



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer :

0 165 377
B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift :
09.09.87

(51) Int. Cl.⁴ : **B 31 F 1/00**

(21) Anmeldenummer : 85102135.2

(22) Anmeldetag : 27.02.85

(54) Vorrichtung zur Erzeugung eines Über- oder eines Unterdrucks auf eine in Längsrichtung geförderte Papierbahn, insbesondere in einer Wellpappenanlage.

(30) Priorität : 16.06.84 DE 3422413

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
27.12.85 Patentblatt 85/52

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : 09.09.87 Patentblatt 87/37

(84) Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

(56) Entgegenhaltungen :
AT-B- 307 864
DE-B- 2 051 048
DE-C- 813 627
GB-A- 2 079 260

(73) Patentinhaber : **Werner H. K. Peters Maschinenfabrik GmbH**
Rondenbarg 15-17
D-2000 Hamburg 54 (DE)

(72) Erfinder : **Laumann, Werner, Dr.**
Achter de Höf 6a
D-2081 Ellerbek (DE)
Erfinder : **Schröder, Lothar**
Apenrader Strasse 16
D-2200 Elmshorn (DE)

(74) Vertreter : **Dipl.-Ing. H. Hauck Dipl.-Phys. W. Schmitz**
Dipl.-Ing. E. Graalfs Dipl.-Ing. W. Wehnert Dr.-Ing. W. Döring
Neuer Wall 41
D-2000 Hamburg 36 (DE)

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 zur Erzeugung eines Über- oder eines Unterdrucks auf eine in Längsrichtung geförderte Papierbahn, insbesondere in einer Wellpappenanlage gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Es ist bekannt, die Beschwerung einer mit doppelseitiger glatter Deckbahn versehenen Wellpappenbahn in der Heiz- und/oder Kühlpartie einer Wellpappenmaschine mit Druckluft durchzuführen. Oberhalb des Beschwergurts wird eine Haube angeordnet, in der sich ein Lüfter befindet oder die an eine Druckluftquelle angeschlossen ist (DE-OS 2 205 568). Man erhält eine günstige Druckverteilung, die sich vorteilhaft auf den Klebe- und Trocknungsvorgang der Wellpappenbahn auswirkt. Außerdem werden sogenannte Hoch- und Tieferscheinungen, die durch ein Ausfallen einer oder mehrerer Wellen entstehen, durch die Druckluftbeaufschlagung ausgeglichen und haben keinen nachteiligen Effekt auf die Qualität der hergestellten Wellpappe. Der gleichmäßige Flächendruck ermöglicht auch einen gleichmäßigen Wärmeübergang von den Heizplatten auf die Wellpappenbahn. Zur Anpassung an die jeweilige Bahnbreite ist auch bekannt, die Haubenwände verschiebbar zu machen (DE-A-1 191 679). Flexible Dichtelemente sorgen dafür, daß möglichst wenig Luft nach außen entweicht. Mit Hilfe verschiebbarer Wände ist es auch möglich, die Druckluftbeaufschlagung an die Lage der Papierbahn anzupassen. Die zumeist schleifend eingesetzten Dichtelemente begrenzen naturgemäß die verfügbare Druckdifferenz. Ferner unterliegen sie dem Verschleiß.

Es ist auch bekannt, mit Hilfe von Unterdruck auf geförderte Papierbahnen eine bremsende Wirkung aufzuüben (Vakuumbremse) oder die Papierbahn in einer gewünschten Lage zu führen. Die Fläche, an der die Papierbahn entlanggeführt ist, ist mit einer Reihe von Öffnungen versehen, die an Unterdruck angeschlossen sind. Schließlich ist auch bekannt, eine Papierbahn mit Hilfe eines Vakuumbandes zu fördern (DE-A-3 232 774). Das Förderband ist porös oder mit Öffnungen versehen und läuft entlang eines Unterdruckbereichs, so daß die mitgenommene Bahn am Förderband festgehalten wird. Bei einer einseitigen Wellpappenmaschine kann zum Beispiel ein Vakuumband hinter dem Spalt zwischen der zweiten Riffelwalze und der Preßwalze eingesetzt werden, um die einseitige Bahn abzuziehen. Auch bei diesen Vorrichtungen besteht das Problem, den Unterdruck flächenmäßig zu verändern oder insgesamt in unterschiedlicher Höhe zu erzeugen. Es ist ferner bekannt, zur Herstellung einer Faserbahn ein Siebband entlang einer mit Öffnungen versehenen Seite einer Unterdruckkammer zu führen und mit Hilfe verschiebbarer luftundurchlässiger Streifen Bereiche zwischen Unterdruckkammer und Siebband abzudecken (DE-A-2 051 048). Es ist ferner bekannt, mit Hilfe eines

Siebbandes Waffeln aus einem Magazin abzuziehen und den Ansaugquerschnitt zwischen einer Unterdruckkammer, entlang der das Siebband geführt wird und dem Siebband mit Hilfe einer Platte zu variieren (GB-A-2 079 260). Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Erzeugung von Unterdruck oder Überdruck auf eine in Längsrichtung geförderte Papierbahn zu schaffen, insbesondere für eine Wellpappenanlage, in der der Druck und/oder die Größe der unter Druck stehenden Fläche auf einfache Weise verändert werden kann. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch die Merkmale des Kennzeichnungsteils des Anspruchs 1.

Mit Hilfe der relativ zueinander verstellbaren, eng aneinanderliegenden, Öffnungen aufweisenden Platten kann zum Beispiel eine Kammer in einzelne Unterkammern unterteilt werden. Liegen die Plattenabschnitte relativ zueinander derart, daß die Öffnungen außer Deckung sind, bilden die Platten eine Zwischenwand, die eine Sperrfunktion ausübt, d. h. unter Druck stehende Atmosphäre kann sich nicht in den benachbarten Raum weiter ausbreiten. Durch teilweise oder völlige Überdeckung der Öffnungen läßt sich hingegen gleicher oder reduzierter Druck in benachbarten Unterkammern erzeugen. Mit Hilfe der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist es daher möglich, nach Größe und Lage einer Fläche einen gezielten Über- oder Unterdruck zu erzeugen.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann daher zum Beispiel in Verbindung mit einer Druckhaube zum gleichmäßigen Anpressen einer Wellpappenbahn an Heizplatten in einer Heizeinheit einer Wellpappenanlage verwendet werden, um eine Anpassung an unterschiedliche Bahnbreiten zu erhalten. Verschleißträchtige Dichtelemente sind nicht erforderlich. Es läßt sich auch eine verhältnismäßig hohe Druckdifferenz erreichen.

Mit Hilfe der relativ zueinander verschiebbaren Platten können in Längs- oder auch Querrichtung horizontale Wände an der Luftaustrittsseite der Druckhaube gebildet werden. Die getrennten Platten nehmen nur einen Flächenabschnitt der Austrittsöffnung ein, so daß pro Flächenabschnitt eine Absperrung, eine Drosselung oder ein ungehinderter Austritt von Druckluft eingestellt werden kann. In diesem Fall kann die gesamte Kammer unter gleichmäßigem Druck stehen.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung läßt sich in gleicher Weise für Unterdruckeinrichtungen verwenden, etwa in Fällen, in denen eine Papierbahn entlang einer Führungs- oder Bremsfläche geführt wird; die eine Reihe von an Unterdruck angeschlossenen Saugöffnungen aufweist. In diesem Fall ist die der Papierbahn zugekehrte Seite der Kammer oder der Haube von den gegeneinanderliegenden relativ zueinander beweglichen Platten gebildet. Mit Hilfe dieser Vorrichtung läßt sich der Saugdruck an der Führungs- oder Bremsfläche stufenlos zwischen einem Höchstwert und

dem Saugdruck Null in gewünschter Weise vorstellen. Durch Unterteilung der Führungsfläche in einzelne Platten läßt sich der Saugdruck auch partiell variieren.

Vorteilhaft ist die Anwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung auf ein Vakuumförderband. Ein Vakuumförderband wird zum Beispiel in vorteilhafter Weise benutzt, um die einseitige Wellpappenbahn, welche aus dem Spalt von unterer Riffelwalze und Preßwalze kommt, abziehen und weiterzutransportieren. Das Vakuumband ist luftdurchlässig. Sein Arbeitstrum läuft entlang einer Fläche, die unter Unterdruck steht. Diese Fläche kann von der erfindungsgemäßen Doppelplatte gebildet werden, die mit den relativ zueinander verschiebbaren Öffnungen versehen ist.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung läßt sich auch in vorteilhafter Weise bei einer sogenannten Vakuumbremse verwenden, die in der Wellpappenanlage dem Vorheizer vorgeschaltet ist und bewirkt, daß die einseitige Wellpappenbahn eine Vorspannung erhält. In ähnlicher Weise kann eine Bremsfläche ausgeführt werden, die zum Beispiel dazu dient, die Lage einer Papierbahn einzustellen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Zeichnungen näher erläutert.

Figur 1 zeigt einen Schnitt durch eine Drucklufthaube für die Heizeinheit einer Wellpappenmaschine.

Figur 2 zeigt die gleiche Schnittdarstellung wie Fig. 1, jedoch in einer anderen Betriebsstellung.

Figur 3 zeigt einen Schnitt durch einen Abschnitt eines Vakuumförderbandes.

Figur 4 zeigt eine Draufsicht auf die Vorrichtung nach Fig. 3 ohne Transportband.

Figur 5 zeigt im Schnitt einen Teil der Darstellung nach Fig. 3, jedoch in einer anderen Betriebsstellung.

Figur 6 zeigt die Draufsicht auf die Darstellung nach Fig. 5.

Bevor auf die in den Zeichnungen dargestellten Einzelheiten näher eingegangen wird, sei vorangestellt, daß jedes der beschriebenen Merkmale für sich oder in Verbindung mit Merkmalen der Ansprüche von erfindungswesentlicher Bedeutung ist.

In Fig. 1 ist die Querschnittshälfte einer Druckhaube 10 dargestellt mit einer Deckenwand 11 und parallelen Seitenwänden, von denen eine bei 12 zu sehen ist. Die Seitenwand 12 ist mit mehreren Öffnungen 13 versehen. Das gleiche gilt für die gegenüberliegende parallele Seitenwand. Vorder- und Rückwand sind hingegen wie die Deckenwand 11 geschlossen. Nach unten ist die Haube 10 völlig offen. Der Innenraum 14 der Haube 10 ist mit einer Druckluftquelle (nicht gezeigt) verbindbar. Im Innenraum 14 weist die Haube 10 zwei planparallele Trennwände 15, 16 auf. Sie sind doppelteilig. Ein Wandabschnitt 17 bzw. 18 ist fest mit der Deckenwand 11 verbunden. Ein weiterer Wandabschnitt 19 bzw. 20 liegt an einer Seite der festen Wand 17 bzw. 18 eng an und ist gleitend darauf verschiebbar. Der Seitenwand 12 ist ebenfalls ein beweglicher

Wandabschnitt 21 zugeordnet, ähnlich den Wandabschnitten 19, 20. Die beweglichen Wandabschnitte 19 bis 21 weisen Öffnungen 22 auf. Die feststehenden Wandabschnitte 17, 18 weisen ebenfalls Öffnungen 23 auf. Jedem beweglichen Wandabschnitt 19 bis 21 ist ein Verstellzylinder 24 zugeordnet, die auf der Oberseite der Deckenwand 11 angebracht sind. Jede Kolbenstange 25 ist mit dem zugeordneten beweglichen Wandabschnitt verbunden.

Unterhalb der Unterseite der Haube 10 ist ein Belastungsgurt 26 angeordnet, der als Endlosband ausgebildet sein kann. Er dient zum Aufbringen eines gleichmäßigen Drucks auf eine Papierbahn 27 mit der Breite ABmin. In der in Fig. 1 dargestellten Position der beweglichen Wandabschnitte 19 bis 21 kann sich ein Überdruck nur in dem Bereich rechts der Trennwand 16 aufbauen, also unmittelbar oberhalb der Papierbahn 27. Die Bereiche links davon bleiben drucklos. In der Darstellung nach Fig. 2 hingegen ist nur die Seitenwand 12 verschlossen, während der gesamte Raum 14 der Haube 10 unter Überdruck steht zur Belastung einer Papierbahn 28 mit der Breite ABmax.

Mit Hilfe der gezeigten Vorrichtung ist es möglich, einzelne Bereiche der Druckhaube abzuschotten und damit in diesem Bereich eine Beschwerung des Belastungsgurts 26 zu eliminieren. Entsprechend werden die beweglichen Wandabschnitte 19 bis 21 so verstellt, daß die Öffnungen 22 mit den Öffnungen der feststehenden Wandabschnitte in teilweiser oder völliger Überdeckung liegen oder außer Deckung. Bei teilweiser Überdeckung läßt sich mithin auch eine unterschiedliche Druckverteilung erreichen.

Die Ausführungsformen nach den Fig. 3 bis 6 betreffen ein Vakuum-Förderband. Eine Vakuumkammer 30, deren Innenraum an eine nicht gezeigte Vakuumquelle angeschlossen ist, besitzt an einer Seite eine aus zwei Platten bestehende Doppelwand 31. Die obere Platte ist mit 32 und die untere mit 33 bezeichnet. Beide weisen Öffnungen 34 bzw. 35 auf. Die Platte 33 ist stationär, während die Platte 32 auf der Platte 33 verschiebbar gelagert ist. Mit der Platte 32 ist ein Arm 35a verbunden, der mit der Stange 36 eines Verstellzylinders 37 verbunden ist. Der Arm 35a erstreckt sich durch einen Längsschlitz 38 der feststehenden Platte 33. Mit Hilfe des Verstellzylinders 37 kann die Platte 32 relativ zur Platte 33 verstellt werden, um die Öffnungen 34, 35 gegeneinander abzusperren oder zur teilweisen oder völligen Überdeckung zu bringen. Der Zustand der Absperrung ist aus Fig. 3 und Fig. 4 zu entnehmen. Der Zustand der völligen Überdeckung ergibt sich aus den Fig. 5 und 6.

Oberhalb der beweglichen Platte 33 gleitet ein Loch-Förderband 39 mit Öffnungen 40. Es wird in Richtung des Pfeils 41 vorbewegt.

Die gezeigte Vorrichtung ermöglicht im Bereich des Förderbandes 39 einen unterschiedlich hohen Ansaugdruck je nach Stellung der beweglichen Platte 32 relativ zur feststehenden Platte 33. Entsprechend ist die Mitnahmekraft des Vakuum-

bandes 39, z. B. für eine Papierbahn.

Die in den Fig. 3 bis 6 beschriebene Anordnung kann auch als Vakuumbremse verwendet werden. Das Förderband 39 kommt dann in Fortfall. Die Papierbahn läuft direkt auf der Platte 32, so daß sie an dieser Stelle eine Bremswirkung erfährt, die auch dazu ausgenutzt werden kann, die Lage der Papierbahn zu verändern. Die Papierbahn kann ebenfalls in Richtung des Pfeils 41 vorbe-
5 wegt werden.

Es kann auch eine Mehrzahl von Platten 32, 33 in einer Ebene angeordnet sein, um in gewünschten Flächenbereichen einen gewünschten Ansaugdruck zu erhalten. Die in den Fig. 3 bis 6 gezeigte Vorrichtung kann auch alternativ oder zusätzlich zu einer Vorrichtung nach Fig. 1 und 2 eingesetzt werden, beispielsweise als Abschluß der offenen Seite einer Druckhaube, um den Druck, der z. B. auf einen Belastungsgurt wirkt, zu verändern.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Erzeugung eines Über- oder eines Unterdrucks auf eine in Längsrichtung ge-
förderte Papierbahn, insbesondere in einer Well-
pappenanlage, mit einer an eine Über- oder Unter-
druckquelle anschließbaren Kammer oder Haube,
deren der Papierbahn zugekehrte Seite geöffnet
ist, dadurch gekennzeichnet ist, daß eng aneinan-
derliegende, relativ zueinander verstellbare, Öff-
nungen (22, 23, 34, 35) aufweisende Platten (17,
18, 19, 20, 32, 33) die Kammer (14) oder die Haube
(10) in Laufrichtung der Papierbahn (26) oder
quer dazu unterteilen oder die der Papierbahn
zugekehrte Seite bilden und die jeweils beweg-
liche Platte mit einer Verstellvorrichtung (24, 37)
verbunden ist, durch welche die Öffnungen zur
teilweisen oder völligen Überdeckung oder außer
Deckung bringbar sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch ihre Anwendung auf eine nach unten offene Haube (11) oberhalb von Heizplatten einer Wellpappenbeklebemaschine, in der ein Überdruck erzeugt wird.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch ihre Anwendung auf ein Vakuumförderband (39), das entlang der Doppelplatten (32, 33) geführt ist.

Claims

1. Apparatus for exerting a positive or a negative pressure on a longitudinally conveyed paper

web, in particular in an undulated board system, comprising a chamber or hood which is connectable to a positive or a negative pressure source and whose side facing the paper web is open, characterized in that closely adjacent, relatively adjustable plates (17, 18, 19, 20, 32, 33) with apertures (22, 23, 34, 35) divide the chamber (14) or hood (10) in moving direction of the paper web (26) or transversely thereto or form the side facing the paper web, and that the respective movable plate is connected to an adjusting device (24, 37) for moving the apertures into partial, total or out of registry.

2. Apparatus as in claim 1, characterized by the use thereof in a downwardly open hood (11) above heating plates of an undulated board agglutinating apparatus in which a positive pressure is produced.

3. Apparatus as in claim 1, characterized by the use thereof with a vacuum conveyor band (39) which is guided along the double plates (32, 33).

Revendications

1. Dispositif pour la production d'une surpression ou d'une dépression agissant sur une bande de papier propulsée dans le sens de la longueur, en particulier dans une installation à carton ondulé, comprenant une chambre ou un capot, susceptible d'être relié à une source de surpression ou de dépression et dont le côté tourné vers la bande de papier est ouvert, caractérisé en ce que des plaques (17, 18, 19, 20, 32, 33) étroitement juxtaposées les unes aux autres et présentant des ouvertures (22, 23, 34, 35) déplaçables les unes par rapport aux autres partagent la chambre (14) ou le capot (10) dans la direction de circulation de la bande de papier (26) ou transversalement par rapport à celle-ci, ou forment le côté tourné vers la bande de papier et que chaque plaque mobile est reliée à un dispositif de déplacement (24, 37) au moyen duquel les ouvertures peuvent être amenées à se recouvrir partiellement ou complètement ou à ne pas se couvrir.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par son utilisation sur un capot (17) ouvert vers le bas et situé au-dessus de plaques chauffantes d'une machine à coller du carton ondulé, dans laquelle une surpression est produite.

3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par son utilisation sur une bande transporteuse (39) à dépression, qui est guidée le long de doubles plaques (32, 33).



