(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 978 672 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
17.01.2018 Patentblatt 2018/03

(21) Anmeldenummer: **14718008.7**

(22) Anmeldetag: **26.03.2014**

(51) Int Cl.:
B65B 27/12 *(2006.01)* ***B65B 41/16*** *(2006.01)*
B65B 9/02 *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2014/056032

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2014/154736 (02.10.2014 Gazette 2014/40)

(54) **VERPACKUNGSEINRICHTUNG UND VERPACKUNGSVERFAHREN**

PACKAGING DEVICE AND PACKAGING METHOD

DISPOSITIF D'EMBALLAGE ET PROCÉDÉ D'EMBALLAGE

(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

(30) Priorität: **26.03.2013 DE 202013101316 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.02.2016 Patentblatt 2016/05

(73) Patentinhaber: **AUTEFA Solutions Germany GmbH**
86316 Friedberg (DE)

(72) Erfinder:
- **SAUERWEIN, Norbert**
  86169 Augsburg (DE)
- **SCHNEIDER, Jan**
  86420 Diedorf/Anhausen (DE)

(74) Vertreter: **Ernicke, Klaus Stefan**
Ernicke & Ernicke
Beim Glaspalast 1
86153 Augsburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 695 690
WO-A1-00/64237
WO-A1-03/006318

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).

EP 2 978 672 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verpackungseinrichtung und ein verpackungsverfahren für eine Ballenpresse mit den Merkmalen im Oberbegriff des Verfahrens- und Vorrichtungshauptanspruchs.

[0002] Eine Verpackungseinrichtung für hoch verdichtete Pressballen an einer Ballenpresse ist aus der EP 0 294 820 B1 bekannt. Die Verpackungseinrichtung weist eine Versorgungseinrichtung für eine Folienbahn und eine Einhüllvorrichtung zum Anbringen eines umgebenden Folienmantels an dem zwischen Pressstempeln gehaltenen Pressballen auf, die eine räumliche und kinematische Einheit bilden und gemeinsam auf einen Transportmittel angeordnet sind. Die Verpackungseinrichtung spannt einen Folienvorhang auf und legt ihn als Bauchbinde seitlich um den Pressballen.

[0003] Die EP 0 528 892 B1 zeigt eine Variante einer solchen Verpackungseinrichtung mit einer anderen konstruktiven Ausbildung der Versorgungseinrichtung und der Einhüllvorrichtung.

[0004] Die EP 0 695 690 A1 offenbart eine andere Verpackungseinrichtung an einer Zentralpresse. Die Verpackungseinrichtung weist eine auf beweglichen Schienen verfahrbare Einhüllvorrichtung auf, die einen Folienmantel an dem zwischen Pressstempeln gehaltenen Pressballen anbringt. Die Versorgungseinrichtung für eine Folienbahn ist beidseits unmittelbar neben der Einhüllvorrichtung angeordnet und führt dieser die Folienbahn von einem Coil direkt und in freier Aufspannung zu.

[0005] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine bessere Verpackungstechnik aufzuzeigen.

[0006] Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den Merkmalen im Verfahrens- und Vorrichtungshauptanspruch. Die beanspruchte Verpackungstechnik, insbesondere die Verpackungseinrichtung und das Verpackungsverfahren, haben den Vorteil einer gesteigerten Leistungsfähigkeit und einer verbesserten Sicherheit.

[0007] Durch die räumliche Trennung kann die Versorgungseinrichtung mit Distanz zum Pressballen bzw. zur Ballenpresse und damit außerhalb eines Sicherheitsbereichs an der Ballenpresse angeordnet sein. Dies erlaubt einen Wechsel bzw. Nachschub an Verpackungsmaterial, insbesondere Wickel oder Coils, ohne Störung oder Stillsetzung der Ballenpresse aus Sicherheitsgründen.

[0008] Die Versorgungseinrichtung kann stationär angeordnet sein, was die Zugänglichkeit, die Handhabung und den Wechsel des Verpackungsmaterials, insbesondere Coils, erleichtert. Dabei kann die Vorratskapazität wesentlich gesteigert werden. Für Ersatzcoils ist genügend Platz vorhanden. Der Durchmesser und das Gewicht der Coils und Ersatzcoils können wesentlich größer als beim eingangs Stand der Technik sein. Außerdem kann eine Verbindung der Bahnenden beim Coilwechsel wesentlich leichter und schneller vonstatten gehen.

[0009] Weitere Vorteile liegen in der Platz- und Gewichtseinsparung am Transportmittel, welches nur noch die Einhüllvorrichtung zu transportieren hat. Dies kann außerdem zu Verbesserungen bei der Beschleunigung und der Fahrgeschwindigkeit des Transportmittels führen, was sich ebenfalls leistungssteigernd auswirkt. Günstig sind außerdem verbesserte Unterbringungsmöglichkeiten für eine oder mehrere Zusatzeinrichtungen auf dem Transportmittel, z.B. eine Umreifungsvorrichtung.

[0010] Die beanspruchte Verpackungstechnik eignet sich besonders für leistungsstarke Ballenpressen. Hierbei kann eine Ballenpresse auch in einen Vorpressen- und Hauptpressenbereich untergliedert sein. Die beanspruchte Verpackungstechnik kann außerdem für das Anbringen zusätzlicher Verpackungsmittel, z.B. einer Dehnhaube ergänzt werden. Zudem besteht die Möglichkeit, am Pressballen eine obere und/oder untere Deckfolie anzubringen, was während des Pressens geschehen kann.

[0011] In den Unteransprüchen sind weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung angegeben.

[0012] Die Erfindung ist in den Zeichnungen beispielhaft und schematisch dargestellt. Im einzelnen zeigen:

- Figur 1: eine Seitenansicht einer Ballenpresse mit einer Verpackungseinrichtung mit einer Versorgungseinrichtung und einer Einhüllvorrichtung,
- Figur 2: eine perspektivische Ansicht der Zuführeinrichtung einer Einhüllvorrichtung,
- Figur 3: eine Frontansicht einer Einhüllvorrichtung mit zwei beidseits des Pressballens angeordneten Zuführeinrichtungen gemäß Blickrichtung III von Figur 2,
- Figur 4: eine Seitenansicht einer Zuführvorrichtung gemäß Pfeil IV von Figur 3,
- Figur 5: einen Schnitt durch eine Zuführvorrichtung gemäß Schnittlinie V-V von Figur 4,
- Figur 6: eine perspektivische Ansicht einer Versorgungseinrichtung,
- Figur 7: eine Seitenansicht der Versorgungseinrichtung von Figur 6,
- Figur 8: eine Frontansicht der Versorgungseinrichtung gemäß Pfeil VIII von Figur 7,
- Figur 9: einen Schnitt durch die Versorgungseinrichtung gemäß Schnittlinie IX-IX von Figur 8 und
- Figur 10: eine perspektivische Ansicht der Verpackungseinrichtung von Figur 1 bis 9 und eines Teils der Ballenpresse.

[0013] Die Erfindung betrifft eine Verpackungseinrichtung (2) und ein Verpackungsverfahren für hochverdichtete Pressballen (3) an einer Ballenpresse (1). Die Erfindung betrifft ferner die mit einer Verpackungseinrichtung (2) ausgerüstete Ballenpresse.

[0014] Die Pressballen (3) werden aus Textilfasern, insbesondere Naturfasern oder Kunstfasern, hergestellt und anschließend mit der Verpackungseinrichtung (2) verpackt.

[0015] Figur 1 zeigt in der Seitenansicht eine Ballenpresse (1), die z.B. als Vertikalpresse ausgebildet ist und die einen Füll- und ggf. Vorpressbereich sowie einen Fertig- oder Hauptpressbereich aufweist. Es kann sich um eine in Figur 1 gezeigte Karussellpresse handeln, die links den Füll- und Vorpressbereich und rechts den Fertigpressbereich hat.

[0016] Figur 10 zeigt ebenfalls die Karussellpresse (1) in einer abgebrochenen Darstellung mit dem Drehtisch, den unteren Pressstempeln (31) und einem Pressballen (3) in einer perspektivischen Ansicht mit Blick von der anderen Seite.

[0017] Die Ballenpresse (1) hat eine hohe Pressenkapazität. Sie kann z.B. gemäß der WO 2012/101250 A1 ausgebildet sein und zwei parallele Zuführschächte für die Befüllung von einem oder mehreren Presskästen (4) aufweisen. In dem Presskasten (4) kann der Pressballen (3) zwischen oberen und unteren Pressstempeln (31) mit hohem Druck verdichtet werden. Der Ballenpresse (1) ist eine Verpackungseinrichtung (2) zugeordnet, mit der der gepresste und zwischen den Pressstempeln (31) gehaltene Pressballen (3) nach Entfernen des Presskastens (4) verpackt wird.

[0018] Der Pressballen (3) erhält durch die Verpackungseinrichtung eine Ballenverpackung (5), die mehrere oder auch alle Seiten des Pressballens (3) bedeckt und die zumindest teilweise aus einem bahnförmigen Verpackungsmaterial (8) besteht. Die Ballenverpackung (5) wird zumindest von einer um die seitlichen Ballflächen (32) gelegten ringartigen Mantelbahn (7) aus Verpackungsmaterial (8) gebildet, die auch als Bauchbinde bezeichnet wird. Sie umschlingt und bedeckt die seitlichen Ballflächen (32), die zwischen den Pressstempeln frei liegen und zugänglich sind. Zusätzlich kann eine Deckfolie (6) an der Oberseite und/oder Unterseite des Pressballens (3) angebracht sein.

[0019] Das Anbringen solcher Deckfolien (6) kann z. B. gemäß der EP 0 528 893 B1 mit Einbringen eines Folienzuschnitts am Pressstempel (31) vor dem Verpressen des Ballens und mit nachfolgendem Umschlagen und Anlegen der Deckfolie (6) an den Seitenflächen des Pressballens (3) erfolgen. Auf eine oder mehrere Deckfolien (6) kann alternativ verzichtet werden.

[0020] Die Verpackungseinrichtung (2) weist eine Versorgungseinrichtung (9) für das bahnförmige Verpackungsmaterial (8) und eine Einhüllvorrichtung (10) zum Anbringen der ringartigen Mantelbahn (7) an dem zwischen den Pressstempel (31) gehaltenen Pressballen (3) auf. Das bahnförmige Verpackungsmaterial (8) ist bevorzugt als biegelastische Folienbahn aus einem Kunststoffmaterial, z.B. aus Polyäthylen oder Polypropylen ausgebildet. Alternativ sind bahnartige Verpackungsmaterialien aus anderen Werkstoffen, z.B. auch metallischen Werkstoffen oder Verbundwerkstoffen, möglich.

[0021] In den nachfolgend erläuterten Ausführungsbeispielen sind Folienbahnen und Mantelfolien (7) vorhanden und beschrieben. Sie können entsprechend auch auf andere bahnförmige Verpackungsmaterialien (8), Materialbahnen, Bahnvorhänge und Mantelbahnen(7) adaptiert werden.

[0022] Die Einhüllvorrichtung (10) ist mit einem in Figur 1 angedeuteten Transportmittel (20) relativ zum Pressballen (3) und zur stationären Ballenpresse (1) beweglich angeordnet. Die Versorgungseinrichtung (9) ist räumlich und kinematisch getrennt von der Einhüllvorrichtung (10) angeordnet. Vorzugsweise ist die Versorgungseinrichtung (9) stationär angeordnet.

[0023] Die Versorgungseinrichtung (9) weist mindestens eine Aufnahme (12) für einen Bahnvorrat (11) von Verpackungsmaterial (8) auf. Dieser Bahnvorrat (11) ist in den gezeigten Ausführungsbeispielen als Wickel oder Coil ausgebildet, wobei die Aufnahme (12) als drehfähige Coilaufnahme zum Abwickeln des Coils ausgebildet ist. Die Versorgungseinrichtung (9) weist in den gezeigten Ausführungsbeispielen zwei Coilaufnahmen (12) für einen in Betriebsstellung befindlichen Coil (11) und für einen Ersatzcoil (11) in Bereitschaftsstellung auf. Die Aufnahmen (12) sind an einem Gestell (14) angeordnet, an dem auch steuerbare und angetriebene Fördermittel (16), z.B. Treibwalzen, für den Coilabzug und Transport des Verpackungsmaterials (8) angeordnet sind. Im Bereich der Aufnahmen (12) kann auch eine Vorrichtung zum Verbinden der Bahnenden beim Coilwechsel angeordnet sein.

[0024] Die Aufnahme(n) (12) ist/sind mit räumlichen Abstand zum Pressballen (3) und ggf. zur Ballenpresse (1) sowie bevorzugt stationär angeordnet. Für die Zuleitung des Verpackungsmaterials (8) von der Aufnahme (12) zur Einhüllvorrichtung (10) ist eine Bahnführung (13) vorgesehen. Diese überbrückt die Distanz zum gehaltenen Pressballen (3) und weist einen hochliegenden und oberhalb des gehaltenen Pressballens (3) sowie der Einhüllvorrichtung (10) angeordneten Führungsarm (15) für das Verpackungsmaterial (8) auf. An dem Führungsarm (15) können Stütz- und Führungsmittel (33), z.B. frei drehbare Rollen, sowie ggf. Fördermittel (16) angeordnet sein. Die Bahnführung (13), insbesondere der Führungsarm (15), ist einerseits Bestandteil des Gestells (14) oder ist an diesem angeordnet und weist andererseits am vorderen freien Ende einen Anschluss zur Befestigung an einem Stützteil der Ballenpresse (1), insbesondere an einem Pressenständer (17), auf. An dem freien Ende können außerdem Umlenkrollen (33) für das Verpackungsmaterial (8) vorhanden sein. Von dem stationären freien Ende wird die Folienbahn (8) einem Einlass (29) der beweglichen Einhüllvorrichtung (10) zugeleitet.

[0025] Die Coils (11) sind liegend, insbesondere hori-

zontal, angeordnet, wobei auch das abgezogenen Verpackungsmaterial (8) auf dem bevorzugt horizontal ausgerichteten Führungsarm (15) eine liegende Position einnimmt. In dieser Lage wird es der Einhüllvorrichtung (10) zugeführt. Die hochliegende Anordnung des Führungsarms (15) und des Verpackungsmaterials (8) in diesem Bereich lässt an der Ballenpresse (1) einen seitlichen Zugang zum gehaltenen Pressballen (3) frei. Dieser Zugang kann einerseits für eine manuelle Handhabung oder für andere manuelle Arbeiten am Pressballen (3) genutzt werden. Andererseits kann hier auch eine Entnahmeeinrichtung (nicht dargestellt) oder andere automatische Einrichtungen zum Ballenhandling angeordnet sein. Das Transportmittel (20) kann ebenfalls aus diesem Zugangsbereich in eine Ruhestellung bewegt werden und den Zugang frei geben.

[0026] Die Einhüllvorrichtung (10) weist einen variablen Bahnspeicher (23) für das zugeleitete Verpackungsmaterial (8) auf. Hierdurch können die Fahrbewegung des Transportmittels (20) und die Zuleitung des Verpackungsmaterials (8) von der Versorgungseinrichtung (9) gegeneinander abgeglichen werden, sodass ein belastungsarmer, sicherer Transport des Verpackungsmaterials (8) möglich ist. Dies gilt insbesondere, wenn wie im gezeigten Ausführungsbeispiel von Figur 1 die Fahrtrichtung des Transportmittels (20) beim Anlegen der Mantelfolie (7) und die Zuleitungsrichtung des Verpackungsmaterials (8) entgegengesetzt gerichtet sind.

[0027] Der Bahnspeicher (23) nimmt z.B. die für den zugehörigen Mantelfolienbereich erforderliche Folienbahnlänge auf und wird beim Anlegen der Mantelfolie (7) geleert. Dies geschieht während der Vorwärtsbewegung der Einhüllvorrichtung (10) und ihres Transportmittels (20). Während dieser Bewegung kann von der Versorgungseinrichtung (9) Verpackungsmaterial (8) nachgefördert werden, welches bei der Rückwärtsbewegung in den Bahnspeicher (23) wieder eingefüllt wird.

[0028] Der Bahnspeicher (23) ist in der bevorzugten Ausführungsform als steuerbarer Tänzer (24) mit relativ zueinander verstellbaren Spannrollen (25,26) für das Verpackungsmaterial (8) ausgebildet. Figur 5 verdeutlicht diese Anordnung in einem Schnitt und mit Blickrichtung von oben. Im Tänzer (24) werden zwischen den stationären Spannrollen (25) und den an einem steuerbaren Spannwagen angeordneten beweglichen Spannrollen (26) mehrere Spannschlaufen des bahnförmigen Verpackungsmaterials (8) gebildet.

[0029] Eingangseitig ist dem Bahnspeicher (23), insbesondere dem Tänzer (24), eine Bahnumlenkung (22) vorgeschaltet, mit dem die liegend zugeführte Folienbahn (8) um 90° in eine aufrechte Lage gedreht wird, mit der die Mantelfolie (7) um den Pressballen (3) gelegt wird. Die Spannrollen (25,26) haben ebenfalls eine aufrechte Lage. Die Bahnumlenkung (22) kann z.B. über eine in Figur 3 dargestellte schräge und gerundete Leitschiene erfolgen.

[0030] Oberhalb der Bahnumlenkung (22) ist der Einlass (29) der Einhüllvorrichtung (10) mit Umlenkrollen angeordnet, die das bahnförmige Verpackungsmaterial (8) von dem vorderen Ende des Führungsarms (15) übernehmen. Figur 1 und 4 zeigen diese Anordnung.

[0031] Die Einhüllvorrichtung (10) kann ebenfalls steuerbare und angetriebene Fördermittel (27) für das bahnförmige Verpackungsmaterial (8) aufweisen. An der Ausgangsseite des Bahnspeichers (23), insbesondere Tänzers (24), wird das Verpackungsmaterial (8) in einer Schlaufe zu Umlenkrollen an einem rückseitigen Stützarm und von dort wieder zurück zu einem Auslass (30) der Einhüllvorrichtung (10) geführt, an dem das Verpackungsmaterial (8) in Richtung zum Pressballen (3) gemäß Figur 2 und 3 austritt. Der Auslass (10) kann gemäß Figur 5 quer zum Pressballen (3) beweglich sein und einen gesteuert ausfahrbaren und z.B. von einem Zylinder angetriebenen Wagen mit aufrechten Führungsrollen aufweisen.

[0032] Wie Figur 3 verdeutlicht, kann die Einhüllvorrichtung (10) einen Folienvorhang (21) aufspannen, der quer über den gehaltenen Pressballen (3) und dessen rückwärtige Stirnseite reicht und der anschließend bei einer Fahrbewegung der Einhüllvorrichtung (10) U-förmig um den gehaltenen Pressballen (3) gelegt und am anderen vorderen Stirnende zu einem Ring geschlossen wird. Hierfür weist die Einhüllvorrichtung (10) eine Trenn- und Schweißvorrichtung (28) auf, welche am beweglichen Auslass (30) oder in dessen Nähe angeordnet ist. Die Trenn- und Schweißvorrichtung (28) kann zum Pressballen (3) zustellbar angeordnet sein, wobei sie sich z.B. an dem Wagen des Auslass (30) befindet.

[0033] Die Trenn- und Schweißvorrichtung (28) schließt einerseits die mittels des Folienvorhangs (21) gebildete Mantelfolie (7) am Stirnende und trennt dabei die Mantelfolie (7) vom zugeführten Verpackungsmaterial (8) ab. Sie verbindet, insbesondere verschweißt, dabei die Enden der Mantelfolie (7) miteinander. Gleichzeitig werden dabei auch die beim Trennvorgang entstehenden freien Enden des zugeführten Verpackungsmaterials (8) miteinander verbunden, wobei wieder ein geschlossener Folienvorhang (21) gebildet wird. Nach Entfernen des mit der Mantelfolie (7) versehenen Pressballens (3) aus der Ballenpresse (1) kann die Einhüllvorrichtung (10) wieder in eine in Figur 1 gezeigte Ausgangsstellung zurückfahren.

[0034] Die Einhüllvorrichtung (10) kann in unterschiedlicher Weise konstruktiv ausgeführt sein. Sie kann insbesondere einteilig oder mehrteilig ausgebildet sein.

[0035] Bei der gezeigten Ausführungsform weist eine mehrteilige Einhüllvorrichtung (10) zwei Zuführeinrichtungen (18,19) auf, die beidseits des Pressballens (3) und der Ballenpresse (1) angeordnet sind und die dabei jeweils ein eigenes und z.B. als Trolley ausgebildetes Transportmittel (20) aufweisen. Die Zuführeinrichtungen (18,19) haben dabei jeweils die vorgenannte Ausbildung der Einhüllvorrichtung (10) mit der Bahnumlenkung (22), dem Bahnspeicher (23) und den Fördermitteln (27), wobei der besagte Folienvorhang (21) zwischen den einander spiegelbildlich gegenüberliegend angeordneten und

synchron verfahrenen Zuführeinrichtungen (18,19) aufgespannt wird. Figur 3 zeigt diese Anordnung. Die Trenn- und Schweißvorrichtung (28) kann insgesamt oder in Teilen einer oder beiden Zuführeinrichtungen (18,19) zugeordnet sein.

[0036] Die Schweißvorrichtung (28) ist in beliebig geeigneter Weise ausgebildet. Sie kann mit Heizbalken oder Heizdrähten mit höheren Temperatur arbeiten, die z.B. für PE-Folien geeignet sind. Für temperaturempfindliche PP-Folien, insbesondere sog. Bändchenfolien, kann die Schweißvorrichtung (28) mit Ultraschall arbeiten. Die Trenn- und Schweißvorrichtung (28) kann in einer der EP 0 294 820 B1 und/oder der EP 0 528 892 B1 entsprechenden Weise konstruktiv ausgebildet sein und funktionieren.

[0037] Die beiden Zuführeinrichtungen (18,19) sind auch jeweils mit einer eigenen Versorgungseinrichtung (9) der vorbeschriebenen Art verbunden, sodass das Verpackungsmaterial (8) an beiden Seiten des Pressballens (3) bzw. der Ballenpresse (1) zugeführt wird.

[0038] In einer anderen, nicht dargestellten Variante der Verpackungseinrichtung (2) kann eine einzelne und einseitige Anordnung einer Versorgungseinrichtung (9) in Verbindung mit einer einzelnen Einhüllvorrichtung (10) vorgesehen sein, wobei nur eine Bahn (8) an Verpackungsmaterial an einer Ballenseite von der stationären Versorgungseinrichtung (9) der Einhüllvorrichtung (10) zugeführt wird. Letztere kann mehrteilig und z.B. entsprechend der EP 0 528 892 B1 ausgebildet sein, wobei an einer Ballenseite ein Folieneinzug und an der anderen ein quer ausfahrbarer Folienarm angeordnet sind und sich jeweils auf einem Transportmittel (20) befinden.

[0039] Abwandlungen der gezeigten und beschriebenen Ausführungsformen sind in verschiedener Weise möglich. Dies betrifft die konstruktive Ausbildung und Anordnung der Versorgungseinrichtung(en) (9) und der Einhüllvorrichtung (10) sowie der Ballenpresse (1). Insbesondere können auch die Merkmale der vorbeschriebenen Ausführungsbeispiele und ihrer Abwandlungen beliebig untereinander kombiniert und auch vertauscht werden.

[0040] Die Ballenverpackung (5) bzw. der mit einer Mantelfolie (7) versehene Pressballen (3) kann anschließend mit einer Dehnhaube oder einem anderen Packmittel ergänzt werden.

[0041] Die Ballenpresse (1) kann eine andere konstruktive Ausbildung haben. Sie kann z.B. als Horizontalpresse ausgebildet sein und vertikal ausgerichtete Pressstempel aufweisen. Die Verpackungseinrichtung (2) ist in Anpassung hieran entsprechend ausgebildet und angeordnet. In diesem Fall wird der Mantel (7) um horizontale und vertikale freie Seitenflächen (32) des Pressballens (3) gelegt. Ferner kann die Ballenpresse (1) örtlich und funktional getrennte Vor- und Fertigpressbereiche aufweisen. Sie kann insbesondere als Pressenanlage mit mehreren Vorpressen und einer gemeinsamen Fertigpresse ausgebildet sein. Die Verpackungseinrichtung (2) ist dabei an einer ggf. allein stehenden Fertigpresse (1) angeordnet. Das bahnförmige Verpackungsmaterial (8) kann in anderer Form als in Wickeln oder Coils bevorratet und bereitgestellt werden, z.B. gefaltet oder gelegt und in Kartons oder dgl. verpackt.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0042]

1	Ballenpresse
2	Verpackungseinrichtung
3	Pressballen
4	Presskasten
5	Ballenverpackung
6	Deckfolie
7	Mantelbahn, Mantelfolie, Mantel
8	Verpackungsmaterial, Folienbahn
9	Versorgungseinrichtung
10	Einhüllvorrichtung
11	Bahnvorrat, Folienvorrat, Coil
12	Aufnahme, Coilaufnahme stationär
13	Bahnführung
14	Gestell
15	Führungsarm
16	Fördermittel
17	Pressenständer
18	Zuführeinrichtung
19	Zuführeinrichtung
20	Transportmittel, Trolley
21	Folienvorhang, Bahnvorhang
22	Bahnumlenkung
23	Bahnspeicher
24	Tänzer
25	Spannrolle stationär
26	Spannrolle beweglich
27	Fördermittel
28	Trenn- und Schweißvorrichtung
29	Einlass
30	Auslass
31	Pressstempel
32	Seitenfläche
33	Führungsmittel, Umlenkrolle

Patentansprüche

1. Verpackungseinrichtung für hochverdichtete Pressballen (3) an einer Ballenpresse (1), wobei die Verpackungseinrichtung (2) eine Versorgungseinrichtung (9) für ein bahnförmiges Verpackungsmaterial (8), insbesondere eine Folienbahn, und eine Einhüllvorrichtung (10) zum Anbringen einer ringförmigen umgebenden Mantelbahn (7), insbesondere eines Folienmantels, an den freien Seitenflächen (32) des zwischen Pressstempeln (31) gehaltenen Pressballens (3) aufweist, wobei die Einhüllvorrichtung (10) mit einem Transportmittel (20) relativ zum Pressballen (3) beweglich angeordnet ist und die Versor-

gungseinrichtung (9) räumlich und kinematisch getrennt von der Einhüllvorrichtung (10) angeordnet ist, wobei die Versorgungseinrichtung (9) stationär angeordnet ist und eine Aufnahme (12) für einen Bahnvorrat (11), insbesondere einen Coil, aufweist, wobei die Aufnahme (12) und der Bahnvorrat (11) mit einem Abstand zum gehaltenen Pressballen (3) angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Versorgungseinrichtung (9) eine Bahnführung (13) für die Zuleitung des Verpackungsmaterials (8) zur Einhüllvorrichtung (10) aufweist, wobei die Bahnführung (13) den Abstand überbrückt.

2. Verpackungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Versorgungseinrichtung (9) mindestens eine weitere Aufnahme (12) für einen Ersatz-Coil aufweist.

3. Verpackungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahme(n) (12) und die Bahnführung (13) liegend angeordnet sind.

4. Verpackungseinrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bahnführung (13) einen hochliegenden und oberhalb des gehaltenen Pressballens (3) angeordneten Führungsarm (15) für das Verpackungsmaterial (8) aufweist.

5. Verpackungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bahnführung (13), insbesondere der Führungsarm (15), einen Anschluss zur Befestigung an einem Pressenständer (17) aufweist.

6. Verpackungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Versorgungseinrichtung (9) und/oder die Einhüllvorrichtung (10) steuerbare Fördermittel (16) für das Verpackungsmaterial (8) aufweist.

7. Verpackungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einhüllvorrichtung (10) einen variablen Bahnspeicher (23) für das Verpackungsmaterial (8) aufweist.

8. Verpackungseinrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bahnspeicher (23) als steuerbarer Tänzer (24) mit relativ zueinander verstellbaren Spannrollen (25,26) für das Verpackungsmaterial (8) ausgebildet ist.

9. Verpackungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einhüllvorrichtung (10) eine Bahnumlenkung (22) für das Verpackungsmaterial (8) aufweist.

10. Verpackungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einhüllvorrichtung (10) eine Trenn- und Schweißvorrichtung (28) für das Verpackungsmaterial (8) aufweist.

11. Verpackungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verpackungseinrichtung (2) zwei Versorgungseinrichtungen (9) und die Einhüllvorrichtung (10) zwei beidseits des Pressballens (3) auf jeweils einem Transportmittel (20) angeordnete und mit jeweils einer Versorgungseinrichtung (9) verbundene Zuführeinrichtungen (18,19) aufweist, die dazu vorgesehen und ausgebildet sind, zwischen sich einen aufrechten Bahnvorhang (21), insbesondere Folienvorhang, aufzuspannen und diesen seitlich um den Pressballen (3) zu legen.

12. Verpackungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verpackungseinrichtung (2) eine einzelne und einseitige Anordnung einer Versorgungseinrichtung (9) in Verbindung mit einer einzelnen Einhüllvorrichtung (10) aufweist, wobei nur eine Bahn (8) an Verpackungsmaterial (8) an einer Ballenseite von der stationären Versorgungseinrichtung (9) der Einhüllvorrichtung (10) zugeführt wird.

13. Verpackungseinrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zuführeinrichtungen (18,19) jeweils eine Bahnumlenkung (22), einen Bahnspeicher (23), Fördermittel (27) und eine Trenn- und Schweißvorrichtung (28) aufweisen.

14. Ballenpresse für hochverdichtete Pressballen (3) mit einer Verpackungseinrichtung (2) die eine Versorgungseinrichtung (9) für ein bahnförmiges Verpackungsmaterial (8), insbesondere eine Folienbahn, und eine Einhüllvorrichtung (10) zum Anbringen einer umgebenden Mantelbahn (7) an dem zwischen Pressstempeln (31) gehaltenen Pressballen (3) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verpackungseinrichtung (2) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 13 ausgebildet ist.

15. Verfahren zum Verpacken von hochverdichteten Pressballen (3) an einer Ballenpresse (1) mittels einer Verpackungseinrichtung (2), wobei eine Einhüllvorrichtung (10) mit einem Transportmittel (20) relativ zum Pressballen (3) bewegt wird und einen ringförmigen Mantel (7) aus einem bahnförmigen Verpackungsmaterial (8), insbesondere einer Folienbahn, an den freien Seitenflächen (32) des zwischen Pressstempeln (31) gehaltenen Pressballen (3) anbringt, wobei das bahnförmige Verpackungsmaterial (8) der Einhüllvorrichtung (10) von einer Versorgungseinrichtung (9) zugeführt wird, die räumlich

und kinematisch getrennt von der Einhüllvorrichtung (10) angeordnet ist, wobei die Versorgungseinrichtung (9) stationär angeordnet ist und eine Aufnahme (12) für einen Bahnvorrat (11), insbesondere einen Coil, und eine Bahnführung (13) für die Zuleitung des Verpackungsmaterials (8) zur Einhüllvorrichtung (10) aufweist, wobei die Aufnahme (12) und der Bahnvorrat (11) mit einem Abstand zum gehaltenen Pressballen (3) angeordnet sind, wobei die Bahnführung (13) den Abstand überbrückt.

Claims

1. Packaging device for highly compressed bales (3) on a baling press (1), wherein the packaging device (2) has a supply device (9) for a web-like packaging material (8), in particular a film web, and a wrapping apparatus (10) for applying an annular surrounding sleeve web (7), in particular a film sleeve, to the free lateral faces (32) of the compressed bale (3) held between press rams (31), wherein the wrapping apparatus (10) is arranged so as to be movable by way of a transport means (20) relative to the compressed bale (3) and the supply device (9) is arranged in a manner separated spatially and kinematically from the wrapping apparatus (10), wherein the supply device (9) is arranged in a stationary manner and has a receptacle (12) for a web supply (11), in particular a coil, wherein the receptacle (12) and the web supply (11) are arranged with a gap in relation to the held compressed bale (3), **characterized in that** the supply device (9) has a web guide (13) for feeding the packaging material (8) to the wrapping apparatus (10), wherein the web guide (13) bridges the gap.

2. Packaging device according to Claim 1, **characterized in that** the supply device (9) has at least one further receptacle (12) for a replacement coil.

3. Packaging device according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the receptacle (s) (12) and the web guide (13) are arranged in a lying manner.

4. Packaging device according to Claim 1, 2 or 3, **characterized in that** the web guide (13) has a high guide arm (15) for the packaging material (8), said high guide arm (15) being arranged above the held compressed bale (3).

5. Packaging device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the web guide (13), in particular the guide arm (15), has a connection for fastening to a press column (17).

6. Packaging device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the supply device (9) and/or the wrapping apparatus (10) has controllable conveying means (16) for the packaging material (8).

7. Packaging device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the wrapping apparatus (10) has a variable web store (23) for the packaging material (8).

8. Packaging device according to Claim 7, **characterized in that** the web store (23) is configured as a controllable dancer (24) having tensioning rollers (25, 26) for the packaging material (8) that are adjustable relative to one another.

9. Packaging device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the wrapping apparatus (10) has a web deflector (22) for the packaging material (8).

10. Packaging device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the wrapping apparatus (10) has a cutting and welding apparatus (28) for the packaging material (8).

11. Packaging device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the packaging device (2) has two supply devices (9) and the wrapping apparatus (10) has two feed devices (18, 19) that are arranged on either side of the compressed bale (3) on in each case one transport means (20) and are each connected to a supply device (9) and that are provided and configured to tauten an upright web curtain (21), in particular a film curtain, between one another and to lay the latter laterally around the compressed bale (3).

12. Packaging device according to one of Claims 1 to 10, **characterized in that** the packaging device (2) has a single and one-sided arrangement of a supply device (9) in conjunction with a single wrapping apparatus (10), wherein only one web (8) of packaging material (8) is fed on one bale side from the stationary supply device (9) of the wrapping apparatus (10).

13. Packaging device according to Claim 11, **characterized in that** the feed devices (18, 19) each have a web deflector (22), a web store (23), conveying means (27) and a cutting and welding apparatus (28).

14. Baling press for highly compressed bales (3), having a packaging device (2) which has a supply device (9) for a web-like packaging material (8), in particular a film web, and a wrapping apparatus (10) for applying a surrounding sleeve web (7) to the compressed bale (3) held between press rams (31), **characterized in that** the packaging device (2) is configured according to at least one of Claims 1 to 13.

15. Method for packaging highly compressed bales (3) on a baling press (1) by means of a packaging device (2), wherein a wrapping apparatus (10) is moved relative to the compressed bale (3) by way of a transport means (20) and applies an annular sleeve (7) made of a web-like packaging material (8), in particular a film web, to the free lateral faces (32) of the compressed bale (3) held between the press rams (31), wherein the web-like packaging material (8) is fed to the wrapping apparatus (10) from a supply device (9) which is arranged in a manner separated spatially and kinematically from the wrapping apparatus (10), wherein the supply device (9) is arranged in a stationary manner and has a receptacle (12) for a web supply (11), in particular a coil, and a web guide (13) for feeding the packaging material (8) to the wrapping apparatus (10), wherein the receptacle (12) and the web supply (11) are arranged with a gap in relation to the held compressed bale (3), wherein the web guide (13) bridges the gap.

Revendications

1. Dispositif d'emballage pour des balles pressées fortement comprimées (3) sur une presse à balles (1), dans lequel le dispositif d'emballage (2) présente un dispositif d'alimentation (9) pour un matériau d'emballage en forme de bande (8), en particulier une bande de film, et un dispositif de cerclage (10) pour la pose d'une bande de cerclage périphérique annulaire (7), en particulier d'une enveloppe de film, sur les faces latérales libres (32) de la balle pressée (3) maintenue entre des poinçons (31), dans lequel le dispositif de cerclage (10) est disposé de façon mobile par rapport à la balle pressée (3) avec un moyen de transport (20) et le dispositif d'alimentation (9) est spatialement et cinématiquement séparé du dispositif de cerclage (10), dans lequel le dispositif d'alimentation (9) est disposé de façon stationnaire et présente un logement (12) pour une réserve de bande (11), en particulier une bobine, dans lequel le logement (12) et la réserve de bande (11) sont disposés à une distance de la balle pressée maintenue (3), **caractérisé en ce que** le dispositif d'alimentation (9) présente un guidage de bande (13) pour la conduite du matériau d'emballage (8) vers le dispositif de cerclage (10), dans lequel le guidage de bande (13) couvre la distance.

2. Dispositif d'emballage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif d'alimentation (9) présente au moins un autre logement (12) pour une bobine de rechange.

3. Dispositif d'emballage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le/les logement (s) (12) et le guidage de bande (13) sont disposés en position horizontale.

4. Dispositif d'emballage selon la revendication 1, 2 ou 3, **caractérisé en ce que** le guidage de bande (13) présente un bras (15) élevé et disposé au-dessus de la balle pressée maintenue (3) pour le matériau d'emballage (8).

5. Dispositif d'emballage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le guidage de bande (13), en particulier le bras de guidage (15), présente un raccord pour la fixation à un bâti de presse (17).

6. Dispositif d'emballage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif d'alimentation (9) et/ou le dispositif de cerclage (10) présente(nt) des moyens de transport réglables (16) pour le matériau d'emballage (8).

7. Dispositif d'emballage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de cerclage (10) présente un accumulateur de bande variable (23) pour le matériau d'emballage (8).

8. Dispositif d'emballage selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** l'accumulateur de bande (23) est constitué par des rouleaux fous réglables (24) avec des rouleaux tendeurs (25, 26) déplaçables l'un par rapport à l'autre pour le matériau d'emballage (8).

9. Dispositif d'emballage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de cerclage (10) présente une déviation de bande (22) pour le matériau d'emballage (8).

10. Dispositif d'emballage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de cerclage (10) présente un dispositif de coupe et de soudage (28) pour le matériau d'emballage (8).

11. Dispositif d'emballage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif d'emballage (2) présente deux dispositifs d'alimentation (9) et le dispositif de cerclage (10) présente deux dispositifs de fourniture (18, 19) disposés de part et d'autre de la balle pressée (3) respectivement sur un moyen de transport (20) et reliés respectivement à un dispositif d'alimentation (9), qui sont prévus et configurés pour tendre entre eux un rideau de bande debout (21), en particulier un rideau de film, et pour poser celui-ci latéralement autour de la balle pressée (3).

12. Dispositif d'emballage selon l'une quelconque des

revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** le dispositif d'emballage (2) présente un agencement unique et unilatéral d'un dispositif d'alimentation (9) en liaison avec un dispositif de cerclage unique (10), dans lequel une seule bande (8) de matériau d'emballage (8) est fournie sur un côté de la balle par le dispositif d'alimentation (9) au dispositif de cerclage (10).

13. Dispositif d'emballage selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** les dispositifs de fourniture (18, 19) présentent chacun une déviation de bande (22), un accumulateur de bande (23), des moyens de transport (27) et un dispositif de coupe et de soudage (28).

14. Presse à balles pour des balles pressées fortement comprimées (3) avec un dispositif d'emballage (2) qui présente un dispositif d'alimentation (9) pour un matériau d'emballage en forme de bande (8), en particulier une bande de film, et un dispositif de cerclage (10) pour la pose d'une bande de cerclage périphérique (7) sur la balle pressée (3) maintenue entre des poinçons (31), **caractérisée en ce que** le dispositif d'emballage (2) est réalisé selon l'une quelconque des revendications 1 à 13.

15. Procédé d'emballage de balles pressées fortement comprimées (3) sur une presse à balles (1) au moyen d'un dispositif d'emballage (2), dans lequel on déplace un dispositif de cerclage (10) avec un moyen de transport (20) par rapport à la balle pressée (3) et on pose une enveloppe annulaire (7) constituée d'un matériau d'emballage en forme de bande (8), en particulier d'une bande de film, sur les faces latérales libres (32) de la balle pressée (3) maintenue entre des poinçons (31), dans lequel on fournit le matériau d'emballage en forme de bande (8) au dispositif de cerclage (10) à partir d'un dispositif d'alimentation (9) qui est séparé spatialement et cinématiquement du dispositif de cerclage (10), dans lequel le dispositif d'alimentation (9) est disposé de façon stationnaire et présente un logement (12) pour une réserve de bande (11), en particulier une bobine, et un guidage de bande (13) pour la conduite du matériau d'emballage (8) vers le dispositif de cerclage (10), dans lequel le logement (12) et la réserve de bande (11) sont disposés à une distance de la balle pressée maintenue (3), dans lequel le guidage de bande (13) couvre la distance.

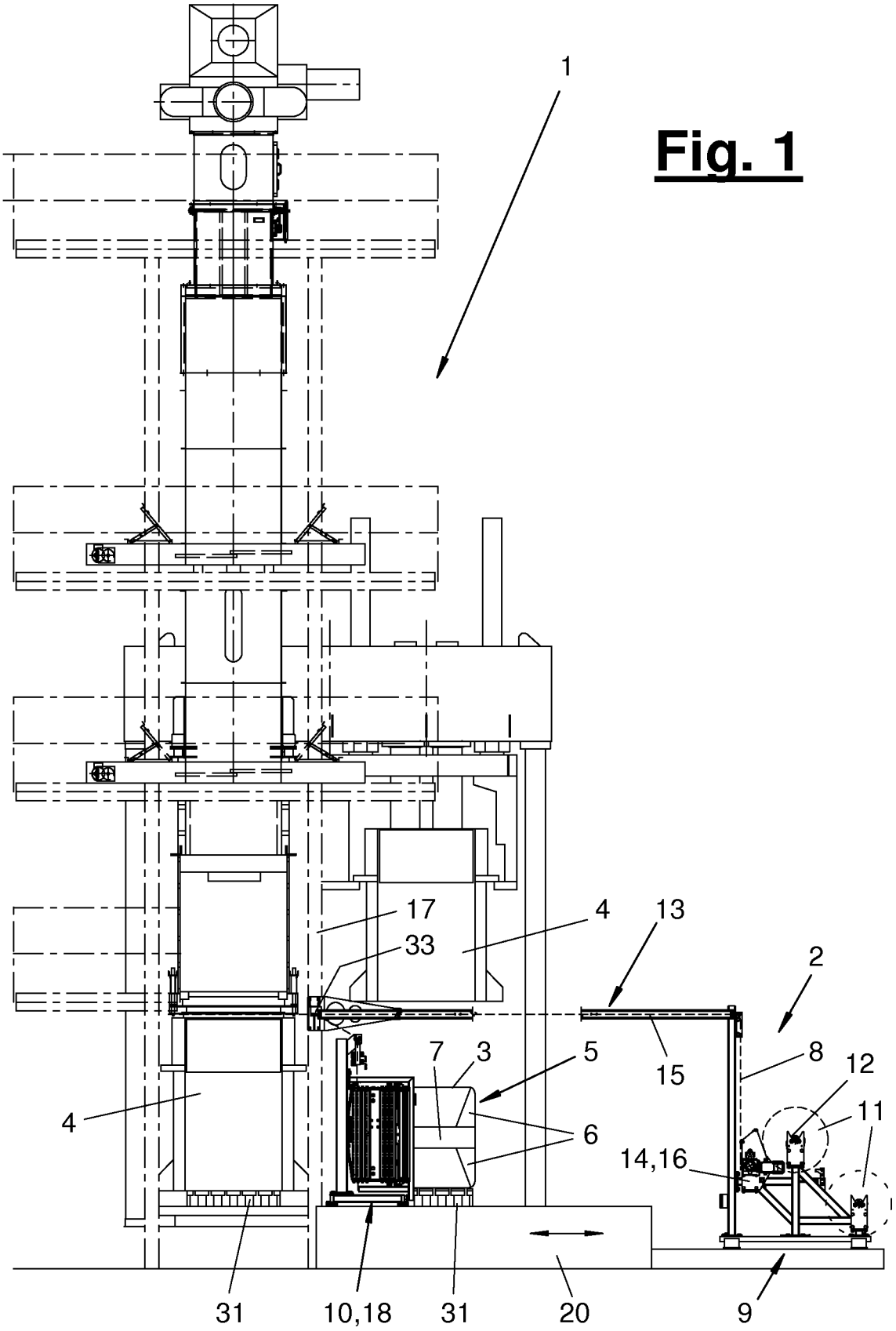


Fig. 1

Fig. 2

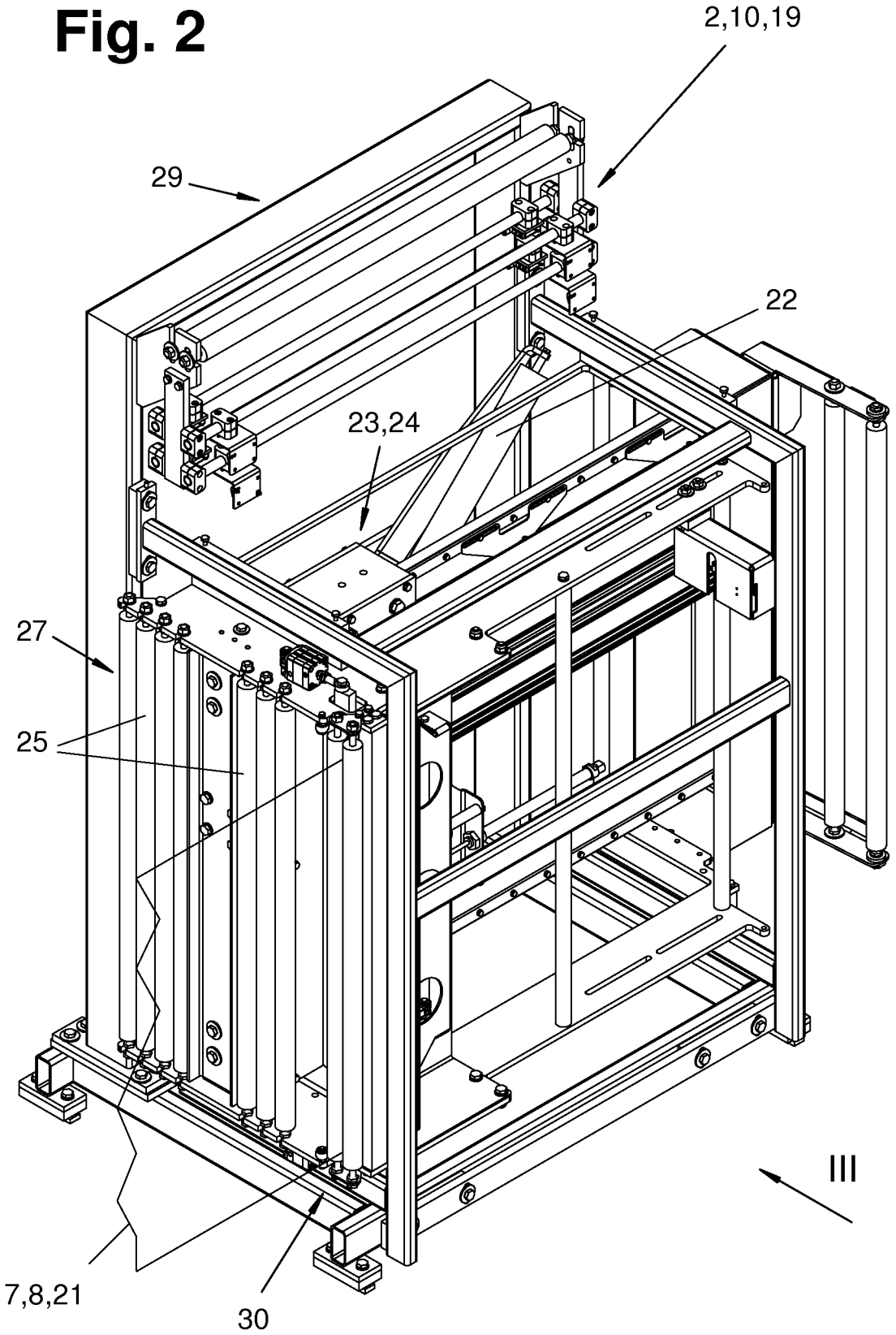
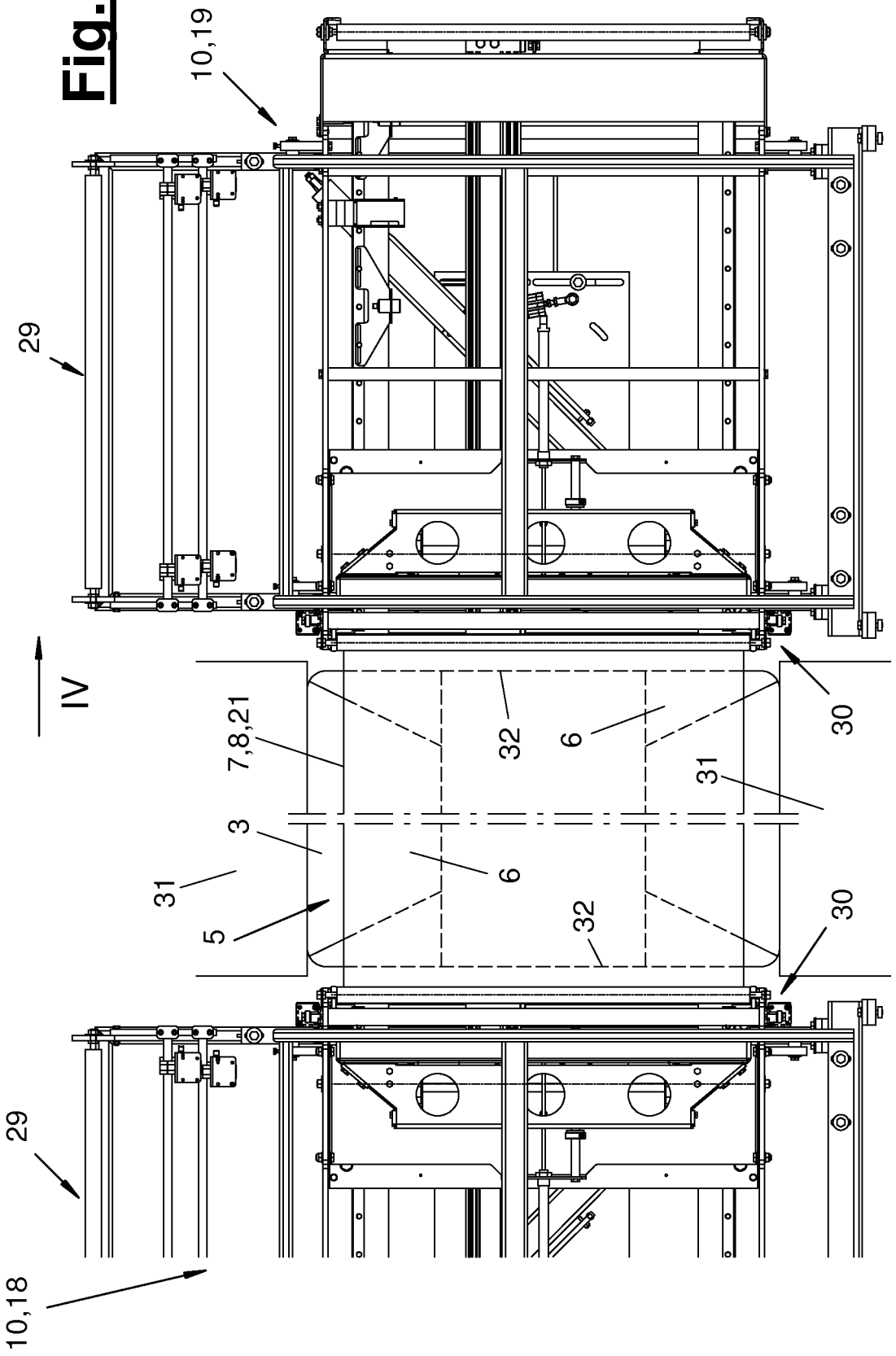


Fig. 3



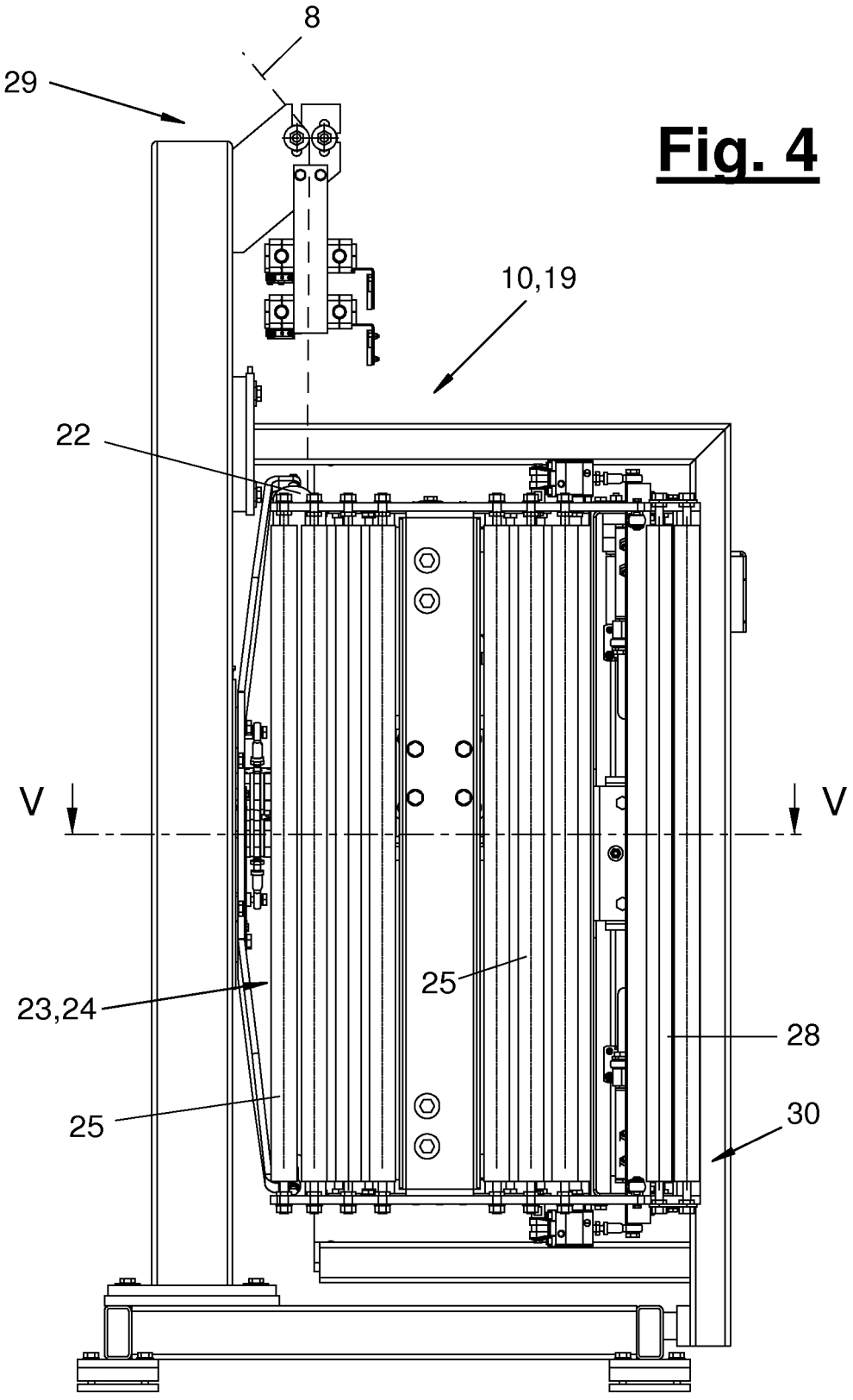


Fig. 4

Fig. 5

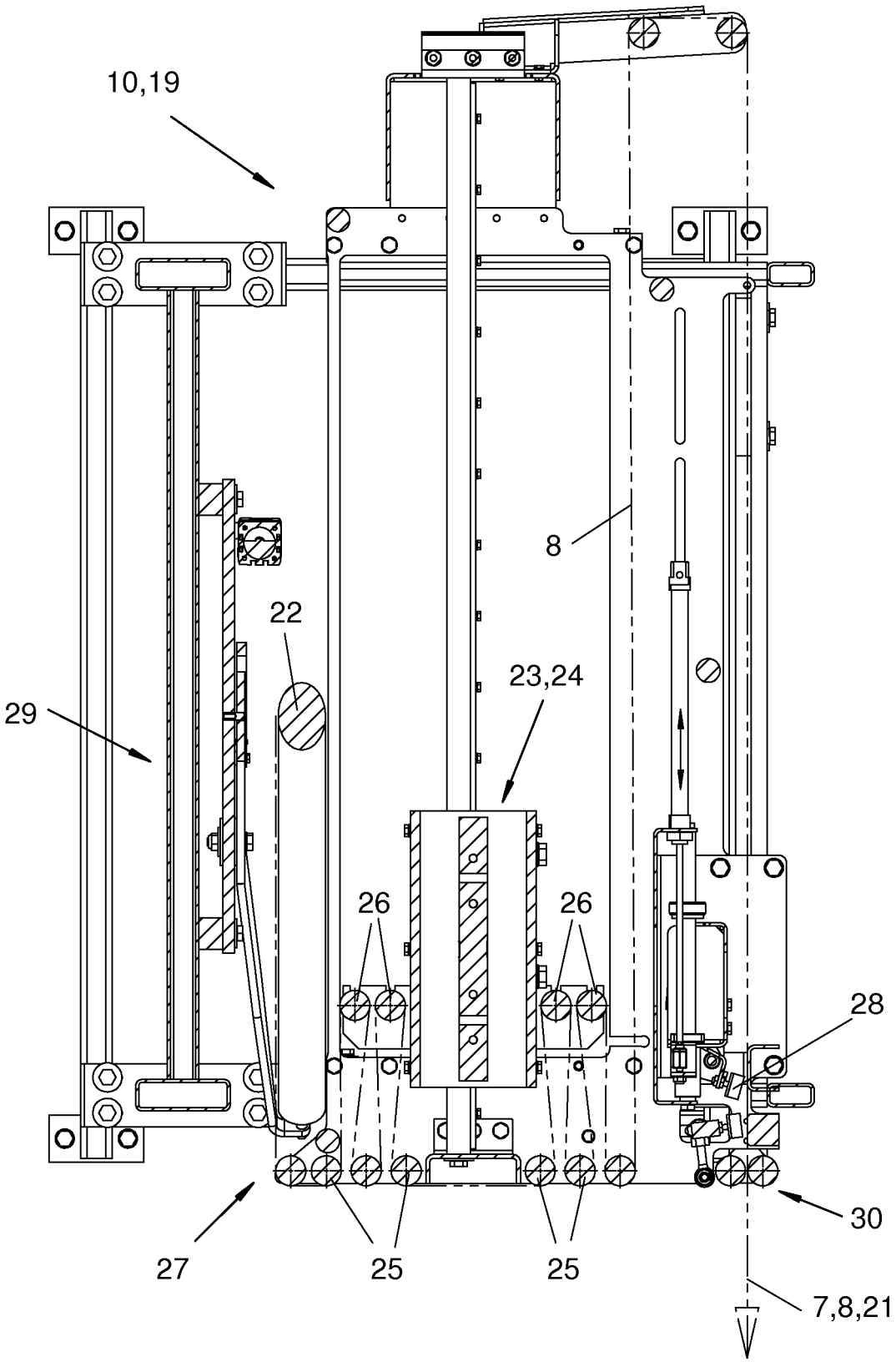
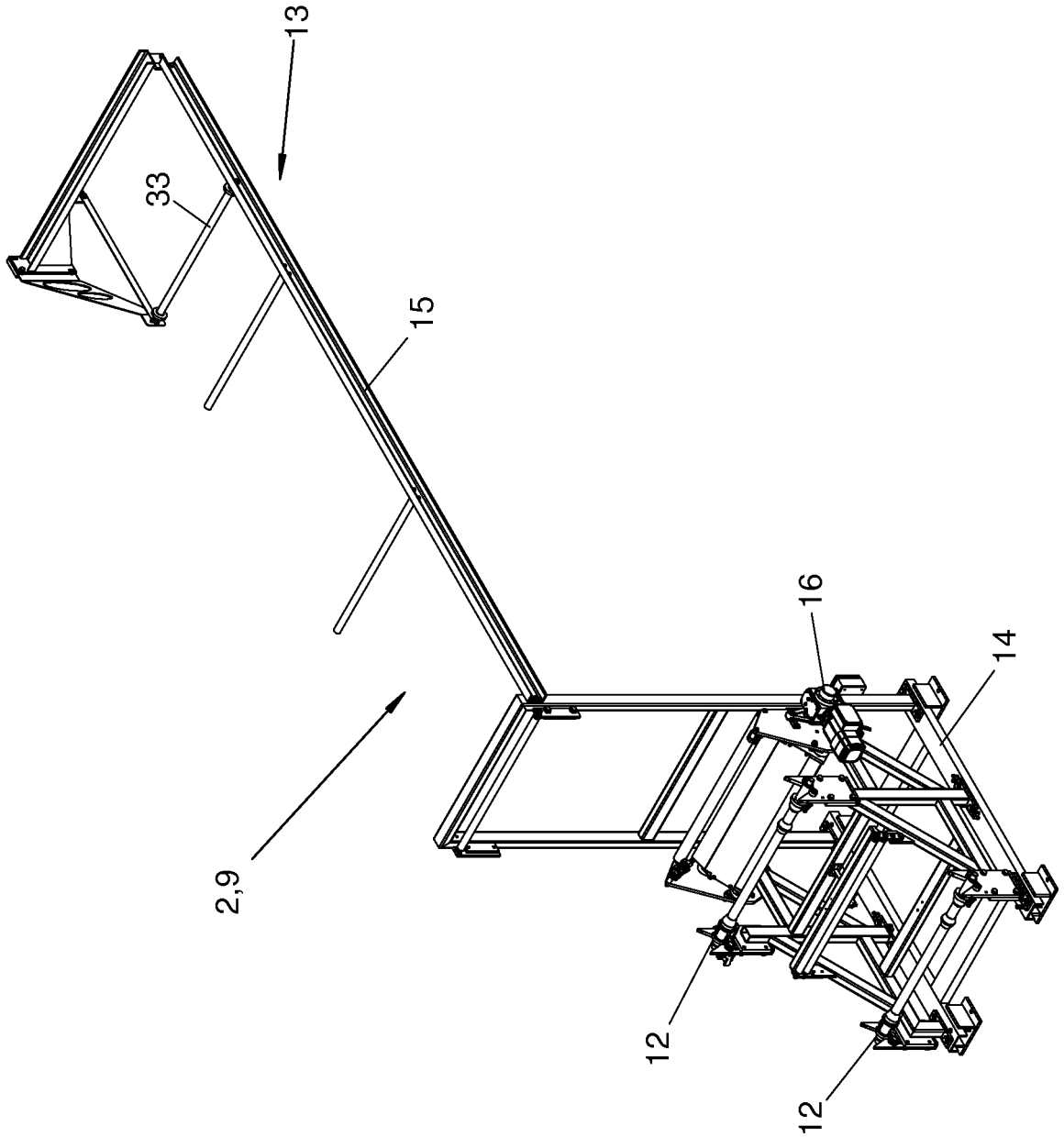


Fig. 6



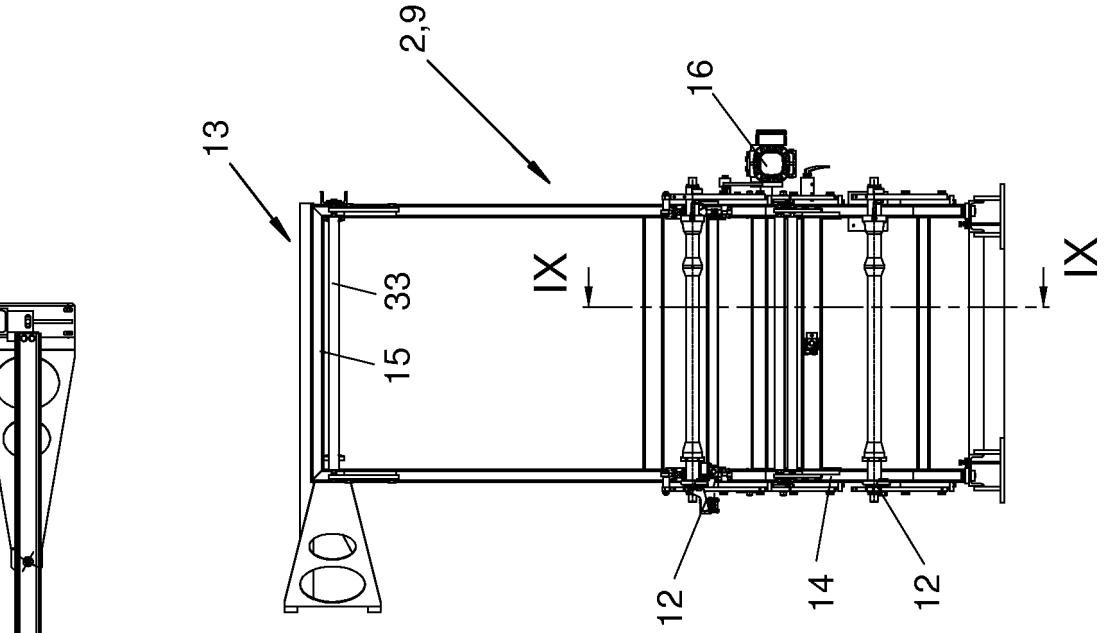


Fig. 8

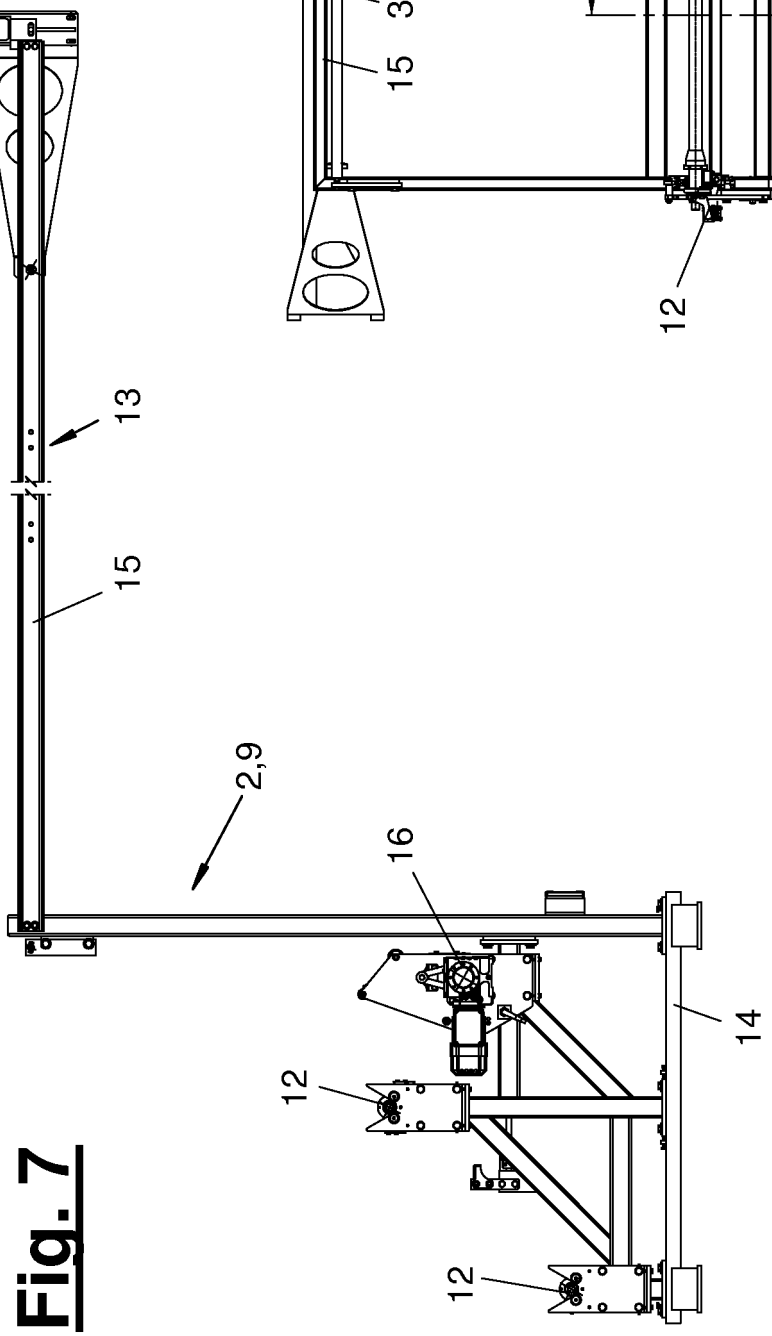
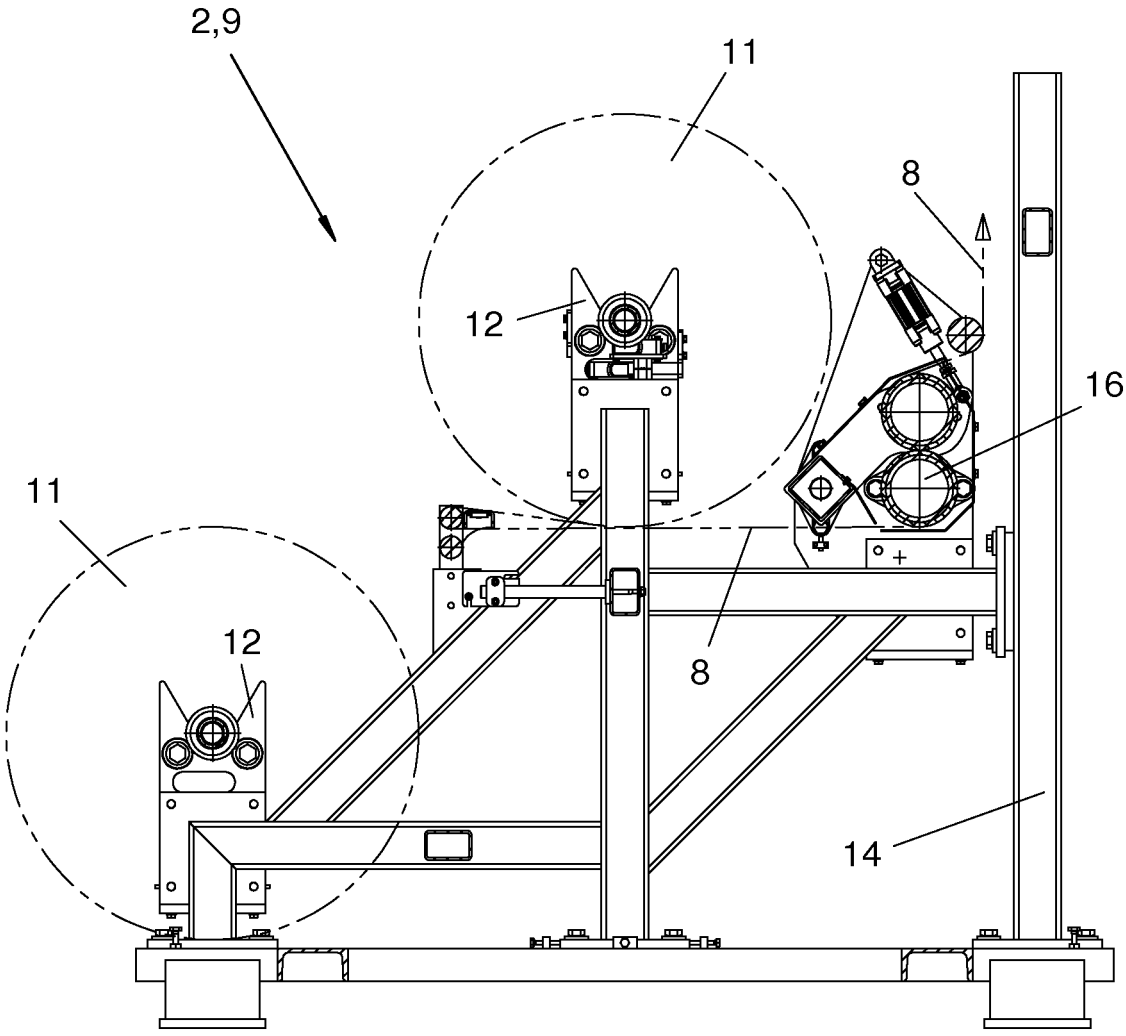


Fig. 7

Fig. 9



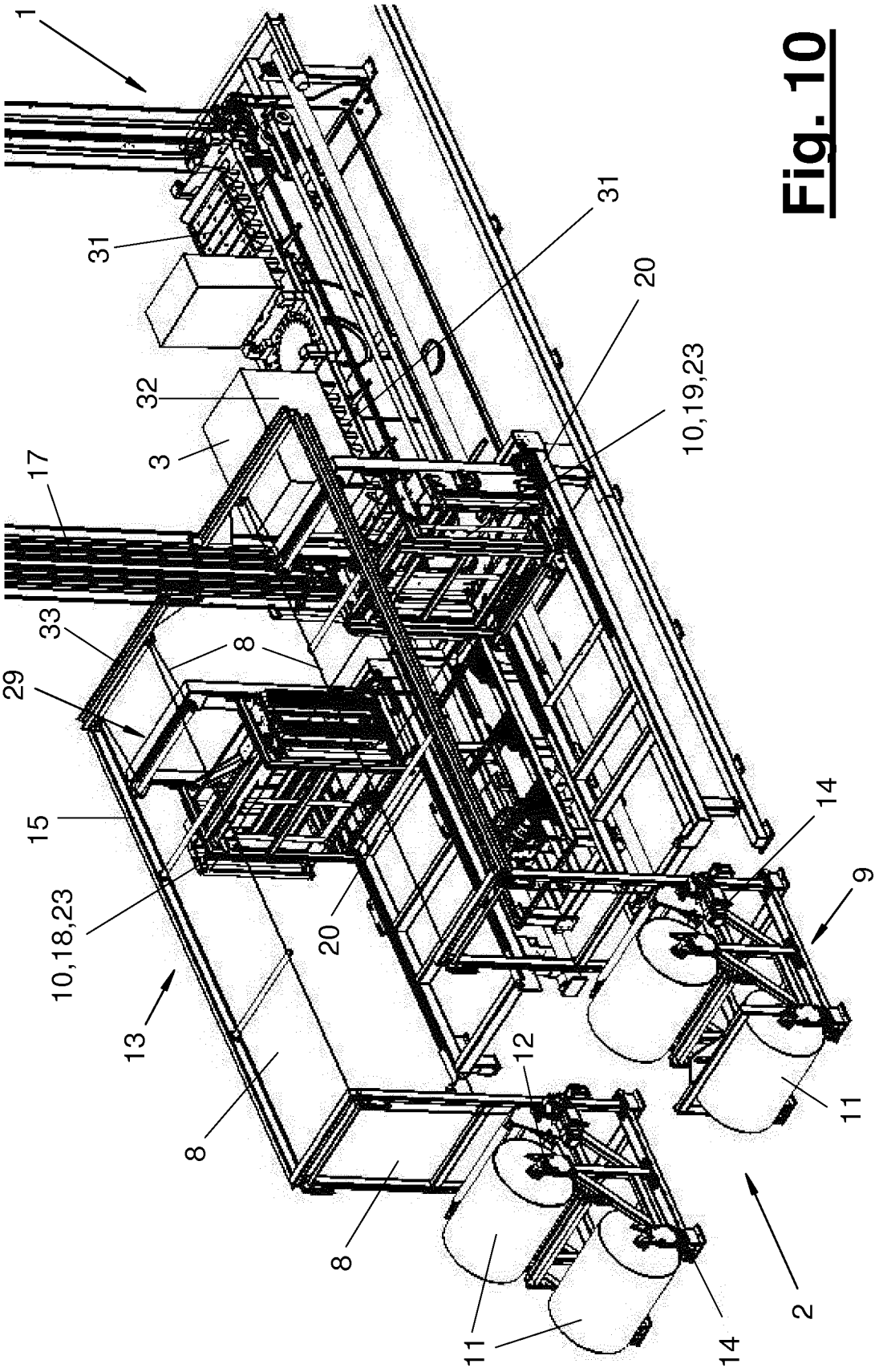


Fig. 10

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

- EP 0294820 B1 **[0002] [0036]**
- EP 0528892 B1 **[0003] [0036] [0038]**
- EP 0695690 A1 **[0004]**
- WO 2012101250 A1 **[0017]**
- EP 0528893 B1 **[0019]**