

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 1 333 121 A1

(12)

### EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
06.08.2003 Patentblatt 2003/32

(51) Int Cl.7: D21G 1/00, D21F 3/02

(21) Anmeldenummer: 03000903.9

(22) Anmeldetag: 16.01.2003

(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 SE SI SK TR  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO

- Hermsen, Thomas  
47661 Issum (DE)
- Gabbusch, Udo  
45699 Herten (DE)
- Hess, Harald  
88287 Grünkraut (DE)
- Fenske, Rainer  
89537 Giengen (DE)
- Wassermann, Alexander  
1130 Wien (AT)

(30) Priorität: 02.02.2002 DE 10204286

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

(72) Erfinder:  
• Kurtz, Rüdiger, Dr.  
89522 Heidenheim (DE)  
• Schneid, Josef  
88267 Vogt (DE)

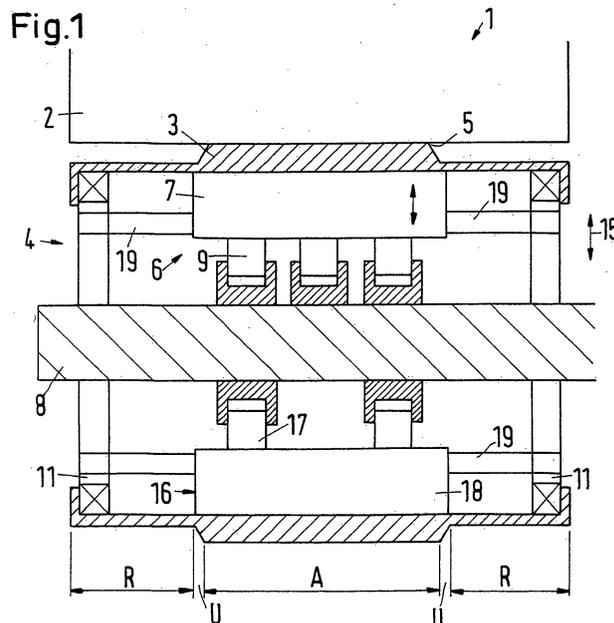
(74) Vertreter: Knoblauch, Andreas, Dr.-Ing.  
Schlosserstrasse 23  
60322 Frankfurt (DE)

#### (54) Kalanders und Verfahren zum Betreiben eines Kalanders

(57) Es wird ein Kalanders (1) angegeben mit einer beheizten Walze (2) und einem flexiblen Mantel (3), der unter der Wirkung einer Andruckanordnung (6) über einen vorbestimmten Umfangsbereich an der Walze (2) anliegt, wobei zwischen der Walze (2) und dem Mantel (3) ein Breitnip (5) ausgebildet ist.

Man möchte die Belastung des Mantels (3) verringern können.

Hierzu weist der Mantel (3) in einem Arbeitsbereich (A), der zwischen zwei axialen Randbereichen (R) angeordnet ist, eine größere Dicke als in den Randbereichen (R) auf und steht im Arbeitsbereich (A) radial über die Randbereiche (R) vor.



EP 1 333 121 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Kalanders mit einer beheizten Walze und einem flexiblen Mantel, der unter der Wirkung einer Andruckanordnung über einen vorbestimmten Umfangsbereich an der Walze anliegt, wobei zwischen der Walze und dem Mantel ein Breitnipp ausgebildet ist. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Betreiben eines Kalenders mit einer Walze und einem flexiblen Mantel, den man unter Ausbildung eines Breitnips über einen vorbestimmten Umfangsabschnitt an den Umfang der Walze anlegt.

**[0002]** Im Gegensatz zu Kalandern, bei denen eine Materialbahn, beispielsweise eine Papierbahn, in einem Nipp behandelt wird, der durch zwei benachbarte Walzen gebildet ist, wird die Materialbahn in einem Breitnipp, der durch eine Walze und einen flexiblen Mantel gebildet ist, volumenschonender behandelt. Dies liegt daran, daß bei ansonsten gleichen Preßkräften die zur Verfügung stehende Pressenfläche größer ist und sich dementsprechend die Druckspannung verringert. Andererseits benötigt die Materialbahn bei ansonsten gleicher Geschwindigkeit eine größere Zeit, um den Breitnipp zu durchlaufen. Diese größere "Behandlungszeit" läßt sich beispielsweise ausnutzen, um der Materialbahn eine größere Wärmemenge mitzugeben und ihre Temperatur entsprechend zu erhöhen. Man kann daher einen derartigen Kalanders zum volumenschonenden Glätten einer Materialbahn, beispielsweise einer Papier- oder Kartonbahn, verwenden.

**[0003]** Ein derartiger Kalanders ist aus US 6 158 333 A bekannt.

**[0004]** Der umlaufende Mantel wird gelegentlich auch als "Schuhwalze" bezeichnet.

**[0005]** Problematisch bei einem derartigen Kalanders ist die Tatsache, daß der Mantel aufgrund seiner stetigen Verformung in einem erheblichen Maße belastet ist. Der Mantel ist aus einem flexiblen Kunststoff gebildet, ggf. verstärkt durch Verstärkungseinlagen, wie Fasern oder Faserbänder.

**[0006]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Belastung des Mantels zu verringern.

**[0007]** Diese Aufgabe wird bei einem Kalanders der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß der Mantel in einem Arbeitsbereich, der zwischen zwei axialen Randbereichen angeordnet ist, eine größere Dicke als in den Randbereichen aufweist und im Arbeitsbereich radial über die Randbereiche vorsteht.

**[0008]** Mit dieser Ausgestaltung wird erreicht, daß die Randbereiche von der beheizten Walze ferngehalten werden können, ohne daß eine entsprechende Verformung des Mantels erforderlich ist. In den Randbereichen liegt der Mantel also nicht an der heißen Gegenwalze an, sondern die Randbereiche haben einen Abstand zu der heißen Walze. Dieser Abstand ist definiert durch die Größe, mit der der Mantel im Arbeitsbereich über die Randbereiche übersteht. Da es lediglich im Arbeitsbereich erforderlich ist, mit Hilfe des Walzenman-

tels einen Druck auf die Materialbahn zwischen der Walze und dem Mantel auszuüben, reicht die verstärkte Dicke hier aus. Durch den radialen Überstand des Mantels im Arbeitsbereich läßt sich darüber hinaus, wie weiter unten zu sehen sein wird, die bei einem Umlauf notwendige Verformung sogar verringern.

**[0009]** Hierbei ist bevorzugt, daß zwischen dem Arbeitsbereich und den Randbereichen jeweils ein Übergangsbereich vorgesehen ist, in dem die Dicke des Mantels stetig zunimmt. Man sieht also keine sprungartige Stufe zwischen den Randbereichen und dem Arbeitsbereich vor, sondern der Übergang zwischen den Randbereichen und dem Arbeitsbereich erfolgt im Querschnitt nach einer Rampenoder Kurvenlinie. Damit vermeidet man, daß im Bereich des Übergangs Störstellen entstehen, die zu einer vorzeitigen Materialermüdung führen könnten.

**[0010]** Vorzugsweise bildet der Mantel zumindest im Bereich der Andruckanordnung auf seiner Innenseite in Axialrichtung eine Gerade. Der Mantel wird in Axialrichtung also nicht verformt, wenn er an die Walze angelegt wird. Dies bedeutet, daß eine Verformung und damit eine Belastung für den Mantel wegfällt. Die Verformung in radialer Richtung bleibt natürlich erhalten, weil sich der Mantel in dem Bereich, in dem er an der Walze anliegt, in Radialrichtung etwas nach innen verformen muß, also eine Abweichung im Querschnitt von einer Kreislinie erfolgt. Das bisher notwendige Verspannen des Mantels nach außen, bei dem sich in den Randbereichen eine konusartige Erweiterung ergibt, entfällt jedoch.

**[0011]** Hierbei ist besonders bevorzugt, daß der Mantel auf seiner Innenseite über den gesamten Umfang in Axialrichtung unverformt ist. Der Mantel behält also bei einem Umlauf seine Form bei. Die einzige Verformung, die sich ergibt, ist die radiale Einstülpung in dem Bereich, in dem er an der Walze anliegt. Ansonsten kann er seine Form, die im Querschnitt einer Kreisform entsprechen kann, beibehalten.

**[0012]** Vorzugsweise ist der Mantel im Bereich seiner axialen Enden auf Stützscheiben geführt, die gegenüber der Walze radial verlagerbar sind. Durch die radiale Verlagerung der Stützscheiben läßt sich der Breitnipp öffnen, ohne daß es erforderlich ist, die Form des Mantels zu ändern, wenn man davon absieht, daß sich beim Öffnen des Breitnips möglicherweise eine Änderung der Form des Mantels in dem Bereich ergibt, der den Breitnipp bildet. Hier hängt es von der Flexibilität des Mantels ab, ob der Mantel auf der Andruckanordnung liegen bleibt oder sich geringfügig strafft. Die "Kulissenführung" hat den Vorteil, daß man bei der Öffnung des Breitnips etwas flexibler ist und vor allem etwas größere Öffnungsweiten erzielen kann.

**[0013]** Vorzugsweise durchsetzt ein Träger den Mantel in Axialrichtung und die Stützscheiben sind in Pressenrichtung auf dem Träger verlagerbar. Der Träger stützt damit die Scheiben einerseits ab und führt sie andererseits. Dies läßt sich beispielsweise dadurch errei-

chen, daß der Träger im Bereich der Stützscheiben seitliche Abflachungen aufweist, die parallel zur Pressenrichtung verlaufen. Dies ist eine relativ einfache konstruktive Lösung, um den Mantel insgesamt beim Öffnen des Breitnips zu verlagern.

**[0014]** Bevorzugterweise wirkt eine Gegenschuhanordnung auf den Mantel, deren Wirkrichtung der Wirkrichtung der Andruckanordnung entgegengesetzt ist. Die Gegenschuhanordnung kann beispielsweise verwendet werden, um den Mantel zu verlagern. Durch die Gegenschuhanordnung läßt sich beim Öffnen des Breitnips eine Geschwindigkeit erreichen, die über die Geschwindigkeit hinausgeht, die einfach durch die Schwerkraft erzielbar wäre. Darüber hinaus läßt sich der Mantel dann auch an Positionen einsetzen, bei denen eine Öffnung des Breitnips mit Schwerkraft alleine nicht möglich wäre, beispielsweise in einer Überkopf-Position.

**[0015]** Vorzugsweise sind hierbei die Andruckanordnung und die Gegenschuhanordnung miteinander synchronisiert. Wenn die Gegenschuhanordnung ausfährt, fährt die Andruckanordnung ein. Unzulässige Spannungen auf den Mantel werden also vermieden.

**[0016]** Die Aufgabe wird bei einem Verfahren der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß man den Mantel anlegt, ohne seine Form in Axialrichtung zu ändern.

**[0017]** Wie oben ausgeführt, spart man dadurch einen wesentlichen Anteil der Verformung ein, nämlich die bisher zu beobachtende konische Verformung des Mantels im Bereich seiner axialen Enden. Damit wird eine Biegebeanspruchung des Mantels an den axialen Enden der Andruckanordnung einerseits und der Befestigung des Mantels an seinen axialen Enden andererseits vermieden oder zumindest kleingehalten, so daß sich hier weniger Ermüdungserscheinungen zeigen.

**[0018]** Vorzugsweise legt man den Mantel an, ohne seine Form zu ändern. Dies gilt allerdings unter Umständen mit Ausnahme des Bereichs, der den Breitnip bildet. Hier hängt die Formänderung von der Flexibilität des Mantels ab. Insgesamt bleibt aber die Form des Mantels im wesentlichen erhalten, d.h. sie bleibt, abgesehen von der Zone des Breitnips, im Querschnitt im wesentlichen kreislinienförmig.

**[0019]** Bevorzugterweise öffnet man den Breitnip, indem alle Bereiche des Mantels um einen gleichen Betrag von der Walze weg bewegt werden. Dadurch läßt sich die Form des Mantels auch bei geöffnetem Breitnip im wesentlichen beibehalten.

**[0020]** Die Erfindung wird im folgenden anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung näher beschrieben. Hierin zeigen:

Fig. 1 einen schematischen Längsschnitt durch eine Schuhwalze eines Kalenders,

Fig. 2 einen schematischen Querschnitt durch die Schuhwalze und

Fig. 3 eine Stirnseitenansicht der Schuhwalze.

**[0021]** Ein Kalender 1 weist eine Walze 2 auf, die mit nicht näher dargestellten, aber allgemein bekannten Mitteln beheizt ist.

**[0022]** Die Walze 2 bildet zusammen mit einem flexiblen Mantel 3 einer Schuhwalze 4 einen Breitnip 5. Hierzu wird der Mantel 3 unter der Wirkung einer Andruckanordnung 6 an die Walze 2 angedrückt oder angepreßt. Die Andruckanordnung weist einen Andruckschuh 7 auf, der gegenüber einem die Schuhwalze 4 durchsetzenden Träger 8 durch hydraulische Zylinder 9 abgestützt ist, mit deren Hilfe der erforderliche Anpreßdruck über den Schuh 7 auf den Mantel 3 ausgeübt werden kann. Im Betrieb wird im Breitnip 5 eine Materialbahn, beispielsweise eine Papier- oder Kartonbahn, satiniert, wobei die an der Walze 2 anliegende Seite geglättet wird. Die Materialbahn ist hier nicht dargestellt. Um die Erläuterung zu vereinfachen, schließt der Begriff des Anlegens des Mantels 3 an die Walze 2 auch die Zwischenlage einer Materialbahn zwischen der Walze 2 und dem Mantel 3 ein.

**[0023]** Der Andruckschuh 7 weist eine Druckfläche 10 auf, deren Krümmung der Krümmung der Walze 2 angepaßt ist. In der Druckfläche 10 sind nicht näher dargestellte Schmiereinrichtungen vorgesehen, beispielsweise in Gestalt einer hydrostatischen Schmierung, so daß der Mantel 3 reibungsarm über den Andruckschuh 7 geführt werden kann.

**[0024]** Der Mantel 3 weist einen Arbeitsbereich A auf, der mit der Walze 2 zusammenwirkt, und im Bereich seiner axialen Enden zwei Randbereiche R, wobei zwischen dem Arbeitsbereich A und den Randbereichen R Übergangsbereiche U angeordnet sind. Der Mantel 3 weist im Arbeitsbereich A eine größere Dicke auf als in den Randbereichen R. Die Randbereiche R sind hier zur Verdeutlichung übertrieben groß dargestellt. Im Arbeitsbereich A steht der Mantel in Radialrichtung über die Randbereiche R über. Dies ermöglicht es, daß man auch im Bereich des Breitnips 5 die Innenseite des Mantels 3 auf einer geraden Linie in Axialrichtung halten kann. Man kann sogar den Mantel 3 über den gesamten Umlauf in praktisch unveränderter Form belassen, d.h. es ist nicht notwendig, den Mantel 3 im Bereich des Breitnips 5 im Bereich seiner axialen Enden konisch aufzuweiten, wie dies aus dem Stand der Technik bekannt ist.

**[0025]** In den Übergangsbereichen U vergrößert sich die Dicke des Mantels 3 stetig, so daß Ecken und Kanten vermieden werden, an denen sich erhöhte Spannungen im Mantel 3 ausbilden könnten.

**[0026]** Dadurch, daß der Mantel 3 im Bereich des Breitnips 5 in Axialrichtung gestreckt gehalten werden kann, vermindert sich die notwendige Verformung. Die Verformung des elastischen Mantels beschränkt sich darauf, daß er sich im Bereich des Breitnips 5 konkav verformt, um sich der konvexen Gegenkrümmung der Walze 2 anzupassen.

**[0027]** Der Mantel 3 ist im Bereich seiner axialen Enden auf Stützscheiben 11 gelagert. Fig. 3 zeigt eine Stirnseitenansicht einer derartigen Stützscheibe 11. Die Stützscheibe 11 weist eine längliche Öffnung 12 mit parallelen Führungswänden 13 auf, die auf einer entsprechenden Abflachung 14 am Träger 8 geführt sind. Dementsprechend ist es möglich, die Stützscheiben 11 in Richtung des Doppelpfeiles 15 zu bewegen. Bei einer derartigen Bewegung wird der Mantel 3 insgesamt von der Walze 2 entfernt oder an sie angenähert, d.h. alle Bereiche des Mantels 3 werden um die gleiche Entfernung in Bezug auf die Walze 2 verlagert. Auch bei einer Öffnung des Breitnips 5 ist also eine Formänderung des Mantels 3 nicht erforderlich. Es ist in Abhängigkeit von der Flexibilität des Mantels 3 zwar möglich, daß sich der Mantel 3 beim Öffnen des Breitnips 5 etwas von der Druckfläche 10 abhebt. Im übrigen bleibt seine Form aber unverändert.

**[0028]** Um das Öffnen des Breitnips 5 zu beschleunigen, ist auf der der Andruckanordnung 6 gegenüberliegenden Seite des Trägers 8 eine Gegenschuhanordnung 16 vorgesehen, die ebenfalls hydraulische Zylinder 17 aufweist, mit denen ein Gegenschuh 18 gegen den Mantel 3 gedrückt werden kann, d.h. radial nach außen.

**[0029]** Die Zylinder 9 der Andruckanordnung 6 und die Zylinder 17 der Gegenschuhanordnung 16 sind synchronisiert miteinander, d.h. wenn die Zylinder 9 einfahren, fahren die Zylinder 17 aus und umgekehrt. Dadurch werden unzulässige Spannungen auf den Mantel 3 vermieden.

**[0030]** Die Gegenschuhanordnung 16 kommt mit weniger Zylindern 17 aus als die Andruckanordnung 6. Die Gegenschuhanordnung ist nicht in erster Linie dazu gedacht, höhere Drücke auszuüben, sondern sie dient hauptsächlich dazu, eine Verlagerungsbewegung des Mantels 3 zu unterstützen.

**[0031]** Bei einer Verlagerungsbewegung des Mantels 3 zum Öffnen oder Schließen des Breitnips 5 verlagert sich nicht nur der Mantel 3, sondern es verlagern sich auch die Stützscheiben 11. Man kann daher vorsehen, daß die Stützscheibe 7, 18 über Halterungen 19 zwischen dem Andruckschuh 7 bzw. dem Gegenschuh 18 und den Stützscheiben 11 angeordnet sind. Diese Halterungen 19 können die Bewegung des Andruckschuhs 7 bzw. des Gegenschuhs 18 auf die Stützscheiben 11 übertragen und gleichzeitig dazu beitragen, die Bewegung des Andruckschuhs 7 und die Bewegung des Gegenschuhs 16 zu koppeln.

#### Patentansprüche

1. Kalanders mit einer beheizten Walze und einem flexiblen Mantel, der unter der Wirkung einer Andruckanordnung über einen vorbestimmten Umfangsbereich an der Walze anliegt, wobei zwischen der Walze und dem Mantel ein Breitnipp ausgebildet ist, **da-**

**durch gekennzeichnet, daß** der Mantel (3) in einem Arbeitsbereich (A), der zwischen zwei axialen Randbereichen (R) angeordnet ist, eine größere Dicke als in den Randbereichen (R) aufweist und im Arbeitsbereich (A) radial über die Randbereiche (R) vorsteht.

2. Kalanders nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen dem Arbeitsbereich (A) und den Randbereichen (R) jeweils ein Übergangsbereich (U) vorgesehen ist, in dem die Dicke des Mantels (3) stetig zunimmt.

3. Kalanders nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Mantel (3) zumindest im Bereich der Andruckanordnung (6) auf seiner Innenseite in Axialrichtung eine Gerade bildet.

4. Kalanders nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Mantel (3) auf seiner Innenseite über den gesamten Umfang in Axialrichtung unverformt ist.

5. Kalanders nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Mantel (3) im Bereich seiner axialen Enden auf Stützscheiben (11) geführt ist, die gegenüber der Walze (2) radial verlagerbar sind.

6. Kalanders nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Träger (8) den Mantel (3) in Axialrichtung durchsetzt und die Stützscheiben (11) in Pressenrichtung (15) auf dem Träger (8) verlagerbar sind.

7. Kalanders nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Gegenschuhanordnung (16) auf den Mantel (3) wirkt, deren Wirkrichtung der Wirkrichtung der Andruckanordnung (6) entgegengesetzt ist.

8. Kalanders nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Andruckanordnung (6) und die Gegenschuhanordnung (16) miteinander synchronisiert sind.

9. Verfahren zum Betreiben eines Kalanders mit einer Walze und einem flexiblen Mantel, den man unter Ausbildung eines Breitnips über einen vorbestimmten Umfangsabschnitt an den Umfang der Walze anlegt, **dadurch gekennzeichnet, daß** man den Mantel anlegt, ohne seine Form in Axialrichtung zu ändern.

10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** man den Mantel anlegt, ohne seine Form zu ändern.

11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** man den Breitnipp öffnet, indem alle Bereiche des Mantels um einen gleichen Betrag von der Walze weg bewegt werden.

5

10

15

20

25

30

35

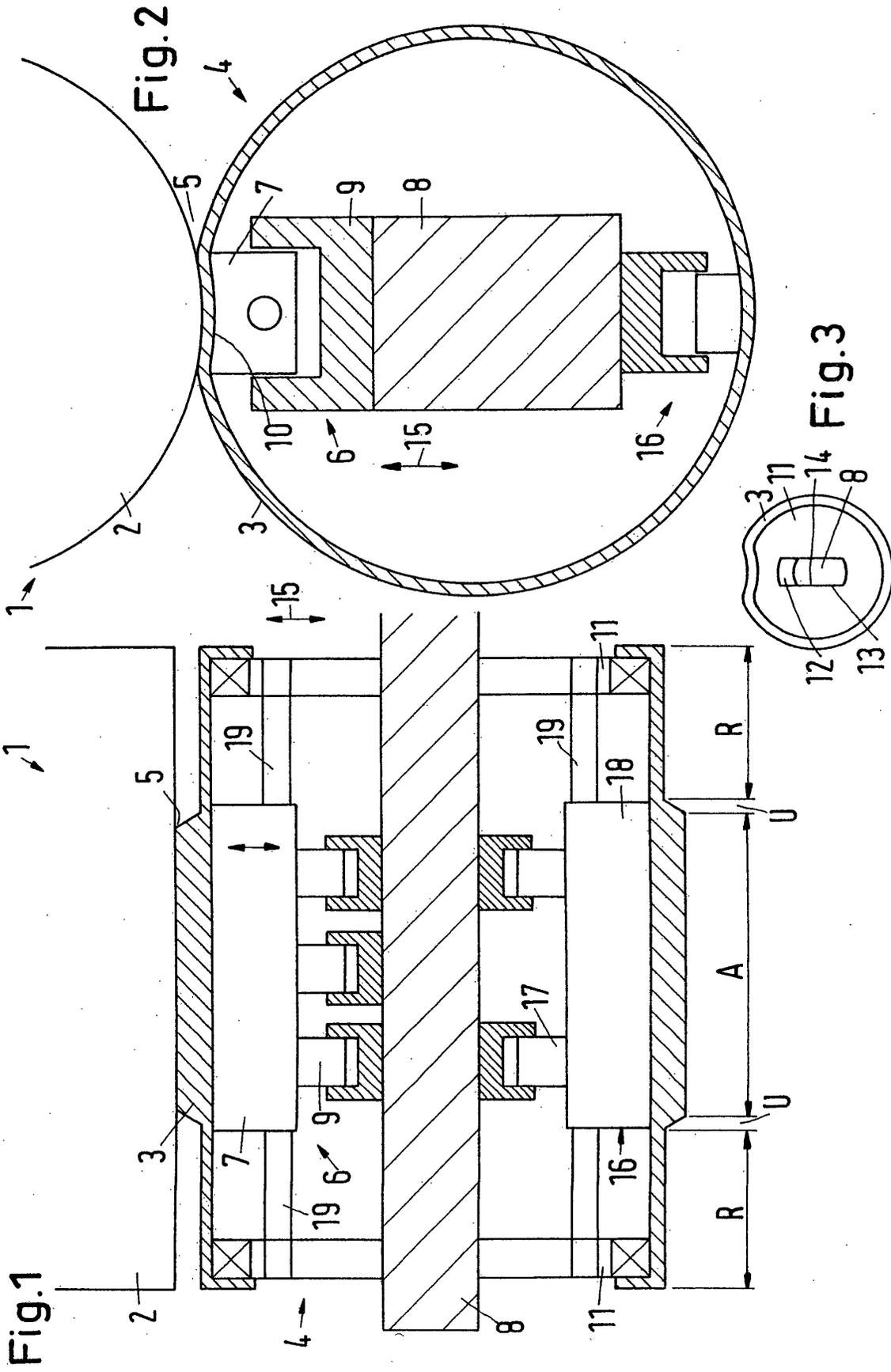
40

45

50

55

5





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 03 00 0903

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D,A	US 6 158 333 A (HONKALAMPI PETTER ET AL) 12. Dezember 2000 (2000-12-12) * Spalte 7, Zeile 19 - Zeile 59 * * Abbildung 3A *	1,9	D21G1/00 D21F3/02
A	EP 0 978 588 A (ICHIKAWA CO LTD) 9. Februar 2000 (2000-02-09) * Absätze [0006],[0034],[0035] * * Abbildungen 1C,1D,3B,3C *	1,9	
A	WO 01 75225 A (KOIVUKUNNAS PEKKA ;LARES MATTI (FI); HASANEN KARI (FI); IJAES VESA) 11. Oktober 2001 (2001-10-11) * Seite 4, Zeile 7 - Zeile 19 * * Abbildung 4 * * Seite 8, Zeile 1 - Zeile 8 *	1,9	
A	DE 196 07 476 C (VOITH SULZER FINISHING GMBH) 10. April 1997 (1997-04-10) * Spalte 4, Zeile 1 - Zeile 68 * * Abbildungen *	1,9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			D21G D21F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
MÜNCHEN	25. April 2003	Pregetter, M	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentedokument, 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 anderen Gründen angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, Übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

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

EP 03 00 0903

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

25-04-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6158333 A	12-12-2000	AT 3331 U1	25-01-2000
		DE 29902436 U1	08-07-1999
		JP 2000178893 A	27-06-2000
		US 6189442 B1	20-02-2001
EP 0978588 A	09-02-2000	JP 2000110090 A	18-04-2000
		CN 1245846 A	01-03-2000
		EP 0978588 A2	09-02-2000
		TW 455640 B	21-09-2001
		US 2002028317 A1	07-03-2002
WO 0175225 A	11-10-2001	FI 20000799 A	06-10-2001
		AU 5229701 A	15-10-2001
		DE 10196029 T0	13-03-2003
		WO 0175225 A1	11-10-2001
DE 19607476 C	10-04-1997	DE 19607476 C1	10-04-1997
		CA 2198302 A1	28-08-1997
		DE 59700455 D1	28-10-1999
		EP 0792965 A1	03-09-1997
		JP 2818749 B2	30-10-1998
		JP 9324387 A	16-12-1997
		US 5816143 A	06-10-1998

EPO FORM P0461

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