



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 596 001 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.11.2005 Patentblatt 2005/46

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

(21) Anmeldenummer: **05100889.4**

(22) Anmeldetag: **09.02.2005**

(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:
• **Schneid, Josef**
88267 Vogt (DE)
• **Wöhner, Thomas**
46145 Oberhausen (DE)

(30) Priorität: **11.05.2004 DE 102004023124**

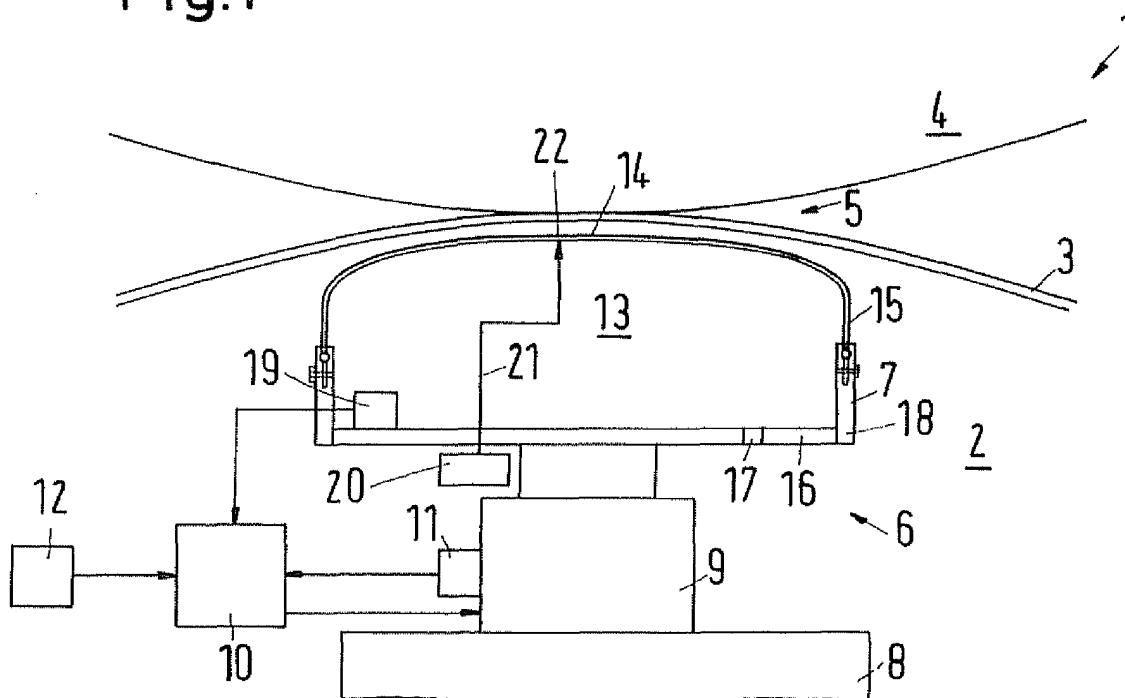
(54) **Breitnipp-Kalender**

(57) Es wird ein Breitnipp-Kalender (1) angegeben mit einer Schuhwalze (2), einer Gegenwalze (4) und einem zwischen der Schuhwalze (2) und der Gegenwalze (4) ausgebildeten Breitnipp (5), wobei die Schuhwalze (2) einen umlaufenden Mantel (3) aufweist, der durch eine Anpreßschuhanordnung (6) in Richtung auf die Gegenwalze (4) belastbar ist.

Man möchte eine Satinage auf einfache Weise verbessern können.

Hierzu ist vorgesehen, daß die Anpreßschuhanordnung (6) mindestens eine mit einer Druckeinstelleinrichtung verbundene Druckkammer (13) aufweist, die zumindest auf ihrer mit dem Mantel (3) zusammenwirkenden Seite durch eine flexible Membran (14) begrenzt ist, wobei in der Membran (14) mindestens eine Schmiermittelaustrittsöffnung (22) vorgesehen ist, die mit einer zusätzlich zur Druckeinstelleinrichtung vorgesehenen Schmiermittelversorgungseinrichtung (20) verbunden ist.

Fig.1



EP 1 596 001 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Breitnipp-Kalander mit einer Schuhwalze, einer Gegenwalze und einem zwischen der Schuhwalze und der Gegenwalze ausgebildeten Breitnipp, wobei die Schuhwalze einen umlaufenden Mantel aufweist, der durch eine Anpreßschuhanordnung in Richtung auf die Gegenwalze belastbar ist.

[0002] Ein Breitnipp, der auch als "extended" Nip bezeichnet wird, hat gegenüber einem "normalen" Nip, der zwischen zwei Walzen gebildet ist, eine größere Arbeitslänge. Dies führt dazu, daß eine Materialbahn, die in dem Breitnipp satiniert wird, bei gleicher Geschwindigkeit eine längere Bearbeitungszeit erhält. Bei gleichen Streckenlasten wird hingegen die auf die Bahn wirkende Druckspannung vermindert. Dies führt zu einer Satinage mit in der Regel verbesserten Oberflächeneigenschaften aufgrund der vergrößerten Behandlungszeit und geringerer Verdichtung aufgrund der verringerten Druckspannungen.

[0003] Der Mantel der Schuhwalze wird üblicherweise durch einen Anpreßschuh gegen die Gegenwalze gedrückt. Der Anpreßschuh ist aus einem starren Metallblock gebildet, der eine Anpreßfläche aufweist, die an die Gegenwalze angepaßt ist. Wenn man den Radius der Gegenwalze, die Dicke der zu satinierenden Materialbahn und die Dicke des Mantels kennt, dann kann man die Kontur der Anpreßfläche berechnen und sie dann einschleifen. Die Anpreßfläche ist dann im Rahmen der Toleranzen mehr oder weniger gut an die Gegenwalze angepaßt.

[0004] Das Einschleifen der Anpreßfläche ist ein relativ aufwendiger Vorgang. Wenn sich die Dicke der Materialbahn ändert oder beispielsweise ein neuer Mantel der Schuhwalze verwendet wird, der noch nicht verschlissen ist und dementsprechend eine etwas größere Dicke als ein alter Mantel aufweist, dann ist im Prinzip eine Änderung der Kontur der Anpreßfläche erforderlich, die aber aus wirtschaftlichen Gründen nicht erfolgt. Das Satinageergebnis ist dementsprechend nicht optimal.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Satinage zu verbessern.

[0006] Diese Aufgabe wird bei einem Breitnipp-Kalander der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß die Anpreßschuhanordnung mindestens eine mit einer Druckeinstelleinrichtung verbundene Druckkammer aufweist, die zumindest auf ihrer mit dem Mantel zusammenwirkenden Seite durch eine flexible Membran begrenzt ist, wobei in der Membran mindestens eine Schmiermittelaustrittsöffnung vorgesehen ist, die mit einer zusätzlich zur Druckeinstelleinrichtung vorgesehenen Schmiermittelversorgungseinrichtung verbunden ist.

[0007] Mit dieser Ausgestaltung erreicht man eine automatische Anpassung der Druckbeaufschlagung an die Kontur der Gegenwalze unabhängig davon, welche

Dickenschwankungen die einlaufende Materialbahn hat, und unabhängig davon, mit welchen Toleranzen der Mantel versehen ist. Die Membran kann hier durch einen Kunststoff gebildet sein. Es ist aber auch möglich, eine Metallmembran zu verwenden. Der in der Druckkammer herrschende Druck, der insbesondere durch eine Druckflüssigkeit hervorgerufen wird, wirkt überall in gleicher Weise auf die Membran, erzeugt also über die gesamte Fläche der Membran eine gleichmäßige Anpreßkraft. Dementsprechend kann die Membran der Kontur der Gegenwalze ohne größere Schwierigkeiten folgen. Die Berührungsfläche zwischen der Außenseite der Membran und dem Mantel wird durch ein Schmiermittel geschmiert, das von der Schmiermittelversorgungseinrichtung her zugeführt wird. Dadurch, daß man die Schmiermittelversorgungseinrichtung zusätzlich zur Druckeinstelleinrichtung vorsieht, kann man den Druck in der Druckkammer in weiten Grenzen unabhängig von dem Druck einstellen, der zur Schmierung der Berührungsfläche zwischen Mantel und Membran erforderlich ist. Der Breitnipp-Kalander ist also in relativ weiten Grenzen sehr flexibel einsetzbar. Gleichwohl ist die Schmierung in allen Betriebszuständen sichergestellt, so daß der Verschleiß des Mantels und der Membran klein gehalten werden kann.

[0008] In einer bevorzugten Ausgestaltung ist vorgesehen, daß die Druckeinstelleinrichtung und die Schmiermittelversorgungseinrichtung voneinander getrennt sind. Damit wird eine vollständige Entkopplung der Druckeinstellung von der Schmiermittelversorgung gewährleistet. Man kann den Druck in der Druckkammer unabhängig von der Zufuhr des Schmiermittels einstellen. Der mögliche Arbeitsbereich des Breitnipp-Kalanders wird damit erweitert. Die Schmierung kann beispielsweise hydrostatisch oder hydrodynamisch erfolgen, wobei hydrostatisch bevorzugt wird.

[0009] Bevorzugterweise ist zwischen der Schmiermittelversorgungseinrichtung und der Schmiermittelaustrittsöffnung eine flexible Leitung angeordnet. Da sich die Membran im Betrieb verformt, wenn sie an die Kontur der Gegenwalze angepaßt wird, ist eine flexible Leitung außerordentlich vorteilhaft. Über die flexible Leitung läßt sich das Schmiermittel auch der veränderten Form der Membran nachführen.

[0010] Vorzugsweise ist die Leitung zumindest teilweise innerhalb der Membran angeordnet. Man verwendet also die Membran selbst als Führung für das Schmiermittel. Dies bedingt lediglich eine spezielle Ausformung der Membran.

[0011] Hierbei ist bevorzugt, daß die Leitung einen Innenraum aufweist, der durch die Membran begrenzt ist. Man kann also bei der Herstellung der Membran bereits Kanäle oder Ausnehmungen einführen, die dann später die Leitung bilden.

[0012] Vorzugsweise ist die Schmiermittelaustrittsöffnung durch die Mündung einer Ausnehmung gebildet, die sich bis in das Innere der Leitung erstreckt. Man erzeugt also bei der Herstellung der Membran zunächst

einmal die Kanäle, die später die Leitung bilden, und stellt zusätzlich die Schmiermittelaustrittsöffnung dadurch her, daß man eine Verbindung zwischen dem Kanal und der Oberfläche der Membran bildet. Die Schmiermittelaustrittsöffnung kann dann beispielsweise durch Bohren hergestellt werden, bei der ein Bohrer von der äußeren Oberfläche der Membran bis in die Leitung abgesenkt wird. Wenn die Membran aus Kunststoff gegossen wird, dann kann man beim Gießvorgang bereits die entsprechenden Öffnungen vorsehen.

[0013] Bevorzugterweise weist die Membran im Bereich der Leitung eine Verdickung auf. Wenn die Membran selbst dick genug ist, dann kann man die Leitung problemlos innerhalb der Membran unterbringen. Wenn die Membran jedoch nur relativ dünn ist, dann wird das Unterbringen der Leitung schwierig. In diesem Fall kann man auf der Innenseite der Membran, also in der Druckkammer, eine Verdickung vorsehen, die dann zur Aufnahme der Leitung dient.

[0014] Hierbei ist bevorzugt, daß die Verdickung einstückig mit der Membran ausgebildet ist. Dies empfiehlt sich vor allem dann, wenn die Membran aus einem Kunststoff gebildet ist. Die Verdickung bildet dann eine Art "Wulst", der in die Druckkammer hineinragt.

[0015] In einer alternativen Ausgestaltung kann vorgesehen sein, daß die Verdickung durch einen Ansatzkörper gebildet ist. Diese Ausbildung empfiehlt sich vor allem dann, wenn die Membran durch ein Metall gebildet ist. In diesem Fall kann der Ansatzkörper, beispielsweise ein Rohr oder eine Halbschale, an die Membran angeschweißt werden. Auch in diesem Fall wird dann die Schmiermittelaustrittsöffnung durch Bohren hergestellt. Selbstverständlich sind auch bei einer metallischen Membran eine einstückige Ausbildung und bei einer Kunststoffmembran ein Ansatzkörper verwendbar.

[0016] Bevorzugterweise ist die Leitung mit einem flexiblen Schlauch verbunden. Der flexible Schlauch kann dann den Bewegungen der Membran auch in einem größeren Umfang folgen.

[0017] Vorzugsweise ist der flexible Schlauch durch die Druckkammer hindurchgeführt. Dies ist eine relativ einfache Ausgestaltung, um die Versorgung der Schmiermittelaustrittsöffnung sicherzustellen. Der flexible Schlauch stört außen nicht.

[0018] In einer bevorzugten Ausgestaltung sind mehrere Schmiermittelaustrittsöffnungen vorgesehen, die einzeln oder gruppenweise mit der Schmiermittelversorgungseinrichtung verbunden sind. In diesem Fall können die Schmiermittelaustrittsöffnungen einzeln oder gruppenweise angesteuert werden. Beispielsweise kann man in Maschinenrichtung Schmiermittelaustrittsöffnungen in den Bereichen, in denen die Membran in bestimmten Betriebszuständen nicht mit dem Mantel zusammenwirkt, von der Versorgung ausschließen. In diesem Fall geht einerseits weniger Schmiermittel verloren. Andererseits ist es einfacher, den zur Zufuhr des Schmiermittels erforderlichen Druck von der Schmiermittelversorgungseinrichtung bereitstellen zu lassen.

[0019] Vorzugsweise ist die Schmiermittelaustrittsöffnung mit mindestens einer Tasche an der mit dem Mantel zusammenwirkenden Außenseite verbunden. Diese Tasche (die Tasche kann auch eine längliche Form haben und bildet dann eine Art Kanal) kann das Schmiermittelpolster in eine bestimmte Form bringen oder das Schmiermittel an Positionen leiten, die nicht direkt mit der Schmiermittelaustrittsöffnung verbunden sind. Dadurch wird auf einfache Weise sichergestellt, daß die Berührungsfläche zwischen der Membran und dem Mantel so geschmiert wird, wie das zur Vermeidung von Verschleiß erforderlich ist.

[0020] Bevorzugterweise bildet die Membran mit der Druckeinstelleinrichtung eine die Arbeitslänge des Breitnips verändernde Längeneinstelleinrichtung. Gegebenenfalls kann auch noch vorgesehen sein, daß ein den Druckraum tragender Träger mehr oder weniger an die Gegenwalze angenähert wird. Auf diese Weise ist es mit geringem Aufwand möglich, die Membran so zu beaufschlagen, daß sie die Gegenwalze über einen kleineren oder einen größeren Winkel umschlingt und so die Arbeitslänge des Breitnips verändert.

[0021] Die Erfindung wird im folgenden anhand von bevorzugten Ausführungsbeispielen in Verbindung mit der Zeichnung beschrieben. Hierin zeigen:

Fig. 1 einen Ausschnitt aus einem Breitnip-Kalender,

Fig. 2 eine erste Ausführungsform eines Anpreßschuhs mit Membran,

Fig. 3 eine zweite Ausführungsform eines Anpreßschuhs mit Membran und

Fig. 4 eine dritte Ausführungsform eines Anpreßschuhs mit Membran.

[0022] Fig. 1 zeigt einen Ausschnitt aus einem Breitnip-Kalender 1, der eine Schuhwalze 2 mit einem umlaufenden Mantel 3 und eine Gegenwalze 4 aufweist. Wenn der Mantel 3 an der Gegenwalze 4 anliegt, dann entsteht ein Breitnip 5. Im Betrieb sollte allerdings der Mantel 3 nicht direkt an der Gegenwalze 4 anliegen, sondern unter Zwischenlage einer zu satinierenden Materialbahn, beispielsweise einer Bahn aus Papier oder Karton, die in der Zeichnung nicht dargestellt ist.

[0023] Um den Mantel 3 an die Gegenwalze 4 anzudrücken, ist eine Anpreßschuhanordnung 6 vorgesehen, die einen Anpreßschuh 7 aufweist, der auf einem den Mantel 3 durchsetzenden Träger 8 angeordnet ist. Der Träger 8 ist ortsfest.

[0024] Zwischen dem Träger 8 und dem Anpreßschuh 7 ist eine Hubeinrichtung 9 angeordnet, die über eine Steuereinrichtung 10 betätigt wird. Die Hubeinrichtung 9 kann beispielsweise als Kolben-Zylinder-Einrichtung ausgebildet sein.

[0025] Ein Positionssensor 11 ermittelt die Position

des Anpreßschuhs 7 in Bezug auf den Träger 8. Die Position der Gegenwalze 4 zum Träger 8 läßt sich auf andere Weise ermitteln. Beispielsweise durch außerhalb der Schuhwalze 2 angeordnete Sensoren läßt sich die Position des Anpreßschuhs 7 relativ zur Gegenwalze 4 mit Hilfe des Positionssensors 11 bestimmen. Der Positionssensor 11 kann natürlich auch an einer anderen Stelle angeordnet sein.

[0026] Mit Hilfe einer Eingabeeinrichtung 12 läßt sich nun eine Arbeitslänge des Breitnips 5 vorgeben. Diese Position wird in der Steuereinrichtung 10 in Steuersignale umgerechnet, mit denen die Hubeinrichtung 9 betätigt werden kann, um den Anpreßschuh 7 anzuheben, so daß die gewünschte Arbeitslänge des Breitnips 5 erreicht wird.

[0027] Der Anpreßschuh 7 weist einen Druckraum 13 auf, der auf der der Gegenwalze 4 zugewandten Seite von einer elastischen und flexiblen Membran 14 begrenzt ist. Die Membran 14 bildet auch noch einen Teil von Seitenwänden 15. Der Anpreßschuh 7 weist einen Rahmen 16 auf, der als durchgehende Platte ausgebildet ist und einen Anschluß 17 zur Zufuhr eines Druckfluids aufweist. An den Rahmen 16 schließen sich Seitenwände 18 an, an denen die Membran 14 befestigt ist.

[0028] Im Druckraum 13 ist ein Drucksensor 19 angeordnet, der ebenfalls mit der Steuereinrichtung 10 verbunden ist.

[0029] Im "Leerlauf", der in Fig. 1 dargestellt ist, liegt der Mantel 3 der Schuhwalze 2 mit seiner Eigenspannung unter Zwischenlage einer nicht näher dargestellten Materialbahn an der Gegenwalze 4 an. Der Anpreßschuh 7 ist noch nicht aktiv. Wenn nun der Druckraum 13 über den Anschluß 17 mit Druckflüssigkeit gefüllt und unter Druck gesetzt wird, dann wölbt sich die Membran 14, wie dargestellt, zunächst in Richtung auf die Gegenwalze 4 aus.

[0030] Wenn nun über die Eingabeeinrichtung 12 eine vorbestimmte Arbeitslänge des Breitnips 5 eingestellt wird, dann wird der Anpreßschuh 7 in Richtung auf die Gegenwalze 4 hochgefahren (die Richtungsangabe bezieht sich auf die Darstellung der Zeichnung). Dabei taucht die Gegenwalze 4 (unter Zwischenlage der Materialbahn und des Mantels 3) in die Membran 14 ein. Je nach Hubhöhe ergibt sich eine unterschiedliche Arbeitslänge. Wird die Hubhöhe vergrößert, ergibt sich eine größere Arbeitslänge.

[0031] Zusätzlich kann man nun den Druck im Druckraum 13 steuern, um die Arbeitslänge und den Arbeitsdruck im Breitnip 5 noch zu beeinflussen. Die Steuereinrichtung 10 wird in Abhängigkeit von einer vorgegebenen Druckspannung im Breitnip 5 den Druck im Druckraum 13 und die Hubhöhe so wählen, daß die gewünschte Arbeitslänge zustande kommt.

[0032] Die Membran 14 kann durch einen Kunststoff oder durch ein Metall gebildet sein. Sie muß lediglich flexibel genug sein, um sich an die Kontur der Gegenwalze 4 anpassen zu können, wenn die Hubeinrichtung 9 den Anpreßschuh 7 anhebt.

[0033] Wenn die Membran 14 mit ihrer Außenseite an der Innenseite des Mantels 3 anliegt, dann entsteht eine erhebliche Reibung. Um diese Reibung zu vermindern und damit den Verschleiß des Mantels 3 und der Membran 14 klein zu halten, ist eine Schmiermittelversorgungseinrichtung 20 vorgesehen, die über eine in Fig. 1 nur schematisch dargestellte Leitung 21 ein Schmiermittel zu einer ebenfalls nur schematisch dargestellten Schmiermittelaustrittsöffnung 22 dem Berührungsbereich zwischen Membran 14 und Mantel 3 zuführt. Die Schmiermittelversorgungseinrichtung 20 ist hierbei unabhängig von der nicht näher dargestellten Druckeinstelleinrichtung, die über den Anschluß 17 den Druck im Druckraum 13 beeinflusst, d.h. die Schmierung der Berührungsfläche zwischen der Membran 14 und dem Mantel 3 kann weitgehend unabhängig von dem im Druckraum 13 eingestellten Druck vorgenommen werden.

[0034] Fig. 2 zeigt eine erste Möglichkeit, wie man die Membran 14 ausgestalten kann, um das Schmiermittel der Außenseite 23 der Membran zuzuführen. Gleiche Elemente sind mit den gleichen Bezugszeichen wie in Fig. 1 versehen.

[0035] Die in Fig. 1 schematisch dargestellte Leitung 21 ist mit Kanälen 24 verbunden, die parallel zur Achse der Gegenwalze 4 im Innern der Membran 14 angeordnet sind. Jeder Kanal 24 steht über mehrere Schmiermittelaustrittsöffnungen 22 (in Fig. 2 pro Kanal 24 nur eine erkennbar) mit der Außenseite 23 in Verbindung. Die Schmiermittelaustrittsöffnungen 22 sind durch Bohrungen gebildet, die von der Außenseite 23 der Membran 14 her bis in den Kanal 24 eingebracht worden sind.

[0036] Die Kanäle 24 können von der Schmiermittelversorgungseinrichtung 20 einzeln versorgt werden, d.h. man muß nicht durch alle Kanäle 24 ein Schmiermittel treten lassen. Wenn beispielsweise die Membran 14 nur über einen geringeren Umfangswinkel an der Innenseite des Mantels 3 anliegt, dann kann es beispielsweise ausreichen, nur die mittleren drei oder fünf Kanäle 24 mit Schmiermittel zu versorgen.

[0037] Die Kanäle 24 können beim Gießen der Membran 14 hergestellt werden, wenn die Membran als Kunststoffeilement ausgebildet ist. Beim Gießen können natürlich auch die Schmiermittelaustrittsöffnungen 22 hergestellt werden.

[0038] Wenn die Membran 14 selbst nicht dick genug ist, um die Kanäle 24 aufzunehmen, dann kann man die Membran 14 mit Wülsten 25 auf ihrer Innenseite 26 versehen, wobei sich die Wülste 25 ebenfalls parallel zur Achse der Gegenwalze 4 erstrecken. Die Wülste 25 haben also praktisch keinen Einfluß auf die Fähigkeit der Membran 14, sich der Kontur der Gegenwalze 4 anzupassen. Die Wülste 25 können, wie dies in Fig. 3 dargestellt ist, einstückig mit der Membran 14 ausgebildet sein. Dies empfiehlt sich vor allem dann, wenn die Membran 14 als Kunststoffeilement ausgebildet ist. Wenn die Membran 14 aus einem Metall gebildet ist, dann kann

es zweckmäßig sein, die Wülste 25 an die Innenseite der Membran 26 anzusetzen, beispielsweise in Form einer Halbschale oder eines Rohres, wobei derartige Ansatzteile dann mit der Membran 14 verschweißt werden können.

[0039] Fig. 4 zeigt eine Möglichkeit, bei der die Membran 14 über eine Leitung 21, die flexibel ausgebildet ist, mit einem Zuflußrohr 27 verbunden ist, das wiederum mit der Schmiermittelversorgungseinrichtung 20 (nicht dargestellt) verbunden ist. Die flexible Leitung 21 ist durch den Druckraum 13 hindurchgeführt. In der Umgebung der Schmiermittelaustrittsöffnung 22 ist eine Tasche 28 vorgesehen, die das austretende Schmiermittel auf einen etwas größeren Bereich verteilt. Derartige Taschen oder Oberflächenkanäle oder Nuten können auch bei den Ausgestaltungen nach den Fig. 2 und 3 vorgesehen sein.

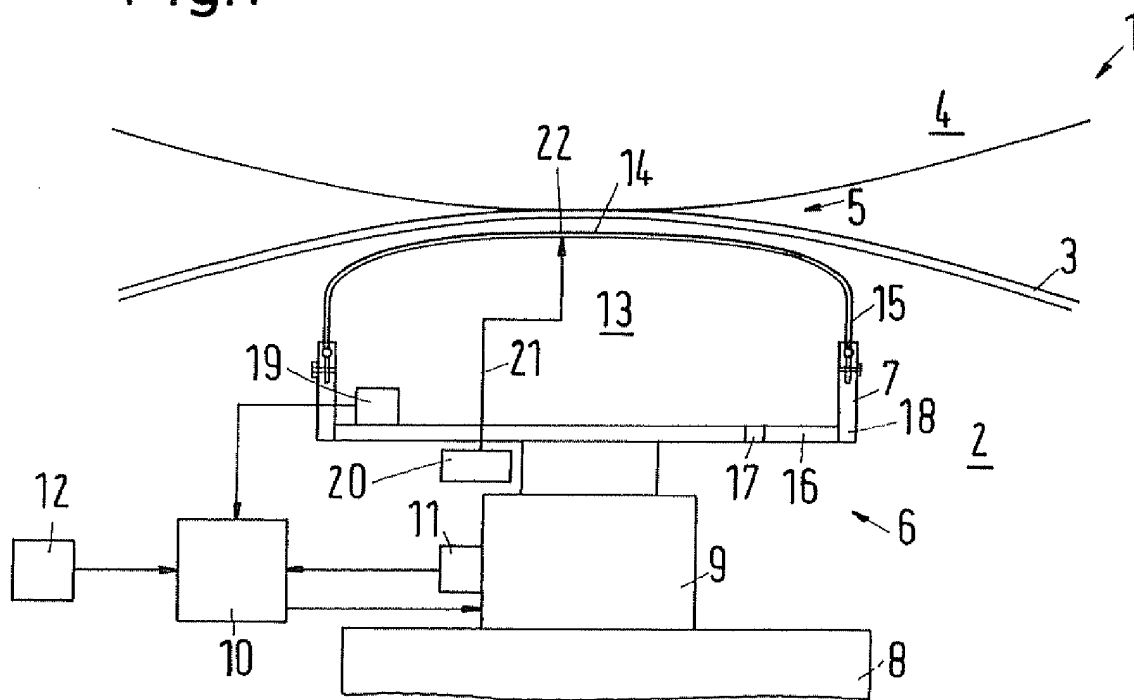
Patentansprüche

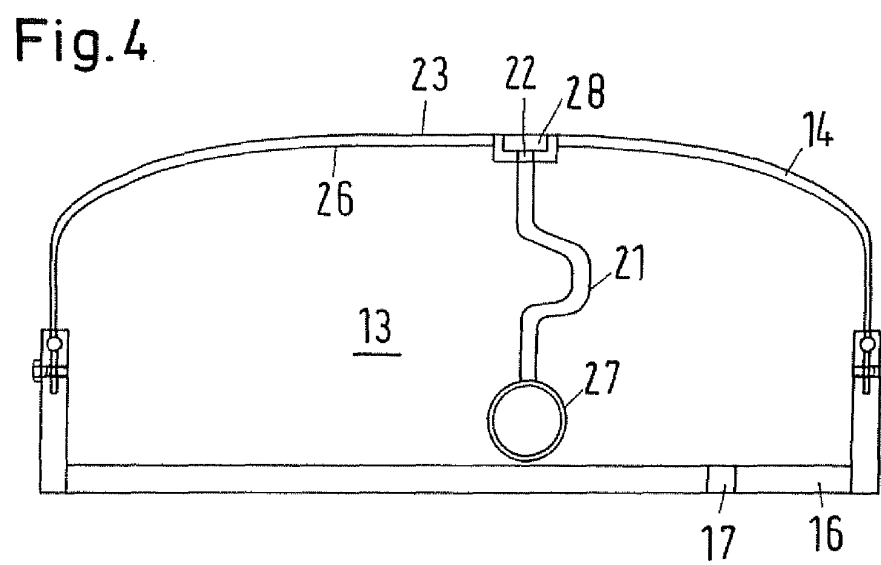
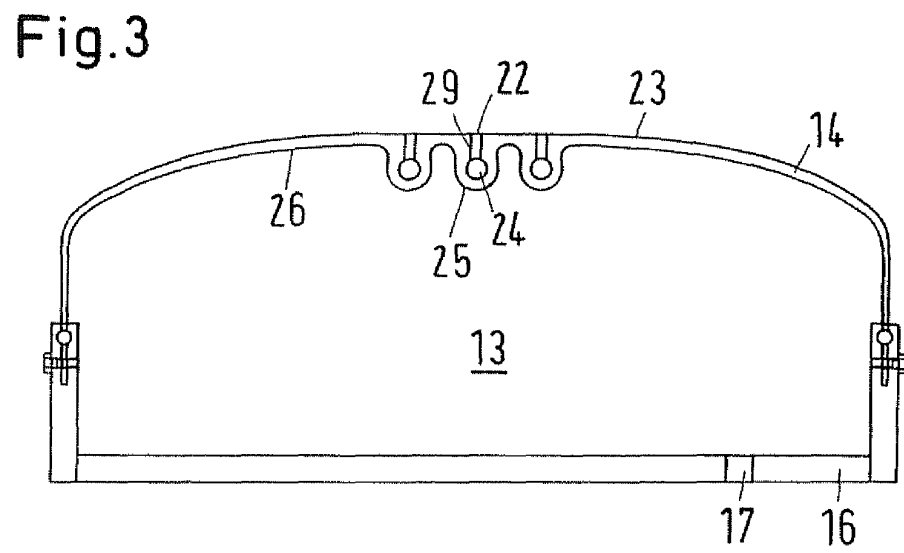
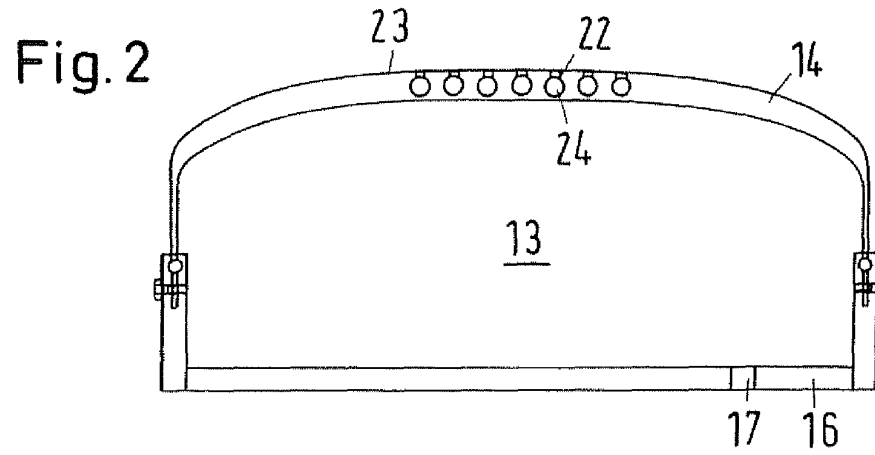
1. Breitnipp-Kalender mit einer Schuhwalze, einer Gegenwalze und einem zwischen der Schuhwalze und der Gegenwalze ausgebildeten Breitnipp, wobei die Schuhwalze einen umlaufenden Mantel aufweist, der durch eine Anpreßschuhanordnung in Richtung auf die Gegenwalze belastbar ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Anpreßschuhanordnung (6) mindestens eine mit einer Druckeinstelleinrichtung verbundene Druckkammer (13) aufweist, die zumindest auf ihrer mit dem Mantel (3) zusammenwirkenden Seite durch eine flexible Membran (14) begrenzt ist, wobei in der Membran (14) mindestens eine Schmiermittelaustrittsöffnung (22) vorgesehen ist, die mit einer zusätzlich zur Druckeinstelleinrichtung vorgesehenen Schmiermittelversorgungseinrichtung (20) verbunden ist.
2. Kalender nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Druckeinstelleinrichtung und die Schmiermittelversorgungseinrichtung (20) voneinander getrennt sind.
3. Kalender nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen der Schmiermittelversorgungseinrichtung (20) und der Schmiermittelaustrittsöffnung (22) eine flexible Leitung (21, 24) angeordnet ist.
4. Kalender nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Leitung (24) zumindest teilweise innerhalb der Membran (14) angeordnet ist.
5. Kalender nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Leitung (24) einen Innenraum aufweist, der durch die Membran (14) begrenzt ist.
6. Kalender nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch ge-**

kennzeichnet, daß die Schmiermittelaustrittsöffnung (22) durch die Mündung einer Ausnehmung (29) gebildet ist, die sich bis in das Innere der Leitung (24) erstreckt.

7. Kalender nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Membran (14) im Bereich der Leitung (24) eine Verdickung (25) aufweist.
8. Kalender nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verdickung (25) einstückig mit der Membran (14) ausgebildet ist.
9. Kalender nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verdickung (25) durch einen Ansatzkörper gebildet ist.
10. Kalender nach einem der Ansprüche 3 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Leitung (24) mit einem flexiblen Schlauch (21) verbunden ist.
11. Kalender nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** der flexible Schlauch (21) durch die Druckkammer (13) hindurchgeführt ist.
12. Kalender nach einem der Ansprüche 3 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** mehrere Schmiermittelaustrittsöffnungen (22) vorgesehen sind, die einzeln oder gruppenweise mit der Schmiermittelversorgungseinrichtung (20) verbunden sind.
13. Kalender nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schmiermittelaustrittsöffnung (22) mit mindestens einer Tasche (28) an der mit dem Mantel (3) zusammenwirkenden Außenseite (23) verbunden ist.
14. Kalender nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Membran (14) mit der Druckeinstelleinrichtung eine die Arbeitslänge des Breitnips (5) verändernde Längeneinstelleinrichtung bildet.

Fig.1







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 10 0889

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	EP 1 369 526 A (VOITH PAPER PATENT GMBH) 10. Dezember 2003 (2003-12-10) * Absatz [0043] * * Abbildungen * * Abbildung 3 *	1	D21G1/00 D21F3/02
A	US 6 334 933 B1 (KOSKI ILPO) 1. Januar 2002 (2002-01-01) * Spalte 3, Zeile 23 - Spalte 4, Zeile 17 * * Abbildungen *	1,2,14	
A	DE 44 05 587 A1 (RAJAMAEKI, TEUVO, RIIHIMAEKI, FI; RAJAMAEKI, TEUVO) 8. September 1994 (1994-09-08) * Spalte 2, Zeile 65 - Spalte 5, Zeile 12 * * Abbildungen *	1	
L	WO 2005/038129 A (METSO PAPER KARLSTAD AB; GUSTAVSSON, TORD, GUSTAV) 28. April 2005 (2005-04-28) * Abbildungen * * Anspruch 1 *	1,14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			D21G D21F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 7. September 2005	Prüfer Pregetter, M
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	

1
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 05 10 0889

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.

07-09-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1369526 A	10-12-2003	DE 10225255 B3	08-01-2004
		EP 1369526 A1	10-12-2003
US 6334933 B1	01-01-2002	FI 990823 A	15-10-2000
		FI 991029 A	15-10-2000
		AT 268408 T	15-06-2004
		AU 3967900 A	10-11-2000
		CA 2331320 A1	02-11-2000
		DE 60011219 D1	08-07-2004
		DE 60011219 T2	23-06-2005
		EP 1127187 A1	29-08-2001
		WO 0065152 A1	02-11-2000
DE 4405587 A1	08-09-1994	FI 935432 A ,B,	21-06-1994
WO 2005038129 A	28-04-2005	SE 0302767 A	22-04-2005
		WO 2005038129 A1	28-04-2005
		WO 2005038130 A1	28-04-2005

EPO FORM P0461

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