



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 426 485 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.06.2004 Patentblatt 2004/24

(51) Int Cl.7: **D21F 3/10**

(21) Anmeldenummer: **03104556.0**

(22) Anmeldetag: **05.12.2003**

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

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

(72) Erfinder: **Dr. Graf-Müller, Harald**
8321, St. Margarethen an der Raab (AT)

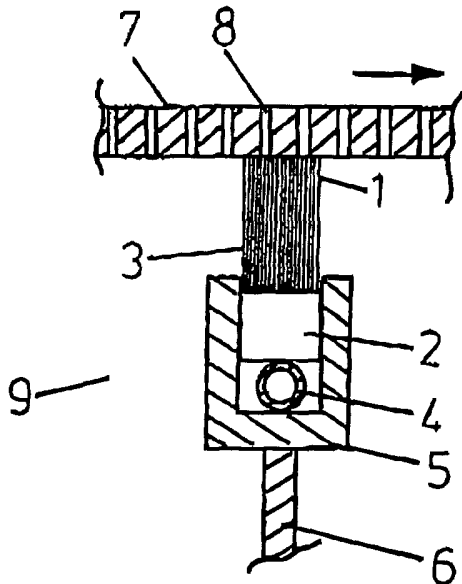
(30) Priorität: **06.12.2002 DE 10257015**

(54) **Saug- oder Blaswalze**

(57) Die Erfindung betrifft eine Saug- oder Blaswalze mit einem rotierbaren, perforierten Walzenmantel (7) und zumindest einer Saug- oder Blaszone, wobei diese von einer zum Walzenmantel (7) hin offenen Druckkammer (9) im Inneren des Walzenmantels (7) gebildet wird,

die zum Walzenmantel (7) hin über wenigstens ein Dichtelement abgedichtet ist.

Dabei soll die Dichtwirkung dadurch verbessert und die Lärmemission dadurch vermindert werden, dass das Dichtelement zumindest teilweise als Bürstendichtung ausgeführt ist.



EP 1 426 485 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Saug- oder Blaswalze mit einem rotierbaren, perforierten Walzenmantel und zumindest einer Saug- oder Blaszone, wobei diese von einer zum Walzenmantel hin offenen Druckkammer im Inneren des Walzenmantels gebildet wird, die zum Walzenmantel hin über wenigstens ein Dichtelement abgedichtet ist.

[0002] Derartige Walzen sind seit langem bekannt und insbesondere in Maschinen zur Herstellung und/oder Veredlung von Papier-, Karton-, Tissue- oder anderen Faserstoffbahnen im Einsatz. Dabei kommt es wegen der Relativbewegung zwischen dem Walzenmantel und dem Dichtelement zu einem hohen Verschleiß sowie einer erheblichen Verschmutzung mit Wasser, Faserresten u.ä., was die Lebensdauer vermindert.

[0003] Außerdem kommt es mit zunehmenden Maschinengeschwindigkeiten auch zu einer erheblichen Lärmemission. Dies resultiert aus dem schnellen Druckwechsel, wenn die Perforation in oder aus dem Bereich der Druckkammer gelangt. Die dabei erzeugte Luftströmung führt zu einem Pfeifen mit einem bestimmten Frequenzmuster.

[0004] Um dem zu begegnen wurden verschiedene Konstruktionen entwickelt, die überwiegend den Druckgradienten im Bereich des Dichtelementes vermindern oder axial unregelmäßiger ausbilden sollen. Diese Lösungen sind jedoch relativ aufwendig und überwiegend verschmutzungsanfällig.

[0005] Die Aufgabe der Erfindung ist es daher ein einfaches Dichtelement zu entwickeln, welches zu einer Lärminderung führt.

[0006] Erfindungsgemäß wurde die Aufgabe dadurch gelöst, dass das Dichtelement zumindest teilweise als Bürstendichtung ausgeführt ist. Durch die Zusammenpackung von Bürstenhaaren in Form der Bürstendichtung entsteht eine nicht-geschlossene Struktur. Diese Struktur führt zu einer Verringerung des Druckgradienten beim Übergang in und aus der Druckkammer und somit auch zu einer Verminderung der Lärmemission.

[0007] Des weiteren wird die Funktion der Bürstendichtung durch Verschmutzung weniger stark als üblich beeinträchtigt. Im Gegenteil führt die Anlagerung von festen und flüssigen Stoffen zu einer höheren Dichtheit der Bürste und somit zu einer besseren Dichtwirkung.

[0008] Daher sollte das Dichtelement auch ausschließlich als Bürstendichtung ausgebildet werden.

[0009] Durch die Relativbewegung zwischen Bürstendichtung und Walzenmantel kommt es zu einem Reibbeanspruchung der Enden der Bürstenhaare der Bürstendichtung. Daher ist es vorteilhaft, wenn wenigstens die mit dem Walzenmantel in Kontakt kommenden Enden der Bürstenhaare aus einem abriebfesten Material bestehen oder mit diesem überzogen sind.

[0010] Um die Dichtwirkung auch über längere Zeit gewährleisten zu können, sollte jedoch die Bürstendich-

tung über ein Anpresselement, vorzugsweise in Form eines Druckluftschlauches gegen den Walzenmantel gedrückt werden.

[0011] Zur besseren Anpassung der Bürstenhaare an die gegenüberliegende Fläche des Walzenmantels ist es von Vorteil, wenn die Bürstenhaare der Bürstendichtung zumindest in einem nicht-fixierten Abschnitt aus einem elastischen Material bestehen.

[0012] Die Konstruktion der Saug- oder Blaswalze vereinfacht sich wesentlich, wenn die Druckkammer lagestabil ausgeführt wird.

[0013] Nachfolgend soll die Erfindung an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

[0014] In der beigefügten Zeichnung zeigt die Figur einen schematischen Teilquerschnitt durch eine Druckkammer 9 einer Saugwalze.

[0015] Derartige Saugwalzen werden in Papiermaschinen häufig zur Entwässerung und zur Unterstützung der Führung der Faserstoffbahn an einem luftdurchlässigen Band im Bereich des Formers, der Pressenpartie und der Trockenpartie eingesetzt. Dabei genügt die Ausbildung einer Saugzone im umschlungenen Bereich der Saugwalze.

[0016] Hierzu besitzt der Walzenmantel 7 der Saugwalze eine Perforation 8 in Form von durchgehenden Bohrungen. Außerdem befindet sich im Inneren der Saugwalze eine gegenüber dem anderen Innenbereich abgedichtete Druckkammer 9. Diese Druckkammer 9 ist mit einer Unterdruckquelle verbunden und bewirkt so das Ansaugen von Außenluft durch die Perforation 8 im Bereich der Druckkammer 9. Die dadurch entstehende Saugzone kann das Wasser aus der Faserstoffbahn oder dem in der Regel zwischen Faserstoffbahn und Saugwalze verlaufenden Band in das Innere saugen und die Führung der Faserstoffbahn im Umschlingungsbereich verbessern.

[0017] Die Abdichtung der lagestabilen Druckkammer 9 zum rotierenden Walzenmantel 7 hin erfolgt über eine Bürstendichtung. Die Bürstendichtung besteht aus vielen Bürstenhaaren 1, die von einer formstabilen Fassung 2 zusammengehalten werden.

[0018] Die freien Enden der Bürstenhaare 1 werden hierbei gegen die innere Mantelfläche des Walzenmantels 7 gedrückt. Dies erfolgt über einen mit Druckluft versorgten Druckluftschlauch 4, der zwischen der Fassung 2 und einer U-förmigen Führung 5 für das Dichtelement angeordnet ist. Je höher der Druck im Druckluftschlauch 4 ist, um so größer ist auch die Ausdehnung des Druckluftschlauches 4 und somit auch die Stärke der Anpressung.

[0019] Dies ermöglicht den Ausgleich von Verschleiß an den freien Enden der Bürstenhaare 1. Um den Verschleiß zu verringern sind jedoch die Enden der Bürstenhaare 1 mit einem abriebfesten Material beschichtet.

[0020] Zur Anpassung der Bürstenhaare 1 an die Oberfläche des Walzenmantels 7 sind die Bürstenhaare 1 aus einem elastischem Material gefertigt, so dass zu-

mindest in dem mittleren, von der Fassung 2 nicht-fixierten Abschnitt 3 eine ausreichende Flexibilität des Bürstenhaar-Paketes gegeben ist.

[0021] Die Führung 5 des Dichtelementes ist fest mit der Wand 6 der Druckkammer 9 verbunden.

[0022] Des weiteren wird die Druckkammer 9 an allen Seiten über eine Bürstendichtung zum Walzenmantel 7 hin abgedichtet.

[0023] Auf diese Weise verringert sich der Druckgradient zwischen der Druckkammer 9 und den umgebenden Innenbereich der Saugwalze. Infolge dessen vermindern sich auch die Luftströmungen in der Perforation 8, wenn diese während der Rotation des Walzenmantels 7 in und aus dem Bereich der Druckkammer 9 gelangt. Verminderte Luftströmung ist gleichbedeutend mit geringerer Lärmemission.

[0024] Außerdem ist die Bürstendichtung weniger anfällig für Verschmutzung.

[0025] Eine Blaszone lässt sich einfach dadurch realisieren, dass die Druckkammer 9 mit einer Überdruckquelle verbunden wird. Die in dem Bereich der Druckkammer 9 durch die Perforation 8 nach außen dringende Luft kann beispielsweise dafür genutzt werden, die Faserstoffbahn von dem zwischen Faserstoffbahn und Blaswalze verlaufenden Band zu lösen.

bestehen oder mit diesem überzogen sind.

6. Saug- oder Blaswalze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

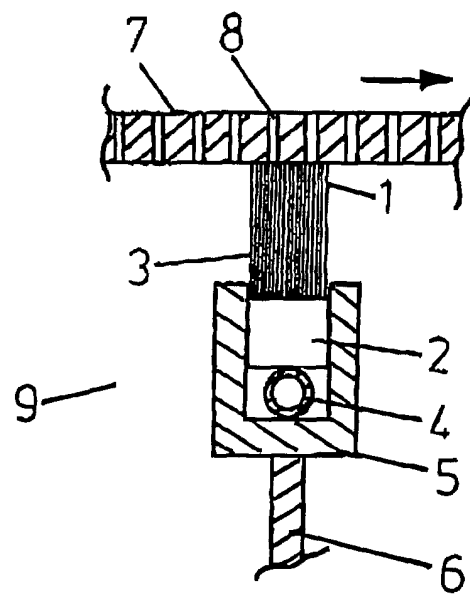
die Bürstenhaare (1) der Bürstendichtung zumindest in einem nicht-fixierten Abschnitt (3) aus einem elastischen Material bestehen.

7. Saug- oder Blaswalze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Druckkammer (9) lagestabil ausgeführt ist.

Patentansprüche

1. Saug- oder Blaswalze mit einem rotierbaren, perforierten Walzenmantel (7) und zumindest einer Saug- oder Blaszone, wobei diese von einer zum Walzenmantel (7) hin offenen Druckkammer (9) im Inneren des Walzenmantels (7) gebildet wird, die zum Walzenmantel (7) hin über wenigstens ein Dichtelement abgedichtet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dichtelement zumindest teilweise als Bürstendichtung ausgeführt ist.
2. Saug- oder Blaswalze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dichtelement ausschließlich als Bürstendichtung ausgebildet ist.
3. Saug- oder Blaswalze nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bürstendichtung über ein Anpresselement gegen den Walzenmantel (7) gedrückt wird.
4. Saug- oder Blaswalze nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anpresselement als Druckluftschlauch (4) ausgeführt ist.
5. Saug- oder Blaswalze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens die mit dem Walzenmantel (7) in Kontakt kommenden Enden der Bürstenhaare (1) der Bürstendichtung aus einem abriebfesten Material





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 10 4556

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	GB 279 528 A (BELOIT IRON WORKS) 24. Oktober 1927 (1927-10-24)	1-3,6,7	D21F3/10
Y	* Spalte 4, Zeilen 34-68 * * Abbildungen 8-11 * -----	4,5	
Y	DE 23 58 230 A (DIAMOND INT CORP) 28. Mai 1975 (1975-05-28) * Seite 1, Absatz 2 - Seite 2, Absatz 1 * -----	4,5	
A	US 3 185 618 A (ROESER ARNOLD C ET AL) 25. Mai 1965 (1965-05-25) * Anspruch 1 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			D21F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 10. März 2004	Prüfer Pregetter, M
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 Patentedokument, 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 03 10 4556

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.

10-03-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 279528	A	24-10-1927	KEINE	
DE 2358230	A	28-05-1975	DE 2358230 A1	28-05-1975
US 3185618	A	25-05-1965	KEINE	

EPO FORM P0461

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