



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.01.2002 Patentblatt 2002/01

(51) Int Cl.7: **B65H 45/22**

(21) Anmeldenummer: **01113639.7**

(22) Anmeldetag: **18.06.2001**

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

(72) Erfinder:
 • **Henry, Hervé**
60100 Creil (FR)
 • **Thevenin, Thierry**
60280 Margny Les Compiègne (FR)

(30) Priorität: **30.06.2000 DE 10031814**

(74) Vertreter: **Isenbruck, Günter, Dr. et al**
Patent- und Rechtsanwälte,
Bardehle-Pagenberg-Dost-Altenburg-Geissler-
Isenbruck Theodor-Heuss-Anlage 12
68165 Mannheim (DE)

(71) Anmelder: **Heidelberger Druckmaschinen**
Aktiengesellschaft
69115 Heidelberg (DE)

(54) **Einrichtung zum berührungsfreien Führen eines Bahnmaterials über eine Fläche**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zum berührungsfreien Führen eines Bahnmaterials (33) über eine Fläche (2). An dieser Fläche (2) wird im Bahnmaterial (33) ein erster Längsfalz erzeugt; die Fläche (2) erstreckt sich von einer oberen Traverse (5) zu einer unteren Traverse (19) und verjüngt sich in ihrer Breite kontinuierlich in Bahnlaufrichtung (32) gesehen. In der Fläche (2) und den Begrenzungen (1) sind Öffnungen (10, 11) für ein gasförmiges Medium vorgesehen. Abhängig vom Format (23.1, 23.2) des Bahnmaterials (33) ist das unterhalb des Bahnmaterials (33) aus einem Luftkissen (17) abströmende Volumen des gasförmigen Mediums durch ein anstellbares Schließelement (3) variierbar.

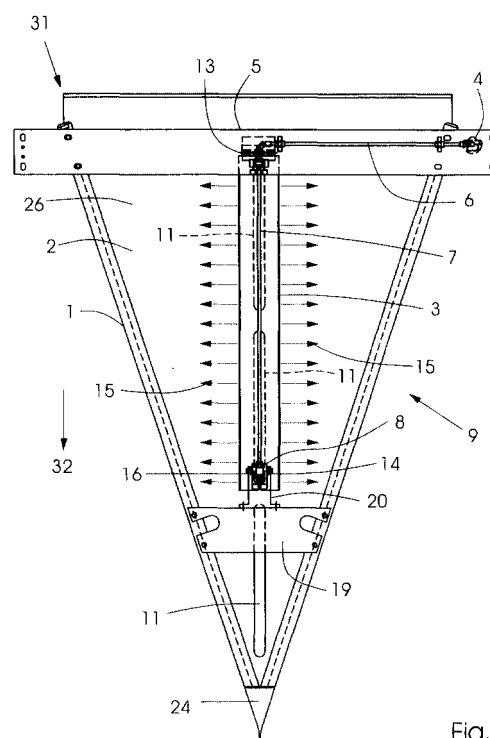


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zum berührungsfreien Führen eines bahnförmigen Materials über eine Fläche, wie beispielsweise eine Falztrichterplatte, bei deren Passage dem bahnförmigen Material ein erster Längsfalz aufgeprägt werden kann.

[0002] DE 199 15 386 A1 bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Vermeidung des Abschmierens beim Transport einer bedruckten Materialbahn, die ein- oder auch beidseitig bedruckt sein kann. Gemäß dieser Veröffentlichung ist eine Vorrichtung vorgesehen, mit der das Abschmieren von Farbe von einer bedruckten Bahn vermieden werden soll, indem die Viskosität der auf die Bahn gedruckten Farbe erhöht wird. Die Erhöhung der Viskosität geschieht nach einer ersten Kühlung der Bahn. Die Kühlvorrichtung kann aus innerhalb der Rotationsdruckmaschine angeordneten Walzen bestehen, die mit einem Kühlmittel gekühlt werden. Andererseits kann die Kühlung über eine Luftkühlung eines geschlossenen Abschnittes der Rotationsdruckmaschine oder das Zuführen eines Kühlgases auf die Oberfläche der bedruckten Materialbahn erfolgen.

[0003] Aus US 5,799,616 geht eine Trichternase hervor, die am Falztrichter einer Rotationsdruckmaschine befestigt werden kann. Die Trichternase enthält eine Basisplatte, in welche eine dreieckförmig konfigurierte Platte eingelassen ist. Auf dieser dreieckförmigen Platte ist eine Deckplatte verschieblich angeordnet. In der Deckplatte sind Öffnungen vorgesehen, die durch Ausnehmungen im Randbereich der Deckplatte ausgebildet sind. Durch die Öffnungen kann im Randbereich der Trichternase ein die Berührung des auf der Trichternase ablaufenden Bahnmaterials mit der Oberfläche der Trichternase verhindernder Fluidstrom austreten. Durch mit der verschiebbar ausgeführten Deckplatte verbundene Stellmotoren oder pneumatische Stelleinrichtungen kann der Öffnungsgrad der Ausnehmungen an der Trichternase verstellt werden, wodurch sich der austretende Fluidvolumenstrom an die über die Trichternase geförderten bahnförmigen Materialien anpassen läßt.

[0004] Aus US 5,947,411 bzw. EP 0 945 385 A2 ist eine erste Längsfalzeinrichtung zum Einsatz an einer bahnförmigen Rotationsdruckmaschine bekannt geworden, an der der die Trichterplattenoberflächen beaufschlagende Fluidvolumenstrom reguliert werden kann. Dazu ist die Trichterplatte mit zwei Böden ausgeführt. Im unter der Trichterplatte, auf der das bahnförmige Material abläuft, liegenden Bodenplatte sind übereinander liegende über die Länge der Trichterplatte verteilt angeordnete Fluidvolumenstromauslässe angeordnet. Im Hohlraum zwischen der Trichterplatte und der Platte, in der die Luftaustrittsöffnungen ausgebildet sind, sind keilförmige Verstellelemente untergebracht, welche die Austrittsöffnungen für den Fluidvolumenstrom auf die Oberseite der Trichterplatte entweder vergrößern oder verkleinern. Dadurch läßt sich der durch die entsprechend eingestellten Öffnungsquerschnitte passierende

Volumenstrom auf der Oberseite der Trichterplatte einstellen. Die Öffnungen, die über die keilförmigen verschiebbaren Verstellelemente begrenzt sind, sind im Übergangsbereich der Trichterplatten an kreisförmig konfigurierten Trichterstangen ausgebildet, über deren Umfangsfläche der aus den Öffnungen austretenden Fluidvolumenstrom austritt, abströmt und damit eine Berührung des bahnförmigen Materials sowohl mit den Trichterstangen als auch mit der Trichterplatte vermieden wird. Die mit dieser Lösung erzielbare Regulierung des austretenden Fluidvolumenstroms ist recht aufwendig, und erfordert eine mit zwei Böden ausgebildete Längsfalzkonfiguration. Ferner ist an die Positioniergenauigkeit der keilförmigen Elemente, die die Austrittsöffnungen für den austretende Volumenstrom freigeben oder begrenzen, eine hohe Genauigkeit zu stellen, was zu einer entsprechenden Verteuerung der zugeordneten Stellantriebe führt.

[0005] Aus JP-H-7-47415 ist eine dreieckförmige Trichterplatte an einem Falzapparat einer Rotationsdruckmaschine bekanntgeworden. Die Oberfläche des Falztrichters ist mit einer Vielzahl von Öffnungen versehen. In diese Öffnungen sind kugelförmige Elemente eingelassen, die von entsprechenden Fassungen umschlossen sind. Die kugelförmigen Elemente der Trichterplatte werden über einzelne in die Fassungen eingelassene Federelemente beaufschlagt. In jede der Fassungen wird ein Volumenstrom eines Fluides eingeleitet, da jede der Fassungen mit einem Druckluftanschluß versehen ist. Abhängig von der Bewegung des in der Fassung aufgenommenen kugelförmigen Elementes wird ein Volumenstrom auf die Trichterplattenoberfläche freigegeben oder versperrt.

[0006] Ausgehend von den aus dem Stand der Technik bekannten, zum Teil sehr komplexen Lösungen zur Regulierung des austretenden Fluidvolumenstroms für die möglichst berührungsfreie Führung einer über eine Trichterplatte ablaufenden Materialbahn, liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, das berührungsfreie Ablaufen des bahnförmigen Materials verschiedener Bahnlaufbreiten mit möglichst geringen Druckluftverlusten mit einfachen Mitteln an einer ersten Längsphaseneinrichtung zu regulieren.

[0007] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

[0008] Die Vorteile der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Lösung sind vor allem darin zu erblicken, daß das sich über den Luftaustritt aus den die Fläche eingrenzenden Begrenzungen austretende Luftvolumen erzeugte Luftkissen abströmseitig einfach über eine nur geringfügige Anstellbewegung eines flächigen Elementes variieren läßt. Dadurch wird eine einfache Beeinflussung des sich unter der zu führenden Materialbahn austretenden Luftkisses ohne Beeinflussung der Druckluftquelle möglich. Je nach Anstellgrad des sich an der Rückseite der Fläche beispielsweise einer ersten Längsfalzeinrichtung befindlichen Schließelementes bildet sich bei maximaler Bahnlaufbreite ein die Breite

der Führungsfläche, d.h. der Trichterplatte, abdecken- des Luftkissen aus, welches durch die aus den Tricht- erstangen austretenden Luftvolumenströme gespeist wird. Unterhalb der in der Trichterplatte ausgeführten und in Bahnaufrichtung gesehen hintereinander liegen- den Öffnungen wirkt das Schließelement, welches um eine Achse verschwenkbar sein kann, als Drossеле- ment und drosselt die aus dem Luftkissen abströmen- den Luftvolumenströme je nach Grad seiner Anstellung an die Rückseite der Führungsfläche.

[0009] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der er- findungsgemäß vorgeschlagenen Einrichtung, sind in der Fläche, beispielsweise der Oberseite einer Trichter- platte, eine Anzahl in Laufrichtung des bahnförmigen Materials gesehen hintereinander liegender Öffnungen angeordnet. Die Längserstreckung dieser Öffnungen übersteigt deren Quererstreckung in der Fläche, ober- halb der das Luftkissen unterhalb des Bahnmaterials ausgebildet ist, um ein Vielfaches. Mit dieser Ausgestal- tungsform wird gewährleistet, daß mittels eines sich in Bahnaufrichtung erstreckenden, nur geringfügig ver- stellbaren Schließelementes, das Luftkissen unterhalb des zu fördernden Materialbahns in dessen Längser- streckung so beeinflußt werden kann, daß sowohl bei Materialien von großen Breiten- erstreckungen, d.h. gro- ßen Formaten als auch Materialien kleiner Formate ver- arbeitet werden können und sich insbesondere die Aus- bildung des Luftkissens unterhalb der Materialbahn oberhalb der Trichterplatte an die Breite des jeweils zu verarbeitenden Bedruckstoffes anpassen läßt. Wenn in diesem Zusammenhang von Bahnmaterial die Rede ist, so sind in der grafischen Industrie zu bedruckende ein- oder mehrseitige Materialbahnen gemeint. Diese Mate- rialbahnen, seien sie einseitig oder seien sie beidseitig bedruckt, können auch aus in Wendestangenüberbau einer bahnverarbeitenden Rotationsdruckmaschine zu- nächst aus längsgeschnittenen und anschließend wie- der zusammengeführten einzelnen Materialbahnsträn- gen bestehen.

[0010] In weiterer Ausbildung des der Erfindung zu- grundeliegenden Gedankens ist an der der Bahnlaufe- bene abgewandten Seite der Trichterplatte das minde- stens einer der schlitzförmig sich erstreckenden Öffnun- gen zugewandte Schließelement an diese an- und von diesen abstellbar. Das Schließelement übersteigt in vor- teilhafter Ausgestaltung die Breite der diesem zugeor- deten Öffnungen in der Trichterplatte beträchtlich. Durch die Ausgestaltung des Überdeckungsgrades von Schließelement und dem neben den schlitzförmigen Öffnung sich erstreckenden Material der Trichterplatte läßt sich die erzielbare Drosselwirkung bei Anstellung des Schließelementes an die rückwärtige Seite der Trichterplatte noch erhöhen. Je nach Anstellgrad des Schließelementes an die Rückseite der Trichterplatte kann das aus dem Luftkissen abströmende Volumen des gasförmigen Mediums genauestens reguliert wer- den.

[0011] In vorteilhafter Weise ist das Schließelement

bezogen auf seine Längserstreckung in Bahnaufrich- tung an seinem oberen Ende um eine Achse an der rückwärtigen Seite einer ersten Längsfalzrichtung ver- schwenkbar angeordnet. Das Schließelement kann zur Beeinflussung des Luftkissens in seiner gesamten Län- ge in Bahnaufrichtung gesehen sich vorteilhaft zwis- chen der oberen Traverse einer ersten Längsfalzein- richtung und einer unteren Traverse erstrecken. Da- durch ist sichergestellt, daß mittels einer motorisch oder manuell vorzunehmenden An- bzw. Abstellbewegung des sich in Bahnaufrichtung erstreckenden Schließele- mentes eine Beeinflussung des Luftkissens, d.h. des aus diesem abströmenden Fluidvolumenstromes ge- währleistet ist. Je nach Ausführungsart und Kunden- wunsch läßt sich das Schließelement, welches über Spindeltriebe beispielsweise betätigbar ist entweder über ein Handrad oder über einen elektrischen oder pneumatischen Schnellantrieb oder dergleichen bei- spielsweise auch im Rahmen der Voreinstellung bei der Neueinrichtung eines neuen Druckauftrages an die je- weils zu verarbeitende Breite des Bahnmaterials ein- stellen.

[0012] In einer Ausgestaltungsvariante der Betäti- gungseinrichtung des Schließelementes kann dieses über rechtwinklig zueinander bewegbare Spindelele- mente betätigt werden, wobei eines der Spindeleleme- te mit einem Gewindeabschnitt versehen sein kann, welches einen Betätigungshebel durchsetzt, an dem ein die Anstell- bzw. Abstellbewegung des Schließeleme- tes erzeugender Nocken angeordnet ist. Abhängig vom Vertikalverfahrweg, den der Betätigungshebel am Ge- windeabschnitt zurücklegt, ist eine stärkere oder weni- ger starke Ausfahrbewegung des Nockens, d.h. eine Anstellbewegung des Schließelementes an die Rück- seite der Fläche der Trichterplatte erzielbar. Je nach An- stellung sind demnach die zwischen der Rückseite des Trichterplattenmaterials und der Vorderseite des Schließelementes gebildeten Drosselquerschnitte grö- ßer oder kleiner bemessen.

[0013] Durch die vorteilhafte Lagerung der sich in Bahnaufrichtung erstreckenden Schließelementes an der oberen Traverse einer ersten Längsfalzeinrichtung läßt sich bei Betätigung des Schließelementes, d.h. ei- ner Anstellbewegung an die Rückseite des Trichterplat- tenmaterials eine stärkere Anstellung des Schließele- mentes mit seinem oberen Bereich an die erste schlitz- förmige Öffnung der Trichterplatte, d.h. eine höhere Drosselwirkung im breiteren Bereich der Trichterplatte erzielen. Dies kann in vorteilhafter Weise dadurch er- reicht werden, daß das Schließelement bei seiner Be- tätigung bezogen auf seine Schwenkachse eine Dreh- bewegung beschreibt.

[0014] In vorteilhafter Weise läßt sich eine über eine Spindel der Spindelbetriebelemente erzielbare Vertikal- bewegung des Betätigungshebels, an dem der Nocken aufgenommen ist, in eine Ein- bzw. Ausfahrbewegung des Nockens aus seiner zurückgezogenen in seine an- gestellte Position umwandeln.

[0015] Die erfindungsgemäß vorgeschlagene Einrichtung zum berührungsfreien Führen von bahnförmigen Material über eine Fläche läßt sich in vorteilhafter Weise in der graphischen Industrie bei bahnverarbeitenden Rotationsdruckmaschinen einsetzen. Dabei ist unerheblich, ob in den Wendestangenüberbauten solcher bahnverarbeitenden Rotationsdruckmaschinen, seien es Akzidenzrotationsdruckmaschinen oder Zeitungsrotationsdruckmaschinen beidseitig oder einseitig bedruckte Materialbahnen verarbeitet werden, oder ob in den Wendestangenüberbauten solcher Rotationsdruckmaschinen einzelne Materialbahnen in Bahnstränge aufgeteilt werden, die nach einer Wendung bzw. Verdrehung wieder zusammengeführt werden und anschließend in ein Falzmodul einlaufen.

[0016] Anhand der Zeichnung wird die Erfindung nachstehend näher erläutert.

Es zeigt:

[0017]

Fig. 1 die Rückseite einer ersten Längsfalzeinrichtung mit einem über spindelförmige Elemente anstellbaren Schließelement,

Fig. 2 die Seitenansicht einer ersten Längsfalzeinrichtung an einer Rotationsdruckmaschine mit dem Schließelement in seiner angestellte Position,

Fig. 3 eine Ansicht von oben auf das unterhalb des Bahnmaterials sich ausbildende Luftkissen, welches an seiner Unterseite von der Vorderseite der Trichterplatte begrenzt ist sowie die Orientierung der Luftaustrittsöffnungen in den Begrenzungen der Trichterplatte,

Fig. 4 die Betätigungseinrichtung für das Schließelement in vergrößerter Darstellung, wobei der das Schließelement betätigende Nocken in seiner ausgefahrenen bzw. in seiner eingefahrenen Position dargestellt ist und

Fig. 5 die Vorderseite einer ersten Längsfalzeinrichtung in einer Rotationsdruckmaschine, mit dem darauf zu verarbeitenden maximalen bzw. minimalen Formaten eines bahnförmigen Materials.

[0018] Aus der Darstellung gemäß Fig. 1 geht die Rückansicht einer ersten Längsfalzeinrichtung hervor, die beispielsweise an eine bahnverarbeitenden Rotationsdruckmaschine vorgesehen sein kann.

[0019] Eine Trichterplatte 2, die sich von einer oberen Traverse 5 auf eine untere Traverse 19 in ihrer Breite kontinuierlich verjüngt, ist von zwei Trichterstangen 1 begrenzt, die mit einem gasförmigen Medium wie bei-

spielsweise Druckluft beaufschlagt sind. In Bahnaufrichtung 32 gesehen, ist die Trichterplatte 2 der ersten Längsfalzeinrichtung 31 in der Mittellage von hier beispielsweise drei hintereinander liegenden schlitzförmigen Öffnungen 11 durchsetzt. Die Öffnungen 11 sind in der Konfiguration gemäß Fig. 1 als schmale Schlitzze ausgebildet, deren Längserstreckung deren Breitenerstreckung um ein Vielfaches übertrifft. Den beiden oberen schlitzförmigen Öffnungen 11 ist ein Schließelement 3 zugeordnet. Das Schließelement 3 überdeckt die beiden in Bahnaufrichtung 32 gesehen übereinander liegenden Öffnungen 11 in der Trichterplatte 2 und ist um eine Schwenkachse 13 drehbar gelagert. In einem anderen Betriebsmodus können auch drei Öffnungen 11 durch das Schließelement 3 überdeckt sein. Am unteren Ende eines sich in vertikale Richtung erstreckenden Spindelabschnittes 7 ist ein Betätigungshebel 16 aufgenommen. Der Betätigungshebel 16 (vergleiche Fig. 2 und 4) ist an einem Träger 20 aufgenommen, der sich seinerseits an der unteren Traverse 19 der ersten Längsfalzeinrichtung 31 abstützt. Die beiden die Trichterplatte 2 begrenzenden die Ausbildung eines Luftkissens unterhalb des Bahnvorrates 33 bewirkenden Trichterstangen laufen in einer Trichternase 24 zusammen, nach deren Passage in einer die erste Längsfalzeinrichtung 31 passierenden Materialbahn ein erster Längsfalz ausgebildet ist.

[0020] Durch das an der Rückseite 26 der Trichterplatte 2 anstellbar bzw. abstellbar aufgenommene Schließelement 3 wird das Austrittsvolumen 15, welches durch die beidseitig sich quer zur Bahnaufrichtung 32 erstreckenden Pfeile am Schließelement 3 angedeutet ist, eingestellt und an die entsprechende jeweils zu verarbeitende Breite des Bahnmaterials 33 angepaßt.

[0021] Mit Bezugszeichen 4 ist ein Handrad oder eine ähnliche manuell zu bedienende Einrichtung bezeichnet, mit welcher ein Spindeltriebelement 6 verdrehbar ist. Das Spindeltriebelement 6 arbeitet mit einem in vertikale Richtung sich in Bahnaufrichtung 32 erstreckenden Spindeltriebelement 7 zusammen, an dessen Unterseite der Betätigungshebel 16 angeordnet ist, der den aus Fig. 1 nicht entnehmbaren Nocken 8 aus- bzw. einfährt. Anstelle eines manuell bedienbaren Handrades 4 kann an der oberen Traverse 5 der ersten Längsfalzeinrichtung 31 gemäß der Darstellung aus Fig. 1 auch ein Stellantrieb beispielsweise ein Elektromotor aufgenommen sein oder ein anderer Antrieb aufgenommen sein, der es gestattet, das Schließelement 3 in seiner Anstellposition an die zu verschließenden Luftaustrittsöffnungen 11 an der Trichterplatte 2 je nach zu verarbeitender Materialbahnbreite voreinzustellen.

[0022] Aus der Darstellung gemäß Fig. 2 geht eine Seitenansicht der Trichterplatte 2 hervor, deren oberen Bereich 4 aus der Darstellung gemäß Fig. 2 ein manuell verstellbares Handrad hervorgeht. Mittels des Handrades ist die in Fig. 1 bereits erwähnte Spindel 6 zu verdrehen, die auf ein 90° zu dieser positioniertes Spindeltriebelement 7 einwirkt, welches einen Betätigungshe-

bel 16 in vertikale Richtung, d.h. parallel zur Bahnlauf-
richtung 32 auf- bzw. abbewegt. Am vertikal bewegba-
ren Betätigungshebel 16 ist ein Stellnocken 8 aufge-
nommen, der in eine eingefahrene bzw. eine ausgefah-
rene Position bringbar ist, durch welchen das
Schließelement 3 an die Rückseite 26 der Trichterplatte
2 anstellbar ist. Die aus Fig. 2 nicht hervorgehenden
schlitzförmigen Luftaustrittsöffnungen unterhalb der
Bahnlaufebeine liegen in Bahnlaufrichtung 32 gesehen
hintereinander. Das Schließelement 3, welches bei-
spielsweise als abgewinkeltes Blechprofil ausgebildet
sein kann, ist an einer senkrecht zur Zeichenebene ver-
laufende Schwenkachse 13 verdrehbar gelagert. Paral-
lel zur Trichterplatte 2 erstrecken sich die Trichterstan-
gen, aus denen in der Darstellung gemäß Fig. 2 an Ober-
und Unterseite in Strömungsrichtung 25 ein gasförmig-
es Medium in Gestalt von Druckluft austritt, um unter-
halb einer über die Trichterplatte 2 zu fördernden Mate-
rialbahn ein Luftkissen 17 aufzubauen. Mittels des Luft-
kissens 17 wird die Unterseite der des zu fördernden
Materialbahnvorrates 33 vom Kontakt sowohl mit den
zylindrischen Mantelflächen der Trichterstangen 1 als
auch der ebenen Oberfläche 27 der Trichterplatte 2 be-
wahrt.

[0023] Auf diese Weise kann wirksam verhindert wer-
den, daß an der Unterseite einer frisch bedruckten Ma-
terialbahn, die auch aus mehreren übereinander liegen-
den Bahnsträngen gebildet sein kann, die gerade ge-
trocknete oberste Farbschicht abschmiert und die Qua-
lität des herzustellenden Druckproduktes beeinträch-
tigt.

[0024] Aus Fig. 2 ist ein Träger 20 entnehmbar, an
dem eine Schwenkachse 14 aufgenommen ist. Das an
der sich in vertikaler Richtung parallel zur Trichterplatte
2 erstreckende Spindeltriebelement 7 ist in seinem un-
teren Abschnitt mit einem Gewindeabschnitt versehen,
der den Betätigungshebel 16 beispielsweise gefertigt
aus Bronze - durchsetzt. Bei dessen Vertikalbewegung
bei Verdrehung des Spindeltriebelementes 7 in Rich-
tung der Pfeile 21 bzw. 22 vergleiche Darstellung ge-
mäß Fig. 3, verdreht sich der Betätigungshebel um die
Schwenkachse 14, so daß dem am Betätigungshebel
16 unterhalb des unteren Ende des Schließelementes
3 zugewandten Nockens 8 eine Ein- bzw. eine Ausfahr-
bewegung aufgeprägt wird. Am unteren Ende der Trich-
terplatte 2 bzw. der Trichterstangen 1 ist eine Trichter-
nase 24 ausgebildet, an der ebenfalls Luftstrahlen aus-
treten, die einen Kontakt des bahnförmig ablaufenden
Materiales 33 mit der Oberseite der Trichternase 24 ver-
hindern sollen.

[0025] Aus der Darstellung gemäß Fig. 3 geht eine
Ansicht der Trichterplatte 2 in schematischer Anord-
nung von oben hervor.

[0026] Die Trichterplatte 2 ist in einer Materialstärke
ausgebildet und weist eine Unterseite 26 sowie eine
Oberseite 27 aus. Im mittleren Bereich zwischen den
die Trichterplatte 2 begrenzenden Trichterstangen 1 ist
eine Öffnung 11 dargestellt, durch welche ein über den

Anstellgrad des Trichterelementes 3 an der Rückseite
26 der Trichterplatte 2 begrenzbares Volumen von gas-
förmigen Medium aus dem zwischen dem Bahnmaterial
33 und der Trichterplatte 2 abgeschlossenen Luftvolu-
men 17 austreten kann. Das Luftvolumen 17 unterhalb
des bahnförmigen Materiales 33 wird durch die Druck-
luftbeaufschlagung der sich parallel zur Bahnlauf-
richtung 32 erstreckenden Trichterstangen 1 erzeugt. Die
Trichterstangen 1 sind beispielsweise mit Luftaustritts-
öffnungen 10 versehen, die in der Darstellung gemäß
Fig. 3 im Winkel von 90° zueinander am Umfang der
Trichterstangen 1 ausgebildet sein können. Aus den
Luftaustrittsöffnungen 10 der Trichterstangen 1 tritt ein
gasförmiges Medium in Gestalt von Druckluft aus und
verhindert den Kontakt der Unterseite des bahnförmig-
en Materiales 33 mit den Mantelflächen der Trichter-
stangen 1 sowie der Trichterplatte 2. Das unterhalb des
bahnförmigen Materiales 33 erzeugte Luftkissen 17
wird über die aus dem Trichterstangen 1 austretenden
Luftstrahl 18 gespeist. Der Grad des abströmenden
Luftvolumen aus dem Luftkissen 17 wird durch die An-
stellung des Schließelementes 3 an die Unterseite 26
der Trichterplatte 2 gesteuert. Mit Bezugszeichen 15 ist
das abströmende Luftvolumen aus dem Luftkissen 17
angedeutet, wobei die Oberseite des als Blechprofil hier
beispielsweise ausgebildeten Schließelementes 3 mit
der Unterseite 26 der Trichterplatte 2 als Drosselele-
mente fungierende Spalte einschließt.

[0027] Aus der Darstellung gemäß Fig. 4 geht in ver-
größertem Maßstab die Darstellung des Betätigungs-
hebels 16 samt darin aufgenommenen Nocken in einge-
fahrener bzw. ausgefahrener Position hervor.

[0028] Mit Bezugszeichen 7 ist das Spindeltriebele-
ment bezeichnet, welches sich parallel zur Bahnlauf-
richtung 32 und parallel zur Trichterplatte 2 und den
Trichterstangen 1 erstreckt. Im unteren Bereich des
Spindeltriebelementes 7 ist dieses mit einem Gewinde-
abschnitt 28 versehen. Der Gewindeabschnitt 28 ist mit
zwei Anschlägen 29 versehen, die beispielsweise als
gegeneinander gedrehtes Mutter- bzw. Kontermutter-
paar ausgeführt sein kann. Zwischen den Anschlägen
29 durchsetzt der Gewindeabschnitt 28 des Spindeltrie-
belementes 7 eine Buchse am Betätigungshebel 16. Bei
rotatorischer Verdrehung des Gewindeabschnittes 28
bei Verdrehung des Spindeltriebelementes 7 führt der
Betätigungshebel 16 je nach Drehsinn der Verdrehung
eine vertikale Aufwärts- bzw. eine vertikale Abwärtsbe-
wegung aus. Da der Betätigungshebel 16 um eine
Schwenkachse 14 des Trägers 20 verdrehbar ist, be-
wirkt eine vertikale Auf- bzw. Abwärtsbewegung des Be-
tätigungshebels 16 durch Verdrehung des Gewindeab-
schnittes 28 eine Ein- bzw. Ausfahrbewegung des Nok-
kens 8, der mit dem Betätigungshebel 16 verbunden ist.

[0029] Bei Verdrehung des Gewindeabschnittes 28 in
Richtung des Pfeiles 21, d.h. in Schließrichtung, fährt
der Betätigungshebel 16 in seine Position 16.1. Da-
durch ist der Nocken 8 in seine eingefahrene Position
8.1 bewegt. Das Schließelement 3 ist von der Rückseite

27 der Trichterplatte 2 zurückgestellt. Bei Bewegung des Gewindeabschnittes 28 des Spindeltriebelementes 7, derart, daß der Betätigungshebel 16 in Richtung des Doppelpfeilabschnittes 22 bewegt ist, bewegt sich der Betätigungshebel auf den unteren Anschlag 29 des Gewindeabschnittes 28 hin. Dabei erfolgt eine Drehbewegung des Betätigungshebels in Position 16.2, so daß der Nocken 8 um die Schwenkachse 14 von der Position 8.1 in seine ausgefahrene Position 8.2. schwenkt. In dieser Stellung liegt das Schließelement 3, verdrehbar gelagert an der Schwenkachse 13 an der oberen Traverse 5 der Längsfalzeinrichtung 31, stärker an der Rückseite 27 der Trichterplatte 2 an. Dadurch entsteht bezogen auf die schlitzförmig ausgebildeten hintereinander liegenden Öffnungen 11 in der Trichterplatte 2 eine Drosselwirkung in Bezug aus dem Luftkissen 17 abströmende Luftvolumen, so daß insgesamt eine geringeres Luftaustrittsvolumen über die Luftaustrittsöffnungen 11 aus dem Luftkissen 17 abströmen kann.

[0030] Aus der Darstellung gemäß Fig. 5 schließlich geht die Vorderansicht einer ersten Längsfalzeinrichtung 31 näher hervor. Gemäß der Darstellung in Fig. 5 ist die Trichterplatte 2 im wesentlichen dreieckförmig konfiguriert und wird durch die seitliche Begrenzungen bildenden Trichterstangen 1 abgeschlossen. Quer zur Bahnlaufrichtung 32 verlaufen die obere Traverse 5 bzw. die untere Traverse 19, die den Träger 20 für den Betätigungshebel 16 samt daran aufgenommenen Nocken 8 aufnimmt.

[0031] Die Trichterstangen 1, die die Begrenzung der Trichterplatte 2 bilden, laufen in der Trichternase 24 aus. In Bahnlaufrichtung 32 gesehen sind in der Trichterplatte 2 drei in Bahnlaufrichtung gesehen hintereinander liegende Öffnungen 11 ausgebildet, von denen drei obere Öffnungen 11 in Bahnlaufrichtung 32 gesehen mittels des hier in gestrichelter Darstellung wiedergegebenen Schließelementes in einem bestimmten Grad verschließbar bzw. freigebbar sind. Durch die in Zusammenhang mit Fig. 4 bereits beschriebene Betätigungseinrichtung bestehend aus Betätigungshebel 16 und Nocken 8 kann die Schwenkbewegung des sich längs erstreckenden Schließelementes 3 um die Schwenkachse 13 reguliert und entsprechend der zu verarbeitenden Materialbahnbreite 23.1 bzw. 23.2 auch im Rahmen einer Voreinstellung automatisch voreingestellt werden.

[0032] Um bei Materialbahnen der Breite 23.2, die die gesamte Trichterbreite 2 abdecken können, ein Einreißen der Ränder durch Reibung bei Kontakt mit der Trichterplatte 2 bzw. den Trichterstangen 1 zu vermeiden, ist bei der Verarbeitung solcher Bahnen das Schließelement 3 um seine Schwenkachse 13 derart verstellt, daß es die beiden in Bahnlaufrichtung gesehen ersten schlitzförmigen Öffnungen 11 weitestgehend öffnet, so daß das abströmende Luftvolumen aus dem Luftkissen 17 klein gehalten wird. Dadurch ist gewährleistet, daß möglichst wenig Luftvolumen das Luftkissen 17 über die Öffnungen 11 verläßt, so daß ein ausreichend dimen-

sioniertes Luftkissen 17 unterhalb der Materialbahn 33 erzeugt und aufrechterhalten werden kann. Dadurch wird verhindert, daß die Randbereiche einer Materialbahn 33 des Formates 23.2 die Mantelflächen der Trichterstangen 1 berühren und so durch Reibung ein Einreißen der Materialbahn und damit ein Bahnriß auftreten kann.

[0033] Werden hingegen Materialbahnen des Formates 23.1 verarbeitet, so wird das sich in Bahnlaufrichtung 32 erstreckende Schließelement 3 bei Betätigung des Handrades 4 über die Spindeln 6 bzw. 7 an die Rückseite 26 der Trichterplatte 2 angestellt, so daß das aus den Austrittsöffnungen 11 in der Trichterplatte 2 abströmende das Luftkissen 17 verlassende Luftvolumen minimal wird. Damit ist sichergestellt, daß auch eine Materialbahn einer minimalen Bahnbreite 23.1 berührungsfrei in der Mittellage über die ersten Längsfalzeinrichtung 31 geführt werden kann, ohne Schaden zu nehmen.

[0034] Mit Bezugszeichen 18 sind die aus den Umfangsflächen der dreieckförmig auf die Trichternase 24 zulaufenden Trichterstangen 1 bezeichneten Luftstrahlen bezeichnet, die der Speisung des Luftkissens 17 unterhalb des Bahnmaterials 33 dienen. Der Austritt der Luftstrahlen 18 ist auch im Bereich der Trichternase 24 der ersten Längsfalzeinrichtung 31 sichergestellt. Neben der Konfiguration der Luftaustrittsöffnungen 10 an den Trichterstangen 1 im Winkel von 90° zueinander liegend, können die Reihen der Luftaustrittsöffnungen 10 an den Trichterstangen 1 auch andere Winkel untereinander einnehmen. Die Winkellage der Luftaustrittsöffnungen 10 sowie der Durchmesser der Luftaustrittsöffnungen 10 sind jeweils so zu dimensionieren, daß sichergestellt ist, daß unterhalb des zu fördernden Bahnmaterials 33 ein ausreichend, den Kontakt der Unterseite des Bahnmaterials 33 mit den stationären Oberflächen von Trichterstangen 1 und Trichterplatte 2 vermeidendes Luftkissen 17 ausgebildet sind, die Größe des Luftkissens 17 ist durch das durch die graduell verschließ- bzw. freigebbaren mittels des als Drosselement wirkenden Schließelementes 3 manuell oder automatisch vorgebar.

Bezugszeichenliste

[0035]

1	Trichterstangen
2	Trichterplatte
3	Schließelement
4	Drehknopf
5	obere Traverse
6	Stellantriebgestelle
7	Gewindespindel
8	Nocken
8.1	eingefahrene Position
8.2	ausgefahrene Position
9	Trichterrückseite

- 10 Luftaustrittsöffnungen
- 11 Vertikalschlitz
- 12 horizontaler Fluidstrom kleine Bahnbreite
- 13 Lagerelement (Schwenkachse)
- 14 Stellachse
- 15 Luftaustrittsstrom
- 16 Betätigungshebel
- 16.1 eingefahrene Position
- 16.2 ausgefahrene Position
- 17 Luftkissen
- 18 Strahl
- 19 untere Traverse
- 20 Träger
- 21 Schließrichtung
- 22 Öffnungsrichtung
- 23 Freigaberichtung
- 23.1 minimale Breite
- 23.2 maximale Breite
- 24 Trichternase
- 25 Strömungsrichtung
- 26 Trichterplattenrückseite
- 27 Trichterplattenvorderseite
- 28 Gewindeabschnitt
- 29 Anschlag
- 30 Trichterplattenbreite
- 31 Längsfalzeinrichtung
- 32 Bahnlaufrichtung
- 33 Bahnmaterial

Patentansprüche

1. Einrichtung zum berührungsfreien Führen eines Bahnmaterials (33) über eine Fläche (2), an der im Bahnmaterial (33) ein erster Längsfalz ausgebildet wird und die Fläche (2) sich von einer oberen Traverse (5) bis zu einer unteren Traverse (19) kontinuierlich in ihrer Breite verringert und in der Fläche (2) und in den Begrenzungen (1) Öffnungen (10, 11) für ein gasförmiges Medium vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** abhängig vom Format (23.1, 23.2) des über die Fläche (2) geförderten Bahnmaterials (33) das unterhalb des Bahnmaterials (33) aus dem Luftkissen (17) abströmende Volumen des gasförmigen Mediums durch ein anstellbares Schließelement (3) variierbar ist.
2. Einrichtung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** in der Fläche (2) eine Anzahl in Laufrichtung (32) des Bahnmaterials (33) gesehen hintereinander liegende Öffnungen (11) angeordnet sind.
3. Einrichtung gemäß Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Längserstreckung der Öffnung (11) deren Quererstreckung in der Fläche (2) um ein Vielfaches übersteigt.

4. Einrichtung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** an der Rückseite (26) der Fläche (2) das mindestens einer Öffnung (11) der Fläche (2) zugewandte Schließelement (3) an der Rückseite (26) der Fläche (2) an- oder von dieser abstellbar ist.
5. Einrichtung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Schließelement (3) in einer die Breite der Öffnungen (11) übersteigenden Breite ausgeführt ist.
6. Einrichtung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Schließelement (3) an seinem oberen Ende um eine Achse (13) verschwenkbar gelagert ist.
7. Einrichtung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich das Schließelement (3) in Laufrichtung (32) des Bahnmaterials (33) zwischen oberer und unterer Traverse (5, 19) einer Längsfalzeinrichtung (31) erstreckt.
8. Einrichtung gemäß Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Schließelement (3) manuell oder über einen auf Spindелеlemente (6, 7) einwirkenden Stellantrieb von einer an die Fläche (2) angestellten Position (8.1) in eine von dieser abgestellte Position (8.2) und umgekehrt stellbar ist.
9. Einrichtung gemäß der Ansprüche 4 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** an einer der Spindелеlemente (6, 7) ein einen Betätigungshebel (16) eines Nockens (8) durchsetzender Gewindeabschnitt (28) ausgebildet ist, an welchem die Vertikalbewegung des Betätigungshebels (16) begrenzende Anschläge (29) ausgebildet sind.
10. Einrichtung gemäß der Ansprüche 4 und 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Schließelement (3) an der oberen Traverse (5) verschwenkbar gelagert ist.
11. Einrichtung gemäß Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Schließelement (3) an die in Bahnlaufrichtung (32) gesehen erste Öffnung (11) in der Fläche (2) stärker anstellbar ist, als an die in Bahnlaufrichtung (28) gesehen sich daran anschließenden Öffnungen (11) in der Trichterplatte (2).
12. Einrichtung gemäß Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Schließelement (3) an der oberen Traverse (5) verschwenkbar und an der unteren Traverse (19) an einem von einem Träger (20) abgestützten anstellbaren Schwenkknocken (8) gelagert ist.

13. Einrichtung gemäß einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der den Nocken (8) aufnehmende Betätigungshebel (16) eine in Bahnlaufrichtung (32) gesehene vertikale Bewegung ausführt, die dem um eine Stellachse (14) schwenkbaren Nocken (8) eine Ein- bzw. Ausfahrbewegung (8.1. bzw. 8.2) aufprägt. 5
14. Einrichtung (31) zum Ausführen des ersten Längsfalzes an einer ein- oder mehrseitig bedruckten Materialbahn oder Materialbahnstränge (33), welche berührungsfrei über eine Fläche (2) geführt werden, die sich von einer oberen Traverse (5) zu einer unteren Traverse (19) kontinuierlich in ihrer Breite verringert und in der Fläche (2) und den Begrenzungen (1) Öffnungen (10, 11) für ein gasförmiges Medium vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** abhängig vom Format (23.1, 23.2) des über die Fläche (2) geförderten Bahnmaterials (23) das unterhalb des Bahnmaterials (33) aus einem Luftkissen (17) abströmende Volumen des gasförmigen Mediums durch ein anstellbares Schließelement (3) variierbar ist. 10 15 20 25
15. Wendestangenüberbau mit einer ersten Längsfalzeinrichtung (31) zum Ausführen des ersten Längsfalzes an einer ein- oder mehrseitig bedruckten Materialbahn oder Materialbahnstränge (33), welche berührungsfrei über eine Fläche (2) geführt werden, die sich von einer oberen Traverse (5) zu einer unteren Traverse (19) kontinuierlich in ihrer Breite verringert und in der Fläche (2) und den Begrenzungen (1) Öffnungen (10, 11) für ein gasförmiges Medium vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** abhängig vom Format (23.1, 23.2) des über die Fläche (2) geförderten Bahnmaterials (23) das unterhalb des Bahnmaterials (33) aus einem Luftkissen (17) abströmende Volumen des gasförmigen Mediums durch ein anstellbares Schließelement (3) variierbar ist. 30 35 40
16. Bahnverarbeitende Rotationsdruckmaschine mit einer ersten Längsfalzeinrichtung (31) zum Ausführen des ersten Längsfalzes an einer ein- oder mehrseitig bedruckten Materialbahn oder Materialbahnstränge (33), welche berührungsfrei über eine Fläche (2) geführt werden, die sich von einer oberen Traverse (5) zu einer unteren Traverse (19) kontinuierlich in ihrer Breite verringert und in der Fläche (2) und den Begrenzungen (1) Öffnungen (10, 11) für ein gasförmiges Medium vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** abhängig vom Format (23.1, 23.2) des über die Fläche (2) geförderten Bahnmaterials (23) das unterhalb des Bahnmaterials (33) aus einem Luftkissen (17) abströmende Volumen des gasförmigen Mediums durch ein anstellbares Schließelement (3) variierbar ist. 45 50 55

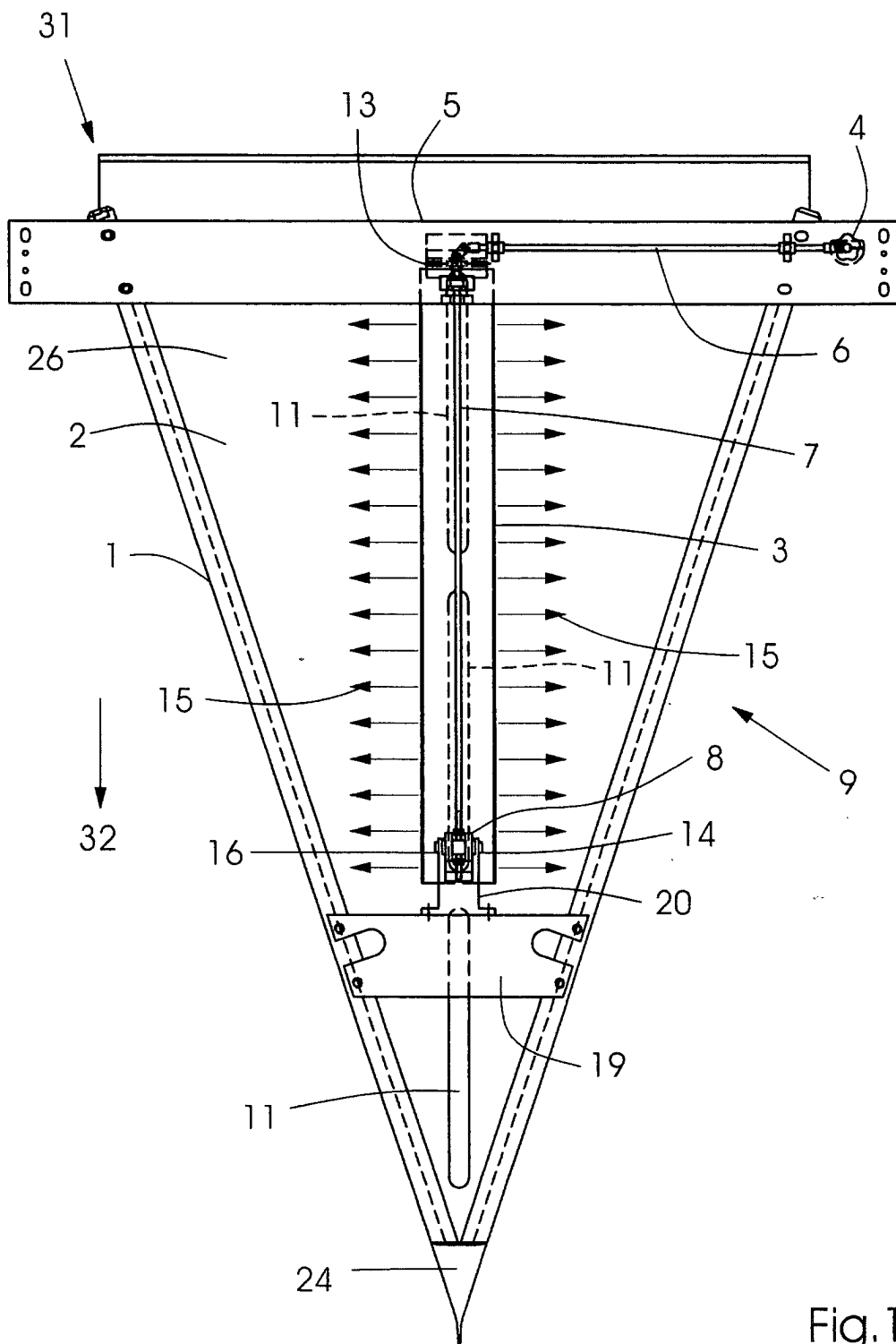


Fig.1

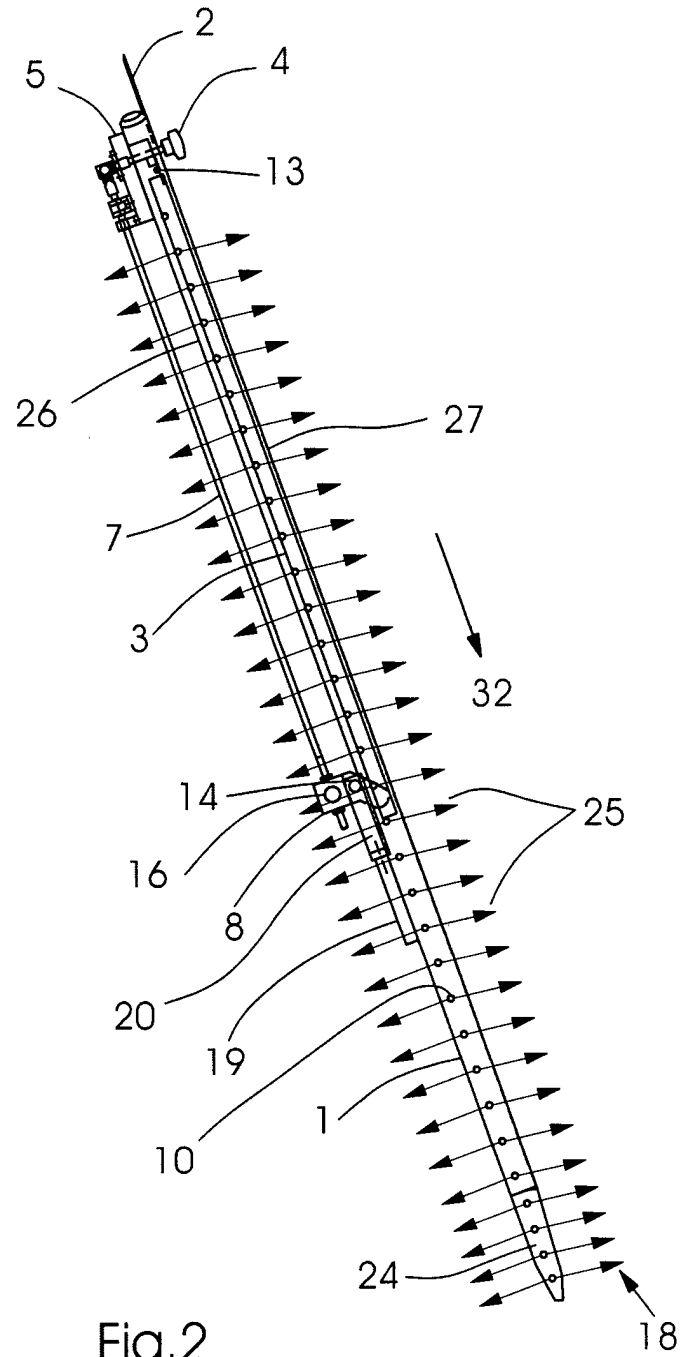


Fig.2

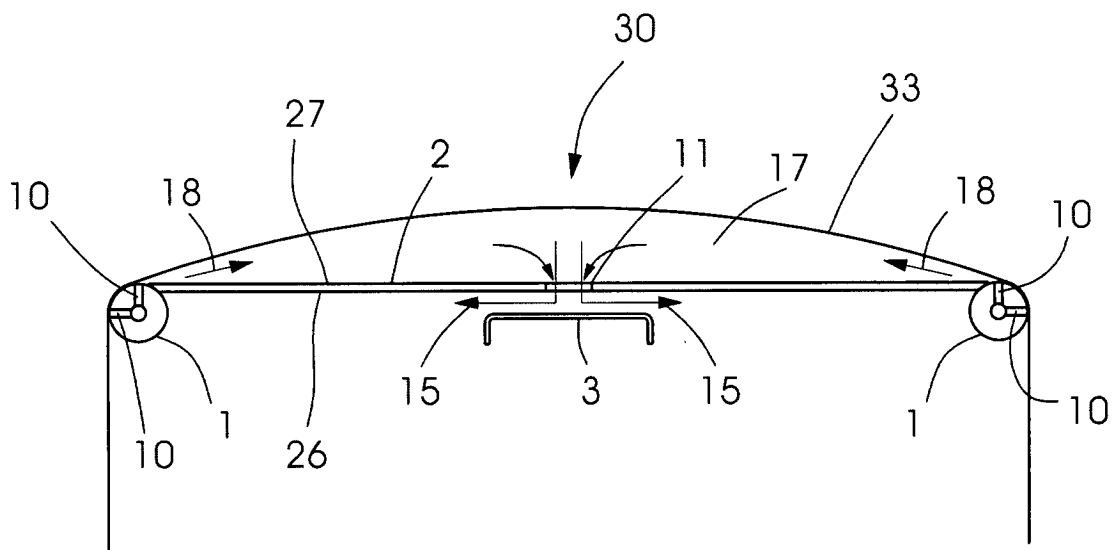


Fig.3

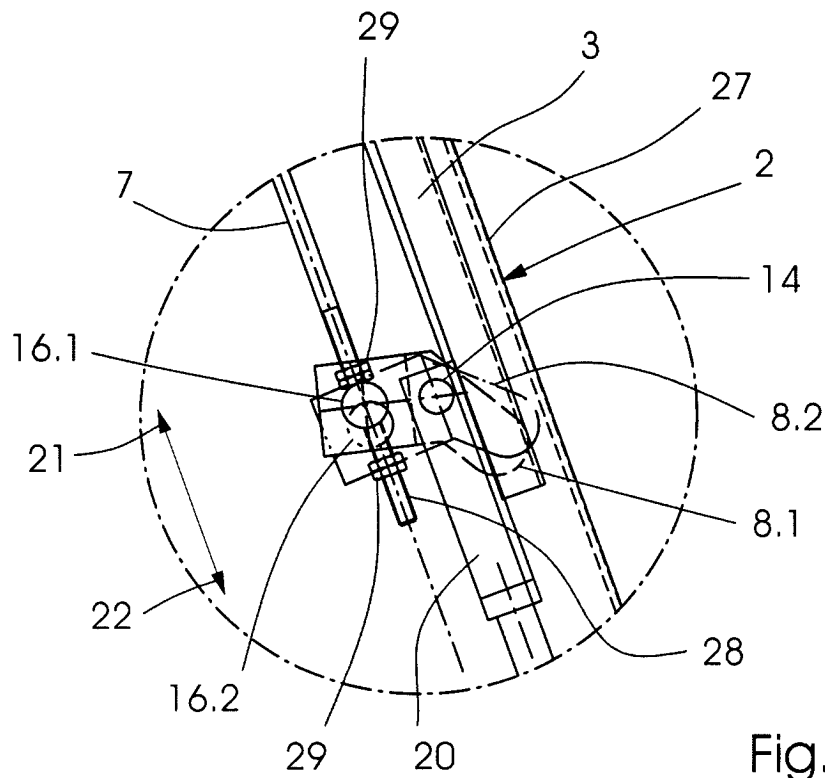


Fig.4

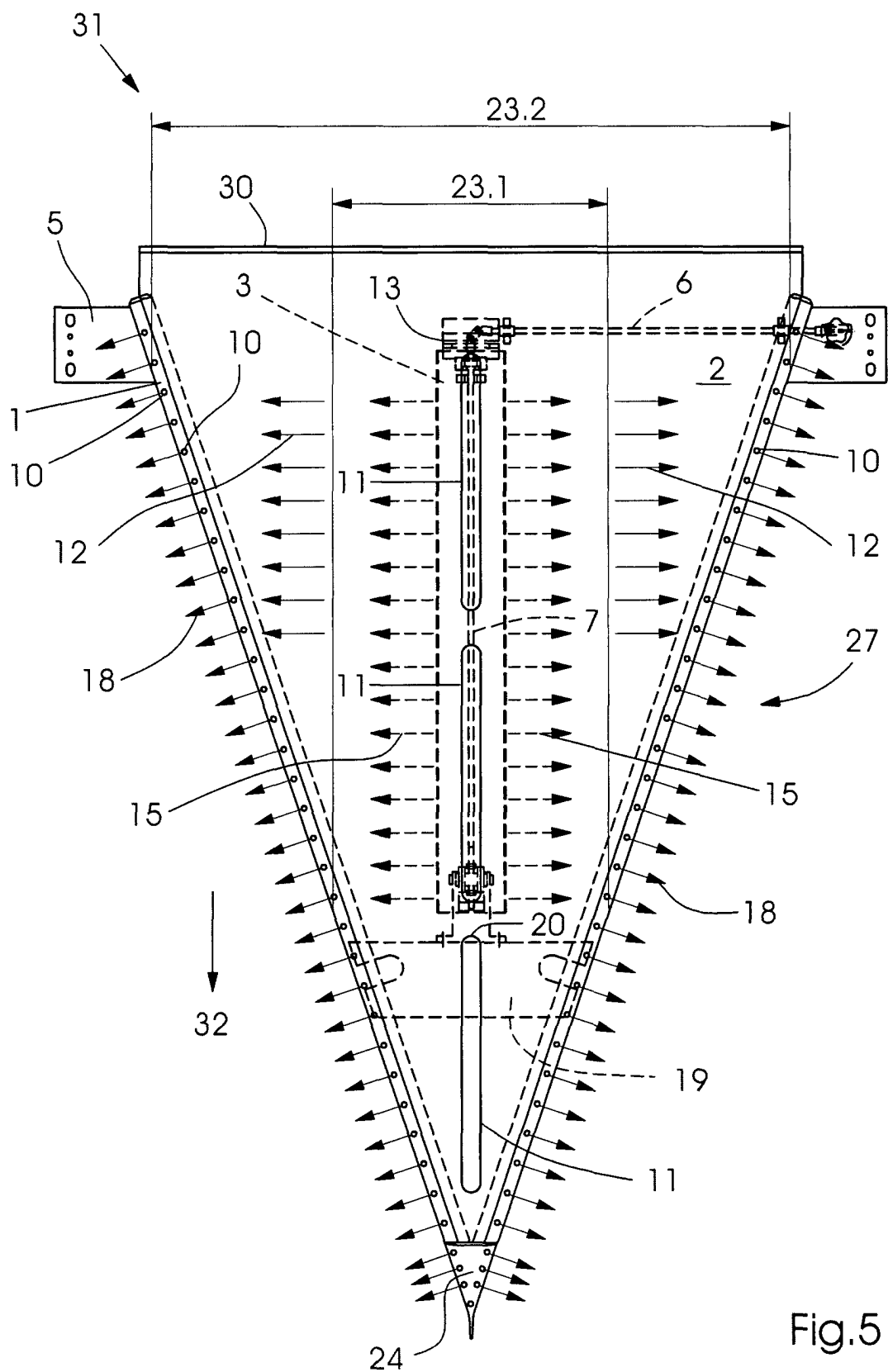


Fig.5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 11 3639

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A,D	EP 0 945 385 A (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG) 29. September 1999 (1999-09-29) ---		B65H45/22
A,D	US 5 779 616 A (LITZEL REINHOLD ET AL) 14. Juli 1998 (1998-07-14) ---		
A,D	DE 199 15 386 A (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG) 4. November 1999 (1999-11-04) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 18. Oktober 2001	Prüfer DIAZ-MAROTO, V
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 11 3639

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

18-10-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0945385	A	29-09-1999	US	5947411 A	07-09-1999
			DE	19905387 A1	30-09-1999
			EP	0945385 A2	29-09-1999
			JP	11314837 A	16-11-1999
US 5779616	A	14-07-1998	DE	4435528 A1	18-04-1996
			FR	2725400 A1	12-04-1996
			JP	2771135 B2	02-07-1998
			JP	8112890 A	07-05-1996
DE 19915386	A	04-11-1999	US	5947026 A	07-09-1999
			DE	19915386 A1	04-11-1999
			EP	0953532 A2	03-11-1999
			JP	11334038 A	07-12-1999

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82