

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 887 463 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
11.02.2004 Patentblatt 2004/07

(51) Int Cl.7: **D21F 7/12, D21F 1/32**

(21) Anmeldenummer: **98111947.2**

(22) Anmeldetag: **29.06.1998**

(54) **Einrichtung zur Entwässerung eines Papiermaschinenfilzes**

Apparatus for dewatering a papermaking felt

Dispositif pour la déshydratation d'un feutre pour papeterie

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FI SE

(30) Priorität: **30.06.1997 DE 19727522**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.12.1998 Patentblatt 1998/53

(73) Patentinhaber: **Voith Paper Patent GmbH**
89522 Heidenheim (DE)

(72) Erfinder: **Schiel, Christian**
82418 Murnau (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
GB-A- 2 055 409 **US-A- 3 347 740**
US-A- 4 698 134

EP 0 887 463 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Entwässerung eines Papiermaschinenfilzes, im einzelnen mit den Merkmalen aus dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Ein solcher Papiermaschinenfilz ist ein endloses Filzband, welches in einer Pressenpartie einer Papiermaschine eine Faserstoffbahn abstützt und Flüssigkeit in der Preßzone aus der Faserstoffbahn aufnimmt. Außerhalb der Presszone neigt der Filz dazu, Wasser an die Faserstoffbahn zurückzugeben. Diese Rückbefeuchtung ist jedoch nicht erwünscht.

[0003] Aus diesem Grund wurden Lösungen zur Entwässerung von Filzbändern wie in der US - A - 4698134 sowie GB - A - 2055409 entwickelt, die in ihrer Wirksamkeit jedoch unbefriedigend sind.

[0004] Bildet man einen Papiermaschinenfilz stark zweiseitig aus mit einem dichten, feinfaserigen, papierseitigen Vlies und mit einer groben, Hohlräume und Durchbrüche enthaltenden Trägerschicht, z. B. einem Kunststoffsieb, dann kann man in einem Fliehkraftfeld, in dem der Filz mit der groben Innenseite auf einer konvexen Bahn läuft, bei hoher Geschwindigkeit in den Hohlräumen gespeichertes Wasser in eine im Inneren der Filzschleife angeordnete Auffangwanne abschleudern. Die Abschleuderung beginnt erst bei einer Geschwindigkeit, bei welcher die Fliehkraft das auf Oberflächenspannungskräften beruhende Wasserrückhaltevermögen des Filzes übersteigt. Daher ist die Abschleuderung gemäß US - A - 3347740 nach außen mit Problemen verbunden.

[0005] Wird aber die Vliesschicht so dicht gemacht, daß nicht ohne weiteres Luft hindurchtreten kann, dann ist die Voraussetzung zum Abschleudern des Wassers immer noch nicht gegeben, weil keine Luft zwischen Vlies und Wasserschicht eindringen kann. Erst allmählich bilden sich in der Oberfläche Wasserprotuberanzen aus, die durch Oberflächenspannung Wasser aus den Gewebemaschen nachsaugen und dadurch eine Konvektionsbewegung in Gang setzen, durch die der Austausch von Wasser und Luft in der Trägerschicht erfolgt. Wegen der meist nur kurzen innen konvexen Umschlingungszonen im Verlauf eines Papiermaschinenfilzes kann wegen dieses anfänglichen Zeitverlustes bis zur Ausbildung der Konvektion nur eine begrenzte Wassermenge abgeschleudert werden.

[0006] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, diesen Mangel zu beseitigen und insbesondere auch die Abschleuderung von größeren Wassermengen auch bei relativ geringen Laufgeschwindigkeiten zu ermöglichen.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch erfüllt, daß die Wasseroberfläche im Siebgewebe durch Aufblasen vieler über die Filzbreite verteilter Verdrängermedium- bzw. -fluidstrahlen vor oder in der konvexen Umlenkzone wellig gemacht wird. Die Welligkeit entsteht dadurch, daß der Impuls der aufprallenden Ver-

drängerfluidstrahlen den Flüssigkeitsspiegel in den Auftreffbereichen eindrückt, so daß das dort verdrängte Wasser zu einer Verdickung der Wasserschicht in Zeilen zwischen den Blasdüsen führt. Dadurch ist eine geordnete Konvektionsbewegung in Gang gesetzt, und es entstehen an den verdickten Stellen Protuberanzen, die weiteres Wasser nachsaugen und abschleudern. Als Verdrängermedium bzw. -fluid kann Wasser oder Luft verwendet werden. Je nach örtlichen Verhältnissen kann das eine oder andere vorteilhafter sein.

[0008] Der günstigste Abstand zwischen benachbarten Blasstrahlen in Maschinenquerrichtung ist 2 bis 12 mm. Der günstigste Abstand der Düsen von der Filzoberfläche ist unter 20 mm. Damit der zuletzt genannte Abstand über die Breite des Filzes immer gleich groß ist, kann das mit Düsen versehene Blasrohr, auch als Düsenrohr bezeichnet, mit einem Gleitschuh oder einer Gleitfläche versehen sein, die leicht an den Filz angedrückt wird, so daß dieser über die ganze Breite anliegt. Dieses Andrücken ist natürlich nur dann sinnvoll, wenn der Filz im Andrückbereich noch nicht von der Gegenseite gestützt wird.

[0009] Anstelle eines Düsenrohres ist es denkbar, eine sogenannte Spülbläseeinrichtung zu verwenden. Diese weist wenigstens einen Träger auf, welcher mit einer Luftzufuhröffnung verbunden ist und Öffnungen, beispielsweise in Form von Schlitzten oder Durchgangsöffnungen aufweist, durch welche beispielsweise Luft auf die Filzoberfläche einwirkt. Vorzugsweise weist die Spülbläseeinrichtung einen beispielsweise kastenförmigen Tragkörper auf, der mit einem Belag versehen ist, dessen Oberfläche die Wirkfläche mit dem Filz bildet und Öffnungen in Form von Blasschlitzten zur Verdrängerfluidzuführung bzw. -beaufschlagung des Filzes aufweist. Die Luftzufuhröffnung, welche vorzugsweise seitlich am Tragelement angeordnet ist, ist dann vorzugsweise über Durchgangsöffnungen mit den im Belag eingearbeiteten Blasschlitzten gekoppelt. Vorzugsweise werden immer eine Mehrzahl von Blasschlitzten mit einer Durchgangsöffnung verbunden. Die Durchgangsöffnung selbst kann hinsichtlich ihres Querschnittes in Einbaulage in senkrechter Richtung unterschiedlich ausgeführt sein. Die Blasluft gelangt dann über die Luftzufuhröffnung, die Durchgangsöffnungen in die Blasschlitzte und bläst die Luft unter den zwischen den Blasschlitzten bestehenden Stegen durch die porigen Innenschichten des Filzes in im Belag vorgesehene Längsnuten, welche ebenfalls an der Spülbläseeinrichtung vorgesehen sind und die zur Atmosphäre hin offen sind.

[0010] Vorzugsweise ist der Belag in Form eines Schuhs aus verschleißfestem Material gefertigt, beispielsweise Polyäthylen. Zur Realisierung eines optimalen Anliegens des Filzbandes an der Oberfläche des Spülbläses ist diese in Laufrichtung des Filzbandes gekrümmt ausgeführt.

[0011] Zur weiteren Intensivierung der Entwässerung des Filzbandes und damit zur Erhöhung des Papiertröckengehaltes sowie zur Senkung des Energieverbrau-

ches kann die erfindungsgemäße Entwässerungseinrichtung zur Intensivierung der Entwässerung durch Fliehkraft mit weiteren Entwässerungseinrichtungen kombiniert werden. Beispielsweise ist es denkbar, weitere Teile der Flüssigkeit aus dem Filzband, welche nicht durch Fliehkraft abgeschleudert worden sind, über Abstreicheinrichtungen und/oder Einrichtungen zur Erzeugung einer Saugwirkung, beispielsweise eines an der entsprechenden Fläche des Filzbandes anliegenden Saugrohres oder aber eines entsprechenden Foils realisiert werden. Die konkrete konstruktive Ausgestaltung bzw. Kombination mit anderen Entwässerungseinrichtungen liegt im Ermessen des Fachmannes und hängt in der Regel von den Einsatzerfordernissen ab.

[0012] Die Erfindung ist anhand der Figuren 1 bis 11 näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1: Anordnung eines Düsenrohres in einer Filzschleufe;

Fig. 2: Detailquerschnitt zu Figur 1 in Schnittlinie II-II;

Fig. 3: Detaillängsschnitt aus Figur 1;

Fig. 4: Detaillängsschnitt mit unterstütztem Filz;

Fig. 5: Detaillängsschnitt mit Stützleiste;

Fig. 6: Die Verwendung einer erfindungsgemäßen Entwässerungseinrichtung in der Pressenpartie einer Papiermaschine;

Fig. 7: Anordnung eines Düsenrohres in einer Filzschleufe in Kombination mit zusätzlichen Wasserabstreifvorrichtungen;

Fig. 8: Anordnung einer Spülbläseereinrichtung in einer Filzschleufe zur Erhöhung der Intensität der Entwässerung und Kombination mit zusätzlichen Abstreich- und Ansaugvorrichtungen zur Intensivierung der Entwässerung;

Fig. 9: Spülbläseereinrichtung im Querschnitt;

Fig. 10: Ansicht III-III entsprechend Figur 9;

Fig. 11: Ansicht von unten entsprechend Figur 10.

[0013] In Figur 1 ist 1 ein in Pfeilrichtung 7 laufender Filz, der eine äußere Leitwalze 2 umschlingt, die an Endzapfen 2' drehbar gelagert ist. Die strichpunktierte Linie 1' zeigt schematisch, daß der Filz ein endloses Band ist. Die Bahn des Filzes im Bereich 1' ist beliebig wählbar, und in diesem Bereich sind auch noch andere den Filz beeinflussende Elemente enthalten, wie sie z. B. in Naßpressen üblich sind. Von der Peripherie des Filzes 1 im Bereich der Walze 2 abgeschleudertes Wasser wird in einer Auffangwanne 3, die sich über die ganze Breite des Filzes erstreckt, gesammelt und durch einen seitlichen Ablauf 4 aus der Filzschleufe herausgeführt. Kurz vor dem Auflauf des Filzes 1 auf die Walze 2 wird aus einem Blasrohr 5 mit einer Vielzahl von über die Breite verteilten Düsen 6 Verdrängerfluid gegen die Innenseite des Filzes geblasen.

[0014] Vorzugsweise ist des weiteren eine Nadelspritzeinrichtung zum Sauberhalten der Innenseite

1a des Filzes 1 vorgesehen. Eine Notwendigkeit besteht jedoch nicht. Die Nadelspritzeinrichtung ist beispielsweise als traversierendes Nadelspritzrohr 51 ausgeführt. Dies bedeutet, daß das Nadelspritzrohr 51, welches in der Regel an einem Gestell gelagert ist, durch Verstellung des Gestells über die Filzbreite hinsichtlich seiner Lage relativ zum Filz 1 bzw. zur Innenseite 1a quer zur Filzlaufrichtung veränderbar einstellbar ist. Das traversierende Nadelspritzrohr 51 ist in Filzlaufrichtung 7 den Düsen 6 nachgeordnet. Im dargestellten Fall erfolgt die Zuordnung des Nadelspritzrohres 51 zur äußeren Leitwalze 2 in deren Umschlingungsbereich mit dem Filz 1, d.h. nach dem Auflauf des Filzes 1 auf die Walze 2. Es besteht jedoch auch die theoretische, hier nicht dargestellte Möglichkeit, das traversierende Nadelspritzrohr 51 in Filzbandlaufrichtung 7 zwischen der Einwirkstelle der Düsen 6 auf die Innenseite 1a des Filzes 1 und der Auflaufstelle des Filzes an der äußeren Leitwalze 2 anzuordnen.

[0015] Denkbar ist auch ein traversierendes Nadelspritzrohr 51 vorzusehen, wobei die Verstellfrequenz entsprechend den Einsatzerfordernissen, d.h. insbesondere in Abhängigkeit von der Filzumlaufgeschwindigkeit, frei voreinstellbar oder einstellbar ist.

[0016] Eine weitere Möglichkeit besteht im Vorsehen einer Mehrzahl von Nadelspritzeinrichtungen.

[0017] In Figur 2 ist der aus Trägerschicht 8 und Vlies-schicht 9 bestehende Filz 1 über dem Blasrohr 5 mit Düsen 6 angeordnet. Durch den Impuls des gegen die Filzunterseite geblasenen Verdrängerfluids wird das Wasser in den Maschen eines als Trägerschicht 8 dienenden Gewebes nach oben weggedrückt und weicht zur Seite aus, so daß die Oberfläche des Wasserspiegels 10 in der Trägerschicht 8 wellig wird. Wenn diese gefurchte Wasseroberfläche in den gekrümmten Bereich 12 der Filzbahn 1 gelangt, ziehen die, wie in Figur 3 zu sehen, auf einem größeren Radius R mit höherer Fliehbeschleunigung laufenden Wasserrippen 13 weiteres Wasser aus den Furchen nach, die infolge des kleineren Radius r einer geringeren Fliehbeschleunigung unterworfen sind. Das in den Rippen 13 konzentrierte Wasser wird abgeschleudert.

[0018] Damit die Wirkung des Verdrängerfluids über die ganze Filzbreite möglichst gleichmäßig ist, kann das Blasrohr 5 über die ganze Breite, wie in Figur 4 gezeigt, an den Filz angelegt werden. Damit ist der Abstand der Öffnungen der Düsen 6 von der Oberfläche des Filzes 1 überall gleich groß.

[0019] In einer Variante, Figur 5, wird das Rohr 5 mit aufgesetztem Gleitschuh 14 mit Gleitfläche 15 etwas in den Filz 1 eingedrückt, mit demselben Ergebnis, daß der Abstand der Öffnungen der Düsen 6 von der Unterseite von Filz 1 über die Breite gleich groß ist.

[0020] Fig. 6 zeigt eine Pressenpartie einer Papiermaschine in der in einer bevorzugten Ausführungsform eine Entwässerungsvorrichtung zur Wasserabfuhr von der Innenseite eines umlaufenden Filzbandes durch Fliehkraft, bei der vor dem gekrümmten Bereich ein Ver-

drängerfluid gegen den Filz geblasen wird, Verwendung findet.

[0021] Die Pressenpartie gemäß Fig. 6 zeigt zwei Preßwalzen 100, 102, die eine Preßzone 104 ausbilden. Jede der Preßwalzen wird von einem umlaufenden endlosen Filzband 106, 108 beispielsweise einem stark zweiseitigen Filzband, umgeben. In der Preßzone gelangt Flüssigkeit, insbesondere Wasser, von einer Faserstoffbahn in das Filzband. Bei einem derartigen Filzband ist auf eine mit Durchbrüchen und Hohlräumen durchsetzte Trägerschicht ein feines Faservlies aufgenadelt.

[0022] Jedes der Filzbänder 106, 108 umfaßt eine Entwässerungsvorrichtung 110, 112 mit Düsen 114, 116 zum Aufbringen des Verdrängerfluides, sowie eine Auffangwanne 118, 120 zur Aufnahme des abgeschleuderten Wassers. Die Papierbahn läuft in der eingezeichneten Pfeilrichtung und wird durch Abnahmewalze 122 an die Pressenpartie übergeben. Nach der Preßzone 104 folgt die Papierbahn dem Filz 108 und gelangt an ein Band 123. Dieses leitet die Papierbahn zu weiteren Preßstationen oder zu einer Trockenpartie.

[0023] Durch die Verwendung der Entwässerungsvorrichtungen 110, 112 mit Düsen kann das Filzband stärker als bislang entwässert werden. Insbesondere ist es möglich die Entwässerungsvorrichtungen 110, 112 anstelle von direkt an den Preßwalzen 100, 102 angeordneten Mitteln zum Abführen von Flüssigkeit zu verwenden oder in Kombination mit denselben eine bislang unerreichte Entwässerung des Filzbandes zu erzielen.

[0024] Die Figur 7 verdeutlicht anhand eines engen Ausschnittes aus einer Pressenpartie eine weitere Ausführungsform einer Entwässerungsvorrichtung zur Wasserabfuhr von der Innenseite eines umlaufenden Filzes 52 durch Fliehkraft, bei welcher vor dem gekrümmten Bereich ein Verdrängermedium bzw. -fluid gegen den Filz 52 geblasen wird. Der Filz 52 ist im dargestellten Fall u.a. über die Leitwalzen 57.1 und 57.2 geführt. Die Filzaufrichtung ist mit 7 bezeichnet. Es ist ein Düsenrohr 58 vorgesehen, welches die Oberfläche im Grundgewebe des Filzes 52 geführten Wassers in der erfindungsgemäßen Weise wellt. Das Düsenrohr 58 ist in Laufrichtung 7 des Filzes 52 vor der Auflaufstelle des Filzes 52 an der Leitwalze 57.1 angeordnet. Das durch das Düsenrohr 58 an seiner Oberfläche gewellte Wasser im Grundgewebe des Filzes 52 wird im dargestellten Fall über zwei Wege abgeführt. Ein erster Teil wird dabei unter Einwirkung der Fliehkraft im Umschlingungsbereich des Filzes 52 mit der Leitwalze 57.1, hier mit U bezeichnet, an den Stellen vom Filz 52 abgeschleudert, wobei der abgeschleuderte Teil mit 59 bezeichnet ist, und ein weiterer zweiter Teil wird durch eine Abstreifeinrichtung, beispielsweise in Form eines sich im wesentlichen über die gesamte Breite des Filzbandes erstreckenden Schabers 60 im Bereich des Ablaufes des Filzbandes 52 von der Leitwalze 57.1, hier mit 61 bezeichnet, abgestreift. Das an den Stellen 59 abgeschleuderte Wasser wird an einer Prallwand 70 abge-

lenkt und über ein Leitblech 62 in eine Auffangrinne 63, welche vorzugsweise einen seitlichen Auslauf 64 aufweist, geleitet. Das im Bereich des Ablaufes des Filzbandes 52 abgestreifte Wasser wird ebenfalls am Leitblech 62 in die Auffangrinne 63 abgeleitet. Die Rinne 63, der Schaber 60, die Prallwand 70 und das Leitblech 62 sind vorzugsweise an einem gemeinsamen Querträger 65 befestigt, welcher sich ebenfalls vorzugsweise über die gesamte Breite des Filzes 52 erstreckt. Die Zuordnung des Querträgers 65 sowie der daran befestigten Auffangrinne 63, der Prallwand 70, des Leitbleches 62 sowie der Schaber 60 zum Filz 52 erfolgt in Filzaufrichtung 7 derart, daß das Wasser ebenfalls in dieser Richtung, d.h. in Filzaufrichtung, entfernt wird.

[0025] Des weiteren ist anstatt eines Rohrsaugers zur Reinigung des Filzes 52 eine Leiste, beispielsweise in Form einer Streichleiste 53 vorgesehen, welche Schmutz auf der Filzaußenseite 71 in Richtung des Pfeiles 54 abstreift. Dieser wird durch ein Befuchtungsspritzrohr 55 oder einen sogenannten "Duo-Cleaner" gelöst bzw. gelockert. Das Befuchtungsspritzrohr 55 ist dazu in Filzaufrichtung 7 vor der Streichleiste 53 angeordnet. Die Streichleiste 53 ist vorzugsweise an einem höhen-einstellbaren Querträger 56 befestigt, welcher sich im wesentlichen ebenfalls über die Filzbreite erstreckt. Ein Reinigungsspritzrohr 51 mit mehreren Strahlen über die Breite reinigt die Filzinnenseite.

[0026] Die Figur 8 verdeutlicht anhand eines Ausschnittes aus einer Pressenpartie eine weitere Ausführung einer erfindungsgemäßen Entwässerungseinrichtung. Der Filz ist hier mit 201 bezeichnet. Dieser ist unter anderem über die Leitwalzen 202.1 und 202.2 geführt. Die Filzaufrichtung ist mit 7 bezeichnet. Anstelle eines Düsenrohres ist im dargestellten Fall eine Spülbläse-einrichtung 203 vorgesehen. Der konkrete konstruktive Aufbau sowie die Funktion werden in den nachfolgenden Figuren 9 bis 11 genauer beschrieben. Dieser umfaßt einen vorzugsweise kastenförmigen Tragkörper 214, welcher mit einem verschleißfesten Element, vorzugsweise einen Schuh aus Polyäthylen 204, gekoppelt bzw. beschichtet ist, welcher sich in Einbaulage im wesentlichen bis in den Bereich der Innenseite 201a des Filzes 201 erstreckt. Vorzugsweise drückt die Spülbläse-einrichtung 203 mit dem Schuh 204 aus Polyäthylen auf den Filz 201. Die Anordnung im Gesamtsystem erfolgt vor der Leitwalze 202.2, an welcher entwässert werden soll. Die Spülbläse-einrichtung 203 umfaßt des weiteren eine, vorzugsweise seitlich angeordnete, Luftzufuhröffnung 215, durch welche Luft mit ca. 1 bis 5 kPa Druck eingeblasen wird. Die Spülbläse-einrichtung übernimmt die gleiche Funktion wie die in den Figuren 1 bis 6 mit 5 und in Figur 7 mit 58 bezeichneten Blasrohre, jedoch auf einem höheren Intensitätsniveau. Im Umschlingungsbereich der Leitwalze 202.2 mit dem Filzband 201, hier ebenfalls mit U bezeichnet, wird aufgrund der Fliehkraft bei 205 ein erster Teil an Wasser aus dem Filz 201 abgeschleudert und ein zweiter Teil in einem Bereich 206, welcher sich an den Ablauf des Fil-

zes 201 von der Leitwalze 202.2 anschließt, also außerhalb des Umschlingungsbereiches liegt, an der Vorderkante einer Leiste 207 abgeschabt. Die Leiste 207 ist dabei hinsichtlich ihrer Wirkungsfläche 74 derart gegenüber dem Filz 201, insbesondere der Innenseite 201a des Filzes 201, angeordnet, daß diese des weiteren einen sogenannten Foilzwickel 208 zwischen der Rückseite 80 der Leiste 207 und dem Filzband 201 bildet, in welchem Wasser aus dem Filz 201 aufgrund des Unterdruckes gesaugt wird und über die Leiste 209 im Bereich 210 abgeleitet und in einer Auffangrinne 211 geführt wird. Die Auffangrinne 211 weist vorzugsweise ebenfalls einen seitlichen Auslauf 212 auf und ist an einem Querträger 213 befestigt. Im dargestellten Fall wird durch die geneigte Anordnung der Leiste 207 gegenüber dem Filzband zum einen Wasser aus der Filzoberfläche im Bereich 206 abgestreift und über eine Fläche 81 der Auffangrinne 211 zugeleitet und des weiteren zusätzlich die durch die Schrägstellung der Leiste erzeugte Saugwirkung im sogenannten Foilzwickel 208 ausgenutzt. Es werden somit drei verschiedene Entwässerungskonzepte genutzt - das Abschleudern durch Fliehkraft im Bereich 205, das Abstreifen über eine Leiste im Bereich 206 sowie die Saugwirkung im Bereich 208. Es wird somit nicht lediglich ein Entwässerungskonzept verwirklicht, sondern die durch die erfindungsgemäß erzeugte Welligkeit der Wasseroberfläche durch Aufblasen vieler über die Filzbreite verteilter Verdrängermedium- bzw. -fluidstrahlen vor oder in der konvexen Umlenkzone genutzt wird, um möglichst viel Flüssigkeit aus dem Filz abzuführen.

[0027] Auch hier besteht die Möglichkeit der Anordnung eines Nadelspritzrohres 51 hinter der Spülbälereinrichtung 203 und vor den Entwässerungsstellen bei Entwässerung aufgrund von Fliehkraft an der Leitwalze 202.2. Das Nadelspritzrohr 51 übernimmt dabei Reinigungsfunktion.

[0028] In den Figuren 9 bis 11 wird eine erfindungsgemäß verwendete Spülbälereinrichtung 203 im Detail dargestellt. Diese weist, wie in der Figur 8 bereits erläutert, einen vorzugsweise kastenförmigen Träger 214 auf, welcher mit einem Polyäthylenbelag 205, vorzugsweise in Form eines Polyäthylenschuhs, gekoppelt oder beschichtet ist. Der Polyäthylenschuh 205 bildet dabei die Oberfläche 222 der Spülbälereinrichtung 203, welche sich vorzugsweise bis in den Bereich der Filzoberfläche, insbesondere der Innenseite an der Filzoberfläche, erstreckt bzw. mit dieser kontaktiert wird. Zur Vergrößerung der wirksamen Oberfläche 222 sowie der Realisierung eines optimalen Anliegens des Filzbandes an der Oberfläche 222 des Polyäthylenschuhs ist diese in Laufrichtung des Filzes gekrümmt ausgeführt. Der Filz kann dann infolge seiner Längsspannung direkt an der Oberfläche 222 zum Anliegen kommen. Die Koppelung zwischen Kastenträger 214 und Belag 205 erfolgt beispielsweise über Klemmeinrichtungen 216. Die Blaslufte gelangt über die Luftzufuhröffnung 215 über am - in Einbaulage - Boden des Kastenträgers 214 eingearbei-

tete Öffnungen 217 und über vorzugsweise als Sackbohrungen 218 ausgebildete Durchgangsöffnungen im Polyäthylenbelag 205 in Blasschlitze 219, welche sich von diesen bis in den Bereich der Oberfläche 222 des Belages 205 erstrecken. Bezüglich der Ausführung der Blasschlitze 219 sowie der Verbindung zwischen dem Kastenträger 214, insbesondere der Luftzufuhröffnung 215 und den Blasschlitzen 219, bestehen eine Vielzahl von Möglichkeiten. Die konkrete konstruktive Ausführung liegt im Ermessen des Fachmannes und erfolgt entsprechend dem Einsatzerfordernis. Im einfachsten Fall werden die Verbindungen über Durchgangsöffnungen und Schlitze realisiert. Vorzugsweise ist eine Vielzahl von Blasschlitzen 219 mit einer Durchgangsöffnung 217 bzw. Sackbohrung 218 verbunden. Diesbezüglich wird auf die Figur 10 verwiesen, aus welcher erkennbar ist, daß die drei Blasschlitze 219a, 219b und 219c in die Sackbohrungen 218.1, welche mit der Durchgangsöffnung 217.1 im Kastenträger verbunden ist, münden. Die Figur 10 verdeutlicht dabei einen Ausschnitt aus einer Ansicht III-III entsprechend der Figur 9. Aus dieser wird erkennbar, daß die über die Luftzufuhröffnung 215 geförderte Luft, welche über die Durchgangsöffnungen 217 und die Sackbohrungen 218 und die Blasschlitze 219 gelangt, unter die Stege 220 durch die porigen Innenschichten des Filzes 201 in Längsnuten 221 zur Atmosphäre gelangt, welche zur Atmosphäre hin offen sind. Wie die Pfeile 223 in der Figur 11 verdeutlichen, wird die Flüssigkeit aus dem Grundgewebe des Filzes aus den Bereichen der Blasschlitze 219 und der Stege 220 in die Bereiche der offenen Nuten 221 geblasen, damit es so konzentriert am Umfang der linken Leitwalze 202.2 im Bereich 205 leichter abgeschleudert werden kann.

[0029] Die Schlitze 219 weisen vorzugsweise einen halbkreisförmigen Querschnitt entsprechend der in Fig. 9 dargestellten Ansicht auf, und einen rechteckigen Querschnitt entsprechend der Ansicht in Fig. 11.

[0030] Die konkret auszuwählende Kombination von erfindungsgemäßer Entwässerungseinrichtung zur Intensivierung der Entwässerung mit weiteren Entwässerungseinrichtungen, z.B. Abstreif- bzw. Abstreicheinrichtungen und die Nutzung von Unterdruck hängt von den Erfordernissen des Einzelfalls ab.

[0031] Die Laufrichtung 5 des Filzes in Fig. 11 ist entweder parallel zu den Schlitzen 219, 221 oder wie durch Pfeil 7' angedeutet leicht geneigt. Die Neigung der Filzlaufrichtung zur Schlitzrichtung ist vorzugsweise gering, mit einem Winkel von unter 2°.

[0032] Diese Neigung wird entweder dadurch erreicht, daß die ganze Spüleinrichtung 203 aus der rechtwinkeligen Lage ihrer Achse 223 zur Filzlaufrichtung gekippt wird, wie gezeigt, oder aber die Achse 223 wird rechtswinkelig zur Filzlaufrichtung belassen und die Schlitze 219 und 221 werden zur Filzlaufrichtung 7 geneigt angeordnet.

Patentansprüche

1. Pressenpartie mit einer Entwässerungseinrichtung (110, 112) zur Wasserabfuhr von der Innenseite eines endlosen, umlaufenden Filzbandes (1, 52, 201) durch Fliehkraft in einem Bereich mit konvexer Krümmung der Filzbandinnenseite (1a, 52a, 201 a) in eine im Innem des Filzbandes (1, 52, 201) angeordnete Wasserwanne (3, 118, 120) oder Wasser-
rinne (63, 212) zur Aufnahme des abgeschleuderten Wassers, wobei an der Filzbandinnenseite (1a, 52a, 201a) über die Breite verteilte Düsen (6) ein Verdrängermedium bzw. Verdrängerfluid im oder vor dem Bereich der die konvexe Krümmung bewirkenden Umlenkung gegen das Filzband (1, 52, 201) blasen. 5
2. Pressenpartie nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Düsen (6) Bestandteil eines maschinenbreiten Blasrohres (5) sind. 10
3. Pressenpartie nach den Ansprüchen 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Filz an einer am Blasrohr (5) vorgesehenen Gleitfläche (15) gestützt wird. 15
4. Pressenpartie nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Düsen (6) Bestandteil einer im wesentlichen maschinenbreiten Spülblaseinrichtung (203) sind. 20
5. Pressenpartie nach Anspruch 4, **gekennzeichnet durch** die folgenden Merkmale: 25
 - 5.1 die Spülblaseinrichtung (203) umfaßt ein kastenförmiges Tragelement (214), welches mit einem verschleißfesten Belag (205) beschichtet oder gekoppelt ist; 30
 - 5.2 das kastenförmige Tragelement (214) weist eine Luftzufuhröffnung (215) auf; 35
 - 5.3 die Luftzufuhröffnung (215) ist mit sich an die vom kastenförmigen Tragelement wegweisende Oberfläche (222) des verschleißfesten Belages (205) erstreckenden Düsen gekoppelt. 40
6. Pressenpartie nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Düsen (6) aus in der Grundfläche des kastenförmigen Tragelementes (214) eingearbeiteten Durchgangsöffnungen und im verschleißfesten Belag (205) eingearbeiteten Blas-
schlitzen (219) geringerer Breite als die Durchgangsöffnungen (218) gebildet werden. 45
7. Pressenpartie nach einem der Ansprüche 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Spülblaseinrichtung (203) Abluftschlitze aufweist, welche die Oberfläche (222) des elastischen Belages (205) mit 50

der Atmosphäre verbinden.

8. Pressenpartie nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Oberfläche (222) des elastischen Belages (205) der Spülblaseinrichtung (203) in Filzlaufrichtung (7) gekrümmt ausgeführt ist.
9. Pressenpartie nach den Ansprüchen 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Düsen (6) einen Abstand a von 2 bis 12 mm zueinander haben.
10. Pressenpartie nach den Ansprüchen 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mündungen der Düsen (6) 3 bis 15 mm von der Filzoberfläche entfernt sind.
11. Pressenpartie nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** im oder unmittelbar hinter dem Bereich mit konvexer Krümmung der Filzbandinnenseite (1a, 52a, 201a) zusätzliche Mittel zur Wasserabfuhr von der Innenseite des umlaufenden Filzbandes (1, 52, 201) vorgesehen sind.
12. Pressenpartie nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mittel wenigstens eine Abstreicheleiste umfassen, welche mit der Oberfläche der Filzbandinnenseite (1a, 52a, 201a) in Wirkverbindung steht. 25
13. Pressenpartie nach einem der Ansprüche 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mittel eine Einrichtung zur Erzeugung von Unterdruck an der Filzbandinnenseite (1a, 52a, 201a) umfassen.
14. Pressenpartie einer Papiermaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Pressenpartie mindestens zwei Preßwalzen (100, 102) besitzt, die eine Preßzone (104) ausbilden, wobei mindestens eine Preßwalze (100, 102) im Inneren eines endlosen Filzbandes (106, 108) angeordnet ist, und das endlose Filzband (106, 108) eine Entwässerungseinrichtung (110, 112) aufweist. 30

Claims

1. Press section having dewatering equipment (110, 112) for leading water away from the inside of an endless, circulating felt belt (1, 52, 201) by means of centrifugal force in a region with a complex curvature of the inner side (1a, 52a, 201a) of the felt belt into a water trough (3, 118, 120) or water channel (63, 212) arranged in the interior of the felt belt (1, 52, 201) so as to pick up the water thrown off, nozzles (6) distributed over the width on the inner side (1a, 52a, 201a) of the felt belt blowing a dis- 55

placement medium or displacement fluid against the felt belt (1, 52, 201) in or upstream of the region of the deflection effecting the convex curvature.

2. Press section according to Claim 1, **characterized in that** the nozzles (6) are a constituent part of a machine-width blower pipe (5).
3. Press section according to either Claim 1 or 2, **characterized in that** the felt is supported on a sliding surface (15) provided on the blower pipe (5).
4. Press section according to Claim 1, **characterized in that** the nozzles (6) are a constituent part of a substantially machine-width washing and blowing device (203).
5. Press section according to Claim 4, **characterized by** the following features:
 - 5.1 the washing and blowing device (203) comprises a box-like supporting element (214) which is coated with or coupled to a wear-resistant covering (205);
 - 5.2 the box-like supporting element (214) has an air feed opening (215);
 - 5.3 the air feed opening (215) is coupled to the nozzles extending as far as that surface (222) of the wear-resistant covering (205) which points away from the box-like supporting element.
6. Press section according to Claim 5, **characterized in that** the nozzles (6) are formed by passage openings machined into the basic surface of the box-like supporting element (214) and blower slots (219) machined into the wear-resistant covering (205) and having a smaller width than the passage openings (218).
7. Press section according to either Claim 5 or 6, **characterized in that** the washing and blowing device (203) has waste-air slots which connect the surface (222) of the resilient covering (205) to the atmosphere.
8. Press section according to one of Claims 5 to 7, **characterized in that** the surface (222) of the resilient covering (05) of the washing and blowing device (203) is of curved design in the felt running direction (7).
9. Press section according to Claims 1 to 8, **characterized in that** the nozzles (6) have a spacing of 2 to 12 mm from one another.
10. Press section according to Claims 1 to 9, **characterized in that** the openings of the nozzles (6) are

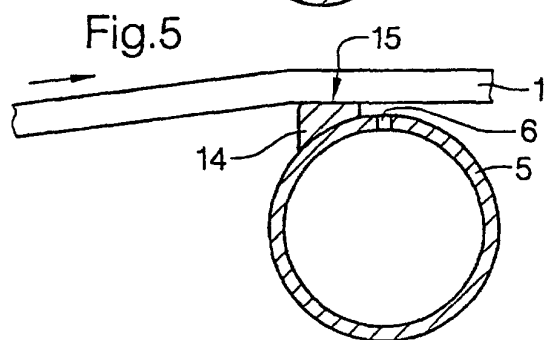
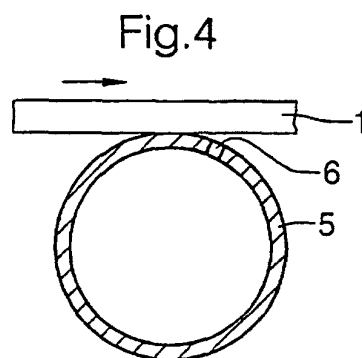
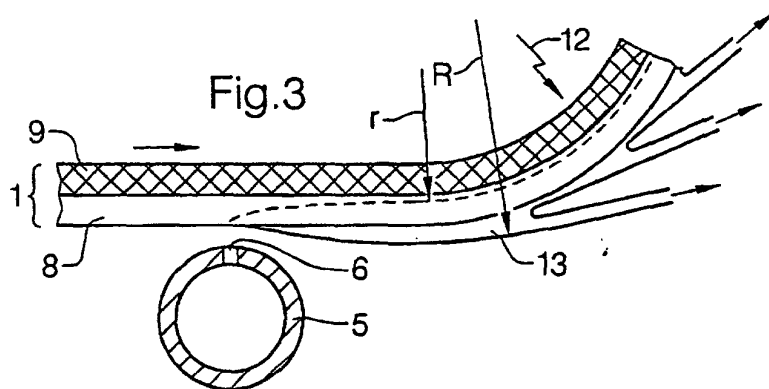
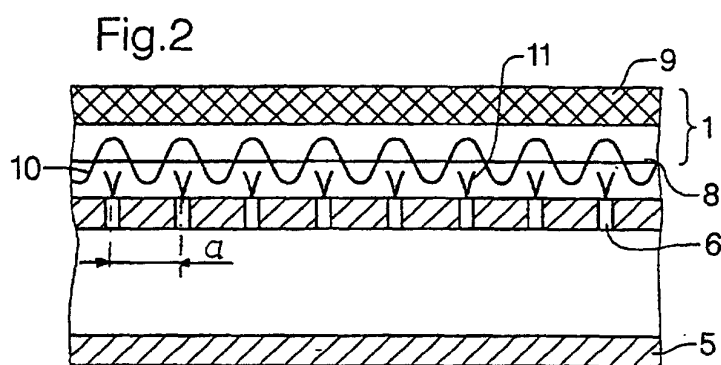
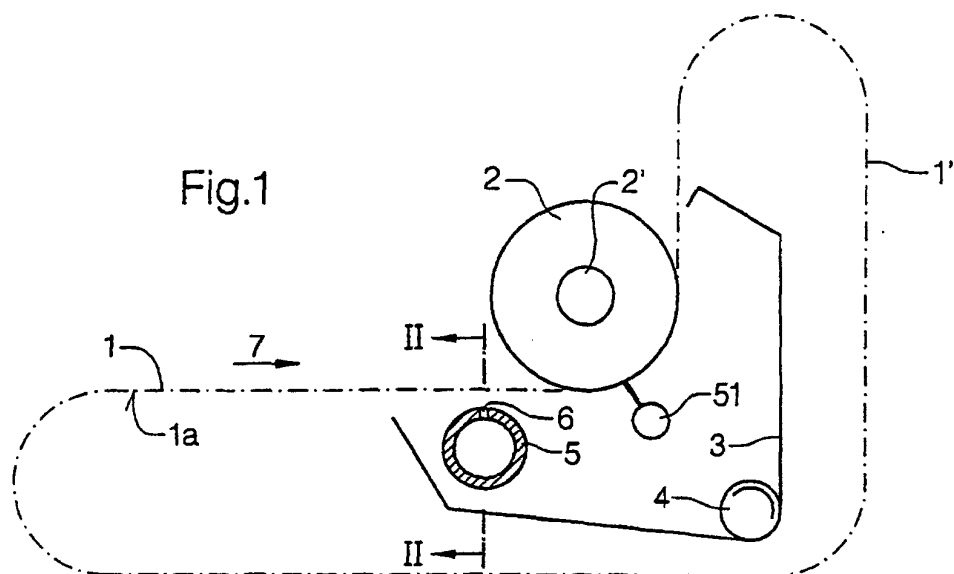
3 to 15 mm away from the felt surface.

11. Press section according to one of Claims 1 to 10, **characterized in that**, in or immediately downstream of the region with a complex curvature of the inner side (1a, 52a, 201a) of the felt belt, additional means of leading water away from the inside of the circulating felt belt (1, 52, 201) are provided.
12. Press section according to Claim 11, **characterized in that** the means comprise at least one wiper strip, which is operatively connected to the surface of the inner side (1a, 52a, 201a) of the felt belt.
13. Press section according to either Claim 11 or 12, **characterized in that** the means comprise a device for producing negative pressure on the inner side (1a, 52a, 201a) of the felt belt.
14. Press section of a papermachine according to one of the preceding claims, **characterized in that** the press section has at least two press rolls (100, 102) which form a pressing zone (104), at least one press roll (100, 102) being arranged in the interior of an endless felt belt (106, 108) and the endless felt belt (106, 108) having dewatering equipment (110, 112).

Revendications

1. Section de pressage avec un dispositif d'égouttage (110, 112) en vue de l'évacuation de l'eau du côté intérieur d'une bande de feutre sans fin en rotation (1, 52, 201), par la force centrifuge dans une région de courbure convexe du côté intérieur de la bande de feutre (1a, 52a, 201a) dans une cuve d'eau (3, 118, 120) disposée à l'intérieur de la bande de feutre (1, 52, 201) ou dans une gouttière (63, 212), pour recevoir l'eau d'égouttage, des buses (6) réparties sur la largeur sur le côté intérieur de la bande de feutre (1a, 52a, 201a) soufflant un milieu de refoulement ou un fluide de refoulement dans ou avant la région de la déviation provoquant la courbure convexe, contre la bande de feutre (1, 52, 201).
2. Section de pressage selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les buses (6) font partie d'un tube de soufflage (5) de la largeur de la machine.
3. Section de pressage selon les revendications 1 ou 2, **caractérisée en ce que** le feutre est supporté sur une surface de glissement (15) prévue sur le tube de soufflage (5).
4. Section de pressage selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les buses (6) font partie d'un dispositif de soufflage de rinçage (203) essentiellement de la largeur de la machine.

5. Section de pressage selon la revendication 4, **caractérisée par** les caractéristiques suivantes :
- 5.1 le dispositif de soufflage de rinçage (203) comprend un élément de support en forme de caisse (214), qui recouvre ou qui est couplé à un revêtement (205) résistant à l'usure ; 5
- 5.2 l'élément de support (214) en forme de caisse présente une ouverture d'amenée d'air (215) ; 10
- 5.3 l'ouverture d'amenée d'air (215) est couplée à des buses s'étendant sur la surface (222) du revêtement (205) résistant à l'usure tournée à l'opposé de l'élément de support en forme de caisse. 15
6. Section de pressage selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** les buses (6) sont formées à partir d'ouvertures de passage incorporées dans la surface de base de l'élément de support (214) en forme de caisse et de fentes de soufflage (219) incorporées dans le revêtement (205) résistant à l'usure de largeur inférieure aux ouvertures de passage (218). 20 25
7. Section de pressage selon l'une quelconque des revendications 5 ou 6, **caractérisée en ce que** le dispositif de soufflage de rinçage (203) présente des fentes d'évacuation d'air qui connectent la surface (222) du revêtement élastique (205) à l'atmosphère. 30
8. Section de pressage selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, **caractérisée en ce que** la surface (222) du revêtement élastique (205) du dispositif de soufflage de rinçage (203) est réalisée de manière courbée dans la direction d'avance du feutre (7). 35 40
9. Section de pressage selon les revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** les buses (6) ont un espacement a de 2 à 12 mm les unes par rapport aux autres. 45
10. Section de pressage selon les revendications 1 à 9, **caractérisée en ce que** les embouchures des buses (6) sont éloignées de 3 à 15 mm de la surface du feutre. 50
11. Section de pressage selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisée en ce que** dans ou directement derrière la région de courbure convexe du côté intérieur de la bande de feutre (1a, 52a, 201a), on prévoit des moyens supplémentaires pour l'évacuation de l'eau depuis le côté intérieur de la bande de feutre en rotation (1, 52, 201). 55
12. Section de pressage selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** les moyens comprennent au moins une nervure de raclage qui est en liaison coopérante avec la surface du côté intérieur de la bande de feutre (1a, 52a, 201a).
13. Section de pressage selon l'une quelconque des revendications 11 ou 12, **caractérisée en ce que** les moyens comprennent un dispositif pour produire une dépression au niveau du côté intérieur de la bande de feutre (1a, 52a, 201a).
14. Section de pressage d'une machine à papier selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la section de pressage possède au moins deux cylindres de pressage (100, 102), qui constituent une zone de pressage (104), au moins un cylindre de pressage (100, 102) étant disposé à l'intérieur d'une bande de feutre sans fin (106, 108) et la bande de feutre sans fin (106, 108) présentant un dispositif d'égouttage (110, 112).



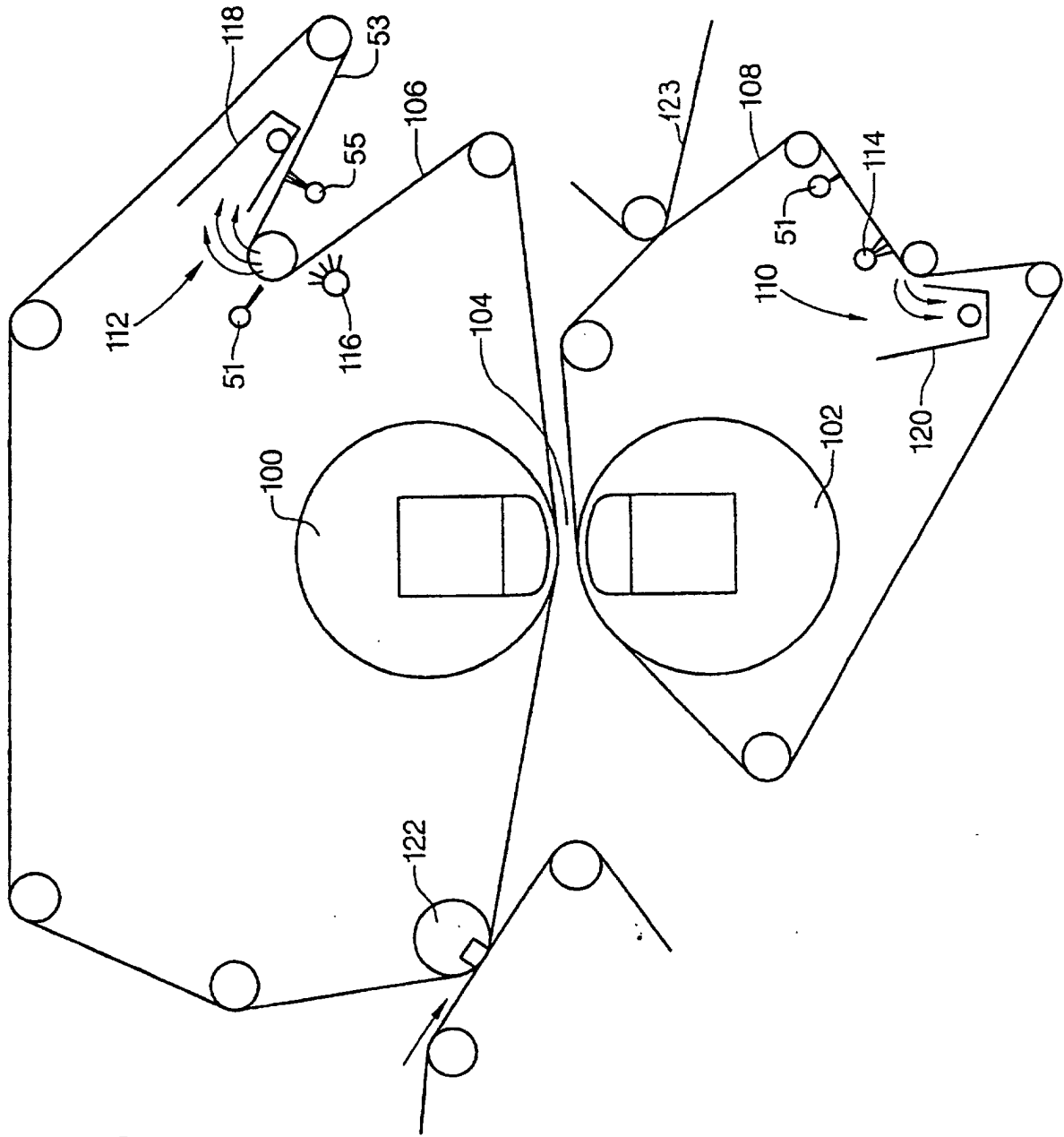


Fig. 6

Fig.7

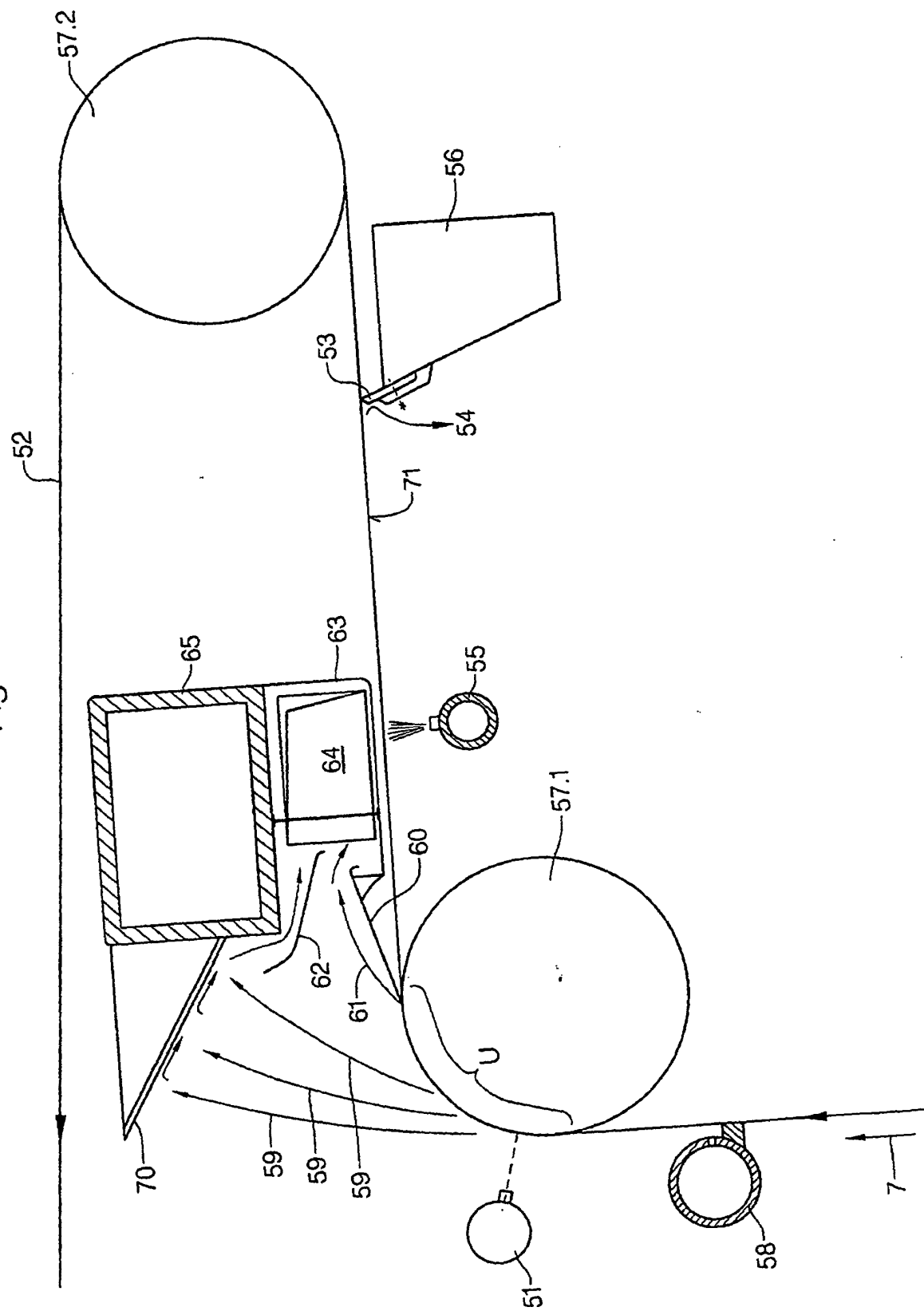


Fig.8

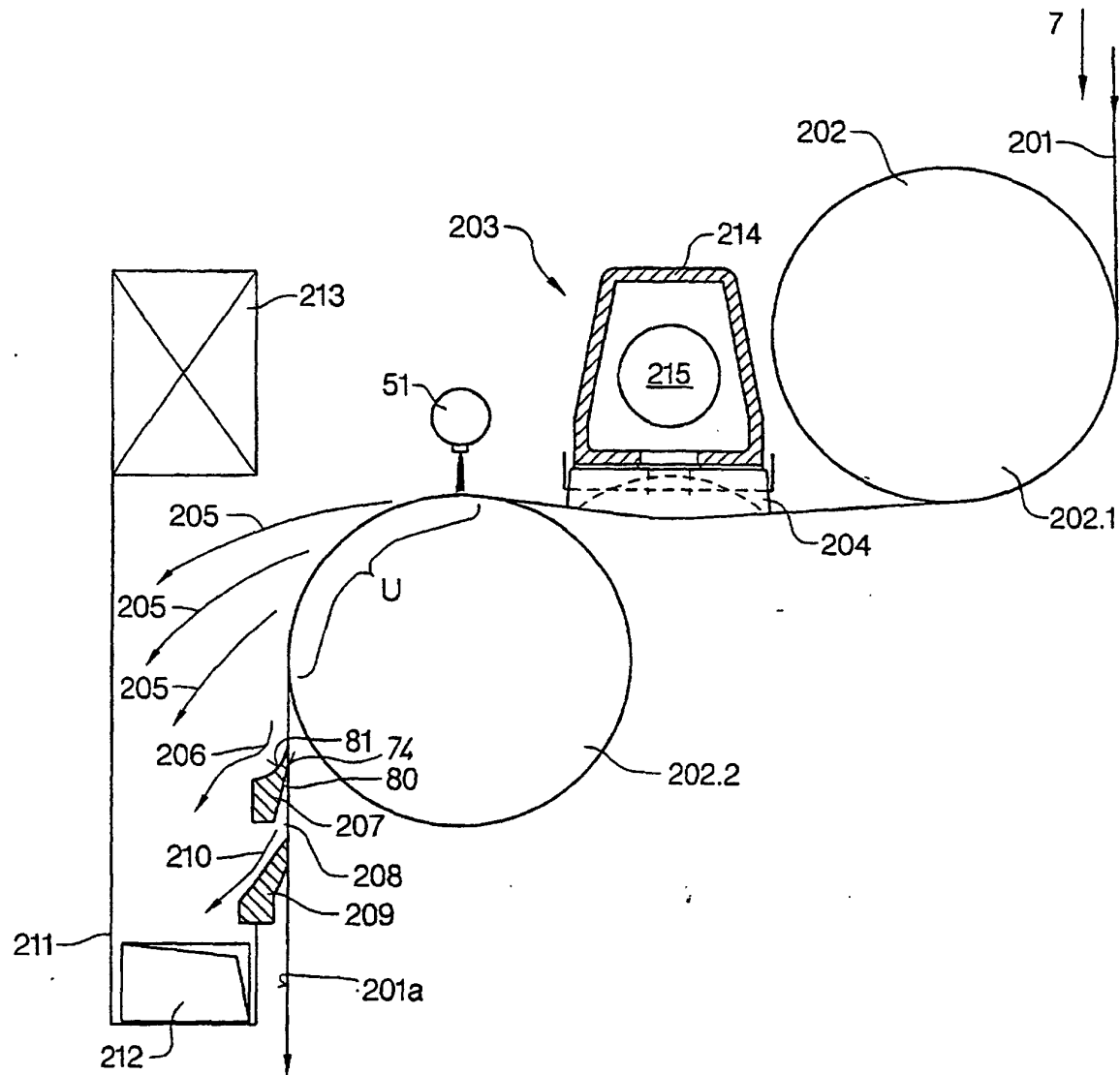


Fig.9

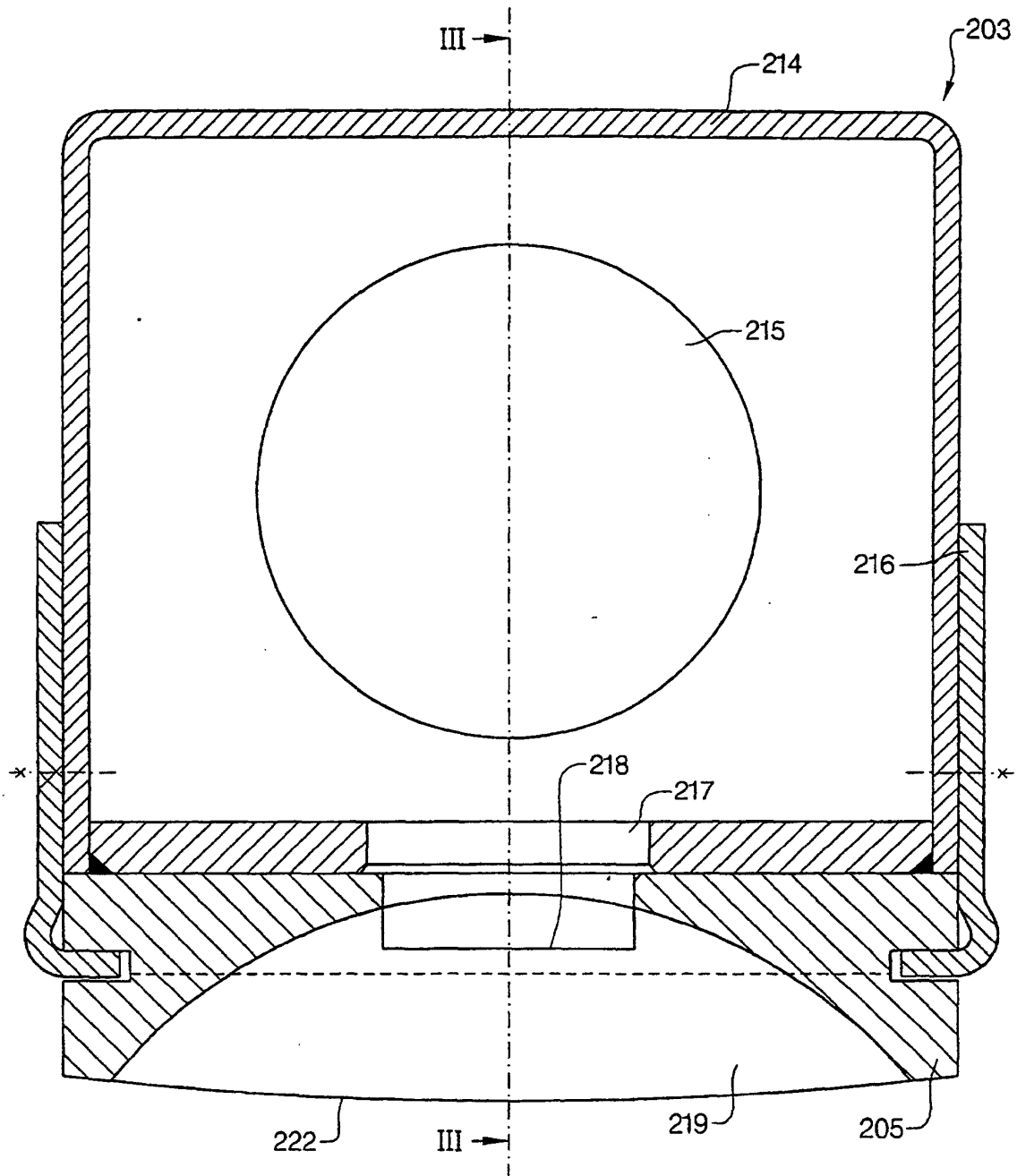


Fig.10

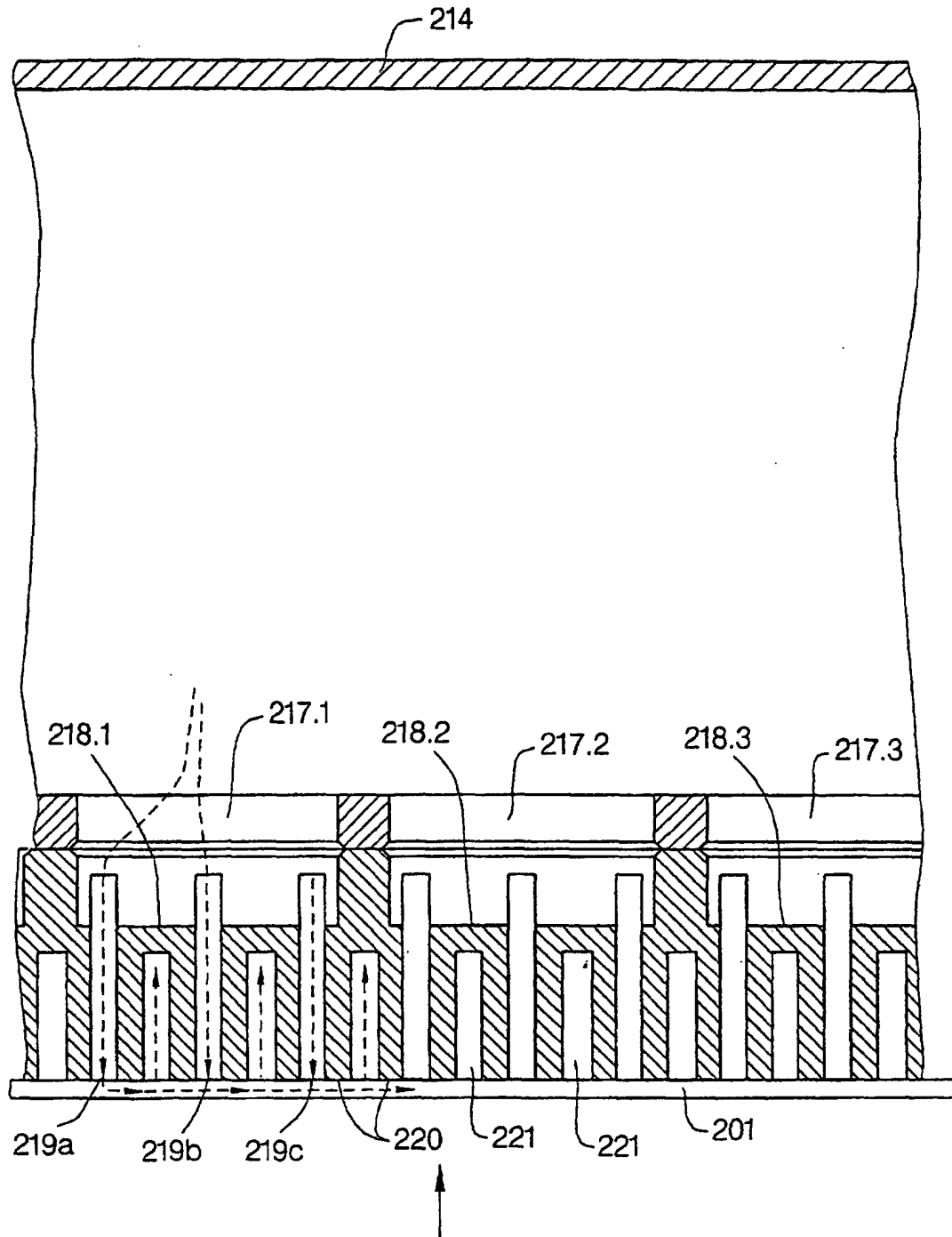


Fig.11

