



(10) **DE 10 2021 113 402 A1** 2022.12.01

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2021 113 402.1**

(22) Anmeldetag: **25.05.2021**

(43) Offenlegungstag: **01.12.2022**

(51) Int Cl.: **B41F 27/12 (2006.01)**

(71) Anmelder:

Koenig & Bauer AG, 97080 Würzburg, DE

(72) Erfinder:

**Singer, Stefan, 01445 Radebeul, DE; Krüger, Tim,
01445 Radebeul, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

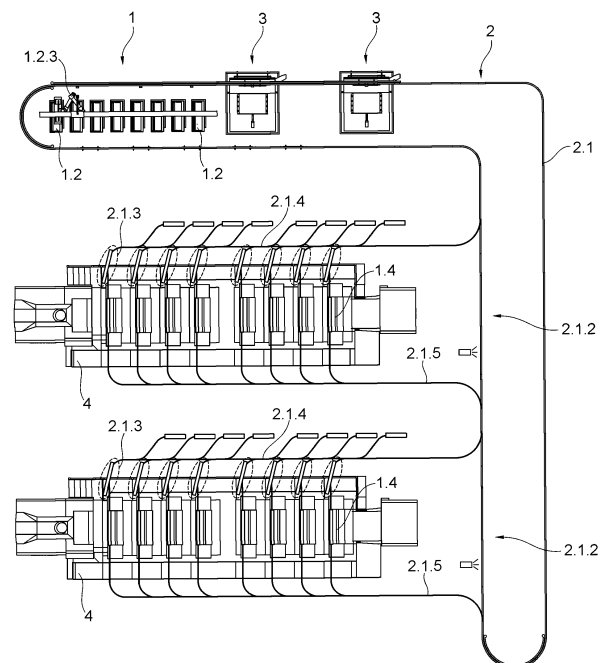
DE	43 09 658	C1
DE	10 2006 032 204	B3
DE	103 38 373	A1
DE	10 2018 220 642	A1
DE	20 2010 008 730	U1
DE	38 71 940	T2
EP	1 193 057	A1

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Verfahren zum Betreiben eines Druckplattenlogistiksystems**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben eines Druckplattenlogistiksystems mit einer Plattenbereitstellung, einer Plattenentsorgung und einem Transportsystem, das die Plattenbereitstellung und die Plattenentsorgung mit mehreren Druckmaschinen verbindet, wobei das Transportsystem ein Schienensegmente umfassendes Schienennetz und eine Mehrzahl von auf dem Schienennetz verfahrbaren Transportschlitten umfasst und mindestens eine Druckmaschine mehrere Plattenwechselvorrichtungen mit jeweils einem Einführschacht zum Zuführen einer neuen Platte und einen Ausführschacht zum Ausführen einer abgedruckten Platte aufweist und wobei im Bereich jeder Plattenwechselvorrichtung ein Schienensegment des Schienennetzes verläuft, das gegenüber benachbarten Schienensegmenten vertikal verlagerbar ausgebildet ist, wobei durch eine jeweilige Plattenwechselvorrichtung eine abgedruckte Platte für einen vorhergehenden Druckauftrag in den Ausführschacht gefördert und eine von einem jeweiligen Transportschlitten gehaltene Platte für einen aktuellen Druckauftrag durch Absenken des jeweiligen Schienensegments mit dem auf dem jeweiligen Schienensegment angeordneten jeweiligen Transportschlitten in den Einführschacht gefördert wird, wobei das Fördern der abgedruckten Platte in den Ausführschacht vor dem Fördern der Platte für den aktuellen Druckauftrag in den Einführschacht beginnt und/oder wobei das Fördern der abgedruckten Platte in den Ausführschacht für eine Zeitspanne in zeitlicher Überlagerung mit dem Fördern der Platte für den aktuellen Druckauftrag in den Einführschacht erfolgt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben eines Druckplattenlogistiksystems.

[0002] Aus der DE 43 09 658 C1 ist eine Druckplatten-Transporteinrichtung bekannt, die auf Führungsschienen oberhalb der Druckmaschine bewegbar ist. Die Druckplatten-Transporteinrichtung übernimmt die Druckplatte aus einem zentral angeordneten Magazin und transportiert diese oberhalb der Druckmaschine zum betreffenden Plattenzylinder.

[0003] Aus der EP 1 193 057 A1 ist eine Druckmaschine mit Druckplattenbelichtung bekannt. Hierbei wird vorgeschlagen, einer eine Druckplattenbelichtungseinrichtung enthaltenden Druckmaschine ein Transportsystem zum Transport der belichteten Druckplatte zu den einzelnen Druckwerken zuzuordnen. Das Transportsystem greift mit vertikal bewegbaren Greifelementen das Druckplattenende, anschließend wird die Druckplatte in horizontaler Richtung zu einer Druckplattenwechseleinrichtung bewegt, wobei die Druckplattenlage beim Transport vertikal oder horizontal sein kann. Während des Transportes werden die Druckplatten gedreht, um sie in die nötige Zuführlage für die Druckplattenwechseleinrichtungen zu bringen.

[0004] Aus der DE 10 2006 032 204 B3 ist ein Verfahren zur Bereitstellung mindestens einer Druckform an ihrem Montageort auf einem Formzylinder einer Rotationsdruckmaschine bekannt. Hierin wird vorgeschlagen, eine Druckform in einem Transportmodul einer Transporteinrichtung von der Belichtungsstation bis zu ihrem jeweiligen Montageort auf dem Formzylinder zu transportieren. Das Transportmodul wird dafür an der Bedienseite der Druckmaschine zu der gewünschten Druckeinheit transportiert.

[0005] Aus der DE 38 71 940 T2 ist ein Transfersystem für lithographische Druckplatten bekannt.

[0006] Hierin wird ein Horizontal-Förderer vorgeschlagen, der lithographische Druckplatten zu einem Verwendungsort fördert, wobei die lithographischen Platten durch Haken des Transfersystems an der abgewinkelten Vorderkante übernommen und einem Überkopf-Förderer zugeführt werden.

[0007] Aus der DE 103 38 373 A1 ist eine Vorrichtung zum Wechseln von Druckplatten bekannt. Die Druckmaschine weist mehrere hintereinander angeordnete Druckwerke auf, wobei jedes Druckwerk mit einer Plattenwechsellvorrichtung ausgestattet ist. Es ist parallel zu den Druckwerken eine Führungsschiene angeordnet, der eine verfahrbare Handhabungseinrichtung zugeordnet ist. Die Handhabungseinrichtung entnimmt einem Druckplatten-Depot eine

vorgesehene Druckplatte und transportiert diese zur Plattenwechsellvorrichtung des gewünschten Druckwerkes.

[0008] Zum Transport von Druckplatten können auch sogenannte Plattenwagen verwendet werden. Die Bestückung der Plattenwagen erfolgt in der Regel durch automatisierte Druckplattenverarbeitungslinien, die auch als Plattenbereitstellung bezeichnet werden.

[0009] Die Plattenwagen sind über QR-Code identifizierbar, so dass dem Steuerungssystem der Druckplattenverarbeitungslinie somit bekannt ist, welcher Plattenwagen zur Bestückung bereitgestellt ist. Dementsprechend ist die Reihenfolge der abgelegten Druckplatten auf einem Plattenwagen mit dessen Identität verknüpft. Zum Transfer der Druckplatten verlagert die Bedienperson in bekannter Weise manuell vollständig bestückte Plattenwagen von der Druckplattenverarbeitungslinie bis in unmittelbare Nähe der definierten Druckmaschine für den anstehenden Druckauftragswechsel.

[0010] Die Druckmaschinen können mit Plattenwechsellvollautomaten ausgestattet sein. Dementsprechend kann der Bediener während eines laufenden Druckprozesses den vollständigen Druckplattensatz des nachfolgenden Druckauftrags in den Zuführschächten der Plattenwechsellvollautomaten vorpositionieren. Der Bediener muss dabei dafür sorgen, dass die Druckplatten der richtigen Druckmaschine und innerhalb der Druckmaschine auch dem richtigen Druckwerk zugeordnet werden. Es ist bekannt, diesen Prozess mithilfe einer Druckplattenidentifikation abzusichern, die mehrere Kameras umfasst, von denen jeweils eine an jedem Druckwerk angeordnet ist. Nach erfolgtem Druckauftragswechsel sind die genutzten Druckplatten im Ausführschacht des Plattenwechsellvollautomaten zum Abtransport bereitgestellt. Der Bediener entnimmt die Druckplatten und transportiert diese manuell zu einer zentralen Ablage.

[0011] Insbesondere bei komplexer Maschinenkonfiguration der Druckmaschinen und großen Abständen zwischen der Druckplattenverarbeitungslinie und den Druckmaschinen gestaltet sich der Druckplattenwechselprozess sehr zeitaufwändig.

[0012] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Betreiben eines Druckplattenlogistiksystems zu schaffen, die eine hohe Transportgeschwindigkeit und Prozesssicherheit bei der Handhabung von Platten für Druckmaschinen gewährleisten.

[0013] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0014] Die Erfindung hat insbesondere den Vorteil, dass unbenutzte Platten von einer Plattenbereitstellung zu den Druckwerken von Druckmaschinen transportiert werden können, wobei die Bewegungsfreiheit der Bedienperson nicht oder nur minimal eingeschränkt wird.

[0015] Mit der Erfindung wird die Durchführung eines Plattenwechsels an einer Druckmaschine mit achten Druckwerken und einer nach dem vierten Druckwerk angeordneten Wendeeinrichtung in weniger als 2 Minuten ermöglicht.

[0016] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben.

[0017] Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Druckplattenlogistiksystems mit einer Plattenbereitstellung, einer Plattenentsorgung und einem Transportsystem und mehrere Druckmaschinen in einem ersten Betriebszustand;

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer Plattenbereitstellung mit mehreren Plattenwagen und einem Manipulator;

Fig. 3 eine schematische Darstellung eines Details einer Plattenentsorgung;

Fig. 4 eine schematische Darstellung eines Übergabebereiches des Schienennetzes mit Transportschlitten und einem Positionierelement;

Fig. 5 eine schematische Seitenansicht zu **Fig. 4**;

Fig. 6 eine schematische Draufsicht zu **Fig. 4**

Fig. 7 eine schematische Darstellung eines Rollenfördersystems zum liegenden Transport von Platten;

Fig. 8 eine schematische Darstellung eines Rollenfördersystems und Schwenkarms in einem ersten Handhabungszustand;

Fig. 9 eine schematische Darstellung eines Rollenfördersystems und Schwenkarms in einem zweiten Handhabungszustand;

Fig. 10 eine schematische Darstellung eines Rollenfördersystems und Schwenkarms in einem dritten Handhabungszustand;

Fig. 11 eine schematische Darstellung eines Details des Druckplattenlogistiksystems bei einem Wendevorgang;

Fig. 12 eine schematische Darstellung eines Details einer Variante des Druckplattenlogistiksystems bei einem Wendevorgang in Draufsicht;

Fig. 13 eine schematische Darstellung eines Details einer weiteren Variante des Druckplattenlogistiksystems bei einem Wendevorgang in Draufsicht;

Fig. 14 eine perspektivischer Darstellung eines Details einer Variante eines Plattenspeichers des Druckplattenlogistiksystems;

Fig. 15 eine schematische Draufsicht eines Details einer Variante eines Plattenspeichers des Druckplattenlogistiksystems;

Fig. 16 eine perspektivischer Darstellung eines Details einer weiteren Variante eines Plattenspeichers des Druckplattenlogistiksystems;

Fig. 17 eine schematische Draufsicht eines Details einer weiteren Variante eines Plattenspeichers des Druckplattenlogistiksystems;

Fig. 18 eine schematische Darstellung eines Druckplattenlogistiksystems mit einer Plattenbereitstellung, einer Plattenentsorgung und einem Transportsystem und mehrere Druckmaschinen in einem zweiten Betriebszustand.

[0018] In der **Fig. 1** ist ein Druckplattenlogistiksystem mit einer Plattenbereitstellung 1, einer Plattenentsorgung 3 und einem Transportsystem 2, das die Plattenbereitstellung 1 und die Plattenentsorgung 3 mit mehreren Druckmaschinen 4 verbindet, dargestellt.

[0019] Die mehreren Druckmaschinen 4 sind vorzugsweise als Bogenrotationsdruckmaschinen, insbesondere als Bogenoffsetdruckmaschinen ausgebildet.

[0020] Die Druckmaschinen 4 sind vorzugsweise in Aggregatbauweise ausgebaut. Sie bestehen insbesondere aus einem Anleger, einer Anlage, aus mehreren hintereinander in Reihe angeordneten Druckwerken und einer Auslage. Die Bogenförderrichtung entspricht der Richtung vom Anleger zur Auslage. Die dargestellten Druckmaschinen 4 weisen jeweils acht baugleiche Druckwerke und eine nach dem vierten Druckwerk angeordnete Wendeeinrichtung auf und sind als Beispiel für Druckmaschinen 4 beliebiger Konfigurationen zu verstehen, die über das Transportsystem 2 mit weiteren Elementen wie der Plattenbereitstellung 1 und der einer Plattenentsorgung 3 verbunden werden können. Die Druckwerke enthalten jeweils vorzugsweise einen Gegendruckzylinder, eine Übergabetrommel, einen Plattenzylinder sowie einen Gummituchzylinder. Dem Plattenzylinder ist ein nicht weiter bezeichnetes Farbwerk oder Farb- und Feuchtwerk zugeordnet. Der Plattenzylinder wird mit einer Druckplatte, im Folgenden als Platte bezeichnet, bespannt. Die Platte wird vom Farbwerk mit der entsprechenden Druckfarbe eingefärbt. Beim Abrollen des Plattenzylinders auf dem Gummituchzylinder wird die Druckfarbe motivge-

recht auf den mit einem Gummituch bespannten Gummituchzylinder übertragen. Zwischen dem Gummituchzylinder und dem Gegendruckzylinder wird ein Druckspalt gebildet, durch den der zu bedruckende Bedruckstoff, also der Bogen, gefördert wird. Im Druckspalt wird die Druckfarbe vom Gummituchzylinder auf den Bogen übertragen. Neben Druckwerken können die Druckmaschinen 4 auch weitere Lack- und/oder Veredelungswerke, Trockenwerke und/oder Wendeeinrichtungen aufweisen. Die Druckmaschinen 4 könnten ebenfalls als Rollenrotationsdruckmaschinen ausgebildet sein.

[0021] Jedes Druckwerk weist vorzugsweise auf der der Auslage zugewandten Seite einen vorzugsweise verschwenkbaren Plattenwechselschutz auf, der als Schacht bei einem Plattenwechsel in bekannter Weise zum Ausführen der alten abgedruckten Platte und zum Zuführen der neuen einzusetzenden Platte dient. Der Plattenwechselschutz kann durch einen Einführschacht und einen Ausführschacht gebildet sein oder umfasst einen Einführschacht und einen Ausführschacht.

[0022] Der Einführschacht und der Ausführschacht sind vorzugsweise parallel zueinander angeordnete Schächte. Im Einführschacht und im Ausführschacht können zwei Platten aneinander vorbei ein- und ausgeführt werden. Der Plattenwechselschutz ist Teil der Plattenwechselvorrichtung eines Druckwerkes. Die Plattenwechselvorrichtung enthält weitere bekannte, für den Plattenwechsel nötige Elemente. Insbesondere kann die Plattenwechselvorrichtung ein Auflageelement aufweisen, das im Zuführschacht angeordnet ist, wobei das Auflageelement von einer Auflageposition, in der die im Zuführschacht angeordnete aktuelle Platte auf dem Auflageelement aufliegt, in eine Freigabeposition, in der die aktuelle Platte nicht mehr auf dem Auflageelement aufliegt, bewegbar ist.

[0023] Für einen Plattenwechsel werden die Plattenzylinder in eine definierte Plattenwechselposition gestellt. Diese Stellbewegung der Plattenzylinder kann durch einen zentralen Antriebsräderzug erfolgen, wobei jeweils die in einer Gruppe gleichphasig laufenden Plattenzylinder gleichzeitig in die Plattenwechselposition gestellt werden. Nach dem Plattenwechsel an den entsprechenden Plattenzylindern wird die andere Gruppe gleichphasig laufender Plattenzylinder vom zentralen Antriebsräderzug in die Plattenwechselposition gestellt, so dass auch hier der Plattenwechsel erfolgen kann. In einer anderen Ausführungsform werden die Plattenzylinder von Direktantrieben angetrieben, die für den Druckbetrieb synchronisiert werden. Bei einem Plattenwechsel können hierbei alle Plattenzylinder gleichzeitig in die Plattenwechselposition gestellt werden, wodurch der Plattenwechsel an allen Druckwerken gleichzeitig durchgeführt werden kann.

[0024] Die Plattenbereitstellung 1 umfasst vorzugsweise eine Mehrzahl von Plattenwagenaufnahmen 1.2 und eine Mehrzahl von mit mehreren Platten beladbaren, in den Plattenwagenaufnahmen 1.2 positionierbaren Plattenwagen 1.1.1, sowie einen Manipulator 1.2.3. Jede der Plattenwagenaufnahmen 1.2 weist vorzugsweise ein Positioniermittel zum Positionieren eines jeweiligen Plattenwagens 1.1.1 auf. Das Positioniermittel kann in an sich bekannter Weise durch mechanische Anschläge oder durch magnetische und/oder induktiv wirkende Positioniermittel gebildet sein. Vorzugsweise weist jede der Plattenwagenaufnahmen 1.2 auch Fixiermittel zum Arretieren der Plattenwagen 1.1.1 in der Plattenwagenaufnahme 1.2 auf. Das Positioniermittel kann auch das Fixiermittel zum Arretieren eines jeweiligen Plattenwagens 1.1.1 bilden, was insbesondere der Fall bei einer Ausbildung des Positioniermittels als magnetisches und/oder induktiv wirkendes Mittel ist.

[0025] Vorzugsweise sind in den Plattenwagenaufnahmen 1.2 Lesegeräte angeordnet oder sind den Plattenwagenaufnahmen 1.2 Lesegeräte zugeordnet. Die Lesegeräte können insbesondere zum Lesen von RFID-Codes oder von QR-Codes oder von Data-Matrix-Codes oder zum Lesen von Codes auf der Basis der NFC Technologie ausgebildet sein.

[0026] Jeder der Plattenwagen 1.1.1 trägt einen ihn eindeutig identifizierenden Code, der als RFID-Code oder QR-Code oder Data-Matrix-Code oder als ein auf der Basis der NFC Technologie lesbarer Code ausgebildet sein kann. Die Plattenwagen 1.1.1 sind in an sich bekannter Weise ausgebildet und können eine schräge Tragplatte aufweisen auf der mehrere Platten oder Plattensätze mit zueinander fluchtenden Seitenkanten aufgelegt werden können.

[0027] Die Beladung der Plattenwagen 1.1.1 kann durch eine nicht dargestellte Plattensortierungsvorrichtung erfolgen, die der Plattenbereitstellung 1 technologisch vorgeordnet ist.

[0028] Die Information der verfügbaren Platten auf den Plattenwagen 1.1.1 steht innerhalb des Druckplattenlogistiksystems zur Verfügung. Dementsprechend kann ein Speicher vorgesehen sein, der mit Daten beschrieben wird oder der Daten enthält, die die Zuordnung jeweiliger Platten zu einem Plattenwagen 1.1.1 und/oder die Lage jeweiliger Platten in einem Plattenwagen 1.1.1 beschreiben.

[0029] Der Manipulator 1.2.3 ist zum Abnehmen von Platten von einem jeweiligen Plattenwagen 1.1.1 und zum Übergeben der Platten an einen jeweiligen Transportschlitten 2.3 eines Transportsystems 2 ausgebildet, das nachfolgend beschrieben wird. Der Manipulator 1.2.3 ist auf einer sich über alle Plattenwagenaufnahmen 1.2 erstreckenden Bahn beweg-

lich. Vorzugsweise umfasst er einen Greifer und eine Mehrachsrobotik 1.2.1, wobei die Mehrachsrobotik 1.2.1 vorzugsweise mit einer sich über alle Plattenwagenaufnahmen 1.2 erstreckenden Linearachse ausgebildet ist. Der Greifer ist vorzugsweise als Sauggreifer ausgebildet. Dem Manipulator 1.2.3 ist vorzugsweise eine gemeinsam mit dem Manipulator 1.2.3 verlagerbare Kamera zur Erfassung von Marken auf einer jeweils vom Manipulator 1.2.3 zu erfassenden oder erfassten Platte zugeordnet. Je nach Ausbildung kann die Kamera allein über die Linearachse beweglich geführt sein oder wie der Greifer zusätzlich zur Linearachse auch in weiteren Raumachsen beweglich gelagert sein.

[0030] Das Transportsystem 2 umfasst ein Schienennetz 2.1 und eine Mehrzahl von auf dem Schienennetz 2.1 verfahrbaren Transportschlitten 2.3. Jeder der Transportschlitten 2.3 trägt einen ihn eindeutig identifizierenden Code, der als RFID-Code oder QR-Code oder Data-Matrix-Code oder als ein auf der Basis der NFC Technologie lesbarer Code ausgebildet sein kann. Jeder Transportschlitten 2.3 umfasst zudem ein mechanisches Greifersystem 2.3.1 zum hängenden Fixieren einer jeweiligen Platte, das vorzugsweise von einem Kraftspeicher in einer Schließposition gehalten wird.

[0031] Das Schienennetz 2.1 ist aus Schienensegmenten gebildet, wobei einzelne Schienensegmente im Bereich der Plattenwechselvorrichtungen der Druckmaschine 4 verlaufen. Um eine Übergabe von Platten an die Plattenwechselvorrichtungen der Druckmaschinen 4 zu ermöglichen, sind die Schienensegmente des Schienennetzes 2.1 im Bereich der Plattenwechselvorrichtung gegenüber benachbarten Schienensegmenten vertikal verlagerbar ausgebildet. Den vertikal verlagerbaren Schienensegmenten sind vorzugsweise Mittel zum Fixieren eines jeweiligen Transportschlittens 2.3 auf dem Schienensegment beim Verlagern des Schienensegments zugeordnet.

[0032] Im Bereich der Plattenwechselvorrichtungen sind vorzugsweise Aktoren 2.2 ausgebildet, die wahlweise aktiviert werden können und im aktivierten Zustand eine Öffnung des jeweiligen mechanischen Greifersystems 2.3.1 des jeweiligen Transportschlittens 2.3 bewirken können. Ein jeweiliges vertikal verlagerbares Schienensegment des Schienennetzes 2.1 ist einem Einführschacht der Plattenwechselvorrichtung räumlich derart zugeordnet und/oder gegenüber diesem vertikal verlagerbar, dass bei einer Absenkung des Schienensegments eine in dem mechanischen Greifersystem 2.3.1 eines auf dem Schienensegment geführten Transportschlittens 2.3 gehaltene Platte in den Einführschacht eingeführt wird. Im Bereich der Plattenwechselvorrichtung kann jeweils auch ein Stopperelement 13 ausgebildet sein, das zwischen einer Aktivstellung, in der es

das verlagerbare Schienensegment für die Passage eines Fahrwerks 11.1; 11.2 eines Transportschlittens 2.3 blockiert, und einer Passivstellung, in der es das verlagerbare Schienensegment für die Passage des Fahrwerks 11.1; 11.2 eines Transportschlittens 2.3 freigibt, verlagerbar ist.

[0033] Das jeweilige vertikal verlagerbare Schienensegment ist dem Einführschacht und dem Ausführschacht der Plattenwechselvorrichtung räumlich derart zugeordnet und/oder gegenüber diesen derart vertikal verlagerbar, dass bei einer Absenkung des Schienensegments auch eine aus einem Ausführschacht der Plattenwechselvorrichtung geförderte Platte in einen Erfassungsbereich eines mechanischen Greifersystems 2.3.1 eines auf dem Schienensegment geführten Transportschlittens 2.3 überführbar ist.

[0034] Vorzugsweise kann ein auf einem jeweiligen Schienensegment gehaltener und zum Übergeben einer jeweiligen Platte abgesenkter Transportschlitten 2.3 in derselben abgesenkten Position auch eine abgedruckte Platte zum Abtransport übernehmen.

[0035] Zum Transport der Transportschlitten 2.3 auf dem Schienennetz 2.1 können einzelne Schienensegmente oder Bereiche des Schienennetzes 2.1 gegenüber der Horizontalen geneigt angeordnet sein, so dass sich ein auf den einzelnen Schienensegmenten oder Bereichen des Schienennetzes 2.1 befindlicher jeweiliger Transportschlitten 2.3 allein durch Hangabtriebskraft bewegt.

[0036] Eine andere Möglichkeit zum Antrieb der Transportschlitten 2.3 entlang des Schienennetzes 2.1 besteht in der Anordnung permanent rotierender Bürsten. Die Bürsten greifen dabei in an den Transportschlitten 2.3 ausgebildete Aussparungen ein.

[0037] Die Bürsten können auch an einem Schienensegment angeordnet sein, das gegenüber der Horizontalen geneigt ist und jeweilige Transportschlitten 2.3 entgegen der Hangabtriebskraft antreiben. Mit einer derartigen Ausführung können jeweilige Transportschlitten 2.3 in einem vergleichsweise kurzem Abschnitt des Schienennetzes 2.1 auf höheres Niveau transportiert werden, um sich in den anschließenden Abschnitten des Schienennetzes 2.1 wieder allein durch Hangabtriebskraft zu bewegen.

[0038] Eine weitere Möglichkeit zum Antrieb der Transportschlitten 2.3 entlang des Schienennetzes 2.1, die auf der Verwendung von Zahnsegmenten und Zahnketten oder Zahnradern basiert, findet insbesondere an den Orten des Schienennetzes 2.1 Verwendung, an denen ein jeweiliger Transportschlitten 2.3 vergleichsweise genau positioniert werden

soll. Dementsprechend kann jedem Transportschlitten 2.3 ein Zahnsegment zugeordnet sein und können entlang des Schienennetzes 2.1

[0039] Übergabebereiche 1.4 zur Positionierung des jeweiligen Transportschlittens 2.3 ausgebildet sein, in denen jeweils ein einzelmotorisch angetriebenes Zahnrad oder eine Zahnkette angeordnet ist, wobei das Zahnrad oder die Zahnkette ausschließlich mit dem dem Transportschlitten 2.3 zugeordneten Zahnsegment kämmt, wenn sich ein jeweiliger Transportschlitten 2.3 im Übergabebereich 1.4 befindet.

[0040] Die Plattenentsorgung 3 umfasst mindestens eine Plattenstapelaufnahme in der ein Stapelträger 3.1.6 positionierbar ist. Als Stapelträger 3.1.6 kann eine handelsübliche Europalette oder eine von Non-stopstapelwechselsystemen bekannte Systempalette vorgesehen sein. Eine Plattenstapelaufnahme umfasst mindestens einen seitlichen Anschlag 3.1.4 zum Ausrichten von Platten, welche ein jeweiliger, im Bereich der Plattenstapelaufnahme positionierter Transportschlitten 2.3 im senkrecht hängenden Zustand freigibt. Im Bereich der Plattenstapelaufnahme in dem der Stapelträger 3.1.6 positionierbar ist, ist auch ein Umlenkmittel 3.1.2; 3.1.3 vorgesehen, das eine in Fallrichtung vordere Kante der Platte beim Fallen horizontal in Richtung des mindestens einen seitlichen Anschlags 3.1.4 auslenkt. Das Umlenkmittel 3.1.2; 3.1.3 kann durch ein in einem Anstellwinkel gegenüber der Vertikalen geneigtes Leitelement gebildet sein. Vorzugsweise ist der Anstellwinkel des Umlenkmittels 3.1.2; 3.1.3 im Bereich von 10 bis 80, insbesondere 15 bis 70 Grad eingestellt oder einstellbar. Dementsprechend kann das Umlenkmittel 3.1.2; 3.1.3 auch zur Veränderung seines Anstellwinkels verstellbar gelagert sein. Vorzugsweise ist das Umlenkmittel 3.1.2; 3.1.3 durch ein Oberleitblech 3.1.2 und durch ein Unterleitblech 3.1.3 gebildet, die sich aneinander anschließend angeordnet und in unterschiedlichen Anstellwinkeln geneigt sind. Dabei ist der Anstellwinkel des Oberleitblechs 3.1.2 gegenüber der Vertikalen vorzugsweise kleiner als der Anstellwinkel des Unterleitblechs 3.1.3 gegenüber der Vertikalen. Das Oberleitblech 3.1.2 und/oder das Unterleitblech 3.1.3 sind zur Veränderung eines Anstellwinkels vorzugsweise verstellbar gelagert oder können mit einem festen Anstellwinkel ausgebildet sein. Der Vorteil von Ausführungsformen, die eine Einstellung des Anstellwinkels ermöglichen, besteht dabei insbesondere darin, dass sie an wechselnde Formate von Platten anpassbar sind. Zur Unterstützung des Umlenkvorgangs nach der Freigabe einer jeweiligen Platte durch das Greifersystem 2.3.1 eines jeweiligen Transportschlittens 2.3 können die Umlenkmittel 3.1.2; 3.1.3, insbesondere das Unterleitblech 3.1.3 und/oder das Oberleitblech 3.1.2 pneumatisch beaufschlagt sein. Das Umlenkmittel 3.1.2; 3.1.3

kann auch als pneumatisch wirkendes Mittel oder als motorisch wirkendes Mittel gebildet sein.

[0041] Vorzugsweise ist der mindestens eine seitliche Anschlag 3.1.4 zur Anpassung an das Format der auszurichtenden Platten horizontal einstellbar. Statt eines einzelnen seitlichen Anschlags 3.1.4 kann auch ein sich gegenüberstehendes Paar seitlicher Anschläge 3.1.4 ausgebildet sein. Statt einer einzelnen Plattenstapelaufnahme können auch mehrere Plattenstapelaufnahmen ausgebildet und entlang des Schienennetzes 2.1 nebeneinander oder verteilt angeordnet sein. Vorzugsweise sind dabei eine erste Plattenstapelaufnahme zur Aufnahme von Platten einer ersten und eine zweite Plattenstapelaufnahme zur Aufnahme von Platten einer zweiten von der ersten verschiedenen Plattengröße ausgebildet. In diesem Fall ist ein Umlenkmittel 3.1.2; 3.1.3 der ersten Plattenstapelaufnahme vorzugsweise in einem anderen Anstellwinkel als ein Umlenkmittel 3.1.2; 3.1.3 der zweiten Plattenstapelaufnahme geneigt. Auch die seitlichen Anschläge 3.1.4 der ersten Plattenstapelaufnahme können anders eingestellt sein oder einen anderen Abstand zueinander aufweisen, als die seitlichen Anschläge 3.1.4 der zweiten Plattenstapelaufnahme.

[0042] Um ein gleichbleibendes Ablageniveau zur Ablage von Platten dauerhaft zu realisieren, kann die Plattenstapelaufnahme eine Hubvorrichtung 3.1.5 aufweisen. Auf der Hubvorrichtung 3.1.5 ist ein jeweiliger Stapelträger 3.1.6 positionierbar und vertikal zur Einstellung des Ablageniveaus verlagerbar. Die Hubvorrichtung 3.1.5 umfasst vorzugsweise einen Sensor zur Erfassung der Lage der oberen Kante eines auf dem Stapelträger 3.1.6 aus abgelegten Platten gebildeten Stapels und einen Antrieb. Der Antrieb verlagert den Stapelträger 3.1.6 in Abhängigkeit der Signale des Sensors vertikal. Statt eines Sensors kann der Antrieb auch in Abhängigkeit der Signale eines Bogenzählers gesteuert werden, wobei in diesem Fall eine Steuerung die Signale des Bogenzählers und die Dicke der abzulegenden Platten bei der Steuerung des Antriebs berücksichtigt.

[0043] Die Plattenbereitstellung 1 und das Transportsystem 2 sind über eine Steuerung miteinander verbunden oder weisen jeweils dezentrale Steuerungen auf, die zur Realisierung der Plattentransportprozesse miteinander zusammenwirken. Die gemeinsame Steuerung oder die dezentralen Steuerungen können zur Realisierung der Plattentransportprozesse auch mit den Steuerungen der Druckmaschinen 4 zusammenwirken.

[0044] Nachfolgend wird eine zentrale Steuerung zum gemeinsamen Steuern von Plattenbereitstellung 1 und Transportsystem 2 stellvertretend auch

für mehrere miteinander zusammenwirkende dezentrale Steuerungen beschrieben.

[0045] Die Steuerung ist vorzugsweise mit den Lesegeräten zum Lesen der eindeutigen, den Plattenwagen 1.1.1 zugeordneten Codes signalverbunden und zur Steuerung eines jeweiligen Transportschlittens 2.3 und des Manipulators 1.2.3 in Abhängigkeit der Signale der Lesegeräte ausgebildet.

[0046] Die Steuerung kann auch mit einem Speicher verbunden sein, der von einer der Plattenbereitstellung 1 vorgeordneten Plattensortierungsvorrichtung, die die Plattenwagen 1.1.1 mit Platten belädt, mit Daten beschrieben wird oder der Daten enthält, die die Zuordnung jeweiliger Platten zu einem Plattenwagen 1.1.1 und/oder die Lage jeweiliger Platten in einem Plattenwagen 1.1.1 beschreiben.

[0047] Über diese Verbindung stehen der Steuerung die Informationen der für zukünftige Druckaufträge verfügbaren Platten beziehungsweise Plattensätze zur Verfügung.

[0048] Sind die Steuerung und/oder der Speicher auch mit den Leitständen, das heißt den Steuerungen der Druckmaschinen 4, insbesondere den Druckmaschinensteuerungen verbunden, stehen die Informationen über die auf den Plattenwagen 1.1.1 verfügbaren Platten beziehungsweise Plattensätze auch an den Leitständen, zum Beispiel zur Auswahl durch eine Bedienperson, zur Verfügung.

[0049] Die Steuerung kann auch mit Lesegeräten zum Lesen eines eindeutigen, dem jeweiligen Transportschlitten 2.3 zugeordneten Codes verbunden sein, die in Transferbereichen 2.1.2 des Schienennetzes 2.1 angeordnet sind. In den Transferbereichen 2.1.2 sind auch Schienenweichen ausgebildet, die von der Steuerung in Abhängigkeit der Signale der Lesegeräte gesteuert werden. Die Transferbereiche 2.1.2 bilden Verzweigungen des Schienennetzes 2.1.

[0050] Die Steuerung ist vorzugsweise auch mit der Kamera verbunden, die gemeinsam mit dem Manipulator 1.2.3 verlagerbar und zur Erfassung von Marken auf einer jeweils vom Manipulator 1.2.3 zu erfassenden oder erfassten Platte ausgebildet ist.

[0051] Die Steuerung kann zur Realisierung einer speziellen Handhabungsroutine für Platten durch den Manipulator 1.2.3 ausgebildet sein, die die Sicherheit der Plattenerkennung verbessert. Da es vorkommen kann, dass Platten mit fehlerhafter Orientierung auf einem Plattenwagen 1.1.1 abgelegt sind, korrigiert die Steuerung mit Hilfe des Manipulators 1.2.3 einen solchen möglichen Fehler, derart, dass wenn die Kamera bei einem Erfassungsvor-

gang keine Marke erfasst und/oder die Steuerung bei einem Identifikationsvorgang keine Marke identifiziert, der Manipulator 1.2.3 die jeweilige Platte vom Plattenwagen 1.1.1 abnimmt und die jeweilige Platte um ihre eigene Achse dreht. Der Manipulator 1.2.3 kann die Platte entsprechend seiner Ansteuerung durch die Steuerung nach dem Drehen um ihre eigene Achse zum erneuten Erfassen der Marke wieder auf dem Plattenwagen 1.1.1 ablegen.

[0052] Nachfolgend soll die Wirkungsweise des Druckplattenlogistiksystems erläutert werden.

[0053] Vor dem Druck eines zukünftigen Druckauftrages kann eine Bedienperson zum Beispiel am Leitstand einer der Druckmaschinen 4 an denen der Druckauftrag abgearbeitet werden soll, diesen Druckauftrag und gegebenenfalls noch weitere auswählen. Die Steuerung der Plattenbereitstellung 1 und des Transportsystems 2 erhält vom Leitstand der Druckmaschine 4 die Information über die Anforderung durch die Bedienperson.

[0054] Der Steuerung stehen über den Speicher Informationen über auf den Plattenwagen 1.1.1 verfügbare Platten, insbesondere über die Zuordnung jeweiliger Platten zu einem jeweiligen Plattenwagen 1.1.1 und/oder die Lage jeweiliger Platten auf den Plattenwagen 1.1.1, zur Verfügung.

[0055] Um einen Transfer der für einen jeweiligen Druckauftrag benötigten Platten von der Plattenbereitstellung 1 zu der jeweiligen Druckmaschine 4 zu ermöglichen, positioniert die Steuerung einen jeweiligen freien Transportschlitten 2.3 des Transportsystems 2 derart auf dem Schienennetz 2.1, dass dieser einen geringen Abstand zu dem Plattenwagen 1.1.1 aufweist, auf dem sich die relevante Platte oder der relevante Plattensatz befindet.

[0056] Die Positionierung erfolgt innerhalb eines Übergabebereichs 1.4 oder einer Übergabestation, vorzugsweise durch den Eingriff von Zahnketten in das Zahnsegment des Transportschlittens 2.3, wobei Zahnkette und Zahnsegment als Kettenantrieb zusammenwirken. Statt einer einzigen können auch mehrere Übergabestationen ausgebildet sein. Die Übergabestationen sind jeweils mit einem Aktor 2.2 ausgestattet, der als schwenkbare Kulisse ausgebildet sein kann. Diese Kulisse wird eingeschwenkt und betätigt einen Mechanismus, welcher das mechanische Greifersystem 2.3.1 des Transportschlittens 2.3 öffnet. Alternativ können fest installierte Pneumatikzylinder den Mechanismus des Greifersystems 2.3.1 betätigen.

[0057] Die Steuerung positioniert auch den Manipulator 1.2.3 vorzugsweise auf seiner Linearachse in der Nähe des Plattenwagens 1.1.1, der die vom Manipulator 1.2.3 zu erfassende Platte trägt. Durch

Steuerung der Mehrachsrobotik 1.2.1 des Manipulators 1.2.3 wird der Greifer des Manipulators 1.2.3, insbesondere der Sauggreifer über der obenliegenden Platte des Plattenwagens 1.1.1 positioniert und die Platte insbesondere durch Anlegen eines Vakuums fixiert und aufgenommen. Anschließend kann die Mehrachsrobotik 1.2.1 die Platte vor die Kamera zu deren Erfassung, insbesondere Identifikation führen. Dies erhöht die Sicherheit des Prozesses.

[0058] Die Identifikation einer jeweiligen Platte kann durch Vergleich der erfassten Marke mit in einem Speicher hinterlegten Daten erfolgen. In Abhängigkeit vom Ergebnis des Vergleichs wird die Platte anschließend durch Ansteuerung eines jeweiligen Transportschlittens 2.3 und des Manipulators 1.2.3 zu einer Druckmaschine 4 befördert oder, wenn das Ergebnis des Vergleichs negativ ist, anderweitig gehandhabt, insbesondere zwischengespeichert.

[0059] Nach der Identifikation mit einem positiven Ergebnis des Vergleichs der Druckplatte wird diese über die Mehrachsrobotik 1.2.1 in dem bereitgestellten Transportschlitten 2.3 positioniert.

[0060] Liegt der Steuerung die Meldung der erfolgreichen Positionierung der Platte innerhalb des Greifersystems 2.3.1 des Transportschlittens 2.3 vor, schwenkt die Kulissee aus und das Greifersystem 2.3.1 schließt sich. Im Anschluss wird die Greifwirkung des Greifers am Manipulator 1.2.3 aufgehoben. Die Platte ist nun nur noch vom Greifersystem 2.3.1 des Transportschlittens 2.3 fixiert.

[0061] Die Identität der jeweiligen Platte, insbesondere die Platten-ID wird zu Zwecken der Steuerung mit der Identität, insbesondere dem Code des Transportschlittens 2.3 verknüpft, in dem sie fixiert ist. Die Verknüpfung wird vorzugsweise aufrechterhalten, bis die Platte wieder vom jeweiligen Transportschlitten 2.3 freigegeben wird.

[0062] Der Transportschlitten 2.3 fährt über das Schienennetz 2.1 in Richtung der Druckmaschine 4. Vorzugsweise erfolgt die Bewegung der Transportschlitten 2.3 mittels Schwerkraft, das heißt Hangabtriebskraft. Mitnehmerelemente, insbesondere Zahnketten, Rollen und/oder Bürsten können in einzelnen Bereichen des Transportsystems 2 unterstützend wirken oder vollständig die Funktion als Antriebselement übernehmen.

[0063] Der Prozess der Plattenaufnahme, Identifikation und Übergabe an einen Transportschlitten 2.3 durch die Plattenbereitstellung 1 erfolgt vorzugsweise für sämtliche Platten eines Druckplattensatzes.

[0064] Die Anzahl der Transportschlitten 2.3 entspricht vorzugsweise einem Vielfachen, insbesondere dem Doppelten oder dem Dreifachen der Anzahl der Druckwerke der mindestens einen Druckmaschine 4 oder aller Druckmaschinen 4. Mit anderen Worten sind pro Druckwerk vorzugsweise 2 oder 3 Transportschlitten 2.3 als Bestandteil des Druckplattenlogistiksystems vorgesehen.

[0065] Während des Transportes werden die Transportschlitten 2.3 über eine Niveaueinpassung nach oben aus dem Handlungsbereich der Bedienpersonen befördert. Dadurch wird die Behinderung der Bedienpersonen durch das Transportsystem 2 auf ein Minimum reduziert. Die Transportschlitten 2.3 bewegen sich vorzugsweise auf einem geschlossenen Kreislauf, bestehend aus Förder- und Rückföhrstrecke. Mindestens eine Druckmaschine 4 verfügt über ein eigenes Schienensystem. Über einen Transferbereich 2.1.2 ist das eigene Schienensystem der mindestens einen Druckmaschine 4 an der Förder- und Rückföhrstrecke angeschlossen.

[0066] Bei den Transferbereichen 2.1.2 handelt es sich um mindestens zwei Weichen.

[0067] Das eigene Schienensystem der mindestens einen Druckmaschine 4 ist jeweils durch einen Zuföhrabschnitt 2.1.4 und einen Abföhrabschnitt 2.1.5 gebildet, über die Transportschlitten 2.3 zwischen den Druckwerken der mindestens einen Druckmaschine 4 und dem Transferbereich 2.1.2 hin und her transportierbar sind.

[0068] Im Bereich der Plattenwechselvorrichtungen der mindestens einen Druckmaschine 4 verläuft jeweils ein Schienensegment des Schienennetzes 2.1, das gegenüber benachbarten Schienensegmenten vertikal verlagerbar ausgebildet ist. Der Abföhrabschnitt 2.1.5 ist im eigenen Schienennetz 2.1 der mindestens einen Druckmaschine 4 auf der einen Seite der vertikal verlagerbaren Schienensegmente gebildet und mit allen verlagerbaren Schienensegmenten verbunden.

[0069] Der Zuföhrabschnitt 2.1.4 ist auf der anderen Seite der vertikal verlagerbaren Schienensegmente ausgebildet.

[0070] Vor jedem verlagerbaren Schienensegment im Schienennetz 2.1 ist zudem ein Parkabschnitt 2.1.3 gebildet, der das jeweilige verlagerbare Schienensegment mit dem Zuföhrabschnitt 2.1.4 verbindet.

[0071] Die Länge der Parkabschnitte 2.1.3 entspricht vorzugsweise jeweils der Länge eines Transportschlittens 2.3 oder ist größer als die Länge eines Transportschlittens 2.3.

[0072] Die Parkabschnitte 2.1.3 haben keinen Einfluss beziehungsweise keine Rückwirkung auf die Zuführung von Platten zu anderen Druckwerken. Insbesondere blockiert ein in einem Parkabschnitt 2.1.3 positionierter Transportschlitten 2.3 keine Weiche oder Teile des Schienennetzes 2.1, die Transportschlitten 2.3 auf ihrem Weg zu weiteren Druckwerken oder anderen Parkabschnitten 2.1.3 positionieren müssen.

[0073] Vorzugsweise weist jeder Parkabschnitt 2.1.3 ein Stopperelement 13 auf, das zwischen einer Aktivstellung, in der es den jeweiligen Parkabschnitt 2.1.3 für die Passage eines Fahrwerks 11.1; 11.2 des jeweiligen Transportschlittens 2.3 blockiert, und einer Passivstellung, in der es den jeweiligen Parkabschnitt 2.1.3 für die Passage des Fahrwerks 11.1; 11.2 eines Transportschlittens 2.3 freigibt, verlagerbar ist.

[0074] Auch im Bereich jeder Plattenwechselvorrichtung kann ein Stopperelement 13 ausgebildet sein, das zwischen einer Aktivstellung, in der es das verlagerbare Schienensegment für die Passage des Fahrwerks 11.1; 11.2 eines Transportschlittens 2.3 blockiert, und einer Passivstellung, in der es das verlagerbare Schienensegment für die Passage des Fahrwerks 11.1; 11.2 eines Transportschlittens 2.3 freigibt, verlagerbar ist.

[0075] Insbesondere kann das Schienennetz 2.1 im Bereich der Parkabschnitte 2.1.3 gegenüber der Horizontalen geneigt sein.

[0076] Zum Antrieb der Transportschlitten 2.3 können insbesondere auch im Bereich der Parkabschnitte 2.1.3 permanent rotierende Bürsten angeordnet sein, deren Borsten in an den Transportschlitten 2.3 ausgebildete Aussparungen zum Antrieb der Transportschlitten 2.3 eingreifen. Ebenso kann zum Antrieb der Transportschlitten 2.3 im Bereich der Parkabschnitte 2.1.3 auch ein Antrieb mit Zahnketten und Zahnsegmenten oder ein anderer geeigneter Antrieb ausgebildet sein.

[0077] Vorzugsweise ist jeder Parkabschnitt 2.1.3 über eine schaltbare Schienenweiche mit dem Zuführabschnitt 2.1.4 verbunden.

[0078] Insbesondere kann das Schienennetz 2.1, bevorzugt das eigene Schienennetz 2.1 der mindestens einen Druckmaschine 4 im Bereich der Parkabschnitte 2.1.3 zumindest teilweise kurvenförmig ausgebildet sein.

[0079] Die Transferbereiche 2.1.2 sind vorzugsweise mit Lesegeräten ausgestattet, um die Identität der einzelnen Transportschlitten 2.3 zu überprüfen. Passiert ein Transportschlitten 2.3 mitsamt Platte, welche vom Leitstand einer Druckmaschine 4 ange-

fordert wurde, den zugehörigen Transferbereich 2.1.2 wird der Transportschlitten 2.3 aus der Förder- und Rückführstrecke in den Transportbereich 2.1.2 der Druckmaschine 4 geleitet.

[0080] Zur Versorgung der mindestens einen Druckmaschine 4 mit Platten werden zunächst Transportschlitten 2.3 mit Platten für einen aktuellen Druckauftrag in der Plattenbereitstellung 1 beladen und zu den Plattenwechselvorrichtungen auf die vertikal verlagerbaren Schienensegmente transportiert.

[0081] Die vertikal verlagerbaren Schienensegmente, welche sich direkt über den Druckwerken oder Plattenwechselvorrichtungen der Druckwerke befinden, können aus dem restlichen Schienennetz 2.1 über einen Mechanismus, insbesondere einen Pneumatikzylinder ausgekoppelt werden. Somit können die vertikal verlagerbaren Schienensegmente auf zwei unterschiedlichen Ebenen positioniert werden.

[0082] Anschließend erfolgt die Übergabe der Platten für den aktuellen Druckauftrag an die Plattenwechselvorrichtungen indem die vertikal verlagerbaren Schienensegmente über den Mechanismus auf eine niedrigere Ebene abgesenkt werden. Durch direkte Positionierung des jeweiligen Transportschlittens 2.3 über dem Einführschacht der Plattenwechselvorrichtung wird die jeweilige Platte in diesen hineingeleitet. Ist das Schienensegment vollständig abgesenkt, öffnet sich das Greifersystem 2.3.1 durch Aktivierung des Aktors 2.2 und gibt die Platte frei. Die Platte ist für den nächsten Druckauftrag somit vorpositioniert.

[0083] Die Plattenwechselvorrichtungen überführen die Platten für den aktuellen Druckauftrag an die Druckwerke der mindestens einen Druckmaschine 4.

[0084] Anschließend startet der Druckvorgang mit den Platten für den aktuellen Druckauftrag.

[0085] An das Beladen der ersten Transportschlitten 2.3 schließt sich das Beladen zweiter Transportschlitten 2.3 mit Platten für einen nächsten Druckauftrag in der Plattenbereitstellung 1 und der Transport der zweiten Transportschlitten 2.3 zu den Plattenwechselvorrichtungen an.

[0086] Schließlich werden dritte Transportschlitten 2.3 mit Platten für einen übernächsten Druckauftrag in der Plattenbereitstellung 1 beladen und zu den Parkabschnitten 2.1.3 transportiert.

[0087] Die dritten Transportschlitten 2.3 werden in den Parkabschnitten 2.1.3 gestoppt.

[0088] Es kann auch vorgesehen sein, dass ein jeweiliger Transportschlitten 2.3 auf einem jeweiligen

Parkabschnitten 2.1.3 nur gestoppt wird, wenn sich auf dem jeweiligen vertikal verlagerbaren Schienensegment, neben dem der jeweilige Parkabschnitt 2.1.3 gebildet ist, ein weiterer Transportschlitten 2.3 befindet und ein jeweiliger Transportschlitten 2.3 auf einem jeweiligen Parkabschnitt 2.1.3 nicht gestoppt wird, wenn sich auf dem jeweiligen verlagerbaren Schienensegment, neben dem der jeweilige Parkabschnitt 2.1.3 gebildet ist, kein weiterer Transportschlitten 2.3 befindet.

[0089] Vorzugsweise erfolgt der Transport der dritten Transportschlitten 2.3 zu den Parkabschnitten 2.1.3 in zeitlicher Überlagerung zum Drucken mit den Platten für den aktuellen Druckauftrag, welche insbesondere von den ersten Transportschlitten 2.3 bereitgestellt wurden.

[0090] Insbesondere können während des Druckens mit den Platten für den aktuellen Druckauftrag die ersten Transportschlitten 2.3 über die Abfuhrabschnitte 2.1.5 in Richtung der Plattenbereitstellung 1 verlagert werden und die zweiten Transportschlitten 2.3 aus den Parkabschnitten 2.1.3 zu den Plattenwechselvorrichtungen verlagert werden.

[0091] Der Abtransport der Platten erfolgt vorzugsweise seriell in Reihe. Die Transportschlitten 2.3 werden über den Transportbereich der Druckmaschine 4 und den Transferbereich 2.1.2 in die Förder- und Rückführstrecke in Richtung Plattenentsorgung 3 geleitet.

[0092] Vor dem Abtransport müssen die Platten des jeweils vorhergehenden Druckauftrages von den Plattenwechselvorrichtungen in die Ausführschächte gefördert werden um sie anschließend an die Transportschlitten 2.3 zu übergeben.

[0093] Das Fördern der abgedruckten Platte in den Ausführschacht beginnt dabei vor dem Fördern der Platte für den aktuellen Druckauftrag in den Einführschacht.

[0094] Das Fördern der abgedruckten Platte in den Ausführschacht kann auch für eine Zeitspanne in zeitlicher Überlagerung mit dem Fördern der Platte für den aktuellen Druckauftrag in den Einführschacht erfolgen.

[0095] Vorzugsweise liegt die Zeitspanne der zeitlichen Überlagerung im Bereich von 1 bis 50 Prozent oder von 1 bis 25 Prozent der für das Fördern der aktuellen Platte in den Einführschacht benötigten Zeit.

[0096] Nach dem Fördern abgedruckter Platten mit den Transportschlitten 2.3 zu einer Plattenentsorgung 3 können die nunmehr entladenen Transportschlitten 2.3 in einem im Schienennetz 2.1 gebildeten

Pufferspeicher für Transportschlitten 2.3 zwischengespeichert werden. Der Pufferspeicher ist vorzugsweise Bestandteil der Rückführstrecke. An das Zwischenspeichern schließt sich die Verlagerung der Transportschlitten 2.3 zur Plattenbereitstellung 1 für einen weiteren Transportzyklus an.

[0097] Die Plattenentsorgung 3 umfasst eine Plattenstapelaufnahme, in der ein Stapelträger 3.1.6 zur Aufnahme ungenutzter Platten positionierbar ist.

[0098] Die Anzahl der Plattenstapelaufnahmen richtet sich nach der Anzahl der zu verarbeitenden Formatklassen, bzw. den unterschiedlichen Plattengeometrien, insbesondere der Art der Abkantung. Das Transportsystem 2 führt direkt über die einzelnen Plattenstapelaufnahmen.

[0099] Über den einzelnen Plattenstapelaufnahmen sind, analog zu anderen Bereichen, Aktoren 2.2, insbesondere schwenkbare Kulissen für die Betätigung des Greifersystems 2.3.1 des jeweiligen Transportschlittens 2.3 installiert. Der Steuerung ist bekannt, welche genutzten Platten aus dem Transportbereich der Druckmaschine 4 in Richtung der Plattenentsorgung 3 abtransportiert werden. Für die abzutransportierenden Platten sind die Formatgrößen und Plattengeometrien bekannt und können von der Steuerung aus einem Speicher abgerufen oder von der jeweiligen Druckmaschine 4 in der die Platte verwendet wurde, abgefragt werden. Dementsprechend kann die Steuerung den Aktor 2.2 im Bereich einer Plattenstapelaufnahme aktivieren, wenn sich im Bereich der Plattenstapelaufnahme ein Transportschlitten 2.3 befindet, der eine Platte trägt die in Bezug auf Formatgröße und Plattengeometrie in der jeweiligen Plattenstapelaufnahme abgelegt werden kann.

[0100] Die Betätigung des Aktors 2.2 bewirkt die Öffnung des Greifersystems 2.3.1 des jeweiligen Transportschlittens 2.3 zur Freigabe der jeweiligen Platte. Die bis zu ihrer Freigabe hängend im Greifersystem 2.3.1 gehaltene Platte fällt senkrecht nach unten und wird von dem Umlenkmittel 3.1.2; 3.1.3 umgelenkt und durch die Umlenkung in eine waagerechte oder zumindest annähernd waagerechte Lage überführt, wobei die Platte unter Ausnutzung ihrer kinetischen Energie an einem seitlichen Anschlag 3.1.4 ausgerichtet wird. Entsprechend der Anzahl der auf dem Stapelträger 3.1.6 abgelegten Platten bildet sich ein Stapel, dessen Lage in Bezug auf die Stapeloberseite durch eine Hubvorrichtung 3.1.5 vorzugsweise konstant gehalten wird.

[0101] Nach der Ablage einer jeweiligen Platte kann der Transportschlitten 2.3 mitsamt dem leeren Greifersystem 2.3.1 in Richtung Plattenbereitstellung 1 bewegt werden und steht zur Aufnahme einer neuen Platte zur Verfügung. Dieser Prozess erfolgt

für alle Transportschlitten 2.3 welche eine Platte eines Plattensatzes zur Druckmaschine 4 transportieren.

[0102] Die Details der Ausgestaltung der Transportschlitten 2.3 sind insbesondere den **Fig. 4**, **Fig. 5** und **Fig. 6** entnehmbar.

[0103] Nachfolgend soll nur ein Transportschlitten 2.3 stellvertretend für die anderen Transportschlitten 2.3 des Druckplattenlogistiksystems beschrieben werden.

[0104] Der Transportschlitten 2.3 umfasst vorzugsweise eine Traverse 2.3.8 in der zwei insbesondere als Schwenklager 2.3.7.1 ausgebildete Lagerstellen vorgesehen sind. Jedes der Schwenklager 2.3.7.1 kann über ein weiteres Lager 2.3.7.2 und eine Brücke 2.3.9 mit Führungselementen 2.3.4 verbunden sein, die insbesondere als Führungsrollen 2.3.4 ausgebildet sind. Das weitere Lager 2.3.7.2 weist insbesondere einen rotativen Freiheitsgrad auf und ermöglicht eine Drehbewegung zwischen jeweils einer Brücke 2.3.9 und der Traverse 2.3.8. Das weitere Lager 2.3.7.2 kann auch in anderer Weise insbesondere als Kugelgelenk ausgebildet sein. Die Führungsrollen 2.3.4 laufen auf der Oberseite der Schienen des Schienennetzes 2.1. Sie führen den Transportschlitten 2.3 auf den Schienen des Schienennetzes 2.1 und sind drehbar auf den Brücken 2.3.9 gelagert. Jeweils ein Schwenklager 2.3.7.1, ein weiteres Lager 2.3.7.2, und eine Brücke 2.3.9 mit Führungselementen 2.3.4 bilden ein Fahrwerk 11.1; 11.2. Dem entsprechend weist jeder Transportschlitten 2.3 ein erstes und ein zweites, den Transportschlitten 2.3 auf dem Schienennetz 2.1 führendes, Fahrwerk 11.1; 11.2 auf. Das erste Fahrwerk 11.1 und das zweite Fahrwerk 11.2 sind voneinander beabstandet.

[0105] Die Traverse 2.3.8 ist mit dem Greifersystem 2.3.1 vorzugsweise über einen Träger 2.3.1.3 verbunden. Das Greifersystem 2.3.1 umfasst zwei miteinander zusammenwirkende, einen Klemmspalt bildende Greiferbacken 2.3.1.2. Die Greiferbacken 2.3.1.2 sind beweglich und auf einer mittig zum Transportschlitten 2.3 verlaufenden Achse 2.3.1.1 gelagert. Auf der Achse 2.3.1.1 können insbesondere als Feder ausgebildete Kraftspeicher angeordnet sein, die die Greiferbacken 2.3.1.2 in einer Schließposition halten. Das Greifersystem 2.3.1 ist in Grundstellung geschlossen. An ihren der Achse 2.3.1.1 abgewandten Enden können die Greiferbacken 2.3.1.2 Gummi- oder Kunststoffelemente aufweisen um Beschädigungen der zu transportierenden Platte zu vermeiden.

[0106] Am in Transportrichtung 7 betrachtet vorderen und hinteren Ende des Transportschlittens 2.3 ist jeweils ein Auffahrpuffer 2.3.3 angeordnet, der aus

einem elastischen Material gebildet sein kann oder federnde Elemente umfassen kann. Der Transportschlitten 2.3 umfasst einen Indexbolzen 2.3.2. Der Indexbolzen 2.3.2 ist vorzugsweise mit einer sich quer zur Transportrichtung 7 erstreckenden Längsachse dem mindestens einen Transportschlitten 2.3 zugeordnet. Die Transportrichtung 7 entspricht dabei einer virtuellen Verbindungsgeraden zwischen den Führungselementen 2.3.4 am vorderen und hinteren Ende des Transportschlittens 2.3. Vorzugsweise ist der Transportschlitten 2.3 bezüglich einer mittig zwischen seinem vorderen und seinem hinteren Ende verlaufenden virtuellen, vertikalen Achse symmetrisch aufgebaut ist.

[0107] In einem am Schienennetz 2.1 ausgebildeten, ortsgebundenen Übergabebereich 1.4, wie in **Fig. 4** stellvertretend für eine Vielzahl von Übergabebereichen 1.4 dargestellt, ist ein jeweiliger Transportschlitten 2.3 zur Übernahme und/oder Übergabe einer jeweiligen Platte positionierbar. Im Übergabebereich 1.4 ist dazu ein Positionierelement 2.3.5 und ein das Positionierelement 2.3.5 in einer Positionierrichtung 5 verlagernder Positionierantrieb 2.3.6 vorgesehen. Das Positionierelement 2.3.5 weist zwei einander zugewandte Positionierflächen 2.3.5.1 auf, die einen sich in Positionierrichtung 5 verjüngenden oder erweiternden Spalt bilden und durch Verlagerung des Positionierelements 2.3.5 in Kontakt mit dem Indexbolzen 2.3.2 bringbar sind oder gebracht werden. Vorzugsweise weist der Spalt in allen Schnittebenen, deren Normalen der Längsachse des Indexbolzens 2.3.2 entsprechen, den gleichen Querschnitt auf. Die Positionierrichtung 5 kann horizontal oder vertikal verlaufen. Dem entsprechend kann das Positionierelement 2.3.5 horizontal oder vertikal verlagerbar gelagert sein. Das Positionierelement 2.3.5 ist bevorzugt vertikal und/oder horizontal in seiner Position einstellbar um etwaige Fertigungstoleranzen auszugleichen.

[0108] Im Übergabebereich 1.4 können von einem Antrieb rotierend angetriebene Bürsten angeordnet sein, deren Borsten in an dem mindestens einen Transportschlitten 2.3 ausgebildete Aussparungen zum Antreiben des mindestens einen Transportschlittens 2.3 eingreifen oder die im Bereich der Fahrwerke 11.1; 11.2 angreifen.

[0109] Im Übergabebereich 1.4 kann auch ein von einem Antrieb angetriebenes Zahnrad oder eine Zahnkette angeordnet sein, die mit einem an dem mindestens einem Transportschlitten 2.3 angeordneten Zahnsegment zum Antreiben eines jeweiligen Transportschlittens 2.3 kämmt.

[0110] Vorzugsweise ist eine Steuerung ausgebildet, die den Antrieb der Bürsten oder des Zahnrades oder der Zahnkette in Abhängigkeit der Lage des Positionierelements 2.3.5 relativ zur Lage des Index-

bolzens 2.3.2 eines jeweiligen sich im Übergabebereich 1.4 befindenden Transportschlittens 2.3 steuert. Zur Erfassung der Lage des Indexbolzens 2.3.2 kann ein Sensor, insbesondere eine Kamera, ausgebildet sein, die signaltechnisch mit der Steuerung verbunden ist. Die Lage des Indexbolzens 2.3.2 kann sowohl direkt als auch indirekt durch die Erfassung einer Markierung auf dem Transportschlitten 2.3 erfolgen, wobei die geometrische Beziehung des Indexbolzens 2.3.2 zur Markierung auf dem Transportschlitten 2.3 berücksichtigt wird. Durch gezielte Ansteuerung des Antriebs wird erreicht, dass sich der Indexbolzen 2.3.2 und das Positionierelement 2.3.5 in einer solchen Lage, insbesondere Nähe, zueinander befinden, dass das Positionierelement 2.3.5 mit dem Indexbolzen 2.3.2 in Kontakt bringbar ist. Die Steuerung bewirkt vorzugsweise eine Art Vorpositionierung, während die eigentliche Positionierung des jeweiligen Transportschlittens 2.3 durch die Wechselwirkung zwischen Positionierelement 2.3.5 und Indexbolzen 2.3.2 bewirkt wird. Wenn der Positionierantrieb 2.3.6 das Positionierelement 2.3.5 über den Indexbolzen 2.3.2 schiebt, richtet sich der jeweilige Transportschlitten 2.3 aus, wobei der jeweilige Transportschlitten 2.3 infolge der Kraftwirkung des Positionierantriebs 2.3.6, die über das Positionierelement 2.3.5 und den Indexbolzen 2.3.2 auf den Transportschlitten 2.3 übertragen wird, in Transportrichtung 7 entweder vorverlagert oder zurückverlagert wird, bis beide Positionierflächen 2.3.5.1 des Spaltes in Kontakt mit dem Indexbolzen 2.3.2 sind. Der Positionierantrieb 2.3.6 kann als Pneumatikzylinder realisiert sein.

[0111] Im Übergabebereich 1.4 ist vorzugsweise auch ein Aktor 2.2 angeordnet, der bei seiner Aktivierung entgegen der Kraftwirkung des Kraftspeichers das mechanische Greifersystem 2.3.1 öffnet. Der Aktor 2.2 kann direkt oder über einen, auf einem Drehpunkt 2.2.1 verschwenkbar gelagerten Hebel, insbesondere Winkelhebel, auf das Greifersystem 2.3.1 einwirken.

[0112] Vorzugsweise ist im Übergabebereich 1.4 ein drehbar gelagerter, ortsfest angeordneter Stützkörper 2.1.1 ausgebildet. Der Stützkörper 2.1.1 kann den mindestens einen Transportschlitten 2.3 oder das Greifersystem 2.3.1 des mindestens einen Transportschlittens 2.3 gegen eine Auslenkung in horizontaler Richtung abstützen. Eine derartige Auslenkung, die es abzustützen gilt, kann sich insbesondere aus der Wirkung des Aktors 2.2 beim Öffnen des Greifersystems 2.3.1 ergeben. Der Stützkörper 2.1.1 kann als einzelne Stützrolle 2.1.1 ausgebildet oder durch mehrere Stützrollen 2.1.1 verkörpert sein. Die Stützrollen 2.1.1 können an einem stationären Gestellteil montiert sein und sind vorzugsweise in ihrer horizontalen Position verstellbar um Fertigungstoleranzen auszugleichen. Im Übergabebereich 1.4 kann auch ein zwischen einer Endlage nahe an

dem mindestens einen Transportschlitten 2.3 und einer Endlage entfernt von dem mindestens einen Transportschlitten 2.3 horizontal oder vertikal verlagerbar gelagerter keilförmiger Gegenhalter 2.4 angeordnet sein. In seiner Endlage nahe an dem mindestens einen Transportschlitten 2.3 stützt der Gegenhalter 2.4 den Transportschlitten 2.3 am Greifersystem 2.3.1 gegen eine Auslenkung durch die Kraftwirkung des Aktors 2.2 zum Öffnen eines oder des mechanischen Greifersystems 2.3.1 ab. Der Aktor 2.2 bildet zusammen mit dem Gegenhalter 2.4 zusammen eine Art Zange, die auf das Greifersystem 2.3.1 wirkt. Der Aktor 2.2 kann als Pneumatikzylinder ausgebildet sein.

[0113] Das Transportsystem 2 kann ein Rollen 2.5.1 aufweisendes, zum liegenden Transport von Platten ausgebildetes Rollenfördersystem 2.5 umfassen. Ein derartiges Rollenfördersystem 2.5 ist insbesondere in der **Fig. 7** dargestellt. Die Rollen 2.5.1 bilden vorzugsweise eine horizontale oder annähernd horizontale Transportebene und sind einzeln, paarweise oder in Gruppen angetrieben und parallel zueinander angeordnet. Dem Rollenfördersystem 2.5 können eine Plattenbereitstellung 1, zum Beispiel in Form eines Plattenbelichters, sowie weitere Transportmittel, wie auch ein Drehteller 15, vorgeordnet sein. Das Transportsystem 2 umfasst vorzugsweise auch mindestens einen Schwenkarm 2.6, siehe **Fig. 8**, **Fig. 9** und **Fig. 10**, und dem Schwenkarm 2.6 zugeordnete, zum Fixieren von Unterseiten der Platten ausgebildete Fixierorgane 2.7.

[0114] Die Fixierorgane 2.7 sind insbesondere als Sauggreifer ausgebildet.

[0115] Insbesondere kann die Ausbildung von zwei Schwenkarmen 2.6 vorgesehen sein, wobei bei der Beschreibung die Ausbildung des mindestens einen Schwenkarms 2.6 stellvertretend auch die Ausbildung von zwei Schwenkarmen 2.6 beschrieben wird.

[0116] Im Fall der Ausbildung von zwei Schwenkarmen 2.6 sind diese zueinander beabstandet ausgebildet und jeweils einem zwischen benachbarten Rollen 2.5.1 gebildeten Spalt zugeordnet.

[0117] Der mindestens eine Schwenkarm 2.6 ist von einem Schwenkantrieb 2.9.1 um eine Schwenkachse 2.6.1 durch einen zwischen benachbarten Rollen 2.5.1 gebildeten Spalt verschwenkbar gelagert. Im inaktiven Zustand befindet sich der mindestens eine Schwenkarm 2.6 unterhalb der durch die Rollen 2.5.1 gebildeten Transportebene.

[0118] Insbesondere ist der mindestens eine Schwenkarm 2.6 von dem Schwenkantrieb 2.9.1 zwischen einer Übernahmeposition, in der die Fixierorgane 2.7 vertikal unterhalb oder in einer durch die Rollen 2.5.1 gebildeten Transportebene liegen und

einer Übergabeposition, in der der mindestens eine Schwenkarm 2.6 gegenüber der Übernahme position um 70 Grad bis 120 Grad, insbesondere 90 Grad verschwenkt ist, verlagerbar. In der Übernahme position erstreckt sich der mindestens eine Schwenkarm 2.6 vorzugsweise vertikal.

[0119] Die Schwenkachse 2.6.1 ist in an sich bekannter Weise durch ein Lager oder eine Lageranordnung, insbesondere ein Lager oder eine Lageranordnung mit einem rotativen Freiheitsgrad gebildet.

[0120] Die Funktion der Schwenkachse 2.6.1 und damit die Beschaffenheit des Lagers oder der Lageranordnung ist insbesondere in den **Fig. 8** bis **Fig. 10** dargestellt, die den mindestens einen Schwenkarm 2.6 in verschiedenen verschwenkten Stellungen zeigt, die Handhabungszuständen entsprechen.

[0121] Dem mindestens einen Schwenkarm 2.6 kann ein Hubantrieb 2.9.2 zugeordnet sein, der die Schwenkachse 2.6.1 des mindestens einen Schwenkarms 2.6 vertikal verlagert oder mit dem die Schwenkachse 2.6.1 vertikal verlagerbar ist.

[0122] Der mindestens eine Schwenkarm 2.6 kann auch aus zwei Teilen aufgebaut sein.

[0123] Vorzugsweise ist ein erster Teil des mindestens einen Schwenkarms 2.6 verschiebbar an oder koaxial verschiebbar in einem zweiten Teil des mindestens einen Schwenkarms 2.6 gelagert. Dem entsprechend kann der Schwenkarm 2.6 teleskopierbar oder mit einer Außenführung ausgebildet sein. Der Hubantrieb 2.9.2 ist vorzugsweise dem ersten Teil des Schwenkarms 2.6 zugeordnet und dazu ausgebildet und angeordnet, den ersten Teil des Schwenkarms 2.6 relativ zum zweiten Teil zu verschieben. Im Betrieb verschiebt der Hubantrieb 2.9.2 den ersten Teil des Schwenkarms 2.6 relativ zum zweiten Teil.

[0124] Vorzugsweise ist der mindestens eine Schwenkarm 2.6 im Übergabebereich 1.4 angeordnet, so dass eine von den Fixierorganen 2.7 fixierte Platte bei einer vertikalen Verlagerung der Schwenkachse 2.6.1 durch den Hubantrieb 2.9.2 einem mechanischen Greifersystem 2.3.1 eines im Übergabebereich 1.4 positionierten Transportschlittens 2.3 zuführbar ist oder zugeführt wird.

[0125] Der mindestens eine Schwenkarm 2.6 kann auch derart im Übergabebereich 1.4 angeordnet sein, dass eine von den Fixierorganen 2.7 fixierte Platte bei einer Verschiebung des ersten Teils des Schwenkarms 2.6 durch den Hubantrieb 2.9.2 relativ zum zweiten Teil des Schwenkarms 2.6, einem mechanischen Greifersystem 2.3.1 eines im Übergabebereich 1.4 positionierten Transportschlittens 2.3 zuführbar ist oder zugeführt wird.

[0126] Vorzugsweise ist der Hubantrieb 2.9.2 zur vertikalen Verlagerung der Schwenkachse 2.6.1 oder des ersten Teils des Schwenkarms 2.6 um 5 bis 80 mm ausgebildet. Der Hubantrieb 2.9.2 kann ein pneumatischer Antrieb sein. Insbesondere kann der Hubantrieb 2.9.2 oder der mindestens eine Schwenkarm 2.6 als Hydraulikzylinder oder als Pneumatikzylinder ausgebildet sein. Im Fall einer zweiteiligen Ausbildung des mindestens einen Schwenkarms 2.6 als Hydraulikzylinder oder als Pneumatikzylinder ist einer der Teile des mindestens einen Schwenkarms 2.6 durch eine Kolbenstange des Hydraulikzylinders oder des Pneumatikzylinders gebildet.

[0127] Weiter bevorzugt sind in einem Spalt zwischen den Rollen 2.5.1 ein durchgehender Vorderanschlag oder zwei Vorderanschlätze 2.8.1 angeordnet, mindestens jedoch ist ein Vorderanschlag 2.8.1 angeordnet.

[0128] In zwei unterschiedlichen Spalten zwischen den Rollen 2.5.1 können ein oder mehrere Seitenanschlätze 2.8.2 angeordnet sein. Vorzugsweise sind der mindestens eine Vorderanschlag 2.8.1 und/oder der Seitenanschlag 2.8.2 oder die Seitenanschlätze 2.8.2 vertikal verlagerbar angeordnet. Zur vertikalen Verlagerung des mindestens einen Vorderanschlatts 2.8.1 und/oder der Seitenanschlätze 2.8.2 gemeinsam oder unabhängig voneinander kann ein Antrieb vorgesehen sein, der den mindestens einen Vorderanschlag 2.8.1 und/oder die Seitenanschlätze 2.8.2 bei Bedarf gemeinsam oder unabhängig voneinander insbesondere vertikal verlagert. Statt eines einzelnen Antriebs können auch mehrere Antriebe zum selben Zweck ausgebildet sein.

[0129] Im Übergabebereich 1.4 kann zudem ein Sensor angeordnet sein, der die horizontale Position einer jeweiligen von den Fixierorganen 2.7 fixierten Platte erfasst, wenn sich der mindestens eine Schwenkarm 2.6 in der Übergabeposition befindet. Insbesondere kann eine Steuerung vorgesehen und ausgebildet sein, die mit dem Sensor signaltechnisch verbunden ist und die die Bewegung eines jeweiligen Transportschlittens 2.3 im Übergabebereich 1.4 in Abhängigkeit der Signale des Sensors steuert.

[0130] Die Plattenbereitstellung 1, das Rollenfördersystem 2.5, der mindestens eine Schwenkarm 2.6, ein jeweiliger Transportschlitten 2.3 und weitere Elemente des Druckplattenlogistiksystems können in nachstehend beschriebener Weise miteinander zusammenwirken.

[0131] Eine von der Plattenbereitstellung 1 bereit gestellte Platte kann über den Drehteller 15 auf das Rollenfördersystem 2.5 überführt werden und von diesem durch angetriebene Rollen 2.5.1 zum Zweck der Ausrichtung gegen einen oder mehrere Vorder-

anschlüsse 2.8.1 gefördert werden. Der oder die Vorderanschlüsse 2.8.1 sind zu diesem Zweck in vertikaler Richtung in eine Position oberhalb der Transportebene ausgefahren. Nach dem Ausrichten der Platte an ihrer Vorderkante kann diese auch nach ihrer Seite ausgerichtet werden. Das erfolgt zum Beispiel unter Verwendung der Seitenanschlüsse 2.8.2 und seitlicher, dem Rollenfördersystem 2.5 zugeordneter Schieber oder unter der Verwendung der Seitenanschlüsse 2.8.2 und der Wirkung der Hangabtriebskraft im Fall eines Rollenfördersystems 2.5 mit einer gegenüber der Horizontalen geneigten Transportebene. Zum Zweck der Ausrichtung sind auch die Seitenanschlüsse 2.8.2 in vertikaler Richtung in eine Position oberhalb der Transportebene ausgefahren. Nach erfolgter Ausrichtung der Platte wird diese von einem oder mehreren dem mindestens einen Schwenkarm 2.6 zugeordneten Fixierorganen 2.7 erfasst, insbesondere angesaugt. Anschließend können der oder die Vorderanschlüsse 2.8.1 und/oder die Seitenanschlüsse 2.8.2 in vertikaler Richtung in eine Position unterhalb der Transportebene verlagert werden. Der mindestens eine Schwenkarm 2.6 verschwenkt in Richtung seiner Übergabeposition, wobei der mindestens eine Schwenkarm 2.6 einen zwischen benachbarten Rollen 2.5.1 gebildeten Spalt durchgreift.

[0132] Anschließend verlagert der Hubantrieb 2.9.2 die Schwenkachse 2.6.1 in vertikaler Richtung, wobei der mindestens eine Schwenkarm 2.6 angehoben wird und die von einem oder mehreren dem mindestens einem Schwenkarm 2.6 zugeordneten Fixierorganen 2.7 gehaltene Platte einem Transportschlitten 2.3, insbesondere dessen Greifersystem 2.3.1 zum Zwecke der Übernahme zuführt.

[0133] Die Schwenkachse 2.6.1 verläuft im verlagerten und im nicht verlagerten Zustand unterhalb der Transportebene.

[0134] Bei einer Ausführung mit mindestens einem zweiteiligen Schwenkarm 2.6 wird statt der Schwenkachse 2.6.1 vom Hubantrieb 2.9.2 ein Teil des mindestens einen Schwenkarms 2.6 vertikal verlagert. Dem verlagerten Teil des mindestens einen Schwenkarms 2.6 sind ein oder mehrere Fixierorganen 2.7 zugeordnet, so dass sich die gleichen Wirkungen ergeben, wie sie im Zusammenhang mit einer Ausführungsform mit verlagerbarer Schwenkachse 2.6.1 beschrieben wurden.

[0135] Das Druckplattenlogistiksystem kann eine erste Schienenweiche 9.1 aufweisen und auf einer Seite der ersten Schienenweiche 9.1 ein erster Schienenabschnitt 10.1 und ein neben diesem verlaufender zweiter Schienenabschnitt 10.2 gebildet sein. Mit anderen Worten ist das Schienennetz 2.1 auf dieser Seite der Schienenweiche 9.1 im Bereich des ersten Schienenabschnitts 10.1 und des zweiten

Schienenabschnitts 10.2 zweigleisig ausgebildet. Vorzugsweise verlaufen der erste Schienenabschnitt 10.1 und der zweite Schienenabschnitt 10.2 parallel oder zumindest bereichsweise parallel zueinander. Der erste Schienenabschnitt 10.1 und der zweite Schienenabschnitt 10.2 können in der Horizontalen liegen. Ebenso können der erste Schienenabschnitt 10.1 und/oder der zweite Schienenabschnitt 10.2 gegenüber der Horizontalen geneigt sein. Im Fall der Ausbildung einer Neigung eines oder beider Schienenabschnitte 10.1; 10.2 gegenüber der Horizontalen kann die Neigung des ersten Schienenabschnitts 10.1 von der Neigung des zweiten Schienenabschnitts 10.2 durchgängig oder bereichsweise abweichen.

[0136] Auf die Schienenabschnitte 10.1; 10.2 ist ein jeweiliger Transportschlitten 2.3 oder eine Folge von Transportschlitten 2.3 in Abhängigkeit der Stellung der ersten Schienenweiche 9.1 leitbar. Die erste Schienenweiche 9.1 kann von einer Weichensteuerung gesteuert werden. Die Weichensteuerung steuert die erste Schienenweiche 9.1 zumindest in einer Betriebsform derart, dass für einen entlang des Schienennetzes 2.1 über die erste Schienenweiche 9.1 bewegten jeweiligen Transportschlitten 2.3 die erste Schienenweiche 9.1 das erste Fahrwerk 11.1 des jeweiligen Transportschlittens 2.3 auf den ersten Schienenabschnitt 10.1 und das zweite Fahrwerk 11.2 des jeweiligen Transportschlittens 2.3 auf den zweiten Schienenabschnitt 10.2 leitet. Mit anderen Worten wird in einer Betriebsform der ersten Schienenweiche 9.1 ein Transportschlitten 2.3 in Transportrichtung 7 betrachtet nach der ersten Schienenweiche 9.1 sowohl auf dem ersten Schienenabschnitt 10.1 als auch auf dem zweiten Schienenabschnitt 10.2 geführt. Die Weichensteuerung kann eingangsseitig mit einem im Bereich der ersten Schienenweiche 9.1 angeordneten Sensor verbunden sein, der die Position und/oder die Bewegung der Fahrwerke 11.1; 11.2 eines jeweiligen Transportschlittens 2.3 erfasst und an die Weichensteuerung weitergibt, die die erste Schienenweiche 9.1 in Abhängigkeit der Sensorsignale steuert. Um die Detektion, insbesondere die Erfassung durch den Sensor zu erleichtern können den Fahrwerken 11.1; 11.2 diese unterscheidende Markierungen zugeordnet sein. Die Unterscheidung der Fahrwerke 11.1; 11.2 kann auch erfolgen, indem die Weichensteuerung den zeitlichen Verlauf der Sensorsignale auswertet.

[0137] Auf der der ersten Schienenweiche 9.1 abgewandten Seite des ersten Schienenabschnitts 10.1 und des zweiten Schienenabschnitts 10.2 kann eine von der Weichensteuerung gesteuerte zweite Schienenweiche 9.2 oder ein Y-förmiges Schienenvereinigungsstück ohne bewegliche Elemente ausgebildet sein. Das Y-förmige Schienenvereinigungsstück leitet jedes von einem der beiden Schienenabschnitte

10.1; 10.2 kommende Fahrwerk 11.1; 11.2 an einen sich an das Y-förmige Schienenvereinigungsstück anschließenden, eingleisig ausgebildeten Abschnitt des Schienennetzes 2.1 weiter.

[0138] Vorzugsweise ist zwischen der ersten Schienenweiche 9.1 und der zweiten Schienenweiche 9.2 oder zwischen der ersten Schienenweiche 9.1 und dem Y-förmigen Schienenvereinigungsstück das Schienennetz 2.1 zweigleisig und im Anschluss an die andere Seite der ersten oder zweiten Schienenweiche 9.1; 9.2 oder des Y-förmigen Schienenvereinigungsstücks das Schienennetz 2.1 eingleisig ausgebildet.

[0139] Entlang des ersten Schienenabschnitts 10.1 kann ein erster Antrieb für Transportschlitten 2.3 und entlang des zweiten Schienenabschnitts 10.2 kann ein zweiter Antrieb für Transportschlitten 2.3 ausgebildet sein, wobei der erste und der zweite Antrieb ein jeweiliges Fahrwerk 11.1; 11.2 des Transportschlittens 2.3 mit unterschiedlicher Geschwindigkeit gegenüber dem jeweils anderen Fahrwerk 11.1; 11.2 antreibt. Erster und zweiter Antrieb können im Verbund als Differenzantrieb laufen.

[0140] Der erste und/oder der zweite Antrieb kann jeweils einen Motor und von diesem angetriebene, auf ein jeweiliges Fahrwerk 11.1; 11.2 des Transportschlittens 2.3 wirkende Bürsten, Ketten, Rollen, Riemer, Seile oder Mitnehmer Elemente 12 umfassen.

[0141] Die Geschwindigkeitsdifferenz ist derart eingestellt, dass sich die Fahrwerke 11.1; 11.2, in der Projektion der beiden Schienenabschnitte 10.1; 10.2 betrachtet, überholen. Insbesondere wird das erste Fahrwerk 11.1 vom zweiten Fahrwerk 11.2 überholt.

[0142] Der erste Schienenabschnitt 10.1 und/oder der zweite Schienenabschnitt 10.2 kann auch gegenüber der Horizontalen geneigt sein, wobei nur entlang eines der beiden Schienenabschnitte 10.1; 10.2 ein Antrieb für Transportschlitten 2.3 ausgebildet ist. Auch bei dieser Ausführung werden unterschiedliche Geschwindigkeiten der beiden Fahrwerke 11.1; 11.2 bewirkt. Diese ergeben sich aus unterschiedlichen Neigungen der jeweiligen Schienenabschnitte 10.1; 10.2. Unterschiedliche Geschwindigkeiten können sich auch aus dem Verhältnis oder dem zeitlichen Verlauf der aus der Neigung eines Schienenabschnitts 10.1; 10.2 resultierenden Antriebskraft auf ein Fahrwerk 11.1; 11.2 einerseits und der auf das andere Fahrwerk 11.1; 11.2 auf dem anderen Schienenabschnitt 10.1; 10.2 wirkenden Antriebskraft des Antriebs andererseits, ergeben. Auch in diesem Fall wird eine Geschwindigkeitsdifferenz derart eingestellt, dass sich die Fahrwerke 11.1; 11.2, in der Projektion der beiden Schienenabschnitte 10.1; 10.2 betrachtet, gegenseitig

überholen. Insbesondere wird das erste Fahrwerk 11.1 vom zweiten Fahrwerk 11.2 überholt.

[0143] Vorzugsweise ist am ersten Schienenabschnitt 10.1 und/oder am zweiten Schienenabschnitt 10.2 ein Stopperelement 13 ausgebildet, das zwischen einer Aktivstellung, in der es den Schienenabschnitt 10.1; 10.2 für die Passage des Fahrwerks 11.1; 11.2 eines Transportschlittens 2.3 blockiert, und einer Passivstellung, in der es den Schienenabschnitt 10.1; 10.2 für die Passage des Fahrwerks 11.1; 11.2 eines Transportschlittens 2.3 freigibt, verlagerbar ist.

[0144] Die vorstehend beschriebenen Geschwindigkeitsdifferenzen können auch allein durch die Verwendung des Stopperelements 13 oder durch die unterstützende Wirkung des Stopperelements 13 bewirkt werden. Dieses kann verwendet werden um die Geschwindigkeit eines jeweiligen Fahrwerks 11.1; 11.2 auf einem der beiden Schienenabschnitte 10.1; 10.2 zeitweise auf null zu reduzieren.

[0145] Die Weichensteuerung kann mit der die Plattenbereitstellung 1, die Plattenentsorgung 3 und/oder das Transportsystem 2 steuernden Steuerung verbunden und von dieser zur Aktivierung und Deaktivierung einer Betriebsart Plattenwendung ansteuerbar sein oder angesteuert werden.

[0146] In der Betriebsart Plattenwendung steuert die Weichensteuerung die erste und die zweite Schienenweiche 9.1; 9.2 derart, dass für einen über die erste Schienenweiche 9.1 bewegten Transportschlitten 2.3 dessen erstes Fahrwerk 11.1 auf den ersten Schienenabschnitt 10.1 und dessen zweites Fahrwerk 11.2 auf den zweiten Schienenabschnitt 10.2 geleitet wird und dass für denselben über die zweite Schienenweiche 9.2 bewegten Transportschlitten 2.3 zuerst dessen zweites Fahrwerk 11.2 und anschließend dessen erstes Fahrwerk 11.1 auf einen sich an die zweite Schienenweiche 9.2 anschließenden eingleisigen Schienenabschnitt geleitet wird.

[0147] Von der Weichensteuerung kann in der Betriebsart zur Plattenwendung der entlang des ersten Schienenabschnitts 10.1 ausgebildete erste Antrieb mit geringerer Antriebsgeschwindigkeit betrieben werden als der entlang des zweiten Schienenabschnitts 10.2 ausgebildete zweite Antrieb.

[0148] Ebenso kann von der Weichensteuerung in der Betriebsart zur Plattenwendung das am ersten Schienenabschnitt 10.2 ausgebildete Stopperelement 13 für eine Zeitspanne zur Einnahme einer Aktivstellung aktiviert und anschließend deaktiviert werden, so dass das erste Fahrwerk 11.1 für die Zeitspanne gestoppt wird und danach freigegeben ist.

[0149] Die Betriebsart zur Plattenwendung bewirkt, dass ein über die erste und die zweite Schienenweiche 9.1; 9.2 und den ersten und den zweiten Schienenabschnitt 10.1; 10.2 geführter Transportschlitten 2.3 mit der von ihm gehaltenen Platte gewendet wird. Wenn statt der zweiten Schienenweiche 9.2 ein Y-förmiges Schienenvereinigungsstück ausgebildet ist, gilt dasselbe.

[0150] Die erste und zweite Schienenweiche 9.1; 9.2 umfasst jeweils ein schwenkbares Element, das an einem seiner Enden gelagert sein kann. Die Schwenkbarkeit ist in den **Fig. 12** und **Fig. 13** durch einen Doppelpfeil dargestellt.

[0151] Das Druckplattenlogistiksystem kann auch einen Plattenspeicher 14 umfassen, der eine erste Schienenweiche 9.1, eine Weichensteuerung, einen ersten Schienenabschnitt 10.1 und einen neben dem ersten verlaufenden zweiten Schienenabschnitt 10.2 aufweist.

[0152] Der erste Schienenabschnitt 10.1 und der zweite Schienenabschnitt 10.2 schließen sich auf einer Seite der ersten Schienenweiche 9.1 an diese an. Ein jeweiliger Transportschlitten 2.3 ist in Abhängigkeit der Stellung der ersten Schienenweiche 9.1 auf den ersten und/oder den zweiten Schienenabschnitt 10.1; 10.2 leitbar. Auf der der ersten Schienenweiche 9.1 abgewandten Seite des ersten Schienenabschnitts 10.1 und des zweiten Schienenabschnitts 10.2 ist eine von der Weichensteuerung gesteuerte zweite Schienenweiche 9.2 oder ein Y-förmiges Schienenvereinigungsstück ohne bewegliche Elemente ausgebildet. Vorzugsweise ist zwischen der ersten Schienenweiche 9.1 des Plattenspeichers 14 und der zweiten Schienenweiche 9.2 oder zwischen der ersten Schienenweiche 9.1 und dem Y-förmigen Schienenvereinigungsstück das Schienennetz 2.1 zweigleisig und im Anschluss an die andere Seite der ersten oder zweiten Schienenweiche 9.1; 9.2 oder des Y-förmigen Schienenvereinigungsstücks das Schienennetz 2.1 eingleisig ausgebildet.

[0153] Das Y-förmige Schienenvereinigungsstück des Plattenspeichers 14 leitet jedes von einem der beiden Schienenabschnitte 10.1; 10.2 kommende Fahrwerk 11.1; 11.2 an den sich an das Y-förmige Schienenvereinigungsstück anschließenden, eingleisig ausgebildeten Abschnitt des Schienennetzes 2.1 weiter.

[0154] Im Schienennetz 2.1 kann zu dem Plattenspeicher 14 ein Bypass gebildet sein.

[0155] Über den Bypass können Transportschlitten 2.3 an dem Plattenspeicher 14 vorbei transportiert werden, ohne dass die Transportschlitten 2.3 mit den Elementen des Plattenspeichers 14 in Wechsel-

wirkung treten. Der Bypass kann eine vor dem Plattenspeicher 14 angeordnete dritte Schienenweiche und eine nach dem Plattenspeicher 14 angeordnete vierte Schienenweiche sowie einen die dritte und die vierte Schienenweiche verbindenden, neben dem ersten und dem zweiten Schienenabschnitt 10.1; 10.2 verlaufenden dritten Schienenabschnitt umfassen.

[0156] Die Länge des ersten und/oder des zweiten Schienenabschnitts 10.1; 10.2 ist vorzugsweise derart festgelegt, dass der erste und/oder der zweite Schienenabschnitt 10.1; 10.2 jeweils mindestens oder genau die Mehrzahl von Transportschlitten 2.3 aufnehmen kann, deren Anzahl der Anzahl von Druckwerken derjenigen Druckmaschine 4 des Druckplattenlogistiksystem entspricht, die die meisten Druckwerke aufweist. Unter Druckwerken von Druckmaschinen 4 werden im Zusammenhang mit der Ausbildung des Plattenspeichers 14 auch Lackwerke oder Primerwerke verstanden, sofern diese für die Verwendung von Platten ausgebildet sind, die sich zum Transport durch einen der Transportschlitten 2.3 eignen.

[0157] Entlang des ersten Schienenabschnitts 10.1 des Plattenspeichers 14 kann ein erster Antrieb für Transportschlitten 2.3 und entlang des zweiten Schienenabschnitts 10.2 des Plattenspeichers 14 kann ein zweiter Antrieb für Transportschlitten 2.3 ausgebildet sein.

[0158] Der erste Schienenabschnitt 10.1 des Plattenspeichers 14 und/oder der zweite Schienenabschnitt 10.2 des Plattenspeichers 14 kann gegenüber der Horizontalen geneigt sein. Der erste Schienenabschnitt 10.1 des Plattenspeichers 14 und der zweite Schienenabschnitt 10.2 des Plattenspeichers 14 verlaufen insbesondere bereichsweise parallel zueinander.

[0159] Die Weichensteuerung des Plattenspeichers 14 ist zur Steuerung der ersten Schienenweiche 9.1 ausgebildet, derart, dass für eine Mehrzahl von entlang des Schienennetzes 2.1 über die erste Schienenweiche 9.1 bewegten Transportschlitten 2.3 jeweils das erste Fahrwerk 11.1 des jeweiligen Transportschlittens 2.3 auf den ersten Schienenabschnitt 10.1 und das zweite Fahrwerk 11.2 des jeweiligen Transportschlittens 2.3 auf den zweiten Schienenabschnitt 10.2 geleitet wird.

[0160] Vorzugsweise sind am ersten Schienenabschnitt 10.1 und/oder am zweiten Schienenabschnitt 10.2 Stopperelemente 13 ausgebildet, die jeweils zwischen einer Aktivstellung, in der das jeweilige Stopperelement 13 den Schienenabschnitt 10.1; 10.2 für die Passage des Fahrwerks 11.1; 11.2 eines Transportschlittens 2.3 blockiert, und einer Passivstellung, in der das jeweilige Stopperelement

13 den Schienenabschnitt 10.1; 10.2 für die Passage des Fahrwerks 11.1; 11.2 eines Transportschlittens 2.3 freigibt, verlagerbar sind. Die Stopperelemente 13 sind insbesondere paarweise angeordnet. Vorzugsweise weist der erste Schienenabschnitt 10.1 erste Stopperelemente 13 und der zweiten Schienenabschnitt 10.2 zweite Stopperelemente 13 auf. Die ersten und zweiten Stopperelemente 13 sind vorzugsweise in Bereichen des ersten Schienenabschnitts 10.1 und des zweiten Schienenabschnitts 10.2 angeordnet, in denen diese parallel zueinander verlaufen. Jeweils ein erstes Stopperelement 13 und ein zweites Stopperelement 13 können als Paar in Zuordnung zu unterschiedlichen Schienenabschnitten 10.1; 10.2 einander gegenüberliegend angeordnet sein, wobei jedes der Paare eine Parkposition für einen jeweiligen Transportschlitten 2.3 bestimmt. In Längsrichtung des ersten Schienenabschnitts 10.1 betrachtet sind die ersten Stopperelemente 13 mit gleichen Abständen zueinander angeordnet. Das gleiche gilt für die zweiten Stopperelemente 13, hier mit Bezug auf den zweiten Schienenabschnitt 10.2. Die Abstände der Stopperelemente 13 in Längsrichtung der Schienenabschnitte 10.1; 10.2 betrachtet entsprechen mindestens der Breite der Transportschlitten 2.3.

[0161] Auch die Weichensteuerung des Plattenspeichers 14 kann mit einer die Plattenbereitstellung 1, die Plattenentsorgung 3 und/oder das Transportsystem 2 steuernden Steuerung verbunden sein. Vorzugsweise ist die Weichensteuerung von der Steuerung zur Aktivierung und Deaktivierung einer Betriebsart Plattenspeicherung ansteuerbar.

[0162] In der Betriebsart Plattenspeicherung steuert die Weichensteuerung die erste Schienenweiche 9.1 vorzugsweise derart an, dass eine Mehrzahl von über die erste Schienenweiche 9.1 bewegten Transportschlitten 2.3 auf den ersten Schienenabschnitt 10.1 geleitet wird und anschließend ein entlang des ersten Schienenabschnitts 10.1 ausgebildeter erster Antrieb deaktiviert wird.

[0163] In der Betriebsart Plattenspeicherung kann die Weichensteuerung die erste Schienenweiche 9.1 auch derart ansteuern, dass eine Mehrzahl von über die erste Schienenweiche 9.1 bewegten Transportschlitten 2.3 auf den zweiten Schienenabschnitt 10.2 geleitet wird und anschließend ein entlang des zweiten Schienenabschnitts 10.2 ausgebildeter zweiter Antrieb deaktiviert wird.

[0164] In einer weiteren Variante der Betriebsart Plattenspeicherung kann die Weichensteuerung die erste Schienenweiche 9.1 und Stopperelemente 13 derart ansteuern, dass für eine Mehrzahl von über die erste Schienenweiche 9.1 bewegten Transportschlitten 2.3 jeweils deren erstes Fahrwerk 11.1 auf den ersten Schienenabschnitt 10.1 und deren zwei-

tes Fahrwerk 11.2 auf den zweiten Schienenabschnitt 10.2 geleitet wird und für jeden über die erste Schienenweiche 9.1 bewegten Transportschlitten 2.3 ein Paar Stopperelemente 13 aktiviert wird. Die Aktivierung der Paare von Stopperelementen 13 durch die Weichensteuerung erfolgt vorzugsweise derart, dass erst nachdem sich die Fahrwerke 11.1; 11.2 eines vorhergehenden bewegten Transportschlittens 2.3 an ein Paar aktivierte Stopperelemente 13 angelegt haben, ein weiteres Paar Stopperelemente 13 aktiviert wird.

[0165] Die Stopperelemente 13 sind derart an den Schienenabschnitten 10.1; 10.2 angeordnet oder diesen zugeordnet, dass eine Mehrzahl von Transportschlitten 2.3, deren Fahrwerke 11.1; 11.2 an den Stopperelementen 13 anliegen, parallel zueinander und in einen Winkel von 90 Grad zur Transportrichtung 7 und damit auch zur Längserstreckung der Schienenabschnitte 10.1; 10.2 angeordnet sind. Unter der Anordnung der Transportschlitten 2.3 parallel zueinander wird verstanden, dass die Längsachsen der Traversen 2.3.8 der Transportschlitten 2.3 parallel zueinander verlaufen.

[0166] Auch der erste und/oder der zweite Antrieb des Plattenspeichers 14 kann jeweils einen Motor und von diesem angetriebene, auf ein jeweiliges Fahrwerk 11.1; 11.2 des Transportschlittens 2.3 wirkende Bürsten, Ketten, Rollen, Riemen, Seile oder Mitnehmerelemente 12 umfassen.

[0167] In den Bereichen der Schienenabschnitte 10.1; 10.2, in denen keine Antriebe ausgebildet sind, wird deren Funktion vorzugsweise von der Wirkung der Hangabtriebskraft infolge der Neigung der Schienenabschnitte 10.1; 10.2 gegenüber der Horizontalen übernommen.

[0168] Statt eines einzelnen Plattenspeichers 14 können auch mehrere Plattenspeicher 14 in Transportrichtung 7 betrachtet nebeneinander und/oder hintereinander angeordnet sein. Die Plattenspeicher 14 können die gleiche Bauart oder unterschiedliche Bauarten aufweisen. Vorzugsweise sind die mehreren Plattenspeicher 14 über weitere Schienenweichen direkt oder unter Zwischenschaltung einer oder mehrerer Vorrichtungen zur Plattenwendung miteinander verbunden.

[0169] Gemäß einem Verfahren zum Betreiben eines Druckplattenlogistiksystems mit einer Steuerung, die den Manipulator 1.2.3 und die Transportschlitten 2.3 steuert, können die Druckmaschinensteuerungen, insbesondere die Leitstände der Druckmaschinen 4, zu jeweils laufenden Druckaufträgen Zeitsignale generieren, die das Ende des jeweils laufenden Druckauftrags und/oder den Beginn eines zukünftigen Druckauftrags kennzeichnen. Die Zeitsignale werden an die Steuerung des

Druckplattenlogistiksystems, das den Manipulator 1.2.3 und die Transportschlitten 2.3 steuert, übermittelt. Die Steuerung des Druckplattenlogistiksystems legt in Abhängigkeit von den Zeitsignalen für zukünftige Druckaufträge eine Reihenfolge fest, in der jeweilige Druckplatten von den Plattenwagen 1.1.1 zu den Druckmaschinen 4 transportiert werden und steuert den Manipulator 1.2.3 und die Transportschlitten 2.3 nach der festgelegten Reihenfolge.

[0170] Die Steuerung kann bei der Festlegung der Reihenfolge verschiedene Parameter berücksichtigen. Demgemäß kann die Steuerung die Reihenfolge in Abhängigkeit von Längen von Transportwegen oder von Transportzeiten der jeweiligen Platten zu den jeweiligen Druckmaschinen 4 festlegen. Die Steuerung kann die Reihenfolge auch in Abhängigkeit von Längen von Transportwegen oder von Transportzeiten der jeweiligen Platten zu jeweiligen Druckwerken der jeweiligen Druckmaschinen 4 festlegen. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, dass die Steuerung die Reihenfolge in Abhängigkeit von der Anzahl von Platten, die zusammen einen Platten-satz für einen jeweiligen zukünftigen Druckauftrag bilden, festlegt und/oder in Abhängigkeit von der Zeit festlegt, die für einen automatischen, halbautomatischen oder manuellen Plattenwechsel an der jeweiligen Druckmaschine 4 benötigt wird. Die Steuerung kann zu zukünftigen Druckaufträgen die Transportzeit zu der jeweiligen Druckmaschine 4 und/oder den Druckwerken der jeweiligen Druckmaschine 4, mit der der jeweilige Druckauftrag gedruckt werden soll, und/oder die Zeit, die für einen automatischen, halbautomatischen oder manuellen Plattenwechsel benötigt wird, aus einem Speicher abrufen oder errechnen.

[0171] Die Zeitsignale der Druckmaschinensteuerungen können bei Veränderungen, insbesondere bei neuen Eingaben der Bedienperson oder wenn sich bei der Abwicklung jeweiliger Druckaufträge zeitliche Verschiebungen ergeben, an die Steuerung des Druckplattenlogistiksystems übermittelt werden, wobei das Eintreten der Veränderungen oder die Vornahme einer Eingabe durch die Bedienperson in diesem Fall die Übermittlung triggert. Alternativ können die Zeitsignale der Druckmaschinensteuerungen auch zyklisch an die Steuerung des Druckplattenlogistiksystems übermittelt werden.

Bezugszeichenliste

1	Plattenbereitstellung
1.1.1	Plattenwagen
1.2	Plattenwagenaufnahme
1.2.3	Manipulator
1.2.1	Mehrachsrobotik
1.4	Übergabebereich

2	Transportsystem
2.1	Schienennetz
2.1.1	Stützkörper, Stützrolle
2.1.2	Transferbereich
2.1.3	Parkabschnitt
2.1.4	Zuführabschnitt
2.1.5	Abführabschnitt
2.2	Aktor
2.2.1	Drehpunkt
2.3	Transportschlitten
2.3.1	Greifersystem
2.3.1.1	Achse des Greifersystems
2.3.1.2	Greiferbacke
2.3.1.3	Träger
2.3.2	Indexbolzen
2.3.3	Auffahrpuffer
2.3.4	Führungselement, Führungsrolle
2.3.5	Positionierelement
2.3.5.1	Positionierfläche
2.3.6	Positionierantrieb
2.3.7.1	Schwenklager
2.3.7.2	Lager, weiteres
2.3.8	Traverse
2.3.9	Brücke
2.4	Gegenhalter
2.5	Rollenfördersystem
2.5.1	Rolle
2.6	Schwenkarm
2.6.1	Schwenkachse
2.7	Fixierorgan
2.8.1	Vorderanschläge
2.8.2	Seitenanschläge
2.9.1	Schwenkantrieb
2.9.2	Hubantrieb
3	Plattenentsorgung
3.1.2	Umlenkmittel, Oberleitblech
3.1.3	Umlenkmittel, Unterleitblech
3.1.4	Anschlag
3.1.5	Hubvorrichtung
3.1.6	Stapelträger

4	Druckmaschine
5	Positionierrichtung
7	Transportrichtung
9.1	Schienenweiche, erste
9.2	Schienenweiche, zweite
10.1	Schienenabschnitt, erster
10.2	Schienenabschnitt, zweiter
11.1	Fahrwerk, erstes
11.2	Fahrwerk, zweites
12	Mitnehmerelement
13	Stopperelement
14	Plattenspeicher
15	Drehteller

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 4309658 C1 [0002]
- EP 1193057 A1 [0003]
- DE 102006032204 B3 [0004]
- DE 3871940 T2 [0005]
- DE 10338373 A1 [0007]

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben eines Druckplatten-logistiksystems mit einer Plattenbereitstellung (1), einer Plattenentsorgung (3) und einem Transportsystem (2), das die Plattenbereitstellung (1) und die Plattenentsorgung (3) mit mehreren Druckmaschinen (4) verbindet, wobei das Transportsystem (2) ein Schienensegmente umfassendes Schienennetz (2.1) und eine Mehrzahl von auf dem Schienennetz (2.1) verfahrbaren Transportschlitten (2.3) umfasst und mindestens eine Druckmaschine (4) mehrere Plattenwechselvorrichtungen mit jeweils einem Einführschacht zum Zuführen einer neuen Platte und einen Ausführschacht zum Ausführen einer abgedruckten Platte aufweist und wobei im Bereich jeder Plattenwechselvorrichtung ein Schienensegment des Schienennetzes (2.1) verläuft, das gegenüber benachbarten Schienensegmenten vertikal verlagerbar ausgebildet ist, wobei durch eine jeweilige Plattenwechselvorrichtung eine abgedruckte Platte für einen vorhergehenden Druckauftrag in den Ausführschacht gefördert und eine von einem jeweiligen Transportschlitten (2.3) gehaltene Platte für einen aktuellen Druckauftrag durch Absenken des jeweiligen Schienensegments mit dem auf dem jeweiligen Schienensegment angeordneten jeweiligen Transportschlitten (2.3) in den Einführschacht gefördert wird, wobei das Fördern der abgedruckten Platte in den Ausführschacht vor dem Fördern der Platte für den aktuellen Druckauftrag in den Einführschacht beginnt und/oder wobei das Fördern der abgedruckten Platte in den Ausführschacht für eine Zeitspanne in zeitlicher Überlagerung mit dem Fördern der Platte für den aktuellen Druckauftrag in den Einführschacht erfolgt.

2. Verfahren zum Betreiben eines Druckplatten-logistiksystems nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zeitspanne der zeitlichen Überlagerung im Bereich von 1 bis 50 Prozent oder von 1 bis 25 Prozent der für das Fördern der aktuellen Platte in den Einführschacht benötigten Zeit liegt.

3. Verfahren zum Betreiben eines Druckplatten-logistiksystems nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die aktuelle Platte im Zuführschacht auf ein Auflageelement aufgelegt wird, wobei das Auflageelement von einer Auflageposition, in der die im Zuführschacht angeordnete aktuelle Platte auf dem Auflageelement aufliegt, in eine Freigabeposition, in der die aktuelle Platte nicht mehr auf dem Auflageelement aufliegt, bewegbar ist.

4. Verfahren zum Betreiben eines Druckplatten-logistiksystems nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die jeweiligen Transportschlitten (2.3) jeweils vor ihrer Verlagerung auf ein jeweiliges vertikal verlagerbares Schienensegment

in einem jeweiligen Parkabschnitt (2.1.3) des Schienennetzes (2.1) gestoppt werden.

5. Verfahren zum Betreiben eines Druckplatten-logistiksystems nach Anspruch 1, 2, 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Transportschlitten (2.3) auf jeweiligen Parkabschnitten (2.1.3) gestoppt werden, wobei die jeweiligen Parkabschnitte (2.1.3) im Schienennetz (2.1) jeweils neben den verlagerbaren Schienensegmenten gebildet sind.

6. Verfahren zum Betreiben eines Druckplatten-logistiksystems nach Anspruch 1, 2, 3, 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein jeweiliger Transportschlitten (2.3) auf einem jeweiligen Parkabschnitt (2.1.3) gestoppt wird, wenn sich auf dem jeweiligen vertikal verlagerbaren Schienensegment, neben dem der jeweilige Parkabschnitt (2.1.3) gebildet ist, ein weiterer Transportschlitten (2.3) befindet und ein jeweiliger Transportschlitten (2.3) auf einem jeweiligen Parkabschnitt (2.1.3) nicht gestoppt wird, wenn sich auf dem jeweiligen verlagerbaren Schienensegment, neben dem der jeweilige Parkabschnitt (2.1.3) gebildet ist, kein weiterer Transportschlitten (2.3) befindet.

7. Verfahren zum Betreiben eines Druckplatten-logistiksystems nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass abgedruckte Platten von den Transportschlitten (2.3) zur Plattenentsorgung (3) gefördert werden und die Transportschlitten (2.3) vor der Verlagerung zur Plattenbereitstellung (1) in einem Pufferspeicher für Transportschlitten (2.3) zwischengespeichert werden.

8. Verfahren zum Betreiben eines Druckplatten-logistiksystems nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass Transportschlitten (2.3) von jeweiligen Parkabschnitten (2.1.3) zu jeweiligen vertikal verlagerbaren Schienensegmenten durch Schwerkraftwirkung verlagert werden.

9. Verfahren zum Betreiben eines Druckplatten-logistiksystems nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass von den Transportschlitten (2.3) gehaltene Platten in Parkabschnitten (2.1.3) durch Erfassung von auf den Platten angeordneten Marken und Vergleich der erfassten Marken mit in einem Speicher hinterlegten Daten identifiziert werden.

10. Verfahren zum Betreiben eines Druckplatten-logistiksystems nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass jeder Transportschlitten (2.3) einen ihn eindeutig identifizierenden Code aufweist und die Transportschlitten

(2.3) in Parkabschnitten (2.1.3) durch Erfassung des jeweiligen Codes identifiziert werden.

Es folgen 18 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

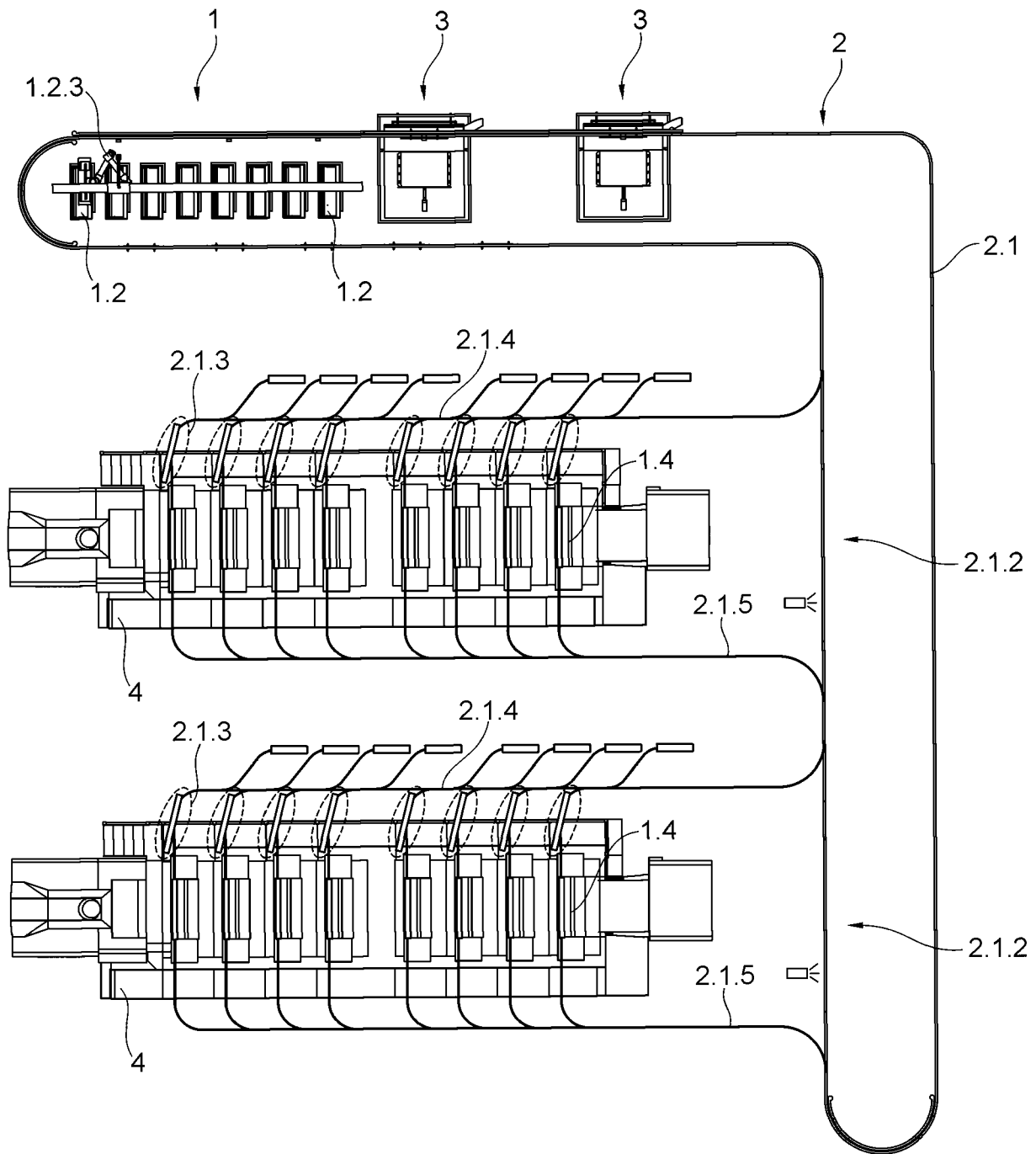


Fig. 1

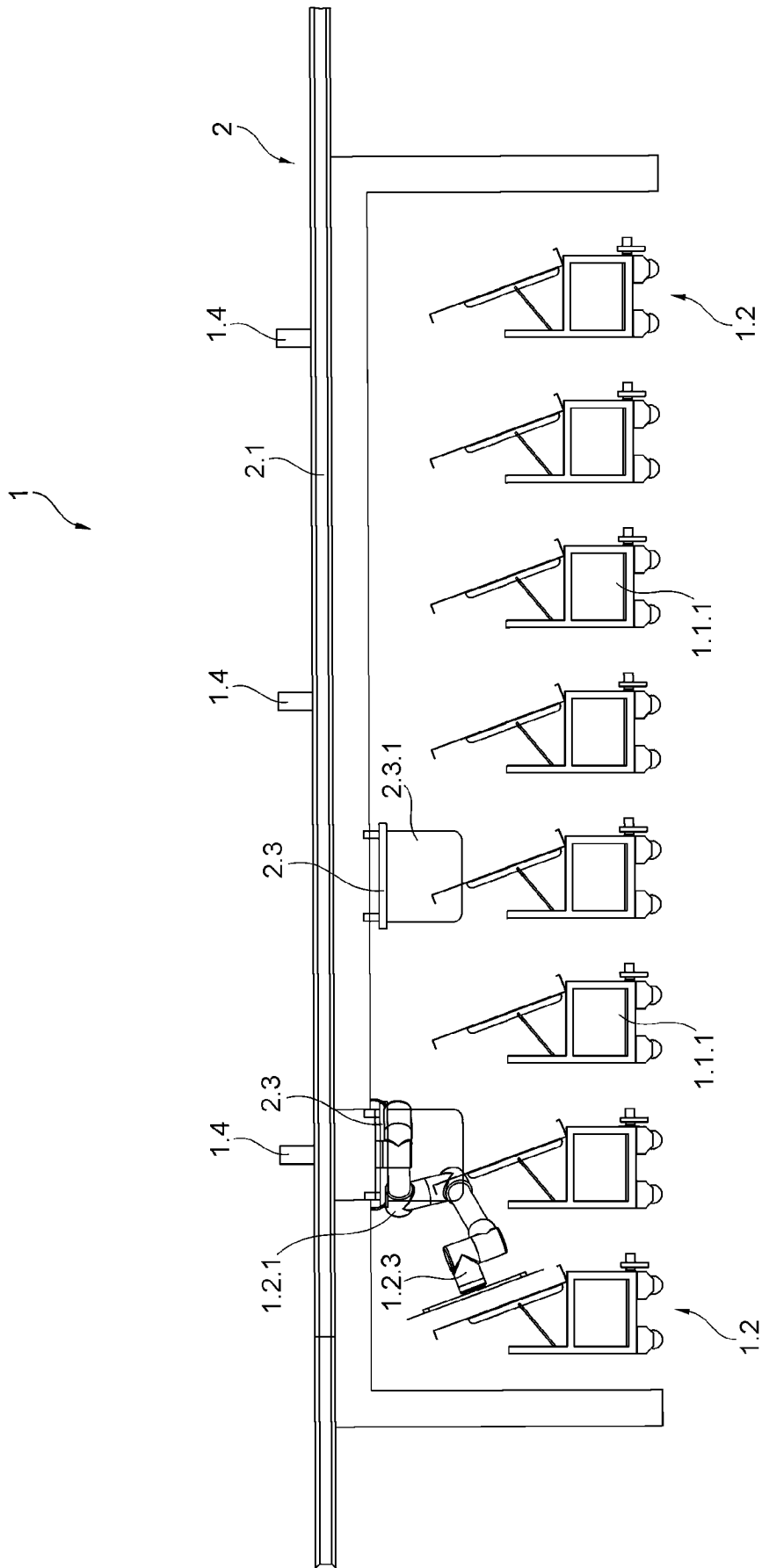


Fig. 2

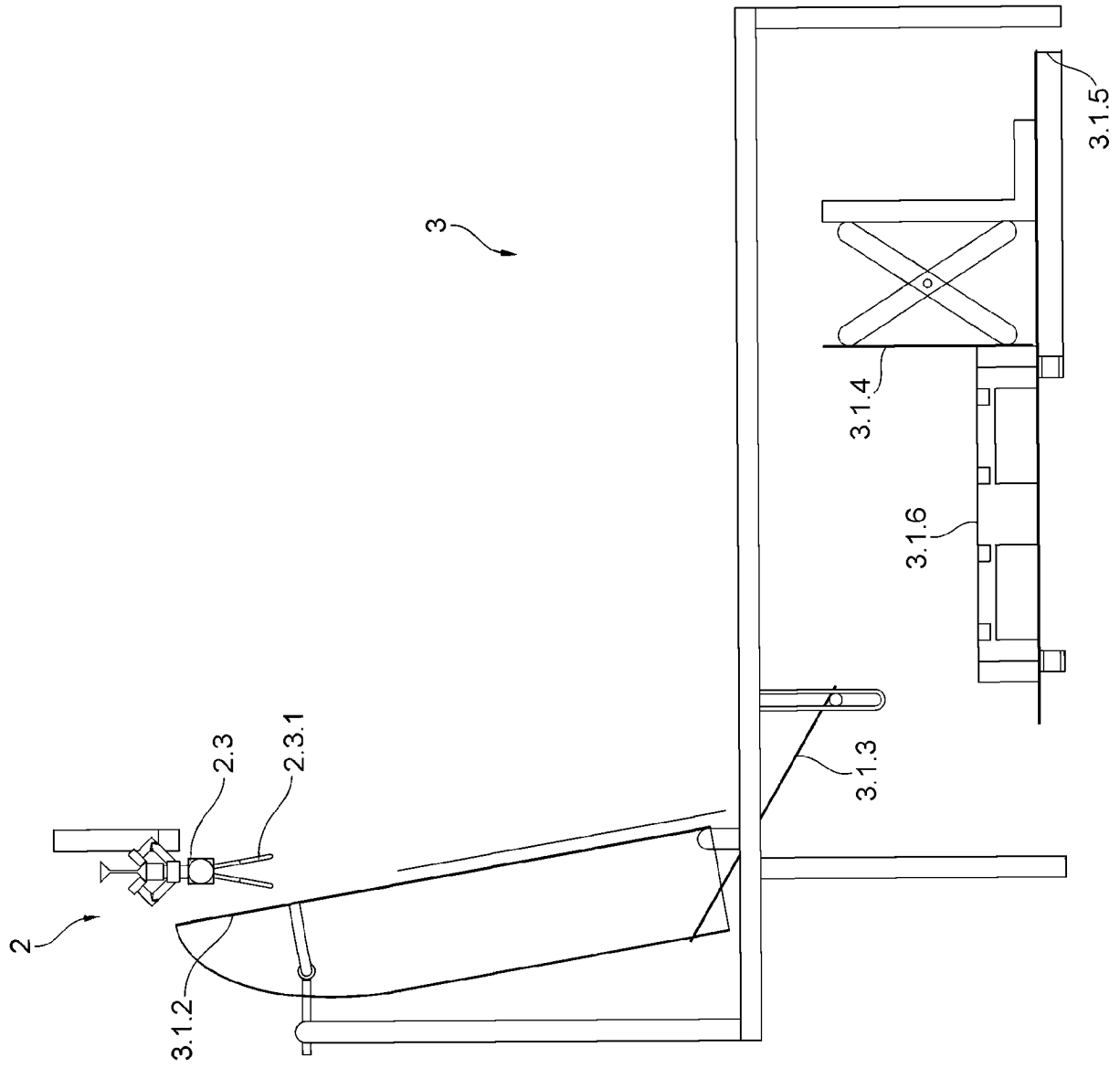


Fig. 3

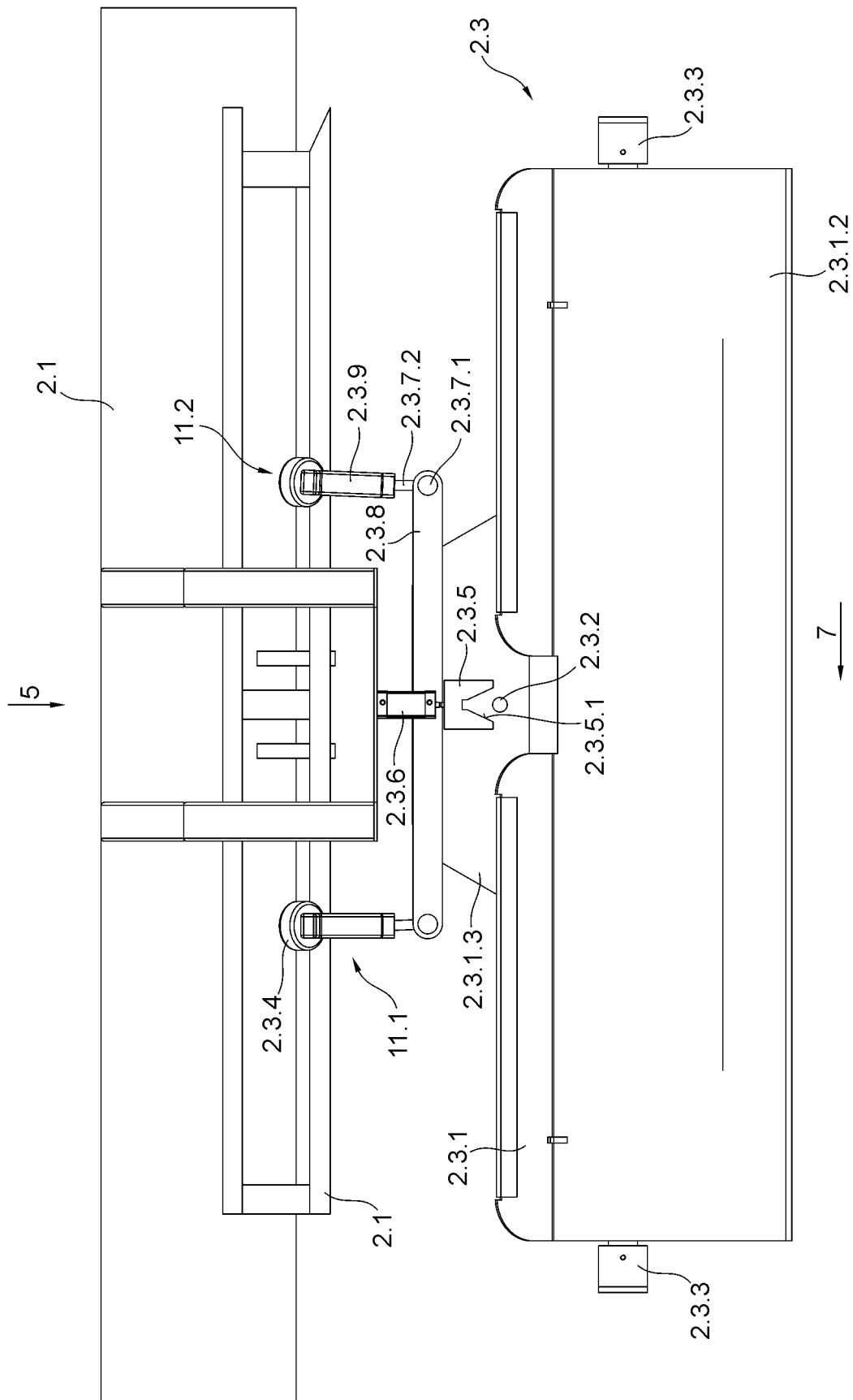


Fig. 4

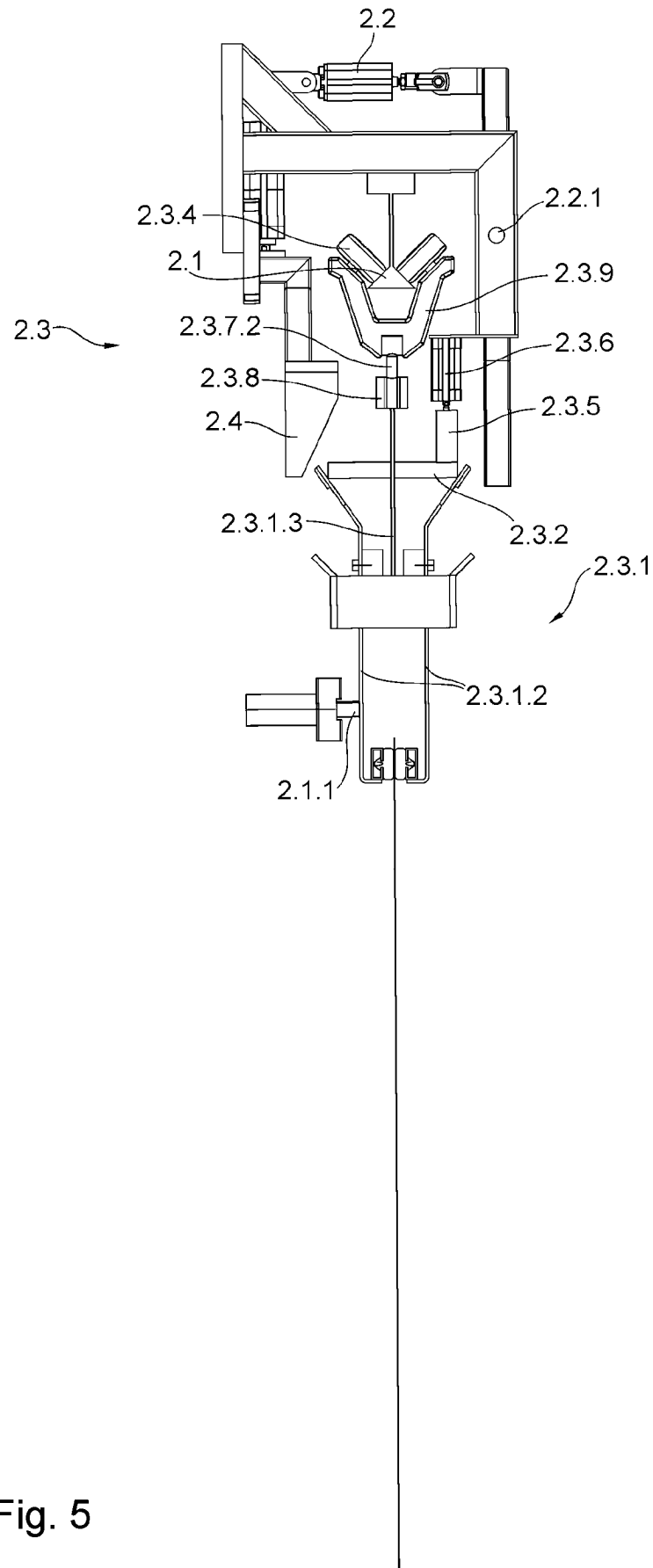


Fig. 5

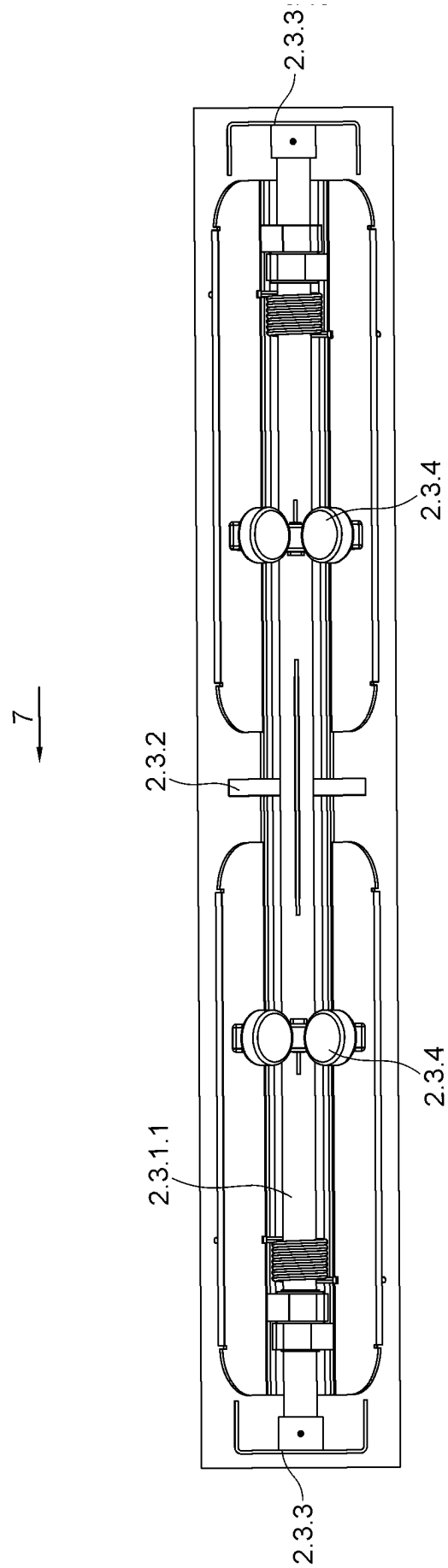


Fig. 6

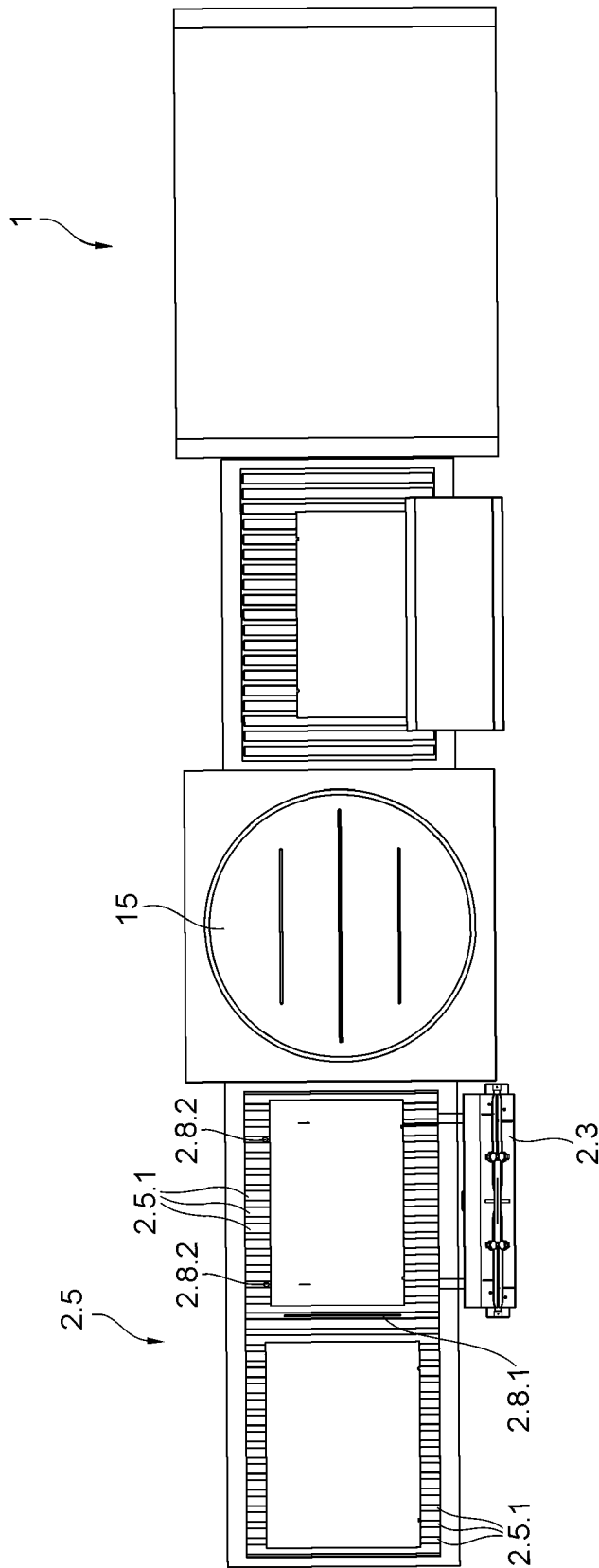


Fig. 7

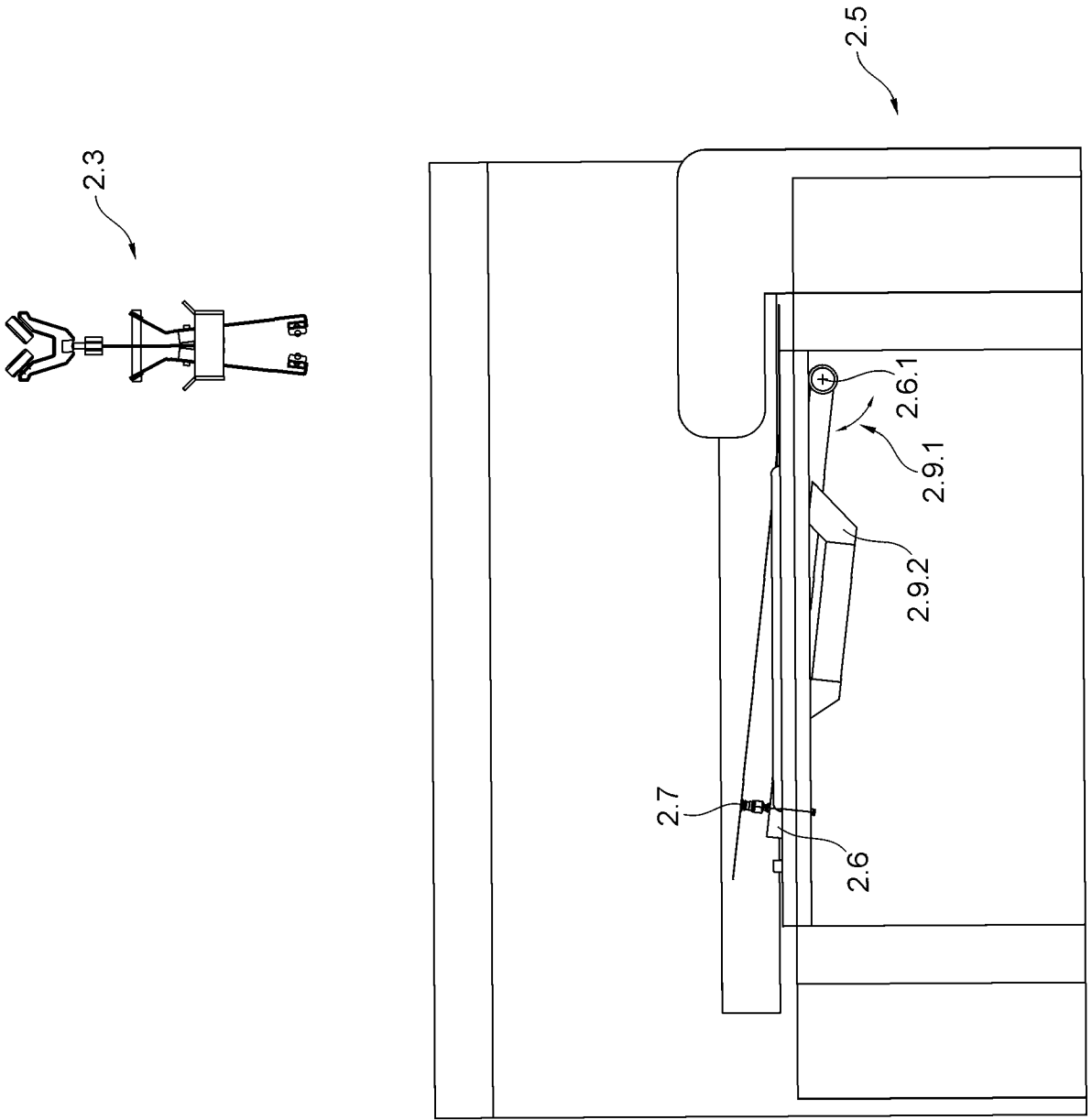


Fig. 8

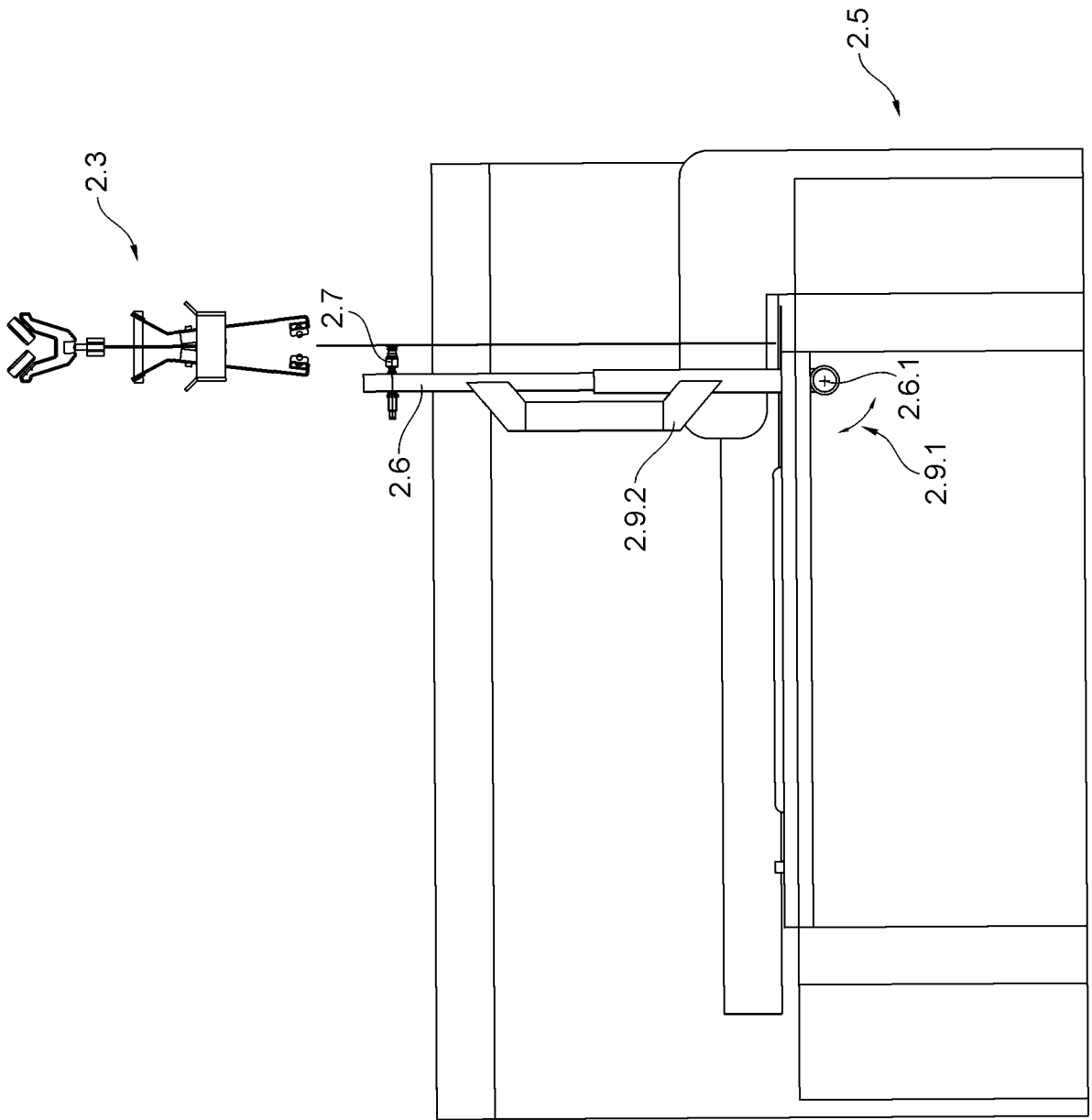


Fig. 9

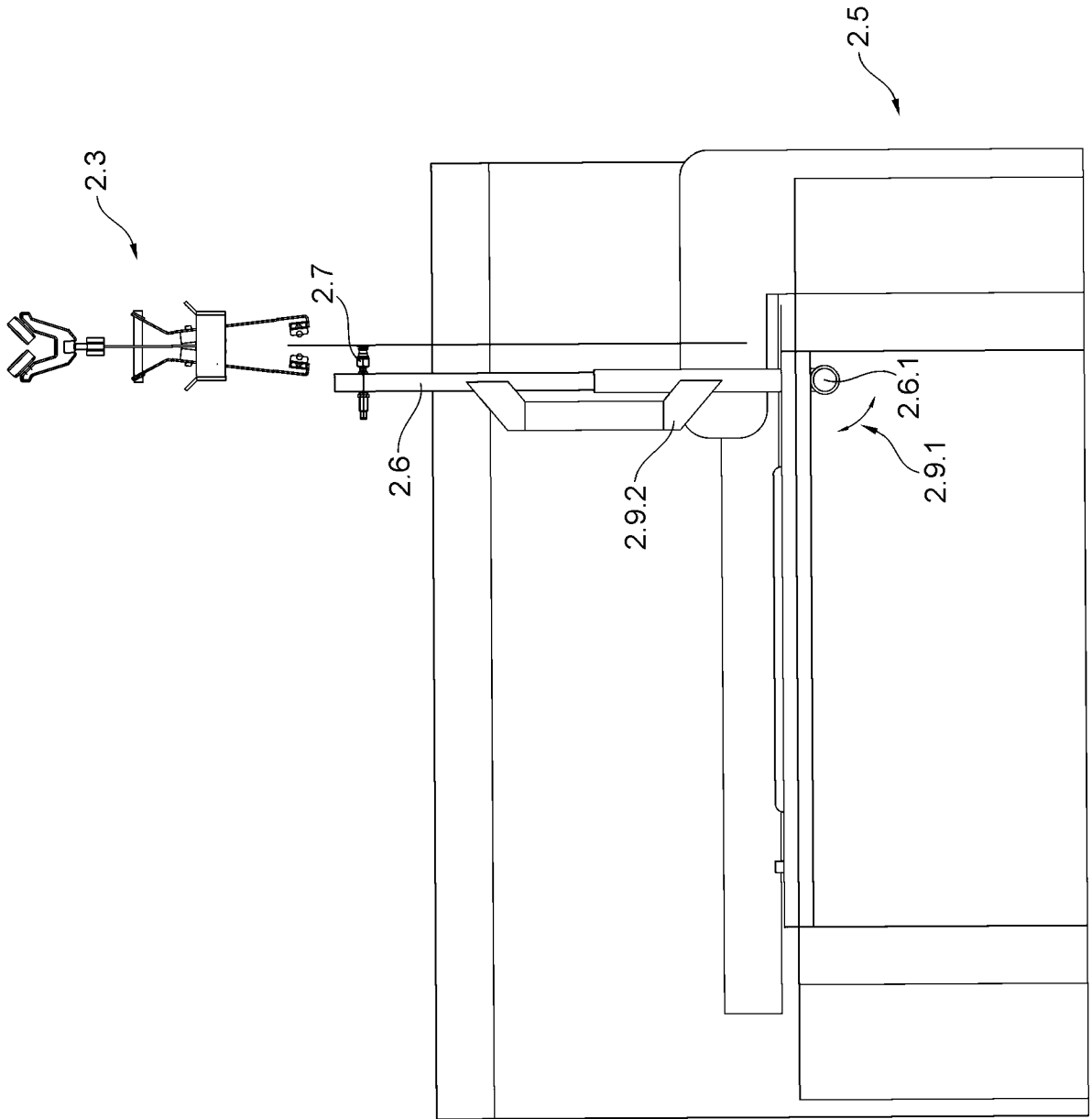


Fig. 10

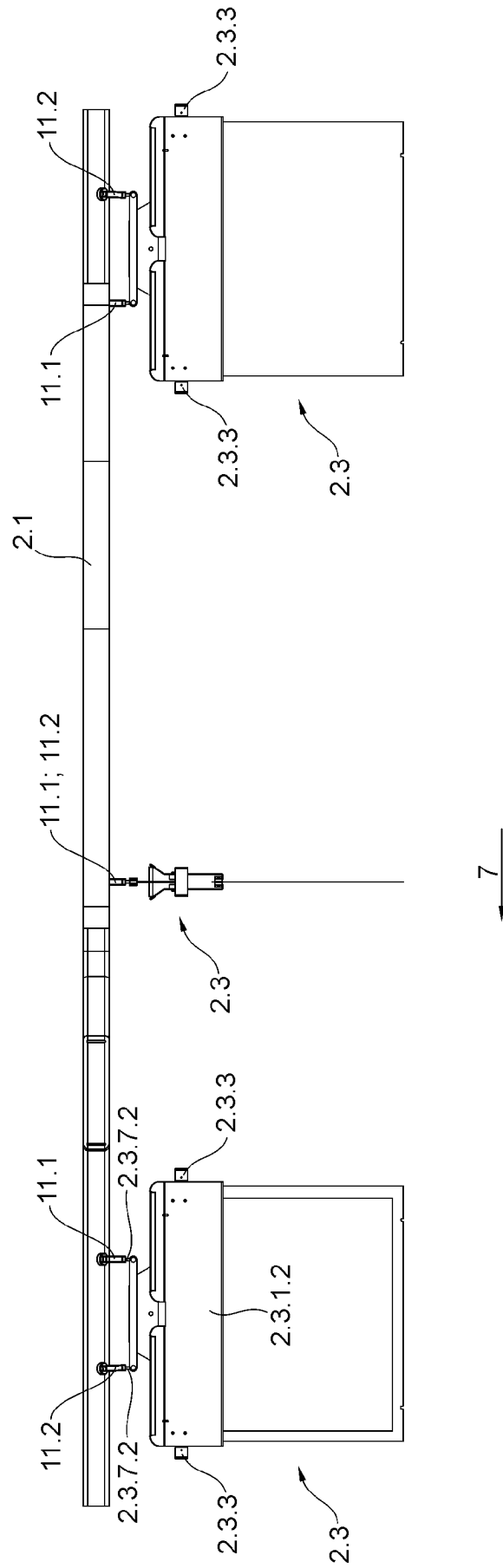
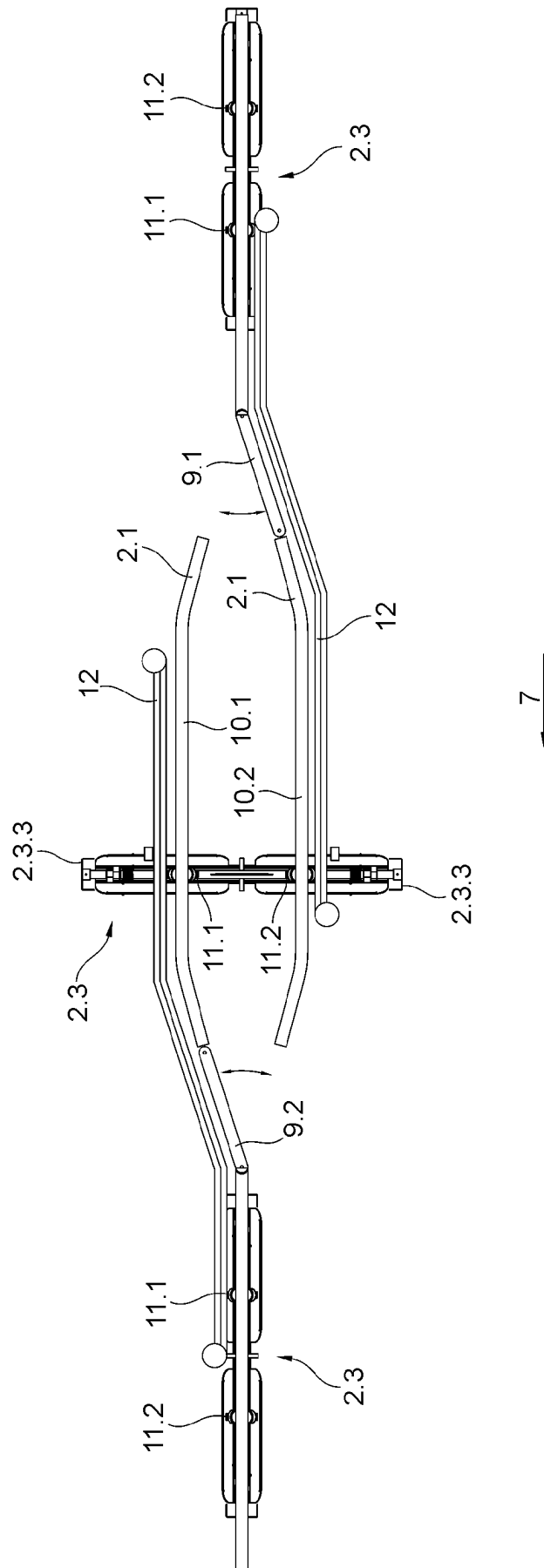


Fig. 11



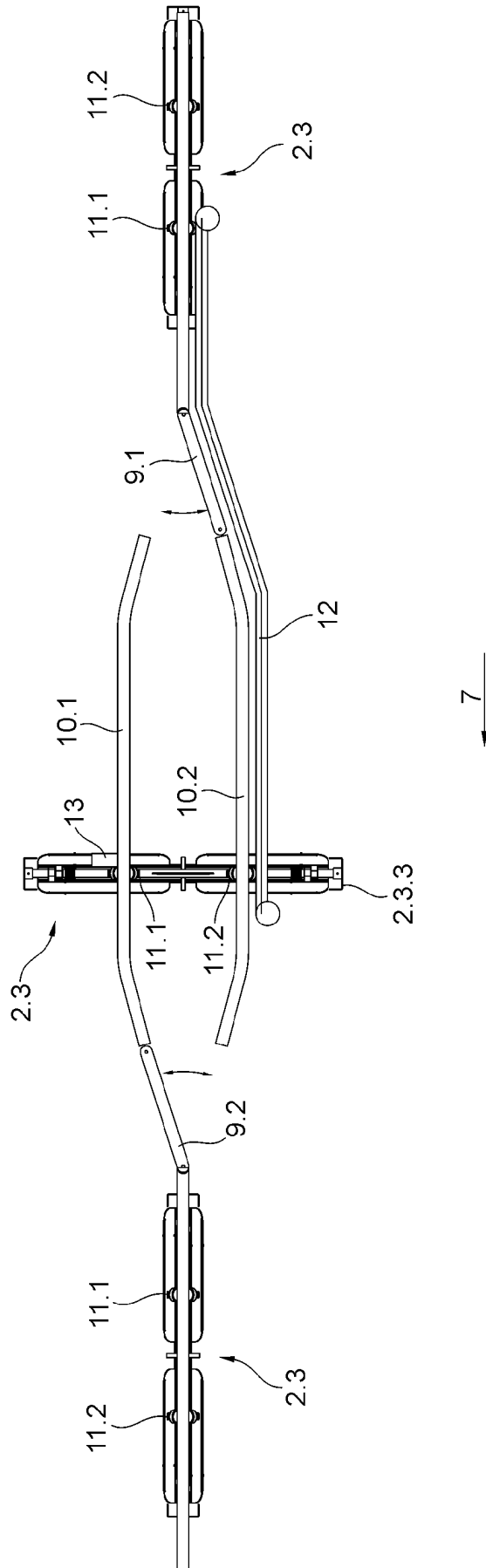


Fig. 13

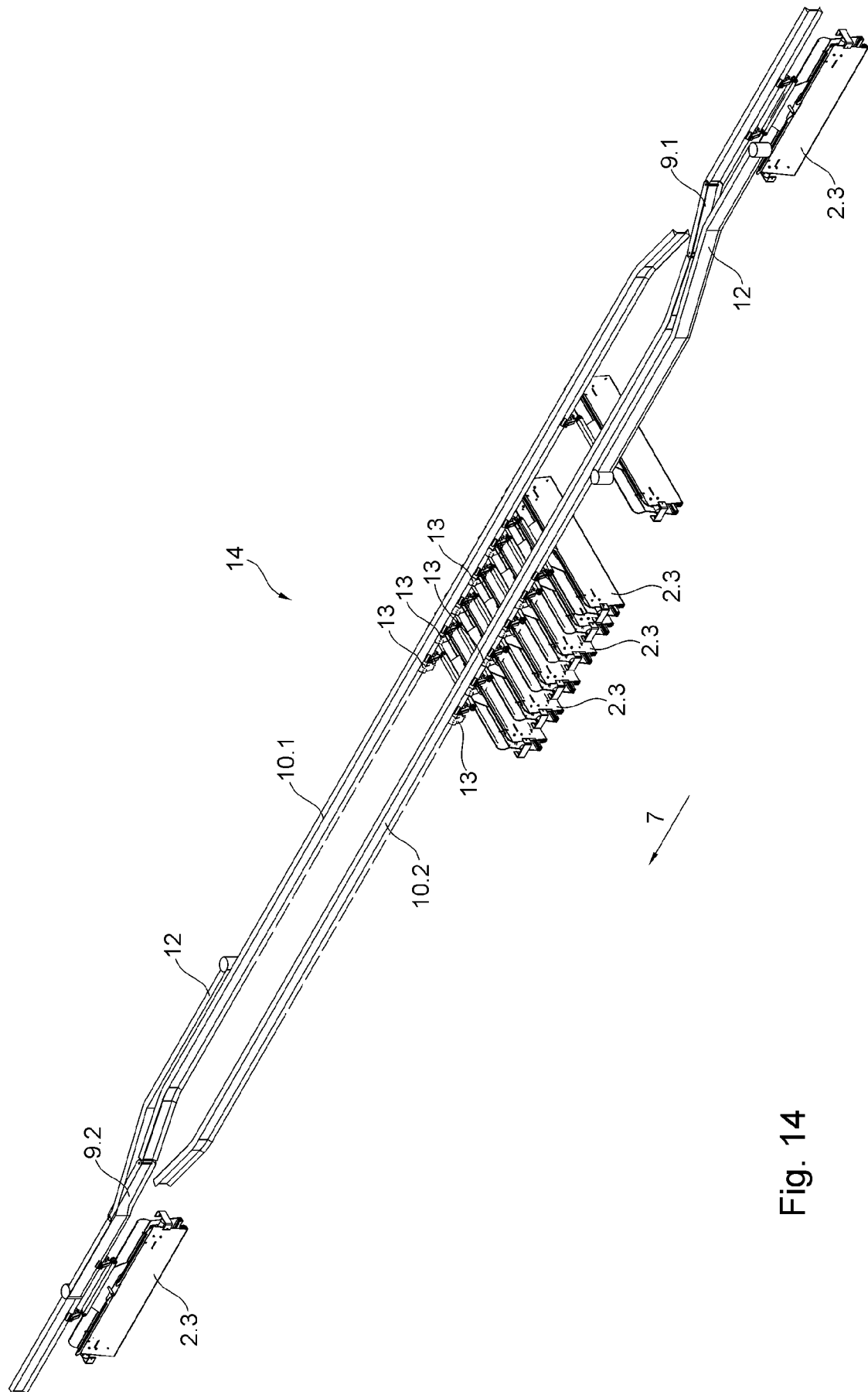


Fig. 14

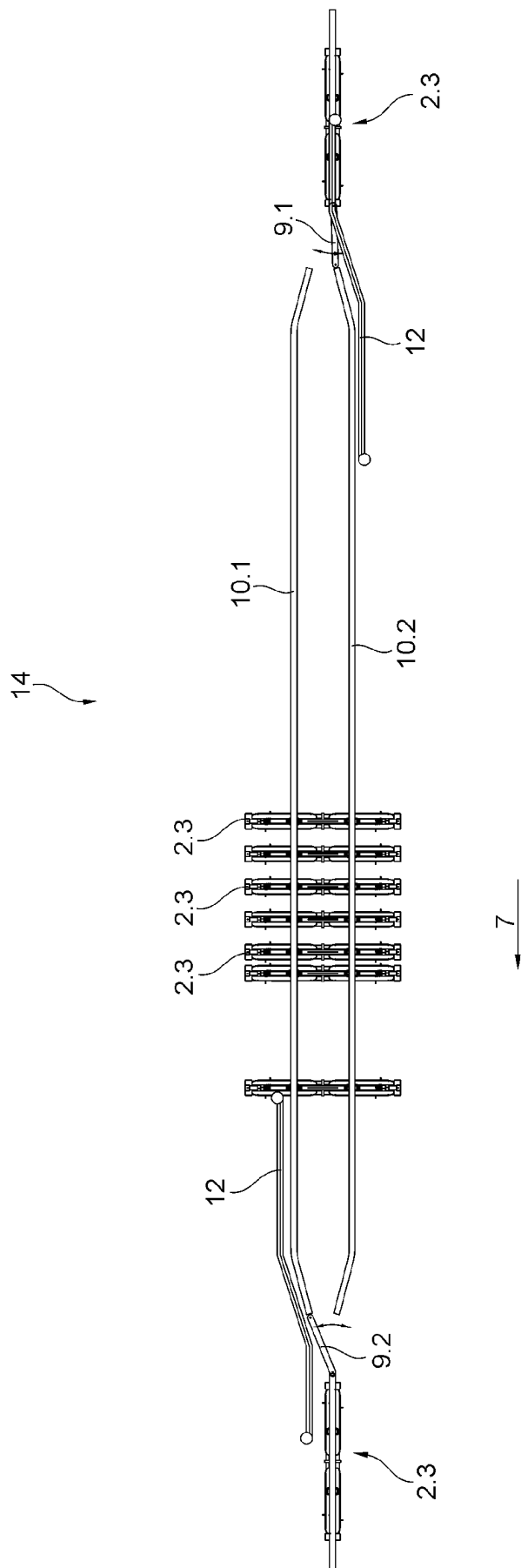


Fig. 15

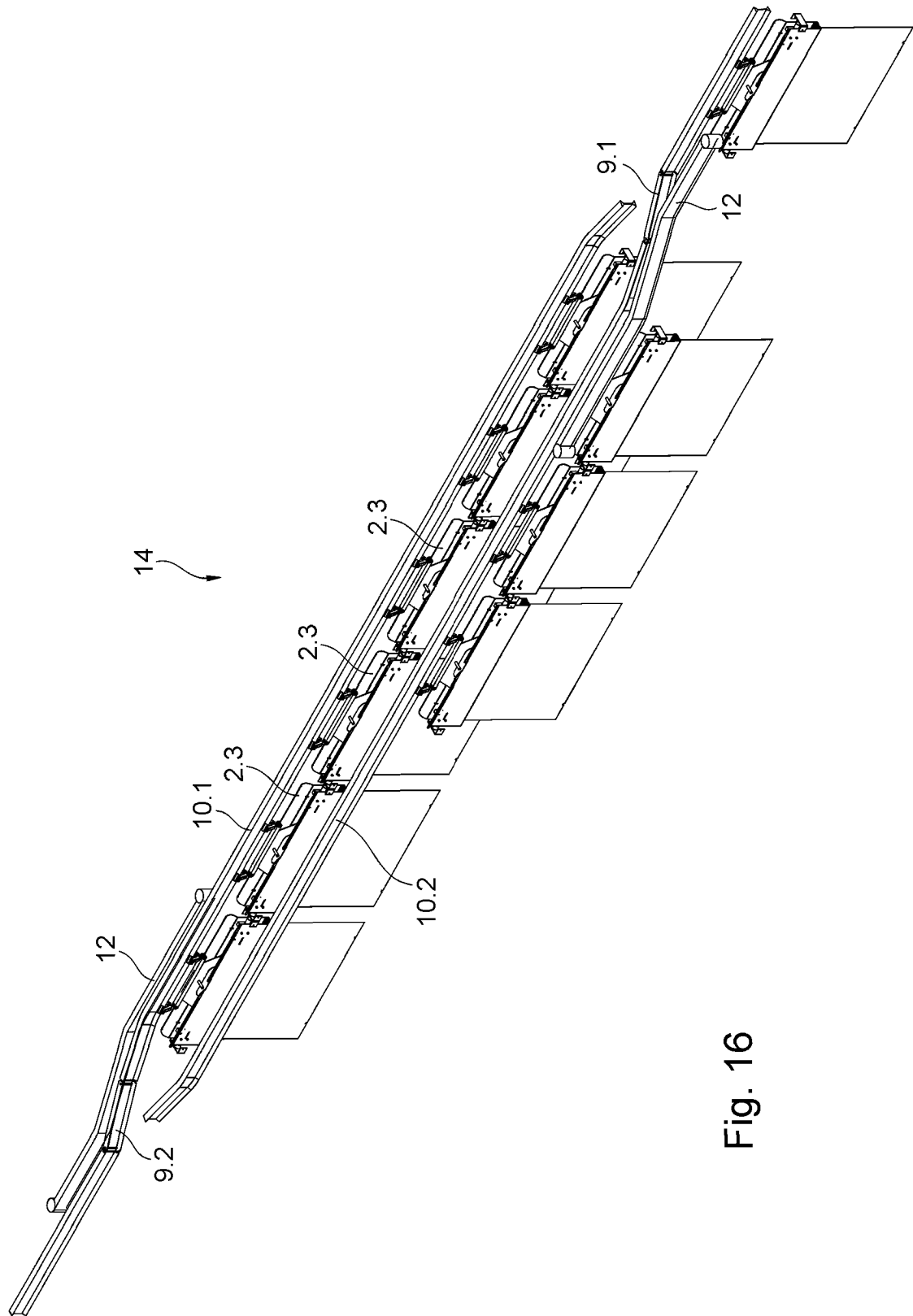


Fig. 16

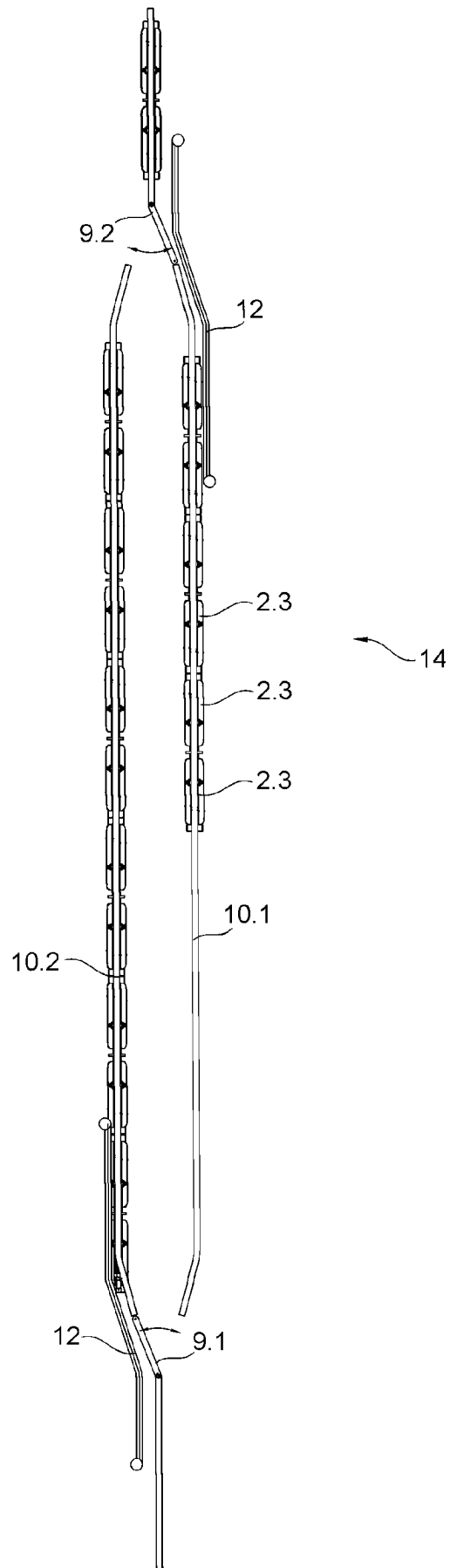


Fig. 17

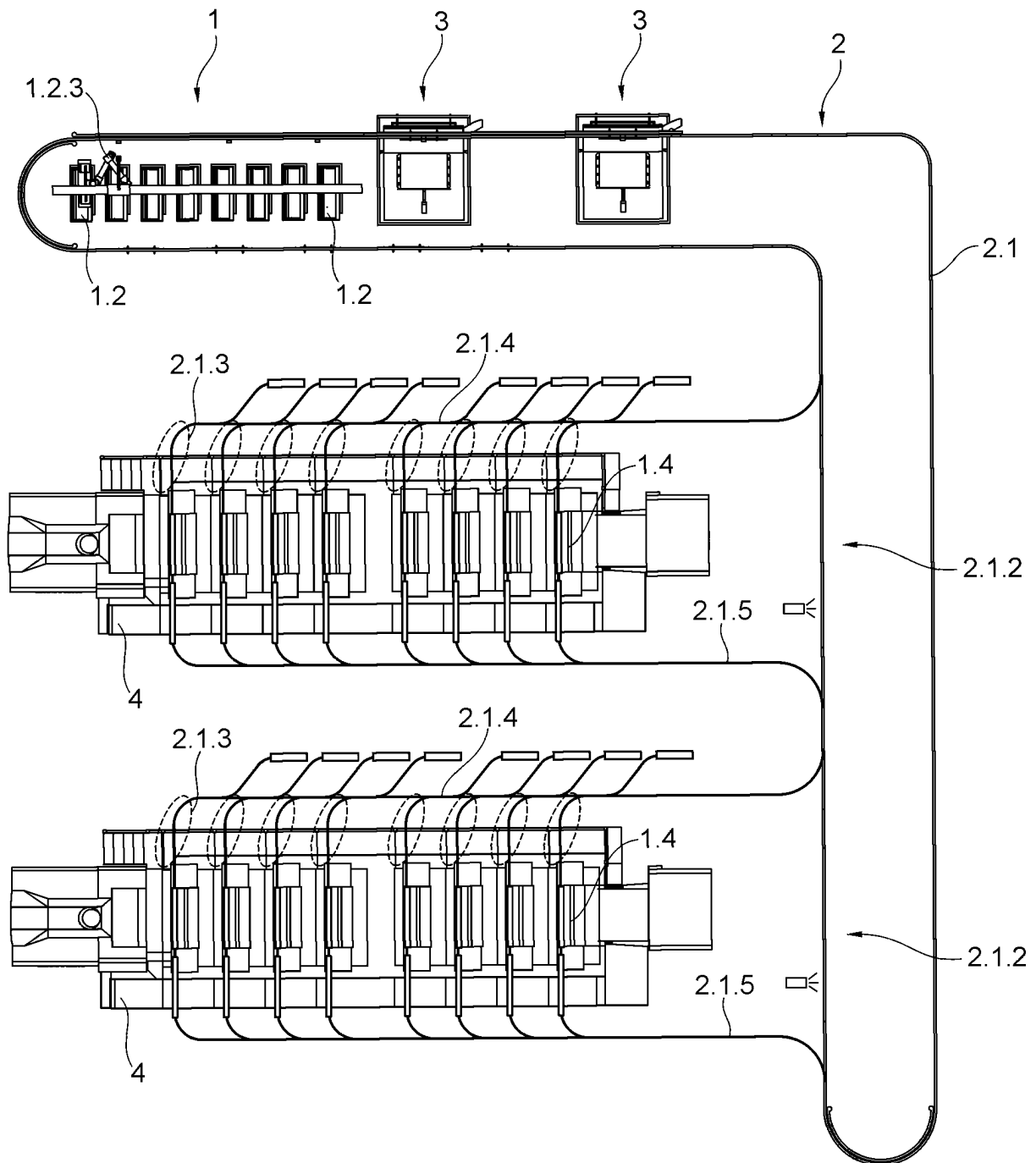


Fig. 18