

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 806 389 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**24.07.2002 Patentblatt 2002/30**

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

(21) Anmeldenummer: **97105895.3**

(22) Anmeldetag: **10.04.1997**

### (54) **Vorrichtung zum Fördern eines geschuppten Bogenstroms**

Device for forwarding a stream of overlapping sheets

Dispositif pour transporter un courant de feuilles se chevauchant

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**CH DE FR GB IT LI**

(30) Priorität: **10.05.1996 DE 19618870**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**12.11.1997 Patentblatt 1997/46**

(73) Patentinhaber: **Heidelberger Druckmaschinen  
Aktiengesellschaft  
69115 Heidelberg (DE)**

(72) Erfinder:

- **Greive, Maren  
69250 Schöna u (DE)**
- **Luxem, Heiner  
69259 Wilhelmsfeld (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

<b>DE-A- 4 416 289</b>	<b>DE-B- 1 181 240</b>
<b>GB-A- 1 006 394</b>	<b>US-A- 4 651 984</b>
<b>US-A- 5 133 543</b>	

**EP 0 806 389 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

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Fördern eines insbesondere geschuppten Stroms von Bogen zu einer bogenverarbeitenden Maschine, mit einem Fördertisch, der mit mindestens einem endlosen, ihn umlaufend antreibbaren Transportband versehen ist, mit einem unter dem Fördertisch angeordneten, unterdruckbeaufschlagten Saugkasten, der über Saugöffnungen im Fördertisch mit der Unterseite des Transportbandes verbunden ist, welches mit durchgehenden Sauglöchern versehen ist.

**[0002]** Bei derartigen Vorrichtungen, sogenannten Saugbändertischen, liegt das allgemeine Problem darin, daß auch der erste und der letzte Bogen sicher transportiert werden muß. Die Förderung eines geschuppten Bogenstromes auf dem Saugbändertisch läßt sich hierbei in drei Phasen unterteilen.

**[0003]** Die erste Phase läßt sich dadurch charakterisieren, daß bei Maschinenanlauf der erste Bogen, der von einer Vereinzelungsvorrichtung auf das Saugband geschoben wird, möglichst schlupfarm auf das gelochte Transportband angesaugt werden soll. In dieser Phase des Maschinenbetriebes ist die Saugkraft jedoch grundsätzlich dadurch gemindert, daß nur ein gewisser Bereich des Transportbandes durch den ersten Bogen abgedeckt wird und somit sehr viel Fehlluft angesaugt wird, so daß die Saugwirkung begrenzt ist.

**[0004]** In der zweiten Phase, nämlich der Förderung des geschuppten Bogenstromes, die etwa dem stationären oder eingeschwungenen Zustand des Systems entspricht, herrschen konstante Betriebsbedingungen, weswegen diese zweite Phase als unproblematisch einzustufen ist.

**[0005]** Die dritte Phase der Förderung eines geschuppten Bogenstromes betrifft die Förderung des letzten Bogens des geschuppten Bogenstromes. Dieser Bogen wird über seine gesamte Länge auf das Transportband gesaugt und ist somit wesentlich stärker auf dem Transportband fixiert, als die sich teilweise überlappenden Bogen des geschuppten Bogenstromes. Bei diesem bewirkt das Überlappen der einzelnen Bögen, daß die Bögen nur mit einem Bruchteil ihrer Fläche mit dem Transportband in Kontakt stehen und demzufolge einer geringeren Ansaugwirkung unterworfen sind. Bleibt der letzte Bogen bei seinem Transport gegen die Vordermarken, dem im Saugbändertisch herrschenden Unterdruck ausgesetzt, so kann einerseits die Vorderkante des letzten Bogens an den Vordermarken eingedrückt oder andererseits die seitliche Ausrichtung nicht unerheblich behindert werden.

**[0006]** Durch die DE 44 16 289 A1 ist eine Vorrichtung zum Fördern eines insbesondere geschuppten Stroms von Bogen zu einer bogenverarbeitenden Maschine bekannt. Der bei der DE 44 16 289 A1 vorgesehene Saugkasten ist mittels darin angeordneter Profile in einzelne Saugkammern aufgeteilt, damit auch in den weiter von der Saugquelle entfernt angeordneten Bereichen ein

wirksames Vakuum anstehen kann, welches nicht durch den Einfluß von Leckagen beeinflusst wird.

**[0007]** Durch die DE-A 11 81 240 ist eine Vorrichtung zum Fördern von Bogen zu einer Bogen verarbeitenden Maschine mit einer Saugrinne bekannt, der zwei voneinander beabstandete Saugöffnungen zugeordnet sind. Der Querschnitt der Saugrinne ist über die gesamte Transportstrecke konstant.

**[0008]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Fördern eines insbesondere geschuppten Stroms von Bogen zu schaffen, bei dem auch der erste und der letzte zu verarbeitende Bogen sicher transportiert wird.

**[0009]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

**[0010]** Der Vorteil der Erfindung liegt insbesondere darin, daß beim erfindungsgemäßen Einkammer-Saugkasten eine geringe platzsparende Baugröße verwirklicht werden kann.

**[0011]** Durch diesen einfachen, kleinvolumigen Aufbau eines jedem Transportband zugeordneten Saugkastens, können Saugquellen (z. B. Gebläse) mit kleiner Leistung eingesetzt werden.

**[0012]** Ein besonderer Vorteil liegt auch darin, daß eine aufwendige Unterteilung des Saugkastens in mehrere in Bogentransportrichtung gesehen, hintereinander angeordnete Kammern nicht notwendig ist.

**[0013]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines Saugbänder-Fördertisches im Schnitt beim Einlauf des ersten zu verarbeitenden Bogens,

Fig. 2 eine schematische Seitenansicht des Saugband-Fördertisches nach Fig.1 im Schnitt bei voll abgedecktem Fördertisch,

Fig. 3 eine schematische Seitenansicht des Saugbänder-Fördertisches nach fig.1 im Schnitt bei Anlage des letzten zu verarbeitenden Bogens an den Vordermarken,

Fig. 4 eine schematische Draufsicht auf den Saugbänder-Fördertisch,

Fig. 5 eine schematische Seitenansicht des erfindungsgemäßen Saugbänder-Fördertisches im Schnitt.

**[0014]** Ein Fördertisch 1 ist mit zwei ihn umlaufenden parallel angeordneten Transportbändern 2 zwischen einem Stapel 4 und Ausrichtmitteln 6 in Form von Vordermarken 7 und/oder Seitenmarken 8 angeordnet.

**[0015]** Die Transportbänder 2 werden mittels einer Umlenkwalze 9 und einer Bänderantriebswalze 11 um-

gelenkt, wobei diese eine griffige, z. B. gummierte Oberfläche aufweist. Die Transportbänder 2 weisen durchgehende Öffnungen 12 und eine beschichtete Unterseite 13 mit kleinem Reibungskoeffizienten auf. Das beschriebene Ausführungsbeispiel weist zwei Transportbänder 2 auf, wie es der Bogentransport großformatiger Bögen erfordert. Selbstverständlich ist die Erfindung auch an Fördertischen 1 mit nur einem Transportband 2 einsetzbar, wenn entsprechend kleine Bogenformate zu verarbeiten sind.

**[0016]** Die Öffnungen 12 der Transportbänder 2 werden in Bogentransportrichtung (Pfeil) derart über den Fördertisch 1 geführt, daß diese in Deckung mit Öffnungen 14 an der Oberseite 16 des Fördertisches 1 gelangen. Die Öffnungen 12, 14 verbinden die Oberseite der Transportbänder 2 mit jeweils einem unter dem Fördertisch 1 angeordneten Saugraum 17 eines Ein-Kammer-Saugkastens 18. Jeder Saugkasten 18 weist zwei - in Bogentransportrichtung gesehen - voneinander beabstandete Sauganschlüsse 19, 21 auf. Eine Querschnittsfläche A des Sauganschlusses 19; 21 ist genauso groß wie eine Querschnittsfläche B des Saugkastens 18.

**[0017]** Ein Abstand A des hinteren, d. h. in Bogentransportrichtung gesehen ersten Sauganschlusses 19 von vorgeordneten Fördermitteln, in Form der Bänderantriebswalze 11 in Zusammenwirken mit einer angeordneten Taktwalze 22, ist gleich der kleinsten vorwählbaren Schuppenlänge 1 (z. B. 200 mm). Ein Abstand b des vorderen, d. h. in Bogentransportrichtung gesehen - zweiten Sauganschlusses 21, von den Vordermarken 7 entspricht höchstens der Länge des kleinsten Formates. Die Sauganschlüsse 19 und 21 sind in einer äußeren Seitenwand des Saugkastens 18 angebracht und mittels vorgesehener Luftschläuche 23 bis 26 mit einem Gehäuse 27 verbunden. An das Gehäuse 27 ist eine Saugquelle in Form eines Radialgebläses 28 angeflanscht. Innerhalb des Gehäuses 27 ist eine schwenkbar angeordnete Luft-Leit-Klappe 29 angeordnet, welches stufenlos von einer ersten Endstellung I in eine zweite Endstellung II verbringbar ist.

**[0018]** Zu diesem Zweck ist ein fernbedienbares Stелеlement in Form eines Arbeitszylinders 31 vorgesehen, welcher mit seiner Kolbenstange 32 an der Luft-Leit-Klappe 29 angreift.

**[0019]** Zunächst wird die Luft-Leit-Klappe 29 in die erste Endstellung I verbracht, so daß die gesamte Saugleistung des Radialgebläses 28 auf den hinteren Sauganschluß 19 geschaltet ist. Daraufhin wird ein erster Bogen 33 von der Taktwalze 22 und der mit dieser zusammenwirkenden Bandantriebswalze 11 soweit in Bogentransportrichtung (Pfeil) transportiert, bis die vorauslaufende Kante des Bogens 33 den Sauganschluß 19 überdeckt. Hierdurch wird in dem Bereich der von dem Bogen 33 abgedeckt ist, ein Unterdruck im Saugraum 17 des Saugkastens 18 entsprechend dem Diagramm in Fig. 1 erzeugt. Dieser bewirkt, daß der erste zu transportierende Bogen 33 bereits sicher auf das Transport-

band 12 angesaugt wird.

**[0020]** Der zweite und die weiteren Bögen 33 werden nunmehr von den Transportelementen 11, 22 fortlaufend taktweise weitertransportiert, bis ein Förderstrom aus unterschuppt angeordneten Bögen 33 gebildet ist, der den Fördertisch 1 und damit die Öffnungen 12 des Transportbandes 2 vollständig abdeckt. Hierbei ergibt sich ein konstanter Unterdruck im gesamten Saugraum 17 des Saugkastens 18, wie er in dem ; Diagramm der Figur 2 dargestellt ist. Die Stellung der Luft-Leit-Klappe 29 kann hierbei sowohl die erste, als auch die zweite Endstellung I; II einnehmen. Es ist auch möglich, daß stufenlos eine zwischen den Endstellungen beliebige andere Stellung eingestellt wird.

**[0021]** Vor dem Transport des letzten zu verarbeitenden Bogens 23 wird die Luft-Leit-Klappe 29 in die zweite Endstellung II verbracht. Beim Anschlag des letzten Bogens 33 an den Vordermarken 7, wird die Saugluftquelle abgestellt. Nunmehr kann Umgebungsluft an der Hinterkante des Bogens 33 in den Saugraum 17 des Saugkastens 18 einströmen. Diese bewirkt, daß die Saugkraft auf die Unterseite des Bogens 33 nachläßt und nur noch in einem kleinen Bereich zwischen Sauganschluß 21 und Anfang 34 des Saugkastens 18 wirksam ist. Durch diese Maßnahme läßt sich der Bogen 33 leicht seitlich zur Transportrichtung ausrichten.

**[0022]** Bei dem erfindungsgemäßen Saugbänder-Fördertisch (Fig. 5) ist es vorgesehen, den Saugkasten 18 in seinem vorderen Bereich mit einem variabel verstellbaren Saugraum 17 zu versehen.

**[0023]** Hierbei ist der Boden des Saugkastens 18 als schwenkbare Klappe 36 ausgebildet, wobei der Schwenkpunkt im Bereich der vorderen Saugöffnung 21 liegt. Eine Länge L der Klappe 36 ist so ausgelegt, daß ein Abstand c zwischen den Vordermarken 7 und dem Ende 37 der Klappe 36 größer ist, als die größte zu verarbeitende Formatlänge des Bogens 33.

**[0024]** Ein Abschwenken der Klappe 36 führt zu einer Saugraumvergrößerung im vorderen Bereich und begünstigt die Belüftung des Saugkastens 18 beim Transport des letzten zu verarbeitenden Bogens.

#### Bezugszeichenliste

45	<b>[0025]</b>	
1	Fördertisch	
2	Transportband	
3		
50	4	Bogenstapel
5		
6	Ausrichtmittel	
7	Vordermarke	
8	Seitenmarke	
55	9	Umlenkwalze
10		
11	Bandantriebswalze	
12	Öffnungen (2)	

13	Unterseite (2)
14	Öffnungen (1,16)
15	
16	Oberseite (1)
17	Saugraum (18)
18	Saugkasten
19	Sauganschluß
20	
21	Sauganschluß
22	Taktwalze
23	Luftschlauch
24	Luftschlauch
25	Luftschlauch
26	Luftschlauch
27	Gehäuse
28	Radialgebläse
29	Luft-Leit-Klappe
30	
31	Arbeitszylinder
32	Kolbenstange
33	Bogen
34	Anfang (18)
35 36	Klappe
37	Ende (36)
A	Querschnittsfläche (19;21)
B	Querschnittsfläche (18)
a	Abstand (19-22)
b	Abstand (21-7)
c	Abstand (7-37)
I	Schuppenlänge
L	Länge (36)
I	erste Endstellung (29)
II	zweite Endstellung (29)

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Fördern eines insbesondere geschuppten Stroms von Bogen zu einer bogenverarbeitenden Maschine, mit einem Fördertisch (1), der mit mindestens einem endlosen, ihn umlaufend antreibbaren Transportband (2) versehen ist, mit einem unter dem Fördertisch angeordneten, unterdruckbeaufschlagten Saugkasten, der über Saugöffnungen (14) im Fördertisch mit der Unterseite des Transportbandes verbunden ist, welches mit durchgehenden Sauglöchern (12) versehen ist, wobei jedem Transportband (2) ein einziger aus einer einzigen Saugkammer (17) bestehender Saugkasten (18) zugeordnet ist und der Saugkasten (18) - in Bogentransportrichtung gesehen - mindestens zwei voneinander beabstandete Sauganschlüsse (19,21) aufweist,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** ein vorderer Bereich des Saugkastens (18) einen in Querschnitt und Volumen vergrößerten Saugraum aufweist.

2. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** der vordere, der der bogenverarbeitenden Maschine zugewandte Sauganschluß (21) in einem Abstand (b) von vorgesehenen Ausrichtmitteln (7,8) angeordnet ist, der höchstens der Formatlänge des kleinsten zu verarbeitenden Bogens entspricht.
3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** der in einem hinteren der bogenverarbeitenden Maschine abgewandten Bereich angeordnete Saugstutzen (19) in einem Abstand (a) zum Bogenstapel (4) angeordnet ist, der der kleinsten zu verarbeitenden Schuppenlänge (1) entspricht.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Sauganschlüsse (19,21) mit Saugluft beaufschlagbar sind und **daß** jeweils einer der Sauganschlüsse (19,21) abschaltbar ist.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** eine schaltbare Luft-Leit-Klappe (29) vorgesehen ist.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** der Saugkasten (18) einen Querschnitt (B) aufweist, der den Querschnitt (A) eines Sauganschlusses (19;21) entspricht.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** zur Vergrößerung des Saugraumes eine schwenkbar angeordnete Klappe (36) vorgesehen ist.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Saugraumvergrößerung in einem Abstand (c) von den Vordermarken (7) angeordnet ist, der größer als die zu verarbeitende Formatlänge ist.

## Claims

1. Device for conveying a stream of sheets, in particular shingled sheets, to a sheet-processing ma-

chine, the device having a conveyor table (1), which is equipped with at least one endless transport belt (2) drivable so as to revolve around the conveyor table and provided with openings (12) passing through the transport belt, and with a suction box which is arranged underneath the conveyor table, to which a vacuum is applicable, and which is connected to the lower side of the transport belt via suction openings (14) provided in the conveyor table, with each transport belt (2) being assigned a single suction box (18) consisting of a single suction space (17) and with the suction box (18) having at least two suction connections (19, 21) spaced apart from each other as viewed in the direction of sheet transport,

**characterized in**

**that** a front region of the suction box (18) has a suction space with an enlarged cross-section and volume.

2. Device according to one of the preceding claims, **characterized in**

**that** the front suction connection (21) facing the sheet-processing machine is arranged at a distance (b) from provided alignment means (7, 8), the distance (b) corresponding at most to the format length of the smallest sheet to be processed.

3. Device according to one of the preceding claims, **characterized in**

**that** the suction stud (19) arranged in a rear region facing away from the sheet-processing machine is arranged at a distance (a) from the sheet pile (4) which corresponds to the smallest shingle length (1) to be processed.

4. Device according to one of the preceding claims, **characterized in**

**that** a vacuum is applicable to the suction connections (19, 21) and that a respective one of the suction connections (19, 21) is switchable off.

5. Device according to one of the preceding claims, **characterized in**

**that** a switchable air guide flap (29) is provided.

6. Device according to one of the preceding claims, **characterized in**

**that** the suction box (18) has a cross-section (B) corresponding to the cross-section (A) of a suction connection (19; 21).

7. Device according to one of the preceding claims, **characterized in**

**that** a flap (36) arranged pivotably is provided to enlarge the suction space.

8. Device according to one of the preceding claims,

**characterized in**

**that** the suction space enlargement is arranged at a distance (c) from the front lays (7), the distance (c) being greater than the length of the format to be processed.

**Revendications**

1. Dispositif pour transporter une suite de feuilles, notamment en chevauchement, jusqu'à une machine de traitement des feuilles, comportant une table de transport (1), qui est équipée d'au moins une bande de transport sans fin (2) pouvant être entraînée tout en circulant autour de la table, une boîte aspirante placée en dépression, qui est disposée au-dessous de la table de transport et est reliée à la partie inférieure de la bande de transport par l'intermédiaire d'ouvertures d'aspiration (14) formées dans la table de transport et qui comportent des trous traversants d'aspiration (12) et dans lequel une seule boîte aspirante (18) formée par une seule chambre d'aspiration (17) est associée à chaque bande de transport (2) et - vu dans la direction de transport des feuilles - la boîte d'aspiration (18) comporte au moins deux raccords d'aspiration (19, 21) distants l'un de l'autre, **caractérisé en ce qu'une** partie avant de la boîte d'aspiration (18) possède une chambre d'aspiration dont la section transversale et le volume sont accrus.
2. Dispositif selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le raccord d'aspiration avant (21), qui est tourné vers la machine de traitement des feuilles, est disposé à une distance (b) de moyens prévus d'orientation (7, 8), qui correspond au maximum à la longueur du format de la plus petite feuille devant être traitée.
3. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la tubulure d'aspiration (19), qui est disposée dans une partie arrière tournée à l'opposé de la machine de traitement des feuilles, est située à une distance (a) de la pile de feuilles (4), qui correspond à la longueur la plus faible de chevauchement (1) devant être traitée.
4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les raccords d'aspiration (19, 21) peuvent être chargés par de l'air d'aspiration et qu'à chaque fois l'un des raccords d'aspiration (19, 21) peut être débranché.
5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est prévu un volet commutable (29) de guidage de l'air.
6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes,

tes, **caractérisé en ce que** la boîte d'aspiration (18) possède une section transversale (B) qui correspond à la section transversale (A) d'un raccord d'aspiration (19;21).

5

7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** pour accroître l'espace d'aspiration, il est prévu un clapet monté pivotant (36).

10

8. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'accroissement de l'espace d'aspiration est situé à une distance (c) des marques avant (7), qui est supérieure à la longueur de format devant être traitée.

15

20

25

30

35

40

45

50

55











