

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 627 951 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.02.2006 Patentblatt 2006/08

(51) Int Cl.:
D21F 5/10 ^(2006.01) **D21F 3/08** ^(2006.01)
F26B 13/18 ^(2006.01) **F16C 13/00** ^(2006.01)
F28F 5/02 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05105845.1**

(22) Anmeldetag: **30.06.2005**

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

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

(72) Erfinder: **Wolz, Johannes**
3380 Pöchlarn (AT)

(30) Priorität: **18.08.2004 DE 102004039955**

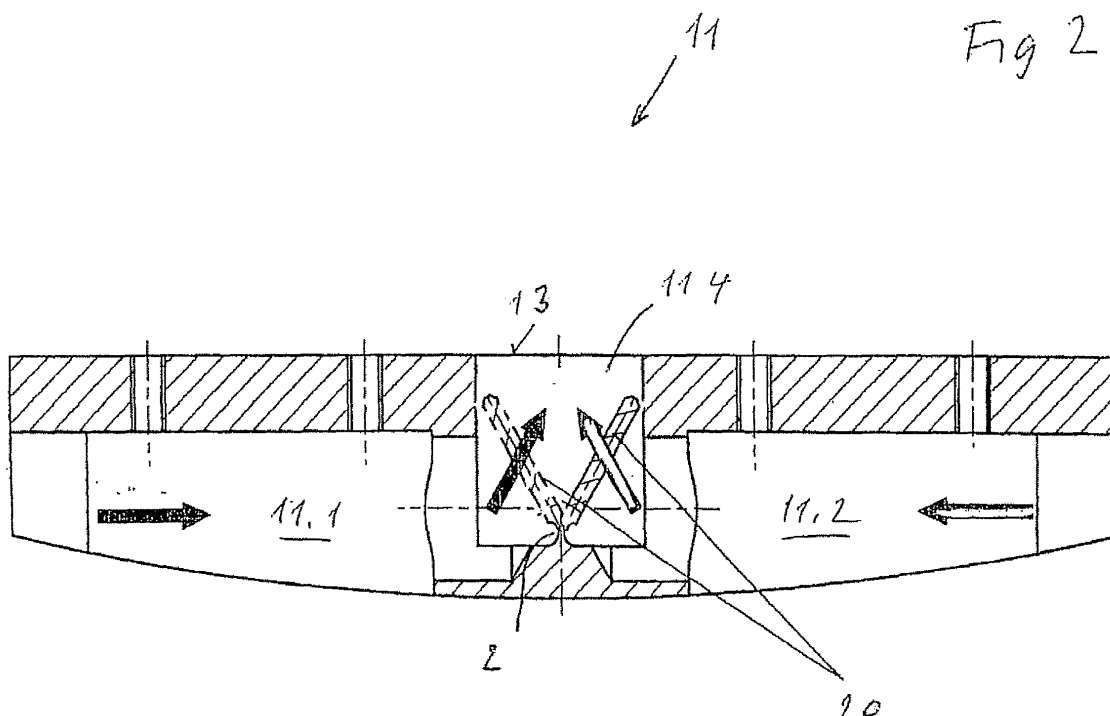
(54) Siphon zum Abführen einer Flüssigkeit aus dem Innenraum einer Walze

(57) Die Erfindung betrifft ein Siphon zum Abführen einer Flüssigkeit aus dem Innenraum einer Walze bzw. eines Zylinders (2)

- mit einem Mundstück (11), das einen Einlass (11.1) zum Aufnehmen eines Flüssigkeitsstromes aufweist, der entlang der Innenfläche des Walzenmantels fließt, ferner einen Auslass (11.3) zum Abführen der Flüssigkeit aus dem Mundstück und aus dem Innenraum der Walze.

- das Mundstück weist einen zweiten Einlass (11.2) zum Aufnehmen eines zweiten Flüssigkeitsstromes auf, der ebenfalls entlang der Innenfläche des Walzenmantels, aber in Gegenrichtung fließt;
- dem Auslass ist eine Sperre (20) vorgeschaltet, die bei Eintritt eines der Flüssigkeitsströme in den betreffenden der beiden Einlässe zufolge des Flüssigkeitsdruckes eine Position einnimmt, in der sie den Flüssigkeitsstrom zum Auslass fließen lässt, aber die leitende Verbindung zwischen den anderen der beiden Einlässe und dem Auslass absperrt.

Gemäß der Erfindung wird Folgendes vorgesehen:



EP 1 627 951 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Siphon zum Abführen einer Flüssigkeit aus dem Innenraum einer drehenden Walze bzw. eines Zylinders mit einem Mundstück, das einen Einlass zum Aufnehmen eines Flüssigkeitsstromes aufweist, der entlang der Innenfläche des Mantels der Walze bzw. des Zylinders fließt und ferner einen Auslass zum Abführen der Flüssigkeit aus dem Mundstück und aus dem Innenraum der Walze bzw. des Zylinders.

[0002] Derartige Siphons sind einsetzbar in Walzen und Zylinder von Maschinen zum Herstellen und Behandeln oder Veredeln von Bahnen aus Papier, Karton oder Folienmaterial.

[0003] Walzen der genannten Art können Trockenzyylinder von Papiermaschinen sein. Solche Trockenzyylinder weisen rotierende oder stationäre Siphons auf, die im Innenraum eines jeden Zylinders angeordnet sind. Ein solcher Zylinder wird mit Heißdampf beheizt. An der inneren Mantelfläche des Zylindermantels kommt es zu Kondensatbildung. Dieses Kondensat muss aus dem Innenraum entfernt werden, da es den Wärmeübergang vom heißen Dampf im Innenraum zur äußeren Mantelfläche des Zylindermantels beeinträchtigt. Siehe DE 42 30 920 A1.

[0004] Weitere Anwendungsfälle sind alle Arten von Presswalzen als Bestandteile von Walzenpressen, wiederum beispielsweise zum Behandeln von Papier- oder Kartonbahnen. Die Walzen werden häufig gekühlt, um ein Ablösen eines mantelförmigen Belages der Walze zu verhindern. Auch hier kann im Inneren der Presswalze Kondensat entstehen, das entfernt werden muss.

[0005] Weiterhin kommen Presswalzen in Betracht, die einen Durchbiegungsausgleich aufweisen. Siehe DE 44 02 754 A1.

[0006] Bei allen diesen Walzen spielt das Siphon eine wichtige Rolle. Ein solches Siphon weist ein Mundstück auf, das im Bereich der inneren Mantelfläche der Walze angeordnet ist. Das Mundstück weist einen Einlass zum Aufnehmen der Flüssigkeit auf, ferner einen Auslass, der die vom Mundstück aufgenommene Flüssigkeit aus dem Innenraum der Walze herausführt. Bei bekannten Siphons ist das Mundstück derart gestaltet, dass es einen entlang der inneren Umfangsfläche strömenden Flüssigkeitsstrom aufnimmt. Zu diesem Zweck ist der Einlass des Mundstücks dem Flüssigkeitsstrom zugewandt. Da die Richtung des Flüssigkeitsstromes von der Drehrichtung der Walze abhängt, ist ein solches Mundstück nur für eine bestimmte Drehrichtung der Walze geeignet. Wird die Drehrichtung umgekehrt, so fließt der Flüssigkeitsstrom in entgegengesetztem Drehsinn um. Der Einlass des Mundstücks befindet sich somit auf der "falschen Seite". Deshalb muss vor Änderung des Drehsinns einer Walze das Mundstück abmontiert, um 180 Grad gedreht und sodann wieder montiert werden. Dies ist umständlich, da hierzu ein Handlochdeckel in einer Stirnwand der Walze abgenommen, und nach dem Ver-

drehen des Mundstücks wieder aufgeschraubt werden muss.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Siphon zu schaffen, mit denen es möglich ist, Flüssigkeit aus dem Innenraum einer umlaufenden Walze bzw. eines Zylinders zuverlässig und weitgehend rückstandlos zu entfernen, ungeachtet der Drehrichtung der Walze bzw. des Zylinders, und zwar ohne dass es eines mechanischen Eingriffs vor dem Ändern der Drehrichtung der Walze oder des Zylinders bedarf.

[0008] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der selbständigen Ansprüche 1 und 5 gelöst.

[0009] Gemäß der Erfindung ist ein Mundstück des Siphons vorgesehen, welches einen zweiten Einlass zum Aufnehmen eines zweiten Flüssigkeitsstromes aufweist. Dieser zweite Flüssigkeitsstrom fließt ebenfalls entlang der Innenfläche des Mantels der Walze bzw. des Zylinders, aber in Gegenrichtung.

Dem Auslass ist eine Sperre vorgeschaltet, die bei Eintritt eines der beiden Flüssigkeitsströme in den betreffenden der beiden Einlässe infolge des Flüssigkeitsdruckes eine Position einnimmt, in der sie den Flüssigkeitsstrom zum Auslass fließen lässt, aber die leitende Verbindung zwischen dem anderen der beiden Einlässe und dem Auslass absperrt.

[0010] Gemäß der Erfindung wird das Mundstück des Siphons also mit zwei Einlässen versehen. In einer zweckmäßigen Ausführungsform weisen deren Öffnungen in entgegengesetzte Richtungen, und zwar um wenigstens annähernd 180 Grad versetzt. Dabei ist das Mundstück mit einer Kammer versehen, in welcher eine Klappe schwenkbar gelagert ist und das freie Ende der Klappe in Ausströmrichtung weist.

Die Klappe ist bewegbar nur aufgrund des Flüssigkeitsdruckes oder aber auch mit hydraulisch oder pneumatisch oder elektrisch oder piezoelektrisch o.ä. wirkenden Mitteln.

[0011] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsmerkmale ergeben sich aus weiteren Unteransprüchen.

[0012] Die Erfindung ist anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. In der Zeichnung ist im Einzelnen Folgendes dargestellt:

Figur 1 zeigt einen Zylinder einer Papiermaschine mit einem stationären Siphon.

Figur 2 zeigt das in Figur 1 dargestellte Siphon in einem Axialschnitt, das heißt quer zur Längsachse des Zylinders gelegt.

[0013] In Figur 1 ist ein einseitig geschlossener Zylinder 1 einer Papiermaschine dargestellt, der aus einem relativ dünnwandigen Zylindermantel 2 und zwei diesen Zylindermantel 2 abschließenden Zylinderdeckeln 3, 4 mit angeformten Lagerzapfen 5, 6 besteht. Damit ist der Innenraum des Zylinders 1 beziehungsweise der Kondensationsraum für den Sattdampf bestimmt. Die beiden Lagerzapfen 5, 6 sind als Hohlwellen ausgebildet, die

über je ein Wälzlager 7, 8 - und zwar ein Loslager 7 einerseits und ein Festlager 8 andererseits - drehbar auf einem Traggestell beziehungsweise einer Stuhlung 9 gelagert sind.

[0014] Im Betrieb dreht sich der Zylinder 1 um seine Achse. Der über den Zylindermantel 2 laufenden Papierbahn soll dabei Feuchtigkeit entzogen werden. Um dies zu erreichen, wird der Innenraum des Zylinders 1 über ein Dampfrohr 10 mit Dampf beaufschlagt (Pfeil X). Dieser Dampf kondensiert an der Innenwandung des Zylindermantels 2 im Bereich der Umschlingung der Papierbahn und wird letztlich als Kondensat über einen aus einem Siphon-Mundstück 11 und einem daran anschließenden Siphonsteigrohr 12 bestehenden Siphon abgeführt (Pfeil Y). Das Dampfrohr 10 ist an einer Dampfleitung 10' angeflanscht; das Siphonsteigrohr 12 ist mit einer Kondensatabzugleitung 12' verbunden.

[0015] Im Beispiel nach Figur 1 dient ein und derselbe Lagerzapfen - hier der linke Lagerzapfen 5 - als Zuführkanal (Einleitung) für den Dampf und als Durchführung für den Auslasskanal des Kondensats, d.h. für das Siphonsteigrohr 12. Dampf und Kondensat werden somit über einen am Lagerzapfen 5 angeflanschten Dampfkopf 13 getrennt zu- und abgeführt. Grundsätzlich ist es jedoch auch denkbar, den Dampf am einen Lagerzapfen (zum Beispiel Lagerzapfen 5) zuzuführen und den Siphon über den zweiten Lagerzapfen (zum Beispiel Lagerzapfen 6) anzusetzen und anzuschließen.

[0016] Im Urzustand liegt das Siphon-Mundstück 11 dem Zylindermantel 2 im Abstand h gegenüber und dieser Abstand h sollte konstant eingehalten werden, um eine einwandfreie Kondensatabführung und damit eine einwandfreie Trocknung der über den Zylinder 1 geführten nicht dargestellten Bahn zu gewährleisten.

[0017] In Figur 2 erkennt man im Einzelnen Folgendes: Das Mundstück 11 ist mit seiner unteren Fläche entsprechend der Innenfläche des Zylindermantels gestaltet, somit kreisbogenförmig. Es ist somit mit seiner Längsachse quer zur hier nicht gezeigten Zylinderachse angeordnet.

[0018] Das Mundstück 11 weist einen Einlass 11.1 und einen Auslass 11.2 auf. Diese beiden fluchten zwar miteinander, sind jedoch nach entgegengesetzten Richtungen geöffnet.

[0019] Man erkennt ferner einen Auslass 11.3. Eine Kammer 11.4 enthält eine Klappe 20.

[0020] Die Klappe 20 besteht aus demselben Werkstoff wie das Mundstück 11, im vorliegenden Fall aus Kunststoff. Die Klappe könnte aber auch aus einem elastischen Material oder auch aus Metall gefertigt sein. Beide sind vorzugsweise einteilig miteinander verbunden, zumindest in jenem Bereich, in welchem die Klappe 20 an das Mundstück 11 angeschlossen ist. Dort befindet sich ein sogenanntes Filmscharnier 21, das heißt eine Dünnstelle, die derart bemessen ist, dass die Klappe 20 aus einer mittleren - hier nicht dargestellten - Position, in der sie aufrecht steht, nach links oder nach rechts verschwenkbar ist.

Selbstverständlich wäre hier auch ein Gelenkscharnier

einbaubar.

[0021] Die Klappe 20 ist im vorliegenden Falle in die rechts gezeigte Position verschwenkt, hier ausgezogen gezeichnet. Der Grund liegt darin, dass der Zylinder 2 im Gegenzeigersinn umläuft. Deshalb bildet sich eine Kondensatströmung aus, die in derselben Richtung umläuft und die dem gemäß zum Einlass 11.1 hin fließt - siehe den starken Pfeil. Aufgrund des Strömungsdruckes wird die Klappe 20 in die rechte, ausgezogene Position verschwenkt. Es herrscht somit eine leitende Verbindung zwischen dem Einlass 11.1 und dem Auslass 11.3. Von Einlass 11.1 aufgenommenes Kondensat kann somit ungehindert zum Auslass 11.3 strömen. Von dort aus wird es durch das Steigrohr 12 abgeführt - siehe Figur 1.

[0022] Kommt es zum Stillstand des Zylinders 2, so dass weder Einlass 11.1 noch Einlass 11.2 beaufschlagt wird, so kehrt die Klappe 20 aufgrund ihrer Elastizität in ihre Ausgangsposition zurück, hier nicht gezeigt. Diese Position befindet sich zwischen der ausgezogenen und der gestrichelt dargestellten Position. Die Klappe 20 weist somit genau zum Auslass 11.3 hin.

[0023] Wird sodann die Drehrichtung umgekehrt, so dass der Zylinder bzw. die Walze im Zeigersinn umläuft, so wird der Einlass 11.2 von der Strömung beaufschlagt - siehe den schwachen Pfeil. Durch den Strömungsdruck wird die Klappe 20 in die gestrichelt dargestellte Position verschwenkt. Damit kann Kondensat vom Einlass 11.2 zum Auslass 11.3 gelangen, und wird von dort aus wiederum durch das Steigrohr 12 abgeführt.

[0024] Die Klappe 20 hat nicht nur die Funktion eine leitende Verbindung zwischen dem jeweils richtigen Einlass - 11.1 oder 11.2 - und dem Auslass 11.3 herzustellen, sondern sie hat auch die Funktion einer Rückschlagklappe. Steht nämlich Flüssigkeitsdruck auf der Klappe von der einen Seite her an, so kann kein Medium von der anderen Seite her zum Auslass gelangen.

Bezugszeichenliste

[0025]

1	Zylinder bzw. Walze
2	Zylindermantel
3	Zylinderdeckel
4	Zylinderdeckel
5	Lagerzapfen
6	Lagerzapfen
7	Wälzlager
8	Wälzlager
9	Stuhlung
10	Dampfrohr
11	Mundstück
11.1	Einlass
11.2	Einlass
11.3	Auslass
11.4	Kammer
20	Klappe
21	Filmscharnier

Patentansprüche

1. Siphon zum Abführen einer Flüssigkeit aus dem Innenraum einer drehenden Walze bzw. eines Zylinders (2);

1.1 mit einem Mundstück (11), das einen Einlass (11.1) zum Aufnehmen eines Flüssigkeitsstromes aufweist, der entlang der Innenfläche des Mantels der Walze bzw. des Zylinders fließt, ferner einen Auslass (11.3) zum Abführen der Flüssigkeit aus dem Mundstück (11) und aus dem Innenraum der Walze bzw. des Zylinders (2); **gekennzeichnet durch** die folgenden Merkmale:

1.2 das Mundstück (11) weist einen zweiten Einlass (11.2) zum Aufnehmen eines zweiten Flüssigkeitsstromes auf, der ebenfalls entlang der Innenfläche des Mantels der Walze bzw. des Zylinders, aber in Gegenrichtung fließt;

1.3 dem Auslass (11.3) ist eine Sperre (20) vorgeschaltet, die bei Eintritt eines der Flüssigkeitsströme in den betreffenden der beiden Einlässe (11.1, 11.2) infolge des Flüssigkeitsdruckes eine Position einnimmt, in der sie den Flüssigkeitsstrom zum Auslass (11.3) fließen lässt, aber die leitende Verbindung zwischen den anderen der beiden Einlässe (11.1, 11.2) und dem Auslass (11.3) absperrt.

2. Siphon nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** die folgenden Merkmale:

2.1 das Mundstück (11) weist eine Kammer (11.4) auf, die eine leitende Verbindung zwischen dem jeweils beaufschlagten Einlass (11.1, 11.2) und dem Auslass (11.3) bildet;

2.2 die Sperre ist als Klappe (20) ausgebildet, die unter dem Flüssigkeitsdruck um eine Schwenkachse schwenkbar ist, und deren freies Ende in Richtung des Auslasses (11.3) weist.

3. Siphon nach Anspruch 1 und 2, **gekennzeichnet durch** die folgenden Merkmale:

3.1 Mundstück (11) und Klappe (20) bestehen aus elastischem Material oder aus Kunststoff oder aus Metall;

3.2 Mundstück (11) und Klappe (20) sind vorzugsweise einteilig ausgebildet;

3.3 die Verbindung zwischen Mundstück (11) und Klappe (20) ist nach Art eines Filmscharniers bzw. einer Dünnstelle (21) oder in Form eines Gelenkscharniers gestaltet.

4. Siphon nach Anspruch 2 und 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klappe (20) auf elektrischem oder hydraulischem oder pneumatischem Wege be-

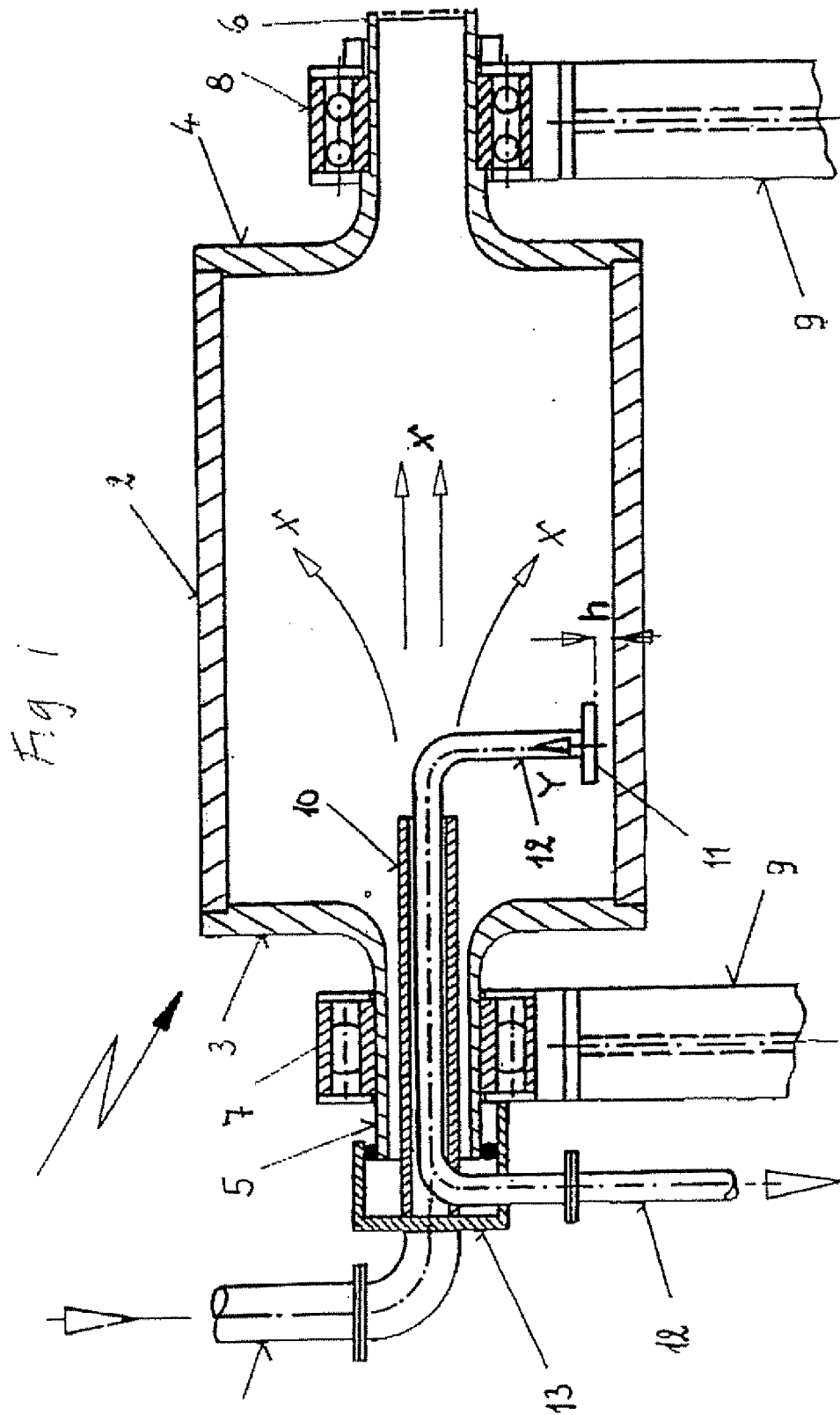
tätigbar ist.

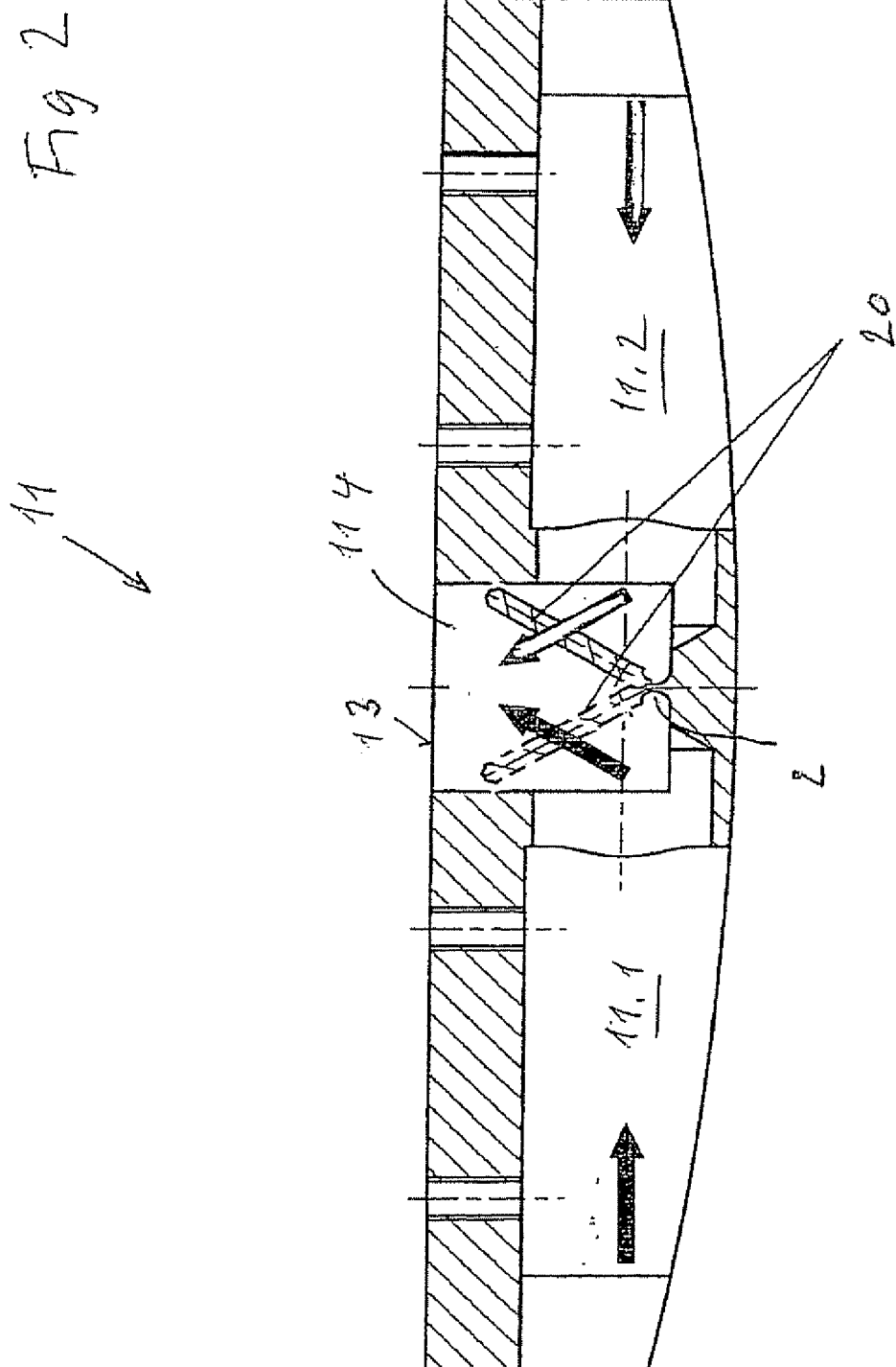
5. Drehbar gelagerte Auftragswalze oder Presswalze oder Trockenzylinder (2) zum Herstellen und Behandeln von Bahnen aus Papier oder Karton oder Folienmaterial;

5.1 mit einem Mantel, der einen hohlen Innenraum der Walze bzw. des Zylinders (2) umschließt;

5.2 mit einem Siphon, der dem Abführen von Flüssigkeit aus dem Innenraum bei umlaufender Walze bzw. Zylinder dient und der ein Mundstück (11) umfasst; **gekennzeichnet durch** die folgenden Merkmale:

5.3 das Siphon ist gemäß einem oder mehrerer der Ansprüche 1 bis 4 gestaltet.







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 10 5845

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 295 00 128 U1 (VOITH SULZER PAPIERMASCHINEN GMBH, 89522 HEIDENHEIM, DE) 2. März 1995 (1995-03-02) * Seite 14, Absatz 2 - Seite 13, Absatz 2 * * Abbildung 8 *	1,2,4,5	D21F5/10 D21F3/08 F26B13/18 F16C13/00 F28F5/02
X	DE 40 30 190 A1 (VALMET PAPER MACHINERY INC., HELSINKI, FI; VALMET CORP., HELSINKI) 11. April 1991 (1991-04-11) * Spalte 3, Zeile 54 - Spalte 4, Zeile 32 * * Abbildung 3 *	1,5	
A	DE 91 15 926 U1 (J.M. VOITH GMBH, 7920 HEIDENHEIM, DE) 13. Februar 1992 (1992-02-13) * Seite 3, Absatz 8 - Seite 4, Absatz 5 * * Abbildungen 3,4a,4b *	1-3,5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			D21F F26B D21G F28F D21H F16C B21B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 6. September 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			

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 05 10 5845

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.

06-09-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 29500128	U1	02-03-1995	KEINE
DE 4030190	A1	11-04-1991	FI 894681 A 04-04-1991 CN 1050750 A 17-04-1991
DE 9115926	U1	13-02-1992	KEINE

EPO FORM P0461

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