

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
22.01.86

⑤① Int. Cl.⁴ : **B 65 H 5/22**

②① Anmeldenummer : **82107180.0**

②② Anmeldetag : **09.08.82**

⑤④ **Vorrichtung zum Fördern eines geschuppten Stroms von Papierbogen.**

③① Priorität : **28.09.81 DE 3138481**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
06.04.83 Patentblatt 83/14

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **22.01.86 Patentblatt 86/04**

⑥④ Benannte Vertragsstaaten :
AT CH DE FR GB IT LI NL SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
DE-A- 2 456 047
DE-B- 1 033 225
DE-B- 1 123 679
DE-B- 1 181 240
DE-C- 723 575
GB-A- 1 379 958
GB-A- 2 028 247
US-A- 3 889 801

⑦③ Patentinhaber : **M.A.N.-ROLAND Druckmaschinen Aktiengesellschaft**
Christian-Pless-Strasse 6-30
D-6050 Offenbach/Main (DE)

⑦② Erfinder : **Emrich, Helmut**
Neckarstrasse 31
D-6050 Offenbach/Main (DE)

⑦④ Vertreter : **Marek, Joachim**
c/o M.A.N.-ROLAND Borsigstrasse 19
D-6052 Mühlheim/Main (DE)

EP 0 075 685 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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 bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Fördern von Papierbogen auf einer Fördereinrichtung, die mit einer Absaugeinrichtung verbunden und mit endlos umlaufenden Förderbändern versehen ist, wobei die Absaugeinrichtung aus einem einzigen Kasten besteht, auf dessen einer Seite ein Gebläse zur Erzeugung eines Saugluftstroms durch die Transportbänder und den Saugraum des Kastens angeordnet ist.

Eine relativ einfache Vorrichtung dieser Art wird bereits in der DE-OS 2 456 047 als ein Blattfördersystem beschrieben. Hier laufen eine Vielzahl von Transportbändern über zwei Walzen. Um die Walzen ist eine Verkleidung vorgesehen, die mit einem Ventilator gekoppelt ist. Der Ventilator ist an der Unterseite der Vorrichtung angebracht, während die Oberseite offen bzw. lediglich von den Transportbändern überspannt ist. Zum Transport von einzelnen Blättern saugt der Ventilator Luft durch die Transportbänder an. Die Luft strömt dabei um das Blatt herum und drückt dieses so auf die Transportbänder, so daß das Blatt die Bewegung der Transportbänder mitmacht.

Nachteilig an dieser Vorrichtung ist aber, daß sie nicht zum Transport von Bogenströmen geeignet ist. Durch die Funktionsweise ist Einzelblattransport erforderlich, weil die angesaugte Luft das Blatt vollkommen umströmen muß. Außerdem wird das Blatt durch die relativ große Öffnungsfläche verbogen, da keine feste Auflagefläche vorhanden ist.

Es sind bereits Vorrichtungen bekannt, die eine Absaugeinrichtung für die Förderung eines geschuppten Bogenstroms mit Hilfe von Bänderfördertischen benutzen.

So ist in der DE-PS 723 575 eine Bogenförderinrichtung beschrieben, in der eine Kolbenpumpe mit Saugbehältern auf mit Saugöffnungen versehene Bänder wirkt. Ähnlich ist in der DE-AS 1 033 225 ein Bogenanleger beschrieben, der über Vakuumkammern laufende, endlose und mit Vakuumöffnungen versehene Bänder besitzt, die aus verschleißfestem Stahl bestehen.

Die DE-PS 1 123 679 beschreibt eine Bogenzuführvorrichtung, deren Transportbänder paarweise je einer Reihe von Saugöffnungen in einem Bogenanlegertisch zugeordnet sind. Die Saugöffnungen sind dabei über ein Leitungssystem mit einer Vakuumquelle verbunden.

Weiterhin ist in der DE-AS 1 181 240 ein Anlegerisch beschrieben, der über Vakuumquellen umlaufende, gelochte Förderbänder besitzt. Die Förderbänder sind auf ihrer Unterseite mit Nuten und Stegen versehen, um Fehlluft wirksam abzusichern.

Alle diese Einrichtungen sind kompliziert in ihrem Aufbau. Der Aufwand für die Erzeugung eines Vakuums in den den Förderbändern zugeordneten Saugkammern ist hoch. Eine diskontinuierliche Vakuumquelle, wie die genannte Kolbenpumpe, ist ungünstig bei Anwendung für einen kontinuierlichen Bogenstrom. Durch große

Druckdifferenzen und damit auftretende große Belastungen sind außerdem spezielle Bänderführungen, verschleißarme Bändermaterialien oder speziell ausgeführte Bänderquerschnitte notwendig, zudem sind die genannten Systeme generell gegen Fehlluft empfindlich, etwa bei Beginn oder am Ende der Bogenförderung, wenn die Förderinrichtung nur teilweise von Bogen bedeckt ist.

Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, die Absaugeinrichtung in einer Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 wesentlich zu vereinfachen und zu verbilligen. Außerdem soll die Empfindlichkeit gegen Fremdluft beseitigt werden und die Beanspruchung und Lebensdauer der Transportbänder verbessert werden.

Die so gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Einrichtung nach dem Kennzeichen des Patentanspruches 1 gelöst.

Die Absaugeinrichtung arbeitet auf einem niedrigen Druckniveau mit geringen Änderungen der Druckdifferenzen zwischen Saugseite und Förderseite über einen weiten Bereich des veränderbaren Förderstroms. Das wird etwa durch einen Axiallüfter erreicht. Die Absaugeinrichtung kann als Kasten ausgebildet sein, dessen Oberseite durch einen mit Öffnungen versehenen Fördertisch mit endlosen, umlaufenden und gelochten Transportbändern abgeschlossen wird. Der genannte Axiallüfter ist auf der entgegengesetzten Seite des Kastens angeordnet, so daß damit ein einziger großer Strömungskanal entsteht.

Vorteilhaft an dieser Einrichtung ist der Aufbau als einfacher Kasten. Die Saugluft braucht nicht durch spezielle Kanäle geführt zu werden, auch wenn die Zahl der Transportbänder und damit die Zahl der Ansauglöcher variiert wird. Durch das niedrige Druckniveau sind die Transportbänder, auch bei Vergrößerung der Löcher für das Ansaugen der Papierbogen, nur geringen Beanspruchungen ausgesetzt. Dadurch reiben die Transportbänder auch weniger stark auf ihrer Führung, verschleifen nicht so stark und benötigen außerdem geringere Antriebskräfte und damit geringe Spannung für die Übertragung der Antriebskraft. Schließlich ist von Vorteil, daß der Saugluftstrom des Axiallüfters bei großen Förderströmen auf niedrigem Druckniveau ist und die Druckdifferenz zwischen Saug- und Förderseite gegen Fremdluft, d. h. gegen Förderstromerhöhung bzw. Druckabfall, wie sie am Beginn oder Ende des geschuppten Stroms oder bei Unterbrechungen immer wieder auftritt, wenig empfindlich ist. Zudem ist ein Axiallüfter sehr robust, einfach und billig.

Ein Ausführungsbeispiel ist im Folgenden näher beschrieben. Die beigefügte Zeichnung gibt eine Übersicht über die Gesamtanordnung. Sie beinhaltet den Teilschnitt eines Tisches mit umlaufenden Transportbändern und einer Absaugeinrichtung.

Der Fördertisch 1 besitzt Öffnungen 2, über

denen Transportbänder 3 umlaufen. Die Transportbänder 3 sind mit Löchern 4 versehen und laufen von Wellen 5 angetrieben und über eine dritte Welle 8 gespannt. Der Fördertisch 1 wird nach unten von einem Kasten 6, 7 abgeschlossen. Der Kasten 6, 7 besteht aus einem an dem Fördertisch 1 angepaßten Abdeckblech 6 und einem daran anschließenden Rohr 7. Das Rohr 7 dient zur Querschnittsverengung und zum Anschluß des Axiallüfters 9 an den durch den Kasten 6, 7 und den Tisch 1 abgegrenzten Saugraum 12. Der Axiallüfter 9 erzeugt einen Saugluftstrom 11 vom Fördertisch 1 durch den Kasten 6, 7 zur Förderseite 10 des Axiallüfters 9. An die Förderseite 10 kann eine Konstruktion zur Führung des austretenden Luftstroms angeschlossen werden.

Durch die Zusammenfassung aller Öffnungen 2 in einem einzigen Saugraum 12 ist ein sehr einfacher Aufbau der Absaugeinrichtung entstanden. Die Papierbogen des geschuppten Stroms 13 werden überall mit dem gleichen Unterdruck an die Transportbänder 3 angesaugt. Der Förderstrom ist maximal, wenn der Fördertisch 1 leer ist, und annähernd gleich Null, wenn der geschuppte Strom 13 den Fördertisch 1 bedeckt. Eine Kennlinie, die eine geringe Druckdifferenz zwischen den Betriebszuständen mit maximalem und minimalem Förderstrom d. h. mit leerem Fördertisch 1 und mit voller Belegung durch einen geschuppten Strom 13 von Papierbögen, wird günstig realisiert durch den Axiallüfter 9. Die Kennlinie fällt mit steigendem Förderstrom nur flach ab. Das niedrige Druckniveau wird durch größere Löcher 4 in den Transportbändern ausgeglichen. Haltekräfte von etwa 5N pro Bogen können je nach Format realisiert werden. Im Vergleich zu einem Radialgebläse ist beim Axiallüfter 9 eine geringere Leistung zum aufrechterhalten des Unterdruckes im Saugraum 12 notwendig, wenn die Löcher 4 im Transportband 3 nicht abgedeckt sind. Der Axiallüfter 9 muß bei geschlossenem Ansaugweg die höhere Leistung aufwenden, für das Radialgebläse ist das aber bei offenem Ansaugweg notwendig. Gerade bei offenem bzw. teilweise offenem Ansaugweg, d. h. bei leerem oder teilweise leerem Fördertisch 1, darf aber der Druck nicht zu sehr abfallen, um die Funktion der Vorrichtung auch weiter zu gewährleisten. Die Kennlinie fällt bei der Bauart Radialgebläse im Bereich großer Förderströme aber stark ab. Um das zu vermeiden, müßte ein größeres Gebläse mit höherer Leistung, höheren Verlusten, größerer Wärme- und Geräuscentwicklung verwendet werden. Alle diese Nachteile vermeidet der Axiallüfter 9. Rückwirkungen vom Axiallüfter 9 auf die Ansaugverhältnisse am Fördertisch 1 werden durch einen genügend großen Abstand vermieden. Im Rohr 7 des Gehäuses sind ausgleichsvorgänge für Druckunterschiede und Verwirbelungen möglich, so daß am Fördertisch 1 und damit an den Löchern 4 der Transportbänder 3 wieder eine gleichmäßige Druckverteilung vorhanden ist.

In Bereichen seitlich vom Rohr 7 des Gehäuses

der Absaugeinrichtung können im übrigen die Transportbänder 3 zusammen mit den Öffnungen 2 im Fördertisch 1 beweglich gemacht werden, da die Transportbänder um das Abdeckblech 6 am Fördertisch 1 herumgeführt sind. Damit sind Einstellmöglichkeiten für verschiedene Bogenbreiten gegeben. Schließlich kann über Vorwiderstände oder andere elektrische Einrichtungen der Axiallüfter 9 in seiner Betriebsdrehzahl und damit seiner Förderleistung variiert und damit an unterschiedliche Papiere angepaßt werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Fördern von Papierbogen (13) auf einer Fördereinrichtung, die mit einer Absaugeinrichtung verbunden und mit endlos umlaufenden Transportbändern (3) versehen ist, wobei die Absaugeinrichtung aus einem einzigen Kasten (6, 7) besteht, auf dessen einer Seite ein Gebläse (9) zur Erzeugung eines Saugluftstroms durch die Transportbänder (3) und den Saugraum (12) des Kastens (6, 7) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Fördereinrichtung durch einen Fördertisch (1) gebildet wird, der mit Öffnungen (2) versehen ist und auf der dem Gebläse (9) gegenüberliegende Seite des Kastens (6, 7) angeordnet ist, daß endlose mit Löchern (4) versehene Transportbänder (3) um den Fördertisch (1) und über den Öffnungen (2) umlaufen und der Saugluftstrom (11) durch die Löcher (4), die Öffnungen (2), den Saugraum (12) und das Gebläse (9) geführt wird, und das Gebläse (9) eine Kennlinie aufweist, bei der sich der Unterdruck auf der Ansaugseite im Saugraum (12) des Kastens (6, 7) auf niedrigem Niveau über einen möglichst großen Bereich von minimalen bis zu großen Förderströmen hin nur wenig verändert, wobei die Papierbogen (13) als kontinuierlicher Strom zu- und abgeführt werden, derart daß der Saugluftstrom (11) durch die untergeschuppt auf dem Fördertisch (1) aufliegenden Papierbogen (13) dort unterbrochen wird, wo jeweils wenigstens der vordere Teil eines Papierbogens (13) gegen die Transportbänder (3) gesaugt wird.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gebläse (9) ein Axiallüfter ist.

Claims

1. Device for feeding paper sheets (13) on a feeding arrangement which is connected with a suction device and is provided with endlessly circulating transport belts (3), wherein the suction device consists of a single box (6, 7) on one side of which is arranged a blower (9) to generate a suction airstream through the transport belts (3) and the suction space (12) of the box (6, 7) characterised in that the feeding arrangement is constituted by a feeding table (1) which is provided with openings (2) and on which the side of

the box (6, 7) lying opposite the blower (9) is arranged, that endless transport belts (3) provided with holes (4) run around the feed table (1) and over the openings (2) and the suction airstream (11) is guided through the holes (4), the openings (2), the suction space (12) and the blower (9), and the blower (9) has a characteristic curve which varies only a little in terms of the reduced pressure on the suction side in the suction space (12) of the box (6, 7) to a low level over the greatest possible range from minimal to the biggest feed streams, wherein the paper sheets (13) are fed towards and away as a continuous stream in such a fashion that the suction airstream (11) is there interrupted by the paper sheets (13) lying overlapped on the feed table (1), where in each case at least the front part of a paper sheet (13) is sucked against the transport belts (3).

2. Device according to claim 1 characterised in that the blower (9) is an axial fan.

Revendications

1. Dispositif pour transporter des feuilles de papier (13) dans une installation d'alimentation, qui est relié à un dispositif d'aspiration et est muni de bandes de transport (3) tournantes sans fin, dans lequel le dispositif d'aspiration est constitué d'un carter unique (6, 7), sur un côté

duquel est disposé un ventilateur (9) pour la création d'un flux d'air d'aspiration à travers les bandes de transport (3) et la chambre d'aspiration (12) du carter (6, 7), caractérisé en ce que l'installation d'alimentation est formée par une table d'alimentation (1), qui est munie d'orifices (2) et qui est disposée sur le côté du carter (6, 7) opposé au ventilateur (9), en ce que des bandes de transport (3) sans fin munies de trous (4) tournent autour de la table d'alimentation (1) et sur les orifices (2), et le flux d'air d'aspiration (11) est guidé à travers les trous (4), les orifices (2), la chambre d'aspiration (12) et le ventilateur (9), et le ventilateur (9) comporte une caractéristique de réponse pour laquelle la dépression de bas niveau sur le côté d'aspiration dans la chambre d'aspiration (12) du carter (6, 7) ne varie que peu dans un domaine le plus grand possible depuis des flux d'alimentation minimaux jusqu'à des flux d'alimentation importants, par quoi les feuilles de papier (13) sont alimentées et évacuées sous forme d'un flux continu, de sorte que le flux d'air d'aspiration (11) est interrompu par les feuilles de papier (13) reposant, en se chevauchant, sur la table d'alimentation (1), où, à chaque fois, au moins la partie avant d'une feuille de papier (13) est aspirée contre les bandes de transport (3).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le ventilateur (9) est un ventilateur axial.

35

40

45

50

55

60

65

4

0 075 685

