



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 179 629 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.02.2002 Patentblatt 2002/07

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

(21) Anmeldenummer: **01115863.1**

(22) Anmeldetag: **29.06.2001**

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

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

(72) Erfinder: **Kurtz, Rüdiger, Dr.
89522 Heidenheim (DE)**

(30) Priorität: **03.08.2000 DE 10037835**

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

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

(57) Es wird ein Kalanders angegeben mit mindestens einem Nip (14-22), der durch eine harte Walze (3, 5, 8, 10) und eine weiche Walze (2, 4, 6, 7, 9, 11) gebildet wird und ein Verfahren zum Betreiben dieses Kalanders 1.

Hierbei möchte man die Qualität einer in dem Kalanders behandelten Materialbahn (13) verbessern.

Die Oberfläche der im Kalanders eingebauten weichen Walze (7, 9, 11) wird mit einer Politur versehen. Hierzu ist an der weichen Walze (7, 9, 11) eine Politurmittelauftragseinrichtung (24-26) angeordnet.

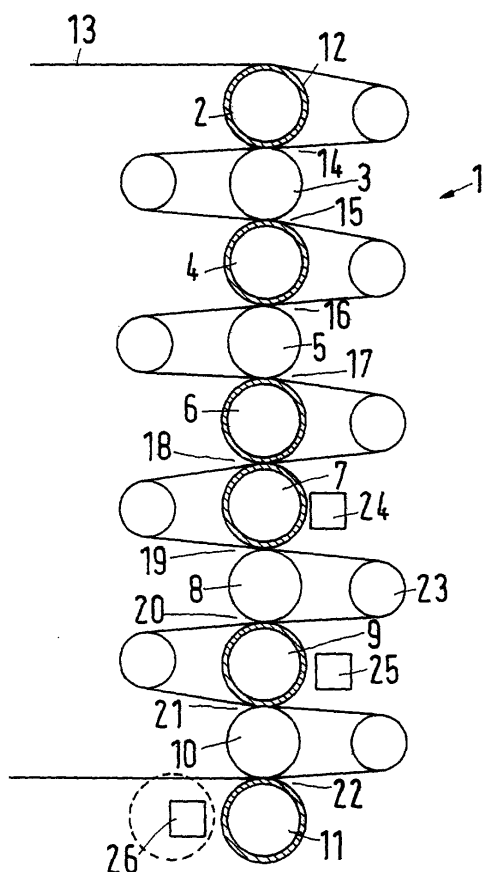


Fig.1

EP 1 179 629 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben eines Kalanders mit mindestens einem Nip, der durch eine harte Walze und eine weiche Walze mit elastischer Oberfläche gebildet wird. Ferner betrifft die Erfindung einen Kalendar mit mindestens einem Nip, der durch eine harte und eine weiche Walze mit einer elastischen Oberfläche gebildet ist.

[0002] Derartige Kalendar werden verwendet, um eine Materialbahn, die durch den Nip läuft, mit erhöhtem Druck und gegebenenfalls auch einer erhöhten Temperatur zu beaufschlagen. Hierbei erfolgt zum einen eine Verdichtung der Materialbahn, zum anderen kann man mit der Behandlung im Nip aber auch bestimmte Oberflächeneigenschaften, wie Glanz oder Glätte, beeinflussen.

[0003] Zur Erläuterung der Erfindung wird nachfolgend eine Papierbahn als Beispiel für eine Materialbahn verwendet. Das Kalandrieren einer Papierbahn ist auch der Hauptanwendungszweck der Erfindung. Die Erfindung ist jedoch auch bei anderen Materialbahnen, die auf ähnliche Weise behandelt werden müssen, anwendbar.

[0004] Ein Nip, der durch eine weiche Walze mit elastischer Oberfläche und eine harte Walze gebildet wird, wird auch als "weicher" Nip bezeichnet. Aufgrund der unterschiedlichen Eigenschaften der beiden den Nip bildenden Walzen ergeben sich in der Regel nach dem Durchlaufen des weichen Nips unterschiedliche Oberflächen auf den beiden Seiten der Papierbahn. Die Seite, die mit der harten Walze Kontakt gehabt hat, zeigt eine sehr glatte Oberfläche. Dies ist dadurch bedingt, daß man der harten Walze eine sehr glatte Oberfläche verschaffen kann. Anders sieht es aus bei der elastischen Walze, deren Oberfläche derzeit überwiegend durch einen Kunststoffbelag gebildet ist. Es ist relativ schwierig, dem Kunststoff die gewünschte Glätte zu vermitteln. Die Oberflächenrauigkeit des Kunststoffs ist in der Regel weitaus größer als die Oberflächenrauigkeit der harten Walze.

[0005] Aus DE 195 06 301 A1 ist es bekannt, den Kunststoffbelag der weichen Walze in zwei Schichten auszubilden, wobei die äußere Schicht eine geringere Elastizität und eine größere Härte als die innere Schicht aufweist. Beispielsweise kann die äußere Schicht durch einen Silikon-Kautschuk gebildet werden. Die Oberflächenrauigkeit einer derartigen weichen Walze ist zwar relativ gering verglichen mit anderen weichen Walzen. Man kann dennoch deutliche Unterschiede in den Oberflächeneigenschaften der in dem Kalendar behandelten Materialbahn erkennen.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Qualität der Materialbahn zu verbessern.

[0007] Diese Aufgabe wird bei einem Verfahren der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß die Oberfläche der im Kalendar eingebauten weichen Walze mit einer Politur versehen wird.

[0008] Hierbei geht man davon aus, daß die Oberflächenrauigkeit der weichen Walze durch Poren bedingt ist, die sich im Kunststoff bilden. Mit Hilfe der Politur werden diese Poren ausgefüllt und die Walzenoberfläche wird damit entsprechend glatt gemacht. Wie bei anderen polierten Oberflächen auch, läßt sich aber beobachten, daß eine derart behandelte Walze nur für eine bestimmte Zeit glatt bleibt. Offensichtlich bilden sich die Poren im Betrieb also wieder aus, beispielsweise dadurch, daß die Politur durch die durchlaufende Materialbahn wieder abgetragen wird. Wenn man nun die Walze im eingebauten Zustand mit der Politur versieht, ist man in der Lage, immer wieder oder ständig eine Verschleißschicht aufzubringen, die die weiche oder elastische Walze für eine gewisse Zeit sehr glatt sein läßt. Diese Glätte der weichen Walze wirkt sich sehr positiv auf Glanz und Glätte der durchlaufenden Materialbahn aus.

[0009] Hierbei ist besonders bevorzugt, daß ein flüssiges Politurmittel auf die Oberfläche aufgetragen und getrocknet wird. Mit Hilfe eines flüssigen Politurmittels läßt sich relativ schnell eine gleichmäßige Beaufschlagung der Oberfläche der Walze mit dem Politurmittel erreichen. Der Begriff "flüssig" ist hier weit zu fassen. Es kann sich um eine pastöse Masse handeln, die nur beschränkt fließfähig ist. Das Politurmittel kann aber auch in Form eines Sprühnebels aufgesprüht werden. Schließlich ist es auch möglich, daß das Politurmittel zunächst einmal in Dampfform vorliegt und auf der Oberfläche der weichen Walze kondensiert. Der Schritt des Trocknens ist empfehlenswert, um zu vermeiden, daß die vorbeilaufende Materialbahn mit dem Politurmittel verunreinigt wird. Darüber hinaus haftet ein getrocknetes Politurmittel besser an der Oberfläche.

[0010] Hierbei ist bevorzugt, daß das Politurmittel auf die Oberfläche aufgetragen wird, wenn diese warm ist. Die Wärme beschleunigt den Trockenvorgang. Die Walze ist im Betrieb normalerweise ohnehin warm, weil der elastische Belag im Betrieb gewalzt wird und dabei Wärme erzeugt.

[0011] Vorzugsweise wird die Politur geglättet. Dies kann im einfachsten Fall dadurch bewirkt werden, daß die Walze an einer Poliereinrichtung vorbeibewegt wird, beispielsweise einem textilen Polster. Dies verbessert die Glätte der Oberfläche der weichen Walze weiter.

[0012] Bevorzugterweise wird der Kalendar zu Wartungszwecken in Wartungspausen still gesetzt und die Politur wird außerhalb der Wartungspausen aufgebracht. Mit anderen Worten kann das Politurmittel während des Betriebs des Kalanders aufgebracht werden, so daß die Oberflächenpolitur bereits erneuert werden kann, bevor sie soweit verschlissen ist, daß sich wieder eine erhöhte Rauigkeit zeigt.

[0013] Hierbei ist bevorzugt, daß die Politur in Betriebsunterbrechungen aufgebracht wird. Derartige Betriebsunterbrechungen, beispielsweise beim Abriß der Papierbahn, sind zwar unerwünscht, lassen sich aber nicht prinzipiell vermeiden. Bei einer derartigen Be-

triebsunterbrechung muß der Kalandrierer ohnehin für eine bestimmte Zeit still gesetzt werden, um beispielsweise die abgerissene Papierbahn zu beseitigen. Diese Zeit kann man nutzen, um Politurmittel auf die Oberfläche der weichen Walze aufzutragen. Ein Ausbau der Walze ist aber immer noch nicht erforderlich.

[0014] Alternativ oder zusätzlich dazu kann die Politur kontinuierlich aufgebracht werden. Damit erreicht man quasi konstante Bedingungen an der Oberfläche der weichen Walze.

[0015] Hierbei ist besonders bevorzugt, daß die Politur mit Hilfe einer im Nip zu kalandrierenden Materialbahn aufgebracht wird. Beispielsweise kann man die Papierbahn mit dem Politurmittel so versehen, daß die Papierbahn das Politurmittel an die Oberfläche der weichen Walze abgibt. Natürlich muß hierbei eine Verträglichkeit zwischen Papier und Politurmittel vorhanden sein, so daß die Qualität der Papierbahn nicht beeinträchtigt wird.

[0016] Alternativ oder zusätzlich dazu kann aber auch vorgesehen sein, daß die Politur in den Wartungspausen aufgebracht wird. In den Wartungspausen ist der Kalandrierer still gesetzt, so daß die Politur auch unter Mithilfe menschlicher Tätigkeit gefahrlos aufgebracht werden kann.

[0017] Bevorzugterweise verwendet man mehr als eine weiche Walze und versieht eine vorbestimmte Anzahl der letzten weichen Walzen mit Politur. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn die Materialbahn einen Kalandrierer zunächst so durchläuft, daß eine Seite nur mit harten Walzen in Berührung kommt, während diese geglättete Seite dann beim Durchgang durch den restlichen Kalandrierer mit den weichen Walzen beaufschlagt wird. Wenn man nun diese weichen Walzen mit Politur versieht, dann wird die Qualität dieser Oberfläche nicht wieder schlechter gemacht, sondern man kann die Qualität zumindest halten.

[0018] Die Aufgabe wird auch bei einem Kalandrierer der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß an der weichen Walze eine Politurmittelauftragseinrichtung angeordnet ist. Mit der Politurmittelauftragseinrichtung ist man in der Lage, auch bei einer im Kalandrierer eingebauten weichen Walze Politurmittel aufzubringen, um die Oberfläche der weichen Walze extrem glatt zu machen. Der Auftrag des Politurmittels kann hierbei unter Umständen sogar in Betrieb erfolgen, so daß die Oberfläche auf konstanter Güte gehalten werden kann.

[0019] Vorzugsweise weist die Politurmittelauftragseinrichtung einen Spender für flüssiges oder pastöses Politurmittel auf. Das Politurmittel kann beispielsweise aufgesprüht oder auf andere Weise aufgebracht werden. Durch ein im weiteren Sinne flüssiges Politurmittel läßt sich eine gleichmäßige Beaufschlagung der Oberfläche der weichen Walze erreichen.

[0020] Bevorzugterweise weist die Politurmittelauftragseinrichtung eine in Drehrichtung der Walze auf den Spender folgende Glätteinrichtung auf. Das Politurmittel wird dann noch weiter geglättet.

[0021] Vorzugsweise sind mehrere Nips mit harten und weichen Walzen sowie ein Wechselpapier mit zwei gleichartigen Walzen vorgesehen, wobei an allen weichen Walzen hinter dem Wechselpapier eine Politurmittelauftragseinrichtung angeordnet ist. Die Materialbahn, die einen derartigen Kalandrierer durchläuft, wird zunächst mit einer Seite nur mit harten, aber extrem glatten Walzen in Kontakt kommen. Dadurch wird die eine Seite der Papierbahn sehr glatt gemacht. Diese Seite wird dann aber beim Durchlaufen der Nips hinter dem Wechselpapier mit den weichen Walzen in Kontakt kommen, so daß der Glanz oder die Glätte dieser Oberfläche wieder zerstört wird. Wenn man nun an allen weichen Walzen hinter dem Wechselpapier die Politurmittelauftragseinrichtung anordnet, dann hält man die Oberflächen dieser weichen Walzen hinter dem Wechselpapier so glatt, daß zumindest keine Verschlechterung der Qualität der Oberfläche zu befürchten ist.

[0022] Die Erfindung wird im folgenden anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung näher beschrieben. Hierin zeigen:

Fig. 1 eine schematische Ansicht eines Kalandrierers und

Fig. 2 eine schematische Ansicht einer Politurmittelauftragseinrichtung.

[0023] Fig. 1 zeigt einen Kalandrierer 1 mit zehn Walzen 2-11, die übereinander in einem Walzenstapel angeordnet sind. Hierbei bilden die obersten fünf Walzen 2-6 eine erste Gruppe und die untersten fünf Walzen 7-11 eine zweite Gruppe. Beide Gruppen können auch nebeneinander angeordnet sein. Die Walzen 2, 4, 6, 7, 9, 11 sind sogenannte weiche Walzen, d.h. sie weisen einen elastischen Belag 12 auf, während die Walzen 3, 5, 8, 10 als sogenannte harte Walzen ausgebildet sind, deren Oberfläche aus einem Metall besteht, beispielsweise Stahl. Die harten Walzen 3, 5, 8, 10 haben eine sehr glatte Oberfläche.

[0024] Eine Papierbahn 13 wird nun durch Nips 14-22 geführt, die jeweils durch zwei benachbarte Walzen 2, 3; 3,4 etc. gebildet sind. Hierbei sind die Nips 14-17 und 19-22 als sogenannte weiche Nips ausgebildet, d.h. sie werden von einer weichen Walze und einer harten Walze begrenzt. Der mittlere Nip 18 ist hingegen als sogenannter Wechselpapier ausgebildet, d.h. er ist durch zwei weiche Walzen 6, 7 gebildet.

[0025] Im übrigen ist die Papierbahn 13 durch nur schematisch dargestellte Leitmittel, wie Leitwalzen 23 im Kalandrierer geführt.

[0026] Die Papierbahn wird nun in den Nips der Walzen 2-6 der ersten Gruppe so geführt, daß die Seite, die beim Einlauf oben liegt, zunächst nur mit den harten Walzen 3, 5 in Kontakt kommt. Diese Oberseite wird demnach sehr glatt. Die Glätte der harten Walzen 3, 5 wird auf der Oberfläche der Papierbahn abgebildet.

[0027] Nach dem Durchlaufen des Wechselpapiers

kommt diese Oberseite aber in Kontakt mit den weichen Walzen 7, 9, 11 der zweiten Gruppe. Die Oberfläche dieser weichen Walzen 7, 9, 11 hat normalerweise eine wesentlich größere Rauhgigkeit als die Oberflächen der harten Walzen 3, 5, 8, 10. Dies führt normalerweise dazu, daß die relativ glatte Oberseite der Papierbahn 13 in den Nips der zweiten Gruppe wieder schlechter gemacht wird, d. h. ihre Glätte verliert.

[0028] Um dieses Problem zu verringern, ist nun vorgesehen, daß jede weiche Walze 7, 9, 11 hinter dem Wechsellip 18 mit einer Politurmittelauftragseinrichtung 24, 25, 26 versehen ist, wobei die Politurmittelauftragseinrichtung 26 in Fig. 2 vergrößert dargestellt ist.

[0029] Die Politurmittelauftragseinrichtung weist zunächst eine Sprühdüse 27 auf, die ein flüssiges Politurmittel, beispielsweise einen flüssigen Silikon-Kautschuk, in Form eines feinen Nebels auf die Oberfläche der sich in Richtung eines Pfeils 28 drehenden Walze 11 aufsprüht. Die Walze 11 ist im Betrieb warm, so daß das Politurmittel relativ schnell trocknet. In Drehrichtung 28 hinter der Sprühdüse 27 ist eine Glättungseinrichtung 29 angeordnet, die das getrocknete Politurmittel glättet, also sozusagen noch einmal poliert.

[0030] Anstelle des genannten Silikon-Kautschuks können auch andere, vorzugsweise synthetische Politurmittel verwendet werden, die der Oberfläche der Walzen 7, 9, 11 eine extrem glatte Oberfläche verleihen. Beispielsweise kann man als Politurmittel auch ein teflonhaltiges Hartwachs verwenden, wie es prinzipiell vom Polieren von Autokarosserien her bekannt ist. Die Rauhgigkeit dieser Oberflächen wird damit praktisch an die Rauhgigkeit der harten Walzen 3, 5, 8, 10 angepaßt. Bei der dargestellten Ausführungsform, bei der die Politurmittelauftragseinrichtungen 24, 25, 26 während des Betriebs laufend Politurmittel auf die Walzen 7, 9, 11 auftragen können, muß die Politurmittelschicht keine große "Standfestigkeit" aufweisen, d. h. sie kann relativ schnell verschleifen, weil sie laufend erneuert wird. Unter Umständen kann es auch ausreichen, den Politurmittelauftrag nur in Intervallen vorzunehmen, beispielsweise dann, wenn man einen gewissen Verschleiß festgestellt hat. Dies kann mit nicht näher dargestellten Sensoren erfolgen. Voraussetzung für einen derartigen Politurmittelauftrag ist, daß das Politurmittel entweder so schnell trocknet, daß eine "Verschmutzung" der Papierbahn 13 nicht erfolgt, oder daß das Politurmittel mit der Papierbahn 13 verträglich ist, also keine Qualitätsverschlechterungen herbeiführt.

[0031] In einer anderen Betriebsweise kann man das Politurmittel immer dann auftragen, wenn eine Unterbrechung des Betriebs erfolgt. Eine derartige Unterbrechung kann beispielsweise durch einen Abriß der Papierbahn erzwungen werden. In diesem Fall muß die abgerissene Papierbahn ohnehin aus dem Kalandrierer entfernt werden. In dieser Zeit kann man Politurmittel auf die weichen Walzen 7, 9, 11 auftragen. Die Standzeit des Politurmittels muß hierbei etwas länger sein.

[0032] Insbesondere bei Off-Line arbeitenden Kaland-

riern bietet es sich an, einen Politurmittelauftrag immer dann vorzunehmen, wenn ohnehin eine Unterbrechung der normalen Papierbahnsatinage erforderlich ist, beispielsweise bei einem Wechsel der Papierrollen.

[0033] Unter Umständen ist es aber auch günstiger, einen Politurmittelauftrag immer nur dann vorzunehmen, wenn der Kalandrierer für Wartungsarbeiten still gesetzt werden muß. Natürlich lassen sich auch alle Auftragsarten miteinander kombinieren.

[0034] Schließlich kann man das Politurmittel auch mit Hilfe der Papierbahn zuführen, also sozusagen künstlich eine Patina zuführen, die laufend erneuert wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben eines Kalandriers mit mindestens einem Nip, der durch eine harte Walze und eine weiche Walze mit elastischer Oberfläche gebildet wird, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Oberfläche der im Kalandrier eingebauten weichen Walze mit einer Politur versehen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein flüssiges Politurmittel auf die Oberfläche aufgetragen und getrocknet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Politurmittel auf die Oberfläche aufgetragen wird, wenn diese warm ist.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Politur geglättet wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Kalandrier zu Wartungszwecken in Wartungspausen still gesetzt wird und die Politur außerhalb der Wartungspausen aufgebracht wird.
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Politur in Betriebsunterbrechungen aufgebracht wird.
7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Politur kontinuierlich aufgebracht wird.
8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Politur mit Hilfe einer im Nip zu kalandrierenden Materialbahn aufgebracht wird.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Politur in den Wartungspausen aufgebracht wird.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** man mehr als eine weiche Walze verwendet und eine vorbestimmte Anzahl der letzten weichen Walzen mit Politur versieht. 5
11. Kalanders mit mindestens einem Nip, der durch eine harte und eine weiche Walze mit einer elastischen Oberfläche gebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** an der weichen Walze (7, 9, 11) eine Politurmittelauftragseinrichtung (24, 25, 26) angeordnet ist. 10
12. Kalanders nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Politurmittelauftragseinrichtung (24-26) einen Spender (27) für flüssiges oder pastöses Polituremittel aufweist. 15
13. Kalanders nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Politurmittelauftragseinrichtung eine in Drehrichtung der Walze (11) auf den Spender (27) folgende Glätteinrichtung (29) aufweist. 20
14. Kalanders nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** mehrere Nips (14-17; 19-22) sowie ein Wechselnip (18) mit zwei gleichartigen Walzen (6, 7) vorgesehen sind, wobei an allen weichen Walzen (7, 9, 11) hinter dem Wechselnip (18) eine Politurmittelauftragseinrichtung (24-26) angeordnet ist. 25 30

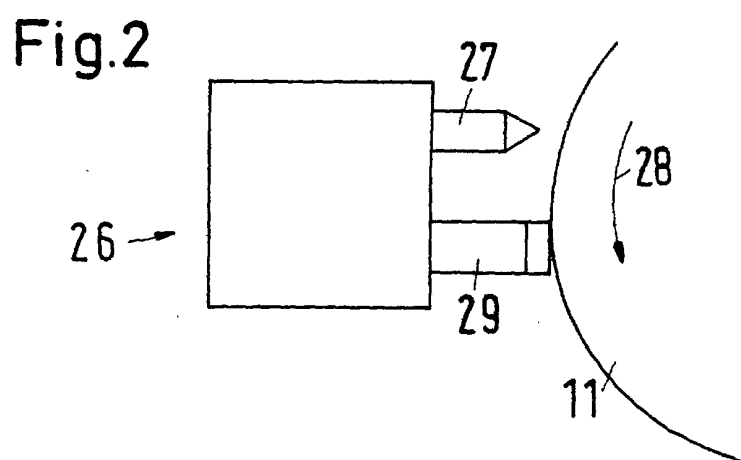
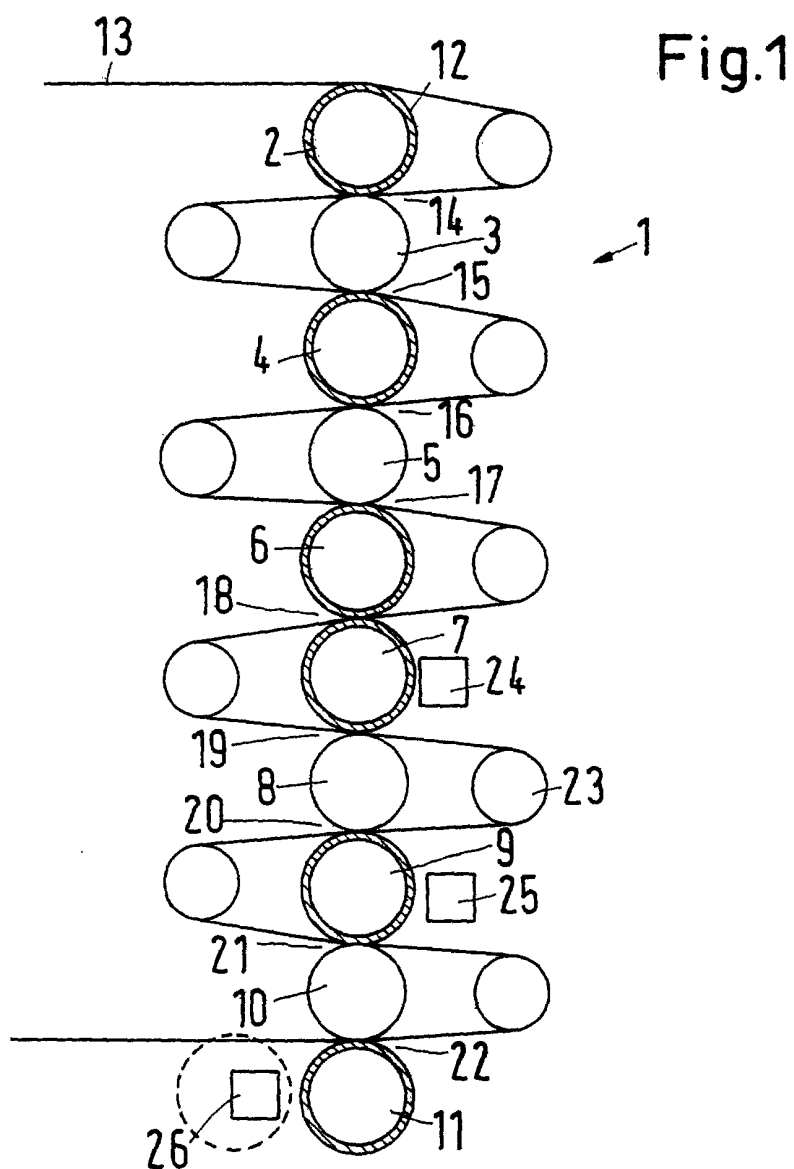
35

40

45

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 11 5863

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	WO 99 36616 A (KOIVUKUNNAS PEKKA ; VALMET CORP (FI); MAENPAEAE TAPIO (FI)) 22. Juli 1999 (1999-07-22) * Zusammenfassung; Abbildungen * * Seite 11, Zeile 14 - Seite 13, Zeile 18 * * * Seite 15, Zeile 22 - Seite 16, Zeile 8 * -----	1, 11	D21G1/00 D21G1/02
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			D21G D21F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 30. November 2001	Prüfer: Helpiö, T.
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 Patentedokument, 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 01 11 5863

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.

30-11-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9936616 A	22-07-1999	FI 982039 A	23-03-2000
		AU 2055699 A	02-08-1999
		EP 1086273 A1	28-03-2001
		WO 9936616 A1	22-07-1999

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