



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 041 029 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.10.2000 Patentblatt 2000/40

(51) Int. Cl.⁷: **B65H 31/34, B65H 31/00**

(21) Anmeldenummer: **00105265.3**

(22) Anmeldetag: **14.03.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **27.03.1999 DE 19914068**

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

(72) Erfinder: **Ramcke, Bernd
22457 Hamburg (DE)**

(74) Vertreter: **Herrmann, Günther
c/o Hauni Maschinenbau AG,
Patentabteilung 105,
Kurt-A.-Körber-Chaussee 8-32
21033 Hamburg (DE)**

(54) **Verfahren und Anordnung zum Entfernen von Lufteinschlüssen beim Bilden von Stapeln aus Bogen**

(57) Beschrieben wird ein Verfahren und eine Anordnung zum Entfernen von Lufteinschlüssen beim Bilden von Stapeln aus Bogen, die einem zu bildenden Stapel aufeinanderfolgend zugeführt und auf ihm abgelegt werden.

Der Zweck des Verfahrens und der Anordnung besteht darin, daß zum Entfernen von Lufteinschlüssen das bekannte und praktizierte Pressen der Stapel nach ihrer Bildung zu vermeiden, und eine vorteilhaftere Herstellung von Stapeln zu ermöglichen, deren Lufteinschlüsse unterhalb der in der Praxis störenden Größe liegen, so daß die Stapel schon gleich nach ihrer Bildung ausreichend stabil sind.

Die Lösung besteht darin, daß im Zufuhrbereich der Bogen Luft aus Zwischenräumen der Bogen abgesaugt wird.

Der Vorteil der Lösung ist darin zu sehen, daß das Auftreten von Lufteinschlüssen in einem Stapel schon bei seiner Bildung vermieden wird und damit eine Nachbehandlung wie Pressen entfällt.

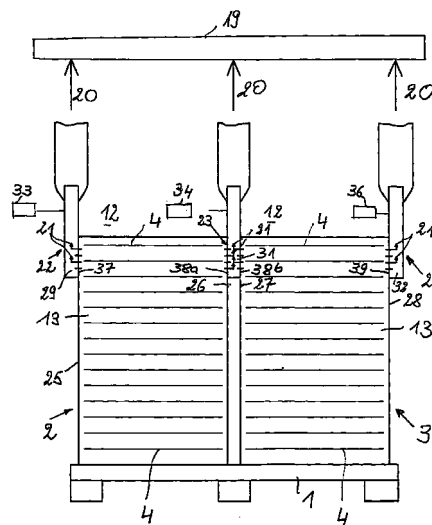


Fig. 2

EP 1 041 029 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Entfernen von Lufteinschlüssen beim Bilden von Stapeln aus Bogen, die einem zu bildenden Stapel aufeinanderfolgend zugeführt und auf ihm abgelegt werden.

Die Erfindung betrifft außerdem eine Anordnung zum Entfernen von Lufteinschlüssen beim Bilden von Stapeln aus Bogen mit einer Zufuhreinrichtung zum aufeinanderfolgendem Zuführen der Bogen zu dem zu bildenden Stapel, auf dem sie abgelegt werden.

Unter Bogen sollen Bogen aus Papier, Karton oder Kunststoff wie Folien verstanden werden. Die Größe der Bogen kann in weiten Grenzen variieren. So lassen sich z. B. Stapel aus Bogen von der Größe üblichen Kopierpapiers oder auch von geringerer oder mehrfacher Größe gemäß der Erfindung behandeln.

Bei der Herstellung von Bogen werden diese oft zu Stapeln (auch Riese genannt) angesammelt und danach einer Weiterverarbeitung zugeführt, bei der sie z. B. mit Umhüllungsmaterial umhüllt werden. Der Transport unumhüllter Stapel erfordert besondere Vorsicht, weil infolge der beim Bilden der Stapel zwischen den Bogen eingeschlossenen Luft leicht ein Verschieben einzelner Bogen oder ganzer Bogenlagen eintritt, bei der ein Stapel seine gewünschte meist quaderförmige Konfiguration verliert. Dies kann beim weiteren Transport zu Beschädigungen führen, die den gesamten Stapel unbrauchbar machen können.

Zum Entfernen derartiger Lufteinschlüsse sind z. B. durch die DE 195 23 699 A 1 oder die DE 34 03 209 A 1 Verfahren bekannt, nach denen die Lufteinschlüsse aus dem fertigen Stapel herausgepreßt bzw. herausgestrichen werden. Derartig arbeitende Verfahren sind nicht optimal.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht darin, ein neues und vorteilhaftes Verfahren sowie eine entsprechende Anordnung zu schaffen zwecks Herstellung von Stapeln ohne störende Lufteinschlüsse.

Nach dem Verfahren gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß im Zufuhrbereich der Bogen Luft aus Zwischenräumen der Bogen abgesaugt wird. Bei der Erwähnung von abgesaugter Luft ist im Folgenden vor allem diejenige Luft gemeint, die zu schädlichen Lufteinschlüssen zwischen Bogen führen kann, oder diejenige Luft, die sich schon zwischen Bogen befindet.

Eine vorteilhafte Weiterbildung des Verfahrens gemäß der Erfindung besteht darin, Luft auf der der Bogenzufuhr gegenüberliegenden Fläche des Stapels abzusaugen. Bei einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des Verfahrens gemäß der Erfindung wird Luft auf mindestens einer der parallel zu der Richtung der Bogenzufuhr verlaufenden Flächen (Seitenflächen) des Stapels abgesaugt. Werden von Bogen zwei nebeneinander angeordnete Stapel gebildet, so kann Luft auf jeweils einer Seitenfläche eines Stapels von einer zwischen den Stapeln angeordneten Absaugvorrichtung abge-

saugt werden. Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung des Verfahrens besteht gemäß der Erfindung darin, daß Absaugvorrichtungen zum Absaugen der Luft schwingende Ausrichtbewegungen für Flächen des Stapels ausführen. Die Wirkung der Absaugung störender Luft kann in weiterer Ausgestaltung der Erfindung noch dadurch verbessert werden, daß Luft oberhalb des Zufuhrbereichs abgesaugt wird, weil dann störende von den Bogen mit zugeführte Luft schonend entfernt wird. Hierbei kann Luft durch Öffnungen von Begrenzungswänden in Hohlräume von Absaugvorrichtungen, sogenannte Unterdruckkammern, gesaugt werden.

Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung einer Absaugung von Luft von den Seitenflächen zweier nebeneinander angeordneter Stapel läßt sich dadurch erreichen, daß Begrenzungswände des Hohlraums (Unterdruckkammer) einer zwischen zwei Stapeln angeordneten Absaugvorrichtung sich einander annähern und stellenweise berühren und dort miteinander verbunden sind. Wird dafür gesorgt, daß in den Bereichen der sich berührenden Begrenzungswände Luft durch weitere Öffnungen mit größeren Querschnitten strömen kann, so können sich etwa einstellende unerwünschte Luftdruckunterschiede auf beiden Seiten des Hohlkörpers ausgleichen. Der Homogenisierung der Absaugung kann es auch dienen, wenn die Strömung der Luft in dem Hohlraum zumindest teilweise gedrosselt oder unterbrochen wird.

[0002] Die eingangs genannte Anordnung ist dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Zufuhreinrichtung mindestens eine Absaugvorrichtung zum Entfernen von Luft aus Zwischenräumen zwischen Bogen vorgesehen ist.

Die Erfindung ist bevorzugt anwendbar bei einer Bogen seitlich zuführenden und auf den Stapel ablegenden Zufuhreinrichtung, die als Förderband ausgebildet sein kann. Eine Absaugvorrichtung kann gemäß einer Weiterbildung der Erfindung gekennzeichnet sein durch eine der der Zufuhreinrichtung gegenüberliegenden Fläche des Stapels zugeordnete Absaugvorrichtung zum Entfernen von Luft aus Zwischenräumen zwischen Bogen. Sie kann auch mindestens einer der parallel zu der Richtung der Bogenzufuhr verlaufenden Flächen des Stapels, vorzugsweise beiden Flächen (Seitenflächen), zugeordnet sein.

[0003] Eine Absaugvorrichtung kann eine mit Luftöffnungen versehene Ausrichtfläche für die Bogen einer Stapelfläche aufweisen. Eine derartige Ausrichtfläche kann bevorzugt mit einem die Fläche in Schwingungen versetzenden Schwingantrieb verbunden sein. Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung kann eine Ausrichtfläche als Begrenzungswand eines mit einer Unterdruckquelle verbundenen Hohlraums ausgebildet sein. Bei der Bildung von zwei nebeneinander angeordneten Stapeln, denen jeweils Bogen zugeführt sind, ist eine Absaugvorrichtung besonders vorteilhaft, deren Hohlraum mit Luftöffnungen versehene Begrenzungswände aufweist, die jeweils einer Seitenfläche

eines Stapel zugeordnet sind. Eine derartige Anordnung einer Absaugvorrichtung ist besonders platzsparend und wenig aufwendig. Die Begrenzungswände einer solchen Absaugvorrichtung können sich stellenweise berühren und dort miteinander verbunden sein. Diese Begrenzungswände können dann vorzugsweise in den Berührungsbereichen mit weiteren Öffnungen versehen sein, deren Querschnitte größer sind als diejenigen der Luftöffnungen. Der Hohlraum kann in weiterer Ausbildung der Erfindung stellenweise mit Drosselementen für die Luft versehen sein.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung können die Luftverhältnisse im Zufuhrbereich der Bogen im Sinne einer Verringerung der Lufteinschlüsse dadurch verbessert werden, daß eine Absaugvorrichtung auch oberhalb des Bogenzufuhrbereichs angeordnet ist, so daß auch über dem Stapel mit den Bogen angeforderte Luft abgesaugt werden kann.

[0004] Der mit der Erfindung verbundene Vorteil besteht darin, daß die Bildung von Lufteinschlüssen schon während des Stapelaufbaus weitgehend unterbunden wird, so daß sich späteres Pressen des Stapels, das stets einen beachtlichen Aufwand erfordert, erübrigt. Die Begrenzungsflächen der Absaugvorrichtungen können, falls sie in Schwingungen versetzt werden, zusätzlich als Ausrichtflächen für die Stapel dienen.

[0005] Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0006] Es zeigen

- Figur 1 eine Seitenansicht einer Abgabestation für Bogen, die zwei Stapeln zugeführt sind,
- Figur 2 eine Ansicht gemäß Pfeil A in Figur 1
- Figur 3 Einzelheiten einer zwischen den Stapeln angeordneten Absaugvorrichtung in vergrößertem Maßstab,
- Figur 4 einen Schnitt (unmaßstäblich) durch die Absaugvorrichtung nach Figur 3 entsprechend der Linie C-C

[0007] Die Figuren 1 und 2 zeigen schematisch eine Palette 1, die zwei Stapel 2 und 3 aus Bogen 4 trägt. Bei den Bogen kann es sich um Bogen von normalem Kopierpapierformat oder einem kleineren oder größeren Format handeln. Die Bogen können auch aus Karton oder Kunststoff bestehen. In der Zeichnung sind die Bogen 4 mit großen Zwischenräumen 13 dargestellt, die sie in der Realität nicht haben. Vielmehr liegen die Bogen in den Stapeln dicht an dicht aufeinander. Sie werden von Zufuhreinrichtungen 6 in Form von Förderbändern 7 (in Figur 1 ist nur eines zu sehen) in Richtung des Pfeils 8 aufeinanderfolgend seitlich zugeführt und auf den Stapeln 2 und 3 abgelegt. Die Förderbänder 7 sind Abgabebänder einer nicht dargestellten Maschine

zum Herstellen der Bogen, z. B. eines sogenannten Kleinformatschneiders etwa vom bekannten Typ SLK der Anmelderin oder einer größere Formate herstellenden Schneidemaschine, etwa vom Typ FFS der Anmelderin, die sogenannte Foliobogen herstellt. Die Palette 1 wird von einer üblichen nicht dargestellten Hubvorrichtung abgesenkt, so daß die Stapeloberflächen zumindest annähernd die gleichen Höhen relativ zu den Förderbändern 7 beibehalten. Unterhalb der Förderbänder 7 befindet sich eine Ausrichtplatte 9, die von einem Schwingantrieb 11 in schwingende Bewegungen zum Ausrichten der Bogen 4 in den Stapeln 2 und 3 im Bereich 12 der Bogenzufuhr versetzt wird. In dem Bereich 12 der Zufuhreinrichtung 6 sind Absaugvorrichtungen zum Entfernen, d. h. Absaugen schädlicher Lufteinschlüsse aus den Zwischenräumen 13 zwischen den Bogen 4 angeordnet. Im Folgenden wird von den abgesaugten Lufteinschlüssen nur als „Luft“ gesprochen.

[0008] Eine erste Absaugvorrichtung 14 befindet sich gegenüber der Zufuhreinrichtung 6 und weist einen den Flächen 15 der Stapel 2 und 3 zugeordneten mit Luftöffnungen 16 versehenen Unterdruckkasten 17 auf, der mit einer Unterdruckquelle 18 etwa in Form eines Ventilators 19 verbunden ist. Die aus den Zwischenräumen 13 gesaugte Luft (Lufteinschlüsse) gelangt entsprechend den Pfeilen 21 durch die Luftöffnungen 16 in den Unterdruckkasten 17 und von da entsprechend Pfeilen 20 zu dem Ventilator 19.

Im Zufuhrbereich 12 befinden sich, wie insbesondere Figur 2 zeigt, weitere Absaugvorrichtungen 22, 23 und 24, die denjenigen Flächen 25 bzw. 26 bzw. 27 bzw. 28 der Stapel 2 und 3 zugeordnet sind, die sich parallel zu der Zufuhrrichtung der Bogen 4 (entsprechend Pfeil 8) erstrecken. Diese Absaugvorrichtungen weisen ebenfalls Unterdruckkasten 29, 31 und 32 auf, die mit in Figur 2 nicht dargestellten Luftöffnungen versehen und über Leitungen entsprechend den Pfeilen 20 mit dem Ventilator 19 verbunden sind, so daß die abgesaugte Luft entsprechend den Pfeilen 21 in die Unterdruckkasten und von da entsprechend den Pfeilen 20 zu dem Ventilator 19 strömen kann. Die Unterdruckkasten 29, 31 und 32 werden von Schwingantrieben 33 bzw. 34 bzw. 36 jeweils zur Ausführung von Schwingungen veranlaßt, so daß ihre Saugflächen 37 bzw. 38 a, 38 b bzw. 39 außer zum Absaugen der Lufteinschlüsse auch zum Ausrichten der Stapelseitenflächen 25 bzw. 26 bzw. 27 bzw. 28 dienen können. Die Ausbildung der äußeren Seitenflächen 25 und 28 der Stapel 2 bzw. 3 beaufschlagenden Absaugvorrichtungen 22 und 24 kann im wesentlichen gleich sein. Die zwischen den Stapeln 2 und 3 angeordnete Absaugvorrichtung 23 ist im folgenden näher beschrieben.

In den Figuren 3 und 4 ist der Unterdruckkasten 31 der Absaugvorrichtung 23 dargestellt, in den in einem ersten Absaugbereich 40 durch Luftöffnungen 41, 42 in den als Saugflächen 38 a, 38 b ausgebildeten Begrenzungswänden 43 bzw. 44 Luft aus den Zwischenräumen 13 der Stapel 2 und 3 entsprechend den Pfeilen 46

einströmt. In einem weiteren Absaugbereich 47 oberhalb der Stapel 2 und 3 befinden sich weitere Luftöffnungen 41 a und 42 a, von den durch die Bogen mitgerissene Luft abgesaugt wird, was die Gefahr der Bildung von Lufteinschlüssen ebenfalls verringert. Die Begrenzungswände 43, 44, die gleichzeitig als Ausrichtflächen für die Seitenflächen 26, 27 der Stapel 2 bzw. 3 dienen, sind stellenweise eingezogen und nähern sich einander an, bis sie sich in den Bereichen 48, 49, 51 (51 nur aus Figur 4 ersichtlich) berühren. In diesen Bereichen können die Begrenzungswände miteinander verbunden sein. In den Berührungsbereichen befinden sich Luftöffnungen 52 mit Querschnitten, die erheblich größer sind als diejenigen der Luftöffnungen 41, 42. Sie erlauben einen Druckausgleich, wenn sich infolge unterschiedlicher Verhältnisse beim Rütteln der Begrenzungswände und Absaugen von Luft in unerwünschte Weise unterschiedliche Drücke auf beiden Seiten der Absaugvorrichtung 23 bilden. Eine Sperre 53 dient ebenfalls zur Verbesserung der Luftführung in der Absaugvorrichtung 23.

[0009] Wird die Erfindung zum Entfernen von Lufteinschlüssen bei nur einem Stapel eingesetzt, dann entfällt die besondere Ausbildung der Absaugvorrichtung 23, die dann wie die Absaugvorrichtung 24 ausgebildet sein kann. In diesem Fall sind dann außer der Frontabsaugung entsprechend 14 nur zwei seitliche Absaugvorrichtungen entsprechend 22 und 24 vorhanden.

Mit dem beschriebenen Verfahren und der Anordnung gelingt es, die Bildung von Lufteinschlüssen schon im Ansatz, nämlich bei der Stapelbildung, ausreichend zu verringern. Die dazu verwendeten mit Saugöffnungen versehenen Begrenzungswände der Absaugvorrichtungen können in vorteilhafterweise zusätzlich zum Ausrichten der Stapelflächen genutzt werden, falls sie rüttelnde Bewegung versetzt werden.

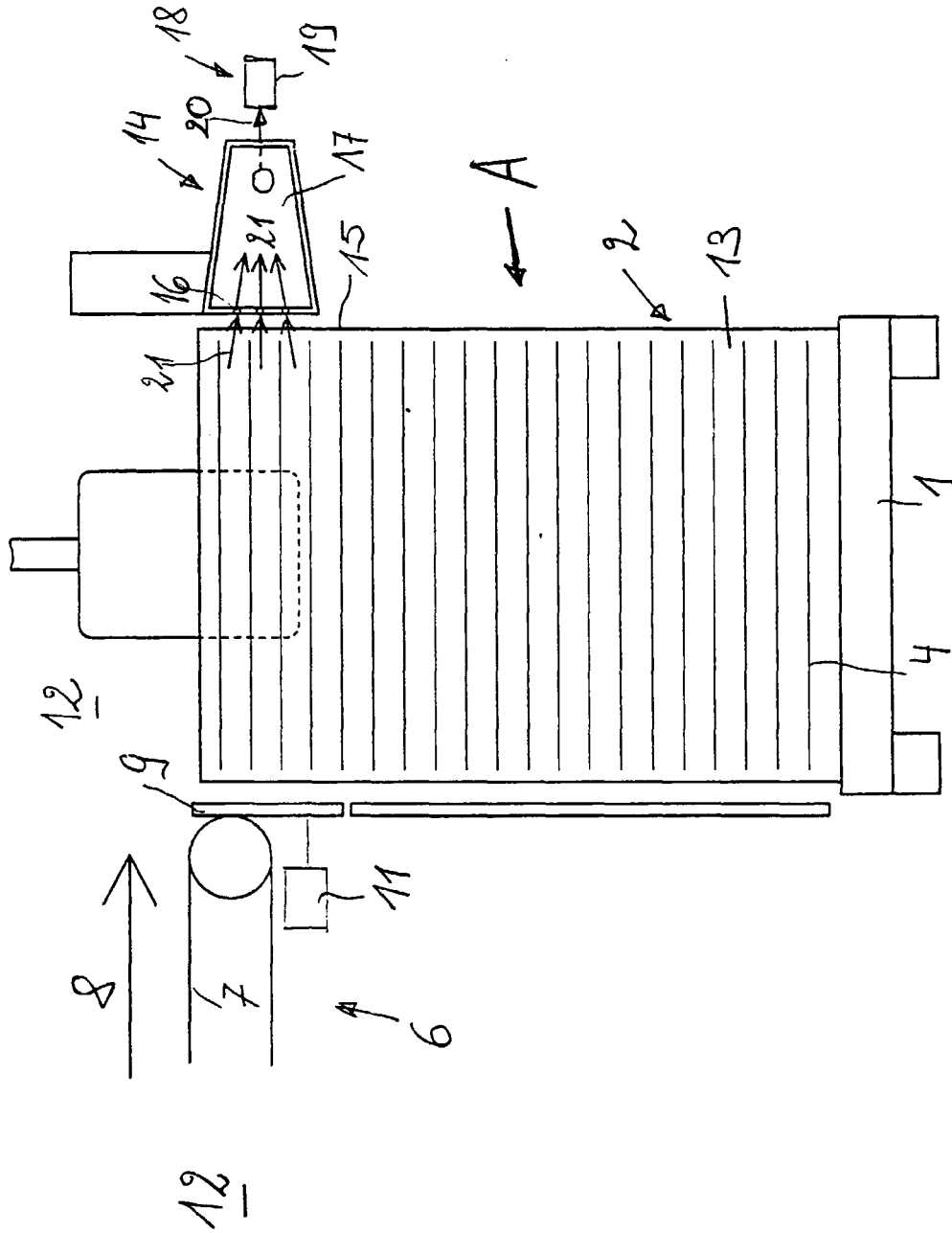
Patentansprüche

1. Verfahren zum Entfernen von Lufteinschlüssen beim Bilden von Stapeln aus Bogen, die einem zu bildenden Stapel aufeinanderfolgend zugeführt und auf ihm abgelegt werden, dadurch gekennzeichnet, daß im Zufuhrbereich der Bogen Luft aus Zwischenräumen der Bogen abgesaugt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Luft auf der der Bogenzufuhr gegenüberliegenden Fläche des Stapels abgesaugt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß Luft auf mindestens einer der parallel zu der Richtung der Bogenzufuhr verlaufenden Flächen (Seitenflächen) des Stapels abgesaugt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,

daß die Bogen zwei nebeneinander angeordneten Stapeln zugeführt werden, und daß Luft auf jeweils einer Seitenfläche eines Stapels von einer zwischen den Stapeln angeordneten Absaugvorrichtung abgesaugt wird.

5. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Absaugvorrichtungen zum Absaugen der Luft schwingende Ausrichtbewegungen für Flächen des Stapels ausführen.
6. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Luft oberhalb des Zufuhrbereichs abgesaugt wird.
7. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Luft durch Öffnungen in Hohlräume von Absaugvorrichtungen gesaugt wird.
8. Verfahren nach Anspruch 4 oder einem oder mehreren der folgenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Begrenzungswände des Hohlraums einer zwischen zwei Stapeln angeordneten Absaugvorrichtung sich einander annähern und stellenweise berühren und dort miteinander verbunden sind.
9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß in den Bereichen der sich berührenden Begrenzungswände Luft durch weitere Öffnungen mit relativ zu den Öffnungen größeren Querschnitten strömt.
10. Verfahren nach Anspruch 8 und/oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Strömung der Luft in dem Hohlraum zumindest teilweise gedrosselt oder unterbrochen wird.
11. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Luft aus der der Bogenzufuhr gegenüberliegenden Stapelfläche und aus beiden Seitenflächen des Stapels abgesaugt wird.
12. Anordnung zum Entfernen von Lufteinschlüssen beim Bilden von Stapeln aus Bogen mit einer Zufuhreinrichtung zum aufeinanderfolgenden Zuführen der Bogen zu dem zu bildenden Stapel, auf dem sie abgelegt werden, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich (12) der Zufuhreinrichtung (6) mindestens eine Absaugvorrichtung (14, 22 ... 24) zum Entfernen von Luft aus Zwischenräumen (13) zwischen Bogen (4) vorgesehen ist.
13. Anordnung nach Anspruch 12, gekennzeichnet durch eine Bogen seitlich zuführende und auf den

- Stapel (2, 3) ablegende Zufuhreinrichtung (6).
14. Anordnung nach Anspruch 12 und /oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Zufuhreinrichtung als Förderband (7) ausgebildet ist. 5
15. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 14, gekennzeichnet durch eine der der Zufuhreinrichtung (6) gegenüberliegenden Fläche (15) des Stapels zugeordnete Absaugvorrichtung (14) zum Entfernen von Luft aus Zwischenräumen (13) zwischen Bogen (4). 10
16. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 15, gekennzeichnet durch mindestens eine einer der parallel zu der Richtung (8) der Bogenzufuhr verlaufenden Flächen (25 ... 28) der Stapel (2, 3) zugeordnete Absaugvorrichtung (22 ... 24). 15
17. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Absaugvorrichtung mit Luftöffnungen (41, 42) versehene Ausrichtflächen (37 ... 39) für die Bogen (4) einer Stapelfläche aufweist. 20
18. Anordnung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausrichtflächen mit einem Schwingungen erzeugenden Schwingantrieb (33 ... 36) verbunden sind. 25
19. Anordnung nach Anspruch 17 und/oder 18, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Ausrichtfläche als Begrenzungswand eines mit einer Unterdruckquelle (19) verbundenen Hohlraums (29 ... 32) ausgebildet ist. 30
20. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen zwei Stapeln (2, 3), denen Bogen (4) zugeführt sind, ein Hohlraum (31) einer Absaugvorrichtung (23) angeordnet ist, deren mit Luftöffnungen (41, 42) versehene Begrenzungswände (43, 44) an jeweils eine Seitenfläche (26, 27) eines Stapels angrenzen. 35
21. Anordnung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Begrenzungswände (43, 44) sich stellenweise berühren und dort miteinander verbunden sind. 40
22. Anordnung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Begrenzungswände (43, 44) vorzugsweise in den Berührungsbereichen (48 ... 51) mit weiteren Öffnungen (52) versehen sind, deren Querschnitte größer sind als diejenigen der Luftöffnungen (41, 42). 45
23. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlraum stellenweise mit Drosselementen (53) für die Luft versehen ist. 50
24. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß der der Bogenzufuhr (6) gegenüberliegenden Fläche (15) des Stapels sowie seinen beiden Seitenflächen Absaugvorrichtungen zugeordnet sind. 55
25. Anordnung nach oder mehreren der Ansprüche 12 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß oberhalb (47) des Bereichs (12) der Zufuhreinrichtung (6) mindestens eine weitere Absaugvorrichtung (41 a, 42 a) vorgesehen ist.



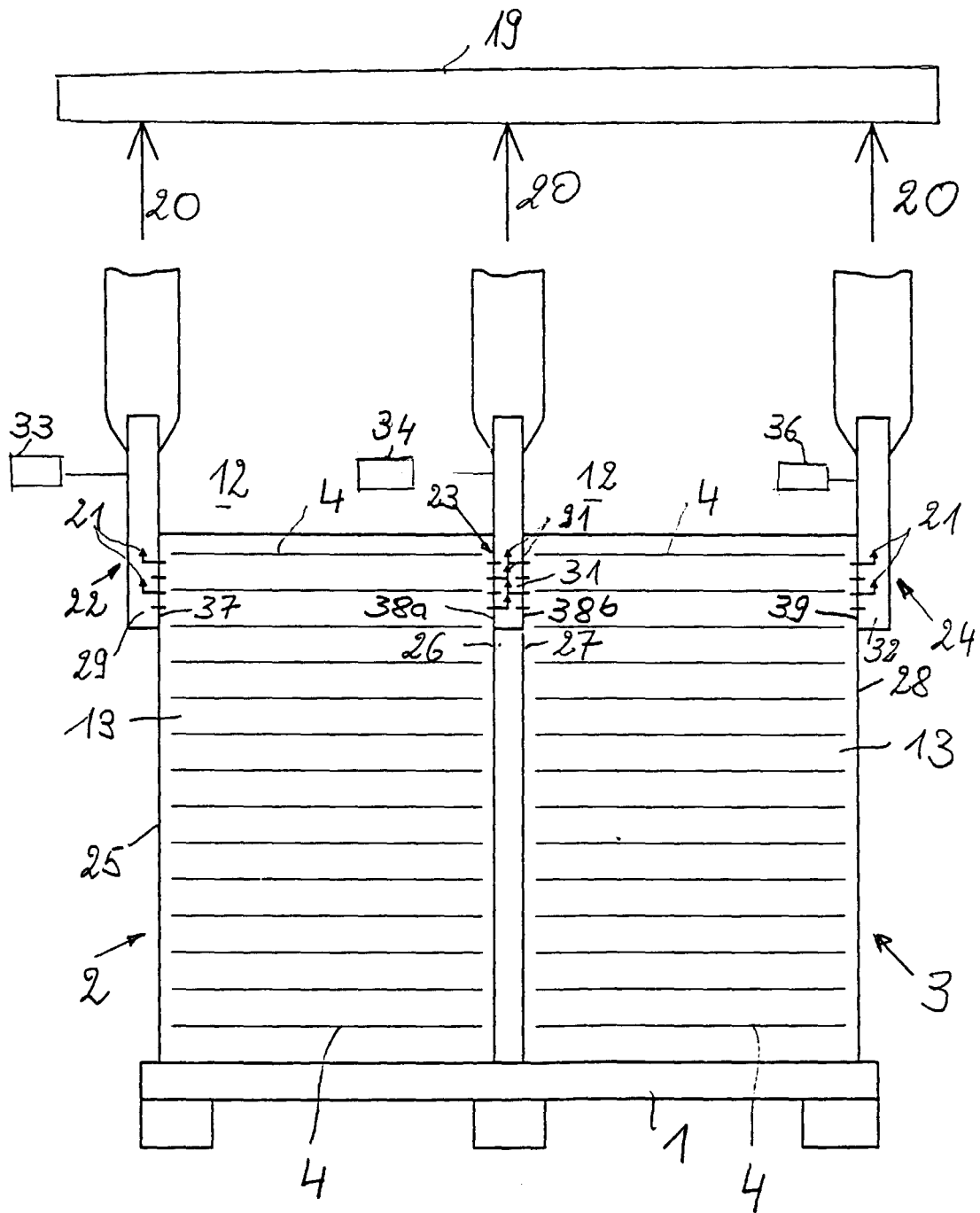


Fig. 2

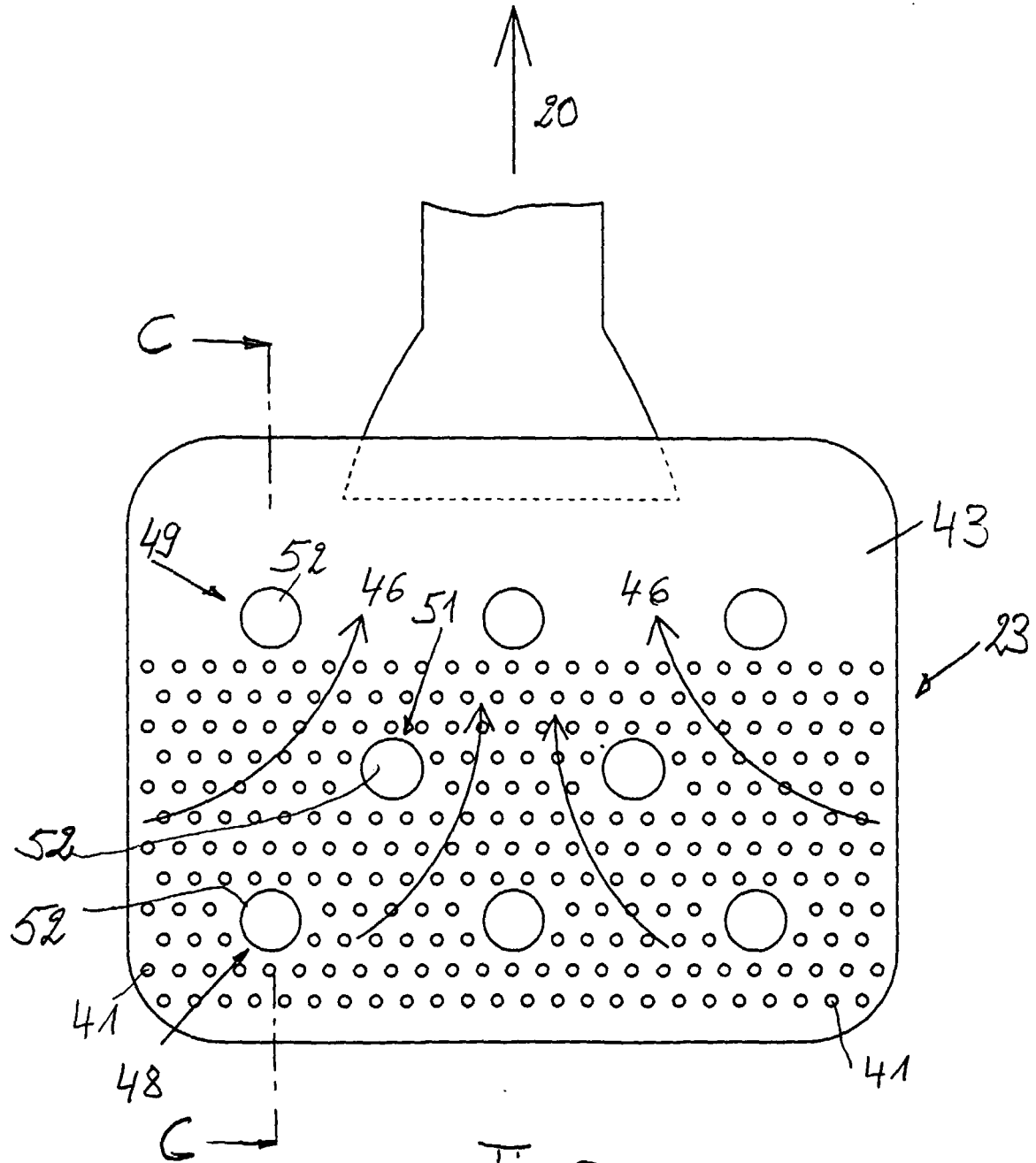


Fig 3

