



(11)

**EP 2 444 342 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**11.07.2018 Patentblatt 2018/28**

(51) Int Cl.:  
**B65H 31/20** (2006.01) **B65H 31/30** (2006.01)  
**B65H 31/32** (2006.01) **B65H 31/24** (2006.01)  
**B65H 31/38** (2006.01) **B65H 29/66** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11006658.6**

(22) Anmeldetag: **16.09.2009**

(54) **Sammel- und Transportvorrichtung für durch Blattlagen gebildete Stapel**

Collecting and transporting device for stacks formed by layers of sheets

Dispositif de collecte et de transport pour des piles formées de couches de feuilles

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

(30) Priorität: **17.09.2008 DE 102008047785**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**25.04.2012 Patentblatt 2012/17**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)  
nach Art. 76 EPÜ:  
**09778541.4 / 2 323 938**

(73) Patentinhaber: **BW Papersystems Stuttgart GmbH  
72622 Nürtingen (DE)**

(72) Erfinder: **Klein, Hansjörg  
73773 Aichwald (DE)**

(74) Vertreter: **Schleitzer, Dirk-Karsten  
Von Rohr  
Patentanwälte Partnerschaft mbB  
Rüttenscheider Straße 62  
45130 Essen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**WO-A2-2004/108428 DE-A1- 4 216 123  
DE-A1- 19 829 094 DE-A1-102005 048 217  
DE-U1- 20 107 829**

**EP 2 444 342 B1**

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

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Sammel- und Transportvorrichtung für durch Blattlagen gebildete Stapel mit einem Zuförderer für die Blattlagen, einer Sammelstation, in der aus den Blattlagen Stapel gebildet werden, einem Abförderer zum Abtransport der fertigen Stapel und einer Übergabeeinrichtung zum Bewegen der Stapel von der Sammelstation zum Abförderer.

**[0002]** Eine Sammel- und Transportvorrichtung mit diesen Merkmalen ist in der DE 10 2004 056 018 A1 beschrieben. Die Sammel- und Fördereinrichtung ist Teil einer Papierverarbeitungsmaschine, in der Papierbahnen durch Längs- und Querschneiden zu Blattlagen in einem definierten Format zugeschnitten, die entsprechenden Blattlagen zu Blattstapeln gesammelt werden, die anschließend verpackt werden.

**[0003]** In der Sammelstation werden die kontinuierlich in mehreren Reihen nebeneinander und in Schuppenform zugeführten Blattlagen gesammelt bis die Stapel jeweils die gewünschte Blattzahl erreicht haben. Die nebeneinander gebildeten Blattstapel werden von einer Übergabevorrichtung, die eine der Anzahl der gebildeten Stapel entsprechende Anzahl von Schiebern und verfahrbaren Zangen enthält, von der Sammelstation auf einem als Querförderer gestalteten Abförderer gefördert. Der Querförderer fördert die Reihe von Stapeln zu nachfolgend angeordneten Packvorrichtungen, in denen die Stapel eingepackt werden.

**[0004]** Die einzelnen Elemente der Sammelstation müssen bei einem Formatwechsel auf die entsprechende Formatbreite und Stapelanzahl quer positioniert werden. Dabei muss gewährleistet sein, dass im Betrieb, insbesondere bei der Übergabe der fertigen Stapel, keine Kollision von einzelnen Elementen stattfindet. Da für die Bildung von acht Stapeln und mehr nebeneinander eine Vielzahl von Stapelbildungselementen erforderlich sind, müssen bei einem Formatwechsel eine Vielzahl von Bauteilen verstellt werden, ohne dass Kollisionen auftreten.

**[0005]** Aus der DE 198 29 094 A1 ist eine Leiteinrichtung für bogenförmige Bedruckstoffe in einer Druckmaschine beschrieben, die mehrere Leiteinrichtungen enthält. Die Leiteinrichtungen weisen mit kleinen Öffnungen versehene, luftdurchlässig poröse Führungsflächen auf, wobei jede Führungsfläche eine durchgängige, gerade und / oder gekrümmte Ebene zur Führung des Bedruckstoffes bildet. Bevorzugt ist die Führungsfläche ein mikroporöses Material, z.B. ein Sintermaterial aus Metall oder aus Keramik, alternativ kann ein mikroporöser Kunststoff verwendet werden.

**[0006]** Die DE 10 2005 048 217 A1 beschreibt eine Leitvorrichtung zum Leiten von flexiblem Flachmaterial, die eine Hauptleitzone mit einer mikroporösen Materialschicht zur Bildung eines Luftpolsters durch ausströmende Luft enthält. Die mittlere Porengröße der mikroporösen Materialschicht beträgt bevorzugt zwischen 5 und 100 µm. Sie ist bevorzugt aus Metall oder Keramikmaterial oder aus einer Kombination dieser Materialien zu-

sammengesetzt. Auch diese Leitvorrichtung ist zum Einbau in eine Druckmaschine vorgesehen und dient zum Hindurchleiten eines Flachmaterials durch die Druckmaschine.

**[0007]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Sammelvorrichtung mit Förderstrecken bereitzustellen, die einfach gestaltet sind und eine geringe Bauhöhe aufweisen.

**[0008]** Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

**[0009]** Die Unteransprüche enthalten bevorzugte, da besonders vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung. Nachfolgend wird die Vorrichtung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher beschrieben.

Figur 1 zeigt eine perspektivische Darstellung einer Vorrichtung nach der Erfindung,

Figur 2 zeigt als Teilansicht die Begrenzungs- und Schüttelelemente.

Figur 3 zeigt als Teilansicht den Stapelbildungsbe-  
reich gegen Produktaufrichtung gesehen.

Figur 4 zeigt ein Begrenzungs- und Schüttelelement für die Bogenhinterkanten.

**[0010]** Die in den Figuren 1 und 2 dargestellte Sammel- und Transporteinrichtung ist Teil einer Papierverarbeitungsmaschine, in der Papierbahnen durch Längs- und Querschneiden zu Blattlagen in einem definierten Format zugeschnitten und die Blattlagen zu Blattstapeln gesammelt werden, die anschließend verpackt werden. Bevorzugt werden Blattlagen im Kleinformat von A3 bis A5 zugeschnitten und anschließend zu Stapeln mit einer Riesgröße zwischen 200 und 500 Blatt gesammelt. Dabei können acht Stapel oder mehr nebeneinander gebildet und anschließend zur Weiterverarbeitung, beispielsweise zum Verpacken, abtransportiert werden.

**[0011]** Die Sammel- und Transportvorrichtung weist einen Zuförderer 1 auf, von dem die Blattlagen zu einer Sammelstation 3 gefördert werden, in der aus den Blattlagen Stapel 4 gebildet werden. Der Zuförderer 1 besteht bevorzugt aus einer Reihe von parallel nebeneinander angeordneten Förderbändern 5, die zum Führen der Blattlagen bevorzugt bis in den Bereich der Sammelstation 3 reichen. Im Bereich vor der Stapelstelle liegen die Blattlagen auf einem Fördertisch 2.

**[0012]** Die Sammelstation 3 besteht aus einer Reihe von sich in Produktlaufrichtung erstreckenden Auflageelementen 6, die mit etwas seitlichem Abstand voneinander angeordnet sind und deren die Stapel 4 tragenden Oberflächen fluchtend in einer horizontalen Ebene verlaufen. Auslaufseitig schließt sich an die Auflageelemente 6 als Abförderer ein Querförderer 7 an, von dem die fertigen Blattstapel 4 quer zur Produktlaufrichtung zu einer nicht dargestellten Packstation abtransportiert werden.

**[0013]** Im Bereich der Sammelstation 3 sind weitere Stapelbildungs- und Übergabeelemente angeordnet, die eine kantengenaue Ablage der Blattlagen zu einem Sta-

pel 4 und dessen Übergabe an den Querförderer 7 sicherstellen: Die einlaufseitige Begrenzung des Stapelbereichs wird von einer Reihe von Begrenzungs-Schüttelelementen 8 gebildet, von denen eines in Figur 4 detaillierter dargestellt ist. Es besteht aus zwei mit Abstand voneinander angeordneten waagerechten Tragteilen 8.1 und zwei sich fluchtend anschließenden senkrecht nach unten abgewinkelten Begrenzungsteilen 8.2 an deren senkrechten hinteren Begrenzungskanten die Blattlagen beim Stapeln ausgerichtet werden. Für eine kantengetreue Ablage werden die obersten Blattlagen beim Ablegen auf einen Stapel 4 geschüttelt. Dies erfolgt mittels einer Schüttelplatte 8.3, die senkrecht verlaufend zwischen den Begrenzungskanten angeordnet ist und von einem Schüttelantrieb 8.4 geschüttelt wird. Oben auf den Tragteilen 8.1 ist eine Halteplatte 8.5 befestigt, in der eine sich quer über die Arbeitsbreite erstreckende Führungsleiste 14 gelagert ist. Die Führungsleiste 14 dient dazu, die Begrenzungs- und Schüttelelemente 8 aufzunehmen.

**[0014]** Zwischen den Auflageelementen 6 sind senkrecht sich in Produktlaufrichtung erstreckende Seitenschüttelbleche 6 angeordnet, von denen die Seitenkanten der Stapel 4 bei der Stapelbildung geschüttelt werden. Die Vorderkanten der Blattlagen werden von sich quer über die Arbeitsbreite angeordneten Stopperelementen abgestoppt, die in den Figuren nicht dargestellt sind. Die Auflageelemente 6, die Begrenzungs- und Schüttelelemente 8, zwei Schüttelbleche 9 und die Stopperelemente bilden so beim Ablegen der Blattlagen eine oben offene Sammelbox, in der die Stapel 4 gebildet werden.

**[0015]** Zum Herausschieben der fertigen Stapel 4 aus der Stapelbox in Richtung zum Querförderer 7 dienen Schiebeelemente 10, die in Figur 2 detaillierter dargestellt sind. Jedes Schiebeelement 10 besteht aus zwei senkrechten Schlebeleisten 10.1, die quer zur Produktlaufrichtung jeweils außen neben den Begrenzungsteilen 8.2 und parallel zu diesen angeordnet sind. An jede Schlebeleiste 10.1 schließt sich eine waagerechte Tragleiste 10.2 an, die sich jeweils neben einem Tragteil 8.1 des Begrenzungselements 8 erstreckt. Die Schlebeleisten 10.1 schieben einen fertigen Stapel 4 in Produktlaufrichtung aus der Sammelbox, so dass in dieser ein neuer Stapel gebildet werden kann. Vorteilhaft werden die Blattlagen auf den Tragleisten 10.2 zwischengelagert, während die fertigen Stapel 4 abtransportiert werden. Beim Zurückfahren der Schiebeelemente gegen Produktlaufrichtung werden die zwischengelagerten Blattlagen an die Auflageelemente 6 übergeben.

**[0016]** Zur anschließenden Übergabe der Stapel 4 an den Querförderer 7 dienen Elemente, von denen die Stapel 4 beim Transport festgeklemmt gehalten werden, um ein Verrutschen der gestapelten Blattlagen zu verhindern. Geeignete Elemente sind Wagen mit Klemmfin-  
gern, von denen die Stapel 4 so gehalten werden, dass ihre Form erhalten bleibt. Damit die anderen Teile sichtbar sind, sind diese Elemente in den Figuren nicht dar-

gestellt.

**[0017]** Die vorstehend beschriebenen Elemente der Sammel- und Transportvorrichtung sind auf folgende Weise in dem Gestell der Vorrichtung gelagert:

5 Die Stopperelemente der Sammelbox und der Querförderer 7 sind ortsfest gelagert. Der Zuförderer 5, die Begrenzungs- und Schüttelelemente 8, die Seitenschüttelbleche 9 und die Schlebeelemente 10 sind an vertikal bewegbaren Seitenwangen 11 gelagert, so dass ihre Position in vertikaler Richtung den wachsenden Stapelhöhen angepasst werden kann. Die Schiebeelemente 10 sind zusätzlich vertikal und zugleich horizontal in und gegen Produktlaufrichtung relativ zu den übrigen an den Seitenwangen 11 gelagerten Elementen mittels eines Antriebs bewegbar, damit sie hochfahren und die Schiebebewegung durchführen können. Um die einlaufseitige Begrenzung der Sammelbox in Abhängigkeit von der Formatlänge der Blattlagen einstellen zu können, sind die Seitenwangen 11 mit den daran befestigten Elementen zusätzlich begrenzt horizontal in und gegen Produktlaufrichtung verstellbar gelagert.

**[0018]** Damit unterschiedliche Formatbreiten der Blattlagen und eine unterschiedliche Nutzenanzahl verarbeitet werden können, sind die von der Formatbreite und/oder Nutzenanzahl abhängig quer zu positionierenden Elemente besonders vorteilhaft gestaltet und gelagert:

Die auf die Stapelseiten einwirkenden Seitenschüttelbleche 9 sind gemeinsam mit den Oberbändern 5, von denen die Blattlagen in den Stapelbereich geführt werden, quer verstellbar. Die Seitenschüttelflächen 9 werden zwischen zwei parallel gebildete Blattstapel 4 positioniert. Falls weniger Nutzen als möglich gestapelt werden, werden die überflüssigen Elemente in seitliche Parkpositionen verfahren.

**[0019]** Um die Anzahl der Querverstellungen bei einem Formatwechsel erheblich zu verringern, werden jeweils ein Auflageelement 6, ein Begrenzungs- und Schüttelelement 8 und ein Schiebeelement 10 gemeinsam als Einheit quer verschoben. Dazu sind die beiden Schlebeleisten 10.1 eines Schiebeelements 10 jeweils außen neben den beiden Begrenzungsteilen 8.2 eines Begrenzungs- und Schüttelelements 8 angeordnet. Die Schüttelplatte 8.3 ist zwischen den beiden Begrenzungsteilen 8.2 befestigt. Ein Auflageelement 8, das den Boden der Sammelbox bildet, ist unterhalb der Schüttelplatte 8.3 ebenfalls zwischen den Begrenzungsteilen 8.2 angeordnet. Diese Gestaltung ermöglicht es, mittels eines einzigen seitlich an einem Begrenzungsteil 8.2 angreifenden Verstellelements, beispielsweise einer Verstellstange 13, die aus einem Auflageelement 6, einem Schiebeelement 10 und einem Begrenzungs- und Schüttelelement 8 bestehende Einheit gemeinsam quer zur Produktlaufrichtung zu verstellen und auf die neue Formatbreite zu positionieren. Dies vereinfacht die Querverpositionierung der Elemente erheblich.

**[0020]** Die beiden Schlebeleisten 10.1 eines Schiebeelements 10 sind bevorzugt unterhalb des zugehörigen

Auflageelemente 8 mit einer Querleiste verbunden, damit sie ohne Kollision mit dem Begrenzungs- und Schüttelelement 8 nach oben und ohne Kollision mit einem Seitenschüttelblech 9 In und gegen Produktlaufrichtung bewegt werden können.

**[0021]** Zum Transport der geschuppten Blattlagen und/oder der Stapel 4 sind ein oder mehrere Förderstrecken auf besonders vorteilhafte Weise gestaltet. Die Förderstrecken werden von ebenen Oberflächen von Tragelementen gebildet, die aus einem porösen Keramikwerkstoff mit offenen Poren gefertigt sind. Die Poren weisen einen mittleren Durchmesser von weniger als 100 µm, bevorzugt weniger als 20 µm, auf. Die Tragelemente sind an Ihrer Unterseite an eine Druckluftzufuhr angeschlossen, so dass Druckluft zur Bildung eines Luftpolsters aus der fördernden Oberfläche austritt und so die Reibung mit den Blattlagen und/oder Stapeln 4 auf minimale Werte verringert. Diese Bauweise ermöglicht Förderstrecken mit sehr geringer Bauhöhe im Vergleich zu Förderbändern. So lassen sich quer verstellbare Förder-  
elemente innerhalb des Bereichs der maximalen Fallhöhe der Blattlagen beim Stapeln anordnen. Bevorzugt sind bei der Sammel- und Transportvorrichtung die Auflage-  
elemente 6, der Querförderer 7 und der Einlauf in die Sammelstation 3, Insbesondere der Führungstisch 2, aus dem plattenförmigen porösen Keramikwerkstoff mit  
offenen Poren gefertigt.

## Patentansprüche

1. Sammel- und Transportvorrichtung für durch Blattlagen gebildete Stapel (4) mit

- einem Zuförderer (1) für die Blattlagen,
- einer Sammelstation (3), in der aus den Blattlagen Stapel (4) gebildet werden,
- einem Abförderer (7) zum Abtransport der fertigen Stapel (4), und
- einer Übergabeeinrichtung zum Bewegen der Stapel (4) von der Sammelstation (3) zum Abförderer (7)

### gekennzeichnet durch

eine oder mehrere Förderstrecken für die Stapel (4), die von ebenen Oberflächen von Tragelementen gebildet werden, die

- aus einem porösen Keramikwerkstoff mit offenen Poren gefertigt sind, wobei die Poren einen mittleren Durchmesser von weniger als 100 µm, bevorzugt weniger als 20 µm, aufweisen, und
- deren Unterseite an eine Druckluftzufuhr angeschlossen ist.

2. Sammel- und Transportvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sammelsta-

tion (3) eine Reihe von Auflageelementen (6) aufweist, die bis zu einem als Querförderer (7) gestalteten Abförderer reichen und als Tragelemente aus einem porösen Keramikwerkstoff mit offenen Poren gefertigt sind.

3. Sammel- und Transportvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querförderer (7) und/oder die als Zwischenablage dienenden Tragleisten (10.2) ebenfalls aus einem porösen Keramikwerkstoff gefertigt sind.

## Claims

1. A collecting and transporting device for stacks (4) formed by layers of sheets, comprising

- a feed conveyor (1) for the layers of sheets,
- a collecting station (3), in which stacks (4) are formed from the layers of sheets,
- a removal conveyor (7) for removing the finished stacks (4), and
- a transfer device for moving the stacks (4) from the collecting station (3) to the removal conveyor (7),

### characterised by

one or more conveying sections for the stacks (4), which are formed by planar surfaces of carrier elements, which

- are produced from a porous ceramic material having open pores, wherein the pores have an average diameter of less than 100 µm, preferably less than 20 µm, and
- the underside of which is connected to a compressed air supply.

2. The collecting and transporting device according to claim 1, **characterised in that** the collecting station (3) comprises a row of support elements (6) which can reach up to a removal conveyor configured as a transverse conveyor (7) and are produced as carrier elements from a porous ceramic material having open pores.

3. The collecting and transporting device according to claim 2, **characterised in that** the transverse conveyor (7) and/or the carrier strips (10.2) used as an intermediate shelf are likewise produced from a porous ceramic material.

## Revendications

1. Dispositif de collecte et de transport pour des piles (4) formées de couches de feuilles comprenant

- un transporteur d'amenée (1) pour les couches de feuilles,
- une station de collecte (3), dans laquelle les piles (4) de couches de feuilles sont formées,
- un transporteur de sortie (7) pour enlever les piles (4) terminées et
- une unité de transfert destinée à déplacer les piles (4) de la station de collecte (3) vers le transporteur de sortie (7)

#### caractérisé par

un ou plusieurs tronçons de transport pour les piles (4), qui sont formés par des surfaces planes d'éléments de support, qui

- sont fabriqués en un matériau céramique poreux avec des pores ouverts, les pores présentant un diamètre moyen inférieur à 100  $\mu\text{m}$ , de préférence inférieur à 20  $\mu\text{m}$  et
- dont la face inférieure est raccordée au niveau d'une alimentation en air comprimé.

2. Dispositif de collecte et de transport selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la station de collecte (3) présente une série d'éléments d'appui (6), qui vont jusqu'à un transporteur de sortie conçu comme un transporteur transversal (7) et sont fabriqués sous forme d'éléments de support en un matériau céramique poreux avec des pores ouverts.
3. Dispositif de collecte et de transport selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le transporteur transversal (7) et/ou les supports longitudinaux servant de dépôt intermédiaire (10.2) sont également fabriqués en un matériau céramique poreux.

40

45

50

55

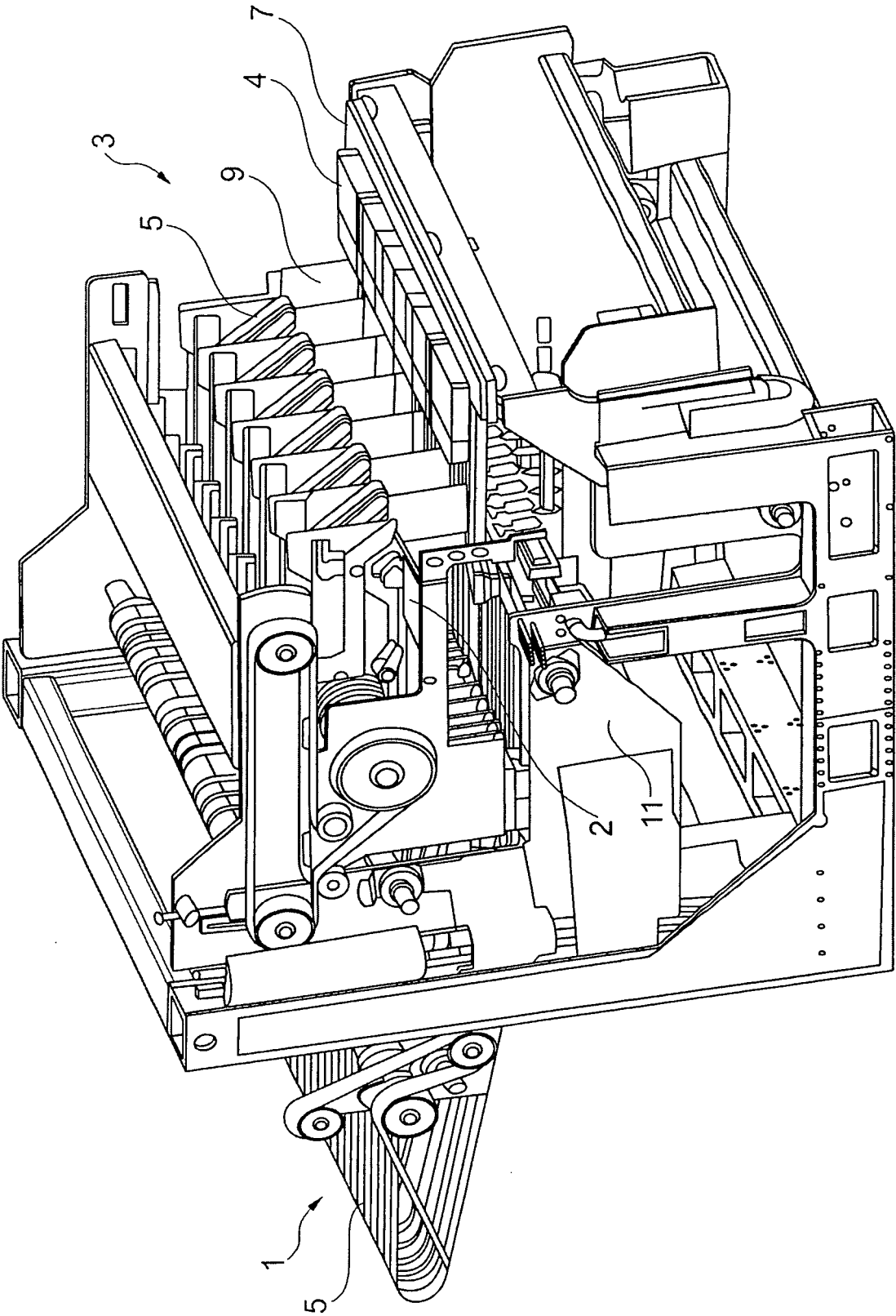


Fig. 1

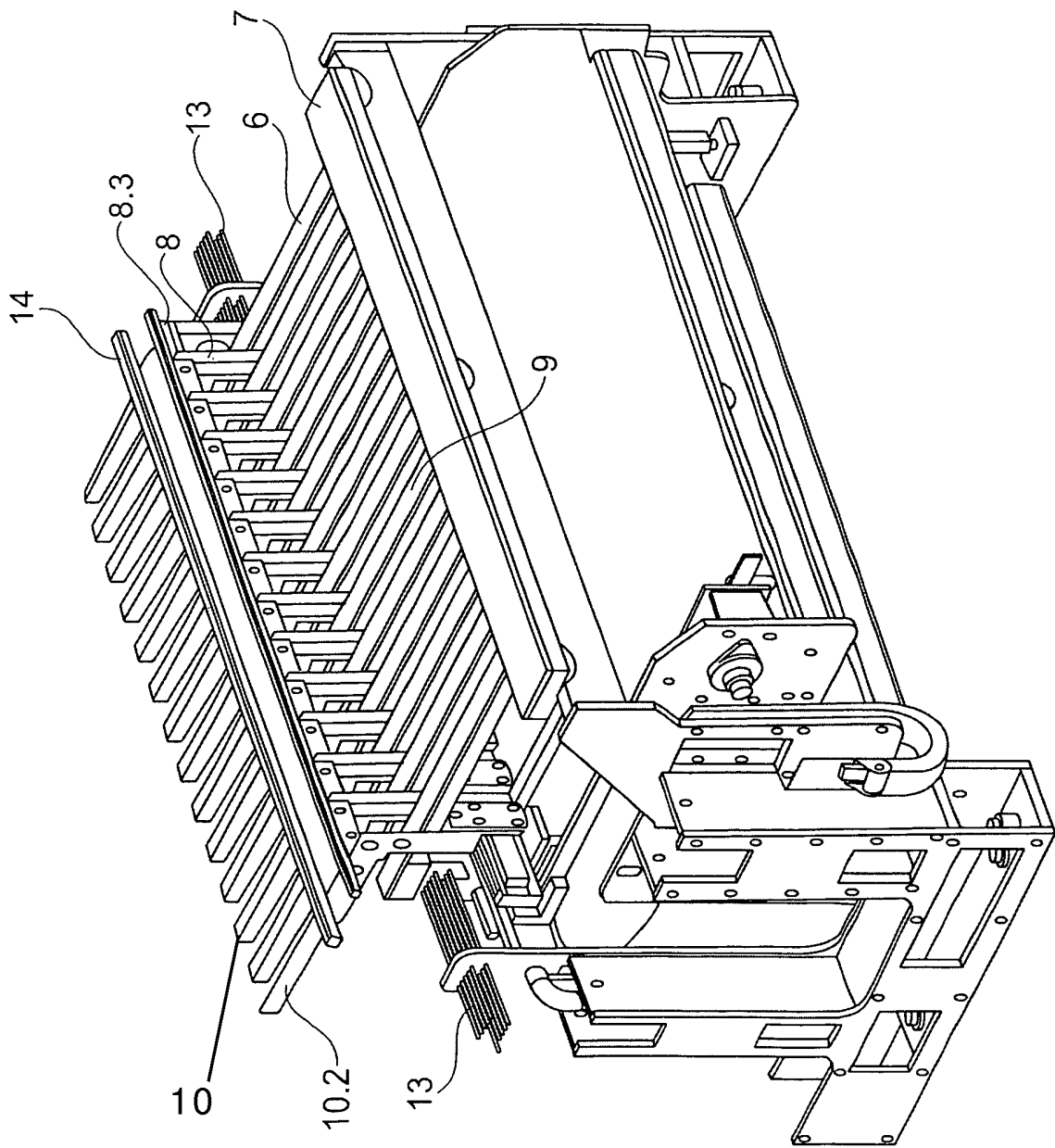


Fig. 2

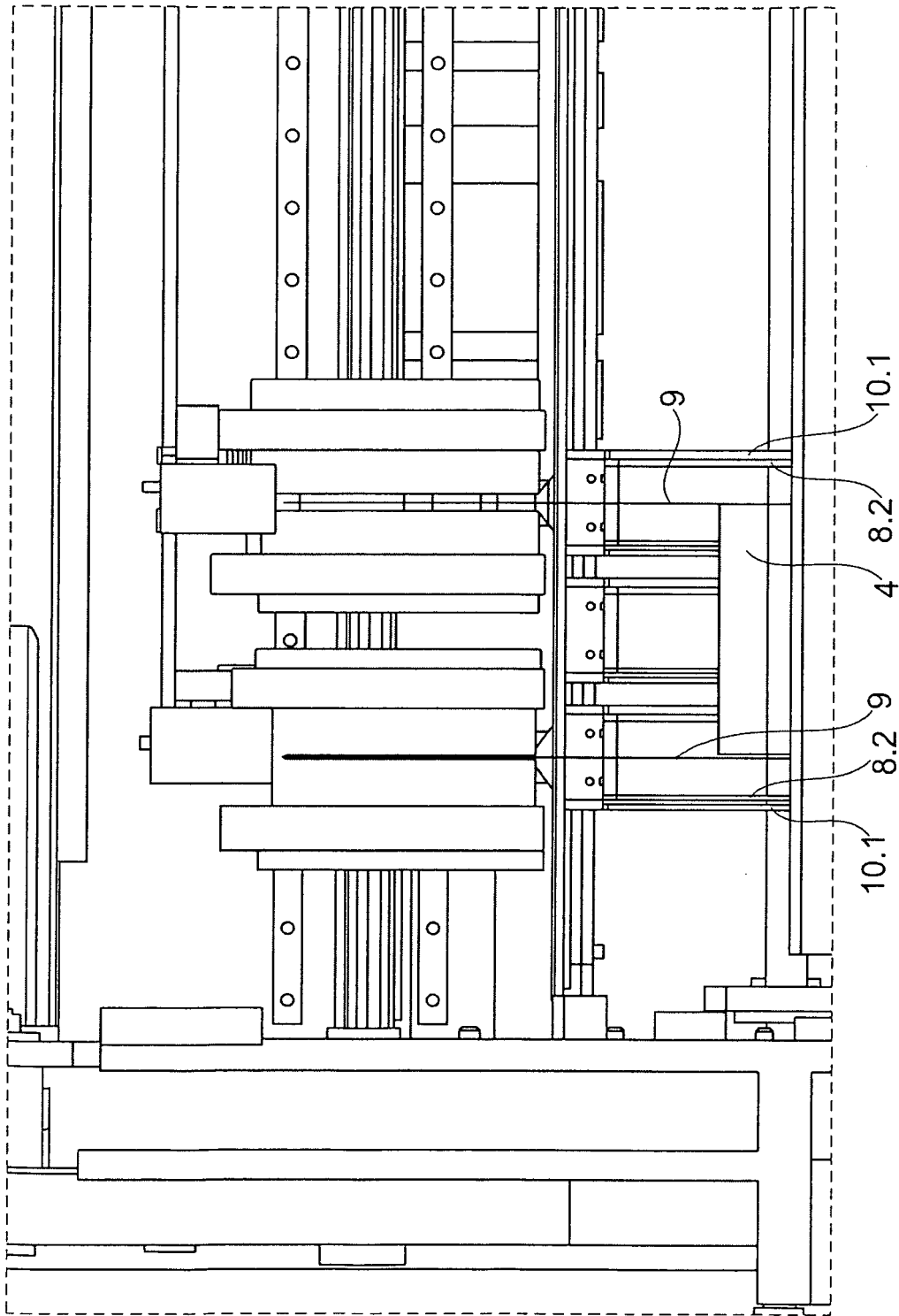


Fig. 3

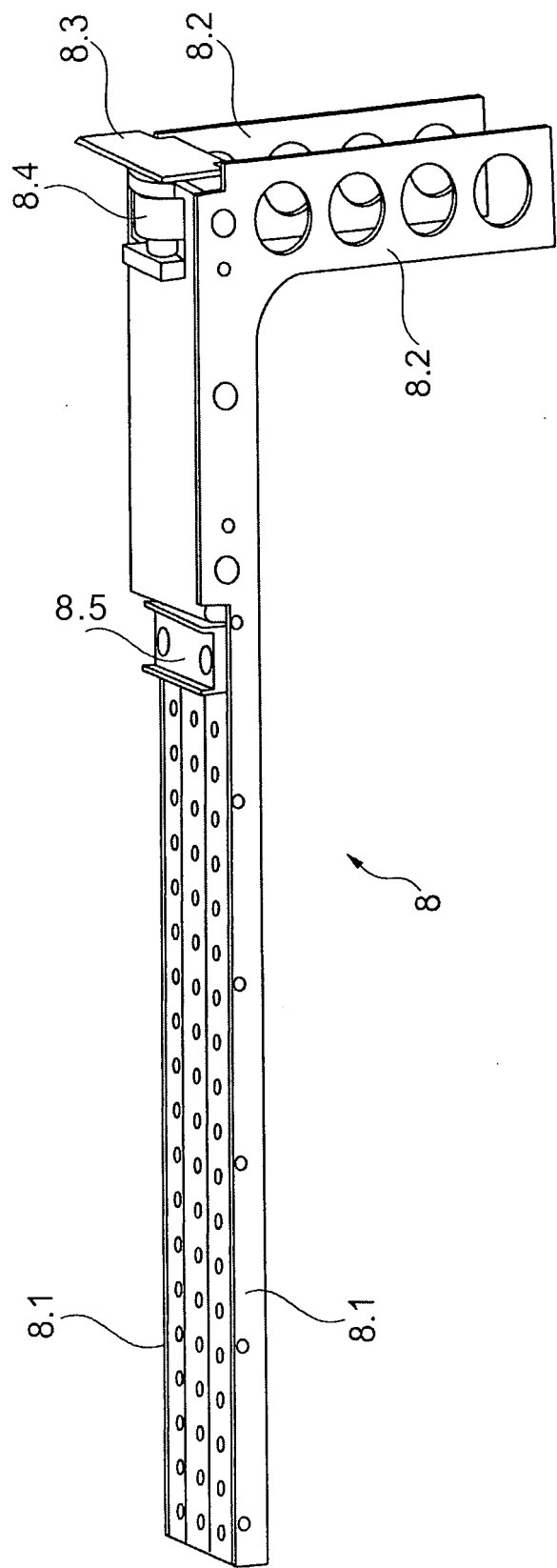


Fig. 4

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

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

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 102004056018 A1 [0002]
- DE 19829094 A1 [0005]
- DE 102005048217 A1 [0006]