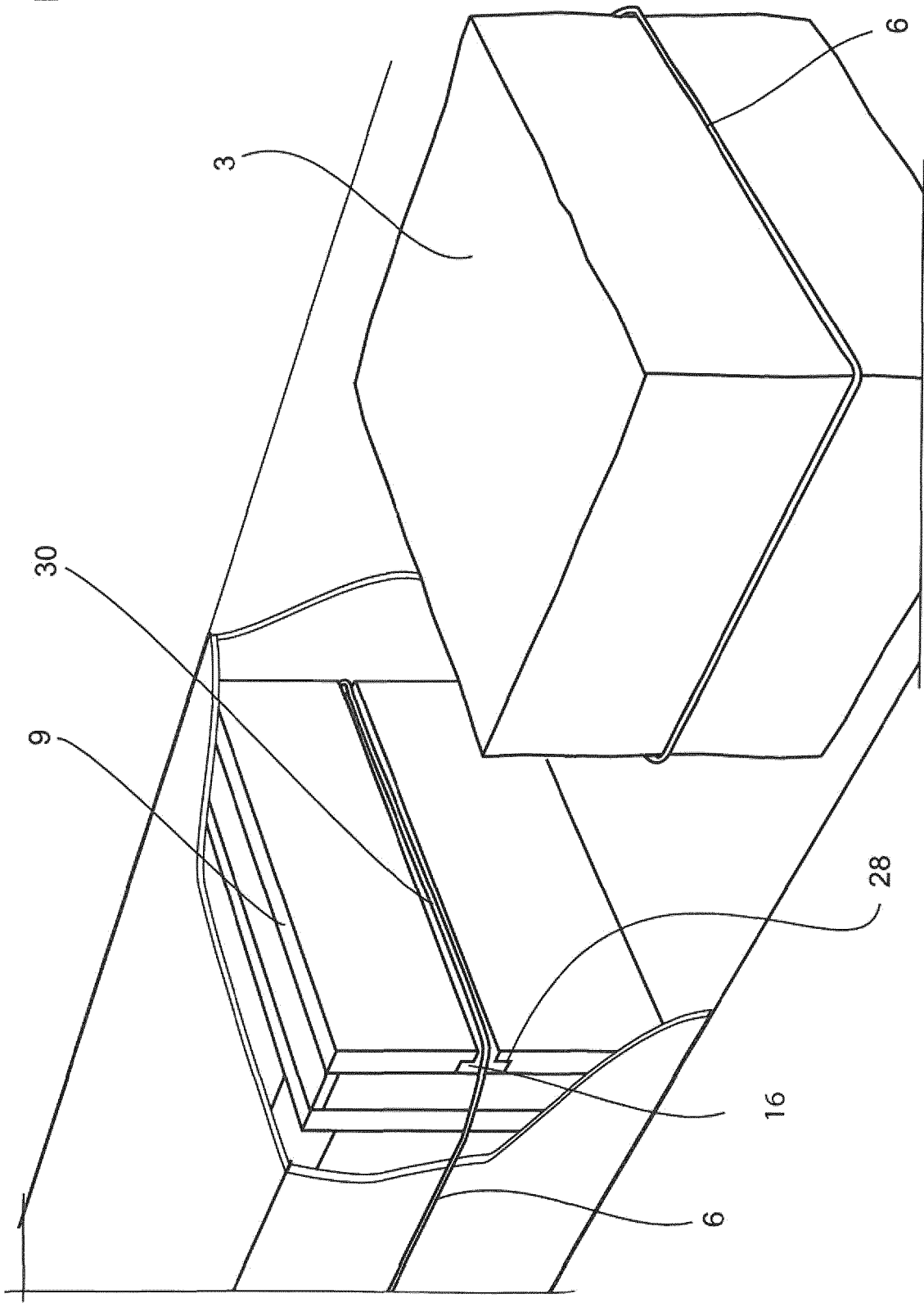


Fig. 3



**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 102009053134 A1 **[0002]**
- DE 202012004276 U1 **[0006]**
- DE 2540452 **[0009]**
- GB 2439935 A **[0009]**