

(19)



(11)

EP 2 855 767 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
29.11.2017 Patentblatt 2017/48

(51) Int Cl.:
D21F 1/50 (2006.01) D21F 3/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13714966.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2013/057542

(22) Anmeldetag: **11.04.2013**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2013/174572 (28.11.2013 Gazette 2013/48)

(54) **DICHTLEISTENSYSTEM**

SEALING STRIP SYSTEM

SYSTÈME DE BAGUETTE D'ÉTANCHÉITÉ

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **25.05.2012 DE 102012208811**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.04.2015 Patentblatt 2015/15

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

(72) Erfinder:
• **ERKELENZ, Marc**
89231 Neu-Ulm (DE)
• **HONOLD, Jochen**
86825 Schlingen (DE)
• **NAGEL, Lisa**
89073 Ulm (DE)
• **SPINDLER, Jörg**
73529 Schwäbisch Gmünd (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-03/056215 DE-A1-102004 059 028

EP 2 855 767 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung geht aus von einem Dichtleistersystem insbesondere zur Überwachung der Abnutzung einer Dichtleiste, welche bevorzugt in einer besaugten Walze einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn wie einer Papier-, Karton- oder Tissuebahn Verwendung findet, nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Dichtleisten werden in Papiermaschinen in besaugten Walzen, die eine oder mehrere Vakuumzonen aufweisen, benötigt, um das Vakuum aufrecht zu erhalten. Während des Abdichtungsvorganges unterliegen die Dichtleisten dabei einem gewissen Verschleiß, da sie gegen den rotierenden Metallmantel der Walze gedrückt werden.

[0003] Sind Dichtleisten durchgehend oder auch nur partiell über das maximale Verschleißmaß abgenutzt, kann dies zu einem Einbruch des Vakuums und damit zu Problemen beim Betrieb der Papiermaschine führen. Schlimmstenfalls muss für einen Walzenwechsel die Papiermaschine außerplanmäßig abgestellt werden.

[0004] Gewöhnlich werden Saugwalzen daher vorbeugend gewechselt und anschließend planmäßig überholt, um die Dichtleisten vorbeugend auszuwechseln. Der Dichtleistenverschleiß ist in den meisten Fällen die Hauptursache für das Wechseln der Walzen. In selteneren Fällen werden Saugwalzen auch aus anderen Gründen, wie z.B. Ausfällen von Lagern, gewechselt.

[0005] Aus dem Stand der Technik sind eine Reihe von Veröffentlichungen, die sich mit der Überwachung von Dichtleisten befassen, bekannt, alle bisherigen Lösungen sind jedoch nicht befriedigend.

[0006] Beispielsweise geht aus der Offenlegungsschrift DE 10 2004 059028 A eine überwachte Dichtleiste hervor, bei welcher eine Verschleißanzeigeeinrichtung vorgesehen ist, die eine Messeinrichtung mit einem ersten und zweiten Abschnitt und zumindest einen Indikator aufweist, welcher in die Dichtleiste ein diskretes Verschleißniveau repräsentierend eingearbeitet ist. Bei Erreichen des Verschleißniveaus durch den Indikator wird eine Verbindung zwischen dem ersten und dem zweiten Abschnitt geschlossen oder unterbrochen.

[0007] Aus der US2005/126732 A geht ein System zur Überwachung von Dichtleisten hervor, welches einen Potentialabgreifer aufweist, der mit Metallstreifen an der Dichtleiste zusammenwirkt.

[0008] Die WO03/056215 A sowie die US 6,436,241 B weisen Sensoren im Dichtleistenhalter sowie in der Dichtleiste selbst auf.

[0009] Die US 5,746,891 A weist einen Farbstreifen in der Dichtleiste auf, welcher die maximale Grenze des Verschleißes optisch anzeigt. Hier ist besonders von Nachteil, dass die Walze ausgebaut und der Saugkasten gezogen werden muss, um die Markierung sehen zu können.

[0010] Den vorstehend genannten bekannten Verschleißanzeigesystemen ist grundsätzlich gemein, dass sie zwar eine zumindest partielle Überwachung des Zu-

standes der Dichtleiste ermöglichen, jedoch oft kompliziert in Aufbau und Montage sowie kostenintensiv und wartungsaufwendig sind.

[0011] Oft ist für den Papiermaschinenbetreiber nicht eindeutig ersichtlich, ob eine Dichtleiste abgenutzt bzw. defekt ist. Es fehlt somit ein zuverlässiger Indikator, der den bisherigen Verschleiß der Dichtleisten überwacht und eventuell eine rechnerische Zeitabschätzung für das Erreichen des Maximalverschleißes ausgibt.

[0012] Der Papiermaschinenbetreiber ist dementsprechend gezwungen, vorbeugende Walzenwechsel aufgrund seiner bisherig gesammelten Erfahrungen einzuplanen. Ist das Serviceintervall zu lang, kann die Dichtleiste vorher ausfallen. Ist das Serviceintervall zu kurz, wird wertvolle Produktionszeit verschenkt. Zudem werden möglicherweise Dichtleisten ausgetauscht, die noch nicht den maximalen Verschleißvorrat ausgenutzt haben und somit hätten weiterverwendet werden können, was sich ebenfalls in erhöhten Kosten niederschlägt.

Es ist somit Aufgabe der Erfindung, die genannten Nachteile des Standes der Technik zu vermeiden, indem mittels einer einfachen und kostengünstigen Lösung der Verschleiß einer Dichtleiste überwacht und auf Basis von Zeitstempeln eine Prognose abgegeben werden kann, wann die Dichtleiste voraussichtlich den Maximalverschleiß erreicht hat.

Die Aufgabe wird hinsichtlich des Dichtleistersystems durch die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 1 sowie hinsichtlich der besaugten Walze durch das Kennzeichen des Anspruch 8 jeweils in Verbindung mit den gattungsbildenden Merkmalen gelöst.

Erfindungsgemäß ist dabei vorgesehen, dass die Dichtleiste mit einer Verschleißanzeigeeinrichtung versehen ist, welche durch eine Anzahl von Schläuchen gebildet ist, welche an oder in der Dichtleiste im Bereich des Verschleißvolumens angeordnet, mit einem geeigneten Medium gefüllt und durch eine geeignete Messeinrichtung überwachbar sind.

Mittels der Schläuche ist es möglich, den Verschleiß der Dichtleiste während des Betriebes in einfacher Weise zu überwachen und die Daten für eine Verschleißprognose zu verwenden. Unnötige Kosten durch zu frühes Ausbauen der Walze bzw. Tauschen von noch nicht vollständig abgenutzten Dichtleisten sowie Maschinenstillstände durch Bahnabrisse infolge schlechter Saugleistung können dadurch vermindert werden, was einen wirtschaftlicheren Betrieb der Maschine ermöglicht.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsvarianten und weiterführende Aspekte der Erfindung gehen aus den abhängigen Ansprüchen hervor.

[0013] Die Schläuche können dabei zumindest im Bereich des vorgesehenen Verschleißvolumens ausgebildet sein, aber auch eine geringfügig größere Ausdehnung kann von Vorteil sein, um auch im Fall von übermäßiger Beanspruchung bzw. schnellerem Verschleiß noch Reserve zu haben.

[0014] Weiterhin ist von Vorteil, wenn die Schläuche zumindest abschnittsweise so ausgerichtet sind, dass

sie im Wesentlichen in einer Längsrichtung der Dichtleiste orientiert und ungefähr so lang wie die Länge der Dichtleiste in Maschinenquerrichtung betrachtet sind. Hierdurch ist eine Überwachung über die gesamte Länge der Dichtleiste möglich.

[0015] Bevorzugt kann der zumindest eine Schlauch an einem Ende verschlossen und mit einem anderen Ende an eine Zufuhreinrichtung anschließbar ist, über welche das Medium, mit denen der zumindest eine Schlauch gefüllt ist, zuführbar ist.

[0016] Vorzugsweise kann die Zufuhreinrichtung zumindest ein Manometer umfassen, welches den Betriebszustand der Schläuche kontinuierlich wiedergibt.

[0017] Gemäß einer Ausführungsvariante kann das in dem zumindest einen Schlauch vorhandene Medium Luft oder Wasser sein. Dies sind vorteilhafte, da sehr kostengünstige Lösungen.

[0018] Vorteilhafterweise kann die Verschleißanzeigeeinrichtung zumindest eine Auswerteeinheit aufweisen, welche mit dem zumindest einen Schlauch verbunden ist. Hier kann die Verarbeitung der Daten sowie die Erstellung einer Verschleißprognose erfolgen.

[0019] Vorteilhafterweise sollten die Schläuche form-schlüssig und/oder kraftschlüssig und/oder stoffschlüssig mit der Dichtleiste verbunden sein, um eine einwandfreie Funktionsweise zu gewährleisten.

[0020] Hinsichtlich der besaugten Walze wird die Aufgabe gelöst durch eine besaugte Walze, umfassend einen Saugkasten sowie ein Dichtleistensystem, wobei es sich bei dem Dichtleistensystem um ein erfindungsgemäßes Dichtleistensystem wie oben beschrieben handelt.

[0021] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, dass ein einzelner Schlauch vorhanden ist, welcher in dem Bereich des Verschleißvolumens der Dichtleiste angeordnet ist, welcher dem Saugkasten zugewandt ist. Ist der Schlauch verschlissen, wird ein Signal ausgegeben, welches den baldigen Service ankündigt.

[0022] Gemäß einer anderen vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung können zumindest zwei Schläuche vorgesehen sein können, die in oder an dem Verschleißvolumen in Bezug auf den Saugkasten in radialer Richtung übereinander angeordnet sind. Dadurch kann eine kontinuierliche Überwachung des Verschleißes der Dichtleiste erfolgen. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die Schläuche zumindest im Bereich des Verschleißvolumens ausgebildet sind oder sich über das Verschleißvolumen hinaus in ein Restvolumen der Dichtleiste erstrecken.

Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Figuren näher erläutert. In den Figuren zeigen:

Figur 1 eine schematische perspektivische Darstellung einer Dichtleiste mit einer erfindungsgemäß ausgestalteten Verschleißanzeigeeinrichtung mit einem Schlauch, und

Figur 2 eine schematische perspektivische Darstellung einer weiteren Dichtleiste mit einer erfindungsgemäß ausgestalteten Verschleißanzeigeeinrichtung mit drei Schläuchen.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

[0023] In Figur 1 ist in einer schematischen perspektivischen Ansicht ein Ausführungsbeispiel der Erfindung vereinfacht dargestellt. Ein Dichtleistensystem 1 umfasst dabei eine Dichtleiste 2, welche zur Verwendung in einem Saugkasten in einer besaugten Walze in einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn, insbesondere einer Papier-, Karton- oder Tissuebahn geeignet ist. Die Dichtleiste 2 ist dabei gewöhnlich in einem stationären Saugkasten angeordnet, um welchen der Walzenmantel der Walze rotiert. Die Dichtleiste 2 liegt in Anlage an einer Innenfläche des Walzenmantels und sorgt dafür, dass das durch den Saugkasten aufgebaute Vakuum stabil gehalten werden kann. Durch das Vakuum wird Wasser aus der Faserstoffbahn abgesaugt bzw. die Faserstoffbahn an der Walze gehalten und umgelenkt.

[0024] Bedingt durch die ständige Anlage an der Mantelfläche, welche auch unter einem Mindestdruck erfolgen muss, erfährt die Dichtleiste 2 einen beständigen Verschleiß. Dieser ist limitiert, insbesondere durch geometrische Begrenzungen bei der Nachstellung und der Anpressung der Dichtleiste 2. Daher ist es wünschenswert, den Verschleißzustand der Dichtleiste 2 zu beobachten und ggf. über eine Prognose der Standzeit einen Service zu terminieren.

[0025] Auf die Darstellung und weitergehende Beschreibung des Saugkastens und der Walze wird an dieser Stelle aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichtet. Die genannten Bauteile sind seit langem Stand der Technik.

[0026] Erfindungsgemäß ist zur Beobachtung des Verschleißes der Dichtleiste 2 eine Verschleißanzeigevorrichtung 7 vorgesehen, die eine Anzahl von Schläuchen 4.1, 4.2, ..., 4.n, zumindest jedoch einen Schlauch 4, an oder in der Dichtleiste 2 angeordnet aufweist, um eine verlässliche Prognose über das Verschleißverhalten abzugeben und daraus Serviceintervalle bzw. Reststandzeiten bestimmen zu können.

[0027] Die Schläuche 4.1, 4.2, ..., 4.n werden dabei so angeordnet, dass sie in einer Verschleißrichtung V der Dichtleiste 2 übereinander angeordnet sind und sich in einer Längsrichtung L der Dichtleiste 2 erstrecken. Bevorzugt sollten sich die Schläuche 4.1, 4.2, ..., 4.n über die gesamte Länge der Dichtleiste 2 erstrecken.

[0028] Die Schläuche 4.1, 4.2, ..., 4.n sind mit einem geeigneten Medium wie beispielsweise Luft oder Wasser gefüllt, wobei der Füllstand bzw. der Druck des Mediums mit geeigneten Vorrichtungen überwachbar ist.

[0029] In Figur 1 ist zunächst ein vereinfachtes Ausführungsbeispiel dargestellt, bei welchem nur ein einzelner Schlauch 4 vorgesehen ist, welcher entsprechend so in oder an der Dichtleiste 2 angeordnet ist, dass er den absehbaren Servicebedarf anzeigt. Dazu wird der Schlauch 4 sinnvollerweise in demjenigen Bereich des

Verschleißvolumens 3 angeordnet, welcher dem Saugkasten am nächsten liegt, also in Bezug auf die Verschleißrichtung gesehen unten. Hier wäre keine Beobachtung des zeitlichen Ablaufs des Dichtleistenverschleißes möglich, vielmehr ist dann schnell eine zeitnahe Wartung einzuplanen. Dafür besticht diese Variante durch Einfachheit, geringe Fehleranfälligkeit und geringen Herstellungs- und Wartungsaufwand.

[0030] In Figur 2 ist eine Dichtleiste 2 dargestellt, in welcher drei Schläuche 4.1, 4.2, 4.3 vorgesehen sind. Diese sind in das Material der Dichtleiste 2 eingebettet, was beispielsweise direkt bei der Herstellung der Dichtleiste 2 oder erst später erfolgen kann. Die Schläuche 4.1, 4.2, 4.3 können auch in einer Nut in der Dichtleiste 2 angeordnet und ausdehnungsfähig fixiert sein. Es sind diverse Möglichkeiten der Fixierung denkbar, welche Kraft-, Form- und/oder Stoffschluss umfassen können, wie beispielsweise ein Aufkleben der Schläuche 4.1, 4.2, ..., 4.n auf eine Außenfläche der Dichtleiste 2.

[0031] Der zumindest eine Schlauch 4.1, 4.2, ..., 4.n ist an seinem einen Ende verschlossen und an seinem anderen Ende mit einer geeigneten Zufuhreinrichtung zum Beaufschlagen des zumindest einen Schlauches 4.1, 4.2, ..., 4.n mit einem unter Druck stehenden Medium wie beispielsweise Luft oder Wasser verbunden. Zumindest ein der Zufuhreinrichtung beigeordnetes Manometer 5 dient der Kontrolle des in dem zumindest einen Schlauch 4.1, 4.2, ..., 4.n vorhandenen Drucks.

[0032] Wird das Verschleißvolumen 3 der Dichtleiste 2 abgetragen und der zumindest eine Schlauch 4.1, 4.2, ..., 4.n dabei an einer willkürlichen Stelle verletzt, entweicht das darin enthaltene Medium, z.B. die Luft oder das Wasser, und das zumindest eine Manometer nimmt einen sinkenden Druck im Schlauch 4.1, 4.2, ..., 4.n wahr. Alternativ kann ein geringes Ausströmen des Mediums durch kleine Verletzungen im Schlauch 4.1, 4.2, ..., 4.n ausgeglichen werden und statt des absinkenden Drucks bei sich erweiternden Verletzungen eine Veränderung des Volumenstroms gemessen werden.

[0033] Im Fall von Wasser als Medium zur Befüllung der Schläuche 4.1, 4.2, ..., 4.n ist zudem denkbar, das bei Verletzung austretende Wasser als Schmiermittel im Sinne einer Notlaufmaßnahme einzusetzen.

Weiterhin ist eine Auswerteeinheit 6 vorgesehen, welche die Werte des zumindest einen Manometers 5 aufnimmt und entsprechend einen Zeitstempel setzt. Über den Vergleich der Zeitstempel kann der Dichtleistenverschleiß bzw. die mögliche Reststandzeit bestimmt, welche dem Personal die Planung von Servicestillständen der Papiermaschine zum Tausch der Dichtleisten 2 ermöglicht.

[0034] Idealerweise sind so viele Schläuche 4.1, 4.2, ..., 4.n vorgesehen, dass das gesamte Verschleißvolumen 3 der Dichtleiste 2 abdeckt ist. Ist zum Beispiel der Verschleiß der Dichtleiste 2 auf 10mm ausgelegt, sind entsprechend die Schläuche 4.1, 4.2, ..., 4.n in ihrer Anzahl und Anordnung mindestens auf dieses Maß ausgelegt oder übersteigen dieses unter Umständen, um weiteres Verschleißpotential aufzuzeigen.

[0035] Im Laufe des Betriebs der Dichtleiste 2 wird das Verschleißvolumen 3 nach und nach abgetragen, so dass die Schläuche 4.1, 4.2, ..., 4.n nach und nach offengelegt werden. Die entsprechenden Messwerte des Restdrucks erlauben dann eine genaue Bestimmung von Verschleiß und Reststandzeit.

[0036] Mit dem Verschleiß der Dichtleiste 2 wird zunächst ein Schlauch 4 angerieben, so dass er einen Druckverlust durch entweichende Luft oder Wasser erfährt, der mittels des Manometers 5 erfasst und angezeigt werden kann. Dieser Vorgang wiederholt sich mit zunehmendem Verschleiß der Dichtleiste 2 so lange, bis alle Schläuche 4.1, 4.2, ..., 4.n verschlissen sind.

[0037] Da die Abstände der Schläuche 4.1, 4.2, ..., 4.n zueinander bei der Systemauslegung von vornherein bekannt sind, kann jeweils Rückschluss gezogen werden, wie viele der Schläuche 4.1, 4.2, ..., 4.n durchtrennt sind bzw. welcher Anteil des Verschleißvolumens 3 der Dichtleiste 2 bereits verschlissen ist.

[0038] Eine genaue Bestimmung des Verschleißortes ist bei diesem System zwar nicht möglich, allerdings ist dies auch nicht zwingend von Interesse, da ein Austausch der Dichtleiste 2 immer bei Erreichen des Maximalverschleißes vollzogen werden muss. Dabei ist es egal, an welcher Stelle in axialer Richtung gesehen der Maximalverschleiß besteht.

[0039] Das beschriebene Dichtleistensystem 1 mit dem Verschleißanzeigesystem 4 zeichnet sich somit dadurch aus, dass eine Echtzeitbeobachtung durch kontinuierliche Dichtleistenverschleißmessung über die gesamte Länge der Dichtleiste 2 möglich ist. Ebenso ist eine rechnerische Abschätzung über eine restliche Nutzungsdauer der Dichtleiste 2 und eine kosteneffektive Nutzung der Dichtleisten 2 möglich. Der gesamte Verschleißvorrat kann genutzt werden, ohne in die Gefahr eines außerplanmäßigen Ausfalls zu kommen. Die erfinderische Ausgestaltung ist kostengünstig, da keine Sensoren genutzt werden. Eine bessere Planung von Stillständen und Serviceintervallen ist dadurch möglich.

Patentansprüche

1. Dichtleistensystem (1) mit einer Dichtleiste (2) zur Abdichtung einer Saugzone einer besaugten Walze geeignet für den Einsatz in einer Maschine zur Herstellung und/oder Verarbeitung einer Faserstoffbahn, wobei die Dichtleiste (2) ein Verschleißvolumen (3) aufweist, welches durch tribologischen Kontakt mit der Walze sukzessive abgetragen wird, und mit einer Verschleißanzeigeeinrichtung (7), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschleißanzeigeeinrichtung (7) durch zumindest einen in oder an der Dichtleiste (2) ausgebildeten Schlauch (4.1, 4.2, ..., 4.n) gebildet ist, welcher zumindest teilweise an oder in der Dichtleiste (2) im Bereich des Verschleißvolumens (3) angeordnet und mit einem unter Druck stehenden Medium gefüllt ist und der durch

eine geeignete Messeinrichtung überwachbar ist.

2. Dichtleistensystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zumindest eine Schlauch (4.1, 4.2, ..., 4.n) zumindest abschnittsweise so ausgerichtet ist, dass er sich im Wesentlichen entlang der Längsrichtung der Dichtleiste (2) und im Wesentlichen über deren gesamte Länge erstreckt.
3. Dichtleistensystem nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zumindest eine Schlauch (4.1, 4.2, ..., 4.n) an einem Ende verschlossen und mit einem anderen Ende an eine Zufuhreinrichtung anschließbar ist, über die das Medium zuführbar ist.
4. Dichtleistensystem nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zufuhreinrichtung zumindest ein Manometer (5) umfasst.
5. Dichtleistensystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Medium Luft oder Wasser ist.
6. Dichtleistensystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschleißanzeigeeinrichtung (7) zumindest eine Auswerteeinheit (6) aufweist, welche mit dem zumindest einen Schlauch (4.1, 4.2, ..., 4.n) verbunden ist.
7. Dichtleistensystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zumindest eine Schlauch (4.1, 4.2, ..., 4.n) formschlüssig und/oder kraftschlüssig und/oder stoffschlüssig mit der Dichtleiste (2) verbunden ist.
8. Besaugte Walze, umfassend einen Saugkasten sowie ein Dichtleistensystem, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dichtleistensystem nach einem der Ansprüche 1-7 ausgeführt ist
9. Besaugte Walze nach Anspruch 8 **dadurch gekennzeichnet, dass** ein einzelner Schlauch (4) vorgesehen ist, welcher in dem Bereich des Verschleißvolumens (3) der Dichtleiste (2) angeordnet ist, welcher dem Saugkasten zugewandt ist.
10. Besaugte Walze nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest zwei Schläuche (4.1, 4.2, ..., 4.n) vorgesehen sind, die in oder an dem Verschleißvolumen (3) in Bezug auf den Saugkasten in radialer Richtung übereinander angeordnet sind.
11. Besaugte Walze nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schläuche (4.1, 4.2, ..., 4.n) zumindest im Bereich des Verschleißvolumens (3) ausgebildet sind oder sich über das Verschleißvolu-

men (3) hinaus in ein Restvolumen der Dichtleiste (2) erstrecken.

5 Claims

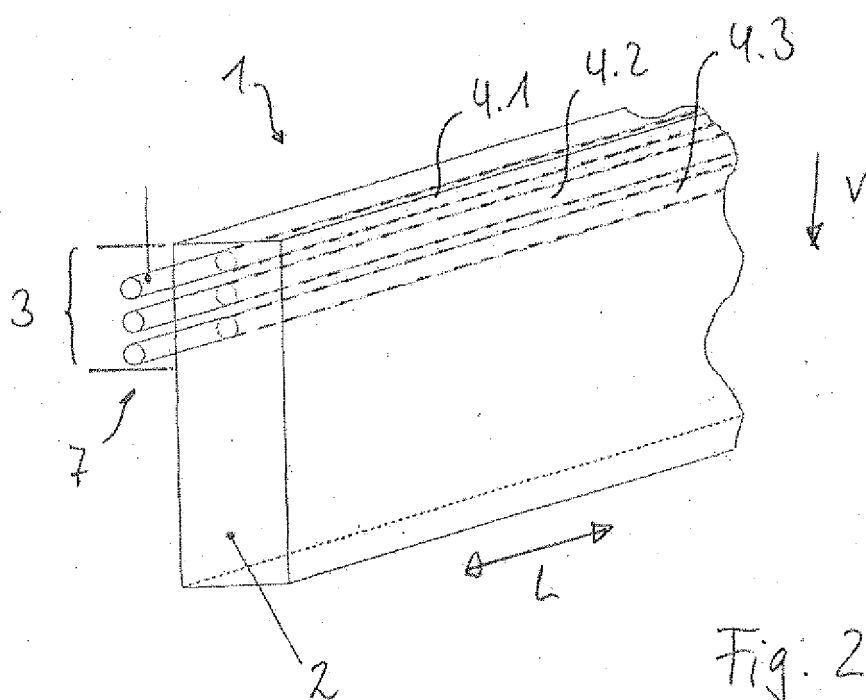
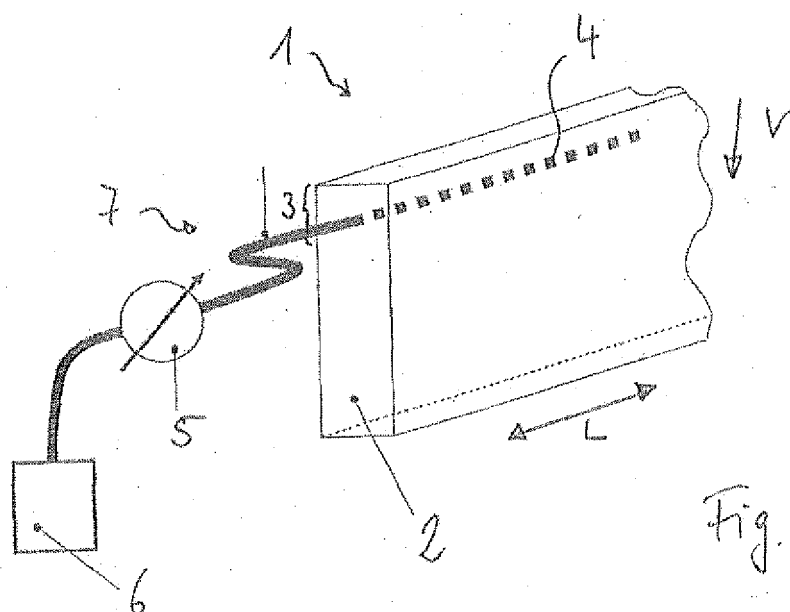
1. Sealing-strip system (1) having a sealing strip (2) for sealing a suction zone of a suctioned roller suitable for use in a machine for manufacturing and/or processing a fibrous web, wherein the sealing strip (2) has a wear volume (3) which is successively removed by tribological contact with the roller, and having a wear-indication unit (7), **characterized in that** the wear-indication unit (7) is formed by at least one tube (4.1, 4.2 ..., 4.n) which is configured in or on the sealing strip (2) and which is at least in part disposed on or in the sealing strip (2) in the region of the wear volume (3) and is filled with a pressurized medium and which can be monitored by a suitable measuring unit.
2. Sealing-strip system according to Claim 1, **characterized in that** the at least one tube (4.1, 4.2 ..., 4.n) is at least in portions oriented such that it substantially extends along the longitudinal direction of the sealing strip (2) and substantially extends along the entire length of the latter.
3. Sealing-strip system according to one of Claims 1 to 2, **characterized in that** the at least one tube (4.1, 4.2, ..., 4.n) is closed off at one end and by way of another end is connectable to a supply unit via which the medium is supplyable.
4. Sealing-strip system according to Claim 3, **characterized in that** the supply unit comprises at least one pressure gauge (5).
5. Sealing-strip system according to one of the preceding claims, **characterized in that** the medium is air or water.
6. Sealing-strip system according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the wear-indication unit (7) has at least one evaluation unit (6) which is connected to the at least one tube (4.1, 4.2, ..., 4.n).
7. Sealing-strip system according to one of the preceding claims, **characterized in that** the at least one tube (4.1, 4.2, ..., 4.n) is connected to the sealing strip (2) in a form-fitting and/or force-fitting and/or materially integral manner.
8. Suctioned roller, comprising a suction box and a sealing-strip system, **characterized in that** the sealing-strip system is designed according to one of Claims 1-7.

9. Suctioned roller according to Claim 8, **characterized in that** a single tube (4) is provided, which tube (4) is disposed in the region of the wear volume (3) of the sealing strip (2) that faces the suction box.
10. Suctioned roller according to Claim 8, **characterized in that** at least two tubes (4.1, 4.2, ..., 4.n) which are disposed in or on the wear volume (3) so as to be on top of one another in the radial direction in relation to the suction box are provided.
11. Suctioned roller according to Claim 10, **characterized in that** the tubes (4.1, 4.2, ..., 4.n) are configured at least in the region of the wear volume (3) or extend beyond the wear volume (3) in a residual volume of the sealing strip (2).

Revendications

1. Système de baguette d'étanchéité (1) comprenant une baguette d'étanchéité (2) pour réaliser l'étanchéité d'une zone d'aspiration d'un cylindre aspiré, appropriée pour l'utilisation dans une machine de fabrication et/ou de traitement d'une bande fibreuse, la baguette d'étanchéité (2) présentant un volume d'usure (3) qui est successivement enlevé par contact tribologique avec le cylindre, et comprenant un dispositif d'affichage de mesure (7), **caractérisé en ce que** le dispositif d'affichage de mesure (7) est formé par au moins un tuyau (4.1, 4.2, ..., 4.n) réalisé dans ou sur la baguette d'étanchéité (2), qui est disposé au moins en partie sur ou dans la bague d'étanchéité (2) dans la région du volume d'usure (3) et qui est rempli d'un milieu sous pression, et qui peut être contrôlé par un dispositif de mesure approprié.
2. Système de baguette d'étanchéité selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'au moins un tuyau (4.1, 4.2, ..., 4.n) est au moins en partie orienté de telle sorte qu'il s'étende essentiellement le long de la direction longitudinale de la baguette d'étanchéité (2) et essentiellement sur toute sa longueur.
3. Système de baguette d'étanchéité selon l'une quelconque des revendications 1 à 2, **caractérisé en ce que** l'au moins un tuyau (4.1, 4.2, ..., 4.n) est fermé à une extrémité et peut être raccordé à une autre extrémité à un dispositif d'alimentation par le biais duquel le milieu peut être alimenté.
4. Système de baguette d'étanchéité selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le dispositif d'alimentation comprend au moins un manomètre (5).
5. Système de baguette d'étanchéité selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le milieu est de l'air ou de l'eau.

6. Système de baguette d'étanchéité selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le dispositif d'affichage de l'usure (7) présente au moins une unité d'analyse (6) qui est raccordée à l'au moins un tuyau (4.1, 4.2, ..., 4.n).
7. Système de baguette d'étanchéité selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'au moins un tuyau (4.1, 4.2, ..., 4.n) est raccordé par engagement par correspondance de formes et/ou par force et/ou par liaison de matière à la baguette d'étanchéité (2).
8. Cylindre aspiré, comprenant une caisse aspirante ainsi qu'un système de baguette d'étanchéité, **caractérisé en ce que** le système de baguette d'étanchéité est réalisé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7.
9. Cylindre aspiré selon la revendication 8, **caractérisé en ce qu'un** tuyau unique (4) est prévu, lequel est disposé dans la région du volume d'usure (3) de la baguette d'étanchéité (2) qui est tournée vers la caisse aspirante.
10. Cylindre aspiré selon la revendication 8, **caractérisé en ce qu'au** moins deux tuyaux (4.1, 4.2, ..., 4.n) sont prévus, lesquels sont disposés dans ou sur le volume d'usure (3) les uns sur les autres dans la direction radiale par rapport à la caisse aspirante.
11. Cylindre aspiré selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** les tuyaux (4.1, 4.2, ..., 4.n) sont réalisés au moins dans la région du volume d'usure (3) ou s'étendent au-delà du volume d'usure (3) dans un volume résiduel de la baguette d'étanchéité (2).



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 102004059028 A [0006]
- US 2005126732 A [0007]
- WO 03056215 A [0008]
- US 6436241 B [0008]
- US 5746891 A [0009]