



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 375 399 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.01.2004 Patentblatt 2004/01

(51) Int Cl.7: **B65H 5/24, B65H 5/22**

(21) Anmeldenummer: **03013905.9**

(22) Anmeldetag: **20.06.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(71) Anmelder: **Kolbus GmbH & Co. KG**
D-32369 Rahden (DE)

(72) Erfinder: **Müller, Wilfried**
32369 Rahden (DE)

(30) Priorität: **29.06.2002 DE 10229322**

(54) **Vorrichtung zum Vereinzeln eines Schuppenstroms von Druckprodukten in eine Folge beabstandeter Druckprodukte**

(57) Bei einer Vorrichtung zum Vereinzeln eines Schuppenstroms (2) von kontinuierlich geförderten, sich teilweise schuppenartig überdeckenden Druckprodukten (1), wie Zeitschriften, Broschüren u. dgl., in eine Folge beabstandeter Druckprodukte (1) mit einem mit einer ersten Geschwindigkeit (v_1) angetriebenen ersten Förderer (3), einem diesem nachgeschalteten mit einer bezüglich der ersten Geschwindigkeit höheren zweiten Geschwindigkeit (v_2) angetriebenen zweiten Förderer (4) und einer Entschuppungsvorrichtung (5, 6) zum Beschleunigen des jeweils ersten Druckproduktes (1) des Schuppenstroms (2) auf die zweite Geschwindigkeit (v_2) und zum Aufrechterhalten der geschuppten Anordnung der nachfolgenden im Schuppenstrom (2) mit der ersten Geschwindigkeit (v_1) geförderten Druckprodukte (1), ist zum Erreichen eines zuverlässigen und einwandfreien Auflörens der geschuppten Anordnung bei hoher

Verarbeitungsgeschwindigkeit vorgesehen, dass die Entschuppungsvorrichtung aus zwei zwischen dem ersten und dem zweiten Förderer (3, 4) hintereinander angeordneten, als Saugbandförderer (5, 6) ausgebildeten Förderern besteht, dass der erste Saugbandförderer (5) mit der ersten Geschwindigkeit (v_1) angetrieben ist, dass der zweite Saugbandförderer (6) mit der zweiten Geschwindigkeit (v_2) angetrieben ist, dass der erste Saugbandförderer (5) ein in Bezug auf die Formathöhe (H) der Druckprodukte (1) längs der Förderrichtung (F) verstellbar angeordnetes Saugfeld (7) aufweist und dass der zweite Saugbandförderer (6) ein Saugfeld (8) aufweist, das in Förderrichtung (F) gesehen am Anfang des Saugbandförderers (6) unmittelbar vor der Bandumlenkung (14) angeordnet ist. Die Vorrichtung zeichnet sich durch ihre einfache Konstruktion aus und kann ohne aufwändige Einstellmaßnahmen eingerichtet werden.

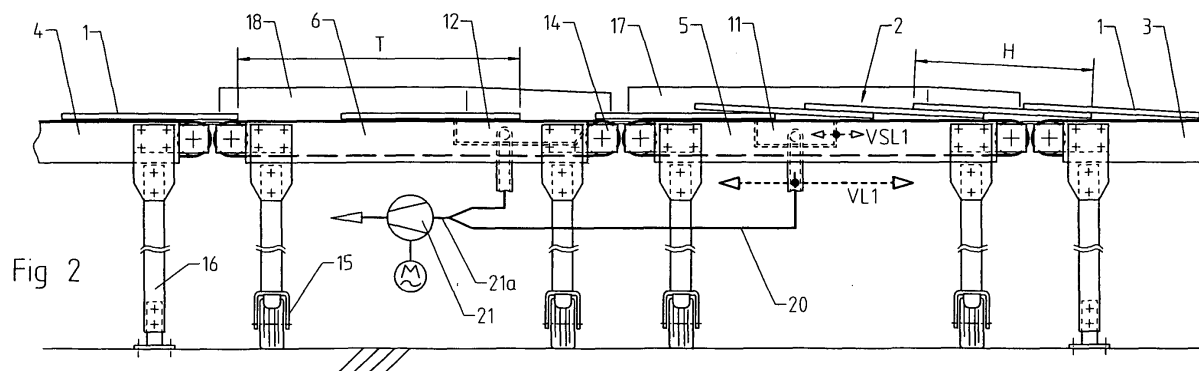


Fig 2

EP 1 375 399 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Vereinzelnen eines Schuppenstroms von kontinuierlich geförderten, sich teilweise schuppenartig überdeckenden Druckprodukten, wie Zeitschriften, Broschüren u. dgl., in eine Folge beabstandeter Druckprodukte gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Bei der Herstellung von klebegebundenen Druckprodukten (Broschüren) ist es erforderlich, diese Druckprodukte zwischen dem Klebebinder und der nachfolgenden Bearbeitungsstation, wie z.B. dem Dreischneider, zu trocknen. Dies geschieht i.d.R. mit einer längeren Förderstrecke, an die die Druckprodukte nach dem Klebebinder übergeben werden. Zur Erreichung kurzer Förderstrecken sowie niedriger Fördergeschwindigkeiten werden die Druckprodukte auf der Trockenförderstrecke in einem kontinuierlichen Schuppenstrom gefördert, worin die Druckprodukte durch teilweise Überdeckung schuppenartig übereinanderliegen. Am Ende der Trockenförderstrecke muss wegen der Einfuhr in die nachfolgende Bearbeitungsstation der Schuppenstrom wieder in einzeln geförderte Druckprodukte aufgelöst bzw. vereinzelt werden.

[0003] Es sind Vereinzelungseinrichtungen bekannt mit einem mit der Geschwindigkeit der Trockenförderstrecke angetriebenen, quasi den Abschluss der Trockenförderstrecke bildenden ersten Förderer, einem diesem nachgeschalteten mit einer bezüglich der Geschwindigkeit des ersten Förderers höheren zweiten Geschwindigkeit angetriebenen zweiten Förderer und einer aus zwei Andrückrollen bestehenden Entschuppungsvorrichtung zum Beschleunigen des jeweils ersten Druckproduktes des Schuppenstroms auf die zweite Geschwindigkeit und zum Aufrechterhalten der geschuppten Anordnung der nachfolgenden im Schuppenstrom mit der ersten Geschwindigkeit geförderten Druckprodukte, wobei die erste Druckrolle am Ende des ersten Förderers angeordnet ist und die zweite Andrückrolle am Anfang des zweiten Förderers auf die Druckprodukte einwirkt. Die Wirksamkeit der Vereinzelungsvorrichtung hängt von einer Vielzahl von aufeinander abzustimmenden Parametern ab. Durch die Druckprodukte vorgegebene Parameter sind z.B. deren Größe, die durch eine Breite, eine Höhe und eine Dicke definiert ist, deren Oberflächenbeschaffenheit und Gewicht. Veränderbare Parameter sind z.B. die Fördergeschwindigkeiten, wodurch sich der Schuppungsgrad als Maß der gegenseitigen Überdeckung der Druckprodukte sowie der Abstand der geförderten Druckprodukte nach dem Vereinzelnen bestimmt, die Oberflächenbeschaffenheit der Transportbänder und der Andrückrollen, die Position der Andrückrollen auf den Förderern, deren Andrückkraft sowie geometrische Form und Größe u.a. Parameter.

[0004] Das Vereinzelnen von flachen Druckprodukten mit nur wenigen Millimetern Dicke und gering aneinander haftenden Oberflächen bereitet i.d.R. kein Problem.

Bei Dicken von 4 mm und mehr sind jedoch erhöhte Abstimmungsaufwände erforderlich. Dies liegt darin, dass die von den Andrückrollen aufgebrachten Kräfte als sich nach unten vergrößernde Kraftkegel auf die Druckprodukte übertragen werden, insbesondere hervorgerufen durch die erhöhte Eigensteifigkeit der Druckprodukte entlang der gebundenen Seite und verstärkt durch aneinander haftende Oberflächen. Hierdurch wird das jeweils vorderste Druckprodukt des Schuppenstroms noch auf dem ersten Förderer gehalten, während die zweite Andrückrolle bereits zum Beschleunigen an diesem wirkt. Die Folge sind undefinierte Abzugsvorgänge, die sich in Schieflagen und unregelmäßig großen gegenseitigen Abständen der einzeln geförderten Druckprodukte auswirken. Dabei kann es auch zum gleichzeitigen Abzug bzw. Mitreißen von zwei oder mehr Druckprodukten kommen, die dann unter Beibehaltung ihrer geschuppten Anordnung weitertransportiert werden. Bei dickeren Druckprodukten springt die erste Andrückrolle förmlich über die nach oben vorstehenden Kanten des Schuppenstroms, was zu ungleichmäßigen quasi schwingenden Andrückverhältnissen führt. Mit der Erhöhung der Andrückkraft kann diesem zwar begegnet werden, jedoch werden dadurch die Druckprodukte in Form eines geschüsselten und damit schwer aufzulösenden Schuppenstroms deformiert.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Vereinzelnen eines Schuppenstroms von kontinuierlich geförderten, sich teilweise schuppenartig überdeckenden Druckprodukten, wie Zeitschriften, Broschüren u. dgl., in eine Folge beabstandeter Druckprodukte nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zu schaffen, die bei einfacher Konstruktion ein zuverlässiges und einwandfreies Auflösen der geschuppten Anordnung bei hoher Verarbeitungsgeschwindigkeit ohne aufwändige Einstellmaßnahmen ermöglicht.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 gelöst. Die Erfindungsidee liegt darin, die Kräfte für das Halten der Druckprodukte auf den Transportbändern zum Beschleunigen des jeweils vordersten Druckproduktes bzw. zum Aufrechterhalten der geschuppten Anordnung der nachfolgenden im Schuppenstrom geförderten Druckprodukte durch eine in den Transportbändern integrierte Saugwirkung von unten auf die Druckprodukte zu erzeugen und auf von oben auf die Druckprodukte einwirkende Andrückrollen o. dgl. zu verzichten. Die durch Saugfelder in den Saugbandförderern geometrisch festgelegte Saugwirkung ist dabei beim ersten Saugbandförderer in Bezug auf die Formathöhe der Druckprodukte längs der Förderrichtung verstellbar angeordnet. Damit ist gewährleistet, dass die Saugwirkung des Transportbandes dann endet, wenn das zu vereinzelnde Druckprodukt in den Wirkbereich des am Anfang des zweiten Saugbandförderers angeordneten Saugfeldes gelangt, womit eindeutige Abzugsverhältnisse gegeben sind. Die Einrichtung ist

verwendbar sowohl für die aufliegende als auch für die untenliegende Anordnung des jeweils nachfolgenden Druckproduktes im Schuppenstrom. Mit dem Verzicht auf oberhalb angeordnete Andrückrollen ist eine optimale Zugänglichkeit der Druckprodukte im Bereich der Vereinzelung gegeben.

[0007] Bevorzugte Weiterausgestaltungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung bilden Gegenstand der abhängigen Ansprüche. Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, die Saugwirkung des ersten Saugbandförderers auf das erste, dem zu vereinzelnden Druckprodukt nachfolgenden Druckprodukt zu beschränken. Hierzu ist die Länge des Saugfeldes einstellbar gestaltet. In bevorzugter Ausführungsform sind die Öffnungen in den Transportbändern der Saugbandförderer gleichmäßig über die endlose Länge verteilt auf einem etwa mittig positionierten Teilstück der Transportbandbreite angeordnet. Zur Vergrößerung der Saugfläche sind die Öffnungen in den Transportbändern auf der die Druckprodukte tragenden Seite als Taschen erweitert ausgebildet. Von Vorteil ist die ständige Beaufschlagung der Saugfelder mit Unterdruck, der vorzugsweise von einem mit seinem Eingang mit den Saugfeldern verbundenen Seitenkanalverdichter erzeugt ist. Durch die vorgenannten Merkmale ergibt sich eine besonders kostengünstige Vorrichtung.

[0008] Zum Ansaugen von besonders steifen Druckprodukten ist das Saugfeld des ersten Saugbandförderers quer zur Förderrichtung verstellbar positionierbar, indem in einfacher Weise der gesamte Saugbandförderer verstellt wird. Die Steifigkeit der Druckprodukte gründet sich hauptsächlich in der an der einen Längsseite der Druckprodukte liegenden Blockbindung. Die Druckprodukte sind auf der anderen Seite durchaus noch flexibel und können dort durch die gezielte Platzierung des Saugfeldes gegen das Transportband gezogen werden. Aufgrund der höheren Steifigkeit der Druckprodukte auf der Seite der Blockbindung bietet sich eine Positionierung des Saugfeldes des zweiten Saugbandförderers auf eben dieser Seite an, das in einfacher Weise durch die Verstellung des zweiten Saugbandförderers quer zur Förderrichtung erreichbar ist. Zum Ausrichten des vom ersten Förderer zugeführten Schuppenstroms bzw. zum Ausrichten der vereinzelten Druckprodukte sind die Saugbandförderer vorzugsweise mit seitlichen Führungsschienen ausgestattet.

[0009] Die Erfindung wird nun anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Fig. 1 zeigt die erfindungsgemäße Vorrichtung in einer Draufsicht

Fig. 2 zeigt eine Vorderansicht der Vorrichtung.

[0010] Die Vorrichtung besteht im Wesentlichen aus zwei hintereinander angeordneten Saugbandförderern 5 und 6, die zwischen einem ersten die Druckprodukte 1 im Schuppenstrom 2 zuführenden Förderer 3 und ei-

nem zweiten die vereinzelten und voneinander beabstandeten Druckprodukte 1 weiterfördernden Förderer 4 angeordnet sind. Die Druckprodukte 1 werden in Förderrichtung F durch die Vorrichtung geleitet, wobei der zugeführte Schuppenstrom 2 eine Fördergeschwindigkeit v_1 aufweist und die vereinzelten Druckprodukte 1 mit einer bezüglich der ersten Fördergeschwindigkeit v_1 höheren Fördergeschwindigkeit v_2 weitergefordert werden.

[0011] Im Schuppenstrom 2 liegen die Druckprodukte 1 mit einem Teil ihrer Längserstreckung der Höhe H schuppenartig übereinander, wobei das jeweils nachfolgende Druckprodukt 1 auf oder unter dem vorangehenden Druckprodukt liegen kann. Im Ausführungsbeispiel ist ein aufliegender Schuppenstrom 2 dargestellt mit einer etwa 40%igen Überdeckung.

[0012] Als Besonderheit gegenüber üblichen Förderern wie 3 und 4 sind die Saugbandförderer 5, 6 gekennzeichnet durch mit Öffnungen 19 versehene Transportbänder 9 bzw. 10. Die Öffnungen sind in den Transportbändern 9, 10 etwa mittig bezüglich der Transportbandbreite gleichmäßig über deren Länge verteilt angeordnet und gelangen während des Endlosumlaufts der Transportbänder 9, 10 in den Wirkungsbereich von mit Unterdruck beaufschlagbaren Saugkästen 11 und 12, die innerhalb der Saugbandförderer 5 und 6 angeordnet sind und oberhalb derer sich auf der Trageite der Transportbänder 9, 10 Saugfelder 7 und 8 ausbilden. Die geförderten Druckprodukte 1 werden während ihres Überlaufs von den Saugfeldern 7, 8 angesaugt, wodurch gewährleistet wird, dass die Druckprodukte 1 mit der durch die Saugbandförderer 5, 6 vorgegebenen Geschwindigkeit gefördert werden und zwar mit der ersten Fördergeschwindigkeit v_1 auf dem ersten Saugbandförderer 5 und mit der zweiten Fördergeschwindigkeit v_2 auf dem zweiten Saugbandförderer 6.

[0013] Der Unterdruck in den Saugkästen 11, 12 wird durch einen Seitenkanalverdichter 21 erzeugt, an dessen Eingang 21a die Saugkästen 11, 12 über Versorgungsleitungen 20 verbunden sind. Ein Ab- und Zuschalten des Unterdrucks im Takt der zu vereinzelnden Druckprodukte 1 ist nicht vorgesehen. Zur Vergrößerung der Saugfläche und damit Verbesserung der Saugwirkung sind die Öffnungen 19 in den Transportbändern 9 und 10 auf der die Druckprodukte 1 tragenden Seite als Taschen 19a erweitert.

[0014] Das Saugfeld 8 befindet sich in Förderrichtung F gesehen am Anfang des Saugbandförderers 6 unmittelbar vor dessen Bandumlenkung 14. Sobald ein Druckprodukt 1 in den Wirkungsbereich dieses Saugfeldes 8 gelangt, wird es auf die Fördergeschwindigkeit v_2 des Saugbandförderers 6 beschleunigt und aus dem Schuppenstrom 2 abgezogen, während das nachfolgende Druckprodukt 1 durch die Saugfläche 7 auf dem Transportband 9 des ersten Saugbandförderers 5 gehalten wird. Das Saugfeld 7 ist bezüglich der Formathöhe H längs der Förderrichtung F verstellbar angeordnet derart, dass sich das vom Saugfeld 8 erfasste Druck-

produkt 1 nicht mehr im Wirkungsbereich des Saugfeldes 7 befindet. Es herrschen eindeutige Abzugsbedingungen für das jeweils vorderste Druckprodukt 1 des Schuppenstroms 2 vor, während die nachfolgenden Druckprodukte 1 in geordneter Schuppenanordnung verbleiben. Die verstellbare Anordnung des Saugfeldes 7 ist in den Figuren durch die Verstellung VL1 symbolisch dargestellt. Sie kann über ein Handrad 13 von außen durchgeföhrt werden. Es ist außerdem eine Verstellung VSL1 vorgesehen, mit der die Länge des Saugfeldes 7 veränderbar ist.

[0015] Während die Förderer 3 und 4 mit am Boden befestigten Füßen 16 ortsfest angeordnet sind, sind die Saugbandförderer 5 und 6 mit totalfeststellbaren Bockrollen 15 quer zur Förderrichtung F verschiebbar angeordnet. Die Möglichkeit der Querverstellung ist in den Figuren mit den gestrichelt gezeichneten Doppelpfeilen und der Bezeichnung VQ1 und VQ2 angegeben. Mit der Querverstellung VQ1 ergibt sich die Möglichkeit, das Saugfeld 7 des ersten Saugbandförderers 5 in dem Bereich der Druckprodukte 1 zu positionieren, in dem die geringste Steifigkeit vorliegt und sich die Druckprodukte 1 einfacher gegen das Transportband 9 saugen lassen. Bei klebegebundenen Druckprodukten 1 liegt dieser Bereich auf der der Blockbindung 1a gegenüberliegenden Seite. Im Gegensatz dazu wird mit der Querverstellung VQ2 das Saugfeld 8 des Saugbandförderers 6 dorthin verschoben, wo bei den Druckprodukten 1 eine hohe Steifigkeit vorliegt.

[0016] Die Saugbandförderer 5, 6 sind mit seitlichen auf Formatbreite einstellbare Führungsschienen 17 bzw. 18 ausgestattet zum Ausrichten des vom ersten Förderer 3 zugeführten Schuppenstroms 2 vor der Vereinzelung bzw. zum Ausrichten der vereinzelteten Druckprodukte 1, die mit einem annähernd konstanten Taktabstand T zueinander an den Förderer 4 übergeben werden.

Bezugszeichenliste

[0017]

- | | |
|----|--------------------------|
| 1 | Broschur = Druckprodukt |
| 1a | Blockbindung |
| 2 | Schuppenstrom |
| 3 | erster Förderer |
| 4 | zweiter Förderer |
| 5 | erster Saugbandförderer |
| 6 | zweiter Saugbandförderer |
| 7 | Saugfeld |
| 8 | Saugfeld |
| 9 | Transportband |
| 10 | Transportband |
| 11 | Saugkasten |
| 12 | Saugkasten |
| 13 | Handrad |
| 14 | Bandumlenkung |
| 15 | Bockrolle |

- | | |
|--------|-------------------------------------|
| 16 | Fuß |
| 17 | Führungsleisten |
| 18 | Führungsleisten |
| 19 | Öffnung |
| 5 19a | Tasche |
| 20 | Versorgungsleitung |
| 21 | Seitenkanalverdichter |
| 21a | Eingang |
| 10 F | Förderrichtung |
| H | Formathöhe Druckprodukt |
| T | Taktabstand |
| VL1 | Längsverstellung Saugbandförderer 1 |
| VQ1 | Querverstellung Saugbandförderer 1 |
| 15 VQ2 | Querverstellung Saugbandförderer 2 |
| VSL1 | Längenverstellung Saugfeld |
| v1 | Fördergeschwindigkeit Schuppenstrom |
| v2 | Fördergeschwindigkeit Einzelprodukt |

Patentansprüche

- Vorrichtung zum Vereinzeln eines Schuppenstroms (2) von kontinuierlich geförderten, sich teilweise schuppenartig überdeckenden Druckprodukten (1), wie Zeitschriften, Broschuren u. dgl., in eine Folge beabstandeter Druckprodukte (1) mit einem mit einer ersten Geschwindigkeit (v1) angetriebenen ersten Förderer (3), einem diesem nachgeschalteten mit einer bezüglich der ersten Geschwindigkeit höheren zweiten Geschwindigkeit (v2) angetriebenen zweiten Förderer (4) und einer Entschuppungsvorrichtung (5, 6) zum Beschleunigen des jeweils ersten Druckproduktes (1) des Schuppenstroms (2) auf die zweite Geschwindigkeit (v2) und zum Aufrechterhalten der geschuppten Anordnung der nachfolgenden im Schuppenstrom (2) mit der ersten Geschwindigkeit (v1) geförderten Druckprodukte (1), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Entschuppungsvorrichtung aus zwei zwischen dem ersten und dem zweiten Förderer (3, 4) hintereinander angeordneten, als Saugbandförderer (5, 6) ausgebildeten Förderern besteht, dass der erste Saugbandförderer (5) mit der ersten Geschwindigkeit (v1) angetrieben ist, dass der zweite Saugbandförderer (6) mit der zweiten Geschwindigkeit (v2) angetrieben ist, dass der erste Saugbandförderer (5) ein in Bezug auf die Formathöhe (H) der Druckprodukte (1) längs der Förderrichtung (F) verstellbar angeordnetes Saugfeld (7) aufweist und dass der zweite Saugbandförderer (6) ein Saugfeld (8) aufweist, das in Förderrichtung (F) gesehen am Anfang des Saugbandförderers (6) unmittelbar vor der Bandumlenkung (14) angeordnet ist.
- Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge des Saugfeldes (7) des ersten Saugbandförderers (5) längs der Förderrich-

tung (F) einstellbar gestaltet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **gekennzeichnet durch** mit Öffnungen (19) versehene Transportbänder (9, 10) der Saugbandförderer (5, 6), wobei die Öffnungen (19) gleichmäßig über die endlose Länge verteilt auf einem etwa mittig positionierten Teilstück der Transportbandbreite angeordnet sind. 5
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich zur Vergrößerung der Saugfläche die Öffnungen (19) in den Transportbändern (9, 10) auf der die Druckprodukte (1) tragenden Seite als Taschen (19a) erweitern. 10
15
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Vereinzeln die Saugfelder (7, 8) der Saugbandförderer (5, 6) ständig mit Unterdruck beaufschlagt sind. 20
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Unterdruck von einem mit seinem Eingang (21a) mit den Saugfeldern (7, 8) verbundenen Seitenkanalverdichter (21) erzeugbar ist. 25
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Saugbandförderer (5) quer zur Förderrichtung (F) verstellbar positionierbar ist zur Positionierung des Saugfeldes (7) in einem Bereich geringer Steifigkeit der Druckprodukte (1). 30
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Saugbandförderer (6) quer zur Förderrichtung (F) verstellbar positionierbar ist zur Positionierung des Saugfeldes (8) in einem Bereich hoher Steifigkeit der abzuziehenden Druckprodukte (1). 35
40
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Saugbandförderer (5, 6) mit seitlichen Führungsschienen (17, 18) ausgestattet sind zum Ausrichten des vom ersten Förderer (3) zugeführten Schuppenstroms (2) bzw. zum Ausrichten der vereinzelt Druckprodukte (1). 45

50

55

