



(11) **EP 2 135 995 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.12.2009 Patentblatt 2009/52

(51) Int Cl.:
D21G 9/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09007524.3**

(22) Anmeldetag: **08.06.2009**

(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 TR**

- **Schick, Roland**
8020 Graz (AT)
- **Janosch, Michael**
8380 Jennersdorf (AT)

(30) Priorität: **17.06.2008 AT 9612008**

(74) Vertreter: **Schweitzer, Friedrich**
Andritz AG
Stattegger Strasse 18
8045 Graz (AT)

(71) Anmelder: **Andritz AG**
8045 Graz (AT)

(72) Erfinder:
• **Gissing, Klaus**
8111 Judendorf-Straßengel (AT)

(54) **Vorrichtung und Verfahren zur Überführung einer Materialbahn**

(57) Den Gegenstand dieser Erfindung bildet eine Vorrichtung zur Überführung einer Materialbahn (1), insbesondere Papier-, Karton-, Tissue- oder einer anderen Faserstoffbahn. Die Vorrichtung umfasst eine mit Unterdruck beaufschlagbare Überförungszone (6) und wenigstens eine Dichtungseinrichtung (10, 10') mit Dicht-

lippen (11). Die Dichtungseinrichtung (10, 10') begrenzt oder unterteilt die Überförungszone (6), wobei ein Raum (12) zwischen den Dichtlippen (11) besaugbar ist.

Den Gegenstand dieser Erfindung bildet auch ein Verfahren zur Überführung einer Materialbahn, das mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung durchgeführt wird.

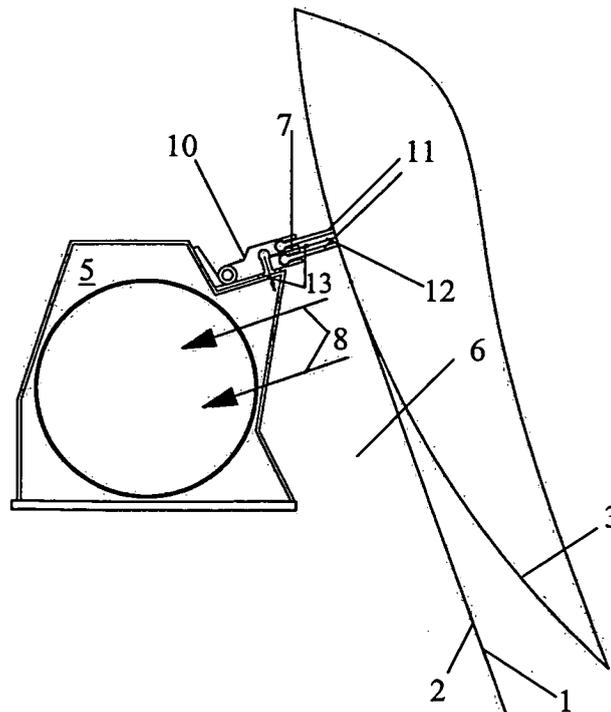


Fig. 2

EP 2 135 995 A2

Beschreibung

[0001] Den Gegenstand dieser Erfindung bildet eine Vorrichtung zur Überführung einer Materialbahn, insbesondere Papier-, Karton-, Tissue- oder einer anderen Faserstoffbahn von einer ersten Stützfläche, beispielsweise eines Trockenzylinders, zu einer nachfolgenden Stützfläche, beispielsweise einer Saugwalze.

Die Vorrichtung umfasst eine mit Unterdruck beaufschlagbare Überförerungszone und wenigstens eine Dichtungseinrichtung mit Dichtlippen. Den Gegenstand dieser Erfindung bildet auch ein Verfahren zur Überführung einer Materialbahn, das mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung durchgeführt wird.

[0002] Derartige Vorrichtungen zur Bahnüberführung werden beispielsweise in der Trockenpartie von Papiermaschinen eingesetzt. Diese Trockenpartien bestehen meist aus einer Anzahl von Trockenzylindern und Saugwalzen, die jeweils in einer Reihe angeordnet sind. Die zu trocknende Bahn verläuft dabei mäanderförmig meist gestützt von einem luftdurchlässigen Stützband von einem ersten Trockenzylinder zu einer Saugwalze und zu einem weiteren Trockenzylinder. Die Bahn wird dabei mit Hilfe von Unterdruck um die Saugwalze herumgeführt. In den Bereichen zwischen den Trockenzylindern und den Saugwalzen muss die Bahn überführt werden. Diese Überführung geschieht mit speziellen Bahnüberführungseinrichtungen.

So beschreibt die EP 1 788 153 A2 einen Bahnüberführungskasten mit einer Überförerungszone, die in eine Abnahmezone und eine Stabilisierungszone unterteilt ist. In der Abnahmezone werden die Materialbahn und das Stützband mit Hilfe von Unterdruck vom Trockenzylinder abgenommen und in der direkt nachfolgenden Stabilisierungszone werden die Materialbahn und das Stützband mit Hilfe von Unterdruck stabilisiert. Die Abnahmezone wird dabei durch Dichtungen gegenüber der Umgebung und gegenüber der Stabilisierungszone abgedichtet. Die beiden Unterdrücke in der Abnahmezone und der Stabilisierungszone sind dabei getrennt einstellbar und regelbar, wobei in der Praxis meist der Unterdruck in der Abnahmezone höher ist, als in der Stabilisierungszone.

[0003] Die EP 1 367 173 A2 und die DE 10 2004 036 845 A1 offenbaren Bahnüberführungskästen mit einer Dichtungseinrichtung, die mehrere Dichtlippen aufweist.

[0004] Immer höhere Maschinengeschwindigkeiten erfordern einen immer höheren Unterdruck in der Überförerungszone, insbesondere in der Abnahmezone, herkömmliche Dichtungen gewährleisten dabei nicht immer eine zufriedenstellende Abdichtung. Vor allem bei Überförerungsvorrichtungen mit hohem Vakuum sind die herkömmlichen Dichtungen nicht ausreichend für eine zufriedenstellende Funktion.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Bahnüberführungsvorrichtung und ein Überförerungsverfahren zu schaffen, durch welche selbst bei hohen Maschinengeschwindigkeiten eine gute Abdichtung des Unterdrucks im Überförerungsbereich ermöglicht

wird.

[0006] Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Vorrichtung, bei der die Überförerungszone durch die Dichtungseinrichtung begrenzt oder unterteilt ist und ein Raum zwischen den Dichtlippen der Dichtungseinrichtung über eine Öffnung besaugbar ist.

Durch diese Besaugung der Dichtungseinrichtung kann ein höherer Unterdruck in der Überförerungszone eingestellt werden, bzw. kann durch den verringerten Leckluftanteil durch die Dichtungseinrichtung hindurch in die Überförerungszone ein leistungsschwächeres Absaugaggregat verwendet werden, womit es zu Energieeinsparungen kommt.

Die Besaugung zwischen den einzelnen Dichtlippen führt auch zu einem verbesserten Anliegen der Dichtung an der zu überförerenden Materialbahn bzw. an einem Stützband, da sich die einzelnen Dichtlippen an der Bahn ansaugen.

[0007] Vorzugsweise ist die Materialbahn in der Überförerungszone von einem Stützband gestützt, welches vorzugsweise luftdurchlässig ist. Das Stützband gibt dabei der Materialbahn zusätzlichen Halt.

[0008] Es ist vorteilhaft, wenn die Dichtlippen der Dichtungseinrichtung eine Labyrinthdichtung bilden. Durch das labyrinthartige Anordnen der einzelnen Dichtlippen kann die Abdichtung erheblich verbessert werden.

[0009] In einer günstigen Ausführungsform umfasst die Überförerungszone eine Abnahmezone und eine nachfolgende Stabilisierungszone. Die Unterdrücke in den beiden Zonen können dann so gewählt werden, dass die Materialbahn möglichst am Tangentialpunkt von der ersten Stützfläche abgenommen wird und in der Stabilisierungszone optimal geführt und stabilisiert wird.

Dabei ist es sinnvoll, wenn die besaugbare Dichtungseinrichtung die Abnahmezone begrenzt, dabei kann sie auch zwischen der Abnahmezone und der Stabilisierungszone angeordnet sein. Im Betrieb beaufschlagt man in der Regel die Abnahmezone mit einem höheren Unterdruck als die Stabilisierungszone, daher ist eine gute Abdichtung der Abnahmezone besonders wünschenswert.

[0010] Es ist vorteilhaft, wenn die Dichtungseinrichtung schwenkbar gelagert ist.

Durch eine schwenkbare Dichtungseinrichtung können Wartungsarbeiten oder ein Stützbandwechsel einfach durchgeführt werden.

[0011] Gegenstand der Erfindung bildet auch ein entsprechendes Verfahren zur Überförerung einer Materialbahn, wobei eine Dichtungseinrichtung der Überförerungszone besaugt wird.

Durch die Besaugung der Dichtungseinrichtung kann ein bestimmtes Unterdruckniveau in der Überförerungszone während des gesamten Produktionsprozesses sichergestellt werden.

[0012] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer erfin-

dungsgemäßen Bahnüberführungsvorrichtung;

Fig. 2 einen vergrößerten Ausschnitt der schematischen Seitenansicht aus Fig. 1;

Fig. 3 eine Seitenansicht einer weiteren erfindungsgemäßen Bahnüberführungsvorrichtung;

Fig. 4 eine schematische Detailansicht der erfindungsgemäßen Bahnüberführungsvorrichtung mit schwenkbaren Dichtungseinrichtungen;

[0013] In Figur 1 ist die erfindungsgemäße Bahnüberführungsvorrichtung 5 dargestellt. Im Betrieb wird eine Materialbahn 1 von rechts kommend von einem Stützband 2 gestützt und über eine erste Stützfläche 3 geführt. Diese erste Stützfläche 3 ist im vorliegenden Beispiel ein rotierender und beheizter Trockenzylinder. Danach wird die Materialbahn 1 und das Stützband 2 durch die Bahnüberführungsvorrichtung 5 von der ersten Stützfläche 3 abgenommen und zur nachfolgenden Stützfläche 4 überführt. Die Bahnüberführungsvorrichtung 5 wird dazu mit Unterdruck beaufschlagt, dadurch wird die Materialbahn 1 und das Stützband 2 von der ersten Stützfläche 3 weggesaugt und bis zur Überführung auf die nachfolgende Stützfläche 4 stabilisiert. Die Überführungszone 6 wird auf einer Seite durch die besaugte Dichtungseinrichtung 10 über die gesamte Maschinenbreite abgedichtet. Die nachfolgende Stützfläche 4 ist im vorliegenden Fall eine rotierende Saugwalze, um die die Materialbahn 1 und das Stützband 2 mit Hilfe von Unterdruck herumgeführt werden. Nach der Saugwalze wird die Materialbahn 1 und das Stützband 2 einem weiteren Trockenzylinder übergeben. Die Rotationsrichtungen der beiden Trockenzylinder und der Saugwalze sind durch Pfeile angedeutet.

In Figur 2 ist die besaugte Dichtungseinrichtung 10 aus Fig. 1 im Detail dargestellt, wobei in allen Figuren die gleichen Bezugszeichen die gleichen Bauteile bezeichnen. Die Dichtungseinrichtung 10 besteht aus mehreren Dichtlippen 11. Diese können eine klingenartige Form aufweisen bzw. können sie eine Labyrinthdichtung bilden. Die Dichtlippen können aus Silikon, aus Teflon oder aus einem anderen Kunststoff gefertigt sein.

[0014] Zwischen den Dichtlippen 11 wird ein Raum 12 gebildet. Die Luft im Raum 12 wird erfindungsgemäß über die Öffnung 7 in der Dichtlippenhalterung abgesaugt. Die Strömungsrichtung 13 der abgesaugten Luft ist dabei durch Pfeile dargestellt. Der zwischen den Dichtlippen 11 wirkende Unterdruck sorgt für ein gleichmäßiges Anliegen der Dichtlippen 12 am Stützband 2, da sich die Dichteinrichtung 10 am Stützband ansaugt. Einströmende Leckluft wird über die Öffnung 7 abgesaugt. In der Überführungszone 6 herrscht ebenfalls ein Unterdruck, die beiden Pfeile 8 sollen dabei die Unterdruckströmung darstellen. Der Unterdruck innerhalb der Dichtungseinrichtung 10 und der Unterdruck in der Überführungszone 6 kann durch das gleiche Unterdruckge-

bläse erzeugt werden. Es ist jedoch auch denkbar, dass die beiden Unterdrucke über separate Systeme erzeugt werden. Es ist auch denkbar, dass der Unterdruck im Raum 12 separat und unabhängig vom Unterdruck in der Überführungszone 6 einstellbar und regelbar ist. Die Dichtungseinrichtung 10 kann auch mehrere Öffnungen 7 aufweisen, die beispielsweise in regelmäßigen Abständen quer zur Maschinenlaufrichtung angeordnet sind. Die Öffnung 7 kann auch direkt mit der Überführungszone 6 in Verbindung stehen, wodurch die Leckluft im Raum 12 über die Öffnung 7 in die Überführungszone 6 gesaugt wird. Im Verbindungskanal zwischen der Öffnung 7 und der Überführungszone 6 kann auch eine Drossel angebracht sein, durch die ein geringerer Unterdruck im Raum 12 als in der Überführungszone 6 eingestellt werden kann.

[0015] In Figur 3 ist eine weitere Variante der Erfindung dargestellt. Dabei umfasst die Bahnüberführungsvorrichtung 5 zwei Dichtungseinrichtungen 10 und 10'. Die Überführungszone 6 ist dabei in eine Abnahmezone 6' und eine Stabilisierungszone 6'' unterteilt. Diese beiden Zonen (6', 6'') werden durch die Dichtungseinrichtung 10' getrennt. Optional kann auch eine weitere Dichtung 14 vorhanden sein, in diesem Fall befindet sich zwischen der Dichtungseinrichtung 10' und der Dichtung 14 eine weitere Zone, die einen anderen Druck als die Abnahmezone 6' und die Stabilisierungszone 6'' aufweisen kann. Es ist auch denkbar, dass der Druck in dieser weiteren Zone eingestellt werden kann, beispielsweise über eine Blende. In der Abnahmezone 6' wird die Materialbahn 1 und das Stützband 2 von der ersten Stützfläche 3 durch Unterdruck abgenommen. In der Stabilisierungszone 6'' wird die Materialbahn 1 und das Stützband 2 mit Hilfe von Unterdruck stabilisiert. Der Unterdruck in der Abnahmezone 6' ist vorzugsweise höher als der Unterdruck in der Stabilisierungszone 6''. Vorzugsweise sind die Druckverhältnisse in der Abnahmezone 6' und in der Stabilisierungszone 6'' getrennt voneinander einstellbar und regelbar. Beide Dichteinrichtungen 10 und 10' sind in Figur 3 besaugt, es ist aber auch denkbar, dass nur eine der beiden Dichtungseinrichtungen 10, 10' besaugt ist. Es ist auch denkbar, dass die Dichtung 14 besaugt ist. In Figur 4 sind die Dichtungseinrichtungen 10 und 10' aus Fig. 3 im Detail dargestellt. Man erkennt dabei deutlich, dass der Raum 12 zwischen den Dichtlippen 11 über die Öffnung 7 besaugbar ist. Die Dichtungseinrichtung 10' steht dabei über den Strömungskanal 9 mit einem Unterdrucksystem in Verbindung. Die beiden Dichteinrichtungen 10 und 10' können mit dem Unterdrucksystem der Abnahmezone verbunden sein, es ist aber auch möglich, dass beide oder eine Dichtungseinrichtungen 10 und/oder 10' mit einem separaten Unterdrucksystem oder mit dem Unterdrucksystem der Stabilisierungszone 6'' verbunden sind. Der Unterdruck in der Stabilisierungszone 6'' kann auch über das Unterdrucksystem der Saugwalze erzeugt werden.

Die Dichtungseinrichtungen 10 und 10' können über ein Gelenk 15 und 15' verschwenkt werden. Die strichpunk-

tierten Linien zeigen dabei die Dichtungseinrichtungen 10 und 10' in ihrer ausgeschwenkten Position. Diese Verschwenkbarkeit der Dichtungseinrichtung 10, 10' erleichtert Wartungsarbeiten und das Auswechseln des Stützbandes 2. Es ist auch möglich, dass die Dichteinrichtungen nach unten verschwenkt werden können (nicht dargestellt). Dadurch kann die Dichtungseinrichtung 10, 10' bei einer Papiereinwicklung um den Zylinder bzw. um die erste Stützfläche 3 nachgeben, wodurch eine Beschädigung der Dichtlippen 11 und des Stützbandes 2 verhindert wird. Die Dichteinrichtung 10, 10' kann auch mit einer Feder bzw. einem Motor oder einem Pneumatikzylinder vorgespannt werden, wodurch sie bei einer Auslenkung aus der Dichtposition wieder in diese zurückschwenkt. Bei Verwendung eines Motors oder eines Pneumatikzylinders kann die Dichtungseinrichtung 10, 10' auch für Wartungsarbeiten ausgeschwenkt werden.

[0016] Die in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsformen stellen lediglich eine bevorzugte Ausführung der Erfindung dar. Die Erfindung umfasst auch andere Ausführungsformen, bei denen beispielsweise die schwenkbare oder besaugte Dichtungseinrichtung 10, 10' die Stabilisierungszone 6" begrenzt. Es ist auch denkbar, dass die Bahnüberführungsvorrichtung 5 zur Überführung einer Materialbahn 1 im Bereich einer Veredelungs- oder Aufwickelmaschine einer Papiermaschine verwendet wird.

Die erfindungsgemäße Bahnüberführungsvorrichtung 5 lässt sich bei allen Prozessen einsetzen, bei denen eine Materialbahn 1 mit Hilfe von Unterdruck von einer ersten Stützfläche 3, die auch eine Ebene sein kann, zu einer nachfolgenden Stützfläche 4, die nicht besaugt sein muss, überführt wird.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Überführung einer Materialbahn (1), insbesondere Papier-Karton-, Tissue- oder einer anderen Faserstoffbahn, von einer ersten Stützfläche (3), beispielsweise eines Trockenzylinders, zu einer nachfolgenden Stützfläche (4), beispielsweise einer Saugwalze, wobei die Vorrichtung (5) eine mit Unterdruck beaufschlagbare Überförerungszone (6) und wenigstens eine Dichtungseinrichtung (10, 10') mit Dichtlippen (11) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtungseinrichtung (10, 10') die Überförerungszone (6) begrenzt oder unterteilt und dass zumindest ein Raum (12) zwischen den Dichtlippen (11) über eine Öffnung (7) besaugbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Materialbahn (1) in der Überförerungszone (6) von einem Stützband (2) gestützt ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtlippen (11) der Dichtungseinrichtung (10, 10') eine Labyrinthdichtung bilden.

den.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überförerungszone (6) eine Abnahmezone (6') und eine Stabilisierungszone (6'') umfasst.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtungseinrichtung (10, 10') die Abnahmezone (6') begrenzt.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtungseinrichtung (10, 10') zwischen der Abnahmezone (6') und der Stabilisierungszone (6'') angeordnet ist.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtungseinrichtung (10, 10') schwenkbar gelagert ist.
8. Verfahren zur Überführung einer Materialbahn, insbesondere Papier-, Karton-, Tissue oder einer anderen Faserstoffbahn, bei dem die Materialbahn (1) in einer Überförerungszone (6) von einer ersten Stützfläche (3) zu einer nachfolgenden Stützfläche (4) überführt wird, wobei die Überförerung der Materialbahn (1) mit Hilfe vom an der Überförerungszone (6) angelegten Unterdruck durchgeführt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Dichtungseinrichtung (10, 10') der Überförerungszone (6) besaugt wird.

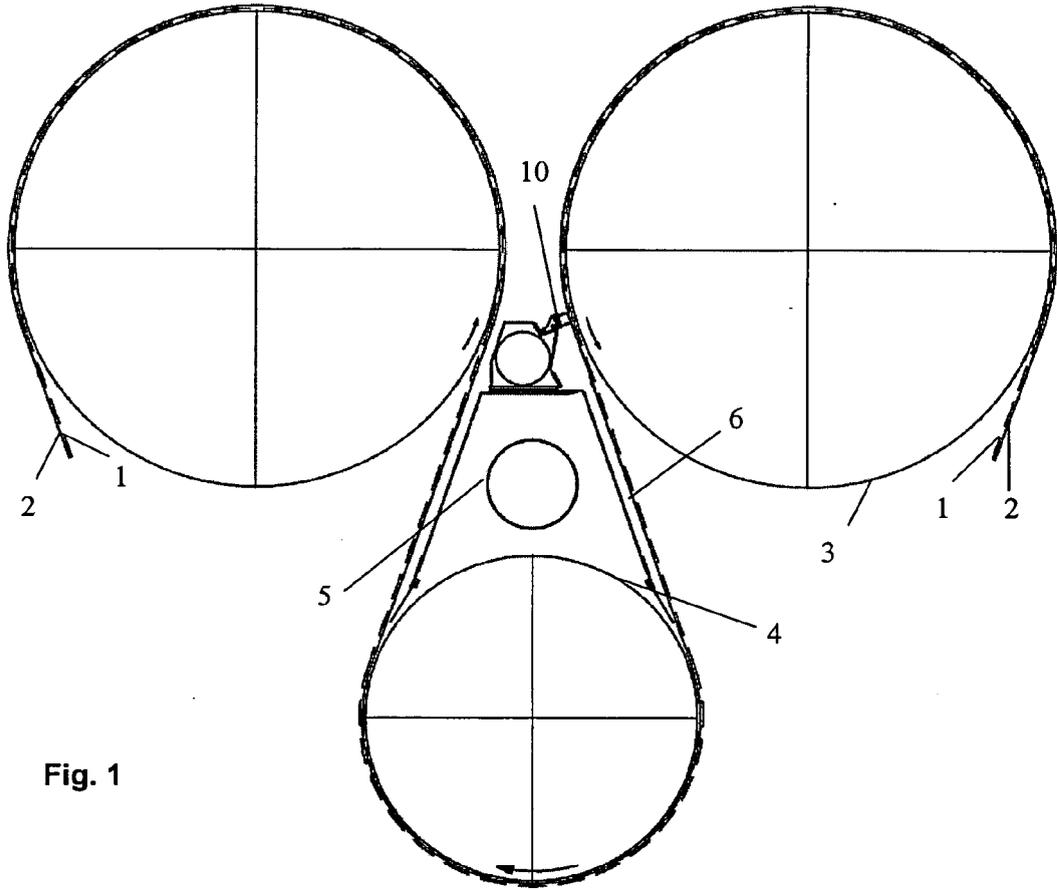


Fig. 1

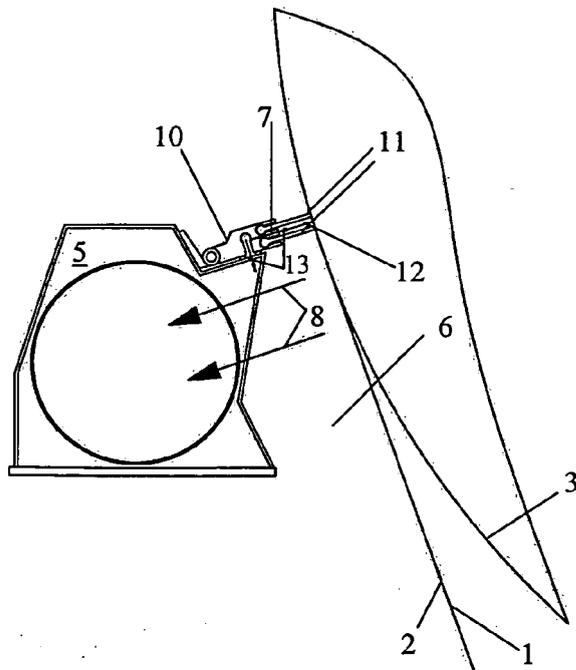


Fig. 2

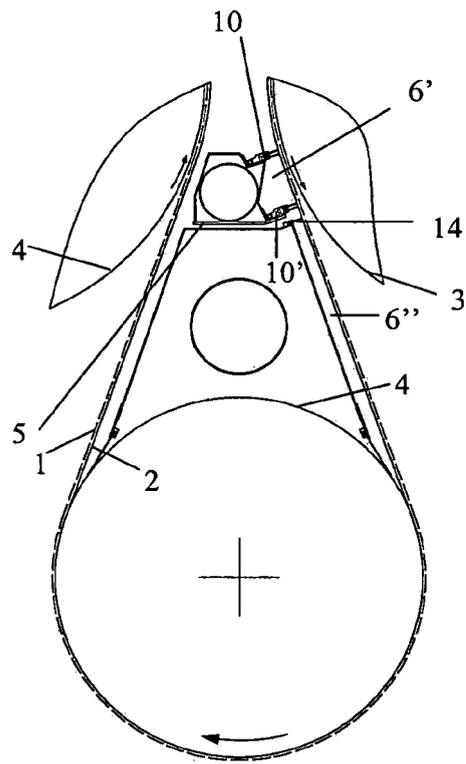


Fig. 3

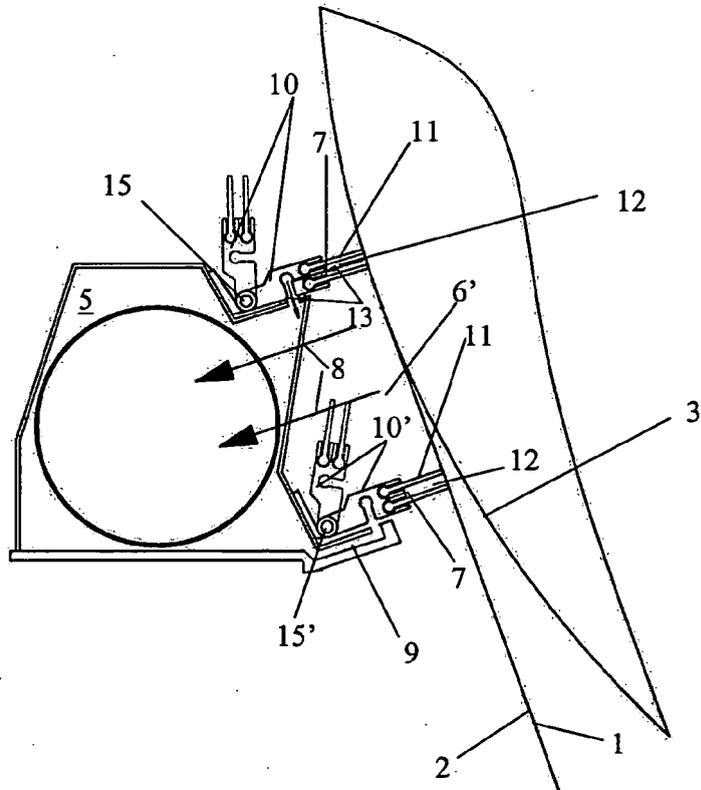


Fig. 4

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

- EP 1788153 A2 [0002]
- EP 1367173 A2 [0003]
- DE 102004036845 A1 [0003]