

(19)



(11)

EP 3 326 924 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
22.12.2021 Patentblatt 2021/51

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

(21) Anmeldenummer: **17206358.8**

(22) Anmeldetag: **26.03.2014**

(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:
30.05.2018 Patentblatt 2018/22

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
14718008.7 / 2 978 672

(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 et al
ERNICKE Patent- und Rechtsanwälte PartmbB
Beim Glaspalast 1
86153 Augsburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 0 695 690 EP-A2- 1 029 786
WO-A1-00/64237 WO-A1-03/006318**

EP 3 326 924 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 betrifft eine Ballenpresse mit einer Verpackungseinrichtung und ein Verpackungsverfahren für hochverdichtete Pressballen mit den Merkmalen der selbstständigen Verfahrens- und Vorrichtungsansprüche.

[0002] Eine Ballenpresse mit einer Verpackungseinrichtung für hoch verdichtete Pressballen ist aus EP 0 695 690 A1 bekannt. Sie ist als Karussell-Ballenpresse mit im Kreis wandernden Pressstempeln ausgebildet. Die Verpackungseinrichtung weist an beiden Ballenseiten jeweils eine Versorgungseinrichtung mit einem Folienrollenhalter nebst einer einzelnen stehenden Folienrolle in Betriebsstellung sowie eine längs der Ballenseite verfahrbare Mantelumlegungseinheit auf. Die Folienenden beider Folienrollen sind miteinander verbunden, wobei zwischen den Folienrollen eine gestreckte Folienwand aufgespannt und gehalten wird. Die Folienrollen sind jeweils drehbar und ortsfest tangential außerhalb der Kreisbahn der Pressstempel angeordnet. Die beidseitigen Mantelumlegungseinheit nehmen durch ihre Fahrbewegung entlang des stationären Pressballens die Folienwand mit, ziehen die Folie von den Folienrollen ab und bringen einen ringförmigen Folienmantel am Pressballen an.

[0003] Die WO 03/006318 A1 lehrt eine Verpackungseinrichtung für hoch verdichtete Pressballen, bei welcher die Pressstempel gedreht werden und die Folie dabei von einem Coil abzieht.

[0004] Eine andere 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.

[0005] Die EP 0 528 892 B1 zeigt eine Variante einer solchen Verpackungseinrichtung mit einer anderen konstruktiven Ausbildung der Versorgungseinrichtung und der Einhüllvorrichtung.

[0006] Aus der EP 1 029 786 A2 ist eine Verpackungseinrichtung für palettierte Gutstapel bekannt, bei der die Gutstapel auf einem Förderer durch einen stationären aufgespannten Folienvorhang bewegt werden. Die Gutstapel nehmen durch ihre Transportbewegung den Folienvorhang mit und legen die Folie an.

[0007] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine bessere Verpackungstechnik aufzuzeigen.

[0008] Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den Merkmalen im Verfahrens- und Vorrichtungshauptanspruch.

[0009] Die beanspruchte Verpackungstechnik, insbesondere die Verpackungseinrichtung und das Verpackungsverfahren, haben den Vorteil einer gesteigerten

Leistungsfähigkeit und einer verbesserten Sicherheit.

[0010] 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.

[0011] Die Versorgungseinrichtung ist stationär angeordnet, was die Zugänglichkeit, die Handhabung und den Wechsel des Verpackungsmaterials, insbesondere Coils, erleichtert. Dabei wird die Vorratskapazität wesentlich gesteigert. 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, insbesondere bei liegenden Coils.

[0012] Die Versorgungseinrichtung weist eine Aufnahme für einen als Coil ausgebildeten Bahnvorrat von Verpackungsmaterials in Betriebsstellung sowie mindestens eine weitere Aufnahme (12) für einen Ersatz-Coil in Bereitschaftsstellung auf. Sie kann auch eine Bahnführung für die Zuleitung des Verpackungsmaterials zur Einhüllvorrichtung aufweisen. Die Bahnführung kann einen hochliegenden und oberhalb des gehaltenen Pressballens angeordneten Führungsarm für das Verpackungsmaterial aufweisen. Die Bahnführung, insbesondere der Führungsarm, kann einen Anschluss zur Befestigung an einem Pressenständer der Ballenpresse aufweisen.

[0013] 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.

[0014] 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 Dehnhaut ergänzt werden. Zudem besteht die Möglichkeit, am Pressballen eine obere und/oder untere Deckfolie anzubringen, was während des Pressens geschehen kann.

[0015] In den Unteransprüchen sind weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung angegeben.

[0016] 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 Zuführeinrichtung gemäß Pfeil IV von Figur 3,
- Figur 5: einen Schnitt durch eine Zuführeinrichtung gemäß Schnittrichtung 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 Schnittrichtung IX-IX von Figur 8 und
- Figur 10: eine perspektivische Ansicht der Verpackungseinrichtung von Figur 1 bis 9 und eines Teils der Ballenpresse.

[0017] Die Erfindung betrifft eine Ballenpresse (1) mit einer Verpackungseinrichtung (2) und einem Verpackungsverfahren für hochverdichtete Pressballen (3).

[0018] Die Pressballen (3) werden aus Textilfasern, insbesondere Naturfasern oder Kunstfasern, hergestellt und anschließend mit der Verpackungseinrichtung (2) verpackt.

[0019] 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.

[0020] 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.

[0021] Die Ballenpresse (1) hat eine hohe Presskapazität. 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.

[0022] 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.

[0023] 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.

[0024] 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 biegeelastische Folienbahn aus einem Kunststoffmaterial, z.B. aus Polyäthylen oder Polypropylen ausgebildet. Alternativ sind bahntartige Verpackungsmaterialien aus anderen Werkstoffen, z.B. auch metallischen Werkstoffen oder Verbundwerkstoffen, möglich.

[0025] 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.

[0026] 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. Die Versorgungseinrichtung (9) ist stationär angeordnet.

[0027] Die Versorgungseinrichtung (9) weist 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 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 Bahnen beim Coilwechsel angeordnet sein.

[0028] Die Aufnahme(n) (12) ist/sind mit räumlichen Abstand zum Pressballen (3) und ggf. zur Ballenpresse (1) sowie 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) 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.

[0029] Die Coils (11) sind liegend, insbesondere horizontal, angeordnet, wobei auch das abgezogene 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.

[0030] 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 Man-

telfolie (7) und die Zuleitungsrichtung des Verpackungsmaterials (8) entgegengesetzt gerichtet sind.

[0031] 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) nachgefordert werden, welches bei der Rückwärtsbewegung in den Bahnspeicher (23) wieder eingefüllt wird.

[0032] 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.

[0033] Eingangseitig ist dem Bahnspeicher (23), insbesondere dem Tänzer (24), eine Bahnumlenkung (22) vorgeschaltet, mit der 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.

[0034] 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.

[0035] 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.

[0036] 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 bewegli-

chen 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.

[0037] 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.

[0038] Die Einhüllvorrichtung (10) kann in unterschiedlicher Weise konstruktiv ausgeführt sein. Sie kann insbesondere einteilig oder mehrteilig ausgebildet sein.

[0039] 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 Bahnnumlenkung (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.

[0040] 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.

[0041] 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.

[0042] 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.

[0043] Abwandlungen der gezeigten und beschriebenen Ausführungsformen sind in verschiedener Weise möglich. Dies betrifft die konstruktive Ausbildung und Anordnung der Einhüllvorrichtung (10) sowie der Ballenpresse (1). Insbesondere können auch die Merkmale der vorbeschriebenen Ausführungsbeispiele und ihrer Abwandlungen im Rahmen der Ansprüche untereinander kombiniert und auch vertauscht werden.

[0044] Die Ballenverpackung (5) bzw. der mit einer Mantelfolie (7) versehene Pressballen (3) kann anschließend mit einer Dehnhaut oder einem anderen Packmittel ergänzt werden.

[0045] 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.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0046]

- | | |
|----|----------------------------------|
| 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. Ballenpresse für hochverdichtete Pressballen (3) mit einer Verpackungseinrichtung (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 Versorgungseinrichtung (9) räumlich und kinematisch getrennt von der Einhüllvorrichtung (10) angeordnet ist, wobei die Versorgungseinrichtung (9) stationär angeordnet ist und eine Aufnahme (12) für einen als Coil ausgebildeten Bahnvorrat (11) von Verpackungsmaterial (8) in Betriebsstellung aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Versorgungseinrichtung (9) mindestens eine weitere Aufnahme (12) für einen Ersatz-Coil in Bereitschaftsstellung aufweist, wobei die Aufnahmen (12) an einem Gestell (14) angeordnet sind, an dem auch steuerbare und angetriebene Fördermittel (16), insbesondere Treibwalzen, für den Coilabzug und Transport des Verpackungsmaterials (8) angeordnet sind.
2. Ballenpresse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahme (12) als drehfähige Coilaufnahme zum Abwickeln des Coils ausgebildet ist.
3. Ballenpresse nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Coils ohne Störung oder Stillsetzung der Ballenpresse wechselbar sind.
4. Ballenpresse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich der Aufnahmen (12) auch eine Vorrichtung zum Verbinden der Bahnenden beim Coilwechsel angeordnet ist.
5. Ballenpresse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Coils (11) liegend, insbesondere horizontal, angeordnet sind.
6. Ballenpresse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einhüllvorrichtung (10) eine Bahnumlenkung (22) und insbesondere eine Trenn- und Schweißvorrichtung (28) für das Verpackungsmaterial (8) aufweist.
7. Ballenpresse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Versorgungseinrichtung (9) mit Distanz zum Pressballen (3) bzw. zur Ballenpresse (1) und außerhalb eines Sicherheitsbereichs an der Ballenpresse (1) angeordnet ist.
8. Ballenpresse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einhüllvorrichtung (10) einen variablen Bahnspeicher (23) für das Verpackungsmaterial (8) aufweist, wobei insbesondere der Bahnspeicher (23) als steuerbarer Tänzer (24) mit relativ zueinander verstellbaren Spannrollen (25,26) für das Verpackungsmaterial (8) ausgebildet ist.
9. Ballenpresse 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.
10. Ballenpresse nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **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.
11. Verfahren zum Verpacken von hochverdichteten Pressballen (3) an einer Ballenpresse (1) mittels einer Verpackungseinrichtung (2), wobei eine Einhüllvorrichtung (10) mit einem Transportmittel (19) 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 als Coil ausgebildeten Bahnvorrat (11) von Verpackungsmaterial (8) in Betriebsstellung aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Versorgungseinrichtung (9) mindestens eine weitere Aufnahme (12) für einen Ersatz-Coil in Bereitschaftsstellung aufweist, wobei die Aufnahmen (12) an einem Gestell (14) angeordnet sind, an dem auch steuerbare und angetriebene Fördermittel (16), insbesondere Treibwalzen, für den Coilabzug und Transport des Verpackungsmaterials (8) angeordnet sind.

12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Coils ohne Störung oder Stillsetzung der Ballenpresse gewechselt werden.
13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bahnenden beim Coilwechsel verbunden werden, insbesondere bei liegenden Coils.
14. Verfahren nach Anspruch 11, 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mit einer Mantelfolie (7) versehene Pressballen (3) anschließend mit einer Dehnhaube oder einem anderen Packmittel ergänzt wird.

Claims

1. Baling press for highly compacted compressed bales (3), with 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 an annular surrounding sleeve web (7), in particular a film sleeve, to the free lateral surfaces (32) of the compressed bale (3) held between press rams (31), wherein the wrapping apparatus (10) is arranged so as to be movable relative to the compressed bale (3) by a transport means (20), 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), which is in the form of a coil, of packaging material (8) in an operating position, **characterized in that** the supply device (9) has at least one further receptacle (12) for a replacement coil in a standby position, wherein the receptacles (12) are arranged on a frame (14) on which controllable and driven conveying means (16),

in particular driving rollers, for taking off the coil and transporting the packaging material (8) are also arranged.

2. Baling press according to Claim 1, **characterized in that** the receptacle (12) is configured as a rotatable coil receptacle for unrolling the coil.
3. Baling press according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the coils are changeable without disrupting or shutting down the baling press.
4. Baling press according to one of the preceding claims, **characterized in that** an apparatus for connecting the web ends during the coil change is also arranged in the region of the receptacles (12).
5. Baling press according to one of the preceding claims, **characterized in that** the coils (11) are arranged in a lying manner, in particular horizontally.
6. Baling press according to one of the preceding claims, **characterized in that** the wrapping apparatus (10) has a web deflector (22) and in particular a cutting and welding apparatus (28) for the packaging material (8).
7. Baling press according to one of the preceding claims, **characterized in that** the supply device (9) is arranged at a distance from the compressed bale (3) and from the baling press (1) and outside a safety region on the baling press (1).
8. Baling press 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), wherein in particular 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. Baling press 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 stretch an upright web curtain (21), in particular a film curtain, between one another and to lay the latter laterally around the compressed bale (3).
10. Baling press according to one of Claims 1 to 8, **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).

11. Method for packaging highly compacted 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 a transport means (19) 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 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), which is in the form of a coil, of packaging material (8) in an operating position, **characterized in that** the supply device (9) has at least one further receptacle (12) for a replacement coil in a standby position, wherein the receptacles (12) are arranged on a frame (14) on which controllable and driven conveying means (16), in particular driving rollers, for taking off the coil and transporting the packaging material (8) are also arranged.
12. Method according to Claim 11, **characterized in that** the coils are changeable without disrupting or shutting down the baling press.
13. Method according to Claim 11 or 12, **characterized in that** the web ends are connected during the coil change, in particular with lying coils.
14. Method according to Claim 11, 12 or 13, **characterized in that** the compressed bale (3) provided with a sleeve film (7) is subsequently supplemented by a stretch hood or some other packing means.

Revendications

1. Presse à balles destinée à des balles (3) fortement comprimées, ladite presse comprenant une unité d'emballage (2) qui comporte une unité d'alimentation (9) destinée à un matériau d'emballage (8) en forme de bande, en particulier une bande pelliculaire, et un dispositif d'enveloppement (10) destiné à appliquer une bande d'enveloppe annulaire (7), en particulier une enveloppe pelliculaire sur les surfaces latérales libres (32) de la balle (3) maintenue entre des vérins de presse (31), le dispositif d'enveloppement (10) étant disposé de manière à être mobile par rapport à la balle (3) à l'aide d'un moyen de transport (20) et l'unité d'alimentation (9) étant disposée de manière à être séparée spatialement et cinématiquement du dispositif d'enveloppement

(10), l'unité d'alimentation (9) étant disposée de manière fixe et comportant en position de fonctionnement un logement (12) destiné à une réserve en bande (11), en forme de bobine, destinée à un matériau d'emballage (8), **caractérisé en ce que** l'unité d'alimentation (9) comporte en position d'attente au moins un autre logement (12) destiné à une bobine de remplacement, les logements (12) étant disposés au niveau d'un bâti (14) sur lequel sont disposés des moyens de transport (16) commandables et entraînés, en particulier des rouleaux d'entraînement, destinés à la sortie de bobine et au transport du matériau d'emballage (8).

2. Presse à balles selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le logement (12) est conçu comme un logement de bobine rotatif destiné au déroulage de la bobine.
3. Presse à balles selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** les bobines peuvent être changées sans perturber ou arrêter la presse à balles.
4. Presse à balles selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'un** dispositif de liaison des extrémités de bande lors du changement de bobines est également disposé au niveau des logements (12).
5. Presse à balles selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les bobines (11) sont disposées couchées, notamment horizontalement.
6. Presse à balles selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le dispositif d'enveloppement (10) comporte un déflecteur de bande (22) et notamment un dispositif de séparation et de soudage (28) destiné au matériau d'emballage (8).
7. Presse à balles selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'unité d'alimentation (9) est disposée à distance de la balle (3) ou de la presse à balles (1) et à l'extérieur d'une zone de sécurité au niveau de la presse à balles (1).
8. Presse à balles selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le dispositif d'enveloppement (10) comporte un magasin de bande variable (23) destiné au matériau d'emballage (8), en particulier le magasin à bande (23) étant conçu comme un tendeur commandable (24) muni de rouleaux tendeur (25, 26) réglables les uns par rapport aux autres et destinés au matériau d'emballage (8).
9. Presse à balles selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'unité d'emballage (2) comporte deux unités d'alimentation (9) et

le dispositif d'enveloppement (10) comporte deux unités d'acheminement (18, 19) qui sont disposées de part et d'autre de la balle (3) à chaque fois sur un moyen de transport (20) et reliées à chaque fois à une unité d'alimentation (9) et qui sont prévues et conçues pour tendre entre elles un rideau de bande vertical (21), en particulier un rideau pelliculaire, et pour placer celui-ci latéralement autour de la balle (3).

d'expansion ou d'un autre moyen de conditionnement.

- 5
- 10
10. Presse à balles selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** l'unité d'emballage (2) comporte un ensemble simple et unilatéral formé d'une unité d'alimentation (9) en liaison avec un seul dispositif d'enveloppement (10), une seule bande (8) de matériau d'emballage (8) étant acheminée au dispositif d'enveloppement (10) par l'unité d'alimentation fixe (9) sur un côté de la balle.
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
11. Procédé d'emballage de balles (3) fortement comprimées sur une presse à balles (1) au moyen d'une unité d'emballage (2), un dispositif d'enveloppement (10) étant déplacé par rapport à la balle (3) à l'aide d'un moyen de transport (19) et une enveloppe annulaire (7) en matériau d'emballage (8) en forme de bande, en particulier une bande pelliculaire, étant appliquée sur les surfaces latérales libres (32) de la balle (3) maintenue entre les vérins de presse (31), le matériau d'emballage (8) en forme de bande étant acheminé au dispositif d'enveloppe (10) par une unité d'alimentation (9) qui est disposée de manière à être séparée spatialement et cinématiquement du dispositif d'enveloppe (10), l'unité d'alimentation (9) étant disposée de manière fixe et comportant en position de fonctionnement un logement (12) destiné à une réserve en bande (11), en forme de bobine, destinée à un matériau d'emballage (8), **caractérisé en ce que** l'unité d'alimentation (9) comporte en position d'attente au moins un autre logement (12) destiné à une bobine de remplacement, les logements (12) étant disposés au niveau d'un bâti (14) sur lequel sont disposés des moyens de transport (16) commandables et entraînés, en particulier des rouleaux d'entraînement, destinés à la sortie de bobine et au transport du matériau d'emballage (8).
12. Procédé selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** les bobines sont changées sans perturber ni arrêter la presse à balles.
13. Procédé selon la revendication 11 ou 12, **caractérisé en ce que** les extrémités de bande sont reliées lors du changement de bobine, notamment lorsque les bobines sont couchées.
14. Procédé selon la revendication 11, 12 ou 13, **caractérisé en ce que** la balle (3) munie d'une pellicule d'enveloppe (7) est ensuite complétée d'une hotte

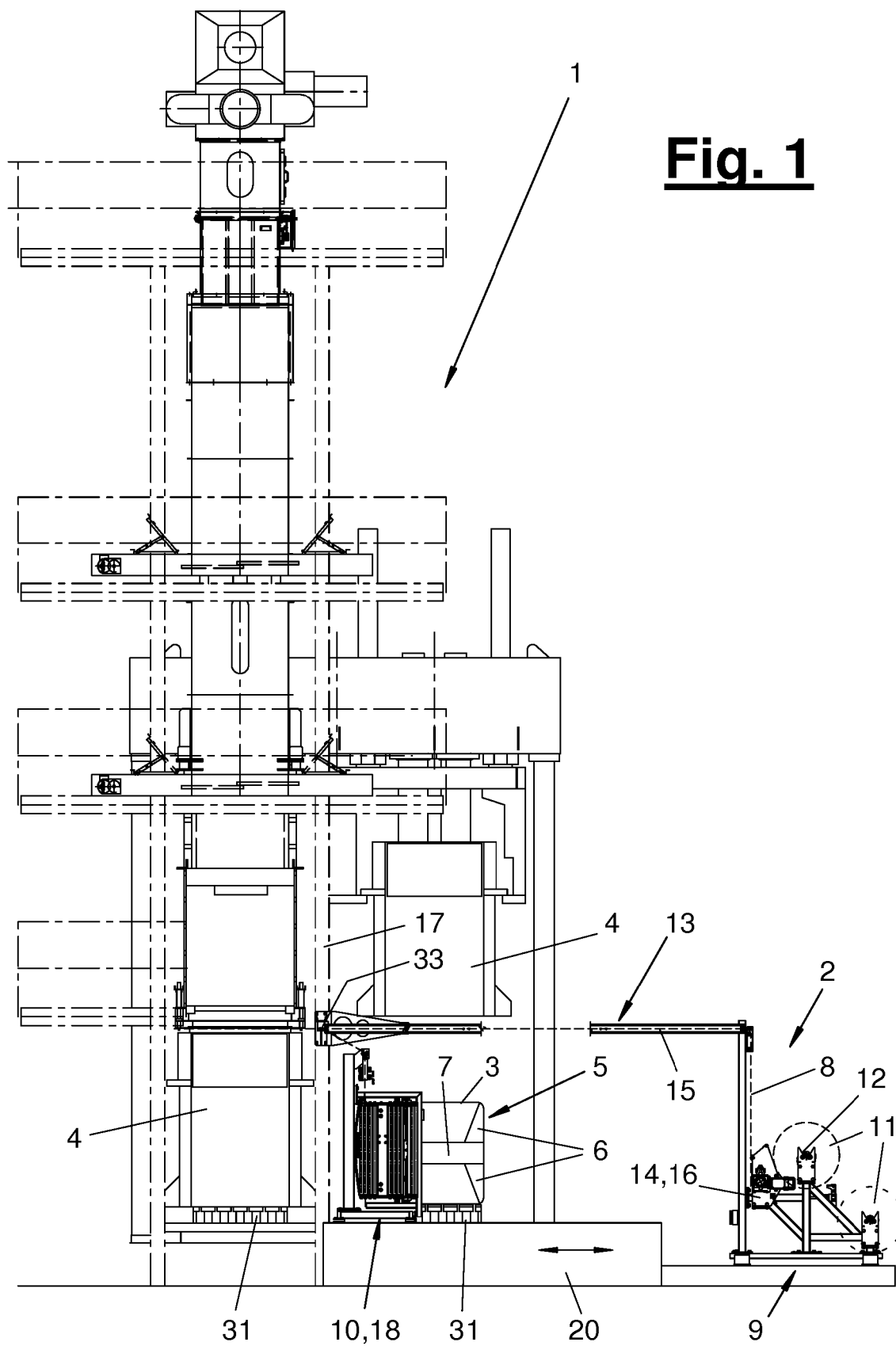
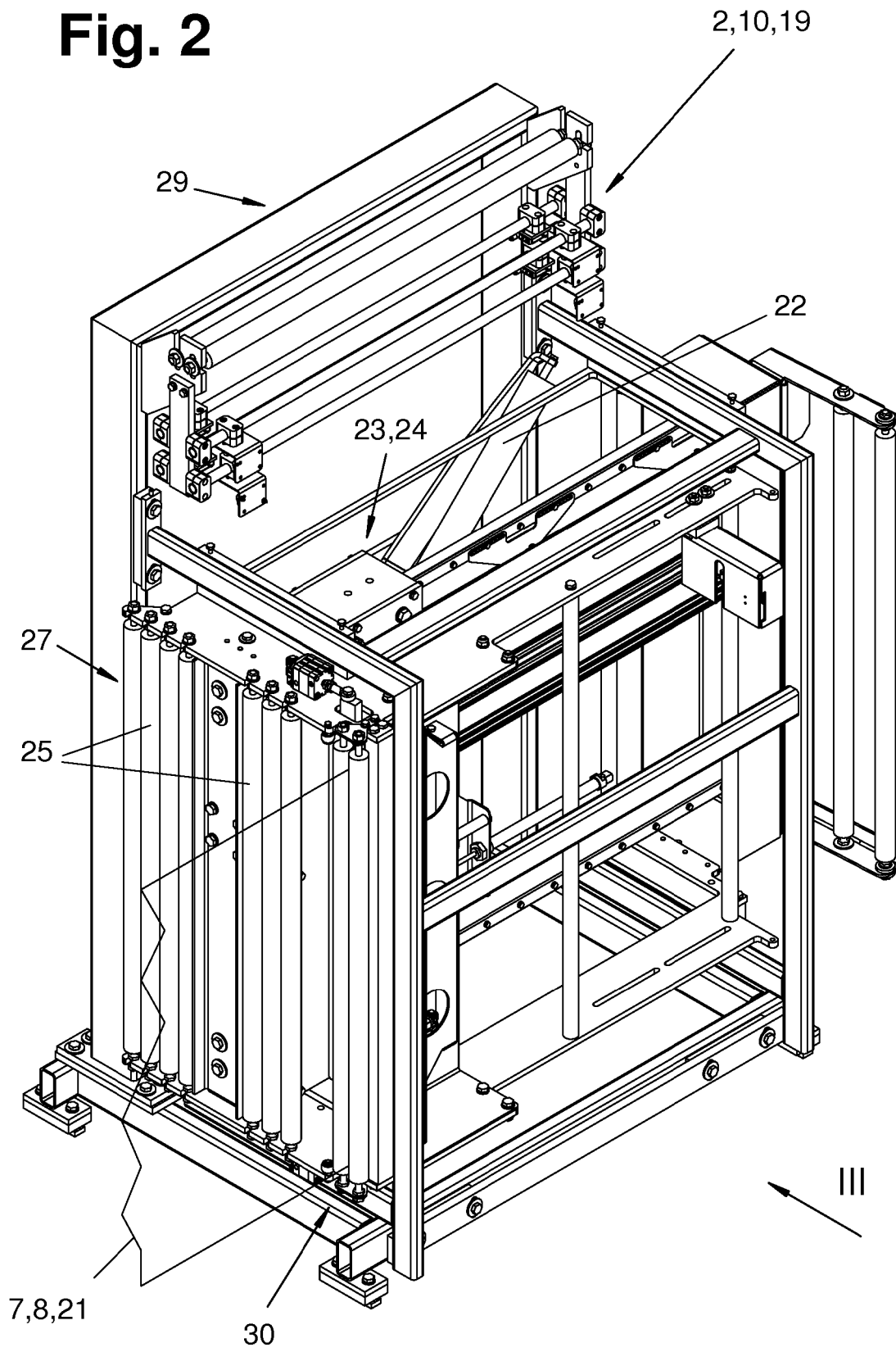
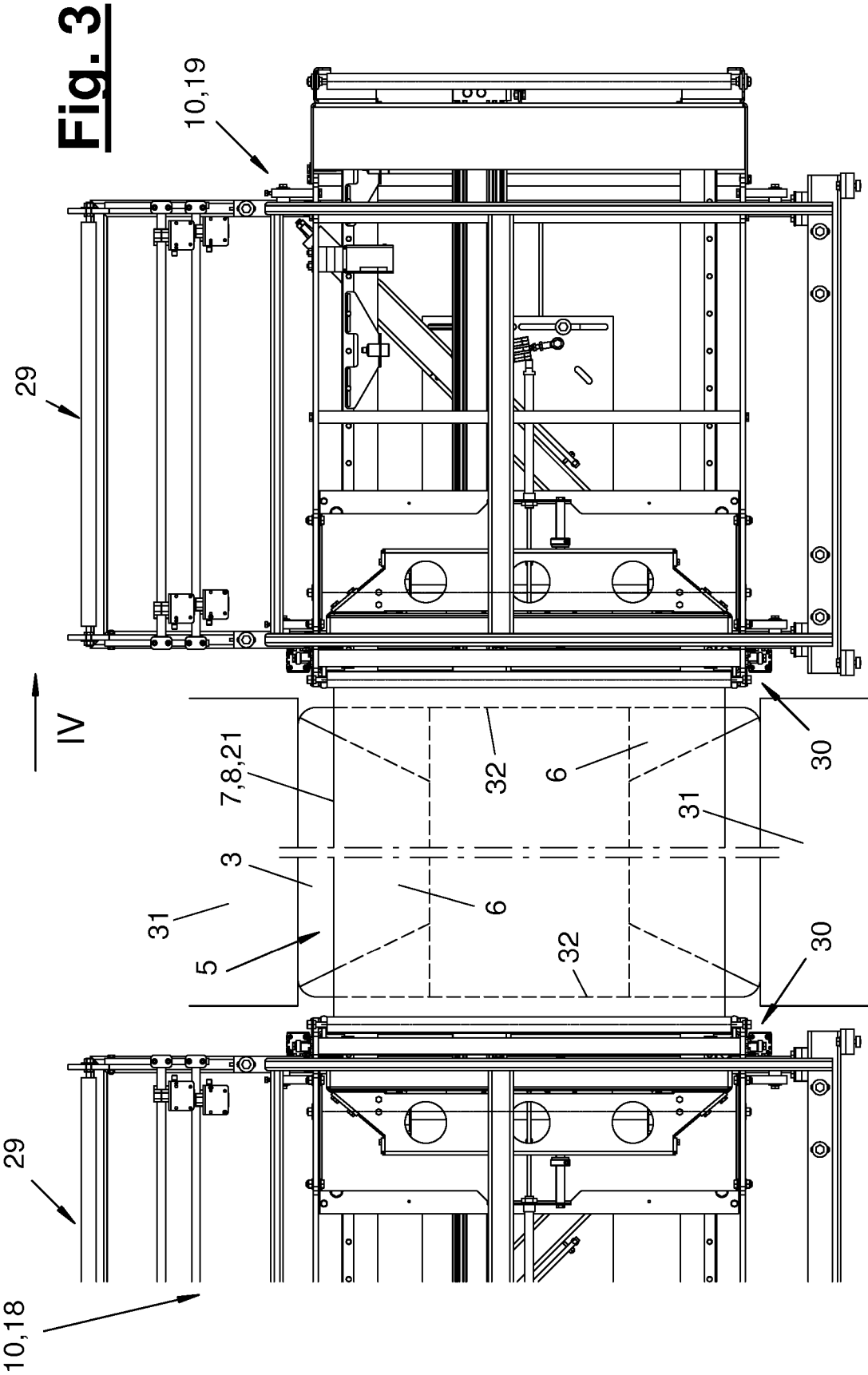


Fig. 2





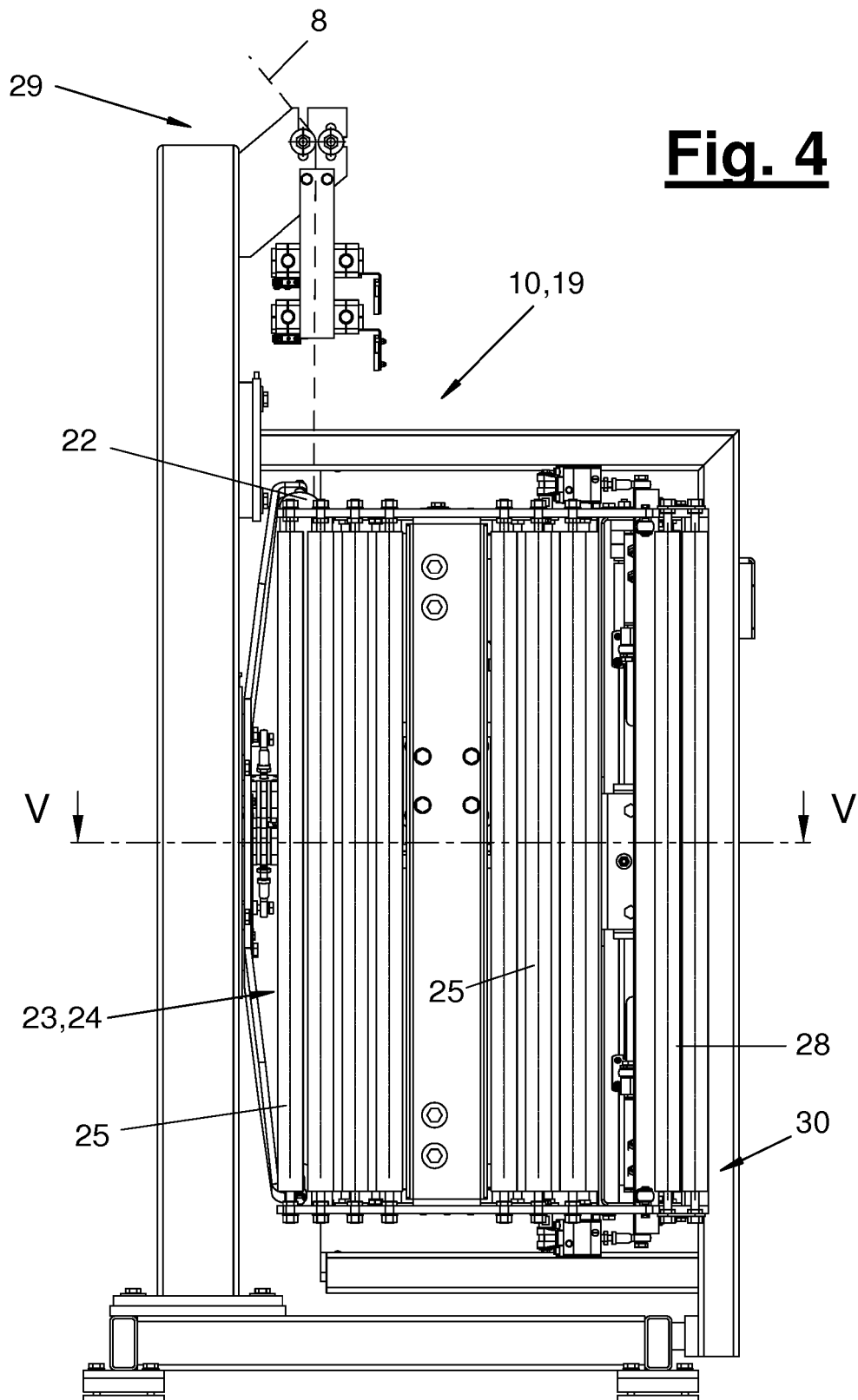


Fig. 5

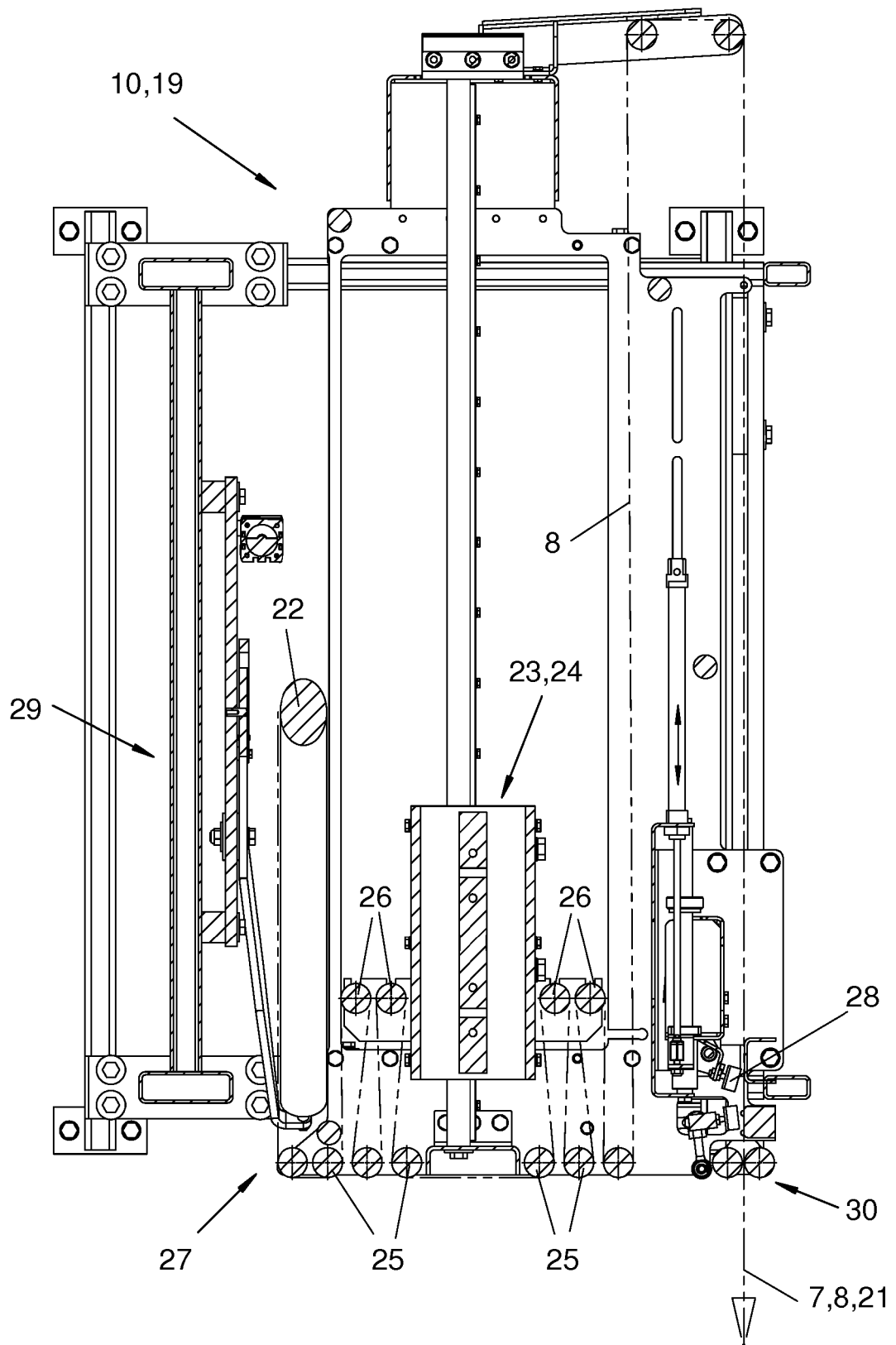
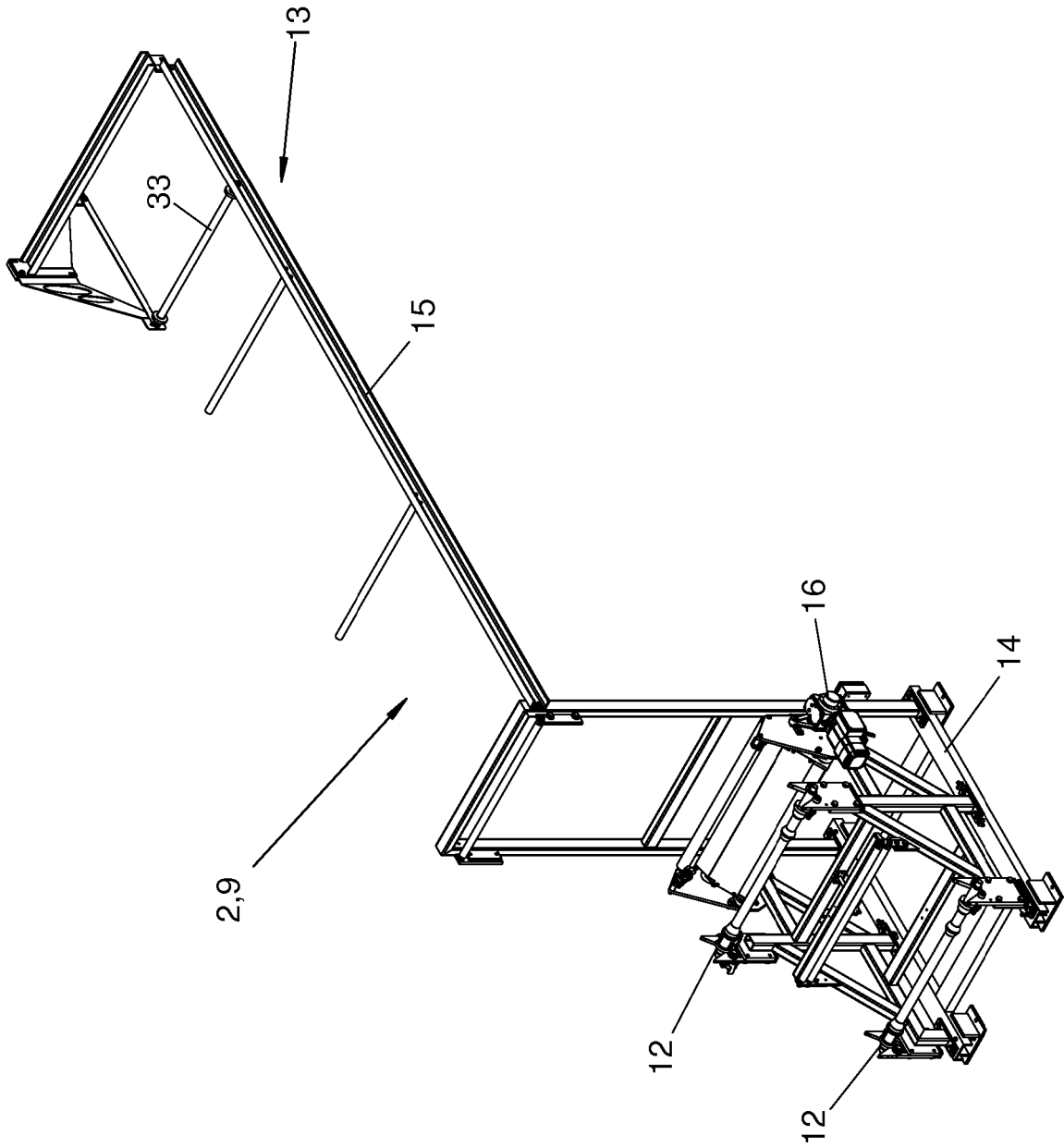


Fig. 6



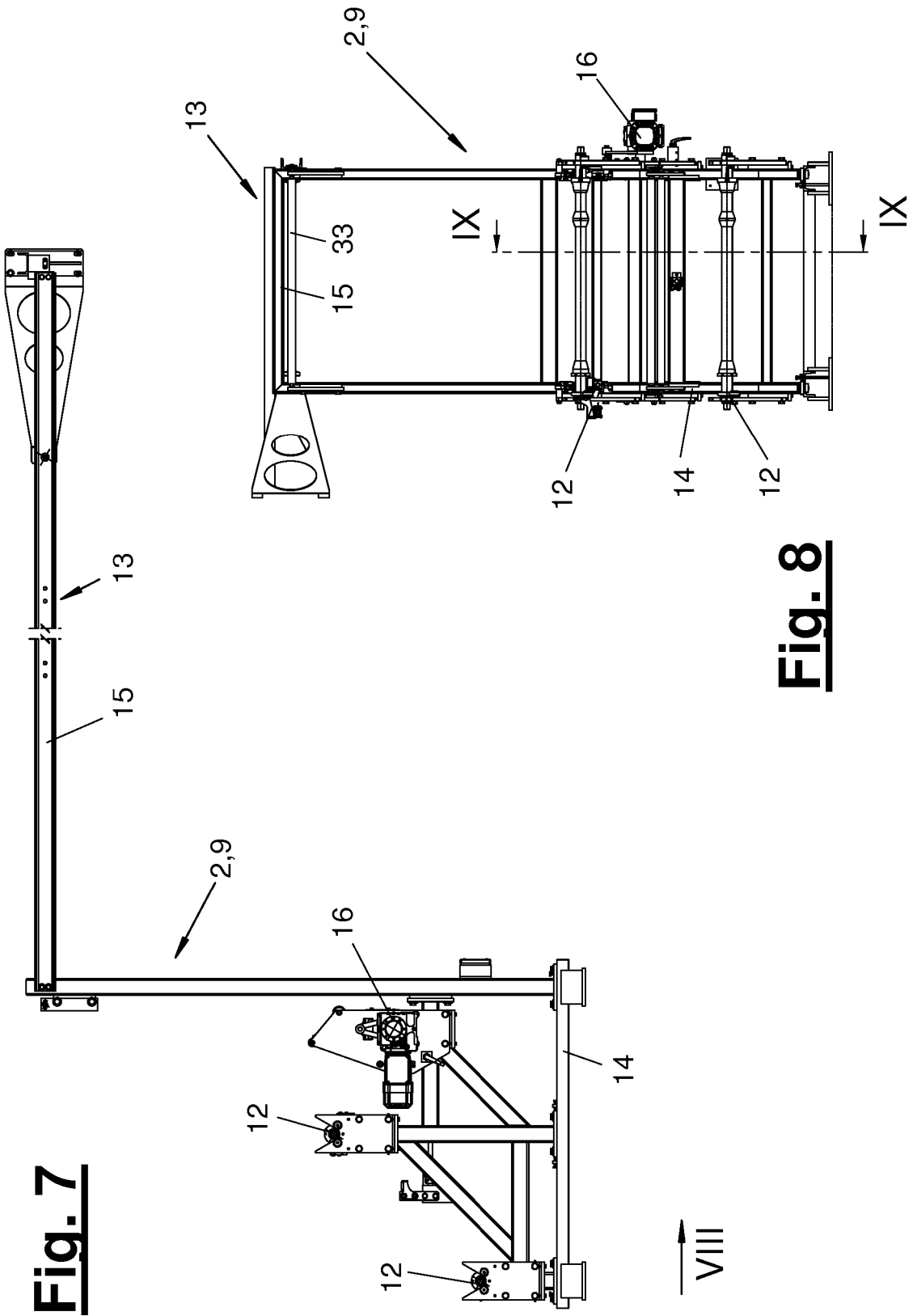
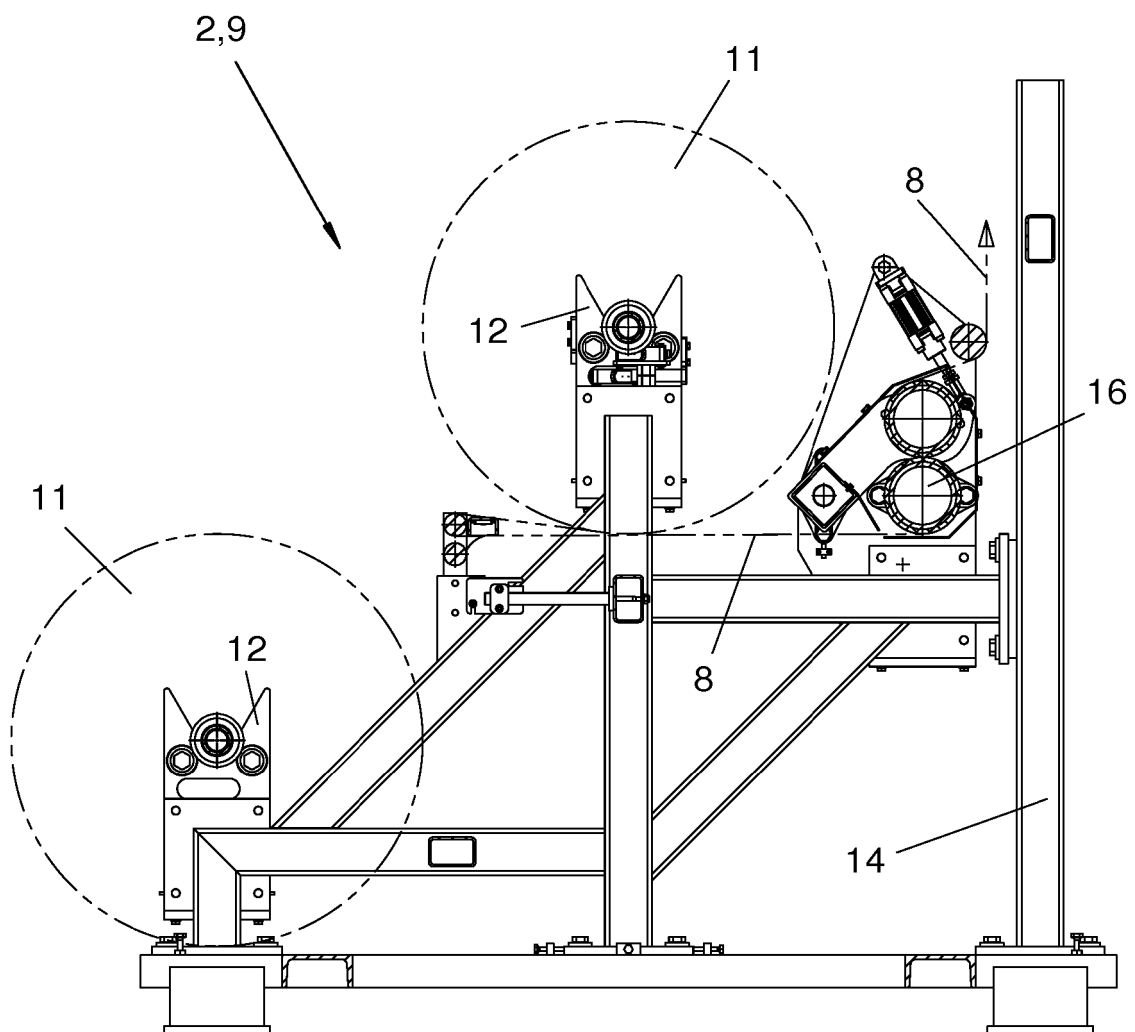


Fig. 8

Fig. 7

Fig. 9



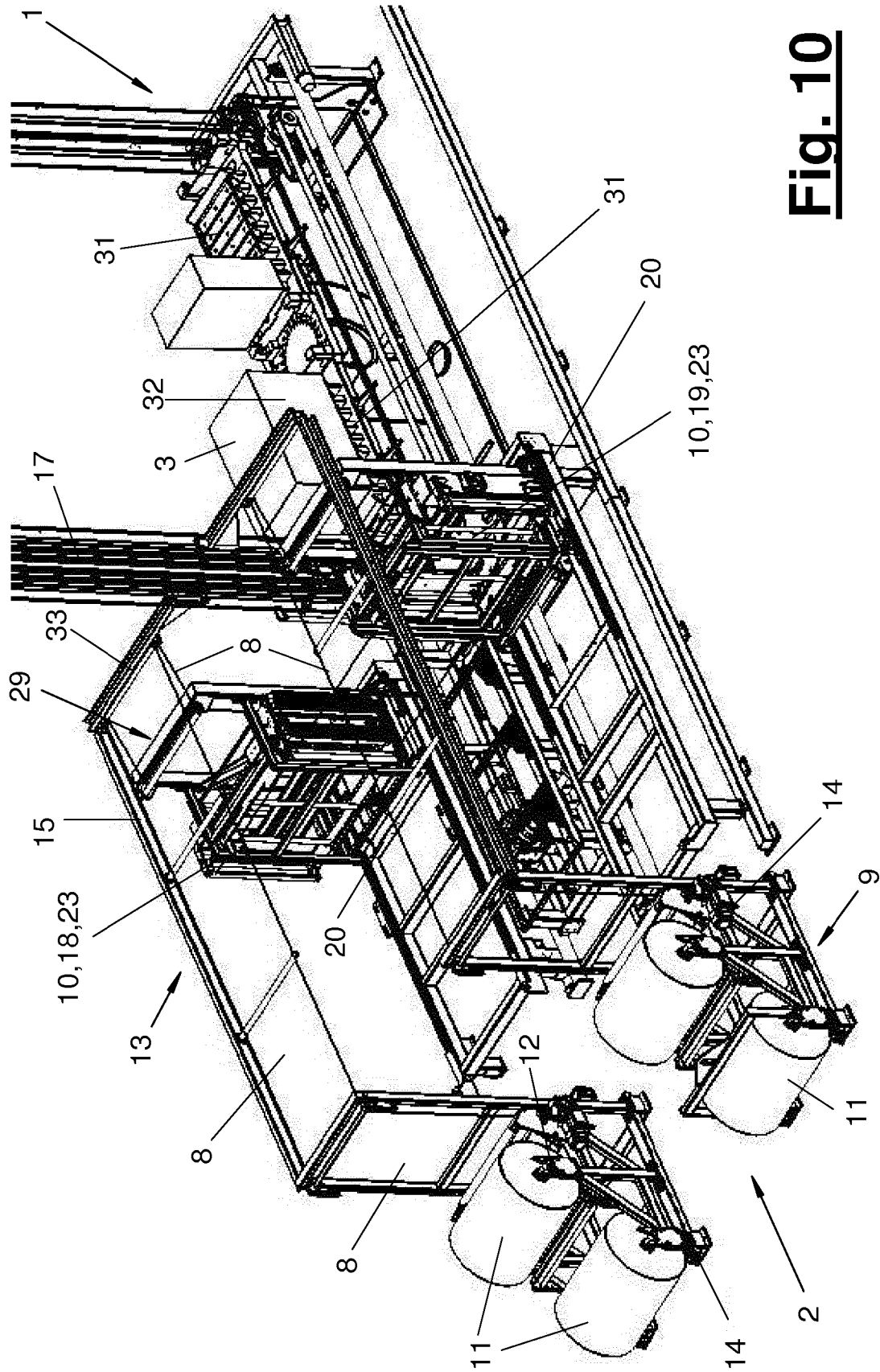


Fig. 10

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 0695690 A1 **[0002]**
- WO 03006318 A1 **[0003]**
- EP 0294820 B1 **[0004] [0040]**
- EP 0528892 B1 **[0005] [0040] [0042]**
- EP 1029786 A2 **[0006]**
- WO 2012101250 A1 **[0021]**
- EP 0528893 B1 **[0023]**