



(11) **EP 3 326 924 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.05.2018 Patentblatt 2018/22

(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**

(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**

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

(71) Anmelder: **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)

Bemerkungen:
Diese Anmeldung ist am 11-12-2017 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

(54) **VERPACKUNGSEINRICHTUNG UND VERPACKUNGSVERFAHREN**

(57) Die Erfindung betrifft eine Verpackungseinrichtung und ein Verpackungsverfahren 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 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) sowie mindestens eine weitere Aufnahme (12) für einen Ersatz-Coil aufweist.

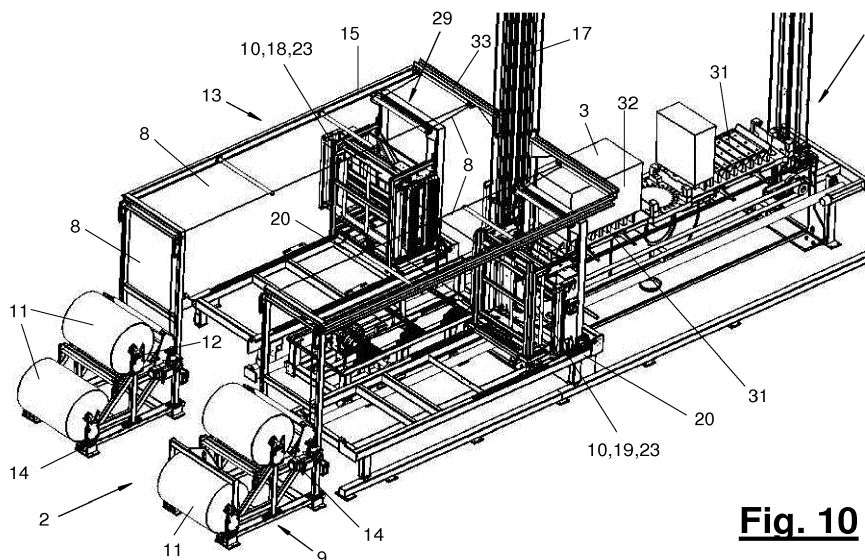


Fig. 10

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

[0005] 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.

[0006] 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.

[0007] 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, insbesondere bei liegenden Coils.

[0008] 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.

[0009] 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.

[0010] Die Versorgungseinrichtung kann eine Aufnahme für einen Bahnvorrat, insbesondere einen Coil, des Verpackungsmaterials aufweisen. 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.

[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 Verpa-

ckungseinrichtung 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 biegeelastische 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 Bahnen 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 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.

[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) nachgeführt 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 Dehnhaut 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 Pressen-

anlage 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 Pressball-

- lens (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. 5
2. Verpackungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Versorgungseinrichtung (9) stationär angeordnet ist und eine Aufnahme (12) für einen als Coil ausgebildeten Bahnvorrat (11) von Verpackungsmaterial (8) sowie mindestens eine weitere Aufnahme (12) für einen Ersatz-Coil aufweist. 10
3. Verpackungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Versorgungseinrichtung (9) eine Bahnführung (13) für die Zuleitung des Verpackungsmaterials (8) zur Einhüllvorrichtung (10) aufweist. 15
4. Verpackungseinrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahme (12) und der Bahnvorrat (11) mit Distanz zum gehaltenen Pressballen (3) angeordnet sind, wobei die Bahnführung (13) den Abstand überbrückt. 20
5. Verpackungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Coils (11) liegend, insbesondere horizontal, angeordnet sind. 25
6. Verpackungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahme(n) (12) und die Bahnführung (13) liegend angeordnet sind. 30
7. 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. 35
8. Verpackungseinrichtung 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. 40
9. Verpackungseinrichtung 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. 45
10. 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. 50
11. Verpackungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **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. 55
12. Verpackungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zuführeinrichtungen (18,19) jeweils eine Bahnumlenkung (22), einen Bahnspeicher (23), Fördermittel (27) und eine Trenn- und Schweißvorrichtung (28) aufweisen.
13. 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 12 ausgebildet ist.
14. 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) sowie mindestens eine

weitere Aufnahme (12) für einen Ersatz-Coil aufweist.

15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mit einer Mantelfolie (7) versehene Pressballen (3) anschließend mit einer Dehnhäube oder einem anderen Packmittel ergänzt wird.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

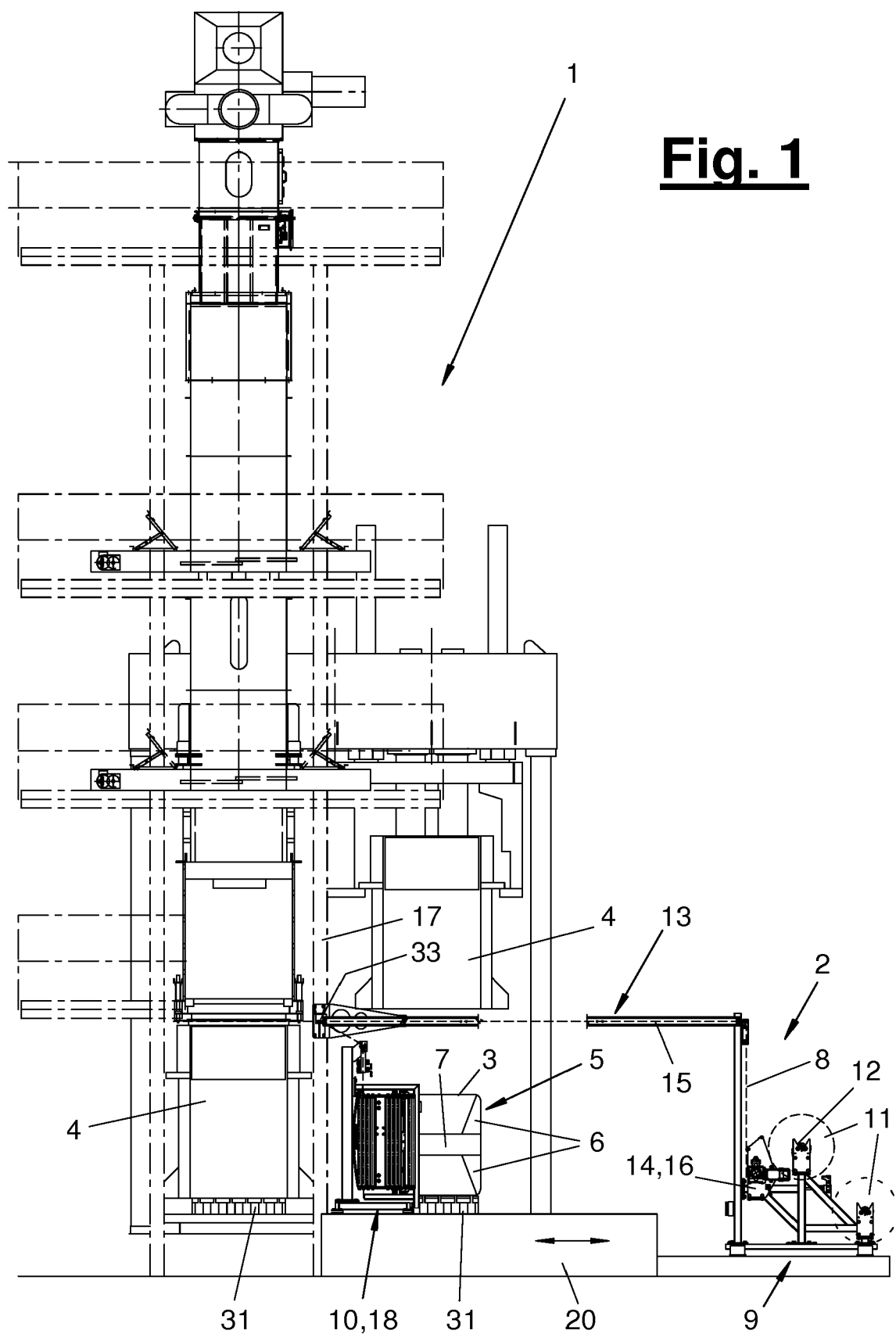
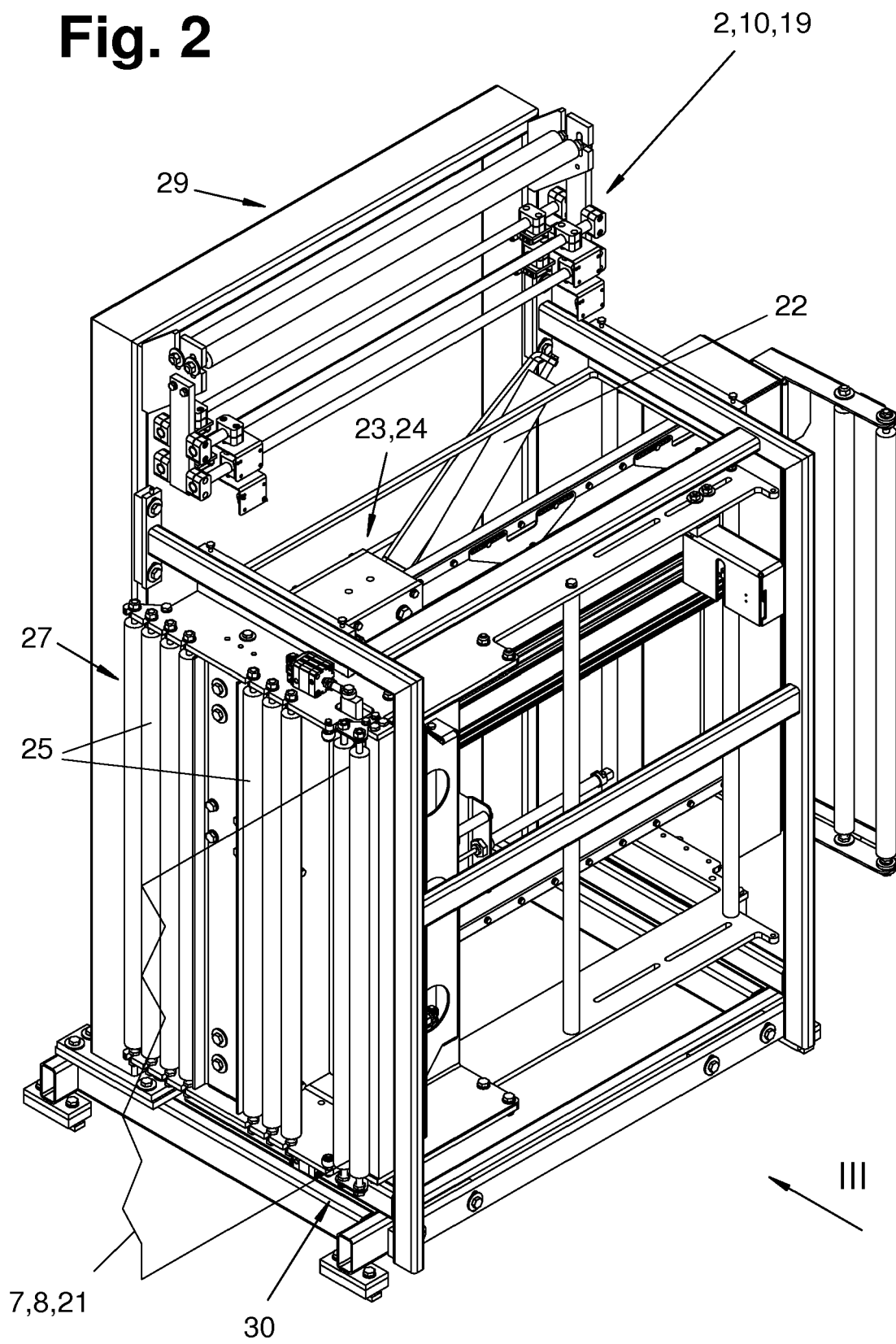
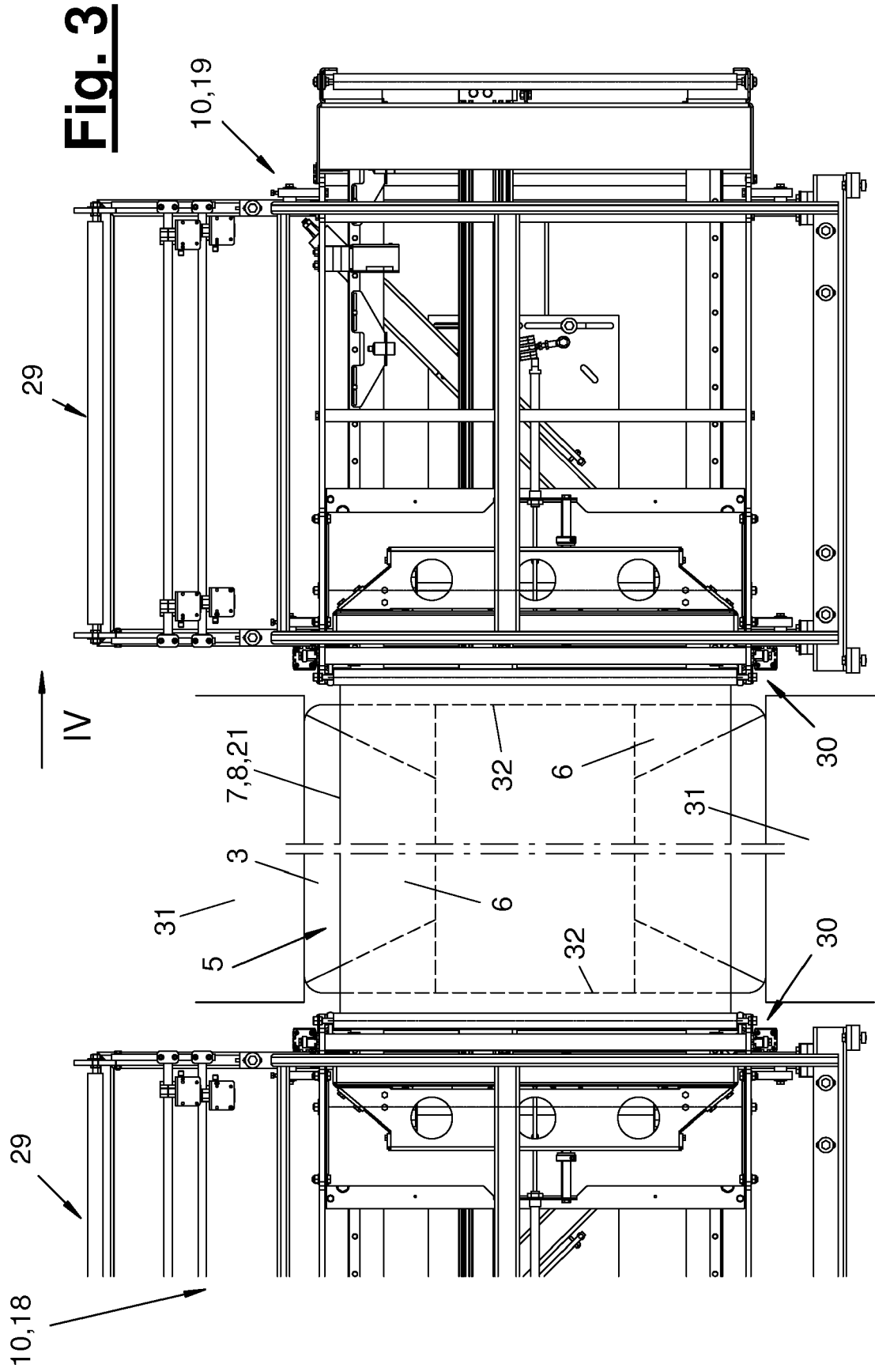


Fig. 2





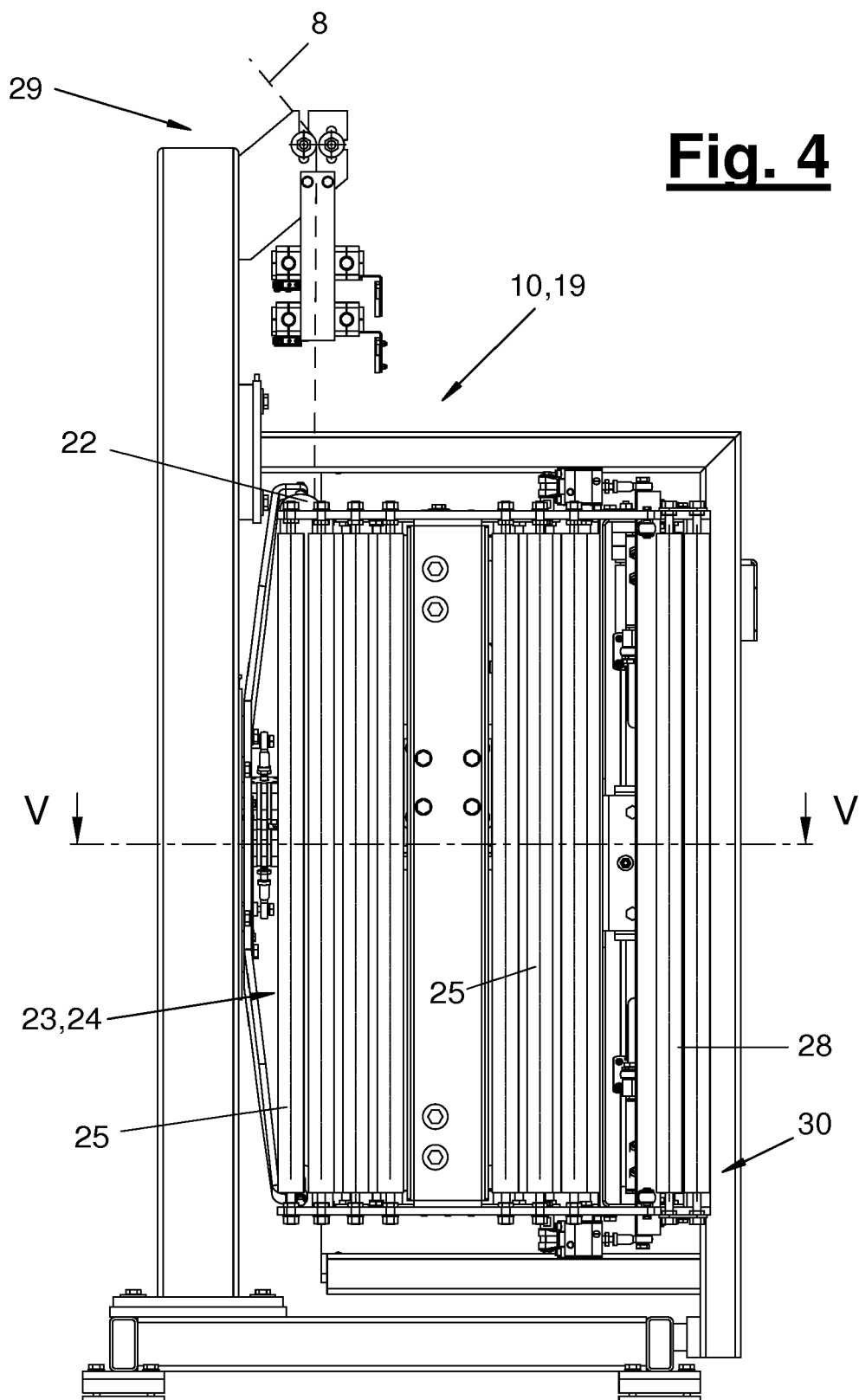


Fig. 5

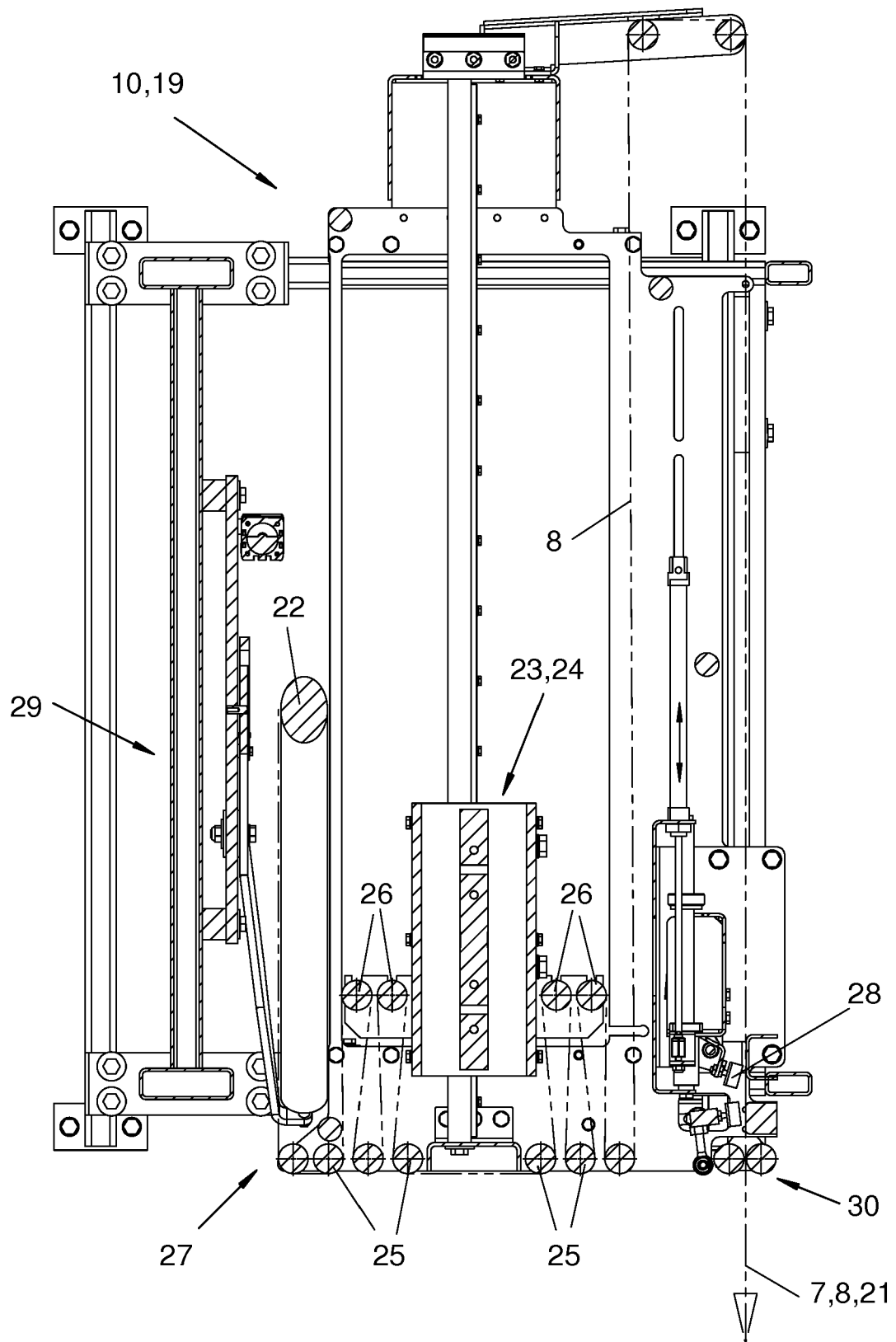
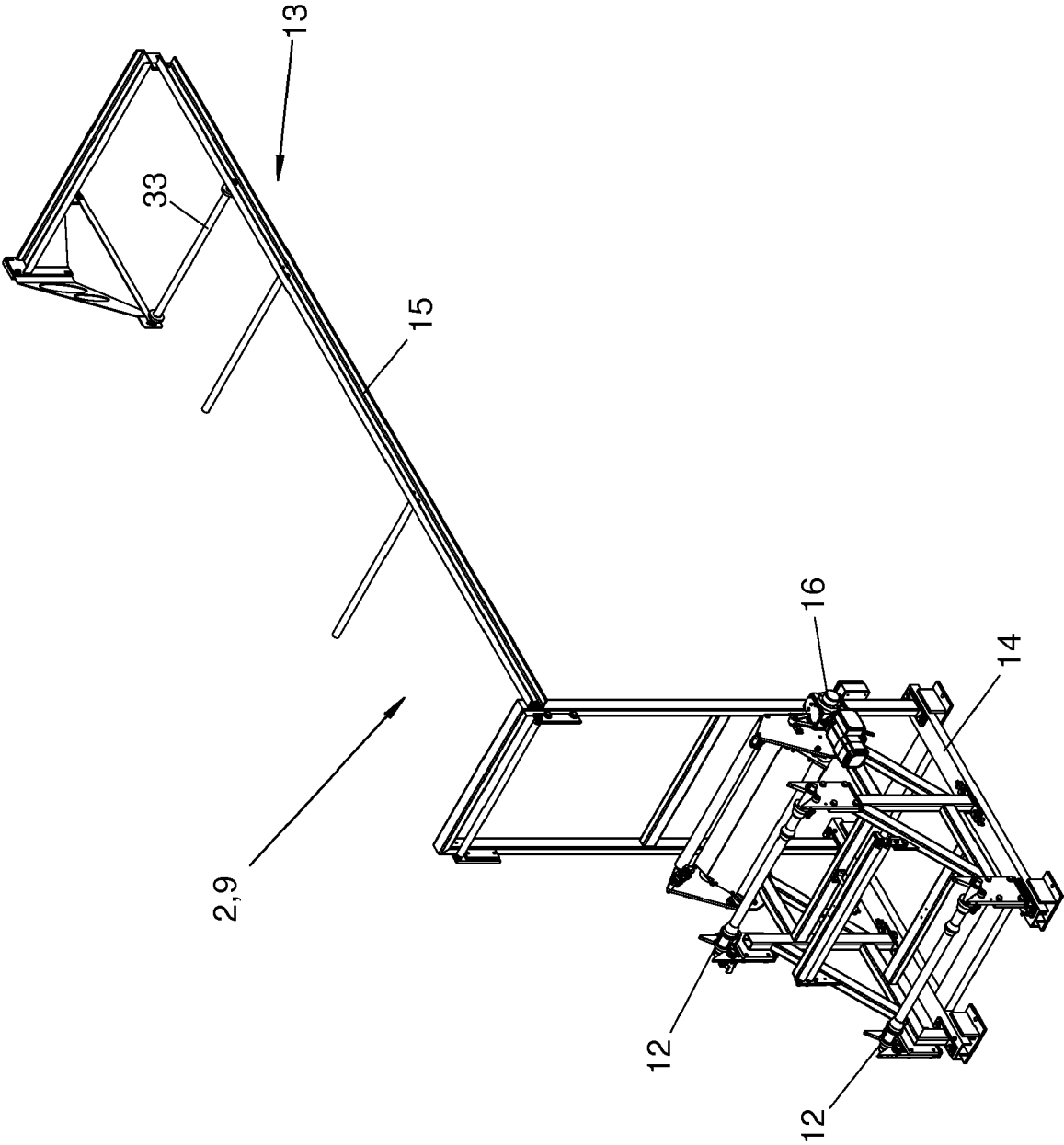


Fig. 6



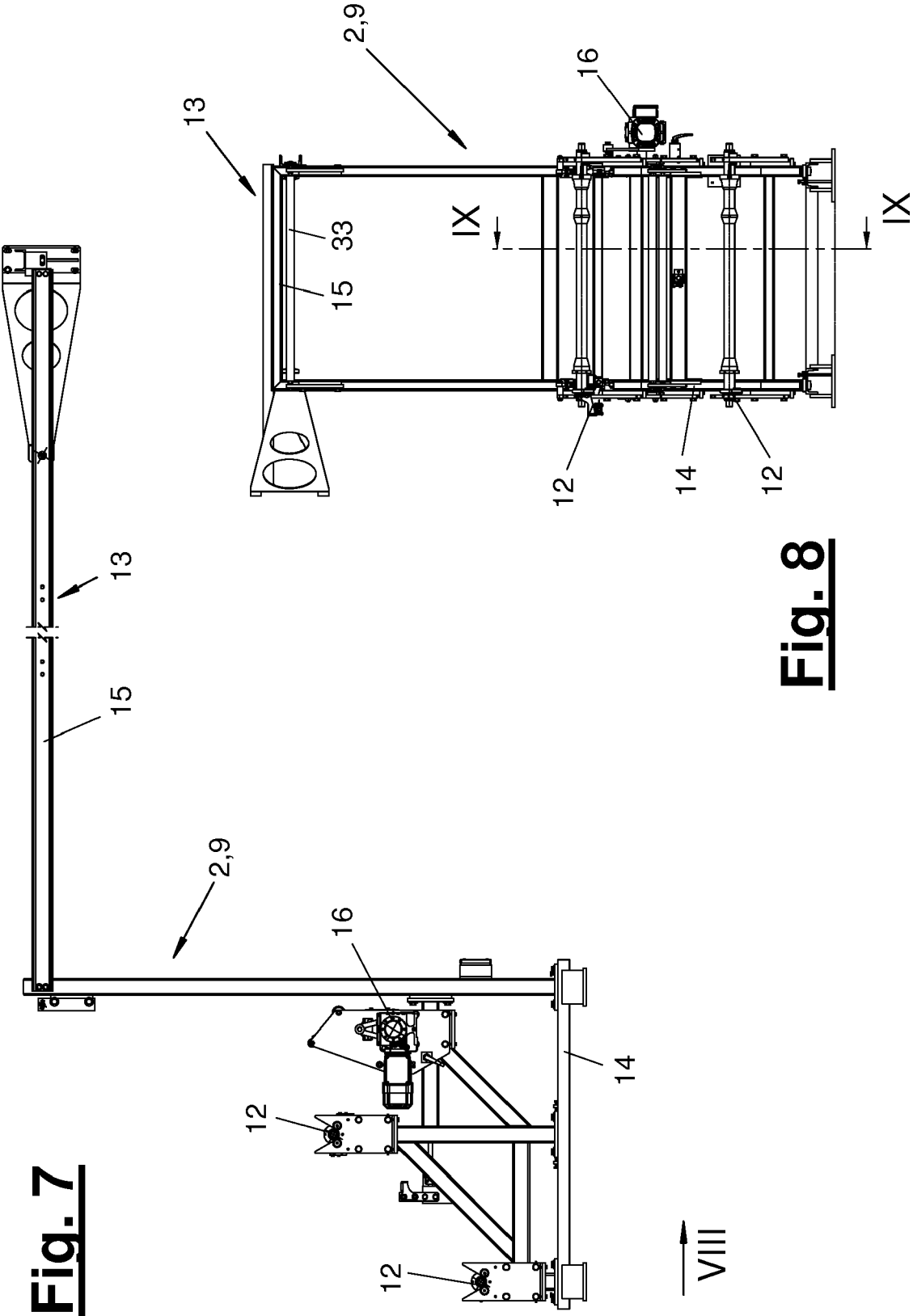
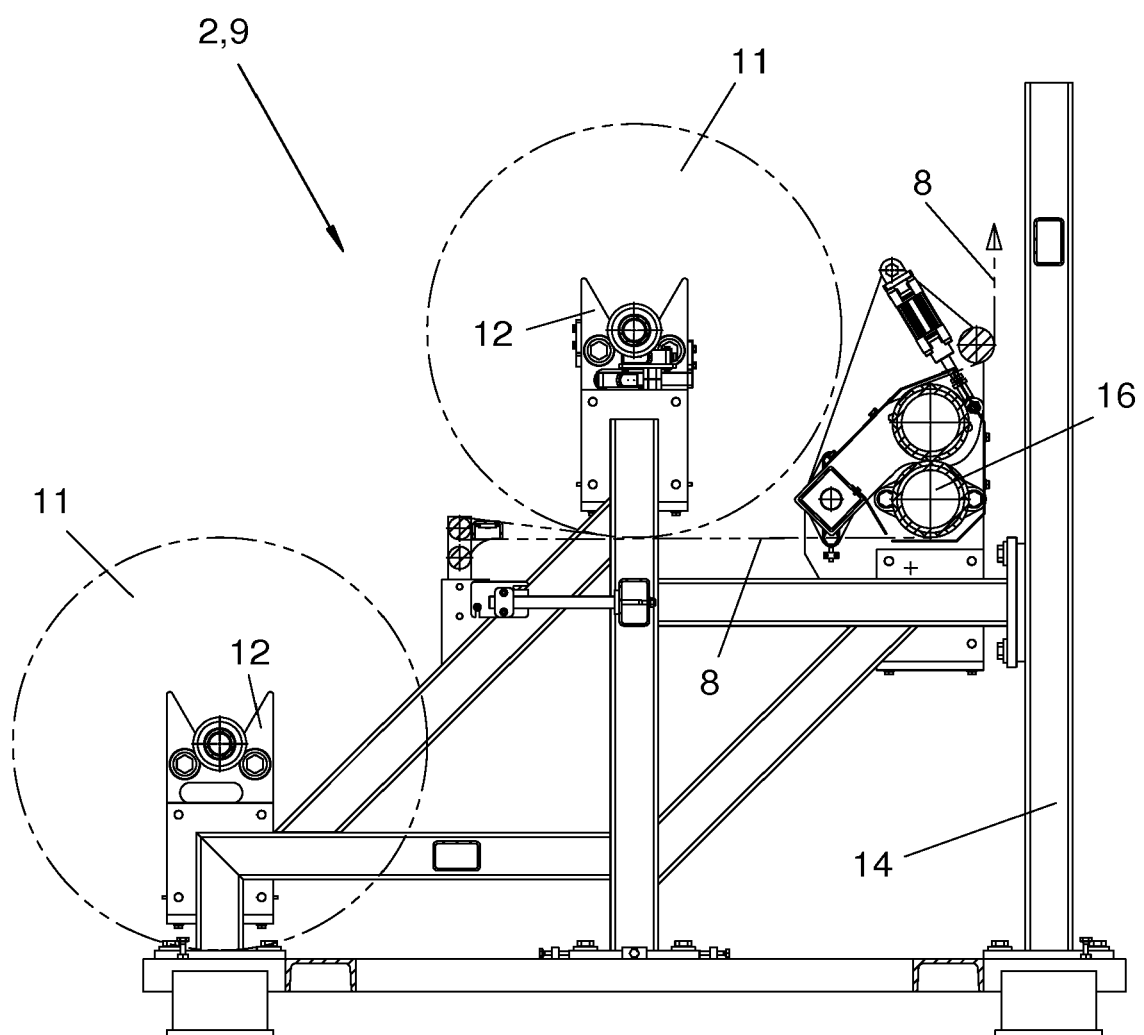


Fig. 8

Fig. 7

Fig. 9



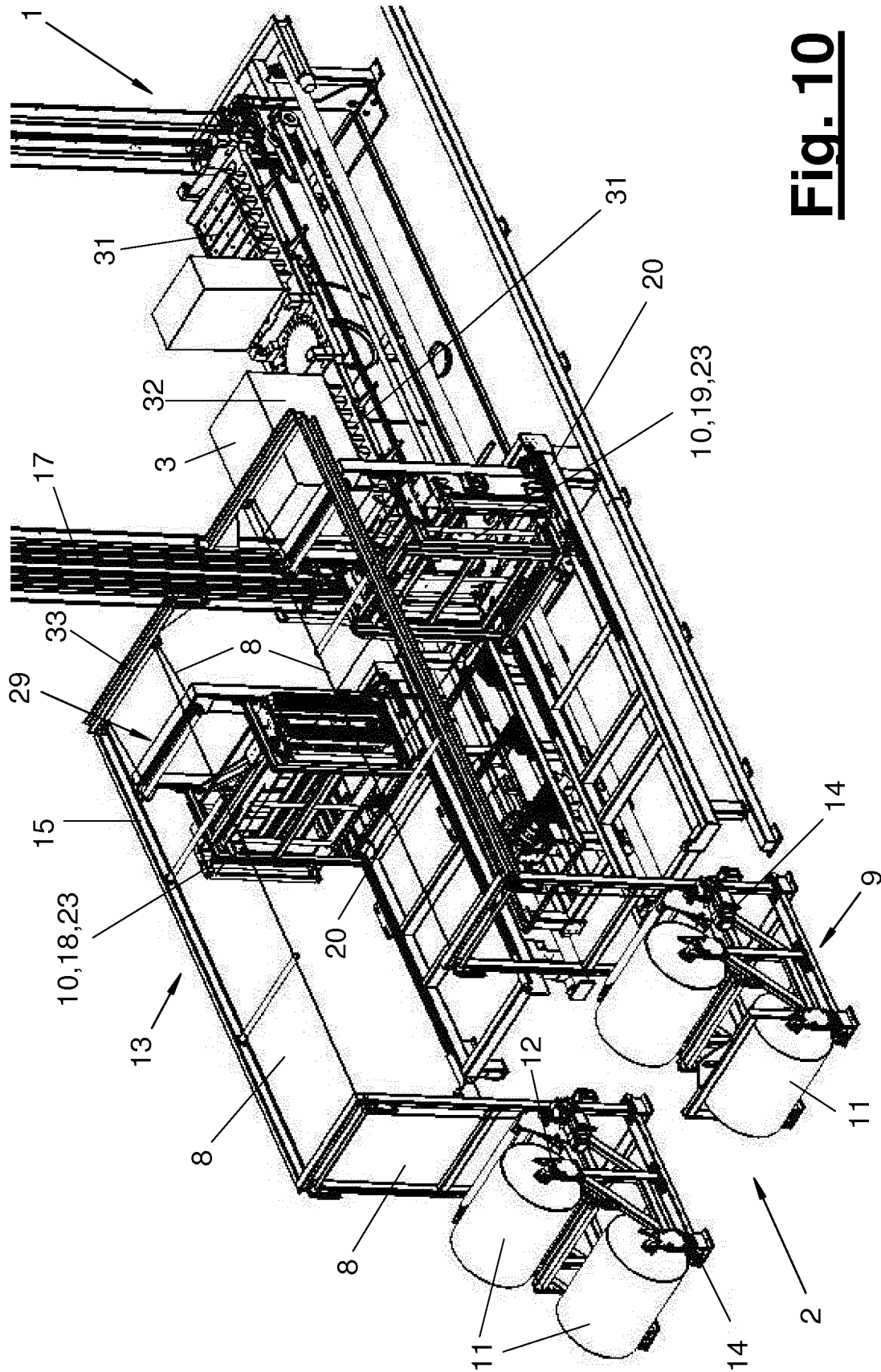


Fig. 10



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 20 6358

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X A	EP 0 695 690 A1 (FLEISSNER MASCHF GMBH CO [DE]) 7. Februar 1996 (1996-02-07) * Spalte 4, Zeile 38 - Spalte 6, Zeile 35; Abbildungen 1-3 *	1,9,10, 12,13 2-8,11, 14,15	INV. B65B27/12 B65B41/16 B65B9/02
X A	WO 03/006318 A1 (GUALCHIERANI TEXTILE AUTOMATIO [IT]; GUALCHIERANI SERGIO [IT]) 23. Januar 2003 (2003-01-23) * Seite 3, Zeile 21 - Seite 6, Zeile 15; Abbildungen 1,3-7 *	1,5,13 2-4, 6-12,14, 15	
A	WO 00/64237 A1 (RPP SYSTEM ALTVATER ENTWICKLUN [DE]; RAMPP ERWIN [DE]) 2. November 2000 (2000-11-02) * Seite 13, Zeile 24 - Seite 15, Zeile 7; Abbildung 1 *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 1. März 2018	Prüfer Kulhanek, Peter
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 17 20 6358

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

01-03-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0695690 A1	07-02-1996	EP 0695690 A1	07-02-1996
		JP H0826215 A	30-01-1996
WO 03006318 A1	23-01-2003	CN 1527778 A	08-09-2004
		EP 1406815 A1	14-04-2004
		IT FI20010135 A1	13-01-2003
		KR 20040031774 A	13-04-2004
		US 2004250696 A1	16-12-2004
		WO 03006318 A1	23-01-2003
WO 0064237 A1	02-11-2000	AT 230204 T	15-01-2003
		AU 4033299 A	10-11-2000
		DE 29923977 U1	30-08-2001
		DE 59903939 D1	06-02-2003
		DK 1170984 T3	22-04-2003
		EP 1170984 A1	16-01-2002
		ES 2190649 T3	01-08-2003
		HK 1043279 A1	04-04-2003
		US 6971220 B1	06-12-2005
		WO 0064237 A1	02-11-2000

EPO FORM P0461

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

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]
- WO 2012101250 A1 [0017]
- EP 0528893 B1 [0019]