



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.10.2005 Patentblatt 2005/42

(51) Int Cl.7: **D21F 5/04, D21F 5/02**

(21) Anmeldenummer: **05101694.7**

(22) Anmeldetag: **04.03.2005**

(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

(72) Erfinder:
• **Lomic, Stevan Dr.**
1130 Wien (AT)
• **Wischmann, Ralf**
88368 Bergatreute (DE)
• **Bubik, Alfred Dr.**
88212 Ravensburg (DE)

(30) Priorität: **13.04.2004 DE 102004017815**

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

(54) **Papiermaschine**

(57) Eine Maschine zum Herstellen einer Papier-, Karton-, Tissue- oder einer anderen Faserstoffbahn (2) aus einer Faserstoffsuspension mit einer einen beheizten Trockenzylinder (3) und eine Druckhaube (4) umfassenden Trockenanordnung (1) und mit einer eingangsseitigen (7) und einer ausgangseitigen Leitwalze (9) zum Führen der Faserstoffbahn (2) zusammen mit min-

destens einem Sieb (5) und einem undurchlässigen Band (8) um den Trockenzylinder (3) herum, ist dadurch gekennzeichnet, dass dem Trockenzylinder (3) in Laufrichtung der Faserstoffbahn (2) und des mindestens einen Siebes (5) ein Mittel (10) zum Entfernen von in dem mindestens einem Sieb (5) enthaltener Luft vorgeordnet ist.

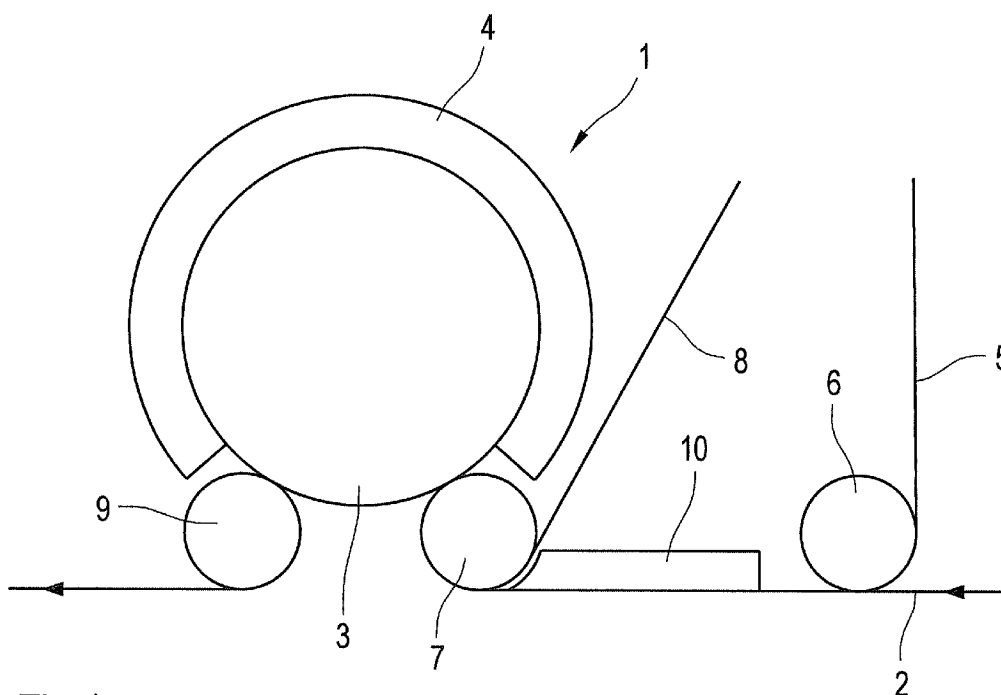


Fig.1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Maschine zum Herstellen einer Papier-, Karton-, Tissue- oder einer anderen Faserstoffbahn aus einer Faserstoffsuspension mit einer einen beheizten Trockenzylinder und eine Druckhaube umfassenden Trockenanordnung und mit einer eingangsseitigen und einer ausgangsseitigen Leitwalze zum Führen der Faserstoffbahn zusammen mit mindestens einem Sieb und einem undurchlässigen Band um den Trockenzylinder herum.

[0002] In der DE 35 32 853 C2 werden ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Trocknen einer Bahn aus Papier, Karton oder ähnlichem beschrieben. Die Bahn wird, während sie an einem Wasser und Wasserdampf aufnehmenden Zwischenband anliegt, vor Erreichen eines Trocknungsbereichs einer Entlüftungsbehandlung unterzogen. Das Zwischenband wird in einem Trocknungsbereich um den Zylinder herumgeführt. Die Bahn wird während ihres Umlaufs um den Zylinder von einem Metallband bedeckt. Das Metallband wird nach dem Verlassen des Zylinders in einer Rückführschleife zu dem Trocknungsbereich zurückgeführt.

[0003] Das Zwischenband wird nach dem Verlassen des Zylinders von kondensiertem Wasser befreit. Die Bahn wird zwischen dem Zwischenband und dem Metallband um den Zylinder herumgeführt, während dieser gekühlt wird. Die Erwärmung des Metallbandes erfolgt in der Rücklaufschleife, und das erwärmte Metallband erwärmt die Außenseite der um den Zylinder umlaufenden Bahn in direktem Kontakt.

[0004] Auch aus der EP 0 890 675 A2 ist eine Vorrichtung zum Trocknen einer Faserstoffbahn mittels eines Trockenzylinders bekannt. Hierbei wird die Faserstoffbahn unterhalb eines als Trocknungsband bezeichneten Siebs und eines undurchlässigen Bandes über den Trockenzylinder geführt. Vor einer das undurchlässige Band an den Trockenzylinder heranführenden Leitwalze ist an das Sieb eine Kammer zum Entfernen der Luft angestellt.

[0005] Das undurchlässige Band wird oberhalb des Trockenzylinders mittels Wasser gekühlt, so dass die aus der Faserstoffbahn verdunstete Feuchtigkeit in dem Sieb wieder kondensiert und diesem anschließend mittels einer Saugvorrichtung entzogen wird.

[0006] Es ist die Aufgabe der Erfindung, eine Maschine der eingangs genannten Art so zu verbessern, dass die Entwässerungsleistung in der Trockenanordnung gesteigert wird.

[0007] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass vor der eingangsseitigen Leitwalze in einem von dem undurchlässigen Band und dem mindestens einen Sieb gebildeten Spalt ein Saugkasten zur Erzeugung eines Unterdrucks an das mindestens eine Sieb angestellt ist.

[0008] Die Erfindung beruht darauf, dass die Kondensation von Dampf in der Abwesenheit von Luft wesentlich besser stattfindet. Um zu gewährleisten, dass keine

Luft in dem Sieb oder in den Sieben vorhanden ist, wird das Sieb bzw. werden die Siebe entsprechend konditioniert. Durch den Einsatz einer Saugvorrichtung oder durch das Einblasen von Dampf wird eine bessere Kondensation des aus der Faserstoffbahn heraustretenden Dampfes auf der kalten Seite der Trockenanordnung erreicht. Auch das Risiko der Rückbefeuchtung der Faserstoffbahn während des Trocknungsprozesses verringert sich.

[0009] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

[0010] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass vor der eingangsseitigen Leitwalze in einem von dem undurchlässigen Band und dem mindestens einen Sieb gebildeten Spalt ein Saugkasten zur Erzeugung eines Unterdrucks an das mindestens eine Sieb angestellt ist. Damit wird eine Möglichkeit zum Konditionieren eines Siebs realisiert, die darin besteht, das Sieb zu evakuieren.

[0011] Eine andere erfindungsgemäße Möglichkeit zum Konditionieren eines Siebs besteht darin, dass vor der eingangsseitigen Saugwalze in einem von dem undurchlässigen Band und dem mindestens einen Sieb gebildeten Spalt eine Dampfblasvorrichtung zum Einblasen von Dampf in das mindestens eine Sieb angeordnet ist.

[0012] Die Dampfblasvorrichtung zum Einblasen von Dampf in das mindestens eine Sieb kann auch zusätzlich zu dem Saugkasten in Laufrichtung der Faserstoffbahn unmittelbar vor diesem angeordnet sein.

[0013] Zusätzlich oder alternativ lässt sich vorsehen, dass auf der dem vor der eingangsseitigen Saugwalze in einem von dem undurchlässigen Band und dem mindestens einen Sieb gebildeten Spalt gegenüberliegenden Seite eine weitere Dampfblasvorrichtung zum Einblasen von Dampf in das mindestens eine Sieb angeordnet ist.

[0014] In Verbindung mit den oben dargestellten Ausführungsformen lässt sich vorsehen, dass das mindestens eine Sieb über eine vor der eingangsseitigen Leitwalze angeordnete Walze mit einer ortsfesten Saugzone geführt wird und dass die Faserstoffbahn von einem durch die Saugzone erzeugten Unterdruck von einem weiteren Sieb auf das mindestens eine Sieb überführt wird. Auch in diesem Fall lässt sich eine Saugvorrichtung oder eine Vorrichtung zum Aufbringen von Dampf in dem von dem mindestens einen Sieb mit dem undurchlässigen Band gebildeten Spalt unterbringen.

[0015] Anhand der Zeichnungen wird die Erfindung nachfolgend in zwei Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Trockenanordnung mit einem dieser in Laufrichtung der Faserstoffbahn 2 in einem von einem Sieb 5 und einem undurchlässigen Band 8 gebildeten Spalt vorgeordneten Saugkasten 10,

Fig. 2 eine Trockenanordnung gemäß Fig. 1, in der zusätzlich zwei Dampfblasvorrichtungen 11, 12 zu beiden Seiten des Siebs 5 und der Faserstoffbahn 2 angeordnet sind,

Fig. 3 eine Trockenanordnung mit einer dieser in Laufrichtung der Faserstoffbahn 2 in einem von dem Sieb 5 und dem undurchlässigen Band 8 gebildeten Spalt vorgeordneten Dampfblasvorrichtung 13 und

Fig. 4 die Trockenanordnung gemäß Fig. 3, in der zusätzlich eine Leitwalze 14 mit einer Saugzone zum Überführen der Faserstoffbahn 2 eingesetzt wird.

[0016] Eine Trockenanordnung 1 (Fig. 1) in einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn 2 umfasst einen beheizbaren Trockenzylinder 3, der auf seiner Oberseite von einer Druckhaube 4 umgeben ist, in der ein kühlendes Medium strömt, um die von dem Trockenzylinder 3 abgegebene Wärme aufzunehmen, die die Faserstoffbahn 2 erwärmt, wobei ihr gleichzeitig Feuchtigkeit entzogen wird. Die von der Faserstoffbahn 2 abgegebene Feuchtigkeit wird von einem zusammen mit der Faserstoffbahn 2 um den Trockenzylinder 3 herum bewegten feinmaschigen Sieb 5 aufgenommen. Zusätzlich kann über dem Sieb 5 ein weiteres grobmaschiges Sieb mitgeführt werden. Dieses wird zusammen mit dem Sieb 5 über eine Umlenkwalze 6 und eine Leitwalze 7 zu dem Trockenzylinder 3 geführt.

[0017] Zwischen dem grobmaschigen Sieb, sofern dieses vorhanden ist, und der Druckhaube 4 läuft ein undurchlässiges Band 8, das ein Entweichen der Feuchtigkeit verhindert und eine Abdichtung gegenüber der Druckhaube 4 bewirkt, so dass auch ein in der Druckhaube 4 strömendes Medium nicht zwischen den seitlichen Wänden und der Bespannung 7 entweichen kann.

[0018] Die Leitwalze 7 ist ebenso wie eine weitere Leitwalze 9, über die die Faserstoffbahn 2, das Sieb 5, das grobmaschige Sieb und das Band 8 gemeinsam von dem Trockenzylinder 3 weggeführt werden, unterhalb des Trockenzylinders 3 angebracht. Beide Leitwalzen 7, 9 können zusätzlich den Trockenzylinder 3 gegen seine Gewichtskraft und die der Druckhaube 4 abstützen.

[0019] In dem Spalt, den die Faserstoffbahn 2 und das oberhalb von ihr geführte Sieb 5 mit der Bespannung 8 bilden, ist ein Saugkasten 10 angebracht. Der Saugkasten 10 hat an seinem vorderen Ende eine vorzugsweise an den Umfang der Leitwalze 7 angepasste Kontur, um das erneute Eindringen von Luft zu verhindern und effektiv die in dem Sieb 5 oder, soweit es vorhanden ist, auch aus dem grobmaschigen Sieb die in ihm bzw. ihnen enthaltene Luft abzusaugen und die Faserstoffbahn 2 an das Sieb 5 anzusaugen, so dass die Faserstoffbahn 2 während der Umschlingung um den Trockenzylinder 3 um so besser ihre Feuchtigkeit an das Sieb 5 abgibt.

[0020] In einer weiteren Anordnung (Fig. 2) sind zusätzlich zu dem Saugkasten 10 zwei Dampfblasvorrichtungen oder -düsen 11, 12 angeordnet, die ebenfalls die Entfeuchtung der Faserstoffbahn 2 unterstützen, indem sie Wasserdampf in das Sieb 5 und, soweit vorhanden, auch in das grobmaschige Sieb hineinblasen. Im Fall der Dampfblasvorrichtung 12 wird der Dampf auf die Faserstoffbahn 2 geblasen.

[0021] Auf diese Weise wird die in dem Sieb 5 vorhandene Luft durch Dampf ersetzt, der durch die Abkühlung mittels des in der Druckhaube 4 strömenden Mediums kondensiert und dadurch einen Unterdruck erzeugt. Aufgrund dieses Unterdrucks wird das Entweichen der Feuchtigkeit aus der Faserstoffbahn 2 erleichtert. Auch in dem Sieb 5 kondensiertes Wasser wird durch den Saugkasten 10 aus dem Sieb 5 entfernt.

[0022] In einer weiteren Ausführungsform (Fig. 3) ist anstelle des Saugkastens 10 eine Dampfblasvorrichtung 13 in dem Spalt vorgesehen, den das Sieb 5 und das Band 8 miteinander bilden. Auch in diesem Fall wird die in dem Sieb 5 zunächst vorhandene Luft durch Wasserdampf ersetzt, der unter der Druckhaube 4 kondensiert. Der Saugkasten 10 kann zur Unterdruckerzeugung eine Injektorvorrichtung besitzen.

[0023] In einer anderen Ausführungsform der Erfindung (Fig. 4) ist ebenfalls die Dampfblasvorrichtung 13 in dem von dem Sieb 5 und dem Band 8 gebildeten Spalt vorgesehen. Zusätzlich wird das Sieb 5 über eine Umlenkwalze 14 geführt, die mit einer ortsfesten Saugzone 15 ausgestattet ist. Diese saugt die Faserstoffbahn 2 von einem Sieb 16 auf der Unterseite der Faserstoffbahn 2 ab, so dass diese gemeinsam mit dem Sieb 5 unter der Dampfblasvorrichtung 13 in Richtung zu dem Trockenzylinder 3 vorbeigeführt wird. Das Sieb 16 wird über eine Umlenkwalze 17 von der Trockenanordnung weggeführt. Anstelle der Dampfblaseinrichtung 13 kann auch in dieser Anordnung der Saugkasten 10 eingesetzt werden.

Patentansprüche

1. Maschine zum Herstellen einer Papier-, Karton-, Tissue- oder einer anderen Faserstoffbahn (2) aus einer Faserstoffsuspension mit einer einen beheizten Trockenzylinder (3) und eine Druckhaube (4) umfassenden Trockenanordnung (1) und mit einer eingangsseitigen (7) und einer ausgangseitigen Leitwalze (9) zum Führen der Faserstoffbahn (2) zusammen mit mindestens einem Sieb (5) und einem undurchlässigen Band (8) um den Trockenzylinder (3) herum,
dadurch gekennzeichnet,
dass dem Trockenzylinder (3) in Laufrichtung der Faserstoffbahn (2) und des mindestens einen Siebes (5) ein Mittel (10, 11, 12, 13) zum Entfernen von in dem mindestens einem Sieb (5) enthaltener Luft vorgeordnet ist.

2. Maschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass vor der eingangsseitigen Leitwalze (7) in einem von dem undurchlässigen Band (8) und dem mindestens einen Sieb (5) gebildeten Spalt ein Saugkasten (10) zur Erzeugung eines Unterdrucks an das mindestens eine Sieb (5) angestellt ist. 5
3. Maschine nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, 10
dass vor der eingangsseitigen Saugwalze (7) in einem von dem undurchlässigen Band (8) und dem mindestens einen Sieb (5) gebildeten Spalt eine erste Dampfblasvorrichtung (11) zum Einblasen von Dampf in das mindestens eine Sieb (5) angeordnet ist. 15
4. Maschine nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass vor dem Saugkasten (10) eine erste Dampfblasvorrichtung (11) zum Einblasen von Dampf in das mindestens eine Sieb (5) angeordnet ist. 20
5. Maschine nach einem der Ansprüche 2 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, 25
dass auf der dem vor der eingangsseitigen Saugwalze (7) in einem von dem undurchlässigen Band (8) und dem mindestens einen Sieb (5) gebildeten Spalt gegenüberliegenden Seite eine zweite Dampfblasvorrichtung (12) angeordnet ist. 30
6. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass das mindestens eine Sieb (5) über eine vor der eingangsseitigen Leitwalze (7) angeordnete Walze (14) mit einer ortsfesten Saugzone (15) überführbar ist und dass die Faserstoffbahn (2) von einem durch die Saugzone erzeugten Unterdruck von einem weiteren Sieb (16) auf das mindestens eine Sieb (5) überführbar ist. 35 40

45

50

55

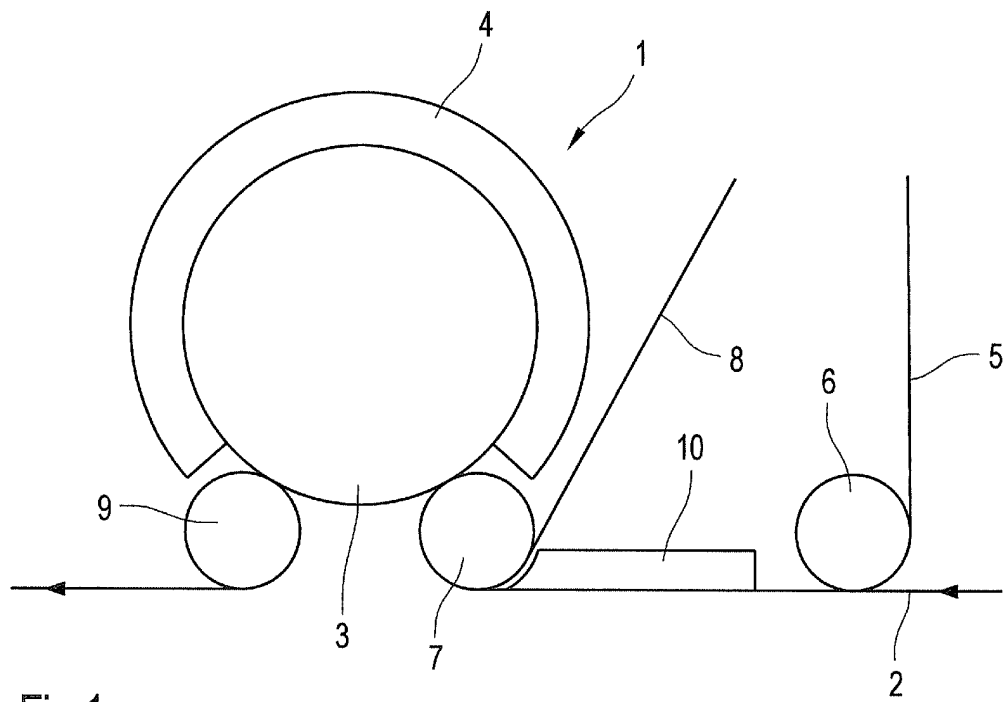


Fig.1

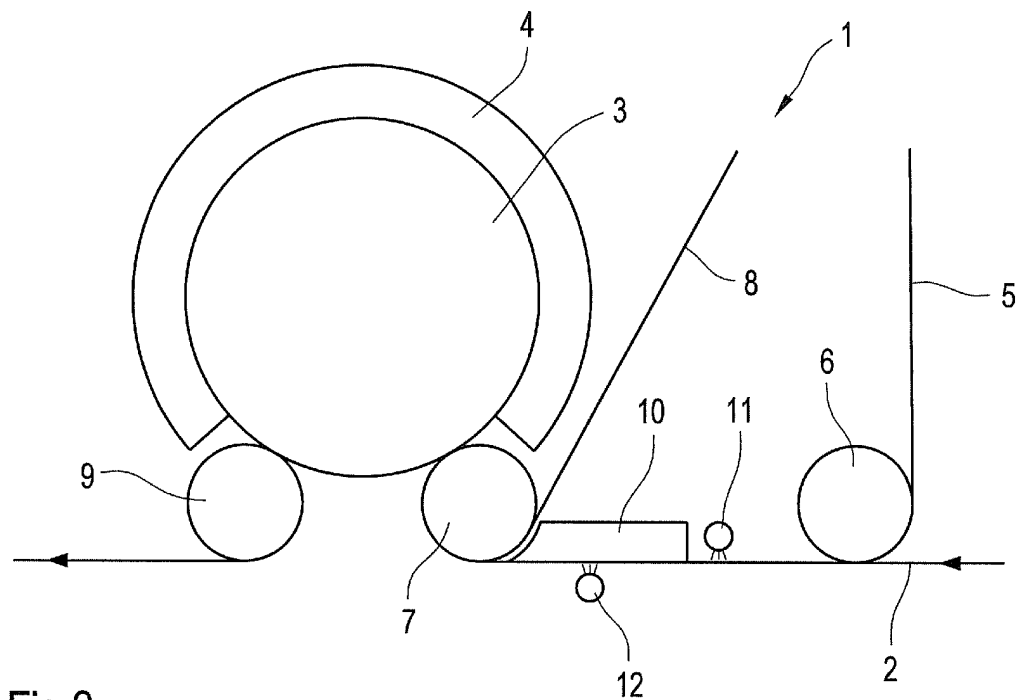
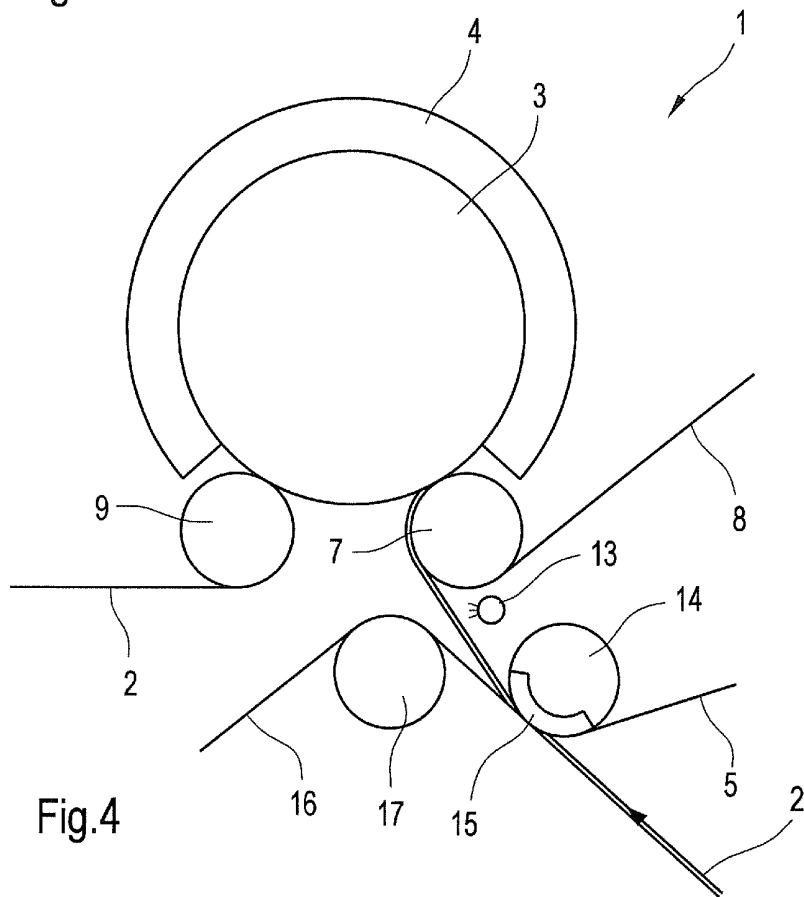
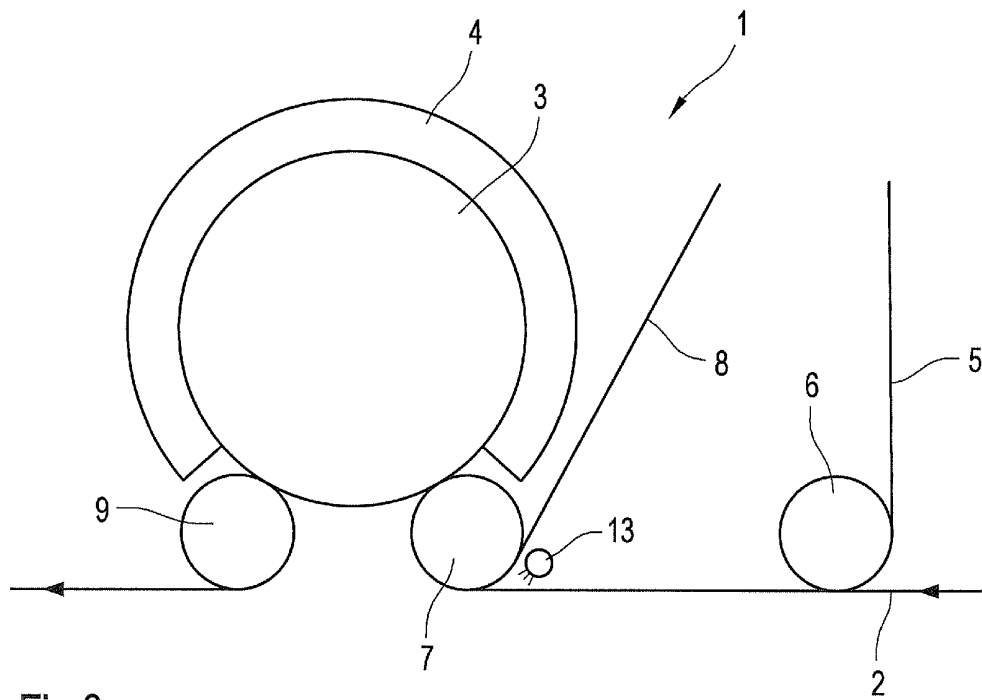


Fig.2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 10 1694

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 6 189 233 B1 (HALMSCHLAGER GUENTER ET AL) 20. Februar 2001 (2001-02-20) * Spalte 15, Zeile 31 - Spalte 17, Zeile 51 * * Abbildungen 8,9 * -----	1,6	D21F5/04 D21F5/02
D,X	DE 35 32 853 A1 (OSAKYHTIOE TAMPELLA AB; VALMET CORP., HELSINKI, FI) 10. April 1986 (1986-04-10) * Seite 11, Zeile 19 - Seite 12, Zeile 2 * *Abbildung* -----	1 3-5	
A			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) D21F
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 10. August 2005	Prüfer Pregetter, M
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>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</p> <p>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</p>			

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 05 10 1694

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

10-08-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 6189233	B1	20-02-2001	DE	19723163 A1		10-12-1998
			DE	29724839 U1		29-07-2004
			WO	9855687 A1		10-12-1998
			EP	0988417 A1		29-03-2000

DE 3532853	A1	10-04-1986	FI	69141 B		30-08-1985
			BR	8504983 A		29-07-1986
			CA	1250424 A1		28-02-1989
			GB	2165340 A ,B		09-04-1986
			JP	1895836 C		23-01-1995
			JP	5085678 B		08-12-1993
			JP	61097495 A		15-05-1986
			SE	459507 B		10-07-1989
			SE	8504650 A		10-04-1986
			US	4622758 A		18-11-1986

EPO FORM P0461

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