

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 697 989 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

13.11.1996 Patentblatt 1996/46

(51) Int Cl.⁶: **B65H 29/68**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP94/01134

(21) Anmeldenummer: **94913583.4**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 94/25384 (10.11.1994 Gazette 1994/25)

(22) Anmeldetag: **13.04.1994**

(54) **VORRICHTUNG ZUM SCHUPPEN UND ABLEGEN VON BOGEN AUF EINEN STAPEL**

DEVICE FOR STREAM FEEDING OF SHEETS ONTO A STACK

DISPOSITIF PERMETTANT DE TRANSFERER ET D'EMPLER DES FEUILLES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT NL

(30) Priorität: **05.05.1993 DE 4314756**
05.05.1993 DE 9306740 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.02.1996 Patentblatt 1996/09

(73) Patentinhaber: **VITS MASCHINENBAU GMBH**
W-40764 Langenfeld (DE)

(72) Erfinder:
• **RICHARZ, Hans-Peter**
D-40764 Langenfeld (DE)

- **LÜNENSCHLOSS, Dirk**
D-40764 Langenfeld (DE)
- **WÜSTENHAGEN, Bernd**
D-46483 Wesel (DE)

(74) Vertreter: **Frese-Göddecke, Beate, Dr. et al**
Babcock-BSH Aktiengesellschaft
PATENTABTEILUNG
Postfach 6
47811 Krefeld (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 812 685 **DE-A- 4 119 511**

EP 0 697 989 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Schuppen und Ablegen von Bogen auf einen Stapel gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Dabei werden die hintereinander angelieferten Bogen mit der ersten und der zweiten Förderrichtung über die Stapelvorrichtung gefördert. Sobald die Hinterkante eines Bogens die Ablenkvorrichtung erreicht hat, wird sie aus der Förderebene nach unten abgelenkt. Anschließend wird der Bogen durch die Bremsvorrichtung abgebremst, so daß die Vorderkante des folgenden Bogens über die Hinterkante des ersten Bogens gefördert wird. Die so geschuppten Bogen werden auf der Stapelvorrichtung abgelegt.

Vorrichtungen zum Schuppen und Ablegen von Bogen auf einen Stapel werden beispielsweise hinter einem Querschneider, aber auch hinter Bogendruckmaschinen eingesetzt.

Eine Vorrichtung, mit der Bogen unterschiedlicher Länge abgelegt werden können, ist aus der DE-OS 38 12 685 bekannt. Bei dieser Verzögerungsvorrichtung für Bogenlagen werden hintereinander angeordnete Bogen bzw. Bogenlagen mit Zufuhrgeschwindigkeit einem langsamer laufenden Förderer so zugeführt, daß sie überlappen. Dieser leicht geschuppte Lagenstrom durchläuft einen Bremsspalt, durch den die Schuppung verstärkt wird. Der Bremsspalt wird durch ein oberhalb und unterhalb des Förderers in Förderrichtung verschiebbares Bremsorgan gebildet.

Der Nachteil dieser Vorrichtung ist, daß in einem Bremsspalt durch den auf sehr kurzer Strecke aufgebrachten Druck die Gefahr von Abdrücken auf den Bogen besonders groß ist. Gerade bei empfindlichen Materialien, z. B. Etiketten, sind derartige Abdrücke kaum zu vermeiden. Zusätzlich führen die Förderer selbst mit unteren und oberen Förderbändern leicht zu Abdrücken. Verzögerungsvorrichtung mit Förderbändern sind außerdem aufwendig herzustellen und haben durch ihre große Erstreckung in Förderrichtung einen großen Platzbedarf.

Eine weitere Vorrichtung mit Förderbändern ist aus der DE-OS 41 19 511 bekannt. Diese Vorrichtung weist zum Bremsen der Bogen Klemmelemente auf, die ebenfalls zu Abdrücken, insbesondere bei empfindlichen Materialien, führen.

Aus der DE-PS 23 48 320, der DE-PS 25 32 880, der DE-PS 26 15 864 und der DE-PS 28 41 658 sind Vorrichtungen zum Schuppen und Ablegen von Bogen auf einen Stapel bekannt, bei denen zum Fördern der Bogen Schwebelleisten eingesetzt werden.

Mit Hilfe von Schwebelleisten werden die Bogen auf einem Luftpolster ohne Gefahr von Abdrücken gefördert. Auch bei ihren Bremsvorrichtungen, Saugwalzen oder Saugleisten, besteht im Vergleich zu einem Bremsspalt oder Klemmelementen eine wesentlich geringere Gefahr von Abdrücken. Diese Vorrichtungen sind auch wesentlich kompakter aufgebaut als die Vorrichtungen

mit Förderbändern. Sie haben jedoch den Nachteil, daß sie nur für einen Bogenlänge eingesetzt werden können.

Bei der in der DE-PS 28 41 658 beschriebenen, gattungsbildenden Vorrichtung ist die Bremsvorrichtung als schwenkbare Saugleiste ausgebildet, wobei der Antrieb eines Ablenkorgans der Ablenkvorrichtung mit dem Antrieb der Saugleiste synchronisiert ist. Diese Vorrichtung ist nur für lange Bogen gleicher Bogenlänge geeignet. Eine eventuelles Umrüsten der Antriebe für eine veränderte Bogenlänge ist aufwendig, wenn nicht sogar unmöglich. Außerdem ist es mit diesen Antrieben nicht möglich, die Saugleiste schnell wieder in ihre Ausgangsposition zu bringen, um mit sehr hoher Geschwindigkeit angeforderte, kurze Bogen abzubremesen.

Aufgabe der Erfindung ist es eine Vorrichtung zum Schuppen und Ablegen von Bogen auf einen Stapel gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zu entwickeln, mit der Bogen unterschiedlicher Bogenlänge, auch aus empfindlichen Material, möglichst ohne Abdrücke abgelegt werden können. Außerdem soll die Vorrichtung kompakt aufgebaut sein.

Mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung können Bogen unterschiedlicher Bogenlänge geschuppt und abgelegt werden. Dabei kann die Bogenlänge zwischen einer minimalen Bogenlänge $l_{\min}$ und einer maximalen Bogenlänge $l_{\max}$ variiert werden.

Durch die Anordnung der Bremsbänder der Bremsvorrichtung im hinteren Bereich der Stapelvorrichtung, d. h. im Bereich oberhalb der Vorderkanten der abgelegten Bogen, wirkt die Bremsvorrichtung der erfindungsgemäßen Vorrichtung auf die Vorderkanten der Bogen ein. Die angelieferten Bogen werden an ihren Vorderkanten durch die Schwebelleisten der zweiten Fördervorrichtung bis zu den Bremsbändern gefördert, durch diese abgebremst und abgelegt.

Die Bremsbänder weisen Mittel auf, z. B. eine Oberfläche mit hohem Reibungswiderstand, die dazu führen, daß die Vorderkanten der Bogen an ihnen haften. Außerdem sind sie über eine bestimmte Strecke in der Förderebene geführt. Durch das Anhaften der Vorderkanten der Bogen an den Bremsbändern und eine größere Strecke zum Abbremsen können die Bogen ohne Gefahr von Abdrücken abgebremst, dicht geschuppt und durch das Führen der Bogen oberhalb des Stapels mit hoher Stapelgenauigkeit abgelegt werden.

Eine variable Bogenlänge wird dabei dadurch erreicht, daß die Bremsbänder zwischen den Schwebelleisten der zweiten Fördervorrichtung verschiebbar angeordnet sind; und zwar im hinteren Bereich der Stapelvorrichtung, der sich von einem Bereich oberhalb der Vorderkante der abgelegten Bogen minimaler Bogenlänge $l_{\min}$ bis zur Vorderkante der abgelegten Bogen maximaler Bogenlänge $l_{\max}$ erstreckt. Da die Schwebelleisten über die gesamte Stapelvorrichtung verlaufen, können die Vorderkanten der Bogen bei jeder der den unterschiedlichen Bogenlängen entsprechenden Lage der Bremsbänder durch die Schwebelleisten bis zu den

Bremsbändern gefördert werden.

Die Bremsvorrichtung der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit Bremsbändern, die

- im hinteren Bereich der Stapelvorrichtung
- zwischen den Schwebeleisten der zweiten Fördervorrichtung
- verschiebbar angeordnet sind,

ermöglicht daher die Ablage von Bogen variabler Bogenlänge ohne Gefahr von Abdrücken. Sie führt außerdem zu einer sehr kompakten Bauweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Durch die gemeinsame Antriebswelle gemäß Anspruch 2 wird für die Bremsbänder nur ein Antrieb benötigt. Eine gemeinsame Antriebswelle ermöglicht außerdem eine gemeinsame Verschiebbarkeit der Bremsbänder mit geringerem Herstellungsaufwand und geringerem Umrüstungsaufwand. Die Bremsbänder können beispielsweise über Rollen geführt werden, wobei jeweils eine als Antriebsrolle ausgebildete Rolle auf der Antriebswelle befestigt ist und die Antriebswelle mit einem in Förderrichtung verschiebbaren Träger verbunden ist.

Durch die Ausbildung der Bremsbänder als Saugbänder gemäß Anspruch 3 haften die Bogen sicher an den Bremsbändern ohne Gefahr von Abdrücken.

Die in Anspruch 4 beschriebenen Schwebeleisten der ersten Fördervorrichtung ermöglichen eine Förderung der Bogen auf einem Luftpolster und die Transportscheiben mit Andrückrollen eine Beschleunigung der Bogen, so daß zwischen den Bogen eine zum Schuppen benötigte Lücke entsteht. Dabei sind die Transportscheiben, Andrückrollen und Bremsbänder so angeordnet, daß der Abstand zwischen den Transportscheiben und den in vorderster Stellung angeordneten Bremsbändern etwas größer ist als die minimale Bogenlänge $l_{\min}$ und der Abstand zwischen den Transportscheiben und der Stapelvorrichtung etwas größer ist als die Länge der Bremsbänder in Förderrichtung. Die Anordnung der Transportscheiben zwischen den Schwebeleisten führt zu einer kompakteren Bauweise als beispielsweise die Anordnung einer in der DE-PS 28 41 658 beschriebenen Saugförderwalze hinter den Schwebeleisten.

Die in Anspruch 5 beschriebenen Nocken an den hinteren Enden der Schwebeleisten führen zu einem leicht sinusförmigen Verlauf der Bogen quer zur Förderrichtung. Dadurch werden die Bogen, insbesondere solche aus leichtem Material oder solche, die, z. B. wie Etiketten, durch eine Prägung eine sehr geringe Eigensteifigkeit aufweisen, stabilisiert. Diese Stabilisierung der Bogen, vor allem ihrer Vorderkanten, ermöglicht eine unproblematische Bogenführung, auch während die Vorderkanten die Transportwalzen verlassen und zu den oberen Schwebeleisten der zweiten Fördervorrichtung gefördert werden.

Eine Ablenkvorrichtung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einer Bürstenwalze und einem Füh-

rungstisch gemäß Anspruch 6 hat den Vorteil eines einfachen Aufbaus. Mit Hilfe der Bürstenwalze werden die Hinterkanten der Bogen auf den Führungstisch abgelenkt und während des Abbremsens der Bogen über den Führungstisch zur Stapelvorrichtung geführt. Der Führungstisch kann, insbesondere in seinem vorderen Bereich, Mittel zum Halten der Bogenhinterkanten auf dem Führungstisch aufweisen. Diese Mittel, beispielsweise eine leicht raue Oberfläche, dürfen nur eine leichte Haftwirkung aufweisen, so daß sie die Führung der Hinterkanten über den Führungstisch nicht behindern. Die Bürstenwalze ist mit einem separaten, mit variabler Geschwindigkeit zu betreibenden Motor, z. B. einem Servomotor, verbunden. Dadurch können Bogen unterschiedlicher Bogenlänge abgelenkt werden. Dabei wird die Bürstenwalze in einem der Bogenlänge entsprechenden Zeittakt zum Ablenken der Bogen auf Fördergeschwindigkeit beschleunigt, anschließend abgebremst und erst zum Ablenken des nächsten Bogens wieder beschleunigt.

Beträgt die Länge des Führungstisches gemäß Anspruch 7 in etwa der Länge der Bremsbänder in Förderrichtung, so werden die Bogen abgebremst, sobald ihre Hinterkanten nach unten abgelenkt sind.

Die Bürstenwalze weist gemäß Anspruch 8 eine Hohlwalze aus Kohlefasern auf. Dadurch hat die Bürstenwalze ein geringes Trägheitsmoment und ist problemlos auf unterschiedliche Geschwindigkeiten zu beschleunigen und abzubremesen.

Durch die Stege des Führungskammes gemäß Anspruch 9 werden die Vorderkanten der Bogen bei hochstehenden Bürstenbüscheln sicher zu den Schwebeleisten der zweiten Förderrichtung geführt. Dadurch werden eventuell auftretende Störungen, z. B. durch an die Schwebeleisten gestoßene Bogen, sicher vermieden.

Gemäß Anspruch 10 ist der Führungstisch als Injektortisch ausgebildet, wobei durch das Injektorrohr eine Luftströmung erzeugt wird, die zu einer leichten Saugwirkung durch die Saugöffnung führt. Dadurch werden die geraden nach unten abgelenkten Hinterkanten der Bogen auf dem Führungstisch gehalten. Dies ist besonders bei Bogen aus leichtem Material von Vorteil.

Die Ausbildung des Führungstisches mit oberer und unterer Platte sowie dazwischen angeordnetem Injektorrohr gemäß Anspruch 11 ermöglicht einen einfachen Aufbau des als Injektortisches ausgebildeten Führungstisches. Die zwischen den Platten durch die aus den Öffnungen des Injektorrohres in Förderrichtung austretende Luft erzeugte Luftströmung führt neben der leichten Saugwirkung durch die Saugöffnungen zu einer Blaskwirkung durch den Blasspalt. Die Luft aus dem Blasspalt strömt in Förderrichtung über den Stapeltisch und vereinfacht das Justieren der herabfallenden Bogen auf den Stapel. Mit diesem einfachen Aufbau des Führungstisches kann sowohl das Schuppen der Bogen als auch das Ablegen der Bogen auf den Stapel verbessert werden.

Eine erfindungsgemäße Vorrichtung ist besonders

dazu geeignet, eine Baueinheit mit einem Querschneider zu bilden. Dabei beträgt der Abstand zwischen den Messern des Querschneiders und den Transportscheiben der Vorrichtung etwas weniger als die minimale Bogenlänge $l_{\min}$.

Die Erfindung soll anhand eines in der Zeichnung schematisch dargestellten Beispiels weiter erläutert werden.

Figur 1 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung in einer Baueinheit mit einem Querschneider. In Figur 2 ist ein Ausschnitt der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einem Teil der ersten Fördervorrichtung, mit der Ablenkvorrichtung und mit jeweils einem Teil der zweiten Fördervorrichtung und der Stapelvorrichtung dargestellt. In den Figuren 3 und 4 ist die Bremsvorrichtung in Form eines vertikalen Schnittes in Förderrichtung und eines Schnittes senkrecht durch ein Bremsband zu sehen.

Eine Vorrichtung zum Schuppen und Ablegen von Bogen 1 auf einen Stapel bildet zusammen mit einem Querschneider eine Baueinheit, in der eine Einlaufvorrichtung, der Querschneider und die erfindungsgemäße Vorrichtung in Förderrichtung hintereinander angeordnet sind. Die Pfeile A zeigen die Förderrichtung und die vertikale Lage der Förderebene der Bogen 1.

Die Baueinheit wird von einem Rahmen 2 mit Stützen 3, z. B. aus Vierkantrohren, getragen. Von der Einlaufvorrichtung ist in Figur 1 die letzte Führungswalze 4 für die ankommende Bahn 5 dargestellt. Die Einlaufvorrichtung kann neben weiteren Führungswalzen einen Längsschneider und eine Meßwalze, z. B. zur Ermittlung der Bahnspannung, aufweisen.

Der Querschneider weist ein unteres, feststehendes Messer 6 und ein oberes, rotierendes Messer 7 auf. Das untere Messer 6 ist auf einer an einem Träger 8 befestigten Leiste 9 in einem spitzen Winkel zur Förderrichtung angeordnet und erstreckt sich über die Breite der Baueinheit. Die Schneide des in einer Messerwalze 10 angeordneten, oberen Messers 7 hat einen leicht spiralförmigen Verlauf, so daß sie bei Rotation der Messerwalze 10 mit dem unteren Messer 6 die Bahn 4 abwälzend nach Art eines Scherenschnitts in Bogen 1 zerteilt.

Eine Vorrichtung zum Schuppen und Ablegen von Bogen auf einen Stapel weist eine erste Fördervorrichtung mit Schwebeleisten 11, Transportscheiben 12 und Andrückrollen 13, eine Ablenkvorrichtung mit einer Bürstenwalze 14 und einem Führungstisch 15, eine zweite Fördervorrichtung mit Schwebeleisten 16, eine Bremsvorrichtung mit Bremsbändern 17 und eine Stapelvorrichtung mit einem Stapeltisch 18 auf. Dabei sind die erste Fördervorrichtung und die Ablenkvorrichtung in Förderrichtung hintereinander vor der Stapelvorrichtung angeordnet.

Die Schwebeleisten 11 der ersten Fördervorrichtung befinden sich unterhalb der Förderebene, wobei ihre Oberkanten einen geringen Abstand zur Förderebene aufweisen. Sie erstrecken sich ausgehend vom unteren Messer 6 parallel zur Förderrichtung bis kurz vor die Bürstenwalze 14 der Ablenkvorrichtung und sind

quer zur Förderrichtung verschiebbar angeordnet. Ihre vorderen Enden, d. h. die entgegen der Förderrichtung zum Querschneider weisenden Enden, sind so abgeschrägt, daß ihre Oberkanten dicht an das untere Messer 6 heranragen. Die Schwebeleisten 11 sind über flexible Kunststoffrohre 19, einen gemeinsamen Zufuhrkanal 20, eine Luftleitung 21 und einen weiteren Luftkanal 22 an einem nicht dargestellten Verteiler, der mit einem ebenfalls nicht dargestellten Ventilator verbunden ist, angeschlossen.

Die Transportscheiben 12 befinden sich zwischen den Schwebeleisten 11 im Bereich der hinteren Enden der Schwebeleisten 11. Sie sind auf einer gemeinsamen, mit einem Antrieb verbundenen, Welle 23 quer zur Förderrichtung verschiebbar angeordnet. Die Transportscheiben 12 ragen 1 bis 2 mm über die Oberkanten der Schwebeleisten 11 hinaus.

Die Andrückrollen 13, sogenannte Trolleys, befinden sich senkrecht oberhalb der Transportscheiben 12. Sie sind jeweils quer zur Förderrichtung pendelnd gelagert und werden pneumatisch auf die Transportscheiben 12 gedrückt. Ihr Durchmesser beträgt etwa ein Drittel des Durchmessers der Transportscheiben 12. Transportscheiben 12 und Andrückrollen 13 sind ebenfalls quer zur Förderrichtung verschiebbar angeordnet.

An den hinteren Enden der Schwebeleisten 11 in Förderrichtung hinter den Achsen und damit hinter der Berührungslinie von Transportscheiben 12 und Andrückrollen 13 sind an den Schwebeleisten 11 jeweils an einer Seite höhenverstellbare, schmale Nocken 24 befestigt. Eine Nocke 24 besteht beispielsweise aus einem schmalen quadratischen Blech, dessen obere Seite abgeschrägt ist, wobei die durch die Schräge gebildete Spitze abgerundet ist. Die Nocken 24 sind so montiert, daß ihre Spitzen in Förderrichtung zeigen und über die Oberkante der Schwebeleisten 11 hinausragen. Sie können ein Langloch aufweisen und mit Schrauben an den Schwebeleisten 11 befestigt sein. Die Nocken 24 bilden über die Förderbreite in regelmäßigen Abständen angeordnete Erhebungen, die etwas über die Förderebene hinausragen. Diese Erhebungen führen zu einem leicht sinusförmigen Verlauf der Bogen 1 quer zur Förderrichtung.

Direkt anschließend an die Andrückrollen 13 und die Transportscheiben 12 sind die Bürstenwalze 14 mit einem Führungskamm 25 und der Führungstisch 15 angeordnet.

Die oberhalb der Förderebene angeordnete Bürstenwalze 14 weist eine Hohlwalze 26 aus Kohlefasern, an der in einem achsialen Abstand von 5 bis 20 mm, beispielsweise von 10 mm, je einer bis fünf Bürstenbüschel 27, beispielsweise eine Reihe aus drei Bürstenbüscheln 27, angebracht sind, auf. Die Bürstenbüschel 27 sind am Umfang der Hohlwalze 26 radial in einem Winkel von 10 bis 60°, beispielsweise etwa 40°, entsprechenden Bereich angeordnet. Die Bürstenbüschel 27 sind in kleinen Stahlzylindern 28 mit Außengewinde gefaßt. Diese Stahlzylinder 28 sind in entsprechenden,

in die Hohlwalze 26 eingelassenen Stahlzylinder 29 mit Innengewinde eingeschraubt.

Die Bürstenwalze 14 ist so angeordnet, daß ein unterer Abschnitt einer strichpunktirt eingezeichneten Bahnkurve 30 der Enden der Bürstenbüschel 27 in Förderrichtung hinter den an den Enden der Schwebeleisten 11 angeordneten Nocken 24 unterhalb der Förderebene verläuft und dicht an den ebenfalls unterhalb der Förderebene, im Abstand von etwa 30 bis 70 mm, z. B. 50 mm, zur Förderebene, angeordneten Führungstisch 15 heranragt. Die Bürstenwalze 14 ist an einem Servomotor angeschlossen.

Der Führungskamm 25 weist schmale, 2 bis 10 mm, beispielsweise 5 mm breite, Stege auf, die in den Zwischenräumen zwischen den Reihen aus Bürstenbüscheln 27 der Bürstenwalze 14 angeordnet sind. Die Stege sind in etwa U-förmig gebogen, wobei ihre Schenkel 31 oberhalb der Bürstenwalze 14 so an quer zur Förderrichtung angeordneten Trägern 32, z. B. sich über die Breite der Baueinheit erstreckende Flacheisen, befestigt sind, daß die horizontal verlaufenden Böden 33 der U's die Förderebene nach oben begrenzen. Die Böden 33 der Stege ragen an ihren vorderen, abgerundeten Ende nahe an die Nocken 24 und mit ihren hinteren, abgeschrägten Ende dicht an die Schwebeleisten 16 der zweiten Fördervorrichtung, wobei die Schräge der hinteren Enden tangential zur Bahnkurve 30 der Enden der Bürstenbüschel 27 verläuft.

Der Führungstisch 15 der Ablenkvorrichtung erstreckt sich über die Breite der Baueinheit und in Förderrichtung von den Transportscheiben 12 bis zum Stapeltisch 18. Er ist als Injektortisch ausgebildet und weist im oben genannten Abstand, eine parallel zur Förderebene angeordnete, obere Platte 34, eine darunter angeordnete, untere Platte 35 und ein Injektorrohr 36 auf. Die untere Platte 35 verläuft bis in die Nähe des Stapeltisches 18 parallel zur oberen Platte 34. Der Abstand zwischen oberer Platte 34 und unterer Platte 35 wird in diesem Bereich durch Abstandshalter 37 konstant gehalten. In der Nähe des Stapeltisches 18 ist die untere Platte 35 über ihre gesamte Breite zur oberen Platte 34 hochgebogen und verläuft ein kleines Stück in geringem Abstand zur oberen Platte 34. Dadurch wird ein Blaspaß 38, dessen Blasrichtung in Förderrichtung über den Stapeltisch 18 zeigt, gebildet.

Im vorderen Bereich des Führungstisches 15 weist die obere Platte 34 Saugöffnungen 39, beispielsweise sich über die Förderbreite erstreckende Lochreihen, auf. Diese Lochreihen enden unterhalb des hinteren Bereiches des Führungskammes 25.

Am vorderen, den Transportwalzen 12 zugewandten Ende des Führungstisches 15 ist das Injektorrohr 36 quer zur Förderrichtung zwischen oberer und unterer Platte 34, 35 auf der unteren Platte 35 befestigt. Es weist an seiner hinteren, d. h. seiner in Förderrichtung weisenden, Seite eine achsparallele Reihe von Öffnungen 40, z. B. Bohrungen, auf und ist an eine Druckluftversorgung angeschlossen.

Die untere Platte 35 ist über eine Platte 41 an einem quer zur Förderrichtung angeordneten Träger 42 befestigt. Der Führungstisch 15 ist über eine nicht dargestellte Schwenkvorrichtung gemäß Pfeil B nach unten abschenkbare.

Der hinter dem Führungstisch 15 angeordnete Stapeltisch 18 ist an üblichen Hub- und Senkvorrichtungen angeschlossen und ist an seinem vorderen Ende mit einem Hinterkantenanschlag 43 und an seinem hinteren Ende mit einem Vorderkantenanschlag 44 versehen. Der Hinterkantenanschlag 43 und der Vorderkantenanschlag 44 weisen feststehende und bewegliche Teile auf. In Figur 2 ist schematisch eine feststehende Platte 45 und eine bewegliche Platte 46, auch Rüttler genannt, des Hinterkantenanschlages 43 dargestellt. Der Vorderkantenanschlag 44 ist in Förderrichtung verschiebbar angeordnet, wobei der maximale Abstand zwischen Hinterkantenanschlag 43 und Vorderkantenanschlag 44 der maximalen Bogenlänge $l_{\max}$ und der entsprechende minimale Abstand der minimalen Bogenlänge $l_{\min}$ entspricht.

Die Schwebeleisten 16 der zweiten Fördervorrichtung befinden sich oberhalb der Förderebene, wobei ihre Unterkanten einen geringen Abstand zur Förderebene aufweisen. Sie erstrecken sich parallel zur Förderrichtung ausgehend vom Führungskamm 25 über den hinteren Teil des Führungstisches 15, über den Stapeltisch 18 und über den Stapeltisch 18 hinaus. Sie sind ebenfalls quer zur Förderrichtung verschiebbar angeordnet. Die vorderen Enden der Schwebeleisten 16 sind dem Verlauf der Stege des Führungskammes 25 entsprechend abgeschrägt, so daß ihre Unterkanten dicht an die Bahnkurve 30 der Enden der Bürstenbüschel 37 heranragen.

In dem Bereich außerhalb des Stapeltisches 18 weisen die Schwebeleisten 16 keine Düsenöffnungen mehr auf. Etwa in der Mitte des übrigen Bereiches mit Düsenöffnungen sind die Schwebeleisten 16 durch Trennwände 47 in einen vorderen und einen hinteren Abschnitt geteilt. In jedem Abschnitt sind die Schwebeleisten 16 über flexible Kunststoffrohre 48, einen gemeinsamen Luftkanal 49 und eine Luftleitung 50 an dem Verteiler, an dem auch die Schwebeleisten 11 der ersten Fördervorrichtung angeschlossen sind, angeschlossen. Dabei sind die Kunststoffrohre 48, der gemeinsame Luftkanal 49 und die Luftleitung 50 des hinteren Abschnittes in dem Bereich außerhalb des Stapeltisches 18 angeordnet.

Die Bremsvorrichtung weist neben den Bremsbändern 17 eine gemeinsame, quer zur Förderrichtung angeordnete Antriebswelle 51, einen Träger 52, einen Antriebsmotor 53 und zwei Schienen 54 auf. Die Bremsbänder 17 sind in einigen der Zwischenräume zwischen den Schwebeleisten 16, beispielsweise in jedem zweiten bis fünften Zwischenraum, angeordnet. Die zwischen je zwei Schwebeleisten 16 angeordneten Bremsbänder 17 sind jeweils um drei Rollen 55, 56 und 57 mit quer zur Förderrichtung angeordneten Achsen geführt.

Die Rollen 55 und 56 sind jeweils in Förderrichtung hintereinander angeordnet, wobei ihre horizontale Lage so ausgerichtet ist, daß die Unterseiten der Bremsbänder 17 in den Abschnitten zwischen den Rollen 55, 56 die Förderebene nach oben begrenzen.

Die dritten Rollen 57 befinden sich oberhalb der Schwebeleisten 16. Sie sind als Antriebsrollen ausgebildet und auf der gemeinsamen Antriebswelle 51 befestigt. Der mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten zu betreibende Antriebsmotor 53 ist auf dem ebenfalls quer zur Förderrichtung angeordneten Träger 52, z. B. einem Vierkantrohr, befestigt und ist über ein durch eine Öffnung im Träger 52 ragendes Getriebe 58 mit Kegelrädern mit der Antriebswelle 51 verbunden.

Der Träger 52 ist an seinen seitlichen Enden auf den beiden, parallel zur Förderrichtung verlaufenden Schienen 54 geführt und an einen nicht dargestellten Antrieb, z. B. einen von Hand zu betätigenden Spindel-antrieb, angeschlossen. Die Schienen 54 erstrecken sich an den seitlichen Rändern der Baueinheit entlang des Stapeltisches 18.

Die Bremsbänder 17 sind als Saugbänder ausgebildet. Sie weisen gleichmäßig angeordnete Öffnungen 59 auf, wobei die freie Fläche durch die Fläche der Öffnungen 59 ein Viertel bis die Hälfte der Fläche der Bremsbänder 17 beträgt. Die Öffnungen 59 sind beispielsweise rund und haben einen Durchmesser von z. B. 5 mm. Die Bremsbänder 17 weisen eine haftende, z. B. gummierte, Oberfläche auf. Ihre Breite beträgt z. B. 25 mm.

Die Räume im Inneren der endlosen, um die Rollen 55, 56, 57 geführten Bremsbänder 17 werden zum großen Teil durch Saugkästen 60, deren Breite der Breite der Bremsbänder 17 in etwa entspricht, ausgefüllt. Die Saugkästen 60 sind über nicht dargestellte Luftleitungen, z. B. seitlich an den Saugkästen 60 oberhalb der Schwebeleisten 16 angeordnete Anschlußstutzen, flexible Kunststoffrohre, einen gemeinsamen Saugkanal und eine Saugleitung, an einen weiteren, ebenfalls nicht dargestellten, Ventilator angeschlossen.

Die Saugkästen 60 sind so angeordnet, daß die Bremsbänder 17 zwischen den Rollen 55 und 56 an Böden 61 der Saugkästen 60 anliegen. Die Böden 61 weisen längliche, versetzt angeordnete Schlitz 62 auf. Die Breite der Schlitz 62 beträgt beispielsweise 5 mm, ihre Länge z. B. 20 mm. Die freie Fläche durch die Schlitz 62 beträgt ein Drittel bis zwei Drittel der Fläche des Bodens 61.

Zur Verbindung mit der Antriebswelle 51 sind die Antriebsrollen 57 der Bremsbänder 17 jeweils über eine Schraube 63 und ein Paßelement 64 drehfest auf einer als Innenvielkant ausgebildeten, auf der Antriebswelle 51 angeordneten Hohlwelle 65 befestigt. Die Antriebswelle 51 ist dementsprechend als Außenvielkant ausgebildet.

Die Bremsvorrichtung weist für jedes Bremsband 17 eine Halterung 66 auf, die mit den Rollen 55, 56, 57 und dem Saugkasten 60 verbunden ist. Die Halterung

66 ist, z. B. mit Hilfe von am Träger 52 abgestützte Laschen, positioniert.

Die Hohlwelle 65 ragt an beiden Seiten aus der Rolle 57 heraus, ist in diesen Bereichen von schmalen Hohlzylindern der Halterung 66 umgeben und über Lager 67 mit diesen verbunden. Die Halterung 66 weist außerdem zwei parallel zur Förderrichtung von den Seiten der Rolle 57 bis zu den Seiten der Rolle 55 verlaufende Platten auf, an denen der zwischen den Platten angeordnete Saugkasten 60 und eine Welle 68 der Rolle 55 befestigt ist. Die Platten der Halterung 66 können auch als Seitenplatten des Saugkastens 60 ausgebildet sein.

Eine Welle 69 der Rolle 56, deren Lager 70 in Figur 4 zu sehen ist, ist über einem unterhalb der Rolle 57 zwischen den Platten angeordneten Halter 71 mit der Halterung 66 verbunden. Der Halter ist auf einer zur Welle 69 parallelen, an den Platten der Halterung 66 befestigten Welle angeordnet. Unterhalb der Welle 72 weist der Halter 71 eine senkrecht zu den Wellen 69, 72 in einer Gewindebohrung angeordnete Gewindestange 73 auf. Die Gewindestange 73 ist außerhalb des Halters 71 an einer Gehäusewand 75 des Saugkastens 60 abstützt. Durch Herausschrauben der Gewindestange 73 kann das jeweilige Bremsband 17 gespannt werden.

Die Hohlwelle 65 ist verschiebbar auf der Antriebswelle 51 angeordnet und wird durch seitliche Klemmscheiben 75 auf der Antriebswelle 51 positioniert. Dadurch sind auch die Bremsbänder 17 quer zur Förderrichtung verschiebbar angeordnet.

Die Träger 8, 42 sowie der Zufuhrkanal 20, der Luftkanal 22 und die beiden Luftkanäle 49 erstrecken sich über die Breite der Baueinheit und sind am Rahmen 2 befestigt. Sie bestehen beispielsweise aus Vierkantrohren.

Einlaufvorrichtung, Querschneider und erfindungsgemäße Vorrichtung weisen jeweils ein Gehäuse 76, 77, 78 auf, wobei das Gehäuse des Querschneiders ein die Messerwalze 10 umgebendes Schallschutzgehäuse ist.

Der Abstand zwischen unterem Messer 6 und Transportscheiben 12, d. h. der Abstand zwischen der Schneide des unteren Messers 6 und der Berührungslinie von Transportwalzen 12 und Andrückrollen 13, ist etwas kleiner als die minimale Bogenlänge $l_{\min}$.

Der Abstand zwischen Transportscheiben 12 und den in vorderster Stellung angeordneten Bremsbändern 17 ist etwas größer als die minimale Bogenlänge $l_{\min}$ und der Abstand zwischen Transportscheiben 12 und Hinterkantenanschlag 43 des Stapeltisches 18 ist etwas größer als der Abstand der beiden unteren Rollen 55, 56 der Bremsbänder 17. Insbesondere entspricht die Länge des Führungstisches 15 dem Abstand der beiden unteren Rollen 55, 56 der Bremsbänder 17, d. h. die Länge der Bremsbänder 17 in Förderrichtung. Das Verhältnis der Länge der Bremsbänder 17 in Förderrichtung und der maximalen Bogenlängen $l_{\max}$ beträgt 0,04 bis 0,3 insbesondere 0,1 bis 0,25. Die maximale Bogen-

länge $l_{\max}$ kann beispielsweise 1.100 mm, die minimale Bogenlänge $l_{\min}$ beispielsweise 580 mm die Förderbreite etwa 1.500 mm und die Länge der Bremsbänder 17 in Förderrichtung 200 mm sein.

Im Betrieb wird die mit Produktionsgeschwindigkeit über die Einlaufvorrichtung angelieferte Bahn 4 durch den Querschneider auf die vorbestimmte Bogenlänge abgeschnitten. Nach einem Schnitt wird die vordere Kante der Bahn 4 durch die Schwebeleisten 11 der ersten Fördervorrichtung auf einem Luftpolster zu den Transportscheiben 12 und den Andrückrollen 13 gefördert. Da der Abstand zwischen dem unteren Messer 6 und den Transportscheiben 12 kleiner ist als die minimale Bogenlänge $l_{\min}$, wird die Bahn 4 vor dem Schnitt von den Transportscheiben 12 und den Andrückrollen 13 erfaßt. Die Transportscheiben 12 werden mit einer Umfangsgeschwindigkeit, im folgenden Fördergeschwindigkeit genannt, angetrieben, die um 1 bis 2 % größer ist als die Produktionsgeschwindigkeit. Dadurch wird die Bahn 4 vor dem Schnitt straff gezogen. Nach dem Schnitt wird der gerade abgeschnittene Bogen 1 gegenüber der Bahn 4 beschleunigt, so daß eine Lücke zur Bahn 4 und damit zum folgenden Bogen 1 entsteht.

Die die Transportwalzen 12 und die Schwebeleisten 11 der ersten Fördervorrichtung verlassende vordere Kante der Bahn 4 bzw. nach dem Schnitt die Vorderkante des abgeschnittenen Bogens 1 wird bei hochstehenden Bürstenbüscheln 27 der Bürstenwalze 14 entlang des Führungskamms 25 zu den Schwebeleisten 16 der zweiten Fördervorrichtung und von den Schwebeleisten 16 über den Stapeltisch 18 bis zu den Bremsbändern 17 gefördert, wobei auch in diesem Fall zwischen den Schwebeleisten 16 und dem darunter geförderten Bogen 1 ein Luftpolster besteht.

Sobald die Hinterkante des abgeschnittenen, ersten Bogens 1 die Schwebeleisten 11 verläßt, wird sie von den Bürstenbüscheln 27 der mit Hilfe des Servomotors beschleunigten Bürstenwalze 14 erfaßt. Die Umfangsgeschwindigkeit der Bürstenwalze 14 entspricht in diesem Moment der Fördergeschwindigkeit, so daß die Hinterkante des ersten Bogens 1 durch eine kurze Berührung der Bürstenbüschel 27 aus der Förderebene nach unten auf den Führungstisch 15 abgelenkt wird. Anschließend wird die Bürstenwalze 14 wieder abgebremst, um erst zum Ablenken des folgenden Bogens 1, d. h. in Abhängigkeit von der jeweiligen Bogenlänge, die auch die Schnittfrequenz des oberen Messers 7 bestimmt, wieder beschleunigt zu werden.

Die durch das Injektorrohr 36 austretende Druckluft erzeugt eine Luftströmung zwischen oberer und unterer Platte 34, 35 in Förderrichtung und damit in den Saugöffnungen 39 der oberen Platte des Führungstisches 15 eine Saugwirkung, durch die die abgelenkte Hinterkante des ersten Bogens 1 auf dem Führungstisch 15 gehalten wird. Sobald die Hinterkante des ersten Bogens 1 abgelenkt ist, erreicht seine Vorderkante die zwischen den oberen Schwebeleisten 16 angeordneten Bremsbändern 17. Der Bogen 1 wird auf Bremsgeschwindigkeit

abgebremst.

Die als Saugbänder ausgebildeten Bremsbänder 17 laufen über die Saugkästen 60, wodurch die Vorderkanten der Bögen 1 sicher an den Bremsbändern 17 haften, ohne daß auf den Bogen 1 Abdrücke entstehen.

Auch die Vorderkante des folgenden, mit Fördergeschwindigkeit ankommenden Bogens 1 wird bei hochstehenden Bürstenbüscheln 27 der Bürstenwalze 14 entlang der Führungskamms 25 zu den Schwebeleisten 16 der zweiten Fördervorrichtung und von diesen über den Stapeltisch 18 bis zu den Bremsbändern 17 gefördert. Da der erste Bogen 1 währenddessen mit nach unten abgelenkter, auf dem Führungstisch 15 geführter Hinterkante mit Bremsgeschwindigkeit bewegt wird, überlappt die Vorderkante des zweiten Bogens 1 die Hinterkante des ersten Bogens 1 und gelangt in den Spalt zwischen den Schwebeleisten 16 und ersten Bogen 1.

Sobald die Hinterkante des zweiten Bogens 1 die Schwebeleisten 11 verläßt, wird sie ebenfalls durch die Bürstenbüschel 27 der Bürstenwalze 14 auf den im Anfangsbereich wieder freien Führungstisch 15 abgelenkt. Auch beim zweiten Bogen 1 erreicht die Vorderkante die Bremsbänder 17, sobald die Hinterkante abgelenkt ist. Der zweite Bogen 1 wird ebenfalls auf Bremsgeschwindigkeit abgebremst. Seine Vorderkante haftet vor der des ersten Bogens 1 an den Bremsbändern 17. Erster und zweiter, überlappter Bogen 1 werden mit Bremsgeschwindigkeit zum hinteren Ende der Stapelvorrichtung gefördert. Der erste Bogen 1 wird am Vorderkantenanschlag 44 des Stapeltisches 18 gestoppt, vom folgenden, zweiten Bogen 1 von den Bremsbändern 17 abgeschält und fällt dann auf den Stapel. Entsprechendes gilt für die folgenden Bogen 1. In die herabfallenden Bogen 1 strömt durch den Balsspalt 38 Luft, wodurch das Justieren der Bogen 1 vereinfacht wird.

Da die Vorderkanten der Bogen 1 von den Bremsbändern 17 in den Spalt zwischen den Schwebeleisten 16 und dem zuvor abgebremsten Bogen 1 gelangen, werden sie bereits während des Ablenkens der Hinterkanten ein wenig abgebremst. Damit wird ein abrupter Übergang von Fördergeschwindigkeit auf Bremsgeschwindigkeit vermieden.

Der Überlappungsgrad der Bogen 1 ist umso größer je geringer das Verhältnis zwischen Bremsgeschwindigkeit und Fördergeschwindigkeit ist. Damit der Überlappungsgrad so groß ist, daß an den Bremsbändern 17 gleichzeitig mindestens zwei Bogen 1 abgebremst werden, ist die Länge der Bremsbänder 17 auf die maximale Bogenlänge $l_{\max}$ abgestimmt. Dabei ist das Verhältnis der beiden Größen mindestens doppelt so groß wie das Doppelte des gewünschten Verhältnisses aus Bremsgeschwindigkeit und Fördergeschwindigkeit. Die Bremsgeschwindigkeit beträgt 2 bis 15 %, insbesondere 3 bis 10 %, der Produktionsgeschwindigkeit. Da die Fördergeschwindigkeit nur wenig höher ist als die Produktionsgeschwindigkeit gelten diese Bereiche auch für das Verhältnis aus Bremsgeschwindigkeit und Förder-

geschwindigkeit. Die Produktionsgeschwindigkeiten betragen 100 bis 600 m/min.

Der an die Schwebeleisten 11, 16 angelegte Luftdruck beträgt etwa 30 bis 60 mbar, der an die Saugkästen 60 der Bremsbänder 17 angelegte Saugdruck etwa 30 bis 65 mbar und der an das Injektorrohr 36 des Führungstisches angelegte Luftdruck 0,5 bis 2 mbar.

Beispielsweise Bogen aus geprägtem Papier mit einem Flächengewicht von 70 g/m², einer Bogenlänge von etwa 1.000 mm und einer Breite von etwa 850 mm können mit einer Produktionsgeschwindigkeit von 400 m/min und einer Bremsgeschwindigkeit von 16 m/min ohne Gefahr von Abdrücken eng geschuppt und mit hoher Stapelgenauigkeit abgelegt werden. Dabei werden etwa fünf Bogen 1 gleichzeitig an den Bremsbändern 17 abgebremst. Zum Umrüsten auf eine anderen Bogenlänge werden die Bremsbänder 17 durch Verschieben des Trägers 52 auf den Schienen 54 in die der anderen Bogenlänge entsprechende Lage gebracht.

Mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung können daher zunächst Bogen 1 verschiedener Bogenlängen geschuppt und abgelegt werden. Außerdem kann die Breite der Bogen 1 durch die quer zur Förderrichtung verschiebbar angeordneten Schwebeleisten 11, Transportscheiben 12, Andrückrollen 13, Schwebeleisten 16 und Bremsbänder 17 variieren. Durch Anpassen der an die Schwebeleisten 11, 16 angelegten Druckluft, der an den als Saugbändern ausgebildeten Bremsbändern 17 angelegten Saugluft oder verschiedener in die Hohlwalze 26 der Bürstenwalze 14 einschraubbarer Bürstenbürschel 27 oder anderer Ablenkorgane, können Bogen aus den unterschiedlichsten Materialien geschuppt und abgelegt werden.

Eine erfindungsgemäße Vorrichtung ist besonders zum Schuppen und Ablegen von Bogen aus Papier, auch aus sehr dünnem Papier, insbesondere bei der Herstellung von Etiketten oder Wertpapier geeignet. Sie ist auch zum Einsatz für Verpackungsmaterial oder für Folien, z. B. für Filme geeignet. Es können Bogen aus einem Material mit Flächengewichten von 30 g/m² bis 800 g/m² abgelegt werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Schuppen und Ablegen von Bogen auf einen Stapel mit

- einer ersten Fördervorrichtung (11,12,13),
- einer Ablenkvorrichtung (14,15) zum Ablenken der Bogenhinterkante aus einer Förderebene nach unten,
- einer zweiten Fördervorrichtung (16),
- eine Bremsvorrichtung (17) und
- einer Stapelvorrichtung (18),

wobei

- die erste Fördervorrichtung (11,12,13) und die Ablenkvorrichtung (14,15) in Förderrichtung hintereinander vor der Stapelvorrichtung (18) angeordnet sind,

und

- die zweite Fördervorrichtung (16) sich über der Stapelvorrichtung (18) erstreckende Schwebeleisten (16) aufweist,

dadurch gekennzeichnet, daß

- die Bremsvorrichtung Bremsbänder (17) aufweist, die
- im hinteren Bereich der Stapelvorrichtung (18),
- zwischen den Schwebeleisten (16) der zweiten Fördervorrichtung,
- verschiebbar angeordnet sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bremsbänder (17) eine gemeinsame, über der Stapelvorrichtung in Förderrichtung verschiebbar angeordnete Antriebswelle (51) aufweist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Bremsbänder (17) als Saugbänder ausgebildet sind.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Fördervorrichtung

- unterhalb der Förderebene angeordnete Schwebeleisten (11),
- zwischen den Schwebeleisten im Bereich ihrer hinteren Enden angeordnete Transportscheiben (12) und
- oberhalb der Transportscheiben (12) angeordnete Andrückrollen (13) aufweist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwebeleisten (11) an ihren hinteren Enden Nocken (24), die etwas über die Förderebene hinausragen, aufweisen.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Ablenkvorrichtung eine oberhalb der Förderebene angeordnete, separat antreibbare Bürstenwalze (14) und einen mit Abstand unterhalb der Förderebene angeordneten bis zur Stapelvorrichtung verlaufenden Führungstisch (15) aufweist.

7. Vorrichtung nach Anspruche 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge des Führungstisches (15) in etwa der Länge der Bremsbänder (17) in Förder-

richtung entspricht.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Bürstenwalze (14) eine Hohlwalze (26) aus Kohlefasern aufweist.

5

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß

- die Bürstenwalze (14) im achsialen Abstand zueinander einen oder mehrere radial angeordnete Bürstenbüschel (27) aufweist und
- in den Zwischenräumen zwischen Bürstenbüscheln (27) die Förderebene nach oben begrenzende Stege eines Führungskammes (25) angeordnet sind.

10

15

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß

20

- der Führungstisch (15) als Injektortisch ausgebildet ist, wobei
- er in seinem vorderen Bereich Saugöffnungen (39) aufweist und
- unterhalb der Saugöffnungen ein Injektorrohr (36) angeordnet ist

25

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der als Injektortisch ausgebildete Führungstisch (15)

30

- eine obere und eine untere Platte (34, 35) aufweist,
- wobei die Saugöffnung (39) in der oberen Platte (34) angebracht sind,
- obere und untere Platte (34, 35) am hinteren Ende einen Blasspalt (38) bilden,
- dessen Blasrichtung in Förderrichtung über einen Stapeltisch (18) der Stapelvorrichtung zeigt,
- das Injektorrohr (36) zwischen oberer und unterer Platte (34, 35) quer zur Förderrichtung angeordnet ist und
- an seiner in Förderrichtung weisenden Seite Öffnungen (40) aufweist.

35

40

45

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11 dadurch gekennzeichnet, daß sie zusammen mit einem Querschneider eine Baueinheit bildet.

50

stacking device (18), wherein the first conveying device (11, 12, 13) and the deflecting device (14, 15) are arranged behind one another in the conveying direction upstream of the stacking device (18), and the second conveying device (16) comprises suspended strips (16) extending above the stacking device (18), characterised in that the braking device comprises braking belts (17), which are displaceably arranged in the rear region of the stacking device (18) between the suspended strips (16) of the second conveying device.

2. A device according to claim 1, characterised in that the braking belts (17) comprise a common drive shaft (51) which is arranged above the stacking device so as to be displaceable in the conveying direction.

3. A device according to claim 1 or 2, characterised in that the braking belts (17) are constructed as suction belts.

4. A device according to one of claims 1 to 3, characterised in that the first conveying device comprises suspended strips (11) arranged beneath the conveying plane, conveyor discs (12) arranged between the suspended strips in the region of the rear ends thereof and contact rollers (13) arranged above the conveyor discs (12).

5. A device according to claim 4, characterised in that the suspended strips (11) comprise cams (24) at the rear ends thereof, which cams project somewhat beyond the conveying plane.

6. A device according to one of claims 1 to 5, characterised in that the deflecting device comprises a separately drivable brush roller (14), which is arranged above the conveying plane, and a guide table (15), which is arranged at a distance beneath the conveying plane and extends as far as the stacking device.

7. A device according to claim 6, characterised in that the length of the guide table (15) approximately corresponds to the length of the braking belts (17) in the conveying direction.

8. A device according to claim 6 or 7, characterised in that the brush roller (14) comprises a hollow roller (26) made of carbon fibres.

9. A device according to one of claims 6 to 8, characterised in that the brush roller (14) comprises one or more radially arranged brush bundles (27) which are spaced apart axially, and webs of a guide comb (25) which define the upper limit of the conveying plane are arranged in the intermediate spaces be-

Claims

1. A device for feeding sheets onto a stack with a first conveying device (11, 12, 13), a deflecting device (14, 15) for deflecting the rear edge of the sheet downwards from a conveying plane, a second conveying device (16), a braking device (17) and a

55

tween brush bundles (27).

10. A device according to one of claims 6 or 9, characterised in that the guide table (15) is constructed as an injector table, said table comprising suction openings (39) in the front region thereof and an injector pipe (36) being arranged beneath the suction openings.

11. A device according to claim 10, characterised in that the guide table (15) constructed as an injector table comprises an upper and a lower plate (34, 35), the suction openings (39) being provided in the upper plate (34), the upper and the lower plates (34, 35) form a blowing gap (38) at the rear end thereof with a blowing direction extending in the conveying direction over a stacking table (18) of the stacking device, the injector pipe (38) is arranged between the upper and lower plates (34, 35) transversely to the conveying direction and comprises openings (40) on the side thereof facing the conveying direction.

12. A device according to one of claims 1 to 11, characterised in that it forms a structural unit together with a cross cutter.

Revendications

1. Dispositif pour transférer et déposer des feuilles sur une pile, comprenant

- un premier dispositif de convoyage (11, 12, 13),
- un dispositif de déviation (14, 15) pour dévier le bord postérieur des feuilles, vers le bas, à l'écart d'un plan de convoyage,
- un second dispositif de convoyage (16),
- un dispositif de freinage (17) et
- un dispositif d'empilement (18),

dispositif dans lequel

- le premier dispositif de convoyage (11, 12, 13) et le dispositif de déviation (14, 15) sont agencés en succession dans la direction du convoyage, devant le dispositif d'empilement (18),

et

- le second dispositif de convoyage (16) présente des barrettes suspendues (16) s'étendant au-dessus du dispositif d'empilement (18),

caractérisé par le fait que

- le dispositif de freinage présente des rubans de freinage (17) qui
- sont agencés à coulissement,

- dans la région postérieure du dispositif d'empilement (18),
- entre les barrettes suspendues (16) du second dispositif de convoyage.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les rubans de freinage (17) comportent un arbre commun d'entraînement (51) agencé à coulissement, dans la direction du convoyage, au-dessus du dispositif d'empilement.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que les rubans de freinage (17) sont réalisés sous la forme de rubans aspirants.

4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que le premier dispositif de convoyage comprend

- des barrettes suspendues (11) situées au-dessous du plan de convoyage,
- des disques de transport (12) interposés entre les barrettes suspendues, dans la région de leurs extrémités postérieures, et
- des rouleaux presseurs (13) placés au-dessus des disques de transport (12).

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé par le fait que les barrettes suspendues (11) présentent, à leurs extrémités postérieures, des mentonnets (24) saillant sensiblement au-delà du plan de convoyage.

6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que le dispositif de déviation comprend un cylindre (14) à brosses, situé au-dessus du plan de convoyage et pouvant être entraîné séparément, et un plateau de guidage (15) qui est implanté à distance au-dessous du plan de convoyage et s'étend jusqu'au dispositif d'empilement.

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé par le fait que la longueur du plateau de guidage (15) correspond sensiblement à la longueur des rubans de freinage (17) dans la direction du convoyage.

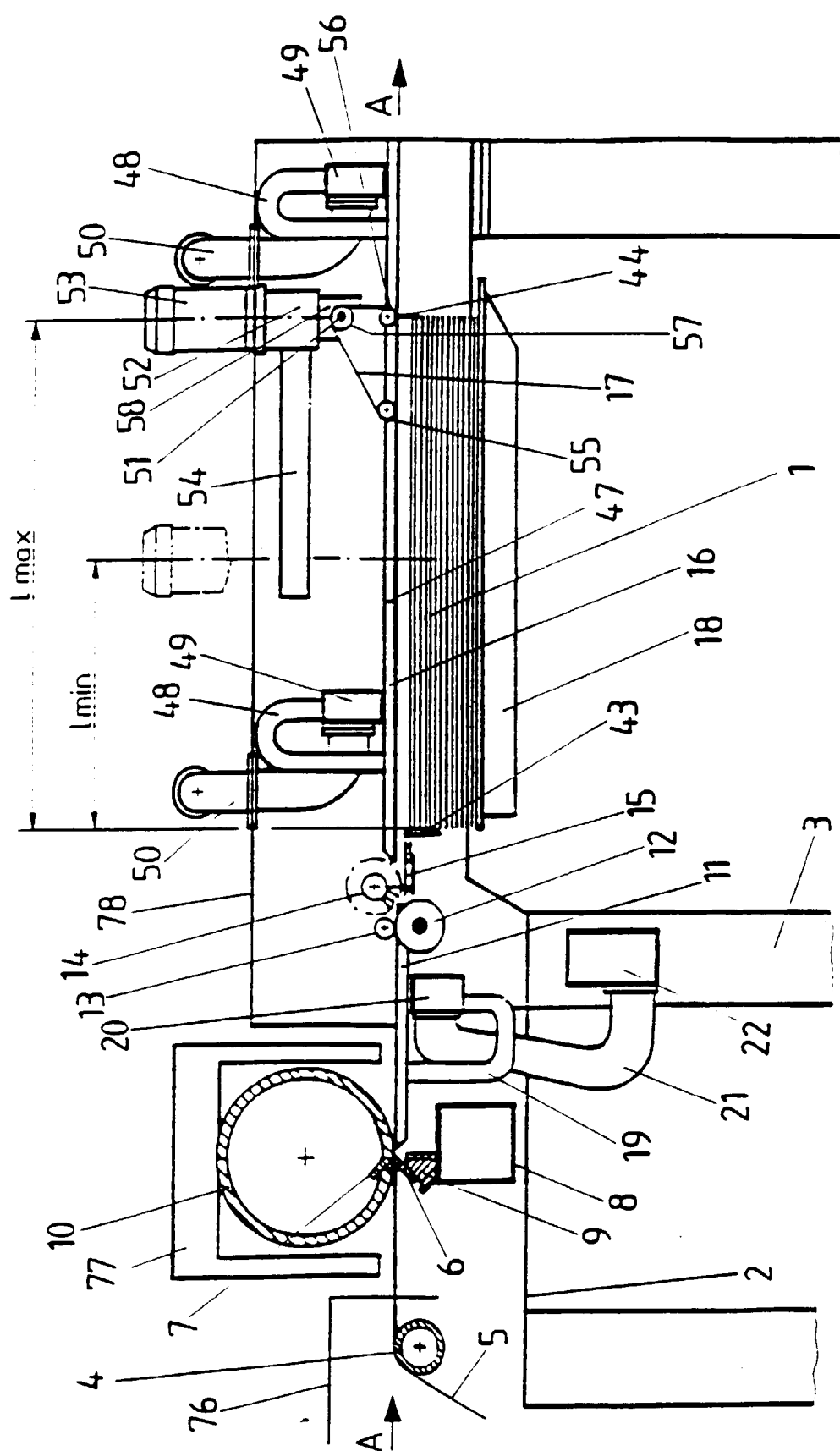
8. Dispositif selon la revendication 6 ou 7, caractérisé par le fait que le cylindre (14) à brosses présente un cylindre creux (26) en des fibres de carbone.

9. Dispositif selon l'une des revendications 6 à 8, caractérisé par le fait que

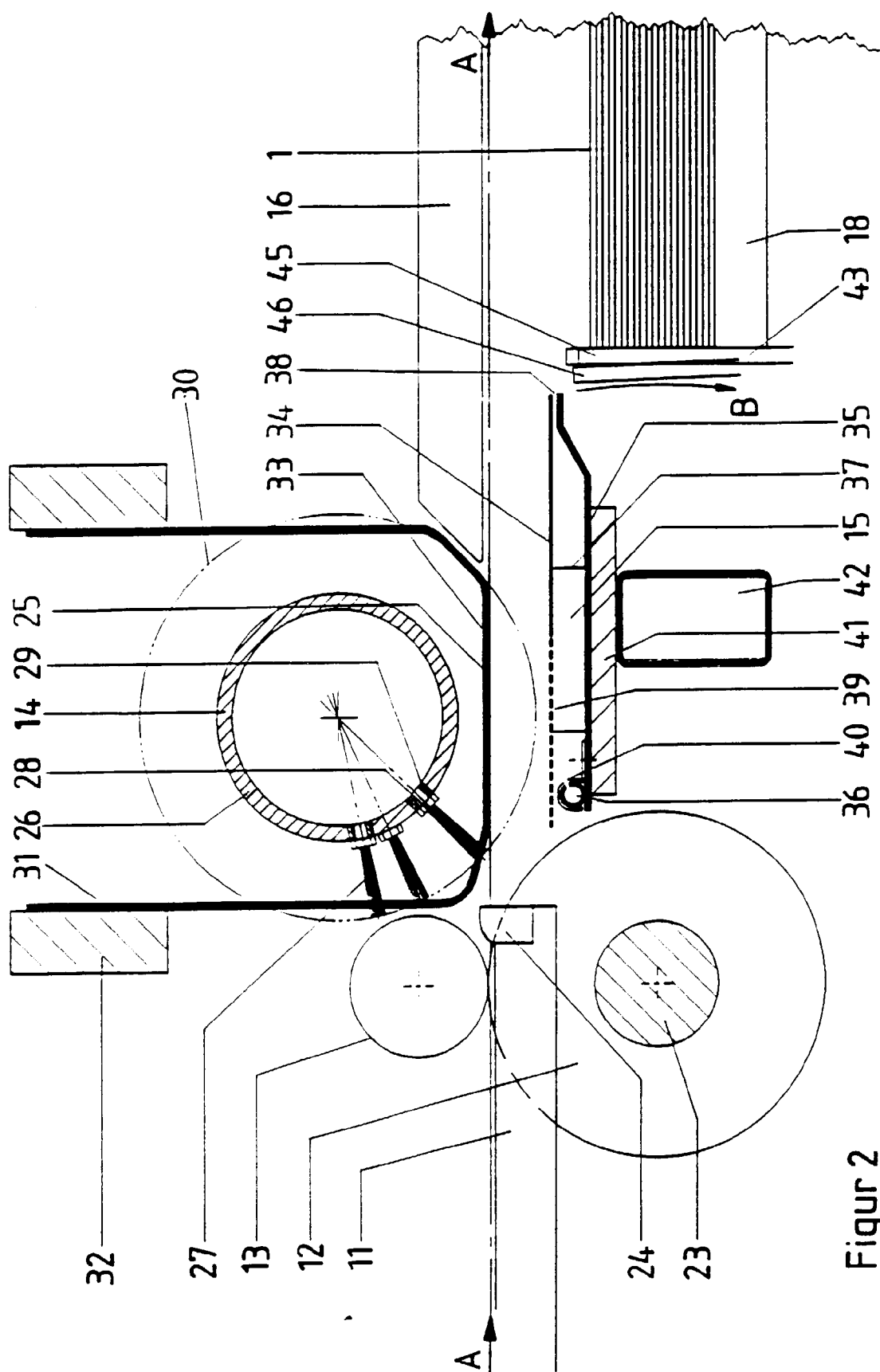
- le cylindre (14) à brosses comporte une ou plusieurs touffe(s) (27), agencée(s) radialement avec espacement mutuel dans le sens axial, et
- des membrures d'un peigne de guidage (25), délimitant vers le haut le plan de convoyage,

sont logées dans les espaces intercalaires situés entre des touffes (27).

10. Dispositif selon l'une des revendications 6 ou 9, caractérisé par le fait que 5
- le plateau de guidage (15) est réalisé sous la forme d'un plateau injecteur, auquel cas
 - il présente des orifices d'aspiration (39) dans sa région antérieure et 10
 - un tube injecteur (36) est placé au-dessous des orifices d'aspiration.
11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé par le fait que le plateau de guidage (15), réalisé sous la forme d'un plateau injecteur, 15
- comprend des plaques supérieure et inférieure (34, 35),
 - les orifices d'aspiration (39) étant pratiqués dans la plaque supérieure (34), 20
 - les plaques supérieure et inférieure (34, 35) formant, à l'extrémité postérieure, un interstice d'insufflation (38)
 - dont la direction d'insufflation est orientée, dans la direction du convoyage, au-dessus d'un plateau d'empilement (18) du dispositif d'empilement, 25
 - le tube injecteur (36) étant interposé entre les plaques supérieure et inférieure (34, 35), transversalement par rapport à la direction du convoyage, et 30
 - présentant des orifices (40) sur sa face orientée dans la direction du convoyage. 35
12. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé par le fait qu'il forme un ensemble structural unitaire conjointement à un sectionneur transversal. 40
- 45
- 50
- 55



Figur 1



Figur 2

