



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.09.2012 Patentblatt 2012/38

(51) Int Cl.:
B65H 15/00 (2006.01) B65H 5/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12401028.1**

(22) Anmeldetag: **29.02.2012**

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

(30) Priorität: **17.03.2011 DE 102011001355**

(71) Anmelder: **Hugo Beck Maschinenbau GmbH & Co. KG**
72581 Dettingen (DE)

(72) Erfinder:
• **Kollmann, Timo**
73230 Kirchheim unter Teck (DE)
• **Dilger, Ulrich**
73257 Köngen (DE)

(74) Vertreter: **Klocke, Peter**
Abacus Patentanwälte
Klocke Späth Barth
Kappelstrasse 8
72160 Horb (DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Bildung eines Stromes von gleichartig ausgerichteten Blattprodukten aus einem Strom von ungleichartig ausgerichteten Blattprodukten**

(57) Verfahren und Vorrichtung 1 zur Bildung eines Stromes von gleichartig ausgebildeten Blattprodukten 2 aus einem Strom von ungleichartig ausgerichteten Blattprodukten auf einem Förderband 7, wobei die Blattprodukte 2 dem Förderband 7 aus einem kreuzgelegten Vorratsstapel 3 derart zugeführt werden, dass in Förderrichtung des Förderbandes 7 jeweils ein oder mehrere Blattprodukte 2 mit einer Soll-Ausrichtung auf ein oder mehrere Blattprodukte 2 mit einer um 180 Grad gedrehten Fehl-Ausrichtung folgen. Die Erfindung schlägt vor, Blattprodukte 2 mit einer von der Soll-Ausrichtung abweichenden Fehl-Ausrichtung von dem Förderband 7 auszuschleusen, in einer Ausrichtstation 10 die Ausrichtung der ausgeschleusten Blattprodukte von der Fehl-Ausrichtung in die Soll-Ausrichtung umzukehren und anschließend wieder in eine Stromlücke auf dem Förderband 7 einzuschleusen. Die Neuausrichtung erfolgt insbesondere durch zweimaliges Wenden der Blattprodukte 2, vorzugsweise zuerst in und anschließend quer zu der Förderrichtung des Förderbandes 7.

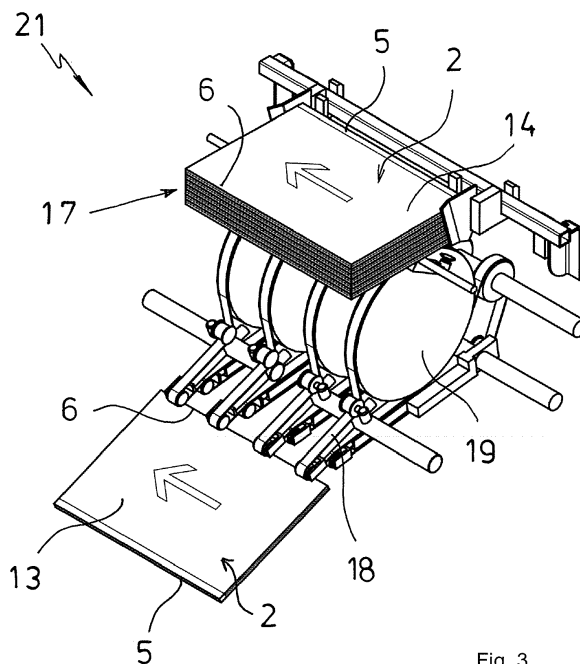


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Bildung eines Stromes von gleichartig ausgerichteten Blattprodukten aus einem Strom von auf einem Förderband ungleichartig ausgerichteten Blattprodukten, wobei die Blattprodukte dem Förderband aus einem stehend angeordneten, kreuzgelegten Vorratsstapel derart zugeführt werden, dass in Förderrichtung jeweils ein oder mehrere Blattprodukte mit einer Soll-Ausrichtung auf ein oder mehrere Blattprodukte mit einer von der Soll-Ausrichtung um 180 Grad gedrehten Fehl-Ausrichtung abwechselnd folgen, wobei nach dem Bestimmen der Soll-Ausrichtung der Blattprodukte für den gleichartig ausgerichteten Strom der Blattprodukte auf dem Förderband transportierte Blattprodukte mit von der Soll-Ausrichtung abweichender Fehl-Ausrichtung detektiert, die erkannten Blattprodukte mit Fehl-Ausrichtung in Förderrichtung des Förderbandes unter Bildung einer Stromlücke ausgeschleust, die Ausrichtung der ausgeschleusten Blattprodukte von der Fehl-Ausrichtung in die Soll-Ausrichtung geändert wird und die Blattprodukte vor und/oder nach der Änderung der Ausrichtung gepuffert werden, und die Blattprodukte in Soll-Ausrichtung anschließend in eine Stromlücke auf dem Förderband eingeschleust werden. Die Erfindung betrifft außerdem eine Einschränkungsvorrichtung zur Bildung eines Stromes von gleichartig ausgerichteten Blattprodukten aus einem Strom von ungleichartig ausgerichteten Blattprodukten, die zur Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens geeignet ist.

[0002] Ein Strom von ungleichartig ausgerichteten Blattprodukten auf einem Förderband entsteht beispielsweise, wenn dem Förderband die Blattprodukte aus einem kreuzgelegten Vorratsstapel direkt übergeben werden. Eine Kreuzlegung von Blattprodukten beim Stapeln ist insbesondere dann günstig, wenn Blattprodukte mit oder ohne randseitige Faltkante übereinander geschichtet werden, die ein oder mehrere Blätter umfassen, die an einer Kante zum Beispiel mit Drahtklammern miteinander verbunden sind. Derartige Blattprodukte weisen an der verbundenen Seite und an der gegenüberliegenden Seite in der Regel ungleich dicke Kanten auf. Durch die beiden einander gegenüberliegenden ungleich dicke Kanten gelangt ein aus derartigen Blattprodukten hergestellter Stapel, bei normalem Stapeln der Blattprodukte, mit anwachsender Stapelhöhe in eine zunehmende Schiefelage. Eine solche Schiefelage ist für das weitere Handling des Stapels unvorteilhaft, da ein solcher Stapel nicht stabil steht. Durch wechselweises, so genanntes kreuzgelegtes Stapeln der Blattprodukte kann ein stabiler Stapel erreicht werden. Dabei können die liegenden flachen Blattprodukte in abwechselnder Ausrichtung, d.h. um 180 Grad gedreht zueinander, fortlaufend einzeln oder paketweise beim Aufbau des Stapels übereinander angeordnet werden.

[0003] Sollen die kreuzgelegten Blattprodukte des Stapels automatisch maschinell weiterverarbeitet wer-

den, so müssen die Blattprodukte aus dem Stapel einzeln werden. Dazu wird häufig ein Abzieher verwendet, der das jeweils unterste Blattprodukt von dem Stapel seitlich abzieht und an ein Förderband übergibt, auf dem die Blattprodukte als kontinuierlicher Strom weiter gefördert werden. Dies ist beispielsweise erforderlich, wenn die Blattprodukte einer Einsteck-, einer Bedruckungs- und/oder einer Kuvertierungslinie zugeführt werden sollen. Bei derartigen Weiterverarbeitungen der Blattprodukte ist es störend, wenn jeweils ein oder mehrere Blattprodukte mit in Transportrichtung des Förderbandes rechts auf ein oder mehrere Blattprodukte mit in Transportrichtung links angeordneter dickerer Kante abwechselnd folgen. Solche Weiterverarbeitungen setzen in der Regel gleichartig ausgerichtete Blattprodukte voraus.

[0004] Die von einem kreuzgelegten Stapel mittels des Abziehers abgezogenen Blattprodukte weisen naturgemäß keine gleichartige Ausrichtung auf, sondern Blattprodukte mit einer Soll-Ausrichtung und einer abweichenden Fehl-Ausrichtung. Kreuzgelegte und damit gerade Stapel, die für die Lagerung und den Transport und zum Greifen der Blattprodukte günstiger als nicht kreuzgelegte schiefe Stapel sind, können üblicherweise bei hohen Takt- und Bandgeschwindigkeiten für die automatische Weiterverarbeitung nicht genutzt werden.

[0005] Ausgehend von dem vorstehend beschriebenen Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Möglichkeit vorzuschlagen, die Blattprodukte mit der Fehl-Ausrichtung gleichartig mit den Blattprodukten mit der Soll-Ausrichtung auf dem Förderband auch bei hohen Takt- und Bandgeschwindigkeiten auszurichten.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens mit den Merkmalen des nebengeordneten Patentanspruchs 7 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind den jeweils rückbezogenen Ansprüchen zu entnehmen.

[0007] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Bildung eines Stromes von gleichartig ausgerichteten Blattprodukten aus einem Strom von ungleich ausgerichteten Blattprodukten auf einem Förderband, bei dem die Blattprodukte beispielsweise zwei einander gegenüberliegende ungleich dicke Kanten aufweisen und dem Förderband aus einem kreuzgelegten Vorratsstapel derart zugeführt werden, dass in Förderrichtung jeweils ein oder mehrere Blattprodukte mit einer Soll-Ausrichtung auf ein oder mehrere Blattprodukte mit einer von der Soll-Ausrichtung um 180 Grad gedrehten Fehl-Ausrichtung abwechselnd folgen, werden Blattprodukte mit Fehl-Ausrichtung auf dem Förderband detektiert, vom Strom der Blattprodukte ausgeschleust, in Soll-Ausrichtung ausgerichtet und wieder in den Strom der Blattprodukte auf dem Förderband eingeschleust, wobei erfindungsgemäß die ausgeschleusten Blattprodukte zur Änderung der Ausrichtung der ausgeschleusten Blattprodukte von der Fehl-Ausrichtung in die Soll-Ausrichtung zweimal

aufeinanderfolgend gewendet werden, wobei die Blattprodukte vorzugsweise zuerst in der Förderrichtung des Förderbandes und anschließend quer zu der Förderrichtung des Förderbandes gewendet werden. Nach dem ersten Wenden der Blattprodukte weist die Oberseite der ausgeschleusten Blattprodukte nach unten, nach dem zweiten Wenden wieder nach oben. Dabei wird bei einer der Wendungen die auf dem Förderband vordere Kante des Blattproduktes zur hinteren Kante und die auf dem Förderband linke Kante zur rechten Kante. Damit befindet sich das ausgeschleuste Blatt-Produkt in Soll-Ausrichtung und kann direkt wieder in den Strom der Blattprodukte auf dem Förderband eingeschleust werden.

[0008] Dazu werden insbesondere die folgenden Schritte durchgeführt:

- Bestimmen einer Soll-Ausrichtung der Blattprodukte für den gleichartig ausgerichteten Strom der Blattprodukte auf dem Förderband;
- Detektieren von Blattprodukten mit von der Soll-Ausrichtung abweichender Fehl-Ausrichtung auf dem Förderband;
- Ausschleusen von Blattprodukten mit Fehl-Ausrichtung in Förderrichtung des Förderbandes unter Bildung einer Stromlücke;
- Ändern der Ausrichtung der ausgeschleusten Blattprodukte von der Fehl-Ausrichtung in die Soll-Ausrichtung unter Pufferung der Blattprodukte vor und/oder nach der Änderung der Ausrichtung;
- Einschleusen der Blattprodukte in Soll-Ausrichtung in eine Stromlücke auf dem Förderband.

[0009] Stromlücken am Anfang des Stromes der Blattprodukte, die durch Ausschleusen von fehlausgerichteten Blattprodukten entstanden sind bleiben erhalten, bis ausgeschleuste von der Fehl-Ausrichtung in die Soll-Ausrichtung gebrachte Blattprodukte wieder auf das Förderband eingeschleust werden. Dies ist dadurch bedingt, dass für den Ausrichtungsvorgang eine gewisse Zeitspanne benötigt wird, in der noch keine neu ausgerichteten Blattprodukte zum Einschleusen zu Verfügung stehen. Anschließend kann in jede Stromlücke ein sich entsprechend der Soll-Ausrichtung erstreckendes Blattprodukt eingeschleust werden.

[0010] Vorzugsweise erfolgen zwischen dem Aus- und dem Einschleusen der Blattprodukte aus/in den Strom der Blattprodukte des Förderbandes die folgenden Schritte:

- Übergabe der fehlausgerichteten Blattprodukte beim Ausschleusen von dem Förderband an ein über dem Förderband angeordnetes sich parallel zu dem Förderband erstreckendes Abführband;
- Weiterleitung der ausgeschleusten Blattprodukte, mit einer ersten Wendung der Blattprodukte in Abführrichtung des Abführbandes, an ein zu dem Förderband und zu dem Abführband orthogonal ausge-

richtetes Quertransportband;

- Transportieren der gewendeten Blattprodukte auf dem Quertransportband zu einem vertikalen Stapelspeicher und Zuführen der Blattprodukte zu einem Pufferstapel von oben;
- Entnehmen der Blattprodukte aus dem Pufferstapel des Stapelspeichers von unten und Übergabe an ein orthogonal zum Förderband verlaufendes Zuführband mit einer zweiten Wendung der Blattprodukte in Zuführrichtung des Zuführbandes.

[0011] Unter Wenden wird dabei eine Aktion verstanden, bei der die zum Förderband und/oder zum Abführband nach unten weisende Unterseite des jeweiligen Blattproduktes nach oben gekehrt wird. Die der Unterseite des Blattproduktes gegenüberliegende Oberseite des Blattproduktes weist anschließend nach unten. Demzufolge wird das Blattprodukt dem Stapelspeicher nach dem ersten Wenden mit der Oberseite nach unten und der Unterseite nach oben zugeführt, wobei die Position der seitlichen Kanten gegenüber der Transportrichtung des Abführbandes nicht verändert wird. Dabei wird das jeweilige Blattprodukt insbesondere entgegen der Förderrichtung auf dem Förderband gewendet. Bei der Entnahme aus dem Stapelspeicher wird das Blattprodukt ein zweites Mal gewendet, so dass auf dem Zuführband bei dem Blattprodukt wiederum die Unterseite nach unten und die Oberseite nach oben weist. Durch die zweite Wendung des Blattproduktes quer zu der ersten Wendung wird die Position der seitlichen Kanten gegenüber der Transportrichtung des Zuführbandes und des Förderbandes geändert. Damit entspricht die Ausrichtung des Blattproduktes der Soll-Ausrichtung nach dem Einschleusen in eine Stromlücke des Förderbandes.

[0012] Unter Anwendung des vorgeschlagenen Verfahrens können sowohl Blattprodukte mit zwei gleich dicken wie auch mit zwei ungleich dicken einander gegenüberliegenden Kanten von der Fehl-Ausrichtung in die Soll-Ausrichtung überführt werden. Es können sowohl einzelne Blätter wie auch mehrere miteinander verbundene Blätter neu ausgerichtet werden. Vorzugsweise werden Blattprodukte mit ungleich dicken Kanten derart an das Förderband übergeben, dass sich diese Kanten in Förderrichtung des Förderbandes erstrecken. Die Verwendung eines Förderbandes mit Fingerketten hat sich als günstig erwiesen. Als Abführband und/oder Zuführband kann ein beliebiges Transportband eingesetzt werden. Zum Ausschleusen aus dem bzw. zum Einschleusen in das Förderband kann beispielsweise eine gesteuerte Schikane verwendet werden oder ein anderes geeignetes Aus- bzw. Einschleusmittel.

[0013] Zur Detektion der Soll- bzw. Fehl-Ausrichtung der Blattprodukte können an sich beliebige mit Kontakt oder berührungslos wirkende Detektionsmittel verwendet werden. Vorzugsweise wird aufgrund der hohen Takt- und Bandgeschwindigkeiten ein elektronisches Bilder-

kennungssystem verwendet, das mittels einer Kamera jeweils ein Bild eines Blattproduktes des Stromes auf dem Förderband aufnimmt und mit einem abgespeicherten Bild vergleicht, das die Soll-Ausrichtung des Blattproduktes zeigt. Weicht das aufgenommene Bild von dem abgespeicherten Bild des Blattproduktes ab, so handelt es sich um ein Blattprodukt mit Fehl-Ausrichtung. Wird eine Fehl-Ausrichtung für ein Blattprodukt erkannt, so wird dieses zur Änderung der fehlerhaften Ausrichtung unter Bildung einer Stromlücke ausgeschleust. Das Vorliegen einer Stromlücke wird in einer Steuerung der Anlage gespeichert und deren Position rechnerisch verfolgt, so dass die Stromlücke mit einem auf dem Zuführband angeordneten, ausgesteuerten und neu ausgerichteten Blattprodukt in Soll-Ausrichtung geschlossen werden kann. Die Stromlücke kann auch stromabwärts mit einem zweiten Bilderkennungssystem detektiert werden. Das mindestens eine Bilderkennungssystem wirkt über eine entsprechende Steuerung auf das Ein- bzw. Ausschleusmittel ein.

[0014] Bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens werden die fehlausgerichteten Blattprodukte als Schuppenstrom auf dem Quertransport gefördert. Es ist jedoch auch möglich, in Abhängigkeit von der Laufgeschwindigkeit des Quertransportbandes diese mit Abstand zueinander zu dem Stapelspeicher hin zu transportieren. Für die Ausschleusung der Blattprodukte mit Fehl-Ausrichtung und die Übergabe an das Abführband können die fehlausgerichteten Blattprodukte auf dem Förderband im Bereich der Ausschleusmittel ganz oder an einer in Transportrichtung vorderen Kante angehoben werden, bzw. das Abführband temporär zumindest eingangsseitig abgesenkt und/oder das Förderband im Bereich des Abführbandes lokal temporär angehoben werden. Für die Entnahme des Blattproduktes aus dem Stapelspeicher wird vorzugsweise ein Rotationsanleger verwendet, der das Blattprodukt unten an dem Stapelspeicher seitlich von dem Pufferstapel abzieht, gleichzeitig wendet und auf das Zuführband legt.

[0015] Die erfindungsgemäße Entschränkungs- vorrichtung zur Bildung eines Stromes von gleichartig ausgerichteten Blattprodukten aus einem Strom von ungleichartig ausgerichteten Blattprodukten, wobei die Blattprodukte einem Förderband von einem stehend angeordneten kreuzgelegten Vorratsstapel zugeführt werden, weist eine Ausrichtstation zur einheitlichen Ausrichtung der Blattprodukte auf, die auf dem Förderband in einer Soll-Ausrichtung und in einer von der Soll-Ausrichtung abweichenden Fehl-Ausrichtung abwechselnd transportiert werden. Dabei können in Förderrichtung des Förderbandes jeweils ein oder mehrere Blattprodukte mit einer Soll-Ausrichtung auf ein oder mehrere Blattprodukte mit einer von der Soll-Ausrichtung um 180 Grad gedrehten Fehl-Ausrichtung abwechselnd mit Abstand zueinander folgen. Die Entschränkungs- vorrichtung weist außerdem eine Abstapeleinheit für einen stehenden Vorratsstapel auf, die eine Anzahl von Blattprodukten lose

übereinander geschichtet aufnehmen kann, eine Entnahmeeinheit, die ein jeweils unterstes Blattprodukt seitlich von dem Vorratsstapel abzieht und auf dem Förderband positioniert. Das Förderband erstreckt sich in Abzugsrichtung des Blattproduktes vor der Abstapeleinheit mit den kreuzgelegten Blattprodukten.

[0016] Bei der erfindungsgemäßen Entschränkungs- vorrichtung weist die Ausrichtstation ein über dem Förderband angeordnetes, sich parallel zu dem Förderband erstreckendes Abführband mit einer ersten Wendeeinrichtung für die ausgeschleusten fehlausgerichteten Blattprodukte, ein darauf folgendes Quertransportband zur Weiterleitung der gewendeten Blattprodukte, einen vertikalen Stapelspeicher zum Puffern der Blattprodukte in einem Pufferstapel, eine Abzugsvorrichtung für das jeweils unterste Blattprodukt des Pufferstapels mit einer zweiten Wendeeinrichtung und ein Zuführband zum Fördern der nochmals gewendeten Blattprodukte zu dem Förderband auf. Die Abzugseinrichtung mit der zweiten Wendeeinrichtung ist vorzugsweise als Rotationsanleger ausgebildet.

[0017] Vorteilhafterweise wendet die erste Wendeeinrichtung das Blattprodukt in Abführ- richtung des Abführbandes und die zweite Wendeeinrichtung das Blattprodukt quer dazu in Zuführ- richtung des Zuführbandes. Das Förderband weist dabei vorzugsweise Fingerketten und Mittel zum Aus- und zum Einschleusen der Blattprodukte auf. Bei diesen Mitteln, die Blattprodukte mit Fehl-Ausrichtung bei schnell laufendem Förderband aus dem Strom entnehmen bzw. neu ausgerichtete Blattprodukte mit Soll-Ausrichtung in Stromlücken einführen, handelt es sich um herkömmliche Einrichtungen aus dem Stand der Technik, die dem Fachmann geläufig sind. Gleiches gilt für die Detektionsmittel zur Erkennung der Fehl-Ausrichtung der Blattprodukte bzw. zur Erkennung von Stromlücken. Vorzugsweise weisen die Detektionsmittel ein elektronisches Bilderkennungssystem auf.

[0018] Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung des Ausführungsbeispiels der Erfindung in Verbindung mit den Ansprüchen und der beigefügten Zeichnung. Die einzelnen Merkmale der Erfindung können für sich allein oder zu mehreren bei unterschiedlichen Ausführungsformen der Erfindung verwendet sein. Es zeigen:

Figur 1 Eine erfindungsgemäße Entschränkungs- vorrichtung in Draufsicht in einer schematischen Darstellung;

Figur 2 die Entschränkungs- vorrichtung aus Figur 1 in perspektivischer Darstellung mit Blickrichtung von vorne oben; und

Figur 3 einen Rotationsanleger der erfindungsgemäßen Entschränkungs- vorrichtung.

[0019] Die Figuren 1 und 2 zeigen eine erfindungsgemäße Entschränkungs Vorrichtung 1 zur Bildung eines Stromes von gleichartig ausgebildeten Blattprodukten 2 aus einem Strom von ungleichartig ausgerichteten Blattprodukten 2, bei dem die Blattprodukte 2 teilweise um 180 Grad verdreht auf einem Förderband 7 in einer Reihe angeordnet sind. Die Blattprodukte 2 werden dem Förderband 7 aus einem stehend angeordneten Vorratsstapel 3 zugeführt. Der Vorratsstapel 3 ist von einer Abstapeleinheit 4 aufgenommen, die eine Anzahl von Blattprodukten 2 lose übereinander geschichtet aufnehmen kann. In dem Vorratsstapel 3 sind die Blattprodukte 2 kreuzgelegt angeordnet, wobei die Blattprodukte 2 zwei einander gegenüberliegende ungleich dicke Kanten 5, 6 aufweisen, die in dem Vorratsstapel (3) abwechselnd übereinander liegen. Die Entschränkungs Vorrichtung 1 weist außerdem eine nur in der Figur 1 sichtbare als Abzieher ausgebildete Entnahmeeinheit 22 auf, die jeweils ein unterstes Blattprodukt 2 seitlich von dem Vorratsstapel 3 abzieht und dem nach der Abstapeleinheit 4 angeordneten, sich in Abzugsrichtung erstreckenden Förderband 7 zuführt.

[0020] Aufgrund des kreuzgelegten Vorratsstapels 3 sind die Blattprodukte 2 auf dem Förderband 7 nach der Abstapeleinheit 4 unterschiedlich ausgerichtet. Bei aufeinanderfolgenden Blattprodukten 2 ist die dickere Kante 5 abwechselnd rechts und links bezogen auf eine gedachte mittlere Längsachse des Förderbandes 7 angeordnet. Entsprechend versetzt ist jeweils die dünnere Kante 6. Die unterschiedliche Ausrichtung der Blattprodukte 2 auf dem Förderband 7 wird durch Pfeile 8 in der Mitte der Blattprodukte 2 und/oder durch schwarze Markierungsbalken 9 am Rand der Blattprodukte 2 in den Zeichnungen verdeutlicht.

[0021] In Transportrichtung der Blattprodukte 2 ist etwa in der Mitte des Förderbandes 7, das vorzugsweise mit in der Zeichnung nicht erkennbaren Fingerketten ausgebildet ist, eine Ausrichtstation 10 angeordnet. Die Ausrichtstation 10 dient zur gleichartigen Ausrichtung der auf dem Förderband 7 transportierten Blattprodukte 2 mit Soll- und Fehl-Ausrichtung. Für die Ausrichtung von fehlausgerichteten Blattprodukten 2, die durch einen Pfeil 8, der sich entgegen der Transportrichtung des Förderbandes 7 erstreckt, symbolisch gekennzeichnet sind, werden diese optisch detektiert und anschließend aus dem Strom der Blattprodukte 2 auf dem Förderband 7 ausgeschleust. Zur Detektion der Blattdokumente mit Fehl-Ausrichtung ist an dem Förderband 7 ein Bilderkennungssystem 23 als Detektionsmittel angeordnet.

[0022] Dazu sind in der Zeichnung nicht sichtbare übliche Mittel zum Ausschleusen vorgesehen. Diese Mittel führen die detektierten Blattprodukte 2 mit Fehl-Ausrichtung einem sich parallel zu dem Förderband 7 erstreckenden Abführband 11 mit einer ersten Wendeeinrichtung 12 zu. Das Abführband 11, das gleichzeitig als Wendeeinrichtung 12 dient, ist als ein sich U-förmig nach oben erstreckendes Doppelgurtbandsystem ausgebildet, das die Blattprodukte 2 beim Abführen zwischen Doppelgurt-

bändern klemmt und gleichzeitig wendet. Die Wendung erfolgt in vorderer Transportrichtung des jeweiligen Blattproduktes 2, wobei dessen Oberseite 13 nach unten gekehrt wird. Das gewendete Blattprodukt 2 wird mit seiner Unterseite 14 nach oben an ein Quertransportband 15 übergeben, das sich orthogonal zu dem Förderband 7 und dem Abführband 11 erstreckt.

[0023] Dabei ist die Ausrichtung der beiden ungleich dicken Kanten 5, 6 gegenüber der Ausrichtung auf dem Förderband 7 unverändert. Mittels dem Quertransportband 15 wird das jeweilige Blattprodukt 2 einem vertikalen Stapelspeicher 16 zur Pufferung der Blattprodukte 2 zugeführt. Die Blattprodukte 2 bilden in dem Stapelspeicher 16 einen Pufferstapel 17. Unterhalb des Stapelspeichers 16 ist eine Abzugseinrichtung 18 mit einer zweiten Wendeeinrichtung 19 angeordnet, die das jeweils unterste Blattprodukt 2 des Pufferstapels 17 seitlich abzieht, wendet und an ein Zuführband 20 übergibt, das die nochmals gewendeten Blattprodukte 2 zu dem Förderband 7 zurückfördert. Die Abzugseinrichtung 18 und die zweite Wendeeinrichtung 19 sind Teil eines Rotationsanlegers 21, der in der Figur 4 im Detail dargestellt ist.

[0024] Der Rotationsanleger 21 kehrt bei der Übergabe des Blattproduktes 2 an das Zuführband 20 die Unterseite 14 des von dem Pufferstapel 17 abgezogenen Blattproduktes 2 nach oben. Die Rotationsachse des Rotationsanlegers 21 erstreckt sich orthogonal zu dem Quertransportband 15 und parallel zu dem Förderband 7. Auf diese Weise wird beim zweiten Wenden des jeweiligen Blattproduktes 2 die Ausrichtung der beiden ungleich dicken Kanten 5, 6 gegenüber der Ausrichtung im Stapelspeicher 16 und gegenüber der ursprünglichen Ausrichtung auf dem Förderband 7 verändert. Auf dem Zuführband 20 werden die neu ausgerichteten Blattprodukte 2 mit der Oberseite 13 nach oben und mit Soll-Ausrichtung zu dem Förderband 7 gefördert und in eine Stromlücke eingeschleust.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Bildung eines Stromes von gleichartig ausgerichteten Blattprodukten (2) aus einem Strom von auf einem Förderband (7) ungleichartig ausgerichteten Blattprodukten (2), wobei die Blattprodukte (2) dem Förderband (7) aus einem stehend angeordneten, kreuzgelegten Vorratsstapel (3) derart zugeführt werden, dass in Förderrichtung jeweils ein oder mehrere Blattprodukte (2) mit einer Soll-Ausrichtung auf ein oder mehrere Blattprodukte (2) mit einer von der Soll-Ausrichtung um 180 Grad gedrehten Fehl-Ausrichtung abwechselnd folgen, wobei nach dem Bestimmen der Soll-Ausrichtung der Blattprodukte (2) für den gleichartig ausgerichteten Strom der Blattprodukte (2) auf dem Förderband (7) transportierte Blattprodukte (2) mit von der Soll-Ausrichtung abweichender Fehl-Ausrichtung detektiert, die erkannten Blattprodukte (2) mit Fehl-Ausrichtung

- in Förderrichtung des Förderbandes (7) unter Bildung einer Stromlücke ausgeschleust, die Ausrichtung der ausgeschleusten Blattprodukte (2) von der Fehl-Ausrichtung in die Soll-Ausrichtung geändert wird, wobei die Blattprodukte (2) vor und/oder nach der Änderung der Ausrichtung gepuffert werden, und die Blattprodukte (2) in Soll-Ausrichtung anschließend in eine Stromlücke auf dem Förderband (7) eingeschleust werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ausgeschleusten Blattprodukte (2) zur Änderung der Ausrichtung von der Fehl-Ausrichtung in die Soll-Ausrichtung zweimal aufeinanderfolgend gewendet werden, wobei die Blattprodukte (2) vorzugsweise zuerst in der Förderrichtung des Förderbandes (7) und anschließend quer zu der Förderrichtung des Förderbandes (7) gewendet werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** die folgenden Schritte zwischen dem Aus- und dem Einschleusen der Blattprodukte (2) aus/in den Strom der Blattprodukte (2) mit Soll-Ausrichtung auf dem Förderband (7):
- Übergabe der fehlausgerichteten Blattprodukte (2) beim Ausschleusen von dem Förderband (7) an ein über dem Förderband (7) angeordnetes, sich parallel zu dem Förderband (7) erstreckendes Abführband (11);
 - Weiterleitung der ausgeschleusten Blattprodukte (2), mit einer ersten Wendung der Blattprodukte (2) in Abführrichtung des Abführbandes (11), an ein zu dem Förderband (7) und dem Abführband (11) orthogonal ausgerichtetes Quertransportband (15);
 - Transportieren der gewendeten Blattprodukte (2) auf dem Quertransportband (15) zu einem vertikalen Stapelspeicher (16) mit Zuführen der Blattprodukte (2) zu einem Pufferstapel (17) von oben; und
 - Entnehmen der Blattprodukte (2) aus dem Pufferstapel (17) von unten und Übergabe an ein orthogonal zum Förderband (7) verlaufendes Zuführband (20) mit einer zweiten Wendung der Blattprodukte (2) in Zuführrichtung des Zuführbandes (20).
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Detektion der Ausrichtung der Blattprodukte (2) ein elektronisches Bilderkennungssystem (23) verwendet wird.
4. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die fehlausgerichteten Blattprodukte (2) als Schuppenstrom auf dem Quertransportband (15) gefördert werden.
5. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die fehlausgerichteten Blattprodukte (2) für die Übergabe vom Förderband (7) an das Abführband (11) ganz oder an einer in Transportrichtung vorderen Kante angehoben und/oder das Abführband (11) temporär eingangsseitig abgesenkt und/oder das Förderband (7) im Bereich des Abführbandes (11) lokal temporär angehoben wird.
6. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** für die Entnahme des Blattproduktes (2) aus dem Stapelspeicher (16) ein Rotationsanleger (21) verwendet wird.
7. Entschränkungsvorrichtung (1) zur Bildung eines Stromes von gleichartig ausgerichteten Blattprodukten (2) aus einem Strom von ungleichartig ausgerichteten Blattprodukten (2), wobei die Blattprodukte (2) einem Förderband (7) aus einem stehend angeordneten, kreuzgelegten Vorratsstapel (3) zugeführt werden, so dass in Förderrichtung jeweils ein oder mehrere Blattprodukte (2) mit einer Soll-Ausrichtung auf ein oder mehrere Blattprodukte (2) mit einer von der Soll-Ausrichtung um 180 Grad gedrehten Fehl-Ausrichtung abwechselnd folgen, mit einer Abstapeleinheit (4), die eine Anzahl von Blattprodukten (2) lose übereinander geschichtet aufnehmen kann, einer Entnahmeeinheit (22), die ein jeweils unterstes Blattprodukt (2) seitlich von dem Vorratsstapel (3) abzieht, einem Förderband (7), das sich in Abzugsrichtung des Blattproduktes (2) erstreckt und an das die Entnahmeeinheit (22) die abgezogenen Blattprodukte (2) kontinuierlich zum Weitertransport mit Abstand in Förderrichtung übergibt, und mit einer Ausrichtstation (10) zur Ausrichtung der Blattprodukte (2) von der Fehl-Ausrichtung in die Soll-Ausrichtung, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausrichtstation (10) ein über dem Förderband (7) angeordnetes, sich parallel zum Förderband (7) erstreckendes Abführband (11) für die ausgeschleusten fehlausgerichteten Blattprodukte (2) mit einer ersten Wendeeinrichtung (12), ein darauf folgendes Quertransportband (15) zur Weiterleitung der gewendeten Blattprodukte (2), einen vertikalen Stapelspeicher (16) zum Puffern der Blattprodukte (2) in einem Pufferstapel (17), eine Abzugseinrichtung (18) für das jeweils unterste Blattprodukt (2) des in dem Stapelspeicher (16) angeordneten Pufferstapels (17) mit einer zweiten Wendeeinrichtung (19), die vorzugsweise als Rotationsanleger (21) ausgebildet ist, und ein Zuführband (20) zum Fördern der nochmals gewendeten Blattprodukte (2) zu dem Förderband (7) aufweist.
8. Entschränkungsvorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Wendeeinrichtung (12) die Blattprodukte (2) in Abführrichtung des Abführbandes (11) und die zweite Wendeeinrichtung (19) die Blattprodukte (2) in Zuführrichtung

des Zuführbandes (20) wendet.

9. Entschränkungs Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Förderband (7) Mittel zum Aus- und Einschleusen der Blattprodukte (2) aufweist. 5
10. Entschränkungs Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Förderband (7) Detektionsmittel (23), 10 vorzugsweise ein elektronisches Bilderkennungssystem, zur Erkennung der Soll- bzw. Fehl-Ausrichtung der Blattprodukte (2) und/oder von Stromlücken auf dem Förderband (7) aufweist.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

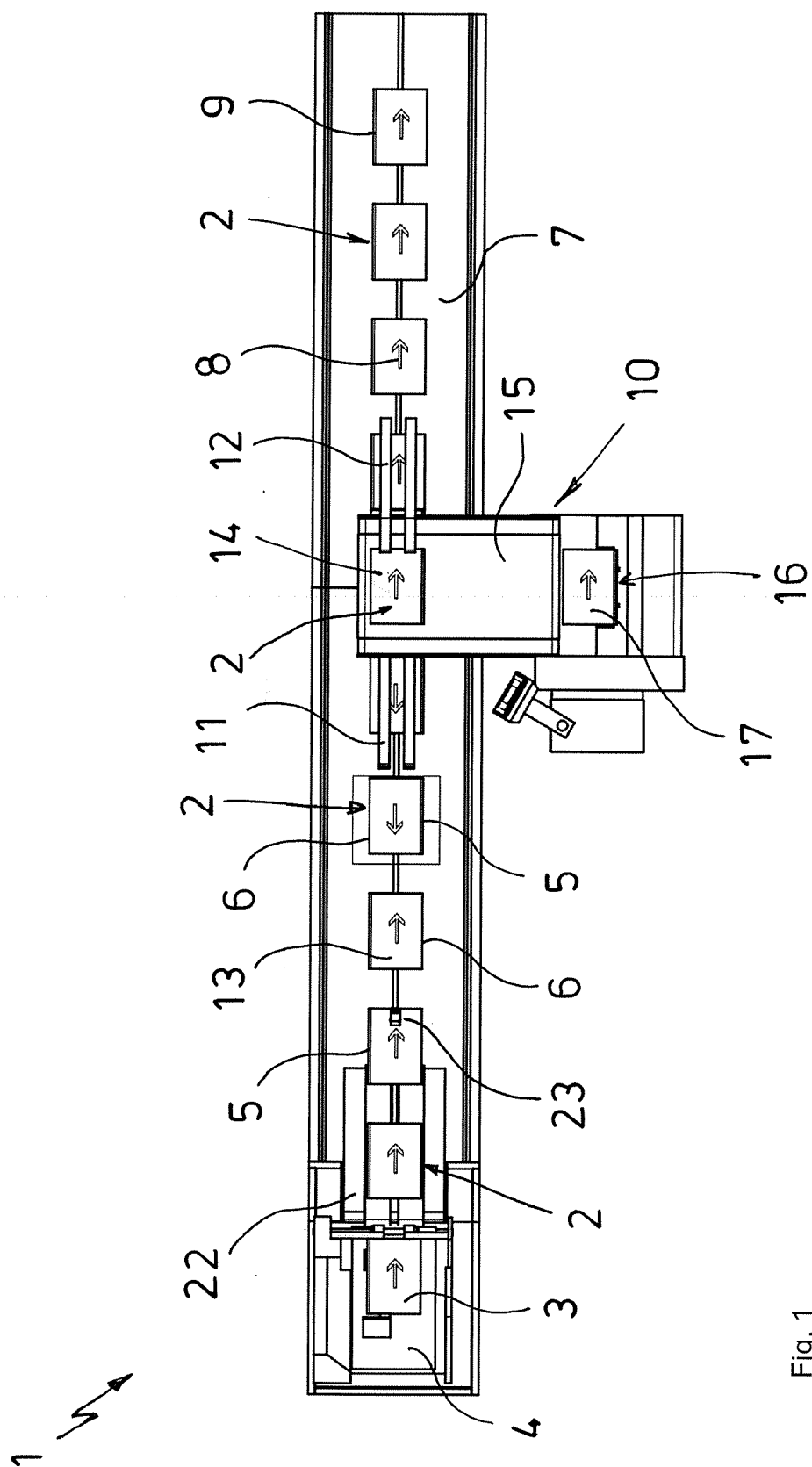


Fig. 1

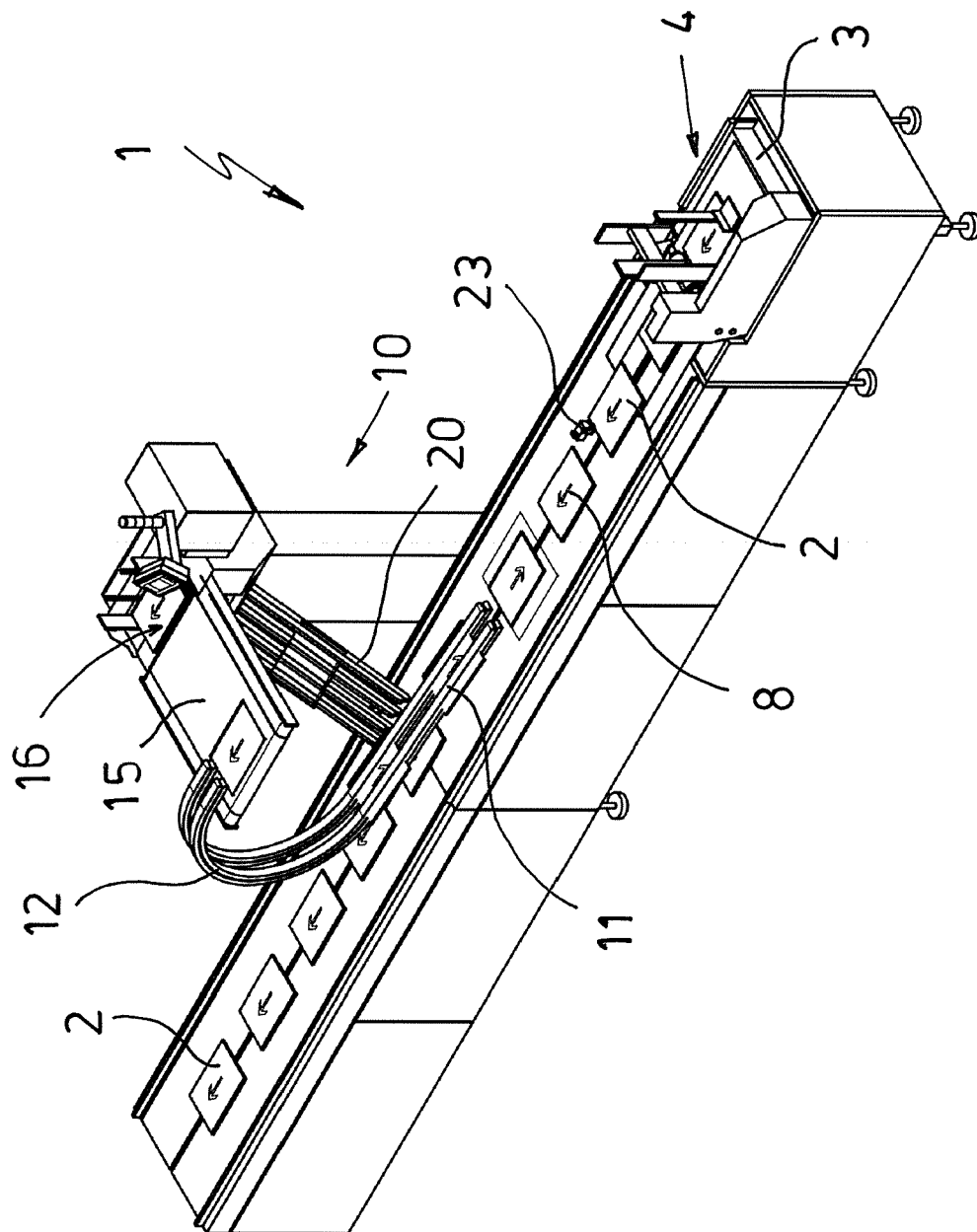


Fig. 2

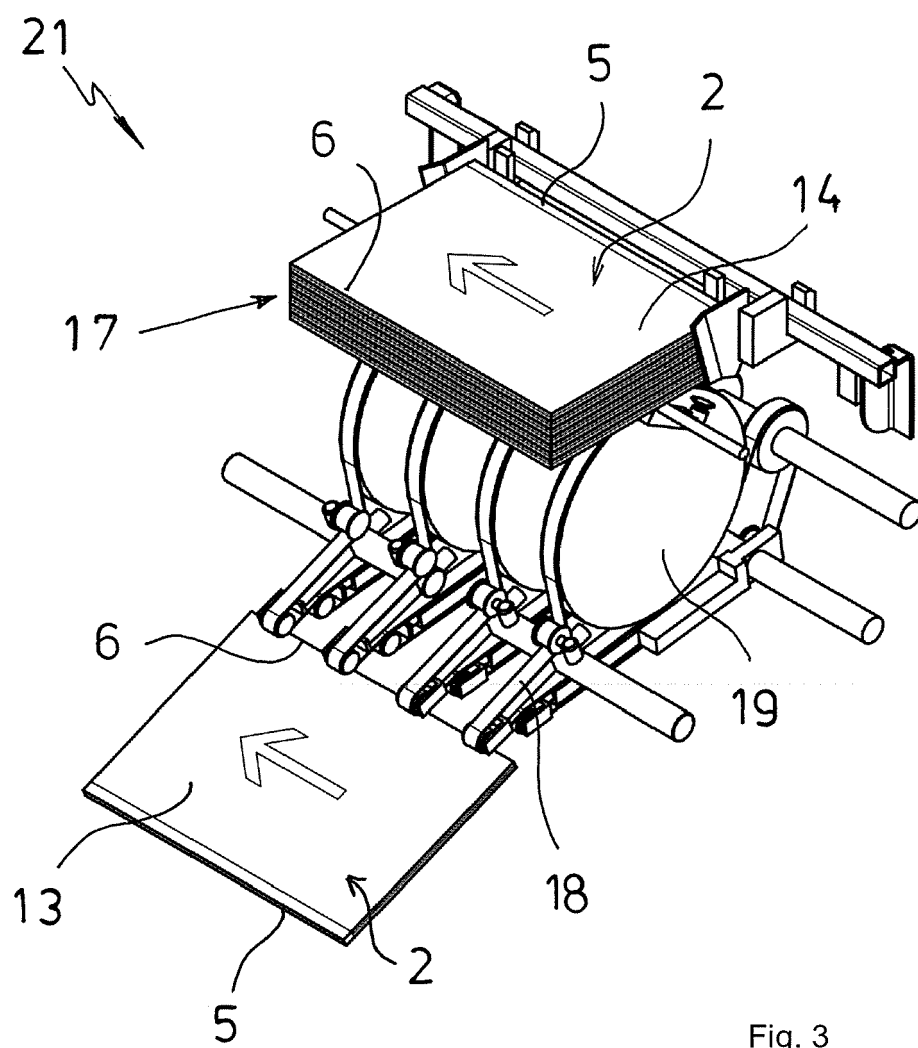


Fig. 3