



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.06.2006 Patentblatt 2006/24

(51) Int Cl.:
D21F 1/32 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 05109337.5

(22) Anmeldetag: 07.10.2005

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

(71) Anmelder: Voith Paper Patent GmbH
89522 Heidenheim (DE)

(72) Erfinder:
• Ulfert, Wolfgang
88069 Tettnang (DE)
• Pfifferling, Ralf
89547 Gerstetten (DE)

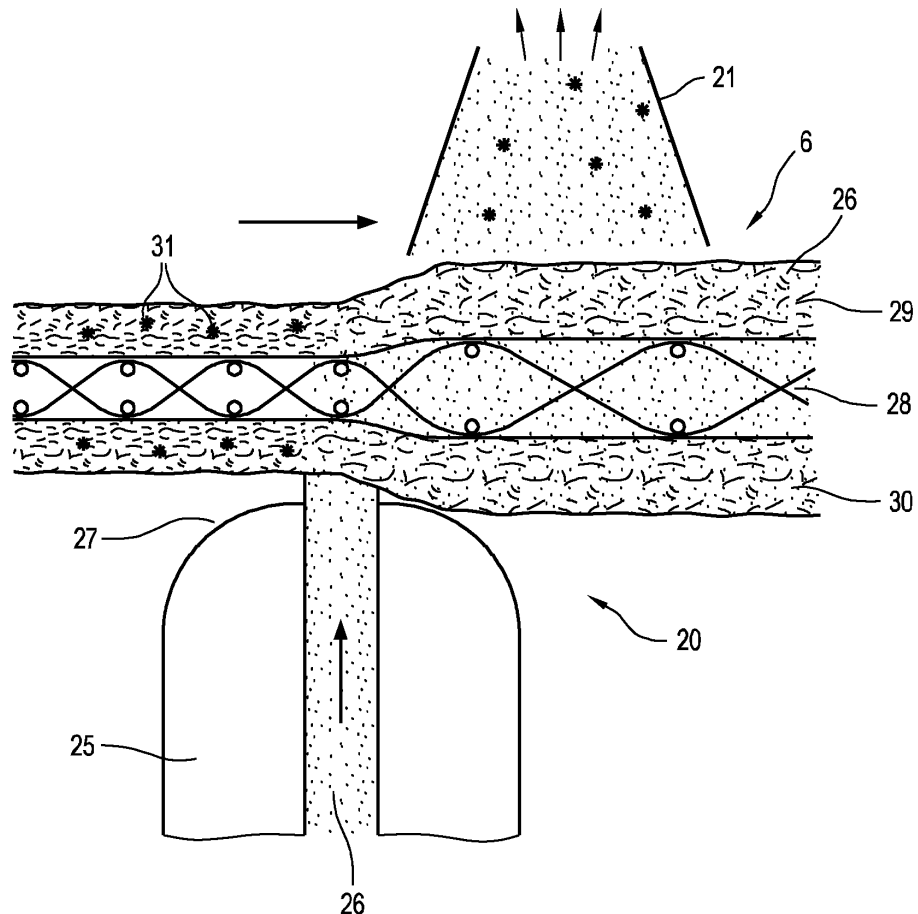
(30) Priorität: 08.12.2004 DE 102004059030

(54) **Reinigungsvorrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Reinigung einer umlaufenden Bespannung einer Maschine zur Herstellung und / oder Weiterverarbeitung einer Materialbahn, insbesondere einer Faserstoffbahn, wobei die Reinigungsvorrichtung zumindest eine Reinigungs-

düse aufweist aus der ein Fluid austritt, welches mit der Bespannung wechselwirkt, und wobei die Reinigungsdüse im wesentlichen in direktem Kontakt zur Bespannung angeordnet ist, so dass das Fluid im wesentlichen in die Bespannung hineingedrückt wird.

Fig.2



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Reinigung einer umlaufenden Bespannung einer Maschine zur Herstellung und / oder Weiterverarbeitung einer Materialbahn, insbesondere einer Faserstoffbahn. Des weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren einer solchen Bespannung.

[0002] Bespannungen einer Maschine zur Herstellung und / oder Weiterverarbeitung einer Materialbahn, insbesondere einer Faserstoffbahn wie bspw. Papier, Karton oder Tissue, werden im wesentlichen durch ein druckbeaufschlagtes Fluid gereinigt. Der Druckbereich reicht hierbei je Bespannungsart bis zu 500bar. Eine Reinigung findet hierbei durch maschinenbreite Spritzrohre oder durch traversierende Reinigungsköpfe statt.

[0003] Zur Reinigung wird das Fluid als stationärer oder rotierender freier Strahl auf die zu reinigende Bespannung gerichtet. Der auf die Oberfläche der Bespannung treffende Strahl dringt hierbei teilweise in die Bespannung ein, wird aber zum größten Teil von der Oberfläche der Bespannung zurückgeworfen. Dies liegt bspw. bei einem Pressfilz daran, dass sich die äußere Vlies-schicht mit einem freien Strahl nur schwer durchdringen lässt.

[0004] Demzufolge wird im wesentlichen nur eine Reinigung der Oberfläche der Bespannung bewirkt.

[0005] Bespannungen, insbesondere solche, die in der Pressenpartie Verwendung finden, werden bspw. durch Druckbeaufschlagung zunehmend irreversibel kompaktiert, d.h. dies hat bspw. bei einem Pressfilz zur Folge, dass Fähigkeit zur Aufnahme und Abgabe von Wasser - also die Elastizität - mit zunehmender Laufzeit abnimmt.

[0006] Durch das als freier Strahl auf die Bespannung auftreffende Fluid wird diese Kompaktierung noch verstärkt.

[0007] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Vorrichtung und ein Verfahren vorzuschlagen, mit der bzw. mit dem einer Kompaktierung der Bespannung entgegengewirkt werden kann und mit der bzw. mit dem die Bespannung über eine größere Eindringtiefe als bei den bekannten Verfahren gereinigt werden kann.

[0008] Die Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung zur Reinigung einer umlaufenden Bespannung. Die Reinigungsvorrichtung weist hierbei zumindest eine Reinigungsdüse auf, aus der ein Fluid austritt, welches mit der Bespannung wechselwirkt. Erfindungsgemäß ist die Reinigungsdüse im wesentlichen in direktem Kontakt zur Bespannung angeordnet, so dass das Fluid im wesentlichen in die Bespannung hineingedrückt wird.

[0009] Durch den direkten Kontakt zwischen Bespannung und Reinigungsdüse wird eine Dichtwirkung zwischen Bespannung und Reinigungsdüse bewirkt, wodurch ein Großteil des Fluids in die Bespannung eingebracht werden kann.

[0010] Durch die Erfindung wird bewirkt, dass das Fluid - insbesondere bei Bespannungen in der Pressen-

partie - nicht nur die Oberfläche der Bespannung, sondern auch die Tiefe der Bespannung reinigt. Hierdurch lassen sich tiefer liegende Verschmutzungen entfernen, die mit den aus dem Stand der Technik bekannten Verfahren nicht zu entfernen gewesen wären.

[0011] Zusätzlich zum Reinigungseffekt wird die Bespannung aufgeschwemmt bzw. durch den eingedrückten Wasserstrahl "aufgepumpt". Dies geschieht deshalb, da sich aufgrund des Ausbreitungswiderstandes den das Fluid in der Bespannung zu überwinden hat, in der Umgebung des in die Bespannung eingedrückten Fluids ein hydrostatischer Druck aufbaut, wodurch die Bespannung lokal aufgedehnt wird. Die Bespannung erhält hierbei eine Konditionierung, die sich maßgeblich auf die Elastizität der Bespannung auswirkt, da durch das "Aufpumpen" der Kompaktierung entgegengewirkt wird.

[0012] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0013] Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die zumindest eine Reinigungsdüse in Maschinenquerrichtung traversierend verfahrbar ist. Hierdurch ist es möglich verschiedene Abschnitte der Bespannung in Maschinenquerrichtung nacheinander folgend zu reinigen und zu konditionieren.

[0014] Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass mehrere Reinigungsdüsen angeordnet sind, die in Maschinenquerrichtung hintereinander liegend angeordnet sind. Hierdurch kann, insbesondere wenn die mehreren Reinigungsdüsen im wesentlichen maschinenbreit angeordnet sind, eine gleichzeitige Reinigung und /oder Konditionierung der Bespannung auf der Maschinenbreite gleichzeitig durchgeführt werden.

[0015] Abhängig vom lokalen Verschmutzungsgrad der Bespannung in Maschinenquerrichtung ist es sinnvoll, wenn die Bespannung in Maschinenquerrichtung durch das Fluid abschnittsweise mit unterschiedlicher Reinigungsintensität gereinigt wird.

[0016] Bspw. abhängig vom lokalen Kompaktierungsgrad der Bespannung in Maschinenquerrichtung ist es des weiteren sinnvoll, wenn die Bespannung in Maschinenquerrichtung durch das Fluid abschnittsweise unterschiedlich konditioniert wird.

[0017] Hierbei ist es durchaus denkbar, dass die Reinigung und die Konditionierung gleichzeitig erfolgt.

[0018] Die Reinigung und / oder Konditionierung kann hierbei durch unterschiedliche Einwirkzeit des Fluids auf eine Stelle und / oder durch unterschiedlichen Fluidfluss und / oder Fluiddruck beeinflusst werden.

[0019] Vorzugsweise enthält das Fluid eine Flüssigkeit und / oder ein Gas. Um den Frischwasserverbrauch zu reduzieren, wird vorteilhafterweise als Fluid gereinigtes Prozesswasser verwendet.

[0020] Die besten Wirkungen bzgl. Reinigung und Konditionierung werden erreicht, wenn das Fluid mit einem Druck im Bereich von 3bar bis 50bar, vorzugsweise von 10bar bis 30bar beaufschlagt ist.

[0021] Die verwendete Reinigungsdüse hat hierbei ei-

nen Durchmesser im Bereich von 0,3mm bis 5,0mm, vorzugsweise von 0,8mm bis 4mm, besonders bevorzugt von 0,8mm bis 2mm.

[0022] Es ist des weiteren denkbar, mehrere Düsen in CD Richtung hintereinander liegend anzuordnen. die Düsen können hierbei in CD Richtung traversieren oder feststehend sein.

[0023] Um den Verschleiß der im wesentlichen ständig mit der Reinigungsdüse in Kontakt befindlichen Bespannung zu minimieren ist es sinnvoll, wenn der mit der Bespannung in Kontakt kommende Teil der Reinigungsdüse abgerundet ist. Hierdurch wird dem Verschleiß der Bespannung entgegen gewirkt.

[0024] Um den Verschleiß des mit der Bespannung in Kontakt kommenden Teils der Reinigungsdüse zu minimieren ist es des weiteren sinnvoll, wenn dieser aus einem verschleißfesten Material, wie bspw. einem keramischen Material wie bspw. einem Oxid wie Aluminiumoxid oder einem Carbid wie Siliciumcarbid hergestellt ist.

[0025] Ebenfalls zur Reduzierung des Verschleißes und zur Vermeidung von Beschädigungen an der Reinigungsvorrichtung und / oder der Bespannung ist es sinnvoll, wenn die Reinigungsdüse mittels nachgiebiger Kraftwirkung in direktem Kontakt mit der Bespannung ist. Die nachgiebige Kraftwirkung kann hierbei bspw. mittels Federkraft und / oder pneumatischer Kraft bewirkt werden.

[0026] Nach einer Weiterbildung der Erfindung wird die Kraftwirkung geregelt eingestellt, d.h. die Reinigungsdüse wird hierbei vorteilhafterweise immer nur mit der Kraftwirkung auf die Bespannung gedrückt, die notwendig ist, um den direkten Kontakt zwischen der Reinigungsdüse und der Bespannung aufrecht zu erhalten.

[0027] Dies bedeutet konkret, dass bspw. die Kraftwirkung erhöht wird, wenn die Druckbeaufschlagung des Fluids erhöht wird und umgekehrt.

[0028] Um das in die Bespannung eingebrachte Fluid zu entfernen ist nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass das Fluid aus der Bespannung unter Wirkung eines Unterdrucks entfernt wird.

[0029] Hierzu kann zumindest eine Unterdruckvorrichtung vorgesehen sein, die auf der der Reinigungsdüse abgewandeten Seite der Bespannung oder auf der der Reinigungsdüse zugewandeten Seite der Bespannung eine Unterdruckvorrichtung angeordnet ist. Selbstverständlich können auch beidseitig Unterdruckvorrichtungen vorgesehen sein.

[0030] Mögliche Ausgestaltungen der Unterdruckvorrichtung können bspw. Rohrsauger, Saugkasten und dgl. sein.

[0031] Versuche haben gezeigt, dass die Kombination aus Reinigungswirkung und Konditionierung dann besonders effektiv ist, wenn die Temperatur des Fluids zwischen 20°C und 90°C, insbesondere 40°C und 60°C beträgt.

[0032] Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann zur Reinigung und Konditionierung von Bespannungen wie bspw. Sieben oder Filzen, vorzugsweise Pressfilzen ver-

wendet werden.

[0033] Beim erfindungsgemäßen Verfahren zur Reinigung einer umlaufenden Bespannung einer Maschine zur Herstellung und / oder Weiterverarbeitung einer Materialbahn, insbesondere einer Faserstoffbahn, tritt ein Fluid aus zumindest einer Reinigungsdüse aus. Das Fluid wird hierbei im wesentlichen ohne Bildung eines freien Strahls in die Bespannung hineingedrückt, sodass ein wesentlicher Anteil des Fluids in die Bespannung eindringt.

[0034] Die Erfindung wird anhand der folgenden schematischen Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 Eine Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 2 eine erfindungsgemäße Vorrichtung in Detailansicht, die auf eine Bespannung einwirkt.

[0035] Die Figur 1 zeigt eine Pressenpartie 1 einer Papiermaschine in abschnittweiser Darstellung.

[0036] Die Pressenpartie 1 weist eine durch eine Schuhpresswalze 2 und eine Gegenwalze 3 gebildete Schuhpresseinheit 4 auf, durch welche eine Papierbahn 5 im Sandwich zwischen einem oberen Pressfilz 6 und einem unteren Pressfilz 7 geführt wird.

[0037] Das obere Pressfilz 6 wird über eine Reihe von Umlenkrollen 8 bis 13 umgelenkt.

[0038] Das untere Pressfilz 7 wird über eine Reihe von Umlenkrollen 14 bis 18 umgelenkt.

[0039] Zwischen den Umlenkrollen 9 und 10 ist in Laufrichtung 19 des oberen Pressfilzes 6 eine erfindungsgemäße Reinigungsvorrichtung 20 vor einer Saugvorrichtung 21 angeordnet.

[0040] Die Reinigungsvorrichtung 21 wirkt mit einem Fluid auf die Seite 23 des oberen Pressfilzes 6 ein, die mit der Papierbahn 5 in Berührung kommt.

[0041] Die Reinigungsvorrichtung 21 ist hierbei in Maschinenquerrichtung traversierend verfahrbar ausgelegt.

[0042] Die Saugvorrichtung 21 wirkt auf die Seite 24 des oberen Pressfilzes 6 ein, die der Reinigungsvorrichtung abgewandt ist.

[0043] Des weiteren ist zwischen den Umlenkrollen 11 und 12 eine weitere Saugvorrichtung 22 vorgesehen, die auf die Seite 23 des oberen Pressfilzes 6 einwirkt.

[0044] Die Figur 2 zeigt eine Detailansicht der erfindungsgemäßen Reinigungsvorrichtung 20 der Figur 1.

[0045] Die Reinigungsvorrichtung 20 weist eine Reinigungsdüse 25 auf, aus der ein Fluid 26 austritt, welches mit dem oberen Pressfilz 6 wechselwirkt. Wie aus der Figur 2 ersichtlich wird, ist die Reinigungsdüse 25 im in direktem Kontakt zum oberen Pressfilz 6 angeordnet, so dass das Fluid 26 in das obere Pressfilz 6 hineingedrückt wird.

[0046] Hierbei ist die Reinigungsdüse 25 mittels nachgiebiger Kraftwirkung in direktem Kontakt mit dem Pressfilz 6. Die Kraftwirkung kann bspw. mittels Feder-

kraft und /oder pneumatischer Kraft ausgeübt werden. Des weiteren wird die Kraftwirkung der Reinigungsdüse 25 auf das Pressfilz 6 geregelt eingestellt, d.h. die Reinigungsdüse 25 wird hierbei immer nur mit der Kraftwirkung auf das Pressfilz 6 gedrückt, die notwendig ist, um den direkten Kontakt zwischen der Reinigungsdüse 25 und dem Pressfilz 6 aufrecht zu erhalten.

[0047] Das obere Pressfilz 6 wird in der vorliegenden Ausführungsform durch ein Basisgewebe 28 und einer oberen Vliesschicht 29 sowie einer unteren Vliesschicht 30 gebildet.

[0048] In der vorliegenden Ausführungsform handelt es sich bei dem Fluid 26 um gereinigtes Prozesswasser.

[0049] Das Fluid 26 ist mit einem Druck von 25 bar beaufschlagt und die Reinigungsdüse 25 hat einen Durchmesser von 0,8mm. Die Temperatur des Fluids 26 beträgt 45°C. Hierbei sei noch anzumerken, dass die Druckbeaufschlagung vom Filzdesign abhängig gemacht wird, um optimale Reinigungsleistungen zu erhalten.

[0050] Des weiteren ist der mit dem oberen Pressfilz 6 in Kontakt kommende Endabschnitt 27 der Reinigungsdüse 25 abgerundet um den Verschleiß des Pressfilzes 6 zu minimieren.

[0051] Darüber hinaus weist der mit dem Pressfilz 6 in Kontakt kommende Endabschnitt 27 der Reinigungsdüse 25 ein verschleißfestes Material auf, wie bspw. Keramik Aluminiumoxid.

[0052] Hierbei ist es sowohl denkbar, dass der Endabschnitt 27 mit dem verschleißfesten Material beschichtet ist oder als Vollmaterial aus dem verschleißfesten Material gebildet wird.

[0053] Durch den direkten Kontakt zwischen dem Pressfilz 6 und Reinigungsdüse 25 wird eine Dichtwirkung zwischen dem Pressfilz 6 und Reinigungsdüse 25 bewirkt, wodurch ein Großteil des Fluids 26 in die Bespannung eingebracht werden kann.

[0054] Hierdurch wird bewirkt, dass das Fluid 26 nicht nur die Oberfläche des Pressfilzes 6, sondern nahezu in die gesamte Tiefe des Pressfilzes 6 eindringt, d.h. im wesentlichen die untere Vliesschicht 30, das Grundgewebe 28 und die obere Vliesschicht 28 durchdringt. Hierdurch lassen sich Verschmutzung 31 aus der unteren Vliesschicht 30, dem Grundgewebe 28 und aus der oberen Vliesschicht 29 entfernen oder zumindest anlockern und anschließend mittels eines Saugers absaugen, die mit den aus dem Stand der Technik bekannten Verfahren nicht zu entfernen gewesen wären.

[0055] Wie aus der Figur 2 zu erkennen ist, wird zusätzlich zum Reinigungseffekt das Pressfilz 6 aufgeschwemmt bzw. durch das eingedrückte Fluid 26 "aufgepumpt". Dies geschieht deshalb, da sich aufgrund des Ausbreitungswiderstandes den das Fluid 26 in dem Pressfilz 6 zu überwinden hat, in der Umgebung des in das Pressfilz 6 eingedrückten Fluids 26 ein hydrostatischer Druck aufbaut, wodurch das Pressfilz 6 lokal aufgedehnt wird. Das Pressfilz 6 erhält hierbei eine Konditionierung, die sich maßgeblich auf die Elastizität des

Pressfilzes 6 auswirkt, da durch das "Aufpumpen" der Kompaktierung entgegengewirkt wird.

[0056] Durch das Traversieren der Reinigungsdüse 26 ist es möglich, das Pressfilz 6 in Maschinenquerrichtung durch das Fluid 26 abschnittsweise mit unterschiedlicher Reinigungsintensität zu reinigen. Darüber hinaus ist es möglich, das Pressfilz 6 in Maschinenquerrichtung durch das Fluid 26 abschnittsweise unterschiedlich zu konditionieren.

[0057] Durch die Unterdruckvorrichtung 21 wird das Fluid 26 und die gelösten Verschmutzungen 31 aus dem Pressfilz 6 entfernt.

15 Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Reinigung einer umlaufenden Bespannung einer Maschine zur Herstellung und / oder Weiterverarbeitung einer Materialbahn, insbesondere einer Faserstoffbahn, wobei die Reinigungsvorrichtung zumindest eine Reinigungsdüse aufweist aus der ein Fluid austritt, welches mit der Bespannung wechselwirkt,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Reinigungsdüse im wesentlichen in direktem Kontakt zur Bespannung angeordnet ist, so dass das Fluid im wesentlichen in die Bespannung hineingedrückt wird.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die zumindest eine Reinigungsdüse in Maschinenquerrichtung traversierend verfahrbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass mehrere Reinigungsdüsen angeordnet sind, die in Maschinenquerrichtung hintereinander liegend angeordnet sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die mehreren Reinigungsdüsen im wesentlichen maschinenbreit angeordnet sind.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bespannung in Maschinenquerrichtung durch das Fluid abschnittsweise mit unterschiedlicher Reinigungsintensität gereinigt wird.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bespannung in Maschinenquerrichtung durch das Fluid abschnittsweise unterschiedlich konditioniert wird.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,

- dadurch gekennzeichnet,**
dass das Fluid eine Flüssigkeit und / oder ein Gas enthält.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Fluid gereinigtes Prozesswasser ist. 5
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Fluid mit einem Druck im Bereich von 3bar bis 50bar, vorzugsweise von 10bar bis 30bar beaufschlagt ist. 10
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Reinigungsdüse einen Durchmesser im Bereich von 0,3mm bis 5,0mm, vorzugsweise von 0,8mm bis 4mm, hat. 15
20
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass der mit der Bespannung in Kontakt kommende Teil der Reinigungsdüse abgerundet ist. 25
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass der mit der Bespannung in Kontakt kommende Teil der Reinigungsdüse aus einem verschleißfesten Material, wie bspw. einer Keramik ist. 30
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Reinigungsdüse mittels nachgiebiger Kraftwirkung in direktem Kontakt mit der Bespannung ist. 35
14. Vorrichtung nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Reinigungsdüse mittels Federkraft und / oder pneumatischer Kraft auf die Bespannung gedrückt wird. 40
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kraftwirkung geregelt eingestellt wird. 45
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Fluid aus der Bespannung unter Wirkung eines Unterdrucks entfernt wird. 50
17. Vorrichtung nach Anspruch 16,
dadurch gekennzeichnet,
dass auf der der Reinigungsdüse abgewandeten Seite der Bespannung und /oder auf der der Reinigungsdüse zugewandeten Seite der Bespannung eine Unterdruckvorrichtung angeordnet ist. 55
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Temperatur des Fluids zwischen 20°C und 90°C, insbesondere zwischen 40°C und 60°C beträgt.
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bespannung ein Sieb oder ein Filz, vorzugsweise ein Pressfilz ist.
20. Verfahren zur Reinigung einer umlaufenden Bespannung einer Maschine zur Herstellung und / oder Weiterverarbeitung einer Materialbahn, insbesondere einer Faserstoffbahn, bei dem ein Fluid aus zumindest einer Reinigungsdüse austritt und im wesentlichen ohne Bildung eines freien Strahls in die Bespannung hineingedrückt wird, sodass ein wesentlicher Anteil des Fluids in die Bespannung eindringt.

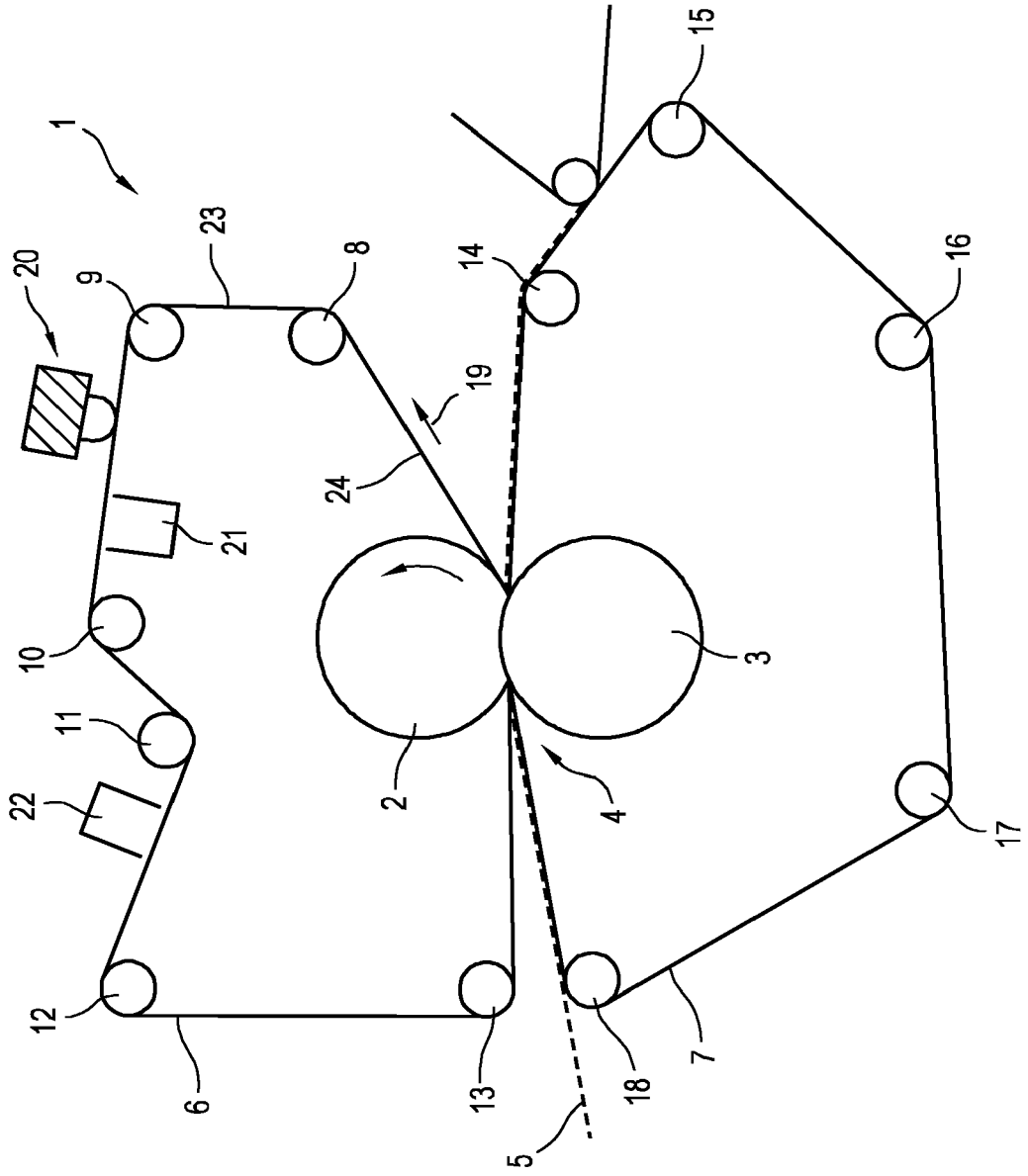


Fig.1

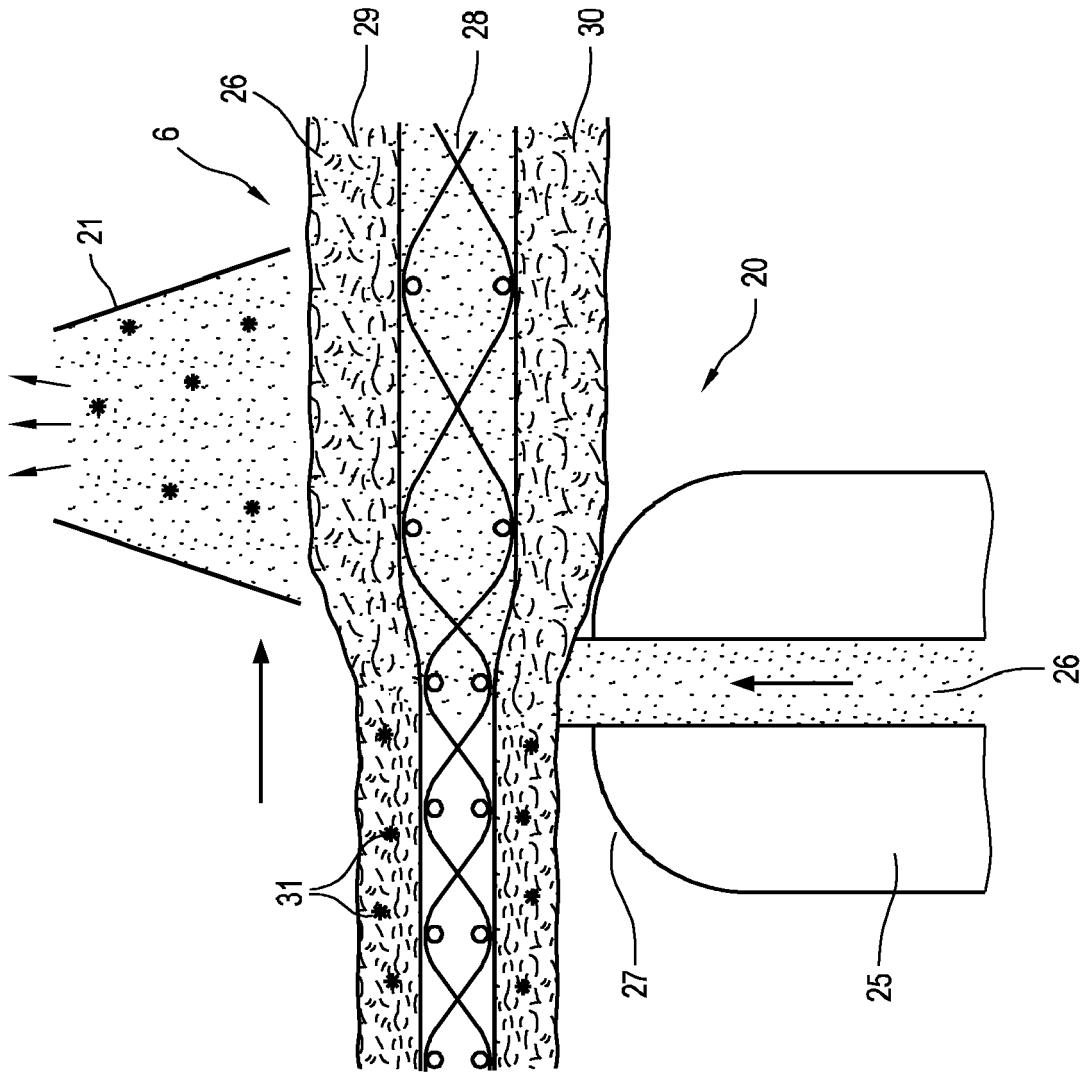


Fig.2



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 5 900 117 A (LIDAR ET AL) 4. Mai 1999 (1999-05-04) * Spalte 1, Zeile 41 - Spalte 3, Zeile 48 * * Abbildungen 1,2 *	1-8,12, 16-20	D21F1/32
X	DE 500 126 C (FREDERICK WILLIAM VICKERY; LOUIS STANLEY JOHNSON) 18. Juni 1930 (1930-06-18) * Seite 1, Zeilen 1-11 * * Seite 1, Zeilen 39-45 * * Seite 2, Zeile 16 - Seite 3, Zeile 28 * * Abbildungen 1-5 *	1-4,7, 13-17, 19,20	
X	US 1 553 274 A (VICKERY FREDERICK WILLIAM) 8. September 1925 (1925-09-08) * Seite 2, Zeile 36 - Seite 3, Zeile 105 * * Abbildungen 1-4 *	1-8,16, 17,19,20	
X	FR 2 569 734 A (POULSEN OLE) 7. März 1986 (1986-03-07) * Seite 8, Zeile 3 - Seite 12, Zeile 26 * * Abbildungen 1-8 *	1,7,9, 11,18-20	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D21F
X	US 5 381 580 A (KOTITSCHKE ET AL) 17. Januar 1995 (1995-01-17) * Spalte 2, Zeile 43 - Spalte 3, Zeile 48 * * Abbildungen 1-5 *	1,3,4,7, 10-12, 16,17, 19,20	
X	EP 1 464 754 A (VOITH PAPER PATENT GMBH) 6. Oktober 2004 (2004-10-06) * Absätze [0056], [0057], [0100] - [0119] * * Abbildungen 1,8,10 *	1,7,12, 16,17, 19,20	
2 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 29. November 2005	Prüfer Maisonnier, C
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 05 10 9337

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.

29-11-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5900117 A	04-05-1999	AT 172765 T	15-11-1998
		AU 4312196 A	24-07-1996
		BR 9606964 A	04-11-1997
		CA 2202772 A1	11-07-1996
		DE 69600874 D1	03-12-1998
		DE 69600874 T2	10-06-1999
		EP 0791102 A1	27-08-1997
		FI 972488 A	12-06-1997
		WO 9621060 A1	11-07-1996
		GB 2296724 A	10-07-1996
		JP 10511747 T	10-11-1998
		-----	-----
DE 500126 C	18-06-1930	KEINE	
-----	-----	-----	-----
US 1553274 A	08-09-1925	KEINE	
-----	-----	-----	-----
FR 2569734 A	07-03-1986	DE 3428884 A1	13-02-1986
		JP 4005798 B	03-02-1992
		JP 61083394 A	26-04-1986
		SE 445123 B	02-06-1986
		SE 8404719 A	21-03-1986
-----	-----	-----	-----
US 5381580 A	17-01-1995	KEINE	
-----	-----	-----	-----
EP 1464754 A	06-10-2004	KEINE	
-----	-----	-----	-----

EPO FORM P0481

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