

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 607 584 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **93120392.1**

51 Int. Cl.⁵: **D21F 3/02, D21F 7/00**

22 Anmeldetag: **17.12.93**

30 Priorität: **22.01.93 DE 4301651**

71 Anmelder: **SULZER-ESCHER WYSS GMBH**
Postfach 13 80,
Escher-Wyss-Strasse 25
D-88183 Ravensburg(DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.07.94 Patentblatt 94/30

72 Erfinder: **Meschenmoser, Andreas**
Happenweiler 204
D-88263 Horgenzell(DE)
Erfinder: **Stotz, Wolf-Gunter**
Federburgstrasse 50
D-88214 Ravensburg(DE)

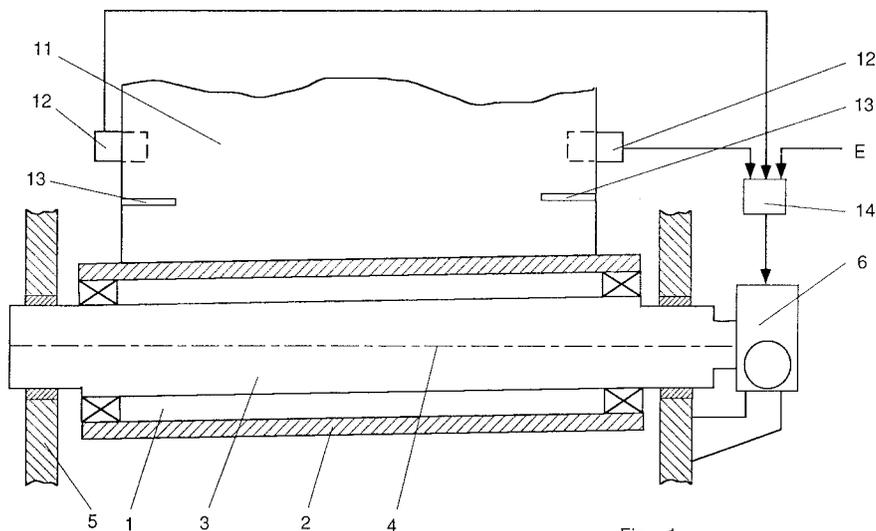
84 Benannte Vertragsstaaten:
AT DE SE

54 Verfahren und Vorrichtung zur Verbesserung des Arbeitsverhaltens von Nasspressen.

57 Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Verbesserung des Arbeitsverhaltens von Naßpressen in Papiermaschinen.

Dabei sollen Schwingungen und damit verbundene Einprägungen im Filz (11) und deren Rückkopplung auf die Naßpresse dadurch vermieden werden, daß der Filzlaufweg an einer Außenkante des Filzes (11) in Bezug auf die andere verlängert und verkürzt wird, wobei der Grad der Verspannung des Filzes (11) erfaßt wird und auf die Filzlaufwegveränderung Einfluß nimmt.

Die Vorrichtung besteht aus einer Filzspanwalze (1), deren Walzenmantel (2) rotierbar auf einem Träger (3) gelagert ist, wobei der Träger (3) ebenfalls drehbar gelagert und mit einer Getriebe-Motor-Einheit (6) gekoppelt ist. Wesentlich ist dabei, daß die Lagerung des Walzenmantels (2) zumindest an einem Ende in Bezug auf die Trägerachse (4) exzentrisch erfolgt und die Getriebe-Motor-Einheit (6) über eine Steuerung (14) mit den Grad der Filzverspannung erfassenden Sensoren (12) verbunden ist.



Figur 1

EP 0 607 584 A1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Verbesserung des Arbeitsverhaltens von Naßpressen bei der Behandlung von Faserstoffbahnen, insbesondere innerhalb einer Papiermaschine.

Bei derartigen Anordnungen kommt es häufig zu Schwingungen des Walzensystems. Das zusammenwirkende Walzenpaar erzeugt infolgedessen Markierungen, d.h. stark zusammengepreßte quer zur Maschinenrichtung verlaufende Zonen im Filz und der Faserstoffbahn. Diese Zonen des Filzes wirken wiederum resonanzartig auf die Naßpresse zurück.

Um dem entgegen zu wirken, wird in der EP 0 334 201 sowie der DE-PS 37 19 828 eine Vorrichtung vorgeschlagen, bei der durch die Hin- und Herbewegung eines Walzenendes einer Filzspannwalze eine periodische Längenänderung des Filzlaufweges erreicht wird. Damit kommt es zu einer Verspannung des Filzes, was die erwähnten Markierungen verhindern soll. Der Schwenkwinkel wird dabei schrittweise nach einem festen zeitlichen Programm oder in Abhängigkeit von der zu erfassenden Schwingungsintensität der Walzen verändert. Nachteilig ist bei der Steuerung über die Schwingungsmessung, daß es, sobald die Schwingungen auftreten, meist schon zu spät für eine Abhilfe sein kann. Die zeitliche Steuerung wiederum bietet keine Garantie, daß der Filz aufgrund seiner Trägheit nicht zu lange in einem Zustand verbleibt und dadurch Schaden nimmt. Außerdem bleiben wichtige Punkte, wie die Filz-Art, die Filzalterung und -verschmutzung sowie die Maschinengeschwindigkeit, unberücksichtigt, was die Effizienz der Schwingungsverhütung einschränkt.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Verbesserung des Arbeitsverhaltens von Naßpressen zu schaffen, die die o.g. Nachteile vermeiden und somit die Schwingungen wirksamer mindern sowie die Filzlaufzeiten verlängern.

Erfindungsgemäß wurde die Aufgabe durch das im Anspruch 1 beschriebene Verfahren und die im Anspruch 4 dargestellte Vorrichtung gelöst, wobei die Unteransprüche besondere Ausführungsformen charakterisieren.

Dadurch, daß bei einer Verlängerung und Verkürzung des Filzlaufweges an einer Außenkante des Filzes in Bezug auf die andere, der Grad der dabei auftretenden parallelogrammartigen Verspannung des Filzes über geeignete Sensoren erfaßt wird und auf die Steuerung der Filzlaufwegveränderung Einfluß nimmt, gelingt es, unabhängig davon, wie schnell sich der Filz auf eine Wegveränderung einstellt, Markierungen im Filz und daraus resultierende Schwingungen wirksamer zu vermindern. Die Folge davon ist eine wesentliche Verlängerung der Filzlaufzeiten.

Bei der Realisierung des Verfahrens ergeben sich mehrere Möglichkeiten. Beispielsweise kann der Filzlaufweg an einer Außenkante in Bezug auf die andere schrittweise verlängert bzw. verkürzt werden.

Noch sicherer ist es natürlich, wenn die Verlängerung und Verkürzung des Filzlaufweges so schnell und/oder so weit erfolgt, daß eine festgelegte Geschwindigkeit der Verspannungsänderung des Filzes eingehalten wird.

Für die Umsetzung des Verfahrens eignet sich eine Walze mit großem Filzumschlingungswinkel, insbesondere eine Filzspannwalze, deren Walzenmantel rotierbar auf einem ebenfalls drehbar gelagerten Träger gelagert ist, wobei die Lagerung des Walzenmantels zumindest an einem Ende in Bezug auf die Trägerachse exzentrisch erfolgt, so daß der Filzlaufweg auf der Seite der exzentrischen Lagerung durch Drehen des Trägers veränderbar ist. Der Träger ist dabei mit einer Getriebe-Motor-Einheit gekoppelt, die über eine Steuerung mit den Grad der Filzverspannung erfassenden Sensoren verbunden ist. Es ist selbstverständlich auch möglich, die in der EP 334 201 bzw. der DE-PS 37 19 828 beschriebene Vorrichtung zur Realisierung des Verfahrens zu nutzen bzw. anzupassen.

Vorteilhaft ist es weiterhin, wenn der Walzenmantel an beiden Enden exzentrisch gelagert ist und die maximale Abweichung von der Trägerachse an den Enden des Walzenmantels in entgegengesetzter Richtung vorhanden ist.

Für die Erfassung des Grades der Verspannung eignen sich besonders licht- bzw. farbempfindliche Sensoren, von denen je einer gegenüber jeder Kante des Filzes angebracht ist und dort vorhandene, farbige Kennzeichnungen des Filzes erkennen. Es ist aber genauso gut möglich, an beiden Kanten elektro-magnetische Sensoren vorzusehen, die zur Erkennung von Kennzeichnungen in Form von Metallfäden dienen, welche vorzugsweise quer zur Maschinenlaufrichtung in den Filz eingewebt sind.

Das Meßprinzip basiert darauf, daß die Verspannung auch eine Veränderung der relativen Lage der o.g. Kennzeichnungen zueinander zur Folge hat, die über die Sensoren erfaßt werden kann und damit Aufschluß über den Grad der Verspannung gibt.

Nachfolgend soll die Erfindung an einem Ausführungsbeispiel der Vorrichtung näher erläutert werden. In der beigefügten Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Längsschnittes durch die erfindungsgemäße Walze mit der Getriebe-Motor-Einheit 6, einer Steuerung 14 sowie Sensoren 12 und

Fig. 2 eine schematische Seitenansicht eines Naßpressenausschnittes mit einem

endlosen Filz 11.

Wie aus der Fig. 1 hervorgeht, besteht die Filzspannwalze 1 aus einem Walzenmantel 2, der rotierbar um einen Träger 3 angeordnet und an beiden Enden exzentrisch auf diesem gelagert ist. Die maximale Abweichung von der Trägerachse 4 ist dabei bezüglich der beiden Enden auf entgegengesetzten Seiten des Trägers 3 zu verzeichnen. Um die erwähnte Aufgabe erfüllen zu können, ist auch der Träger 3 in dem Rahmen 5 drehbar gelagert und an einem Ende mit einer Getriebe-Motor-Einheit 6 verbunden. Die Drehzahl und gegebenenfalls auch die Drehrichtung der Getriebe-Motor-Einheit werden dabei von einer Steuerung 14 beeinflusst, die mit an beiden Kanten des Filzes angeordneten, den Grad der Filzverspannung erfassenden Sensoren 12 in Verbindung steht. Als Sensoren 12 eignen sich licht- bzw. farbempfindliche Sensoren 12 zur Erkennung von farbigen Kennzeichnungen 13 des Filzes 11 genauso wie elektromagnetische zur Erkennung von schmutzunempfindlichen Kennzeichnungen 13 in Form von im Filz 11 eingewebten Metallfäden. Die Relativverschiebung der Kennzeichnungen 13 ist ein Maß für den Grad der Verspannung.

Die Anordnung einer derartigen Walze in einer Naßpressenpartie einer Papiermaschine zeigt die Fig. 2. Neben den einen Preßspalt bildenden Walzen 7 und 8 sind Leit- und Umlenkwalzen 9 sowie die Filzspannwalze 1 dargestellt. Durch den Preßspalt wird hierbei die Papierbahn 10 sowie ein endloser, über die Leit- und Umlenkwalzen 9 sowie die Filzspannwalze 1 umlaufender Filz 11 geführt. Der Filz 11 umschließt teilweise die Filzspannwalze 1, so daß sich bei einer Drehung des Trägers 3 der Filzlaufweg aufgrund der exzentrischen Lagerung des Walzenmantels 2 (bei konstantem mittlerem Filzspannungswert), gemessen an den Außenkanten des Filzes 11, verändert. Will man die Markierungen des Filzes 11 und die daraus resultierenden Schwingungen der Naßpresse verhindern, so ist es erforderlich, die parallelogrammförmige Verspannung des Filzes 11 vorzugsweise ständig zu ändern.

Durch die Erfassung der Verspannung mit Hilfe der Sensoren 12 ist es möglich, Veränderungen des Filzlaufweges entsprechend zu beeinflussen und damit unabhängig von störenden Einflüssen zu gestalten. Dabei erlaubt die Vorrichtung mehrere Steuerungsvarianten, einerseits kann der zu verlängernde bzw. zu verkürzende Wegbetrag des Filzlaufweges durch Vorgabe des maximalen Drehwinkels des Trägers 3 festgelegt werden, andererseits ist es auch möglich, den Filzlaufweg kontinuierlich oder schrittweise so weit zu verändern, bis sich die maximal gewünschte Verspannung des Filzes 11, d.h. ein vorgegebener Versatz der Kennzeichnungen 13 bezüglich der beiden Kanten des Filzes 11

einstellt. Zur Eingabe von Sollwerten o.ä. kann hierbei der Eingang E verwendet werden.

Noch vorteilhafter ist es allerdings, wenn die Verlängerung und Verkürzung des Filzlaufweges so schnell und/oder so weit erfolgt, daß eine vorgegebene Geschwindigkeit der Verspannungsänderung des Filzes 11 eingehalten wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Verbesserung des Arbeitsverhaltens von Naßpressen mit einem endlosen, umlaufenden, über Leit- oder Umlenkrichtungen sowie gemeinsam mit einer zu entwässernden Faserstoffbahn durch einen von einem Walzenpaar gebildeten Preßspalt geführten Filz, wobei der Filzlaufweg an einer Außenkante des Filzes in Bezug auf die andere verlängert und verkürzt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Grad der parallelogrammartigen Verspannung des Filzes (11) über Sensoren (12) erfaßt wird und auf die Steuerung der Filzlaufwegveränderung derart Einfluß nimmt, daß bei Erreichen einer maximal gewünschten Verspannung des Filzes (11) eine Umschaltung zwischen Verlängerung und Verkürzung des Filzlaufweges erfolgt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Filzlaufweg an einer Außenkante in Bezug auf die andere schrittweise verlängert bzw. verkürzt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verlängerung bzw. Verkürzung des Filzlaufweges derart erfolgt, daß eine bestimmte Geschwindigkeit der Verspannungsänderung des Filzes (11) eingehalten wird.
4. Vorrichtung zur Verbesserung des Arbeitsverhaltens von Naßpressen mit einer Filzspannwalze, die teilweise von einem endlosen, umlaufenden Filz umschlungen ist, der über Leit- oder Umlenkwalzen sowie gemeinsam mit einer zu entwässernden Faserstoffbahn durch einen von einem Walzenpaar gebildeten Preßspalt geführt ist und aus einem um einen Träger angeordneten sowie auf diesem Träger rotierbar gelagerten Walzenmantel besteht, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Träger (3) drehbar gelagert und mit einer Getriebe-Motor-Einheit (6) gekoppelt ist, die Lagerung des Walzenmantels (2) zumindest an einem Ende in Bezug auf die Trägerachse (4) exzentrisch erfolgt und die Getriebe-

Motor-Einheit (6) über eine Steuerung (14) mit den Grad der Filzverspannung erfassenden Sensoren (12) verbunden ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Walzenmantel (2) an beiden Enden in Bezug auf die Trägerachse (4) exzentrisch gelagert ist und die maximale Abweichung von der Trägerachse (4) an den Enden des Walzenmantels (2) in entgegengesetzter Richtung vorhanden ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß gegenüber jeder Kante des Filzes (11) je ein licht- bzw. farbempfindlicher Sensor (12) zur Erfassung von farbigen Kennzeichnungen (13) des Filzes (11) vorhanden ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Filz (11) Kennzeichnungen (13) in Form eingewebter quer zur Maschinenrichtung verlaufender Metallfäden enthält und gegenüber jeder Kante des Filzes (11) je ein elektromagnetischer Sensor (12) vorhanden ist.

5

10

15

20

25

30

35

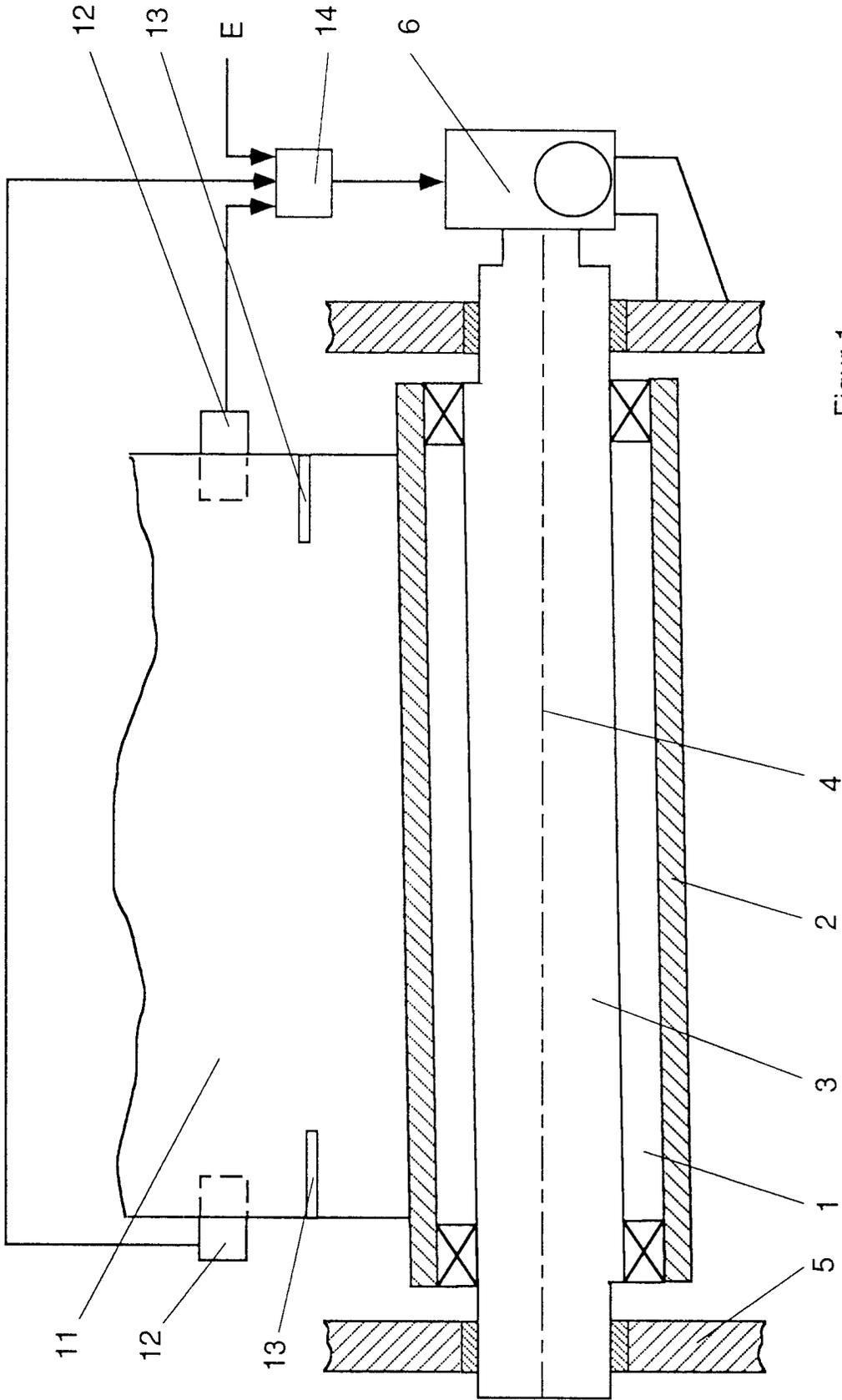
40

45

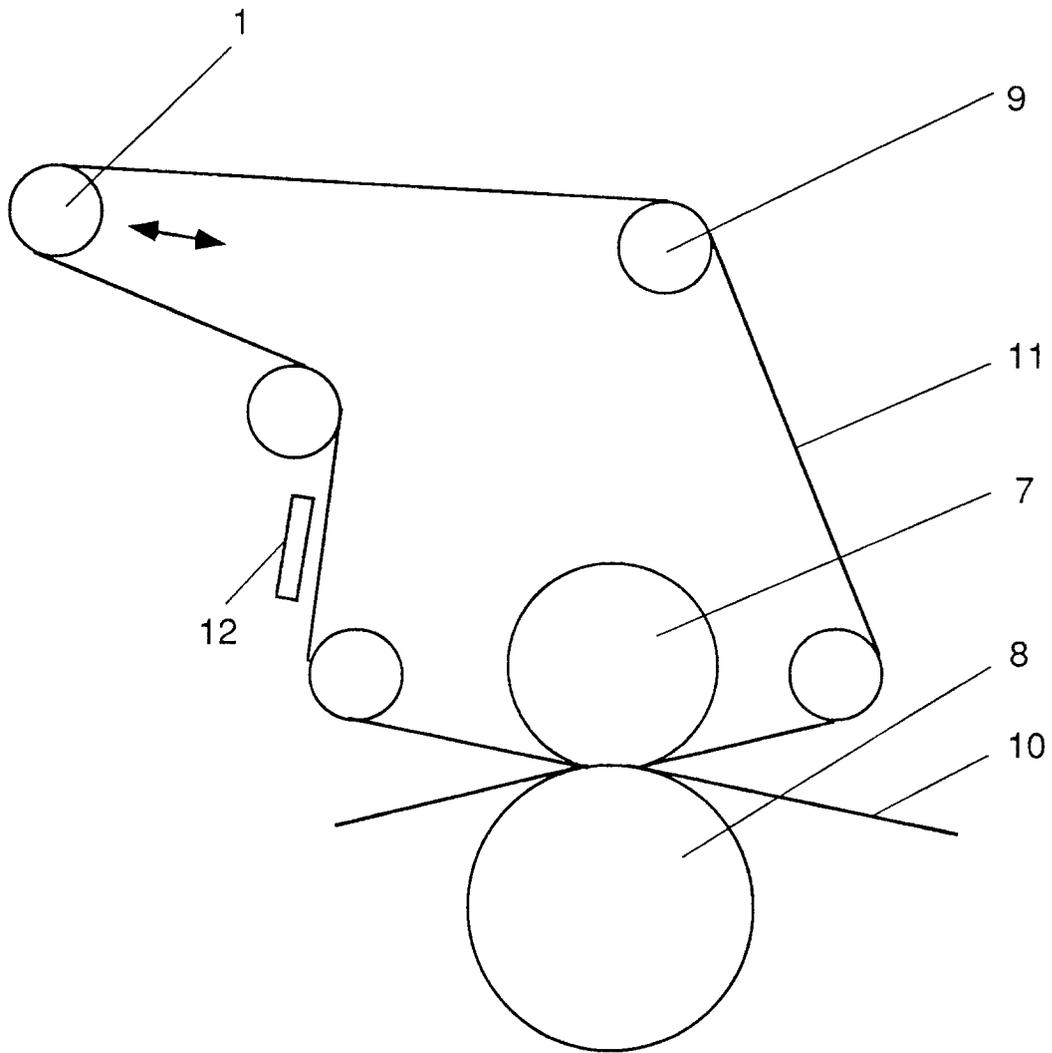
50

55

4



Figur 1



Figur 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 93 12 0392

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
X	DE-A-40 11 796 (J.M. VOITH GMBH) * Spalte 3, Zeile 15 - Spalte 3, Zeile 61; Abbildungen * * Spalte 4, Zeile 43 - Spalte 5, Zeile 7 * ---	1	D21F3/02 D21F7/00
D,Y	DE-A-37 19 828 (EDUARD KÜSTERS, MASCHINENFABRIK) * das ganze Dokument *	1	
A	---	4	
Y	US-A-4 077 834 (STARK) * Spalte 2, Zeile 40 - Spalte 2, Zeile 68; Abbildung * * Spalte 3, Zeile 42 - Spalte 4, Zeile 12 *	1	
D,A	EP-A-0 334 201 (AIGSTER) * Ansprüche; Abbildungen * -----	1,4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			D21F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	25. April 1994	Neumann, E	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung		
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)