



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 751 086 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.01.1997 Patentblatt 1997/01

(51) Int. Cl.⁶: **B65H 31/30**

(21) Anmeldenummer: **96109653.4**

(22) Anmeldetag: **15.06.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE ES FI FR GB IT NL SE

(30) Priorität: **29.06.1995 DE 19523699**

(71) Anmelder: **E.C.H. WILL GmbH**
D-22529 Hamburg (DE)

(72) Erfinder:
• **Rann, Harald**
22417 Hamburg (DE)

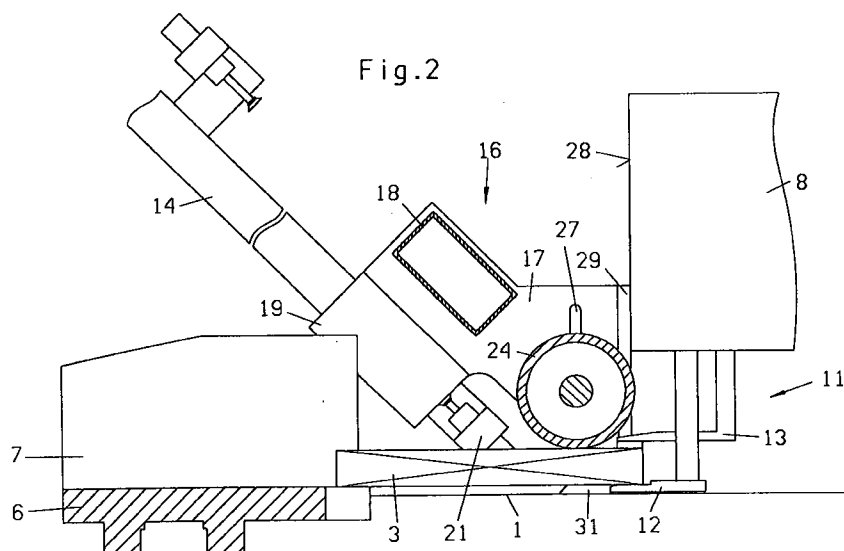
• **Rilitz, Norbert**
22417 Hamburg (DE)
• **Schauer, Holger**
20257 Hamburg (DE)

(74) Vertreter: **Hiss, Ludwig, Pat. Ass. Dipl.-Ing. et al**
c/o Hauni Maschinenbau AG,
105/Patentabteilung,
Kampchaussee 8-32
21033 Hamburg (DE)

(54) **Vorrichtung zum Entfernen von Lufteinschlüssen aus Papierstapeln**

(57) Es wird eine Vorrichtung zum Entfernen von Lufteinschlüssen aus Papierstapeln beschrieben. Diese weist eine Förderbahn für Stapel, einen entlang der Förderbahn bewegbaren Zangenwagen mit einer Zange zum Ziehen von Stapeln über die Förderbahn und ein auf den Stapel absenkbares Preßorgan auf. Die Abwärtsbewegung des Preßorgans (23) ist von der Bewegung des Zangenwagens (8) geführt. Dazu gleitet

die Vorderseite eines das Preßorgan (23) tragenden Schlittens (16) vertikal an der entsprechenden Frontseite (28) des bewegten Zangenwagens (8) entlang. Dadurch ist gewährleistet, daß das Preßorgan (23) immer an einer vorgegebenen Stelle an der Oberfläche der Stapel (3) aufsetzt, und zwar unabhängig von deren Höhe.



EP 0 751 086 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Entfernen von Luft einschlüssen aus Papierstapeln mit einer Förderbahn für die Stapel, einem entlang der Förderbahn bewegbaren Zangenwagen mit wenigstens einer einen Stapel in einer ersten Position ergreifenden und entlang der Förderbahn in eine zweite Position ziehenden Zange und einem auf den Stapel absenkbar angedrückten Preßorgan, welches zum Luftauspressen auf den Stapel drückt, während dieser relativ zum Preßorgan entlang der Förderbahn gezogen wird.

Papierstapel sind Riese und andere Lagen oder Stapel aus einzeln oder gruppenweise aufeinander geschichteten Papierbögen, die transportiert und weiterverarbeitet, beispielsweise verpackt, werden. Unter Papierstapeln sollen auch Stapel aus anderem Bogenmaterial verstanden werden, die wie Papierstapel zu behandeln sind.

Der Transport von in Stapeln aufeinander geschichteten Papierbögen erfordert besondere Vorsicht und Sorgfalt, weil derartige Stapel nicht sehr formstabil sind. Einzelne oder Gruppen von Bögen können leicht verrutschen, so daß der Stapel seine gewünschte, in der Regel quaderförmige Konfiguration verliert. Diese Instabilität der Stapel rührt wesentlich auch daher, daß sich bei der Aufeinander schichtung der Bögen zwischen diesen Luftschichten bilden. Diese Luft entweicht infolge des Eigengewichts der Bögen zwar nach einiger Zeit von selbst, bei den hohen Produktionsgeschwindigkeiten moderner Papierverarbeitungs maschinen und den angestrebten kurzen Förderstrecken bleibt jedoch keine Zeit, um die Selbstentlüftung der Papierstapel abzuwarten.

Daher sind Einrichtungen und Maßnahmen bekannt, um vor oder während des Transports der Stapel deren Entlüftung zu beschleunigen.

Durch die DE-OS 27 53 668 ist eine Einrichtung bekannt, bei der ein von Zangen erfaßter Stapel unter einer auf den Stapel aufgesetzten Anpreßwalze hindurchgezogen und dabei die zwischen den Bögen eingeschlossene Luft herausgepreßt wird. Diese Schrift enthält keinerlei Angaben darüber, wie einerseits Kollisionen zwischen der sich abwärts bewegenden Auspreßwalze und der Zange vermieden und andererseits das Aufsetzen der Auspreßwalze auf den Stapel möglichst dicht vor den Greiferfingern der Zange gewährleistet werden kann.

Durch die DE 34 03 209 A1 ist eine Einrichtung bekannt, bei der zur Beseitigung von Luft einschlüssen auf den von Zangen gezogenen Stapel ein Ausstreicher in Form einer Bürste oder Rolle eingeschwenkt wird, der die eingeschlossene Luft ausstreicht, während der Stapel unter ihm hindurchgezogen wird. Der Ausstreicher dieser Einrichtung ist an Schwenkhebeln angebracht und erfordert für seine Bewegung relativ viel seitlichen Bauraum an der Maschine. Außerdem setzt er abhängig von der Höhe der Stapel unter unterschiedlichen Winkeln an unterschiedlichen Stellen auf den

Stapeln auf, so daß die Ausstreichwirkung differieren kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine weitere Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art anzugeben.

Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch, daß das Preßorgan bei seiner Abwärtsbewegung vom Zangenwagen geführt ist.

Weitere Fortführungen und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die Ansprüche 2 bis 5 betreffen die Anordnung des Preßorgans über der Stapelförderbahn, seine schräg zur Förderbahn konvergierende Führung, die auch beim schnellen Transport der Stapel mittels der Zange ein schonendes Aufsetzen des Preßorgans auf die Oberseite der Stapel ermöglicht, und die Zwangsführung der Abwärtsbewegung des Preßorgans in Abhängigkeit von der Position des Zangenwagens bis zum Aufsetzen auf einen Stapel. Insbesondere die Zwangsführung des Preßorgans nach den Ansprüchen 4 und 5 stellt sicher, daß Kollisionen zwischen dem Preßorgan und der Zange ausgeschlossen sind und daß trotzdem das Aufsetzen des Preßorgans auf den Stapel unmittelbar vor den den Stapel erfassenden Greifern der Zange möglich ist. Anspruch 6 enthält spezielle Merkmale der Zwangsführung des Preßorgans durch den Zangenwagen.

Als Preßorgan können herkömmliche Ausstreichwerkzeuge, wie beispielsweise Bürsten, eingesetzt werden. Nach Anspruch 7 ist jedoch als Preßorgan eine Preßwalze vorgesehen, die unter der auf sie wirkenden Andruckkraft auf der Oberfläche des unter ihr hindurchbewegten Stapels frei abrollt und dabei die zwischen den Blättern des Stapels eingeschlossene Luft zuverlässig herauspreßt. Wegen der rotierenden Preßwalze werden wesentlich erhöhte Zugspannungen in den oberen Bögen des Stapels vermieden.

Anspruch 8 betrifft den Antrieb der Auf- und Abbewegung des Preßorgans, der gleichzeitig auch bei der Abwärtsbewegung des Preßorgans einen für die Zwangsführung durch den Zangenwagen erforderlichen Druck und die Anpressung des Preßorgans auf die Stapel bewirkt. Die Ansprüche 9 und 10 betreffen Ausgestaltungen der Förderbahn und der Preßorganlagerung, welche die Ausübung von Druck auf die Stapel mittels des Preßorgans erlauben und eine einfache Formatanpassung ermöglichen. Anspruch 11 betrifft eine spezielle Ausgestaltung des Antriebes für die Auf- und Abbewegung des Preßorgans, mit der bei geringem Bauraum eine hohe Wirksamkeit erzielt wird.

Die Vorrichtung nach der Erfindung zeichnet sich durch einen einfachen Aufbau aus, der wenig Bauraum erfordert und nicht weit über die Seitenränder der Maschine greift. Die Steuerung der Abwärtsbewegung des Preßorgans erfolgt in strenger Abhängigkeit von der Bewegung des Zangenwagens, so daß Kollisionen zwischen dem Preßorgan und der Zange vermieden werden und das Preßorgan unmittelbar vor den Greifern

der Zange auf den Stapel aufsetzt. Das Preßorgan setzt - bezogen auf die Zangen - unabhängig von der Stapelhöhe immer an derselben Stelle auf. Dabei ist die Einstellung auf verschiedene Stapelhöhen sehr einfach.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert.

Die Figuren 1 bis 3 zeigen eine Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels der Vorrichtung nach der Erfindung in drei verschiedenen Arbeitspositionen.

Das in der Zeichnung dargestellte Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung nach der Erfindung weist eine Förderbahn 1 auf, welche eine erste Position 2 von Stapeln 3 mit einer zweiten Stapelposition 4 verbindet. Die erste Stapelposition 2 ist beispielsweise eine Sammelbox 6 mit Seitenwänden 7, in welcher einzelne Bögen oder Lagen mehrerer Bögen aus Papier oder ähnlichem Material in üblicher Weise zu Stapeln 3 aufgeschichtet werden. Die zweite Position 4 kann, was in der Zeichnung nicht näher dargestellt ist, ein Abförderer sein, welcher die ankommenden Stapel zu einer anschließenden Weiterverarbeitungsstation, beispielsweise einer Packmaschine, transportiert.

Der Förderbahn 1 ist ein Zangenwagen 8 zugeordnet, der in üblicher Weise so geführt und angetrieben ist, daß er sich in Pfeilrichtung 9 parallel zur Förderbahn 1 bewegt, um mit einer oder mehreren nebeneinander angeordneten Zangen 11 Stapel aus der ersten Position 2 in die zweite Position 4 zu transportieren. Die Zangen 11 bestehen aus einem unteren Greifer 12 und einem oberen Greifer 13, mit welchen sie die Stapel 3 ergreifen und während des Transportes aus der ersten Position 2 in die zweite Position 4 festhalten. Die Vorrichtung, bestehend aus Förderbahn, erster und zweiter Stapelposition sowie Zangenwagen und Zangen ist in üblicher Weise aufgebaut und bedarf daher hier keiner weiteren Beschreibung. Verwiesen sei hierzu auf die DE 41 16 969 A1 (entsprechend US 5 233 815), in welcher beschrieben ist, wie die Stapel in der Position 1 mehrnutzig nebeneinander angesammelt und mit Zangen mehrnutzig nebeneinander zu einer zweiten Position abgezogen werden.

An Führungsleisten 14, die beidseits der Förderbahn 1 schräg zur Förderbahn konvergierend an einem nicht dargestellten Maschinengestell angebracht sind, ist ein Preßorganschliitt 16 auf- und abbewegbar geführt. Der Preßorganschliitt 16 besteht aus zwei jeweils den Führungsleisten 14 zugeordneten, im gezeigten Ausführungsbeispiel plattenartig ausgebildeten Seitenträgern 17, die durch eine Traverse 18 miteinander verbunden sind. An jedem Seitenträger 17 ist ein kolbenstangenloser Pneumatikzylinder 19 angebracht, in den eine der Führungsleisten 14 integriert ist. Diese Pneumatikzylinder 19 mit den integrierten Führungsleisten dienen als Antriebe für den Preßorganschliitt 16, die den Schliitt an den Führungsleisten entlang bewegen. Federnde Anschläge 21 und 22 an den beiden Enden der Führungsleisten wirken als Dämpfer in der oberen und der unteren Position des Preßorganschliittens 16. ein Preßorgan 23 in Gestalt einer Preßwalze

24 ist an beiden Seiten in den Seitenträgern 17 gelagert. Dazu ist die Welle 26 der Preßwalze an beiden Seitenträgern 17 befestigt, so daß sich die Preßwalze über die gesamte Arbeitsbreite der Förderbahn 1 und der Positionen 2 und 4 erstreckt. Die Enden der Welle 26 sind gemäß dem gezeigten Ausführungsbeispiel der Erfindung in Langlöchern 27 verschraubt, was die Anpassung der Lage der Preßwalze 24 an die Höhe der Stapel 3 erlaubt.

An der dem Preßorganschliitt 16 zugewandten Seite weist der Zangenwagen 8 wenigstens eine im wesentlichen vertikale Führungsfläche 28 auf. Diese Führungsfläche 28 korrespondiert mit im wesentlichen vertikal verlaufenden Gleitflächen 29, die an der Frontseite der Seitenträger 17 vorgesehen sind. Im dargestellten Ausführungsbeispiel der Erfindung sind die Gleitflächen 29 als vertikale Gleitleisten ausgebildet, die zumindest bei der Abwärtsbewegung des Preßorganschliittens 16 an den Führungsflächen 28 des Zangenwagens 8 abwärts gleiten können.

Die aus kolbenstangenlosen Pneumatikzylindern mit integrierten Führungsleisten bestehenden Antriebe des Preßorganschliittens werden beispielsweise von der Firma Origa GmbH Pneumatik, Industriestraße 8, D-70794 Filderstadt unter der Bezeichnung Serie P 230 vertrieben.

In der Sammelbox 6 werden aus aufeinanderfolgenden Papierbögen oder aus Bögen aus ähnlichem Material Stapel 3, sogenannte Riese, angesammelt. Dabei wird zwischen den aufeinandergestapelten Papierbögen in der Regel Luft eingeschlossen, die die Konfiguration der Stapel instabil macht. Um die Stabilität der Stapel für ihren Transport und ihre Weiterverarbeitung, zum Beispiel ihre Verpackung, zu erhöhen und ihre Formbeständigkeit zu verbessern, sind daher besondere Maßnahmen erforderlich, mit denen die Luft zwischen den einzelnen Blättern bzw. zwischen Blattlagen aus dem Stapel herausgepreßt wird. Der Einfachheit halber ist bei der folgenden Ablaufbeschreibung immer nur von einem Stapel die Rede, obwohl in der Regel mehrnutzig gearbeitet wird und daher gleichzeitig nebeneinander mehrere Stapel gebildet, mit mehreren Zangen aus der ersten Position in die zweite Position überführt und zur Luftauspressung behandelt werden. Wenn also im folgenden immer nur von einem Stapel die Rede ist, so gilt das immer entsprechend auch für die gleichzeitige Behandlung mehrerer Stapel nebeneinander in einer mehrnutzigen Maschine.

Ist ein Stapel 3 in der ersten Position 2, der Sammelbox 6, komplett, so übernimmt die Zange 11 des Zangenwagens 8 diesen Stapel, indem die Greifer 12 und 13 der Zange 11 den Stapel an seiner vorderen Ober- und Unterseite erfassen, wie das in Figur 1 dargestellt ist. An der frontseitigen Führungsfläche 28 des Zangenwagens liegen die vertikalen Gleitflächen 29 des Preßorganschliittens 16 an, der sich in seiner oberen Position an den Führungsleisten 14 befindet. Wird nun zum Abziehen des Stapels 3 der Zangenwagen 8 in Richtung des Pfeiles 9 nach rechts bewegt, so fährt der

Preßorganschlitzen 16 an den Führungsleisten 14 schräg zur Förderbahn 1 abwärts, bis die Preßwalze 24 auf die Oberfläche des Stapels 3 aufsetzt. Die Abwärtsbewegung wird von den Pneumatikzylindern 19 unterstützt, die den Schlitten an den Führungsleisten 14 abwärts drücken und dadurch einen sicheren Kontakt zwischen der Führungsfläche 28 des Zangenwagens und den Gleitflächen 29 des Preßorganschlitzen 16 aufrecht erhalten. Das Aufsetzen der Preßwalze 24 ist in Figur 2 dargestellt. Der federnde Anschlag 21 dämpft das Aufsetzen, so daß eine schonende Berührung der Preßwalze 24 mit der Oberfläche des Stapels 3 erfolgt. In dem Bereich, in dem die Preßwalze 24 auf den Stapel aufsetzt, ist auf der Förderbahn 1 eine Ausgleichsplatte 31 vorgesehen, die die Höhendifferenz zwischen der auf dem unteren Zangengreifer 12 aufliegenden Stapelunterseite und der Oberfläche der Förderbahn 1 ausgleicht.

Wie die Figur 2 deutlich macht, setzt die Preßwalze 24 immer kurz vor der oberen Greiferbacke 13 der Zange auf dem Stapel 3 auf. Sie wird von dem Pneumatikzylinder 19 gegen die Stapeloberfläche gedrückt und von dem Stapel, der mittels der Zange 11 weiter nach rechts abgezogen wird, in Rotation versetzt. Während der Stapel 3 von der Zange 11 weiter nach rechts bewegt wird und sich dabei die Führungsfläche 28 des Zangenwagens von den Gleitflächen 29 des Preßorganschlitzen 16 entfernt, rollt die Preßwalze 24 unter dem Druck der Pneumatikzylinder 19 auf der Oberfläche des Stapels 3 ab und preßt die Luft, die in dem Stapel enthalten ist, heraus. Figur 3 zeigt die Endposition, in welcher die Preßwalze 24 das hintere Ende des Stapels 3 erreicht hat, aus dem nun die Luft weitestgehend entfernt ist. Aus dieser in Figur 3 gezeigten Position fährt der Preßorganschlitzen 16 durch Umschalten des Pneumatikzylinders 19 zurück in seine obere Ausgangsposition, in welcher er an den Anschlüssen 22, die die Aufprallenergie des Schlittens dämpfen, angehalten wird. Der Preßorganschlitzen 16 mit der Preßwalze 24 ist nun für einen weiteren Arbeitsgang bereit, der beginnen kann, sobald der Zangenwagen 8 in seine in Figur 1 gezeigte Position zurückgekehrt ist, in welcher seine Führungsfläche 28 an den Gleitflächen 29 des Preßorganschlitzen wieder anliegt.

Sind Stapel 3 mit einer anderen Höhe zu behandeln, so wird die Befestigung der Welle der Preßwalze 24 in den seitlichen Langlöchern 27 entsprechend verändert. Auf diese Weise wird erreicht, daß die Preßwalze 24 unabhängig von der Stapelhöhe immer in derselben Entfernung vor der Zange auf dem Stapel aufsetzt. Das führt zu reproduzierbaren Arbeitsergebnissen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Entfernen von Lufteinschlüssen aus Papierstapeln mit einer Förderbahn für die Stapel, einem entlang der Förderbahn bewegbaren Zangenwagen mit wenigstens einer einen Stapel in

einer ersten Position ergreifenden und entlang der Förderbahn in eine zweite Position ziehenden Zange und einem auf den Stapel absenkbar dem Preßorgan, welches zum Luftauspressen auf den Stapel drückt, während dieser relativ zum Preßorgan entlang der Förderbahn gezogen wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Preßorgan (24) bei seiner Abwärtsbewegung vom Zangenwagen (8) geführt ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Preßorgan (24) an einem Schlitten (16) angebracht ist, daß der Preßorganschlitzen (16) an wenigstens einer in Förderrichtung (9) der Stapel (3) schräg zur Förderbahn (1) konvergierenden Führung (14) bewegbar ist und daß Steuermittel (28, 29) zum Steuern wenigstens der Abwärtsbewegung des Schlittens an der Führung in Abhängigkeit von der Position des Zangenwagens (8) beim Abziehen eines Stapels über die Förderbahn (1) vorgesehen sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlittenführung (14) und die Steuermittel (28, 29) das Preßorgan (24) unmittelbar hinter den auf dem Stapel (3) aufliegenden Greifern (13) der Zange (11) aufsetzend ausgebildet und angeordnet sind.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Preßorganschlitzen (16) in Abhängigkeit von der Zangenbewegung kurvengeführt aus seiner abgehobenen Position in einer auf den Stapel (3) aufgesetzte Position bewegbar ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Preßorganschlitzen (16) an seiner dem Zangenwagen (8) zugewandten Frontseite wenigstens eine Kontakteinrichtung (29) aufweist, daß an der dem Schlitten (16) zugewandten Seite des Zangenwagens (8) wenigstens eine im wesentlichen vertikale Führungsfläche (28) vorgesehen ist und daß die Kontakteinrichtung (29) des Schlittens während seiner Abwärtsbewegung bis zum Aufsetzen des Preßorgans (24) auf dem Stapel (3) im wesentlichen vertikal verfahrbar an der Führungsfläche (28) des Zangenwagens (8) anliegt.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontakteinrichtung (29) des Preßorganschlitzen (16) als im wesentlichen vertikal verlaufende Gleitfläche ausgebildet ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß als Preßorgan (23) eine am Preßorganschlitzen (16) frei drehbar gelagerte Preßwalze (24) vorgesehen ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß dem Preßorganschlitten (16) ein reversierbarer Schlittenantrieb (19) zugeordnet ist, daß der Antrieb den Schlitten (16) während seiner Abwärtsbewegung gegen die Führungsfläche (28) des Zangenwagens (8) drückend, nach dem Aufsetzen des Preßorgans (23) gegen den Stapel (3) pressend und nach dem Durchziehen des Stapels (3) unter dem Preßorgan (23) in seine abgehobene Position nach oben fahrend ausgebildet und angeordnet ist. 5 10
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Förderbahn (1) als festes Widerlager für das Anpressen des auf den Stapel (3) aufgesetzten Preßorgans (23) ausgebildet ist. 15
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Preßorgan (23) zur Anpassung an verschiedene Stapelhöhen entsprechend verschiebbar am Preßorganschlitten (16) angebracht ist. 20
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß als Schlittenantrieb (19) ein kolbenstangenloser Pneumatikzylinder mit integrierter Führungsleiste (14) vorgesehen ist, der selbst Bestandteil des Schlittens (16) ist und dessen Führungsleiste gleichzeitig als Schlittenführung dient. 25 30

35

40

45

50

55

