

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 588 967 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.10.2005 Patentblatt 2005/43

(51) Int Cl.7: B65H 11/00, B65H 5/22

(21) Anmeldenummer: 05007702.3

(22) Anmeldetag: 08.04.2005

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

(72) Erfinder:
• Bayer, Harald
63110 Rodgau (DE)
• Herzan, Georg
61440 Oberursel/Taunus (DE)
• Seidel, Frank
63303 Dreieich (DE)
• Ullrich, Bernd
63796 Kahl/Main (DE)

(30) Priorität: 23.04.2004 DE 202004006615 U
05.05.2004 DE 102004022694

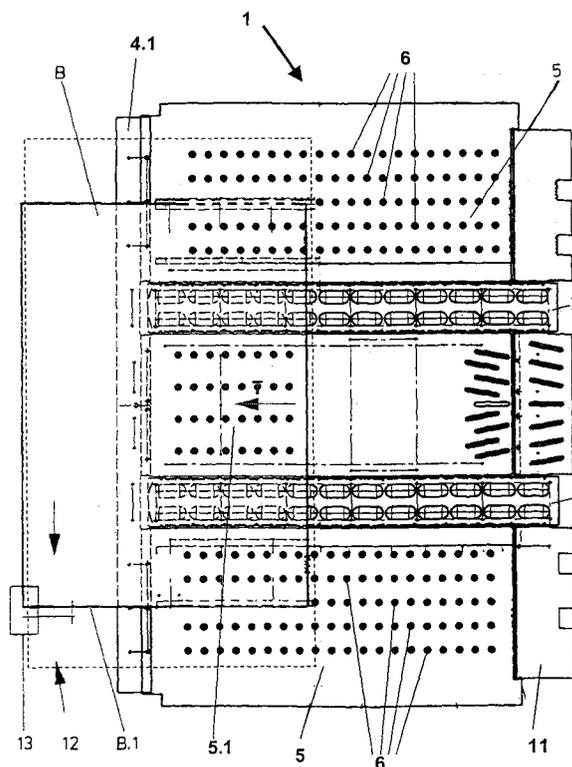
(71) Anmelder: MAN Roland Druckmaschinen AG
63075 Offenbach (DE)

(54) Fördertisch

(57) Beschrieben wird ein Saugbändertisch 1 mit endlos um diesen herumgeführten Saugbändern 2. Für den sicheren Transport von Bogen B über den Saugbändertisch 1 sind Belüftungsöffnungen 6 seitlich der Saugbänder 2 vorgesehen. Zur Vermeidung einer ungeeigneten Beeinflussung des Bogentransportes durch

zu viel oder zu wenig Blasluft werden die Belüftungsöffnungen 6 einzeln oder in Gruppen mit Blasluft versorgt. Damit können auf dem Saugbändertisch 1 die Bogen B ohne großen Bedienungsaufwand behinderungs- und verschleißfrei über den Saugbändertisch 1 transportiert werden.

Fig. 1



EP 1 588 967 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Zur Zuführung von Bogen zu bogenverarbeitenden Maschinen, z. B. Bogendruckmaschinen, werden die Bogen zunächst von der Oberseite eines Bogenstapels in einem Bogenanleger vereinzelt und zueinander versetzt als Bogenstrom ausgegeben. Weiterhin ist in aller Regel nach der Vereinzelung eines Bogens dessen Transport über eine gewisse Strecke bis zu einem Anlagebereich der bogenverarbeitenden Maschine erforderlich. Üblicherweise werden die Bogen eines erhöhten Durchsatzes wegen in einem Schuppenstrom zur bogenverarbeitenden Maschine transportiert. Möglich ist aber auch eine Einzelbogenzufuhr. Beim Transport der Bogen von dem Bogenanleger zur bogenverarbeitenden Maschine sind daher so genannte Bändertische im Einsatz, die es erlauben, einen Strom von Bogen, die gegeneinander unterschuppt sind, oder auch Einzelbogen sicher zu führen. Besonders vorteilhaft sind hierbei so genannte Saugbändertische. Saugbändertische bestehen unterhalb der die Bogen führenden Oberseite aus wenigstens einem kastenförmigen Hohlraum, über den Transportbänder in Form von Saugbändern geführt werden. Saugbänder haben normalerweise die Form von mit Öffnungen versehenen Flachriemen. Zum Transport der Bogen über den Saugbändertisch werden die Saugbänder von wenigstens einer an einem Ende des Saugbändertisches angeordneten Welle, einer ersten so genannten Bänderwalze, angetrieben, über eine zweite Welle bzw. Bänderwalze am anderen Ende des Saugbändertisches umgelenkt und von einer Spannvorrichtung in gerader Lage gehalten. Beim Transport der Bogen mittels der Saugbänder wird zum Festhalten der Bogen an den Saugbändern an der Unterseite des Saugbändertisches eine Saugluftzufuhr angeordnet, mittels derer der Hohlraum im Saugbändertisch beaufschlagt wird. Diese Saugluftzufuhr kann als einfacher Lüfter oder als Gebläseanschluss ausgeführt sein.

Im Anschluss an das Ende des Bändertisches ist ein so genannter Anlagetisch vorgesehen, an dem Vorder- bzw. Deckmarken zur Ausrichtung der Bogenvorderkante in Transportrichtung und eine so genannte Seitenmarke zur seitlichen Ausrichtung der Bogen angeordnet sind.

Bei großformatigen bogenverarbeitenden Maschinen ist es zusätzlich bekannt geworden, die Förderung des Schuppenstroms von Bogen über den Bändertisch mit Hilfe zusätzlicher Transportbänder seitlich außerhalb des Wirkungsbereiches der Saugbänder zu unterstützen. Diese zusätzlichen Transportbänder, auch Stützbänder genannt, sind als einfache Flachbänder ausgebildet und werden nicht mit Saugluft beaufschlagt. Die zusätzlichen Transportbänder bzw. Stützbänder laufen üblicherweise mit über die Tischoberfläche vorstehender Oberfläche um den Bändertisch um und erleichtern so den Transport der Bogen in deren außerhalb der Saugbänder frei auf dem Bändertisch aufliegenden Bereich.

[0003] Die derart bekannten Saugbändertische weisen verschiedene Nachteile auf. Da die seitlich angeordneten zusätzlichen Transportbänder je nach Bogenformat in dem Bereich der Kante von zu fördernden Bogen liegen, kann es schon beim normalen Bogentransport zu Störungen kommen. Daher kann eine aufwändige seitliche Verstellung der Transportbänder erforderlich werden, um diese aus dem Bereich der Bogenkanten zu entfernen. Dies ist vor allem auch dann von Bedeutung, wenn die für die Seitenausrichtung der Bogen verwendeten Bogenkante im Bereich der Transportbänder zu liegen kommt. Hierbei besteht die große Gefahr, dass die Bogenkante in Richtung der Seitenausrichtung an einem der Transportbänder hängen bleibt und der Bogen sich bei der Verschiebung verzieht. Eine sachgerechte Ausrichtung vor der Zufuhr des Bogens zur bogenverarbeitenden Maschine ist dann nicht mehr möglich. Außerdem neigen die Hilfsbänder dazu empfindliche Bogen an ihrer Unterseite zu verkratzen.

[0004] Weiterhin ist aus der DE 44 13 089 C2 ein Verfahren und eine Vorrichtung zum unterschuppten Zuführen von bogenförmigen Bedruckstoffen an eine Druckmaschine bekannt. Darin ist ein Fördertisch beschrieben, der Ausblasöffnungen im Bereich zwischen und neben den Saugbändern aufweist. Damit soll ein Luftstrom entgegen der Förderrichtung des Fördertisches erzeugt werden, um eine Adhäsion oder elektrostatische Aufladung der unterschuppt über den Fördertisch geführten Bogen an der Oberfläche des Fördertisches zu reduzieren.

[0005] Nachteilig an der Vorrichtung ist, dass die Ausblasöffnungen lediglich punktuell oder linienförmig im vorderen, der Druckmaschine zugewandten Bereich des Fördertisches angeordnet sind. Als sehr nachteilig hat sich erwiesen, dass die ausströmende Luft gegen die Förderrichtung des Fördertisches gerichtet ist, da so die Vorderkante jedes Bogens mit einem Luftstrom beaufschlagt wird. Dieser Luftstrom wirkt an der Austrittsstelle besonders stark. Daher neigen die Bogen in diesem Fall zum Flattern, weil die Blasluft zwischen die Vorderkanten der Bogen eintritt.

[0006] Ziel der Erfindung ist es daher, den Bändertisch so zu verbessern, dass der Bogentransport auf einfache Weise sicher gestaltet werden kann, bei großen Formaten keine Förderwiderstände auftreten und die Bogen nicht durch den Fördervorgang beschädigt werden.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es, einen gattungsgemäßen Bändertisch derart weiterzuentwickeln, dass der Bogentransport in jeder Betriebslage, insbesondere auch bei der Anwendung sehr großer Bogenformate sicher gestaltet und einfach nachjustiert werden kann, wobei gleichzeitig die Gefahr des Verkratzens der Bogen beseitigt werden soll.

[0008] Die Lösung dieser Aufgabe gestaltet sich nach den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0009] Der Fördertisch wird wenigstens in seinen seitlichen Leitbereichen mit einer pneumatischen Einrichtung zur flächigen Erzeugung eines dünnen Luftpolsters ausgerüstet. Dazu sind Blasluftversorgungen und flächig verteilte Blas-

öffnungen in den Leitbereichen vorgesehen.

[0010] Die Lösung dieser Aufgabe ist insbesondere vorteilhaft dadurch, dass die Bogenführung ohne den Einsatz seitlicher Stützbänder auskommt und auf sehr einfache Weise gestaltet und nachregulierbar ist. Außerdem werden die Bögen so in sehr vorteilhafter Weise über den seitlichen Tischbereich geführt, ohne dass eine Gefahr eines Verkratzens bei empfindlichen Bogenoberflächen besteht. Dies gilt insbesondere beispielsweise bei Folienmaterialien.

[0011] Die Einrichtung einer flächigen Blasluftversorgung kann auch im Bereich zwischen den Transportbändern vorgesehen sein, so dass auch hier die vorteilhafte Wirkung der kratzerfreien Führung zur Geltung kommt.

[0012] In vorteilhafter Weise können in den Blasöffnungen sogenannte Blas-Sog-Düsen eingesetzt werden. Diese sind mit Blasluft unter höherem Druck aber bei einem geringeren Volumenstrom zu versorgen.

[0013] Überschüssige Luft aus dem Luftpolster kann am vorderen der Bogen verarbeitenden Maschine zugewandten Ende des Fördertisches über spezielle Öffnungen in der Tischfläche aus allen Leitbereichen abgeführt werden. Gleichzeitig kann dies über Belüftungseinrichtungen parallel zu ggf. eingesetzten Saugbändern innerhalb der Fläche des Fördertisches erfolgen. Eine Entlüftung kann auch aktiv durch Absaugung erfolgen.

[0014] Im Folgenden wird anhand von zeichnerischen Darstellungen eine Ausführungsform der Erfindung näher dargestellt.

[0015] Darin zeigen:

Figur 1 eine Gesamtansicht eines Saugbändertisches,

Figur 2 einen Längsschnitt durch einen Saugbändertisch,

Figur 3 einen Ausschnitt aus dem Saugbändertisch und

Figur 4 eine Ansicht des Saugbändertisches von unten.

[0016] In Figur 1 ist ein Fördertisch bzw. Saugbändertisch 1 dargestellt. Der Fördertisch bzw. Saugbändertisch 1 weist einen hier nicht sichtbaren kastenförmigen Hohlraum 7 (siehe Figur 2) auf. Über diesen Hohlraum 7 werden ein oder mehrere Transportbänder in Form von mit Öffnungen versehenen Saugbändern 2 geführt. Die Saugbänder 2 werden über an den beiden in Transportrichtung angeordneten und hier nicht dargestellten Bänderwalzen 4.1, 4.2 gehalten und angetrieben. Weiterhin können in der Bahn der Saugbänder 2 Anordnungen von Spannrollen 4.3 vorgesehen sein. Der Hohlraum 7 im Fördertisch bzw. Saugbändertisch 1 ist direkt mit einem Lüfter 3 (siehe Fig. 2) oder mittels eines Unterdruckschlauches mit einem Gebläse verbunden und wird von diesem entlüftet. Auf diese Weise wird Luft durch die Saugbänder 2 bzw. deren Öffnungen gezogen und jeder auf dem Fördertisch bzw. Saugbändertisch 1 aufliegende Bogen B wird dort fest gehalten und im Bewegungstakt der Saugbänder 2 vorwärts bewegt.

Parallel zu den Saugbändern 2 können im Fördertisch bzw. Saugbändertisch 1 Belüftungseinrichtungen vorgesehen sein. Diese dienen im Wesentlichen dazu von den Saugbändern 2 ausgehende Saugluftwirkungen in die Leitbereiche des Fördertisches bzw. Saugbändertisches 1 neben den Saugbändern 2 hinein zu unterbinden.

Seitlich von den Saugbändern 2 ist im äußeren Bereich des Fördertisches bzw. Saugbändertisches 1 jeweils ein Leitbereich 5 vorgesehen. Die Leitbereiche 5 sind aus reibungsarmem Material mit ggf. strukturierter Oberfläche gefertigt.

Die Leitbereiche 5 dienen dazu, den außerhalb der Saugbänder 2 auf dem Fördertisch bzw. Saugbändertisch 1 überhängenden Bereich der Bogen B - der auf dem Fördertisch bzw. Saugbändertisch 1 schleift - besser zu führen. Dies ist besonders bei sehr großen Bogenformaten von Bedeutung.

Weiterhin ist auch zwischen den Saugbändern 2 ein Leitbereich vorhanden, auf dem die Bogen B schleifen.

[0017] In Transportrichtung T der Bogen B vor dem Fördertisch bzw. Saugbändertisch 1 ist üblicherweise ein Bogenanleger (hier nicht dargestellt) angeordnet, in dem die Bogen B von der Oberseite eines Bogenstapels vereinzelt werden. Die Bögen B werden dem Fördertisch bzw. Saugbändertisch 1 danach über ein Leitblech 11 zugeführt. Auf der auf der in Transportrichtung T abführenden Seite kann sich eine bogenverarbeitende Maschine, z.B. eine Druckmaschine, mit einem Anlagetisch 12 wie hier gezeigt an den Fördertisch bzw. Saugbändertisch 1 anschließen. Als Teil des Anlagetisches 12 ist eine Seitenmarke 13 angedeutet. Die Seitenmarke 13 führt den Bogen B mit seiner Seitenkante gegen einen Anschlag, um die seitliche Position vor der Zufuhr des Bogens B zur Bogen verarbeitenden Maschine festzulegen. Eine weitere Seitenmarke 13 kann auch auf der gegenüberliegenden Seite des Anlagetisches 12 angeordnet sein.

[0018] In Figur 1 ist weiterhin ein zu verarbeitender Bogen B in seiner Position vor der Seitenausrichtung an der Seitenmarke 13 dargestellt. Erkennbar befindet sich eine dazu verwendete Kante B.1 etwa in der Mitte des Leitbereiches 5. Bei dem Bogentransport über den Fördertisch bzw. Saugbändertisch 1 aber auch bei einer Seitenausrichtbewegung in Richtung des Pfeiles in Richtung der Seitenmarke 13 wird der Bogen B also über eine relativ große Auflagefläche auf dem Fördertisch bzw. Saugbändertisch 1 zu bewegen sein.

[0019] Zur Vermeidung von Behinderungen, die zu den Bogen B verzerrenden Verspannungen führen können, sind

im Fördertisch bzw. Saugbändertisch 1 in den Leitbereichen 5 im Wesentlichen über die ganze Fläche der Leitbereiche 5 verteilt Belüftungsöffnungen 6 vorgesehen. Diese Belüftungsöffnungen 6 können als kreisrunde Öffnungen oder als düsenförmige Öffnungen ausgeführt sein. In der Ausführungsform als Düsen können diese in ihre Wirkrichtung in der Ebene der Oberfläche des Fördertisches bzw. Saugbändertisches 1 oder relativ zu dessen Oberfläche einstellbar sein. Die Blasrichtung ist im Wesentlichen in Transportrichtung T ausgerichtet, kann aber auch quer dazu orientiert sein. Die Düsen können auch als sogenannte Blas-Sog-Düsen ausgebildet sein.

Weiterhin kann vorgesehen sein, dass auch in einem mittleren Leitbereich 5.1 zwischen den Saugbändern 2 flächig verteilt Belüftungsöffnungen 6 bzw. Düsen angeordnet sind.

[0020] In Figur 2 ist nunmehr der Aufbau des Fördertisches bzw. Saugbändertisches 1 im Längsschnitt dargestellt. Hierbei sind die Belüftungsöffnungen 6 nur in der Ausschnittdarstellung von Figur 3 gezeigt.

Die Versorgung der Belüftungsöffnungen 6 mit Blasluft erfolgt gemäß Figur 3 vorzugsweise gruppenweise, sie kann aber auch einzeln vorgesehen sein. Dazu sind an der Unterseite des Fördertisches bzw. Saugbändertisches 1, aber im Bereich der Leitbereiche 5, einzelne oder kombinierte Blasluftzuführungen 8 und/oder Luftkammern 9 angeordnet sein. Den Luftkammern 9 werden dann wieder einzelne oder kombinierte Blasluftzuführungen 8 zugeordnet. Die Luftkammern 9 können andererseits auch als Teil der Tischoberfläche des Fördertisches bzw. Saugbändertisches 1 ausgeführt sein. In Figur 3 sind die Luftkammern 9 seitlich des Hohlraumes 7 zur Versorgung der Saugbänder 2 mit Luft angeordnet. Im Fall der Integration könnte sich der Hohlraum 7 über die gesamte Tischfläche erstrecken und die Luftkammern 9 können von dem Hohlraum 7 abgetrennt werden.

[0021] Den Luftkammern 9 ist ein gemeinsames System von Luftzuführungen 8 zugeordnet. Strichliert ist die Lage des Lüfters 3 zur Versorgung der Saugbänder 2 mit Saugluft über den Hohlraum 7 dargestellt.

[0022] Vorzugsweise können, wie in Figur 2 gezeigt, die Belüftungsöffnungen 6 innerhalb jedes der Leitbereiche 5 in parallel zu den Saugbändern 2 angeordneten Reihen gegliedert sein. Die Blasluftzuführung 8 kann in einer beliebigen Form für jede Reihe zusammengefasst sein. Abhängig vom Bogenformat und der Überdeckung der Leitbereiche 5 kann die Blasluftzuführung 8 zu den Reihen von Belüftungsöffnungen 6 zugeschaltet oder abgeschaltet werden. Dazu ist eine Steuerung der Blasluftzuführung 8 beispielsweise über elektrisch schaltbare Ventile 15 vorgesehen (siehe Figur 4). Diese Steuerung kann von der Maschinensteuerung aus bei Eingabe des Bogenformates beeinflussbar ausgeführt werden.

[0023] Es ist auch möglich Gruppen von Belüftungsöffnungen 6 über Luftkammern 9 (10) mittels an den Luftkammern 9 (10) angeordneter Lüfter mit Blasluft zu versorgen.

[0024] Die Anordnung und Gruppierung der Luftversorgungseinrichtungen kann für im mittleren Leitbereich 5.1 zwischen den Saugbändern 2 kann in gleicher Weise, wie zuvor beschrieben, erfolgen.

[0025] In Figur 3 ist ein Ausschnitt aus dem Fördertisch bzw. Saugbändertisch 1 nach Fig. 2 gezeigt. Dargestellt ist die Tischoberfläche im Bereich des Leitbereiches 5. In diesem Leitbereich 5 sind die Belüftungsöffnungen 6 vorgesehen. An den Fördertisch bzw. Saugbändertisch 1 ist im Bereich der Belüftungsöffnungen 6 eine Luftkammer 9 angeschlossen. Diese liegt parallel zum Hohlraum 7 an der Unterseite des Fördertisches bzw. Saugbändertisches 1. An die Luftkammer 9 ist eine Blasluftzuführung 8 angeschlossen. Die Blasluftzuführung 8 enthält ein schaltbares Ventil 15 zum Zuschalten oder Abschalten der Blasluftzufuhr.

[0026] Wesentlich ist, dass die austretende Blasluft nur eine relativ dünne Schicht, quasi einen Film, an Tragluft bildet. Wichtig ist auch, dass keine Blasluft zwischen die Bogen B eintritt. Daher ist die Blasluft mit niedrigem Druck bei gleichzeitig relativ hohem Volumen einzublasen

[0027] Die Richtung der aus den Belüftungsöffnungen 6 austretenden Blasluft kann zur Förderung der Bogen B in Transportrichtung T genutzt werden. Weiterhin kann bei Ausrichtung der Blasrichtung der Belüftungsöffnungen 6 in Richtung zu den einander gegenüberliegenden seitlichen Rändern des Fördertisches bzw. Saugbändertisches 1 oder in einem Winkel zwischen 0 und 90 Grad zur Richtung der Außenkanten des Fördertisches bzw. Saugbändertisches 1 eine Straffwirkung auf die Bögen B erzielt werden. Die Düsen können zu diesem Zweck in ihrer Wirkrichtung einzeln oder gruppenweise einstellbar ausgeführt sein.

[0028] Zur Beeinflussung der Tragluftwirkung können die Düsen auch in ihrem Ausblaswinkel zur Ebene des Fördertisches bzw. Saugbändertisches 1 einstellbar ausgeführt sein. Beispielsweise kann für schwere Materialien oder Materialien mit einer relativ rauen Oberfläche ein steilerer Ausblaswinkel für die Düsen gewählt werden.

[0029] In Figur 4 ist der Fördertisch bzw. Saugbändertisch 1 von unten gezeigt. Hier ist der den Hohlraum belüftende Lüfter 3 mittig angeordnet. Weiterhin sind die Bänderwalzen 4.1 und 4.2 zur Führung der Saugbänder 2 (hier nicht dargestellt) gezeigt. Schließlich sind seitlich des Lüfters 3 jeweils Gruppen von Luftkammern 9, 10 angeordnet.

An der Oberseite der Darstellung sind Luftkammern 9 in zwei Reihen parallel zur Transportrichtung T angeordnet. Diese Luftkammern 9 fassen jeweils kleine Teilflächen der Leitbereiche 5 zur Luftversorgung zusammen. Die Größe dieser Luftkammern 9 kann beispielsweise in Transportrichtung T variiert werden.

Die Luftkammern 9 sind untereinander mit einer Blasluftzuführung 8 versehen. Die eine Blasluftzuführung 8 weist zusätzlich fernsteuerbare Ventile 15 (Klappen) auf, um die Luftzufuhr mengenmässig oder örtlich begrenzen bzw. zu- oder abschalten zu können.

An der Unterseite der Darstellung sind Luftkammern 10 in einer Reihen parallel zur Transportrichtung T angeordnet. Diese Luftkammern 10 fassen jeweils größere Teilflächen der Leitbereiche 5 als die Luftkammern 9 zur Luftversorgung zusammen. Die Größe der Luftkammern 10 ist in Transportrichtung T variiert worden.

Die Luftkammern 10 sind untereinander ebenfalls mit einer Blasluftzuführung 8 versehen. Die eine Blasluftzuführung 8 weist zusätzlich fernsteuerbare Ventile 15 (Klappen) auf, um die Luftzufuhr mengenmässig oder örtlich begrenzen bzw. zu-oder abschalten zu können.

Mittels der Ventile 15 ist also die Luftversorgung gesteuert von einer Luftkammer 9, 10 zur Nächsten möglich. Außerdem kann es möglich sein, z.B. die vorderste Luftkammer 9, 10 mit erhöhtem Luftdruck zu versorgen. Je nach Anordnung der Ventile 15 und deren Steuerbarkeit sind verschiedenste Betriebsweise möglich.

[0030] Insgesamt gesehen können selbstverständlich alle Teilbereiche der Leitbereiche 5, die beispielsweise über Kammern 9, 10 miteinander gekoppelte Belüftungsöffnungen 6 aufweisen, sowohl gleichartig als auch unterschiedlich mit Blasluft versorgt werden. Es kann also sein, dass an den äußeren Rändern der Leitbereiche 5 ein niedrigerer Luftdruck eingestellt wird, um das Hochblasen der Ränder zu vermeiden. Gleichfalls an den in Transportrichtung T liegenden Enden des Fördertisches bzw. Saugbändertisches 1 ein niedrigerer Luftdruck eingestellt werden. In gleicher Weise kann auch eine asymmetrische Druckverteilung über der Fläche des Fördertisches 1 eingestellt werden. Gleiches gilt auch für die Einstellung des durchzusetzenden Luftvolumens, das den Bogen B tragen soll.

[0031] Beim Unterblasen mit Tragluft kann es beim Ausrichten des jeweils vordersten Bogens B im Bereich des Anlagetisches 12 der Bogen verarbeitenden Maschine, z.B. einer Druckmaschine, zu Problemen kommen, weil die Bogen B wegen der Luftschicht eventuell nicht sicher an den Ausrichtmarken liegen. Daher können im Bereich des ablaufseitigen Endes des Fördertisches bzw. Saugbändertisches 1 nahe dem Übergang zum Anlagetisch 12 im Anschluss an die Leitbereiche 5 bzw. 5.1 eine oder mehrere Anordnungen von Entlastungsbohrungen 14 vorgesehen sein. Diese Entlastungsbohrungen 14 sind vorzugsweise unterhalb des Fördertisches bzw. Saugbändertisches 1 mit der Umgebung verbunden und drucklos. Durch die Entlastungsbohrungen 14 kann überschüssige Tragluft aus dem Bereich unterhalb des vordersten zur Ausrichtung bereitzustellenden Bogens B entweichen. Damit ist sichergestellt, dass der Bogen B alle erforderlichen Ausrichtelemente in dem Anlagetisch 12 sicher erreicht.

Zusätzlich werden die Leitbereiche 5 bzw. 5.1 auf einfache Weise entlang der Saugbänder 2 entlüftet, wenn den Saugbändern 2 Belüftungseinrichtungen zur Beseitigung von kriechender Saugluft zugeordnet sind, wie die weiter oben beschrieben wurde.

[0032] Weiterhin kann die Anordnung der Entlastungsbohrungen 14 auch mit einer Luftabführeinrichtung versehen sein, um die noch vorhandenen Luftpolster aus dem Bereich unter den Bogen B aktiv zu entfernen. Die aktive Luftentfernung kann gesteuert sein und im Bogentakt zu und abgeschaltet werden.

[0033] Weiterhin kann die Steuerung der Luftzuführung zu dem Fördertisch bzw. Saugbändertisch 1 so gestaltet sein, dass die Blasluft in den Leitbereichen 5 bzw. 5.1 beim Transport des letzten zu verarbeitenden Bogens B sequenziell vom zulaufseitigen Ende bis zu ablaufseitigen Ende hin abgeschaltet wird. Damit wird vermieden, dass die nicht mehr voll unterschuppt liegenden Bogen B vom Fördertisch bzw. Saugbändertisch 1 abgehoben werden und ungenau gefördert werden.

Zu diesem Zweck sind in Fig. 4 in den Blasluftzuführungen 8 verschiedene steuerbare Ventile 15 angeordnet.

[0034] Im Betrieb werden beim Vorgang des Auflaufens der ersten Bögen B bzw. beim Ablaufen der letzten Bögen B vom Fördertisch bzw. Saugbändertisch 1 jeweils entsprechend dem gerade abgedeckten Bereich die Ventile 15 geöffnet oder geschlossen. Damit wird erreicht, dass in den Flächenteilen der Leitbereich 5, der durch Bogen B abgedeckt ist, noch Tragluft eingeblasen wird. Andererseits wird in den freien oder auch gerade frei werdenden Bereich die Zufuhr von Blasluft unterbrochen, sodass einzeln liegende Bögen B nicht zum Flattern angeregt werden.

[0035] Vorzugsweise bei zur Bogenstraffung quer ausgerichteten Düsen im ablaufenden Bereich des vom Fördertisches bzw. Saugbändertisches 1 kann die Blasluft an den freiliegenden Enden der Bögen B, d.h. am Bogenanfang des ersten Bogens B bzw. am Bogenende des letzten Bogens B verstärkt werden, um so die Straffwirkung des auf den Bogen B kurzzeitig zu erhöhen. Hierzu können die letzten Düsen auch als so genannte Blas-Sog-Düsen ausgeführt sein. Bei Blas-Sog-Düsen wird infolge der speziellen Kontur durch die ausströmende Luft neben dem Luftpolster zusätzlich eine Ansaugwirkung erzielt, die auf den Bereich der Blas-Sog-Düse begrenzt wirkt.

[0036] In vorteilhafter Weise können auch Düsen in weiteren Flächenteilen oder aber alle Düsen in den Leitbereichen 5 bzw. 5.1 als Blas-Sog-Düsen ausgeführt sein. Blas-Sog-Düsen werden mit höherem Luftdruck bei geringerem Volumenstrom betrieben. Daher kann die Luftversorgung für die Blas-Sog-Düsen getrennt von anderen Belüftungsöffnungen 6 erfolgen. Dies kann wie beschrieben auf einfache Weise durch eine gruppenweise Anordnung erfolgen.

[0037] Mit den beschriebenen Merkmalen ist ein einwandfreier Transport auch sehr empfindlicher Bogenmaterialien über Fördertisch bzw. Saugbändertische großer Flächen möglich. Die Erfindung kann im Rahmen des fachmännischen Könnens weitergebildet werden.

Bezugszeichenliste

[0038]

5	Saugbändertisch	1
	Saugband	2
	Lüfter	3
	Bänderwalze	4.1
	Bänderwalze	4.2
10	Spannrolle	4.3
	Leitbereich	5
	mittlerer Leitbereich	5.1
	Belüftungsöffnung	6
	Hohlraum	7
15	Blasluftzuführung	8
	Luftkammer	9
	Luftkammer	10
	Leitblech	11
	Anlagetisch	12
20	Seitenmarke	13
	Entlastungsöffnung	14
	Ventil	15
	Bogen	B
25	Bogenkante	B.1
	Transportrichtung	T

Patentansprüche

- 30
1. Vorrichtung an einem Fördertisch (1), vorzugsweise an einem Saugbändertisch, zum Transportieren von bogenförmigem Material in einem unterschuppt liegenden Bogenstrom von einem Bogenanleger zu einer Bogen verarbeitenden Maschine, insbesondere einer Bogenrotationsdruckmaschine, mit einem oder mehreren Transportbändern, beispielsweise mit Saugluft beaufschlagbaren Saugbändern (2), die antreibbar und endlos um den Förder-
- 35
- tisch (1) herumgeführt sind, mit einer Blaseinrichtung, die außerhalb des Führungsbereichs der Transportbänder im Bereich von seitlich und parallel zu den Transportbändern angeordneten Leitbereichen (5) des Fördertisches (1) Luft unter den Bogenstrom bläst,
- dadurch gekennzeichnet,**
- dass** wenigstens in den Leitbereichen (5) auf der Außenseite der Transportbänder (2) eine Mehrzahl von im Wesentlichen über die gesamte Fläche der Leitbereiche (5) verteilten einzelnen Belüftungsöffnungen (6) vorgesehen ist und dass eine Blasluftzuführung (8) derart vorgesehen ist, dass sie für Belüftungsöffnungen (6) wenigstens teilweise gekoppelt ist, derart dass die Leitbereiche (5) im Wesentlichen in Teilflächen oder ganzflächig mit Blasluft beaufschlagbar sind.
- 40
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
- dadurch gekennzeichnet,**
- dass** in den Leitbereichen (5) und/oder in einem mittleren Leitbereich (5.1), der zwischen den Transportbändern (2) angeordnet ist, Belüftungsöffnungen (6) vorgesehen sind.
- 45
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
- dadurch gekennzeichnet,**
- dass** die Belüftungsöffnungen (6) als Düsen ausgeführt sind.
- 50
4. Vorrichtung nach Anspruch 1,
- dadurch gekennzeichnet,**
- dass** die Belüftungsöffnungen (6) als Blas-Sog-Düsen ausgeführt sind.
- 55
5. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet,
dass die Belüftungsöffnungen (6) teilweise als Blas-Sog-Düsen ausgeführt sind.

- 5 6. Vorrichtung nach Anspruch 3 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Belüftungsöffnungen (6) im Bereich des ablaufseitigen Endes des Fördertisches (1) als von der Mitte des Fördertisches (1) jeweils zu den seitlichen Rändern ausgerichtete Düsen ausgeführt sind.
- 10 7. Vorrichtung nach Anspruch 3 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Belüftungsöffnungen (6) im Bereich des zulaufseitigen Endes und in der Fläche vor dem ablaufseitigen Ende des Fördertisches (1) als in Transportrichtung (T) des Fördertisches (1) ausgerichtete Düsen ausgeführt sind.
- 15 8. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Belüftungsöffnungen (6) als in ihrer Blasrichtung in der Ebene des Fördertisches (1) und/oder relativ zur Ebene des Fördertisches (1) einzeln oder gruppenweise einstellbare Düsen ausgeführt ist.
- 20 9. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Belüftungsöffnungen (6) jedes Leitbereiches (5) gemeinsam mit Blasluft versorgbar sind.
- 25 10. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass Belüftungsöffnungen (6) jedes Leitbereiches (5) gruppenweise gemeinsam mit Blasluft versorgbar sind.
- 30 11. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Belüftungsöffnungen (6) parallel zu den Transportbändern in Reihen angeordnet sind und jede Reihe gemeinsam mit Blasluft versorgbar ist.
- 35 12. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass jeder einzelnen Belüftungsöffnung (6) oder zu Gruppen zusammengefassten Belüftungsöffnungen (6) zugehörig eine Luftkammer (9, 10) zugeordnet ist, wobei jede Belüftungsöffnung (6) mit einer Luftkammer (9, 10) kommuniziert, und dass jede Luftkammer (9, 10) separat oder dass Gruppen von Luftkammern (9, 10) gemeinsam mit Blasluft versorgbar sind.
- 40 13. Vorrichtung nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Luftkammern (9, 10) Teil der Fördertischfläche des Fördertisches (1) sind.
- 45 14. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass im Bereich des in Transportrichtung (T) liegenden ablaufseitigen Endes der Leitbereich (5) bzw. (5.1) der Fördertischfläche des Fördertisches (1) eine oder mehrere Entlastungsöffnungen (14) vorgesehen sind, durch die überschüssige Luft aus dem Bereich der zu fördernden Bogen (B) unterhalb der Fördertischfläche abströmen kann.
- 50 15. Vorrichtung nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Entlastungsöffnungen (14) mit einer Luftabführeinrichtung versehen sind.
- 55 16. Vorrichtung nach Anspruch 14 und 15,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Luftabführeinrichtung der Entlastungsöffnungen (14) Luft absaugt und im Fördertakt betreibbar sein kann.
17. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,

dass eine Steuervorrichtung vorgesehen ist, mittels derer nach Erfassung des Formates eines zu verarbeitenden Bogens (B) bezüglich der Lage der Kanten des Bogens (B) in ihrer Positionierung innerhalb der Leitbereiche (5) eine Stellvorrichtung zur Beeinflussung der Luftversorgung derart ansteuerbar ist, dass bei Feststellung einer Annäherung der Kante (B.1) des Bogens (B) an eine Grenze eines zugeordneten Leitbereiches (5) die Luftversorgung zu Belüftungsöffnungen (6) oder Gruppen von Belüftungsöffnungen (6) zu- oder abschaltbar ist.

18. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass eine Steuervorrichtung vorgesehen ist, mittels derer eine Stellvorrichtung zur Beeinflussung der Luftversorgung derart ansteuerbar ist, dass bei Förderung der ersten bzw. letzten zu verarbeitenden Bogen (B) über den Fördertisch (1) die Luftversorgung zu Belüftungsöffnungen (6) oder zu Gruppen von Belüftungsöffnungen (6) für die entsprechend zugeordneten Leitbereiche (5) sequenziell im Wesentlichen entsprechend der frei werdenden Fläche des Fördertisches abschaltbar ist bzw. in abgedeckten Bereich des Fördertisches (1) zugeschaltet bleibt.

19. Vorrichtung nach Anspruch 18 oder 19

dadurch gekennzeichnet,

dass innerhalb von Blasluftzuführungen (8), zugeordnet zu Gruppen von Belüftungsöffnungen (6) oder zu einzelnen Luftkammern (9, 10) oder zu Gruppen von Luftkammern (9, 10), Ventile (15) vorgesehen sind und dass die Ventile (15) von einer Steuerung abhängig vom Betriebszustand des Fördertisches (1) zur Zuschaltung oder Abschaltung der Luftzufuhr zu den Leitbereichen (5) oder zu Teilen der Leitbereiche (5) schaltbar sind.

20. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Blasluftversorgung abhängig von der Art des Bedruckstoffes nach Flächengewicht und/oder Oberflächeneigenschaften und/oder Luftdurchlässigkeit und/oder Kratzempfindlichkeit wenigstens hinsichtlich des Zuführdruckes und/oder der zugeführten Luftmenge veränderbar ist.

21. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Blasluftversorgung bezüglich des Ortes der Förderfläche innerhalb eines Leitbereiches (5) wenigstens hinsichtlich des Zuführdruckes und/oder der zugeführten Luftmenge örtlich unterschiedlich veränderbar ist.

22. Verfahren zur Bogenförderung an einem Fördertisch (1), vorzugsweise an einem Saugbändertisch, in einem unterschuppt liegenden Bogenstrom von einem Bogenanleger zur einer Bogen verarbeitenden Maschine mittels eines oder mehrerer mit Saugluft beaufschlagbaren Saugbändern (2), die antreibbar und endlos um den Fördertisch (1) herumgeführt sind, wobei mittels einer pneumatischen Einrichtung außerhalb des Führungsbereichs der Transportbänder im Bereich von seitlich und parallel zu den Transportbändern angeordneten Leitbereichen (5, 6) des Fördertisches (1) Luft unter den Bogenstrom geblasen wird,

dadurch gekennzeichnet,

dass wenigstens in den Leitbereichen (5) auf der Außenseite der Transportbänder mittels eine Mehrzahl von einzelnen Belüftungsöffnungen (6) im Wesentlichen über die gesamte Fläche der Leitbereiche (5) ein gleichmäßiges Luftpolster unter dem Bogenstrom erzeugt wird, wobei mittels wenigstens teilweise über Blasluftzuführungen (8) gekoppelter Belüftungsöffnungen (6) die Leitbereiche (5) im Wesentlichen in Teilflächen unterschiedlich mit Blasluft beaufschlagbar sind.

23. Verfahren nach Anspruch 22,

dadurch gekennzeichnet,

dass in den Leitbereichen (5) auf der Außenseite der Transportbänder und/oder in mittleren Leitbereichen (5.1) zwischen den Transportbändern mittels eine Mehrzahl von einzelnen Belüftungsöffnungen (6) im Wesentlichen über die gesamte Fläche der Leitbereiche (5) ein gleichmäßiges Luftpolster unter dem Bogenstrom erzeugt wird, wobei mittels wenigstens teilweise über Blasluftzuführungen (8) gekoppelter Belüftungsöffnungen (6) die Leitbereiche (5) bzw. (5.1) im Wesentlichen in Teilflächen unterschiedlich mit Blasluft beaufschlagbar sind.

24. Verfahren nach Anspruch 17,

dadurch gekennzeichnet,

dass in Teilbereichen innerhalb der Leitbereiche (5) bzw. (5.1) mittels der Blasluftzuführungen (8) bei Beginn der Bogenförderung mit dem auf den Fördertisch (1) auflaufenden ersten Bogen (B) in Transportrichtung (T) die Blasluftzufuhr sequenziell mit der Überdeckung durch den ersten Bogen (B) aufeinander folgend bis zur Versorgung

EP 1 588 967 A2

der gesamten Leitbereiche (5) zugeschaltet wird und/oder dass in den Teilbereichen innerhalb der Leitbereiche (5) mittels der Blasluftzuführungen (8) bei Beendigung der Bogenförderung mit dem von dem Fördertisch (1) ablaufenden letzten Bogen (B) in Transportrichtung (T) die Blasluftzufuhr sequenziell mit der Freilegung durch den letzten Bogen (B) aufeinander folgend bis zur Abschaltung der gesamten Leitbereiche (5) bzw. (5.1) abgeschaltet wird

5

10

15

20

25

30

35

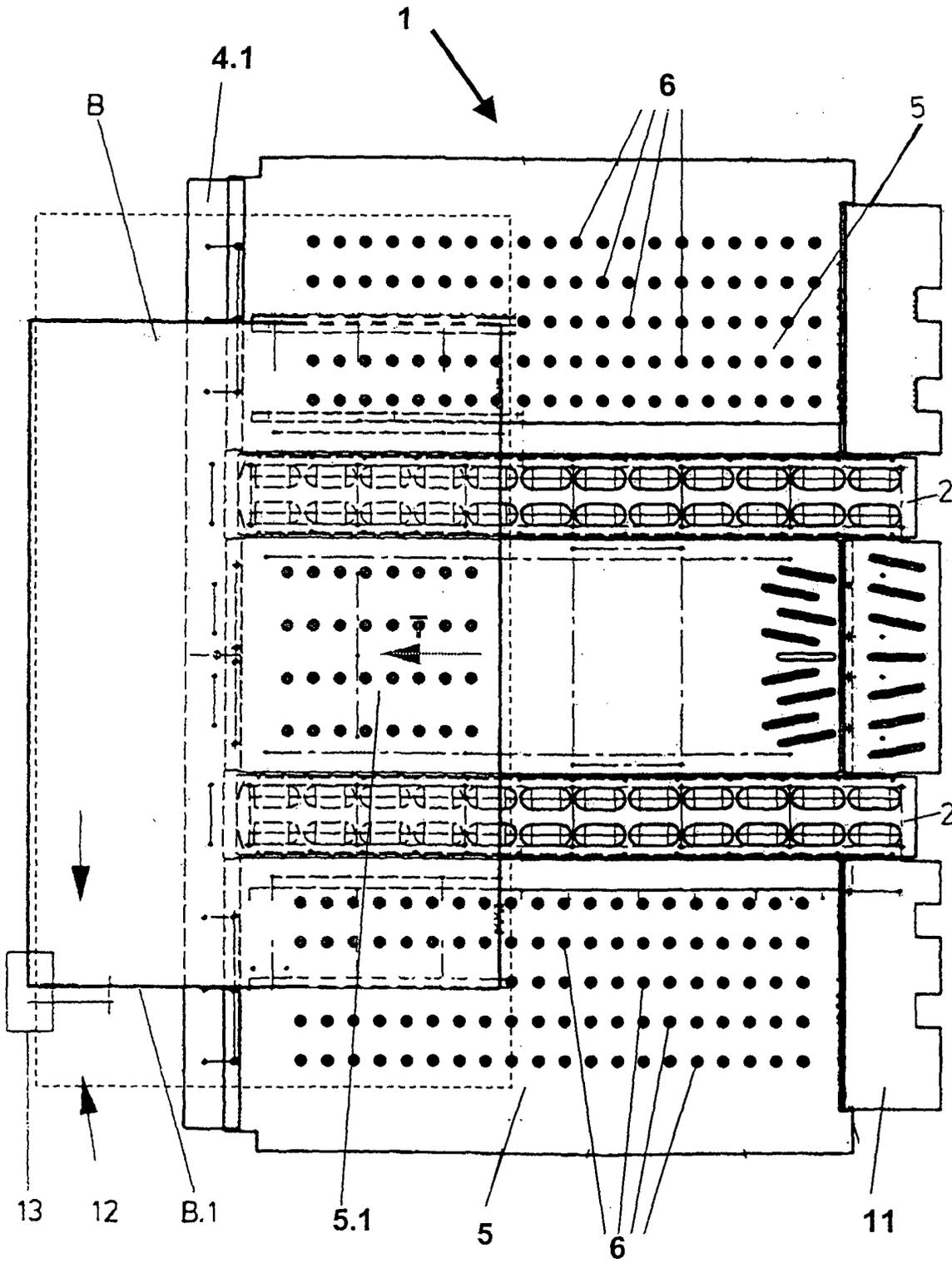
40

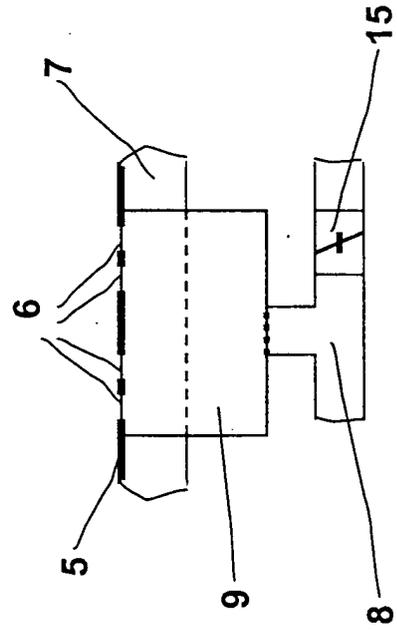
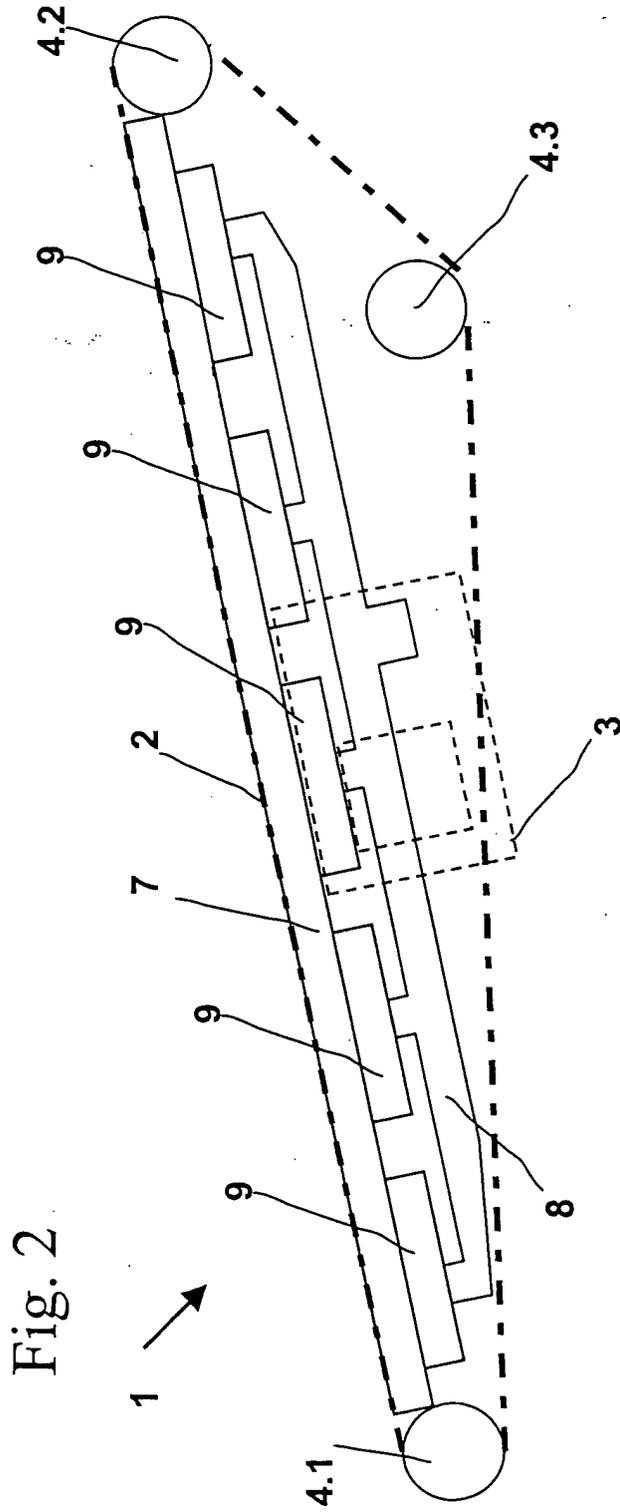
45

50

55

Fig. 1





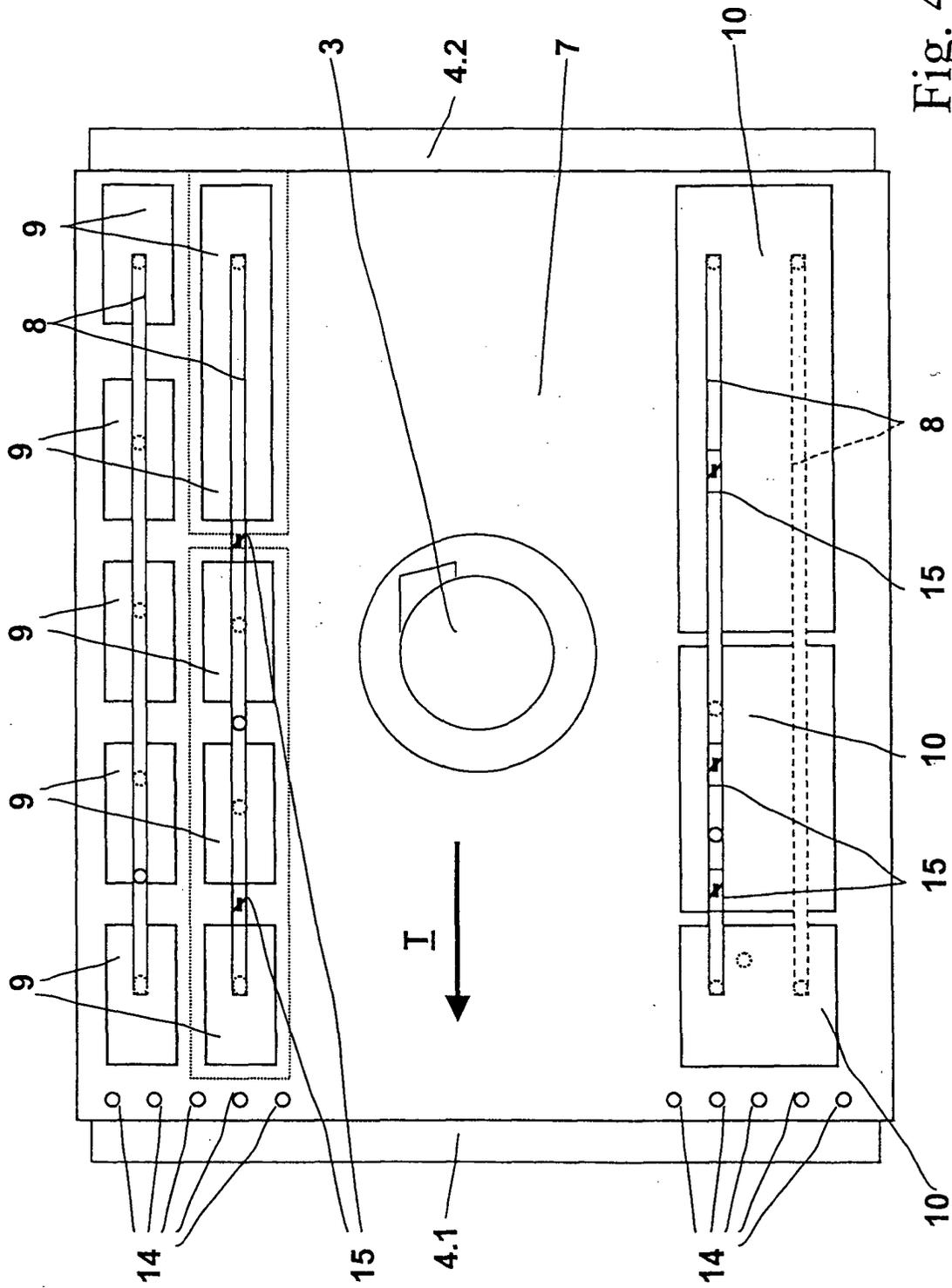


Fig. 4