



(10) **DE 10 2012 024 904 A1** 2013.06.27

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2012 024 904.7**

(22) Anmeldetag: **20.12.2012**

(43) Offenlegungstag: **27.06.2013**

(51) Int Cl.: **B65H 29/10** (2013.01)

(30) Unionspriorität:
20116297 **21.12.2011** **FI**

(71) Anmelder:
Raute Oyi, Nastola, FI

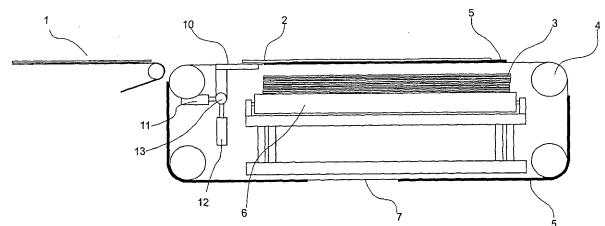
(74) Vertreter:
**Busse & Busse Patent- und Rechtsanwälte
Partnerschaft, 49084, Osnabrück, DE**

(72) Erfinder:
Salovaara, Reijo, Nastola, FI

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Stapelvorrichtung**

(57) Zusammenfassung: Eine im Wesentlichen horizontale Vorrichtung zum Stapeln von Furnierblättern (1, 2), die ein von einem Förderer (7) bewegtes Halteelement umfasst, das sich in Vorschubrichtung in einem Freigabebereich von unterhalb des zu stapelnden Furniers (2) wegbewegt, sowie gesteuerte Mittel zum Stoppen des zu stapelnden Furniers in einer korrigierten Position an einem Freigabepunkt. Bei den Mitteln zum Stoppen des zu stapelnden Furniers handelt es sich um einen Greifer (10), der das hintere Ende des Furniers (2) von unten ergreift und sich nach oben und unten, in Vorschubrichtung des Furniers und quer zu dieser Vorschubrichtung bewegt, wobei sich ein Angriffspunkt des Greifers am Furnier an der Hinterkante in Vorschubrichtung des Furniers befindet, in einem Abstand in Vorschubrichtung vom quer verlaufenden Verfahrensweg des Greifers.



Beschreibung

[0001] Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine Stapelvorrichtung zum Stapeln von Sperrholzfurnieren.

[0002] Mit der Vorrichtung können auf Maß geschnittene Furnierblätter zu einem Stapel aufeinander geschichtet werden, wobei sich die Furnierblätter genau positionieren lassen.

[0003] Derartige Positionier- und Stapelvorrichtungen werden beispielsweise zum Stapeln von beleimten Blättern verwendet, die zu Sperrholz verpresst werden. Der Stapelvorrichtung vorgeschaltet ist ein Überwachungsgerät zur Aufzeichnung von Lage und Ausrichtung eines zur Stapelvorrichtung mit Hilfe eines Förderers bewegten Blatts. Die vom Überwachungsgerät aufgezeichneten Informationen bezüglich Lage und Ausrichtung werden zur Steuerung der Elemente verwendet, mit denen das Blatt auf dem Stapel positioniert wird.

[0004] Es ist bekannt, einen Horizontalförderer mit in Transportrichtung alternierenden Halte- und Freigabesektionen einzusetzen, um ein zu stapelndes Blatt zu bewegen und an einem Stapelpunkt freizugeben. Die Transportsektion ist im Wesentlichen entsprechend den Abmessungen des Blatts dimensioniert und stützt das Blatt von unten ab. Auf die Haltesektion folgt vor der nächsten Haltesektion ein Zwischenraum, durch den das Blatt von einer Haltesektion fallen kann, die sich unter Blockieren des Vorschubs des Blatts darunter wegbewegt. Eine derartige Stapelvorrichtung ist beispielsweise in der US Patentschrift 3.807.553 beschrieben. Bei der in dieser Patentschrift beschriebenen Vorrichtung wird der Vorschub des von der Haltesektion fallenden Blatts mit Anschlägen gestoppt, die vor der Vorderkante des Blatts abgesenkt werden. Mit den Anschlägen lässt sich der Fallpunkt des Blatts in Vorschubrichtung einstellen, und sie können auch verwendet werden, um die Vorschubausrichtung vor dem Fallen zu korrigieren. Die Vorrichtung hat nicht die Möglichkeit einer seitlichen Positionierung in Bezug auf die Vorschubrichtung. Darüber hinaus nimmt die Stapelgenauigkeit beim Stapeln an einem Anschlag aufgrund der Eigenschaften des Furniers erheblich ab. So führen beispielsweise Brüche, Verwerfungen und Faltungen des Furniers zu einer Abnahme der Genauigkeit.

[0005] Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist es, eine Stapelvorrichtung für Furnierblätter zur Verfügung zu stellen, mit der Furnierblätter positioniert gestapelt werden können. Geräte zur Aufzeichnung von Lage und Ausrichtung des Furniers durch Überwachung desselben am Förderer vor dem Stapeln können verwendet werden, um die Positionierung festzulegen. Informationen für die Steuergeräte der Antriebe der Stapelvorrichtung liefern die Aufzeich-

nungsgeräte. Eine Positionierung ermöglicht eine wesentlich bessere Stapelgenauigkeit, als dies beim Stapeln an Anschlägen möglich ist.

[0006] Die Grundkonstruktion der Vorrichtung ist bekannt, d. h. sie umfasst einen Förderer, der sich von unterhalb des Furniers an einem Freigabepunkt wegbewegt sowie Mittel zum Stoppen des zu stapelnden Furniers am Freigabepunkt zur Korrektur der Ausrichtung. Erfindungsgemäß handelt es sich bei den Mitteln zum Stoppen des Furniers um Greifer, die die Hinterkante des Furniers von unten ergreifen und nach oben/unten, in Vorschubrichtung des Furniers und quer zur Vorschubrichtung bewegt werden können, wobei sich der Angriffspunkt der Greifer am Furnier an der Hinterkante in Vorschubrichtung des Furniers befindet, in einem Abstand vom quer verlaufenden Fahrweg der Greifer.

[0007] Die Erfindung wird anhand der beigefügten Zeichnung näher beschrieben. Dabei zeigt:

[0008] [Fig. 1](#) eine erfindungsgemäße Stapelvorrichtung in schematischer Seitenansicht in der Anfangsphase des Lösens eines Furnierblatts,

[0009] [Fig. 2](#) eine Stapelvorrichtung am Ende der jeweiligen Stapelphase,

[0010] [Fig. 3](#) die Situation von [Fig. 1](#) in illustrierender Darstellung,

[0011] [Fig. 4](#) die wesentlichen Bestandteile der Vorrichtung,

[0012] [Fig. 5](#) eine Vorrichtung nach einer Ausgestaltung der Erfindung, und

[0013] [Fig. 6a](#) und [Fig. 6b](#) Greifer nach einer Ausgestaltung der Erfindung.

[0014] [Fig. 1](#) zeigt eine Stapelvorrichtung zum Stapeln von Furnierblättern **1**, **2**, die von einem Förderer auf der Plattform **6** zu einem Stapel **3** aufeinander geschichtet werden, wobei sich die Plattform **6** mit anwachsendem Stapel nach unten bewegt. Ein wesentlicher Teil der Vorrichtung ist ein Fördergurt **7**, der über Umlenkrollen **4** läuft und mit Halteelementen **5** ausgestattet ist, die nacheinander, jeweils im Abstand zueinander, angebracht sind. Die Größe der Halteelemente entspricht im Wesentlichen der Größe des größten zu stapelnden Furnierblatts, und die Halteelemente tragen ein zu stapelndes Furnierblatt während es zum Stapelbereich gelangt. Im Stapelbereich wird die Bewegung eines Furnierblatts **2** gestoppt und das Halteelement **5** gleitet unterhalb des Blatts in Förderrichtung, so dass das Blatt, während es noch von den Greifern gehalten wird, zwischen den Halteelementen auf den Stapel **3** fällt.

[0015] Die Vorrichtung besitzt Greifer **10** und **10'**, die das Furnierblatt **2** auf dem Förderer **7** stoppen. Zu Beginn des Betriebszyklus der Vorrichtung befinden sich die Greifer unterhalb der Höhe der Halteelemente **5** in Wartestellung, um dann angehoben und mit der vom Halteelement **5** des Förderers **7** gestützten Furnierplatte **2** in Kontakt gebracht zu werden. Um diesen Kontakt zu ermöglichen, wird das Furnierblatt zum Halteelement geführt, so dass sich dessen Hinterkante teilweise außerhalb des Halteelements befindet. Die Vorrichtung besitzt an beiden Seiten zum Anheben der Greifer einen vertikalen, doppelt wirkenden Zylinderkolbenantrieb **12**, oder ähnliches. Die Greifer **10** und **10'** werden durch Ansaugen betätigt und an eine entsprechende Saugleitung **13** angeschlossen. Das Ansaugen wird zeitlich gesteuert, wobei ein Antrieb innerhalb der Saugleitung **13** verwendet wird.

[0016] Die Greifer **10** und **10'** dienen in der Vorrichtung erstens dazu, den Vorschub des Furniers **2** zu verhindern, solange der Förderer **7** seine Vorwärtsbewegung fortsetzt, und während das Furnier von dem sich nach unten weg bewegenden Halteelement fällt, wird es noch von den Greifern **10** und **10'** gehalten und von ihnen zur Plattform **6** bzw. auf das oberste Furnierblatt des auf der Plattform gebildeten Stapels **3** geführt. Um die Führung während des Stapelns des Furnierblatts **2** zu ermöglichen, sollten die Greifer **10** und **10'** eine Rückwärts- und eine Vorwärtsbewegung in Vorschubrichtung des Furniers ausführen können, wobei die Rückwärts- und Vorwärtsbewegung mit der Bewegung der Halteelemente **5** des Förderers synchronisiert werden sollte (die Bewegung des das Furnier zur Vorrichtung bringenden Förderers sollte wiederum mit der Bewegung des Förderers **7** synchronisiert werden). Diese Hin- und Herbewegung in Vorschubrichtung des Blatts kann mit einem Antrieb **11** erfolgen, der hinsichtlich seines Aufbaus und Betriebs dem Antrieb **12** ähnelt.

[0017] In [Fig. 5](#) ist eine Vorrichtung dargestellt, bei der die Greifer **10** und **10'** als Greiferpaare **10, 15** und **10', 15'** ausgeführt sind. Wie aus [Fig. 6a](#) hervorgeht, können die Greifer mit Saugöffnungen oder Schlitzen **16** ausgestattet sein, mit Hilfe derer die Saugwirkung auf die Unterseite eines Furnierblatts **2** gelenkt wird. Wie [Fig. 6b](#) zeigt, können die Greifer mit einer Stufe **20** ausgerüstet sein. Zusätzlich können die Greifer mit einer Klappe **18** zum Verschließen des Saugers versehen sein. Greifer können ebenfalls über eine Druckluftversorgung **19** verfügen. Desweiteren kann ein Greifer von einem Lager **17**, das eine Drehung ermöglicht, gehalten werden.

[0018] Mit Hilfe dieser Maschinenbauteile kann ein auf dem Förderer **7** vorrückendes Furnier **2** auf die Plattform **6** bzw. auf den Stapel **3** abgesenkt werden, wobei zwei Betriebsarten möglich sind.

[0019] Die Greifer **10, 10'** können in Vorschubrichtung des Furniers unter dem Förderer **7** positioniert werden, so dass sie das Furnierblatt absenken, das sie beim Anheben ergriffen haben, sie können in Vorschubrichtung der Blätter, wie in [Fig. 2](#) dargestellt, positioniert werden, von welcher Position die Greifer **10, 10'** zurückgezogen werden, wenn sie von unterhalb der Kante des gestapelten Furniers weg abgesenkt werden, und sie können außerdem wieder an den Positionierungsort zwischen Stapel **3** und Förderer bewegt werden, wo sie auf das nächste zu stapelnde Furnier warten. Eine andere Betriebsart sieht vor, dass die Greifer **10** und **10'** eine Strecke entgegengesetzt zur Vorschubrichtung des Blatts zu einem Ort bewegt werden, an dem die Greifer angehoben werden, um das Blatt zu ergreifen und dem Blatt zu folgen, um es am Stapelpunkt in Vorschubrichtung zu stoppen.

[0020] Wenn das Furnierblatt den Stapelbereich erreicht, kann es auch seitlich zur Vorschubrichtung und/oder gedreht zur Vorschubrichtung verschoben werden, wobei diese Position korrigiert werden muss, um einen entsprechenden Stapel zu erzielen. Zu diesem Zweck können die Greifer **10, 10'** kontrolliert auch in einer Richtung quer zur Vorschubrichtung des Blatts bewegt werden. Mit einer gleichmäßigen seitlichen Bewegung der Greifer **10, 10'** wird die seitliche Verschiebung des Blatts zur Vorschubrichtung korrigiert. Für die seitliche Bewegung der Greifer **10', 10** besitzt die Vorrichtung auf einer Seite einen Antrieb **14**, der nach einem ähnlichen Prinzip wie die Antriebe **11** und **12** arbeiten kann.

[0021] Um die Vorrichtung vollständig steuern zu können, muss sie mit einem Überwachungsgerät ausgerüstet sein, mit dem die Lage und Ausrichtung des Furniers **1**, das zum Aufstapeln angeliefert wird, erfasst werden können, und mit dem diese Informationen an das den Betrieb der Vorrichtungsbauteile steuernde Gerät weitergeleitet werden können. Das Überwachungsgerät basiert vorzugsweise auf nach dem Stand der Technik bekannten Bildverarbeitungsgeräten und allgemein bekannten Vorrichtungen zur Verarbeitung der von diesen Geräten erzeugten Informationen. Eine Steuerung kann über Fotodetektoren oder andere bekannte Bauteile erfolgen.

[0022] Einer der Greifer **10, 10'**, oder beide, kann/ können als kontrolliert alternierendes Greiferpaar **10, 15; 10', 15'** ausgeführt sein, wobei der andere Greifer des Paares, beispielsweise **15, 15'** zur Handhabung eines speziellen Furniers oder von speziellen Furnieren eingesetzt wird. So neigen die Greifer **10, 10'** beim Stapeln von belemtem Furnier beispielsweise dazu, in gewissem Maße mit Leim von der Hinterkante des Furniers verschmutzt zu werden, wenn die Greifer von unterhalb des auf den Stapel abgesenkten Furniers herausgezogen werden. Die das erste (unterste) Furnier im Stapel berührenden Greifer soll-

ten sauber sein, um Flecken auf der fertigen Oberfläche einer Sperrholzplatte zu vermeiden. Vorzugsweise wird der zweite Greifer **15**, **15'** des Paares zum Stapeln des ersten Furniers im Stapel verwendet.

[0023] Beim Aufeinanderschichten eines Furnierstapels ist es das Ziel, die Furnieroberflächen so auszuwählen, dass sie so wenig Risse und Astlöcher wie möglich aufweisen. Die Furnierblätter sind jedoch belemmt und der Leim kann über den Rand des Furnierblatts hervorstehen, was wiederum die Greifer (**10**, **15**; **10'**, **15'**) verschmutzen kann.

[0024] Eine Verschmutzung der Greifer kann auch dadurch verhindert werden, dass man den Sauger der Greifer verschließt, beispielsweise mit Antrieben oder mit der Klappe **18** innerhalb des Saugrohrs **13** und durch Anblasen der Unterseite des Furnierblatts mit Druckluft, wenn die Greifer von unterhalb eines auf einen Stapel abgesenkten Furnierblatts herausgezogen werden. Die Druckluft, die den Rand des Furnierblatts anhebt, kann vorzugsweise über eine Düse **19** von der gleichen Saugöffnung oder dem Schlitz **16** eingeblasen werden, von dem aus vorher die Unterseite eines Furnierblatts angesaugt wurde. Zusätzlich können die Greifer vorzugsweise so konstruiert sein, dass der Bereich, mit dem der Greifer die Unterseite eines Furnierblatts **2** ansaugt, d. h. Ansaugöffnung oder Schlitz **16**, erhöht im Vergleich zu den anderen Teilen des Greifers unter dem Furnierblatt ausgeführt wird. Dies kann beispielsweise mit einer Stufe **20** erfolgen, wie in [Fig. 6b](#) dargestellt, die bei Beschädigung oder Verschmutzung leicht ausgetauscht werden kann. Diese Lösung hat auch den Vorteil, dass die Stufe an keiner Stelle mit dem Rand des Furnierblatts in Kontakt kommt, und somit nicht vom Leim verschmutzt wird, der über den Rand des Furnierblatts hervorsticht.

[0025] In obiger Beschreibung wurde die Erfindung unter Verwendung zweier Greifer **10**, **10'** und zweier Greiferpaare **10**, **15**; **10'**, **15'** beschrieben. Es sei jedoch darauf hingewiesen, dass die Erfindung und ihre Merkmale auch bei Verwendung von nur einem Greifer **10** realisiert werden können. In einer solchen Situation wird der Greifer **10** vorzugsweise in der Mitte in Querrichtung zum Vorschub des Furniers **2** positioniert. Wird die Erfindung unter Verwendung von nur einem Greifer ausgeführt, so wird dieser vorzugsweise mit Antrieben zum Drehen des Greifers in der Ebene des Furniers ausgestattet, so dass die Drehung des Furniers **2** korrigiert werden kann. Es versteht sich natürlich von selbst, dass bei Verwendung eines einzigen Greifers **10**, dieser als Greiferpaar **10**, **15** ausgeführt sein kann. Ferner ist es selbstverständlich, dass mehr als zwei Greifer oder Greiferpaare eingesetzt werden können.

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

- US 3807553 [\[0004\]](#)

Patentansprüche

1. Eine im Wesentlichen horizontale Vorrichtung zum Stapeln von Furnierblättern (1, 2), die ein von einem Förderer (7) bewegtes Halteelement (5) umfasst, das sich in Vorschubrichtung in einem Freigabebereich von unterhalb des zu stapelnden Furniers (2) wegbewegt, sowie gesteuerte Mittel zum Stoppen des zu stapelnden Furniers in einer korrigierten Position an einem Freigabepunkt, **dadurch gekennzeichnet**, dass es sich bei den Mitteln zum Stoppen des zu stapelnden Furniers um einen Greifer (10) handelt, der das hintere Ende des Furniers (2) von unten ergreift und sich nach oben und unten, in einer Vorschubrichtung des Furniers und quer zu dieser Vorschubrichtung bewegt, wobei sich ein Angriffspunkt des Greifers am Furnier an der Hinterkante in Vorschubrichtung des Furniers befindet, in einem Abstand in Vorschubrichtung vom quer verlaufenden Fahrweg des Greifers.

2. Eine Stapelvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Stapelvorrichtung mehrere Greifer (10, 10') beinhaltet, die im Abstand voneinander in einer Richtung quer zur Vorschubrichtung des Furniers (2) angeordnet sind.

3. Eine Stapelvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der in Verbindung mit dem Angriffspunkt arbeitende Greifer (10, 10') als ein kontrolliert alternierendes Greiferpaar (10, 15; 10', 15') ausgeführt ist.

4. Eine Stapelvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Angriffsbereich (20) eines in Verbindung mit dem Angriffspunkt arbeitenden Greifers (10) erhöht in Bezug auf die anderen Teile des Greifers unterhalb des Furnierblatts (2) ausgeführt ist.

5. Eine Stapelvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine auf das Furnierblatt (2) durch den Greifer (10, 15; 10', 15') ausgeübte Saugwirkung abgeschlossen und Druckluft auf das Furnierblatt (2) gerichtet werden kann, um es vom Greifer (10, 15; 10', 15') zu lösen, wenn der Greifer von unterhalb des auf einen Stapel (3) abgesenkten Furnierblatts (2) herausgezogen wird.

6. Eine Stapelvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Greifer (10, 15; 10', 15') das Furnier in einer Angriffsposition vor einer Freigabeposition ergreift und dieses von der Angriffsposition zur Freigabeposition in Vorschubrichtung im Wesentlichen mit der Geschwindigkeit des Förderers (7) bewegt.

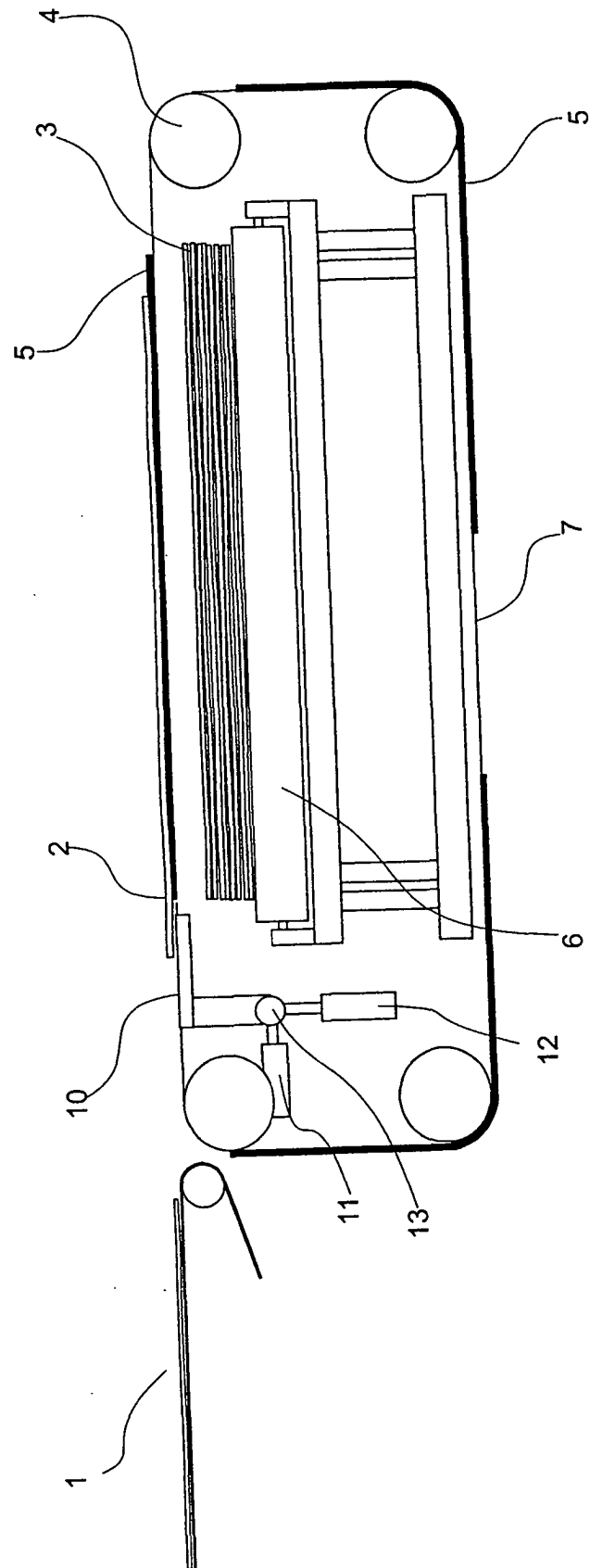
7. Eine Stapelvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

der Greifer (10, 15; 10', 15') separat quer zur Vorschubrichtung des Furnierblatts sowie drehbar um seinen Angriffspunkt in der Furnierebene positioniert werden kann.

8. Eine Stapelvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Greifer (10, 15; 10', 15') von Überwachungsgeräten gesteuert wird, die die Lage und Ausrichtung des zu stapelnden Furniers (1) vor der Stapelvorrichtung aufzeichnen.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



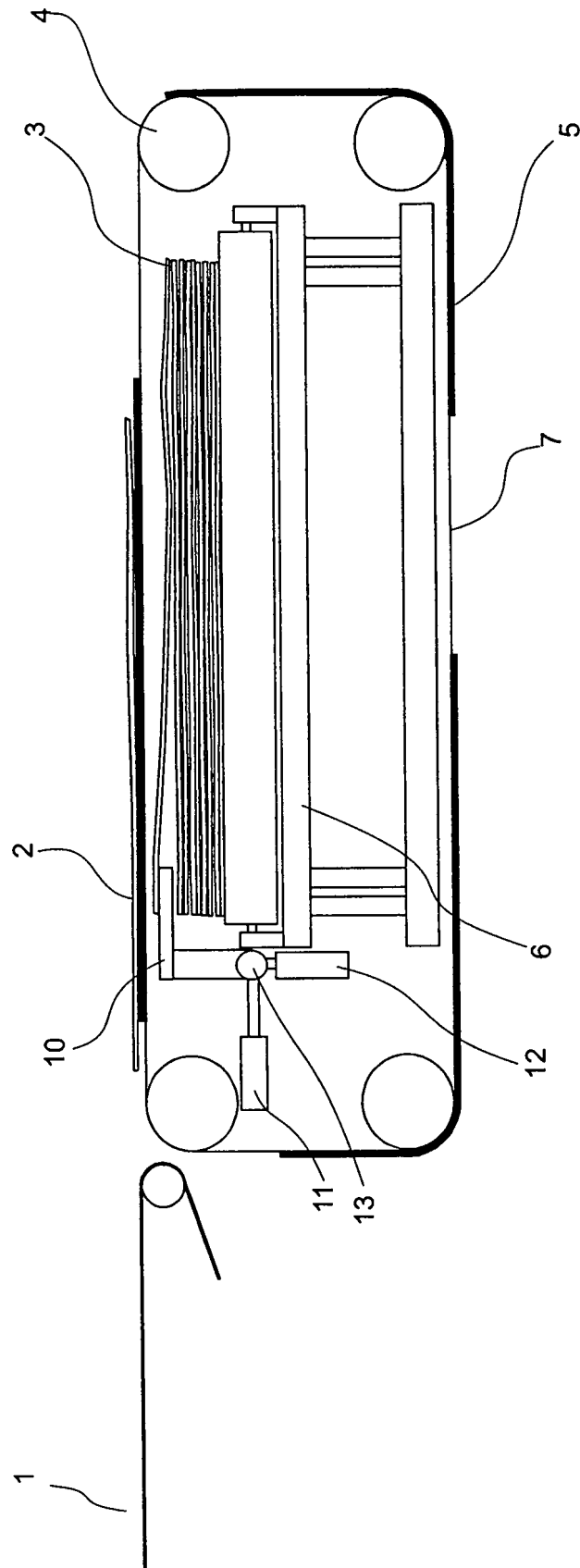
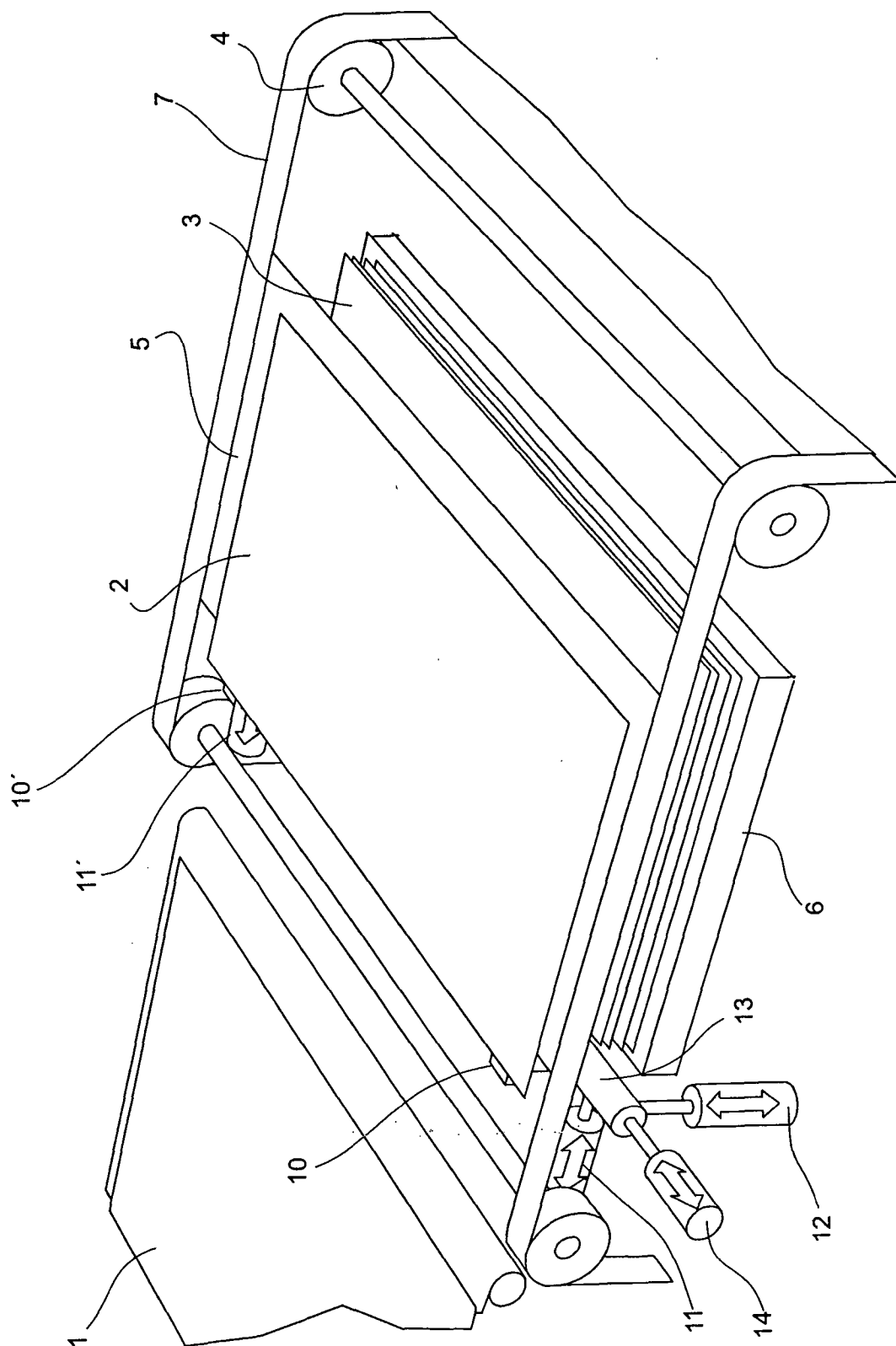


Fig 2



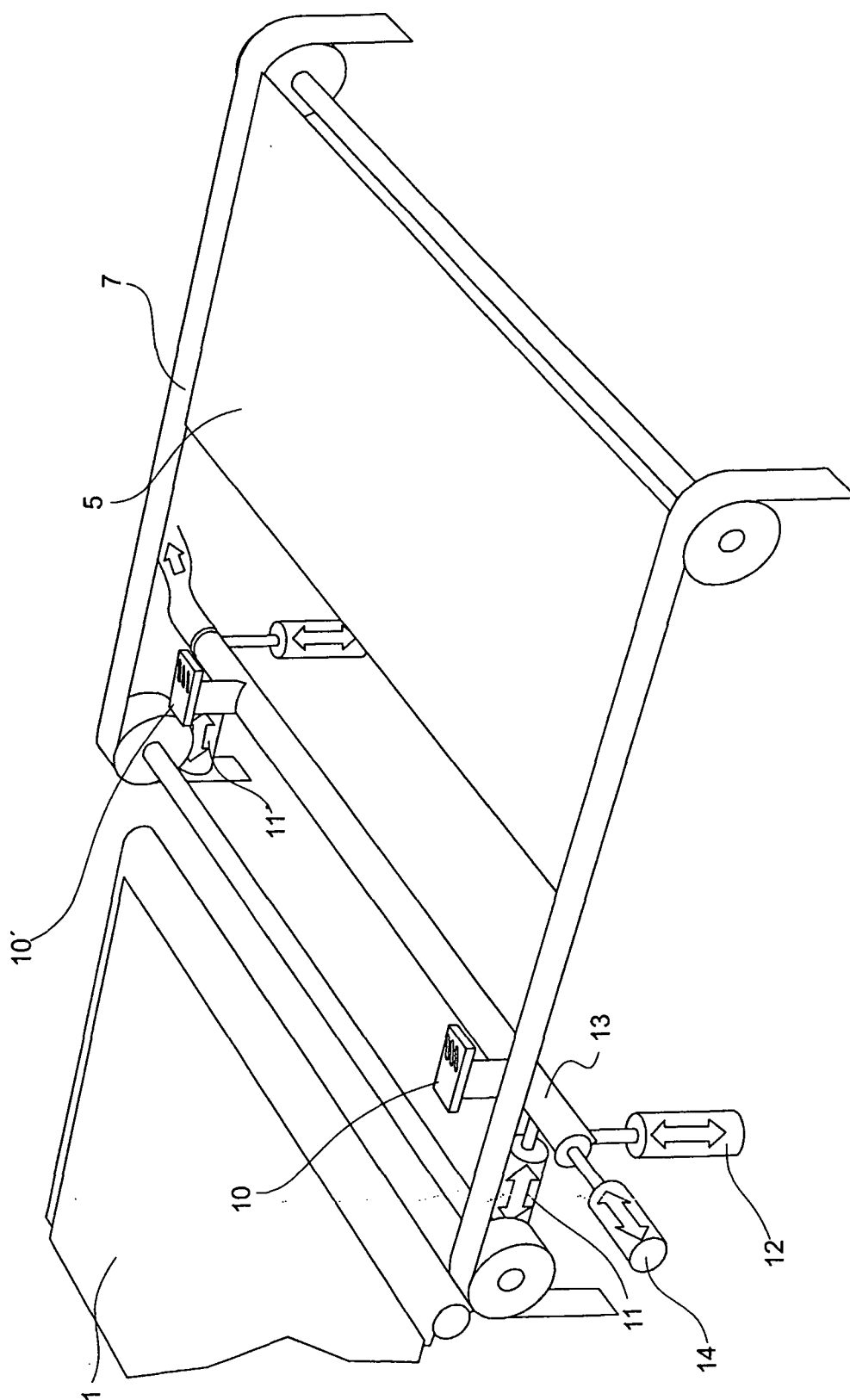


Fig 4

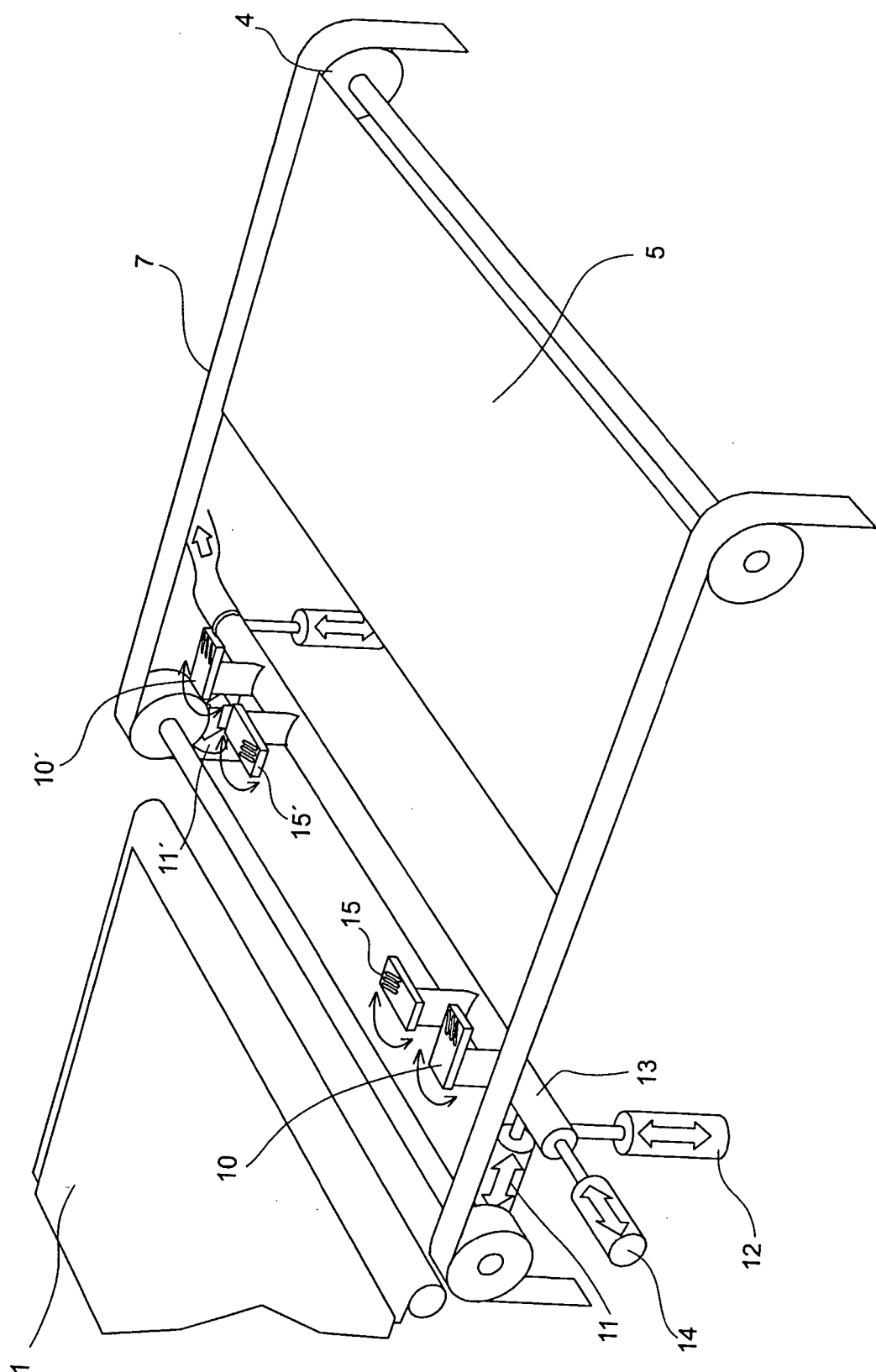


Fig 5

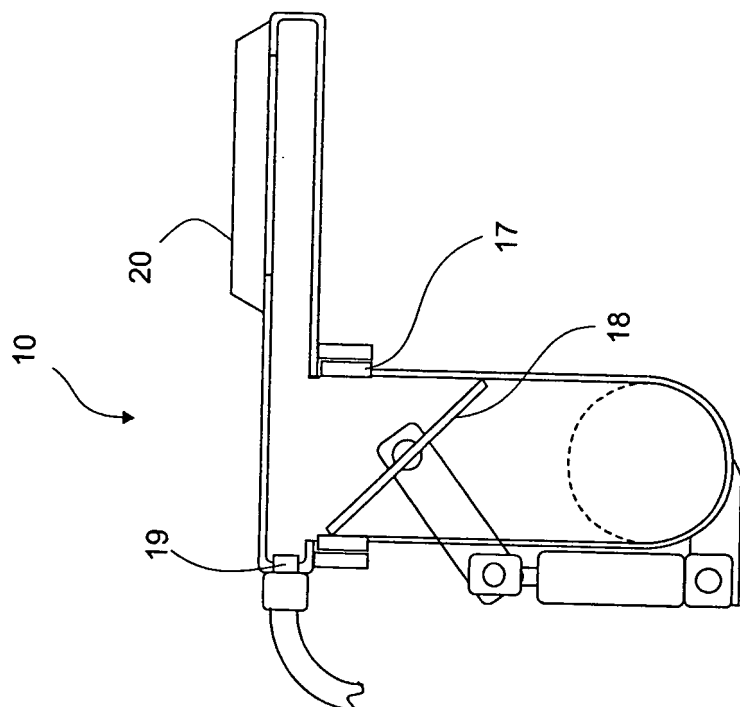


Fig 6B

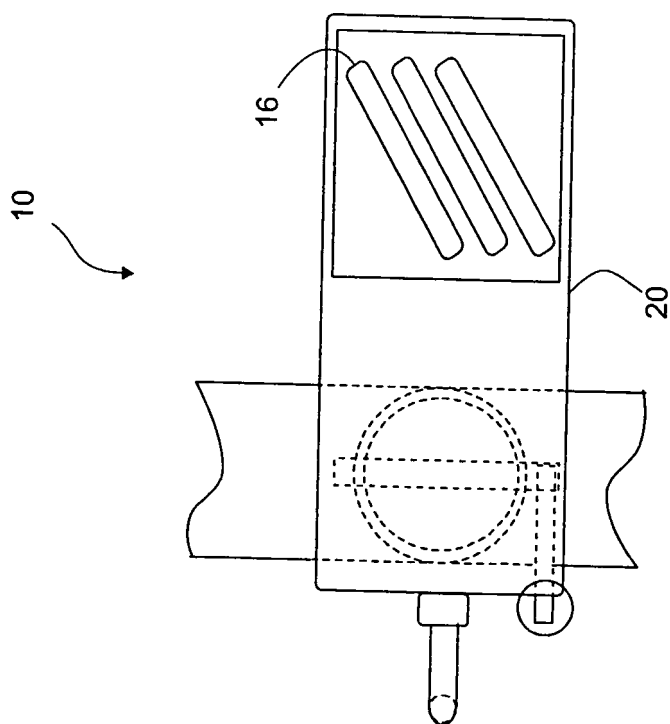


Fig 6A