(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 508 640 A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.02.2005 Patentblatt 2005/08

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

(21) Anmeldenummer: **04102224.5**

(22) Anmeldetag: **19.05.2004**

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

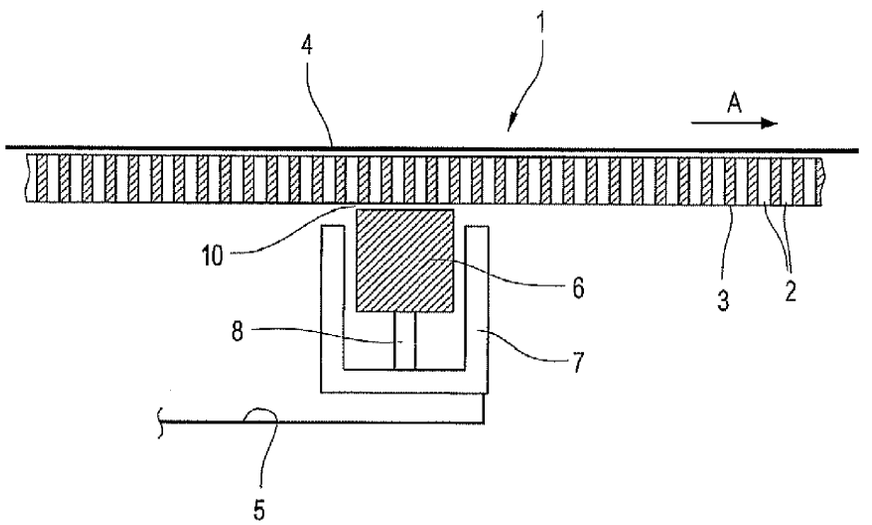
(30) Priorität: **07.08.2003 DE 10336216**

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

(72) Erfinder:
- **Schrefl, Herbert**
  3100 St. Pölten (AT)
- **Graf-Müller, Harald**
  8321 St. Margarethen/Raab (AT)
- **Kerschbaumer, Josef**
  3643 Maria Laach (AT)
- **Gutlederer, Erwin**
  3390 Melk (AT)
- **Klarer, Christoph**
  3071 Böheimkirchen (AT)
- **Wulz, Klaus**
  89522 Heidenheim (DE)

(54) Dichtungseinrichtung für eine Papiermaschine

(57) Die Erfindung betrifft eine Saug- oder Blaseinrichtung (5) mit einer an eine bewegte, Perforationen (2) aufweisende Materialfläche, insbesondere an den Mantel (3) einer Saug- oder Blaswalze (1), angrenzenden Unterdruck- oder Überdruckzone, insbesondere in einer Maschine zur Herstellung einer Papier-, Karton-, Tissue- oder einer anderen Faserstoffbahn (4), wobei die Unterdruck- oder Überdruckzone mit wenigstens einer Dichtungseinrichtung, die an die bewegte Materialfläche angrenzt, ausgestattet ist, wobei die Dichtungseinrichtung eine mit der bewegten Fläche zusammenwirkende erste auflaufseitige und zweite ablaufseitige Dichtleiste (6) aufweist, die von einer Halteeinrichtung (7) aufgenommen ist. Die Saug- oder Blaseinrichtung (5) ist dadurch gekennzeichnet, dass mindestens die erste oder die zweite Dichtleiste (6) mit einem Mittel zur Einstellung des Abstands zwischen der Dichtleiste (6) und der Halteeinrichtung (7) ausgestattet ist, durch das der Abstand auf einen vorgegebenen Wert einstellbar ist.



Figur

EP 1 508 640 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Saug- oder Blaseinrichtung mit einer an eine bewegte, Perforationen aufweisende Materialfläche, insbesondere an den Mantel einer Saugoder Blaswalze, angrenzenden Unterdruck- oder Überdruckzone, insbesondere in einer Maschine zur Herstellung einer Papier-, Karton-, Tissue- oder einer anderen Faserstoffbahn, wobei die Unterdruck- oder Überdruckzone mit wenigstens einer Dichtungseinrichtung, die an die bewegte Materialfläche angrenzt, ausgestattet ist, wobei die Dichtungseinrichtung eine mit der bewegten Fläche zusammenwirkende erste auflaufseitige und zweite ablaufseitige Dichtleiste aufweist, die jeweils von einer Halteeinrichtung aufgenommen sind.

[0002] Derartige Dichtungseinrichtungen dienen zur seitlichen Abdichtung wenigstens einer an eine bewegte Fläche angrenzenden Überdruck- oder Unterdruckzone in einer Papiermaschine mit wenigstens einem der bewegten Fläche gegenüberliegenden Dichtelement, einem diesem zugeordneten Halteelement und wenigstens einem Belastungselement, durch das das Dichtelement an die bewegte Fläche anpressbar ist.

[0003] Diese Dichtungseinrichtungen finden in der Praxis sowohl in der Formerpartie als auch in der Pressenpartie und/oder Trockenpartie einer Papier- oder Kartonmaschine Verwendung, wobei sie unter anderem in Saugwalzen oder Blaswalzen eingesetzt werden können. So besitzen Saugwalzen in der Regel feststehende innere Saugkästen, die Zonen unterschiedlichen Druckniveaus bilden, wobei die Abdichtung der Druckzonen durch Dichtleisten erfolgt, die sich in der Regel zumindest im wesentlichen über die gesamte Walzenlänge erstrecken.

[0004] Zur Erzielung der gewünschten Dichtwirkung war es bisher allgemein üblich, die Dichtelemente oder die Dichtleisten solide auszuführen und durch die Drukkelemente an die betreffende bewegte Fläche wie beispielsweise die innere Mantelfläche einer perforierten Saugwalze anzupressen.

[0005] Die ausschließlich drückende Wirkung der Druckelemente führt dazu, dass die Dichtungselemente nur an die bewegte Fläche angepresst, jedoch nicht von dieser abgehoben werden können. Ebenso ist es unter der ausschließlichen Verwendung von Druckelementen nicht möglich, die Dichtelemente in definierten Positionen, z. B. in definierten Abständen zu einer bewegten Fläche, zu halten. Die tribologischen Effekte oder die Reibungseffekte zwischen der bewegten Fläche und den Dichtelementen führen zu einer materiellen Abnutzung, d. h. zu einer geringen Standzeit der Dichtelemente und/oder der bewegten Materialfläche des Walzenmantels. Außerdem resultiert aus der Reibung zwischen dem Dichtelement und der bewegten Fläche auch ein erhöhter Energiebedarf zum Antrieb der bewegten Fläche.

[0006] Aus der DE 295 06 620 U1 ist eine Saugwalze mit einem drehbaren, gelochten Walzenmantel und mit einem darin angeordneten stationären Saugkasten bekannt. Die Saugwalze wird in einer Papierherstellungsmaschine eingesetzt, um die Entwässerung einer noch nassen Papier- oder Kartonbahn zu unterstützen. Bei der bekannten Saugwalze berührt der Saugkasten die Innenfläche des Walzenmantels mittels Dichtleisten, die mindestens eine Saugzone begrenzen.

[0007] Es ist die Aufgabe der Erfindung, eine Saug- oder Blaseinrichtung der eingangs genannten Art so zu verbessern, dass der Abstand zwischen dem Dichtelement und der bewegten Materialfläche präzis einstellbar und möglichst auch regelbar ist.

[0008] Diese Aufgabe wird bei deser Saug- oder Blaseinrichtung dadurch gelöst, dass mindestens die erste oder die zweite Dichtleiste mit einem Mittel zur Einstellung des Abstands zwischen der Dichtleiste und der Halteeinrichtung ausgestattet ist, durch das der Abstand auf einen vorgegebenen Wert einstellbar ist.

[0009] Durch die Erfindung wird ein definierter Abstand zwischen der bewegten Fläche und der Dichtungseinrichtung oder der Dichtleiste bzw. zwischen der Dichtungseinrichtung oder der Dichtleiste und einer diese aufnehmenden Halteeinrichtung erzeugt. Damit sind geringere Materialabnutzungen der Dichtungselemente und somit höhere Standzeiten sowie ein geringerer Energiebedarf möglich.

[0010] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

[0011] Mit Vorteil wird die Dichtleiste so ausgestaltet, dass mindestens eine verstellbare, elastische oder unelastische Verbindung zwischen der Dichtleiste und der Halteeinrichtung eingebaut ist. Die Verbindung ist sowohl mit dem Dichtungselement, d. h. der Dichtleiste, als auch mit der zugehörigen Halteeinrichtung fest oder drehbar verbunden. Damit wird es möglich, jedes Dichtungselement in einem definierten Abstand zu einem zugehörigen Halter zu halten.

[0012] Ebenso erweist es sich als vorteilhaft, wenn die Verbindung mechanisch verstellbar ist. Hierzu eignen sich verschiedene Ausgestaltungen von Getrieben und Verstelleinrichtungen, beispielsweise ein Zahnrad, das mit einer Zahnstange kämmt.

[0013] In einer anderen vorteilhaften Weiterbildung ist vorgesehen, dass die Verbindung mindestens gegenüber der Dichtleiste oder gegenüber der Halteeinrichtung drehbar angeordnet ist. Beispielsweise weist die Verbindung mindestens eine Stellschraube auf, die in einer entsprechenden Gewindebohrung in der Dichtleiste bzw. in der Halteeinrichtung gehalten ist.

[0014] Ebenso erweist es sich als vorteilhaft, die Saug- oder Blaseinrichtung so auszugestalten, dass die Verbindung mindestens ein Stellglied, mindestens einen Schlauch und/oder mindestens ein mechanisches Getriebe und/oder Rohre und/oder Kammern umfasst.

[0015] In einer anderen vorteilhaften Ausbildung ist das Getriebe entweder in axialer Richtung oder quer zur

axialen Richtung verstellbar. Alternativ lässt sich gemäß der Erfindung auch vorsehen, dass das Getriebe in beiden Richtungen verstellbar ist.

[0016] Außerdem lässt sich mit Vorteil ein Dehnelement einsetzen, beispielsweise in der Form eines Bimetallelements. Durch eine - beispielsweise ebenfalls im Innern integrierte - Heizung wird das Bimetallelement erwärmt. Da eine bestimmte Ausdehnung des Bimetallstreifens einer bestimmten Temperatur entspricht, lässt sich durch die Einstellung der Heizleistung eine genaue Temperatur vorgeben und dadurch die Dichtleiste auf eine gewünschte Position bringen.

[0017] Durch alle oben beschriebenen Maßnahmen wird die mechanisch verstellbare Verbindung bis zu einer definierten Höhe oder Ausdehnung verstellt und bleibt dann stabil in ihrer Position stehen, insbesondere in Bewegungs- oder Anpressrichtung des zugehörigen Dichtungselements. Wesentlich ist, dass die Verstellkraft der mechanischen Verbindung größer als die durch das Vakuum zwischen dem Dichtungselement und der bewegten Materialfläche bestehende Anziehungskraft ist. Die stabile Form der verstellbaren Verbindung gewährleistet über lange Zeit einen konstanten, exakt definierten Abstand bzw. Spalt zwischen Dichtungselementen und Halteelementen bzw. zwischen Dichtungselementen und einer bewegten Fläche.

[0018] Eine andere vorteilhafte Maßnahme besteht darin, dass die Verbindung ein Arretiermittel umfasst, durch das die Dichtleiste in einer vorgegebenen Position arretierbar ist. Eine derartige Maßnahme ist zwar durch ein Anschlagelement, das durch ein Klemmorgan mittels eines Klemmdruckschlauchs gehalten wird, prinzipiell aus der DE 198 42 837 A1 bekannt; dort wird jedoch kein präzis einstellbares Mittel zur Einstellung des Abstands zwischen der Dichtleiste und der Halteeinrichtung offenbart.

[0019] Insgesamt besteht der Vorteil der Erfindung darin, dass infolge der verringerten Reibung die Standzeit der Bauteile einer Saug- oder Blaseinrichtung erhöht wird und ein verringerter Energiebedarf zum Antrieb der bewegten Fläche, insbesondere des Walzenmantels, erforderlich ist.

[0020] Nachstehend wird die Erfindung anhand der einzigen Figur in einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Die Figur zeigt einen schematischen Querschnitt eines Ausschnitts einer Saugwalze mit einer Dichtleiste oder einem Dichtelement.

[0021] Eine Saugwalze 1 (Fig. 1) weist einen mit durchgehenden (hier durch schmale Striche angedeuteten) Perforationen 2 ausgestatteten, sich drehenden Walzenmantel 3 auf. (Aus Gründen der Vereinfachung ist dieser hier ohne Krümmung dargestellt. In Wirklichkeit hat dieser eine gekrümmte Kontur entsprechend dem kreisförmigen Querschnitt der Walze 1.)

[0022] Über den Mantel 3 läuft in Richtung eines Pfeils A eine Papierbahn 4 ab. Innerhalb des Mantels 3 ist ein stationärer Saugkasten 5 angeordnet, der die Innenfläche des Walzenmantels 3 mittels einer auflaufseitigen und einer ablaufseitigen Dichtleiste 6 berührt und eine Unterdruckzone einer Saugeinrichtung bildet. Vorliegend ist nur die ablaufseitige Dichtleiste 6 oder das ablaufseitige Dichtelement dargestellt. Anstelle eines einzigen Saugkastens 5 kann die Saugeinrichtung auch eine Mehrzahl von Saugkästen umfassen, die beispielsweise in axialer Richtung neben einander angeordnet sind. In der vorliegenden Ausgestaltung der Dichtleiste 6 ist diese in einem Halteelement 7, d. h. einer Halteeinrichtung, in Richtung eines Doppelpfeils B bewegbar angeordnet.

[0023] Zum Anheben und Absenken der Dichtleiste 6 dient ein mechanisches Verbindungselement 8, das beispielsweise als Gewindestange ausgebildet ist. Die Gewindestange greift mit ihrem Gewinde in eine Gewindebohrung in der Dichtleiste 6 ein, um die Spaltbreite eines Spalts 10 zwischen der Dichtleiste 6 und der die Materialfläche bildenden Innenwand des Walzenmantels 3 einzustellen. Dabei kann die Dichtleiste 6 auch mit einer gewünschten Anpresskraft gegen den Walzenmantel 3 gedrückt werden. Die Gewindestange ist vorzugsweise über eine weitere Gewindebohrung in dem Halteelement 7 verankert.

Patentansprüche

1. Saug- oder Blaseinrichtung (5) mit einer an eine bewegte, Perforationen (2) aufweisende Materialfläche, insbesondere an den Mantel (3) einer Saug- oder Blaswalze (1), angrenzenden Unterdruck- oder Überdruckzone, insbesondere in einer Maschine zur Herstellung einer Papier-, Karton-, Tissue- oder einer anderen Faserstoffbahn (4), wobei die Unterdruck- oder Überdruckzone mit wenigstens einer Dichtungseinrichtung, die an die bewegte Materialfläche angrenzt, ausgestattet ist, wobei die Dichtungseinrichtung eine mit der bewegten Fläche zusammenwirkende erste auflaufseitige und zweite ablaufseitige Dichtleiste (6) aufweist, die jeweils von einer Halteeinrichtung (7) aufgenommen sind, **dadurch gekennzeichnet, dass**
   mindestens die erste oder die zweite Dichtleiste (6) mit einem Mittel zur Einstellung des Abstands zwischen der Dichtleiste (6) und der Halteeinrichtung (7) ausgestattet ist, durch das der Abstand auf einen vorgegebenen Wert einstellbar ist.

2. Saug- oder Blaseinrichtung (5) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**
   mindestens eine verstellbare, elastische oder unelastische Verbindung zwischen der Dichtleiste (6) und der Halteeinrichtung (7) eingebaut ist.

3. Saug- oder Blaseinrichtung (5) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass**
   die Verbindung mechanisch verstellbar ist.

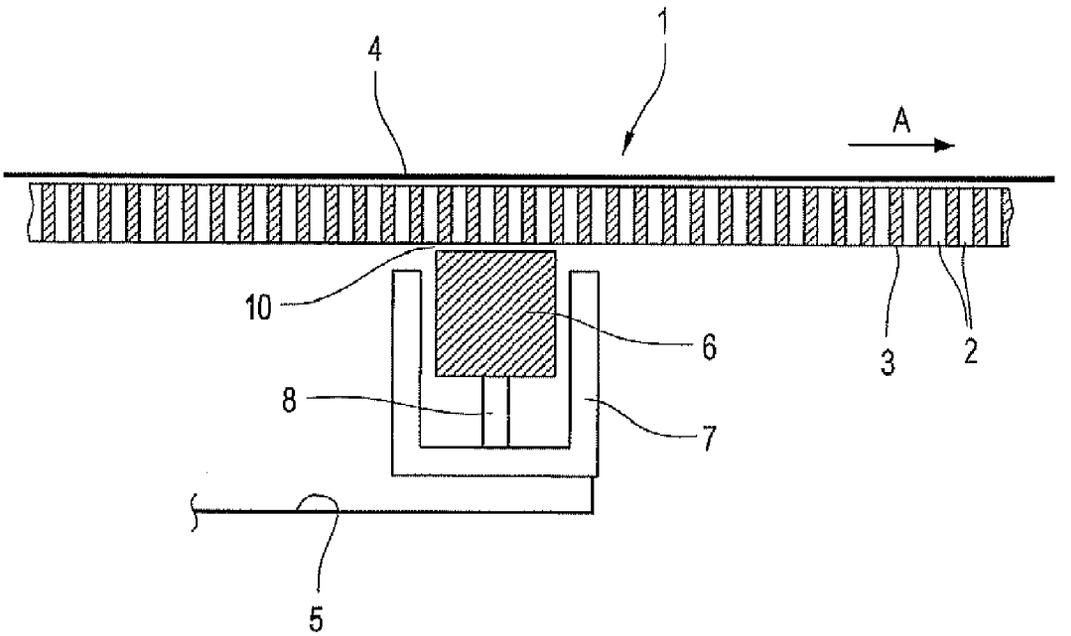
4. Saug- oder Blaseinrichtung (5) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Verbindung mindestens gegenüber der Dichtleiste (6) oder gegenüber der Halteeinrichtung (7) drehbar angeordnet ist.

5. Saug- oder Blaseinrichtung (5) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Verbindung mindestens ein Stellglied, mindestens einen Schlauch und/oder mindestens ein mechanisches Getriebe und/oder Rohre und/oder Kammern umfasst.

6. Saug- oder Blaseinrichtung (5) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass**
das Getriebe in axialer Richtung oder quer zur axialen Richtung verstellbar ist.

7. Saug- oder Blaseinrichtung (5) nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Verbindung ein Dehnelement, insbesondere ein Bimetallelement, umfasst.

8. Saug- oder Blaseinrichtung (5) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Verbindung ein Arretiermittel umfasst, durch das die Dichtleiste (6) in einer vorgegebenen Position arretierbar ist.



Figur

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 10 2224

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 6 358 370 B1 (HUTTUNEN HANNU) 19. März 2002 (2002-03-19) * Zusammenfassung * * Spalte 5, Zeilen 1-30 * * Abbildungen * -----	1-8	D21F3/10
X,P	EP 1 348 806 A (VOITH PAPER PATENT GMBH) 1. Oktober 2003 (2003-10-01) * Absätze [0018] - [0031] * * Abbildungen * -----	1-8	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)

D21F

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	13. Dezember 2004	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 : nichtschriftliche 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 04 10 2224

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.

13-12-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6358370 B1	19-03-2002	FI 106474 B1	15-02-2001
EP 1348806 A	01-10-2003	DE 10214133 A1	09-10-2003
		EP 1348806 A1	01-10-2003

EPO FORM P0461

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