

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 712 500 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.10.2006 Patentblatt 2006/42

(51) Int Cl.:
B65H 23/24 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06110143.2**

(22) Anmeldetag: **20.02.2006**

(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

(30) Priorität: **14.04.2005 DE 102005017792**

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

(72) Erfinder: **Stellner, Bernd-Uwe
89522, Heidenheim (DE)**

(74) Vertreter: **Kunze, Klaus et al
Voith Paper Holding GmbH & Co. KG
Abteilung zjp
Sankt Pöltener Strasse 43
89522 Heidenheim (DE)**

(54) Bahnleitelement

(57) Diese Erfindung betrifft ein Bahnleitelement zum berührungslosen Führen und/oder Umlenken einer laufenden Papier-, Karton- oder anderen Faserstoffbahn, welches mit Druckgas (6) beaufschlagbar ist und sich im Wesentlichen über die gesamte Breite der Faserstoffbahn (5) erstreckt sowie einen Mantel (2) mit einer Bahnleitfläche (4) und wenigstens einer porösen, gasdurchlässigen Schicht (3) aufweist, wobei das Druckgas (6) in einer Betriebsphase den Mantel (2) durchdringt, um in einem Betriebs- bzw. Arbeitsbereich (A) zwischen der Bahnleitfläche (4) und der darüber laufenden Faserstoffbahn (5) einen Luftfilm (7) zu bilden.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die poröse Schicht (3) einen Widerstand für das den Mantel (2) durchströmende Druckgas (6) bildet und das Bahnleitelement (1) um seine eigene Längsachse (8) bzw. einer zu ihr parallelen Achse (8a) drehbar ist, sodass der Mantel (2) mit der Bahnleitfläche (4) aus dem Arbeitsbereich (A) in einen Reinigungsbereich (R) verlagerbar ist.

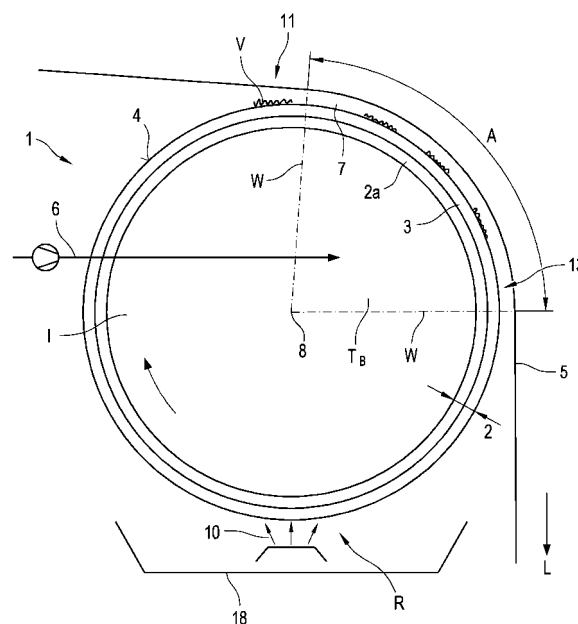


Fig.1

EP 1 712 500 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Bahnleitelement zum berührungslosen Führen und/oder Umlenken einer laufenden Papier- Karton- oder anderen Faserstoffbahn, welches mit Druckgas beaufschlagbar ist und sich im Wesentlichen über die gesamte Breite der Faserstoffbahn erstreckt.

Das Bahnelement weist einen Mantel mit einer Bahnleitfläche und wenigstens eine poröse, gasdurchlässige Schicht auf. Das Druckgas durchdringt in einer Betriebsphase den Mantel, um in einem Betriebs- bzw. Arbeitsbereich zwischen der Bahnleitfläche und der laufenden Faserstoffbahn einen Luftfilm zu bilden.

[0002] Ein derartiges Bahnleitelement ist in der DE-A1 10322519 beschrieben und wird vom Unternehmen der Anmelderin unter dem Namen "TopTurn" vertrieben.

[0003] Dadurch, dass das Bahnleitelement einen Außenmantel aus porösem Material aufweist, neigt die Bahnleitfläche während des Betriebes, eher als glatte Flächen, zum Verschmutzen, so dass sich die winzigen Poren zusetzen und ihrer Funktion, die in der Gas- bzw. Luftdurchlässigkeit besteht, nicht mehr gerecht wird. Die in der Regel sehr schnelllaufende Faserstoffbahn lässt sich dadurch nicht mehr einwandfrei führen.

[0004] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein Bahnleitelement zu entwickeln, mit welchem die genannten Nachteile vermeidbar sind.

[0005] Die Aufgabe der Erfindung wird gelöst durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale.

Demnach ist vorgesehen, dass die poröse Schicht einen Widerstand für das den Mantel durchströmende Druckgas bildet und das Bahnleitelement um seine eigene Längsachse bzw. einer zu ihr parallelen Achse drehbar ist, sodass der Mantel mit der Bahnleitfläche von dem Arbeitsbereich in einen Reinigungsbereich gelangt.

[0006] Dadurch, dass das erfindungsgemäße Bahnleitelement mit seiner porösen Mantelschicht einen Widerstand für das den Mantel durchströmende Druckgas bildet, ist dieses besonders verschmutzungs- bzw. verstopfungsanfällig und Bedarf der Reinigung.

Im Rahmen der Erfindung kann nun das Bahnleitelement in einfacher Weise um seine eigene Längsachse bzw. einer zu ihr parallelen Achse, die parallel zur Breite der zu führenden Faserstoffbahn verläuft, gedreht werden. Der Mantel mit der Bahnleitfläche wird dabei aus dem Arbeitsbereich in einen Reinigungsbereich verlagert, wobei die Bahnleitfläche, welche eben noch die aktive Funktionsfläche bei der Führung und/oder Umlenkung der Faserstoffbahn war und dabei wie gesagt verunreinigt wurde, reinigbar ist. Der Vorteil der Erfindung besteht also darin, dass die Funktionsfähigkeit des Bahnleitelementes wieder voll herstellbar ist, ohne dass das Bahnleitelement oder Teile davon aus der Maschine in der die Faserstoffbahn läuft, ausgebaut werden muss. Dadurch werden Zeit und Kosten gespart.

[0007] In bestimmten Fällen ist es sogar möglich, die-

sen Mantel und die Bahnleitfläche während der Betriebsphase zu reinigen. Das gilt für den bevorzugten Fall, wo das Bahnleitelement größer als der Arbeitsbereich ist. Ist dagegen das Bahnleitelement der Weite des Arbeitsbereiches entsprechend ausgeführt, kann eine Reinigung nur außerhalb der Betriebsphase erfolgen.

[0008] Es ist möglich, das Bahnleitelement nur bei Bedarf (diskontinuierlich) zu drehen. Es ist aber auch ein kontinuierliches Weiterdrehen möglich. Das Bahnleitelement (TopTurn) ist dabei ständig mit Gas, insbesondere konditionierter Luft beaufschlagt, so dass auf diese Weise Verstopfungen der Funktionsschicht - also der wenigstens einen Schicht des Mantels des Bahnleitelementes - wirkungsvoll vorgebeugt wird.

[0009] Eine zweckmäßige Ausgestaltung des Bahnleitelementes kann darin bestehen, dass es als rotations-symmetrischer Körper mit einem kreiszylindrischen Querschnitt gefertigt ist. Es sind aber auch Ausführungen der Querschnitte in Form von Kreissegmenten oder Kreisquerschnitte mit segmentförmigen Ausschnitten oder auch andere Geometrien denkbar.

[0010] Außerdem ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass der Drehsinn des in die Reinigungsposition drehbaren Bahnleitelementes frei wählbar ist.

So kann eine Drehung in Bahnaufrichtung sinnvoll sein oder auch eine Drehung entgegen der Bahnaufrichtung. Bei der Drehung in Bahnaufrichtung ist von Vorteil eine längere Trocknungszeit nach der Reinigung (sofern sie mit Flüssigkeit vorgenommen wird), bevor der gereinigte Bereich der Bahnleitfläche wieder in Nähe der über diese laufende Bahn kommt.

Eine Wahl der Drehrichtung entgegen der Bahnaufrichtung ist dann vorteilhaft, wenn bereits größere Verschmutzungen vorliegen. Diese Verschmutzungen lassen sich dadurch unverzüglich aus dem Arbeitsbereich in Richtung des Reinigungsbereiches transportieren, ohne die Ablaufzone des Arbeitsbereiches zu stören.

[0011] Zweckmäßig ist es, wenn die Drehgeschwindigkeit des Bahnleitelementes langsamer, insbesondere wesentlich langsamer als die Geschwindigkeit der in der Betriebsphase laufenden Faserstoffbahn eingestellt ist. Dadurch verläuft der Reinigungsprozess entsprechend länger und die Qualität der Reinigung lässt sich verbessern.

[0012] Das Bahnleitelement lässt sich zweckmäßig ausgestalten, indem es einen rotierenden Mantel oder auch Teilstücke des Mantels, dessen Außenfläche wie gesagt die Bahnleitfläche bildet bzw. bilden und eine feststehende, abgeschottete der Druckgas-Beaufschlagung dienende Innenkammer, die zur Versorgung des Arbeitsbereiches dient -ähnlich einer an sich bekannten Saugwalze- aufweist. Der restliche Umfang braucht dann nicht mit Druckluft versorgt zu werden. Bei einer Umschlingung der Faserstoffbahn von ca. 90° und nur in diesem Bereich wirksamen Druckkammer führt das zu einer Einsparung der laufenden Kosten von etwa 60%.

[0013] In bestimmten Fällen kann es sinnvoll sein, wenn der Reinigungsbereich dem Drehsinn des Bahn-

leitelementes folgend, vom Arbeitsbereich weiter entfernt angeordnet ist. Diese Ausgestaltung ist dann vorteilhaft, wenn die Reinigungseinrichtung aus Platzgründen, beispielsweise nur auf der diametral gegenüberliegenden Seite des Arbeitsbereiches (bei z.B. kreisrunder Form des Bahnleitelementes) untergebracht werden kann.

[0014] Eine weitere vorteilhafte Lösung besteht darin, dass das Innere des Bahnleitelementes in mehrere Innenkammern aufteilbar ist, die entweder mit demselben oder auch mit unterschiedlichem Druck beaufschlagbar sind oder teilweise auch drucklos sind. Hierbei ist zwar der konstruktive Aufwand für zusätzliche Trennwände und Dichtungen etwas höher, aber der Vorteil der Druckprofilierung, d.h. der Druckbeaufschlagung dort, wo sie benötigt wird, überwiegt dabei.

[0015] Die Innenkammern sind so ausgebildet, dass sie sich zwar nicht mitdrehen, aber dennoch in ihrer relativen Lage und/oder ihrer Größe einstellen lassen.

[0016] Eine weitere vorteilhafte Lösung kann darin bestehen, dass die einzelnen Kammern in axialer Längsrichtung, d.h. in Breitenrichtung der Maschine bzw. der Faserstoffbahn gesehen, mit unterschiedlichen Drücken beaufschlagbar sind. Damit kann ganz gezielt auf bestimmte Bereiche Einfluss genommen werden.

[0017] Zur Reinigung lassen sich Mittel, wie Bürsten oder Düsen und/oder Druckluft und/oder Wasser, was mit Reinigungsmitteln versetzbar ist oder Ultraschall oder Laser einsetzen. Ihre Auswahl hängt davon ab, wie stark und von welcher Konsistenz die zu entfernenden Verunreinigungen sind.

[0018] Die Reinigung lässt sich sowohl manuell, als auch automatisiert durchführen. Bei der automatisierten durchzuführenden Reinigung ist dann noch ein Sensor zur Überwachung der verschmutzenden Bereiche und eine Befehls- und Steuereinheit zur Auslösung der Reinigung vorzusehen.

[0019] Die Erfindung soll nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert werden:

[0020] Es zeigen in schematischer Darstellung:

[0021] Figuren 1 bis 4:

verschiedene Varianten eines erfindungsgemäßen Bahnleitelementes im Querschnitt

[0022] In den Figuren sind gleiche Bauteile im Prinzip mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0023] In der **Figur 1** ist ein erfindungsgemäßes Bahnleitelement 1 dargestellt.

Das Bahnleitelement 1, weist hier einen hohlzylindrischen Querschnitt und einen Mantel 2 auf, der aus wenigstens zwei Schichten besteht. Eine Schicht soll als Innenmantel 2a bezeichnet sein und eine weitere Schicht besteht aus einer gasdurchlässigen, porösen Schicht 3. Die Oberfläche des Mantels 2 bildet eine Bahnleitfläche 4 für eine darüber berührungslos geführte und hier auch umgelenkte, in Laufrichtung L laufenden Papier- Karton- oder anderen Faserstoffbahn 5. Das Bahnleitelement 1 erstreckt sich im Wesentlichen über die gesamte Breite der Faserstoffbahn 5. Im gewählten Beispiel ist die po-

röse Schicht 3 außen angeordnet. Dieses poröse Material, ist zwar aufgrund seiner feinen Poren gasdurchlässig, aber hinsichtlich der beabsichtigten Gasdurchströmung stellt es einen Widerstand dagegen dar. Damit wird erreicht, dass in der Betriebsphase die Faserstoffbahn 5 keiner Prallluftströmung (wie bei bekannten Airturns) ausgesetzt ist und dadurch Blasen- oder Faltenbildungen der Faserstoffbahn 5 vermieden werden.

Bei anderen Ausführungen kann der Aufbau des Mantels 2 auch umgekehrt sein, d.h. der Innenmantel 2a könnte aus dem porösen Material gefertigt sein und die äußere Schicht der Stabilität dienen.

[0024] In **Figur 1** ist jedenfalls gezeigt, dass das Bahnleitelement 1 zumindest in einem Teilbereich T_B seines Inneren I mit Druckgas 6, d.h. konditionierter (von Öl und Verunreinigungen befreite, gefilterte und getrocknete) Druckluft beaufschlagt ist. Dieser Teilbereich T_B ist in etwa identisch mit dem Umschlingungsbereich der Faserstoffbahn 5, der im Beispiel ca. 90° beträgt. Dadurch entsteht ein sogenannter Arbeitsbereich A von ebenfalls ca. 90°, sodass das Druckgas 6 während der Betriebsphase des Bahnleitelementes 1 durch den Mantel 2 genau in diesem Bereich A hindurchströmt. Dadurch kann sich innerhalb dieses Arbeitsbereiches A zwischen der Bahnleitfläche 4 und der laufenden Faserstoffbahn 5 ein Tragluftfilm 7 ausbilden, ohne dass die Faserstoffbahn 5 sich unerwünscht auswölbt oder Falten bildet.

[0025] Wie in **Figur 1 und 2** gezeigt, ist hier das Bahnleitelement 1 als rotationssymmetrischer Körper gefertigt. Das Bahnleitelement ist darüberhinaus um seine Längsachse 8, die parallel zur Breite der Faserstoffbahn 5 verläuft, drehbar. Dadurch ist die Bahnleitfläche 4 aus dem Arbeitsbereich A nach unten in einen Reinigungsbereich R schwenkbar. Der Drehsinn ist in **Figur 1** mit Pfeil 9 angegeben und verläuft hier in mit der Bahnlaufrichtung. Vorteil dabei ist, dass die Trocknungszeit nach dem Reinigen mittels Reinigungsmitteln 10 (siehe gestrichelte Pfeile im Bereich R) länger ist, bevor die Bahnleitfläche 4 wieder in Nähe der Faserstoffbahn 5 kommt.

[0026] Der Reinigungsbereich R ist deshalb vorgesehen, um die Bahnleitfläche 4 bzw. den die wenigstens eine poröse Schicht 3 aufweisenden Mantel 2 von Verunreinigungen V, die von der schnelllaufenden Faserstoffbahn 5 oder anderweitigen Einflüssen herrühren, befreien zu können. Dadurch, dass der Mantel 2 gasdurchlässig ist, können sich im Verlauf der Betriebsphase die winzigen Poren vor allem der porösen Schicht zusetzen, wodurch es zur Funktionsstörungen kommen kann.

Es ist besonders wünschenswert, das Reinigen während der Betriebsphase, d.h. während die Faserstoffbahn 5 weiter über das poröse Bahnleitelement 1 geführt ist und dabei den Arbeitsbereich durchläuft, durchzuführen. Vorteil dabei ist, dass dazu die Maschine nicht abgestellt werden muss und somit Stillstandszeiten vermieden werden können.

[0027] Im Übrigen ist der Drehsinn des rotationssymmetrischen Bahnleitelementes 1 frei wählbar.

Der Vorteil, der sich bei entgegengesetzter Drehrichtung

(Gegenuhrzeigersinn, entgegen der Bahnlaufrihtung) ist folgender: Wenn Verunreinigungen V auftreten, so ist die Zulaufseite 11 zum Arbeitsbereich A besonders gefährdet. Die Verunreinigungen V lassen sich bei, wie in **Figur 2** angegebenen entgegengesetztem Drehsinn 12 unverzüglich aus dem Arbeitsbereich A abtransportieren und in Richtung des Reinigungsbereiches R fördern. Die Ablaufzone 13 des Arbeitsbereiches A wird dadurch nicht gestört und ebenso nicht die weiterlaufende, der Bahnleitfläche 4 zugewandte Bahnseite 5a der Faserstoffbahn 5.

[0028] Die Drehgeschwindigkeit des Bahnleitelementes 1 ist bedeutend langsamer als die Geschwindigkeit der über diese hinweglaufende Faserstoffbahn 5.

[0029] In beiden **Figuren 1 und 2** ist als eine Variante ein durchgängiger kreisrunder rotierender Mantel 2 dargestellt, dessen Außenfläche wie gesagt, durchgängig die Bahnleitfläche 4 bildet. Möglich, aber nicht dargestellt ist allerdings auch eine Variante, wo der Außenmantel nicht durchgängig ist und beispielsweise nur abschnittsweise in axialer Richtung verlaufend auf dem Innenmantel 2a (oder umgekehrt aufgebracht ist. Außerdem kann das Bahnleitelement 1 auch so gestaltet sein, dass es keinen vollständigen Kreisquerschnitt bildet.

[0030] Bei den beschriebenen Varianten dreht sich der Mantel 2 um die feststehende mit Druckgas, d.h. Druckluft beaufschlagbare Innere I bzw. den druckbeaufschlagten Teilbereich T_B, welcher auch als Blaszone bezeichnen lässt.

Die Blaszone entspricht dann dem in **Figur 1 und 2** eingezeichneten Arbeitsbereich A. Das bietet den Vorteil, dass nicht der gesamte Umfang mit Druckluft versorgt werden muss, sondern eben nur der besagte Arbeitsbereich A.

[0031] In **Figur 1** ist noch dargestellt, dass der Reinigungsbereich R dem Drehsinn 9 (Uhrzeigersinn) des Bahnleitelementes folgend, unmittelbar dem Arbeitsbereich A nachgeordnet ist.

[0032] **Figur 2** zeigt dagegen, dass der Reinigungsbereich R dem Drehsinn 12 folgend, vom Arbeitsbereich A weiter entfernt angeordnet ist.

[0033] Zusätzlich ist hier eine Ausgestaltungsvariante mit von der Drehung des Mantels unabhängigen Inneren I dargestellt, bei der mehrere Kammern 14, 15, 16, 17 bestehen, die entweder mit demselben oder auch mit unterschiedlichem Druck beaufschlagbar sind oder teilweise auch drucklos sein können. Die Kammerwände sind hier mit W bezeichnet. So kann Kammer 15 und 16 und der Bereich A bzw. Kammer 17 mit dem gleichen Druck versorgt sein (oder auch nur eine einzige Kammer 17 bilden), wohingegen die Kammer 14 ohne Druckluftversorgung bleibt. In einer weiteren Alternative könnte die Kammer 14 mit Druckluft versehen sein, um Verunreinigungen V bis zum Erreichen des Abschnittes der Reinigung an einem Eindringen in die Manteloberfläche zu hindern. Eine Druckluftversorgung der Kammer 16 kann beispielsweise deshalb sinnvoll sein, um eine bessere Trocknung des gereinigten Mantels 2 bzw. der

Bahnleitfläche 4 zu gewährleisten, bevor sie wieder zum Arbeitsbereich A gelangt.

[0034] In **Figur 2** sind die Zuführen für Druckluft 6 wegen ihrer alternativen Anwendung für die Kammern 14, 15 und 16 deshalb gestrichelt eingezeichnet.

[0035] Die inneren Kammern 14 bis 17 sollen sich im vorgesehenen Beispiel nicht mitdrehen, sind allerdings in ihrer relativen Lage und gewünschtenfalls in ihrer Größe einstellbar.

[0036] Die einzelnen Kammern 14 bis 17 sind zusätzlich auch in axialer Längsrichtung gesehen, mit unterschiedlichen Drücken beaufschlagbar, was aber nicht in den **Figuren 1 und 2** dargestellt ist.

[0037] Zur manuellen oder automatisierten Reinigung sind Mittel 10, die sowohl Bürsten als auch Düsen und/oder Druckluft und/oder Wasser, was mit Reinigungsmitteln versetzbar ist oder Ultraschall- oder Lasereinrichtungen möglich. Diese Mittel 10 lassen sich einzeln oder auch in Kombination einsetzen. Zusätzlich ist eine Auffangwanne 18 angeordnet, die dem Auffangen und Sammeln bzw. Abführen der entfernten Verunreinigungen dient.

[0038] In **Figur 3** ist eine weitere, aber nur grob angedeutete Variante gezeigt, bei der das Bahnleitelement 1 nur ungefähr die Größe des Arbeitsbereiches A bzw. Umschlingungsbereiches der Faserstoffbahn 5 und in etwa einen kreissektorförmigen Querschnitt aufweist. Das Reinigen des Mantels 2 kann hierbei nur außerhalb der Betriebsphase durchgeführt werden. Dazu lässt sich das Bahnleitelement 1 um seine eigene Längsachse in eine Reinigungsposition R, wie in gestrichelten Linien gezeichnet, drehen. Die übrigen hier angegebenen Bezugszeichen entsprechen den Bezugszeichen, die in den vorherigen **Figuren** angegeben wurden und sollen nicht nochmals erklärt werden.

[0039] Die **Figur 4** zeigt eine weitere Ausführungsform des Bahnleitelementes 1. Es unterscheidet sich von dem in **Figur 3** gezeigten nur dadurch, dass es nicht um seine eigene Längsachse 8 in die Reinigungsposition R gedreht wird, sondern um eine parallele Achse 8a einer Tragkonstruktion 20 an der das Bahnleitelement befestigt ist.

Bezugszeichenliste

[0040]

1	Bahnleitelement
2	Mantel
2a	Innenmantel
3	poröse Schicht
4	Bahnleitfläche
5	Faserstoffbahn
5a	zugewandte Bahnseite
6	Druckgas
7	Tragluftfilm
8	Längsachse
8a	parallele Achse

9	Pfeil für Drehsinn
10	Reinigungsmittel
11	Zulaufseite
12	entgegengesetzter Drehsinn
13	Ablaufseite
14-17	Kammer
18	Auffangwanne
20	Tragkonstruktion
A	Arbeitsbereich
I	Inneres
L	Laufrichtung der Faserstoffbahn
R	Reinigungsbereich
T _B	Teilbereich
V	Verunreinigungen
W	Kammerwand

Patentansprüche

1. Bahnleitelement zum berührungslosen Führen und/oder Umlenken einer laufenden Papier-, Karton- oder anderen Faserstoffbahn, welches mit Druckgas (6) beaufschlagbar ist und sich im Wesentlichen über die gesamte Breite der Faserstoffbahn (5) erstreckt sowie einen Mantel (2) mit einer Bahnleitfläche (4) und wenigstens einer porösen, gasdurchlässigen Schicht (3) aufweist, wobei das Druckgas (6) in einer Betriebsphase den Mantel (2) durchdringt, um in einem Betriebs- bzw. Arbeitsbereich (A) zwischen der Bahnleitfläche (4) und der darüber laufenden Faserstoffbahn (5) einen Luftfilm (7) zu bilden,
dadurch gekennzeichnet, dass die poröse Schicht (3) einen Widerstand für das den Mantel (2) durchströmende Druckgas (6) bildet und das Bahnleitelement (1) um seine eigene Längsachse (8) bzw. einer zu ihr parallelen Achse (8a) drehbar ist, sodass der Mantel (2) mit der Bahnleitfläche (4) aus dem Arbeitsbereich (A) in einen Reinigungsbereich (R) verlagerbar ist.
2. Bahnleitelement nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass es bevorzugt während der Betriebsphase reinigbar ist.
3. Bahnleitelement nach Anspruch 1 und 2,
dadurch gekennzeichnet, dass dessen Drehsinn frei wählbar ist.
4. Bahnleitelement nach Anspruch 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass dessen Drehgeschwindigkeit langsamer als die Geschwindigkeit der in der Betriebsphase laufenden Faserstoffbahn ist.
5. Bahnleitelement nach Anspruch 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass der Mantel (2) um den Innenmantel (2a) drehbar ist.

6. Bahnleitelement nach Anspruch 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass der Reinigungsbereich (R) dem Drehsinn folgend, unmittelbar dem Arbeitsbereich (A) nachgeordnet ist.
7. Bahnleitelement nach Anspruch 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass der Reinigungsbereich (R) dem Drehsinn folgend, vom Arbeitsbereich (A) weiter entfernt angeordnet ist.
8. Bahnleitelement nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das der Druckgasbeaufschlagung dienende Innere I in mehrere Innenkammern (14, 15, 16, 17) aufteilbar ist, die entweder mit dem gleichen oder auch mit unterschiedlichem Druck beaufschlagbar sind oder teilweise auch drucklos sind.
9. Bahnleitelement nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die einzelnen Kammern (14, 15, 16, 17) in axialer Längsrichtung gesehen, mit unterschiedlichen Drücken beaufschlagbar sind.
10. Bahnleitelement nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass zu dessen manueller oder automatisierter Reinigung Mittel, wie Bürsten oder Düsen und /oder Druckluft und/oder Wasser, was mit Reinigungsmitteln versetzbar ist oder und/oder Ultraschall und/oder Laser vorgesehen sind.

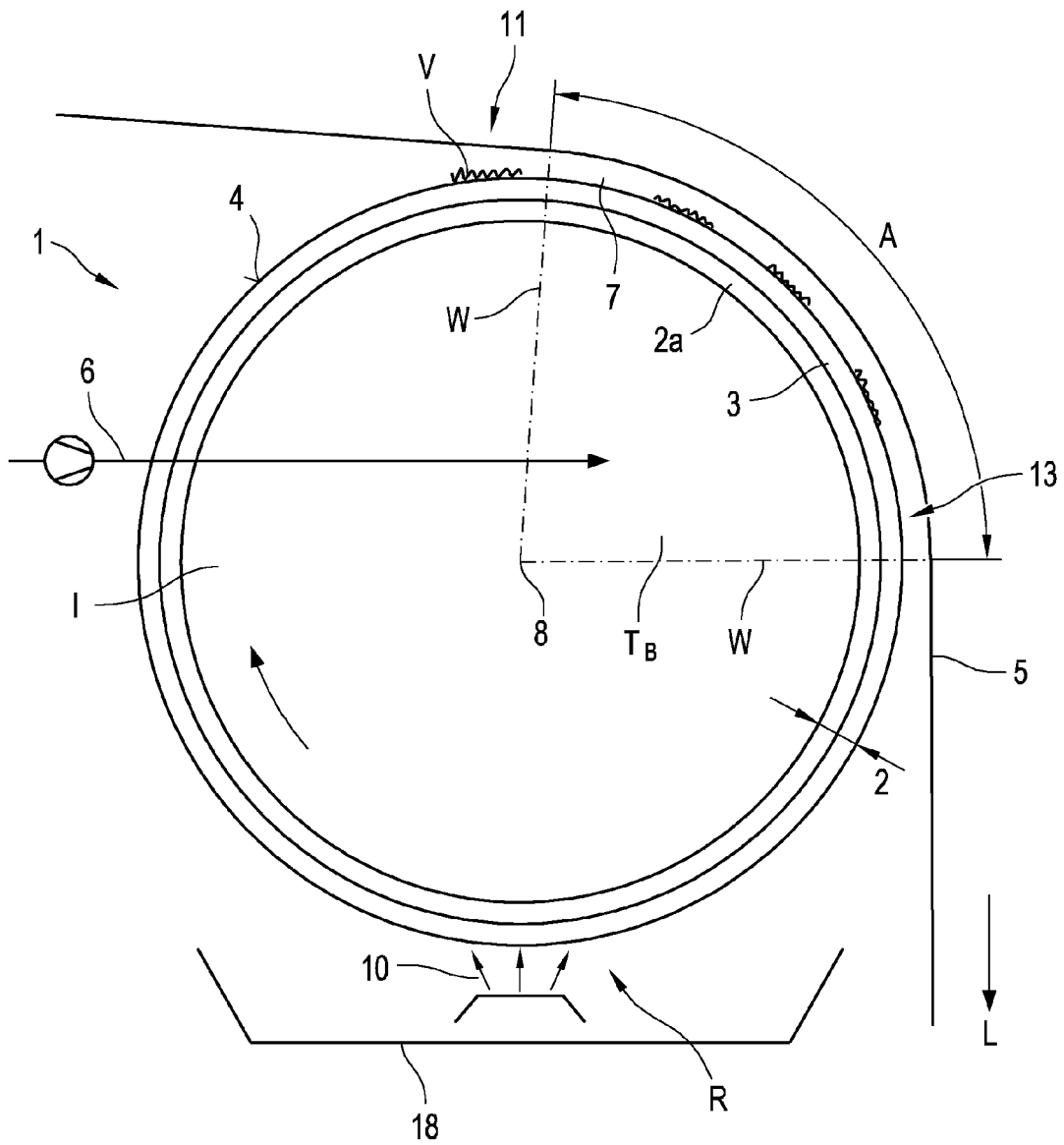


Fig.1

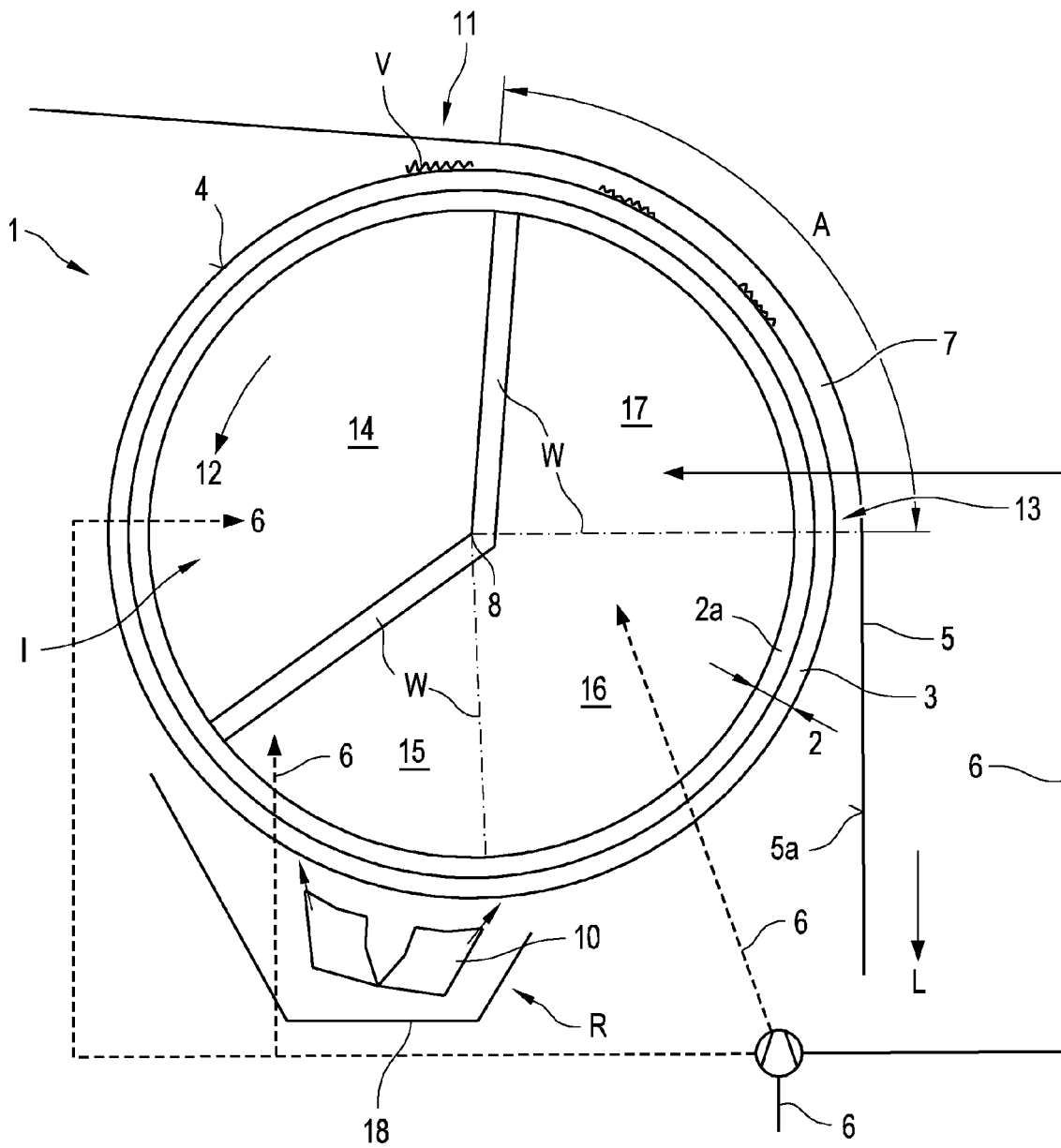


Fig.2

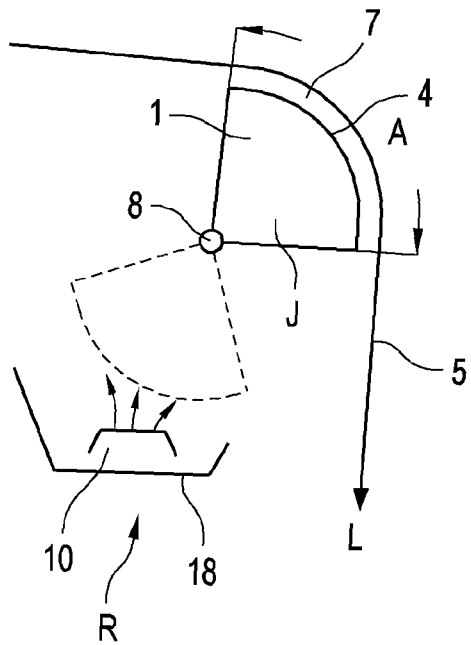


Fig.3

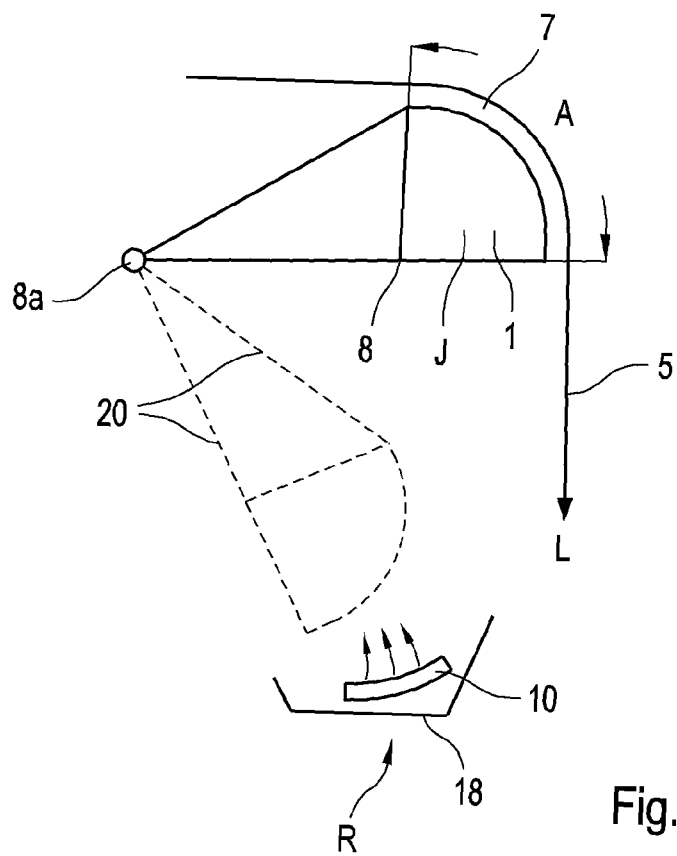


Fig.4

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10322519 A1 [0002]