

(19)



(11)

EP 1 739 230 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.01.2007 Patentblatt 2007/01

(51) Int Cl.:
D21G 1/00 (2006.01) D21G 1/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06111377.5**

(22) Anmeldetag: **20.03.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder:
• **Schneid, Josef**
88267 Vogt (DE)
• **Löffler, Christian**
47608 Geldern (DE)

(30) Priorität: **01.07.2005 DE 102005030760**

(74) Vertreter: **Kunze, Klaus et al**
Voith Paper Holding GmbH & Co. KG
Abteilung zjp
Sankt Pöltener Strasse 43
89522 Heidenheim (DE)

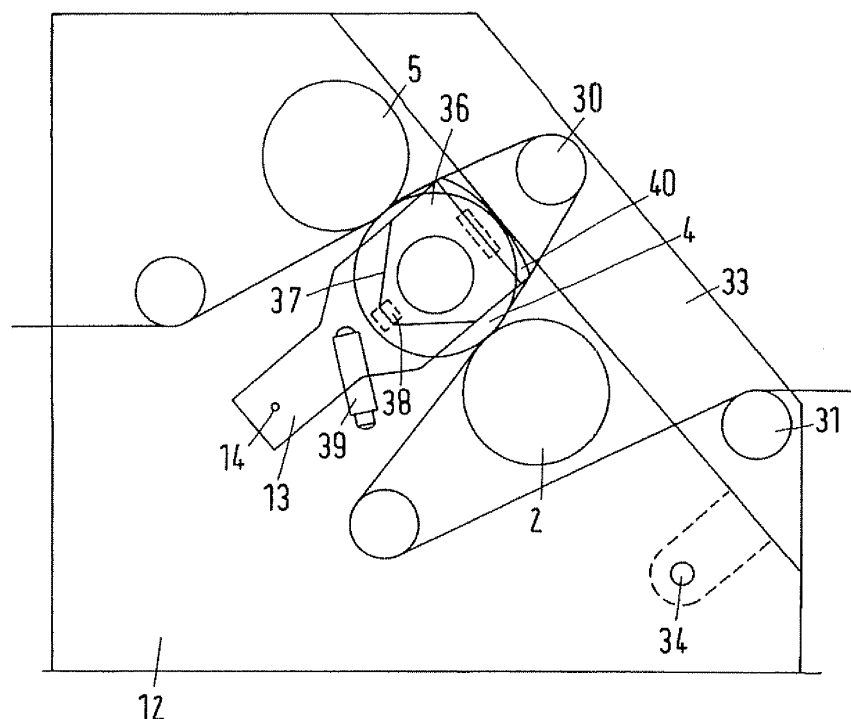
(71) Anmelder: **Voith Patent GmbH**
89522 Heidenheim (DE)

(54) **Kalander**

(57) Es wird ein Kalander angegeben mit einem Ständer (12), zwei Endwalzen (2) und mindestens einer zwischen den Endwalzen angeordneten Zwischenwalze (4, 5), die in einem Hebel (13) am Ständer (12) gelagert ist und an beiden Enden jeweils ein Lagergehäuse (36) aufweist.

Man möchte die Handhabung des Kalanders erleichtern.

Hierzu ist vorgesehen, daß ein Anker (33), der aus einer geöffneten Position in eine geschlossene Position parallel zum Ständer (12) verlagerbar ist, in der geschlossenen Position auf das Lagergehäuse (36) wirkt und es im Hebel festhält.

Fig.3**EP 1 739 230 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Kalanders mit einem Ständer, zwei Endwalzen und mindestens einer zwischen den Endwalzen angeordneten Zwischenwalze, die in einem Hebel am Ständer gelagert ist und an beiden Enden jeweils ein Lagergehäuse aufweist.

[0002] Ein derartiger Kalanders wird auch als Hebelkalanders bezeichnet. In der Regel weist ein derartiger Kalanders mehr als eine Zwischenwalze auf. Die Lagerung der Zwischenwalzen in Hebeln hat den Vorteil, daß die Nips, die zwischen den Walzen ausgebildet sind, schnell geöffnet werden können, wenn dies erforderlich ist.

[0003] Üblicherweise sind die Lagergehäuse der Zwischenwalzen mit den Hebeln verschraubt. Die Verschraubung stellt dabei sicher, daß die Walzen im Betrieb des Kalanders am vorgesehenen Platz an den Hebeln bleiben.

[0004] Bei einem Walzenwechsel, wie er beispielsweise für das Überarbeiten einer Walze erforderlich ist, hat dies einen erhöhten Aufwand zur Folge. Die Lagergehäuse müssen von den Hebeln abgeschraubt werden. Nach dem Entfernen der alten Walze und dem Einlegen der neuen Walze müssen die Lagergehäuse wieder mit den Hebeln verschraubt werden.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Handhabung des Kalanders zu vereinfachen.

[0006] Diese Aufgabe wird bei einem Kalanders der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß ein Anker, der aus einer geöffneten Position in eine geschlossene Position parallel zum Ständer verlagerbar ist, in der geschlossenen Position auf das Lagergehäuse wirkt und es im Hebel festhält.

[0007] Mit dieser Ausgestaltung wird die Wartung des Kalanders wesentlich vereinfacht. Man muß nicht mehr an jedem Lagergehäuse Schrauben lösen, um das Lagergehäuse vom Hebel abnehmen und damit die Zwischenwalze aus dem Ständer herausnehmen zu können. Es reicht aus, wenn man den Anker aus der geschlossenen Position, in der er im wesentlichen parallel zum Ständer angeordnet ist, in eine geöffnete Position verlagert. In der geschlossenen Position hält der Anker das jeweilige Lagergehäuse am Hebel fest. Im Betrieb muß daher der Anker die geschlossene Position einnehmen. Wenn der Anker allerdings in die geöffnete Position verlagert worden ist, dann gibt er das Lagergehäuse frei, so daß es vom Hebel entfernt werden kann.

[0008] Vorzugsweise liegt der Anker in der geschlossenen Position an einer gekrümmten Fläche an, deren Krümmungsradius dem minimalen Abstand zwischen einem Schwenkpunkt des Hebels und dem Anker entspricht. Mit dieser Ausgestaltung ist es möglich, daß der Hebel auch in der geschlossenen Position des Ankers verschwenkt wird. Der Abstand zwischen dem Schwenkpunkt oder der Schwenkachse des Hebels und der Auflagefläche des Ankers ändert sich beim Verschwenken des Hebels nicht. Da der Krümmungsradius diesem Abstand entspricht, ist sichergestellt, daß der Anker unab-

hängig von der Schwenklage des Hebels immer auf das Lagergehäuse wirken und es am Hebel festhalten kann.

[0009] Vorzugsweise weist das Lagergehäuse ein Distanzstück auf, an dem der Anker in der geschlossenen Position anliegt. Das Lagergehäuse selbst muß also nicht geändert werden. Man kann es auf einfache Weise durch Vorsehen des Distanzstückes an die neue Gestaltung anpassen.

[0010] Bevorzugterweise ist zwischen dem Distanzstück und dem Lagergehäuse ein unter Druck setzbares Druckkissen angeordnet. Damit hat man die Möglichkeit, ein Spiel, das möglicherweise zwischen dem Distanzstück und dem Anker verbleibt, wenn der Hebel in die geschlossene Position bewegt worden ist, auszugleichen. Das Druckkissen drückt bei Druckbeaufschlagung das Distanzstück gegen den Anker. Die daraus resultierende Gegenkraft drückt dann das Lagergehäuse gegen den Hebel.

[0011] Hierbei ist bevorzugt, daß das Distanzstück mit Hilfe einer Führung gegenüber dem Lagergehäuse geführt ist. Das Druckkissen kann also eine Bewegung des Distanzstückes gegenüber dem Lagergehäuse nur in eine vorbestimmte Richtung ausführen, vorzugsweise radial zur Schwenkachse.

[0012] Vorzugsweise ist das Distanzstück durch eine Rückstellfeder in Richtung auf das Lagergehäuse vorgespannt. Das Distanzstück wird also, wenn das Druckkissen druckfrei ist, auf das Lagergehäuse gezogen, so daß man den Anker zunächst ohne einen größeren Kraftaufwand in seine geschlossene Position bewegen kann. Der Anker muß beim Schließen also keinen Druck in irgendeinem Druckkissen überwinden.

[0013] Vorzugsweise ist im Berührungsbereich zwischen dem Anker und der Fläche, an der er anliegt, eine reibungsarme Materialpaarung angeordnet. Damit werden Reibkräfte zwischen der Fläche und dem Anker klein gehalten. Ein Öffnen der Nips bei einem Absenken der Zwischenwalzen durch ein Verschwenken der Hebel wird also nicht behindert. Gegebenenfalls kann man die reibungsarme Materialpaarung auch dahingehend auslegen, daß sie zur Minimierung von möglichen Walzenschwingungen genutzt wird.

[0014] Hierbei ist bevorzugt, daß die Fläche mit einer Gleitschicht versehen ist. Die Fläche hat eine wesentlich geringere Ausdehnung als der Anker auf seiner dem Ständer zugewandten Seite. Wenn man daher eine Gleitschicht an der Fläche anbringt, dann ist dies kostengünstiger. Eine Gleitschicht läßt sich leicht so ausgestalten, daß ein reibungsarmes Gleiten des Distanzstückes oder des Lagergehäuses selbst am Anker gewährleistet ist.

[0015] Vorzugsweise ist zwischen dem Lagergehäuse und dem Hebel ein in Axialrichtung wirkender Formschluß vorgesehen. Das Lagergehäuse wird beispielsweise durch eine Paarung aus einem Vorsprung und einer Vertiefung in Axialrichtung im Hebel gehalten, wenn es durch den Anker radial (bezogen auf die Schwenkbewegung des Hebels) gesichert ist.

[0016] Vorzugsweise sind mehrere Zwischenwalzen

vorgesehen, die gegenüber einer durch die Achsen der beiden Endwalzen definierten Pressenebene abwechselnd versetzt angeordnet sind. Damit kann der Anker zusätzlich verwendet werden, um eine Kraftkomponente senkrecht zur Niprichtung zu erzielen. Mit anderen Worten werden die Mittelwalzen entweder gegen den Anker oder in den Hebel gedrückt. Dabei entstehen resultierende Kräfte, mit denen jeweils zwei benachbarte Walzen zusammenwirken. Durch eine gezielte Druckbeaufschlagung der Druckkissen läßt sich dann in gewissem Umfang Einfluß auf die Druckbeaufschlagung in den Nips nehmen.

[0017] Vorzugsweise ist der Anker an beiden Enden eines durch die Walzen gebildeten Walzenstapels mit dem Ständer verspannbar. Er erlaubt dann das Aufbringen von größeren Kräften in den Nips, ohne daß sich der Ständer verformt. Gleichzeitig ist der Anker in der Lage, die Lagergehäuse in den Hebeln festzuhalten.

[0018] Die Erfindung wird im folgenden anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung beschrieben. Hierin zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Kalenders mit einem Anker in geschlossener Position,

Fig. 2 den Kalender mit dem Anker in geöffneter Position,

Fig. 3 eine vergrößerte Darstellung eines Ausschnitts aus dem Kalender,

Fig. 4 eine vergrößerte Einzeldarstellung eines einzelnen Hebels mit einem Lagergehäuse und

Fig. 5 eine vergrößerte Darstellung eines Distanzstücks.

[0019] Ein in Fig. 1 und 2 schematisch dargestellter Kalender 1 weist einen Walzenstapel mit zehn Walzen auf, der gebildet ist durch eine untere Endwalze 2, eine obere Endwalze 3 und acht Zwischenwalzen 4-11. Die obere Endwalze 3 ist ortsfest in einem Ständer gelagert. Die Zwischenwalzen 4-11 sind an Hebeln 13 gelagert. Jeder Hebel 13 ist um eine Schwenkachse 14 gegenüber dem Ständer 12 verschwenkbar. Anschläge im Ständer 12 sind vorgesehen, um eine Schwenkbewegung der Hebel 13 gegenüber dem Ständer 12 nach unten (d.h. in der Zeichnung: im Uhrzeigersinn) zu begrenzen.

[0020] Eine Pressenebene ist durch eine Achse 15 der ersten Endwalze 2 und einer Achse 16 der zweiten Endwalze 3 definiert. Die Achsen der Zwischenwalzen 4-11 müssen sich nicht unbedingt in dieser Pressenebene befinden.

[0021] Ein kleiner seitlicher Versatz ist zulässig. Die Pressenebene ist, genau wie die die Walzen tragende Seite des Ständers 12, gegenüber der Horizontalen um etwa 45° geneigt.

[0022] Die erste Endwalze 2, die auch als "Unterwalze" bezeichnet werden kann, ist durch eine Kolben-Zylinder-Einrichtung in der Pressenebene verlagerbar. Diese Kolben-Zylinder-Einrichtung 17 hat zwei Aufgaben. Zum einen dient sie dazu, die erste Endwalze 2 gegenüber der zweiten Endwalze 3 zu verlagern und damit die Nips 18-26 zu öffnen, die zwischen den Walzen 2-11 gebildet sind. Zum anderen dient die Kolben-Zylinder-Einrichtung 17 auch dazu, in den Nips 18-26 eine gewisse Druckspannung zu erzeugen, wenn diese Nips 18-26 geschlossen sind. Dieser Zustand ist in Fig. 1 dargestellt.

[0023] Anstelle der dargestellten zehn Walzen können auch Walzenstapel mit fünf, sechs, acht oder einer anderen Anzahl von Walzen verwendet werden. Die Endwalzen 2, 3 sind dabei vorzugsweise als sogenannte weiche Walzen ausgebildet, d.h. sie weisen einen elastischen Belag auf. Auch die Zwischenwalzen 5, 6, 8 und 10 weisen einen elastischen Belag auf, so daß die Nips 18, 19 und 21-26 als sogenannte weiche Nips ausgebildet sind. Der Nip 20 ist als Wechsellip ausgebildet, d.h. er ist durch zwei weiche Walzen 5, 6 begrenzt, so daß beiden Seiten einer Bahn, die durch die Nips 18-26 geführt wird, an einer harten und beheizten Walze 4, 7, 9, 11 anliegen können. Wenn in einem Walzenstapel nur eine Bahnseite an harten Walzen anliegen soll, dann reichen auch fünf oder sieben oder eine andere Anzahl von ungeraden Walzen aus.

[0024] Wenn die obengenannte Bahn in den Kalender 1 eingeführt ist, ist sie um Leitwalzen 27-31 geführt. Hinter dem oberen Nip 26 kann noch eine Hilfsleitwalze 32 angeordnet sein. Die Leitwalzen 27-32 stellen sicher, daß die Bahn nach dem Durchlaufen eines Nips von den Walzen abgehoben wird, die den Nip begrenzen. Dargestellt sind Leitwalzen 27-32 auf der oberen Seite der Pressenebene. Auf der gegenüberliegenden Seite können ebensolche Leitwalzen angeordnet sein, die gegenüber den dargestellten Leitwalzen 27-31 um jeweils einen Walzendurchmesser der Zwischenwalzen 4-11 versetzt sind. Diese Leitwalzen auf der anderen Seite der Pressenebene sind aus Gründen der Übersicht nicht dargestellt. Sie können fest im Ständer 12 gelagert sein, vorzugsweise im Bereich der Schwenkachsen 14 der Hebel 13.

[0025] Die Leitwalzen 27-32 sind an einem Anker 33 befestigt. Der Anker 33 ist als Zuganker ausgebildet. Er ist an seinem unteren Ende an einer Schwenkachse 34 mit dem Ständer 12 verbunden. Am oberen Ende ist er über eine Befestigung 35 mit dem Ständer 12 lösbar verbunden. Wenn die Verbindung 35 gelöst ist, dann kann der Anker 33, wie in Fig. 2 dargestellt, vom Ständer 12 weggeschwenkt werden. Bei diesem Wegschwenken werden auch die Leitwalzen 27-32 vom Walzenstapel weggeschwenkt. Dies ist dann die sogenannte geöffnete Position. Wenn auch das obere Ende des Ankers 33 am Ständer 12 befestigt ist, dann wird dies als "geschlossene Position" bezeichnet. Diese Position ist in Fig. 1 dargestellt.

[0026] Der Anker 33 kann nun in vorteilhafter Weise

auch noch für eine weitere Aufgabe genutzt werden, die anhand der Fig. 3 bis 5 erläutert werden soll. Gleiche Elemente wie in den Fig. 1 und 2 sind hier mit den gleichen Bezugszeichen versehen. Die Darstellung ist in den Fig. 3 bis 5 noch stärker als in den Fig. 1 und 2 schematisiert und weicht daher in Einzelheiten von der Darstellung der Fig. 1 und 2 ab.

[0027] Jede Zwischenwalze 4-11 ist an beiden Enden mit einem Lagergehäuse 36 versehen, wie dies in Fig. 3 schematisch für die Zwischenwalze 4 an einem Ende dargestellt ist.

[0028] Jedes Lagergehäuse ist radial in den zugehörigen Hebel 13 eingesetzt, wobei sich die Richtungsangabe "radial" auf die Schwenkachse 14 bezieht. Der Hebel 13 weist zur Aufnahme des Lagergehäuses 36 eine annähernd V-förmige Ausnehmung 37 auf.

[0029] Eine nur schematisch dargestellte Axialsicherung 38 sichert das Lagergehäuse 36 in eine Richtung parallel zur Rotationsachse der Walze 4. Die Axialsicherung 38 kann als Formschluß ausgebildet sein.

[0030] Ein Anschlag für den Hebel 13 ist gebildet durch einen Kompensationszylinder 39, mit dem das Eigengewicht der Walze 4 mit dem daran befestigten Lagergehäuse 36 kompensiert werden kann, zumindest teilweise kompensiert.

[0031] Auf der dem Anker 33 zugewandten Seite ist auf das Lagergehäuse 36 ein Distanzstück 40 aufgesetzt. Wie aus Fig. 5 zu erkennen ist, ist das Distanzstück 40 gegenüber dem Lagergehäuse 36 durch eine Führung 41 geführt. Die Führung weist einen Führungsbolzen 42 auf, auf dem eine Führungshülse 43 aufgeschraubt ist, auf der wiederum das Distanzstück 40 gleiten kann. Die Führungshülse 43 spannt auch eine Feder 44, mit der das Distanzstück 40 in Richtung auf das Lagergehäuse 36 gedrückt wird.

[0032] Zwischen dem Lagergehäuse 36 und dem Distanzstück 40 ist ein Druckkissen 45 angeordnet. Wenn das Druckkissen 45 mit Druck beaufschlagt wird, beispielsweise mit Druckluft, dann drückt es das Distanzstück 40 vom Lagergehäuse 36 weg und verspannt das Distanzstück 40 gegen den Anker 33.

[0033] Wie insbesondere aus Fig. 4 zu erkennen ist, hat das Distanzstück 40 eine gekrümmte Oberfläche 46. Auf diese Oberfläche 46 wirkt die Unterseite 47 des Ankers 33. Die Oberfläche 46 weist einen Krümmungsradius R auf. Der Krümmungsradius R entspricht der minimalen Entfernung zwischen der Schwenkachse 14 und der Unterseite 47 des Ankers 33 in geschlossener Position und zwar in der Regel senkrecht zu der Unterseite 47. Damit bleibt auch bei einer Schwenkbewegung des Hebels 13 gewährleistet, daß der Anker 33 immer über das Distanzstück 40 auf das Lagergehäuse 36 wirken und das Lagergehäuse 36 in die Ausnehmung 37 im Hebel hineindrücken kann.

[0034] Mit einer derartigen Ausgestaltung wird die Handhabung des Kalenders 1 bei einem Walzenwechsel ganz erheblich vereinfacht. Man muß lediglich den Anker 33 gegenüber dem Ständer 12 verschwenken. Danach

sind die Lagergehäuse 36 aller Zwischenwalzen 4-11 frei und man kann die Zwischenwalzen 4-11 oder eine davon mit Hilfe eines Hallenkrans ausbauen. Hierzu ist es lediglich erforderlich, daß die Nips 18-26 geöffnet sind. Ein Lösen von Schrauben oder Bolzen ist nicht erforderlich, um die Lagergehäuse 36 aus den jeweiligen Hebeln 13 entfernen zu können.

[0035] Wenn eine neue Zwischenwalze 4-11 eingesetzt worden ist, wird der Anker wieder in seine geschlossene Position verlagert. In der geschlossenen Position befindet sich der Anker 33 im wesentlichen parallel zur Seite des Ständers 12, an der der Walzenstapel aus den Walzen 2-11 angeordnet ist. Hierbei handelt es sich nicht unbedingt um eine Parallelität im mathematisch exakten Sinn.

[0036] In der geschlossenen Position wirkt der Anker 33 über das jeweilige Distanzstück 40 auf das entsprechende Lagergehäuse 36 und drückt es radial (bezogen auf die Schwenkachse 14) in den Hebel 13 hinein. Ein Spiel, das möglicherweise zwischen dem Anker 33 und dem Distanzstück 40 verbleibt, wird durch das Druckkissen 45 ausgeglichen. Somit ist gewährleistet, daß die entsprechende Zwischenwalze 4 senkrecht zur Presseebene gesichert ist.

[0037] Die Oberfläche 46 weist zweckmäßigerweise eine Gleitschicht auf, die ein reibungsarmes Gleiten des Distanzstücks 40 am Anker 33 gewährleistet, wenn der Hebel 13 verschwenkt werden muß. Die Reibkräfte sind daher bei einer Schwenkbewegung minimal.

[0038] Die Reibkräfte können auch gezielt zur Minimierung von möglichen Walzenschwingungen genutzt werden. Dies gilt bei geöffneten und bei geschlossenen Nips.

[0039] Alternativ oder zusätzlich zum Druckkissen 45 kann man auch vorsehen, daß die einzelnen Zwischenwalzen 4-11 mit ihren Achsen abwechselnd auf unterschiedlichen Seiten der Presseebene angeordnet sind. Wenn dann der Anker 33 in seine geschlossene Position verlagert wird, dann wirkt er zwar nicht mehr auf alle Zwischenwalzen 4-11, sondern nur auf diejenigen Zwischenwalzen 4-11, die auf der dem Anker 33 zugewandten Seite der Presseebene angeordnet sind. Diese Zwischenwalzen werden dann gegen den Anker 33 gedrückt. Die übrigen Zwischenwalzen werden durch die beaufschlagten Zwischenwalzen in die Hebel gedrückt. Dies gilt allerdings nur für einen Zustand, in dem die Nips 18-26 geschlossen sind.

50 Patentansprüche

1. Kalender mit einem Ständer, zwei Endwalzen und mindestens einer zwischen den Endwalzen angeordneten Zwischenwalze, die in einem Hebel am Ständer gelagert ist und an beiden Enden jeweils ein Lagergehäuse aufweist, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Anker (33), der aus einer geöffneten Position in eine geschlossene Position parallel zum

Ständer (12) verlagerbar ist, in der geschlossenen Position auf das Lagergehäuse (36) wirkt und es im Hebel festhält.

2. Kalanders nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Anker (33) in der geschlossenen Position an einer gekrümmten Fläche (46) anliegt, deren Krümmungsradius (R) dem minimalen Abstand zwischen einem Schwenkpunkt (14) des Hebels (13) und dem Anker (33) entspricht. 5
10
3. Kalanders nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Lagergehäuse (36) ein Distanzstück (40) aufweist, an dem der Anker (33) in der geschlossenen Position anliegt. 15
4. Kalanders nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen dem Distanzstück (40) und dem Lagergehäuse (36) ein unter Druck setzbares Druckkissen (45) angeordnet ist. 20
5. Kalanders nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Distanzstück (46) mit Hilfe einer Führung (41) gegenüber dem Lagergehäuse geführt ist. 25
6. Kalanders nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Distanzstück (40) durch eine Rückstellfeder (44) in Richtung auf das Lagergehäuse (36) vorgespannt ist. 30
7. Kalanders nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Berührungsbereich zwischen dem Anker (33) und der Fläche (46), an der er anliegt, eine reibungsarme Materialpaarung angeordnet ist. 35
8. Kalanders nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Fläche (46) mit einer Gleitschicht versehen ist. 40
9. Kalanders nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen dem Lagergehäuse (36) und dem Hebel (13) ein in Axialrichtung wirkender Formschluß (38) vorgesehen ist. 45
10. Kalanders nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** mehrere Zwischenwalzen (4-11) vorgesehen sind, die gegenüber einer durch die Achsen (15, 16) der beiden Endwalzen (2, 3) definierten Pressenebene abwechselnd versetzt angeordnet sind. 50
11. Kalanders nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Anker (33) an beiden Enden eines durch die Walzen (2-11) gebildeten Walzenstapels mit dem Ständer (12) verspannbar ist. 55

Fig.1

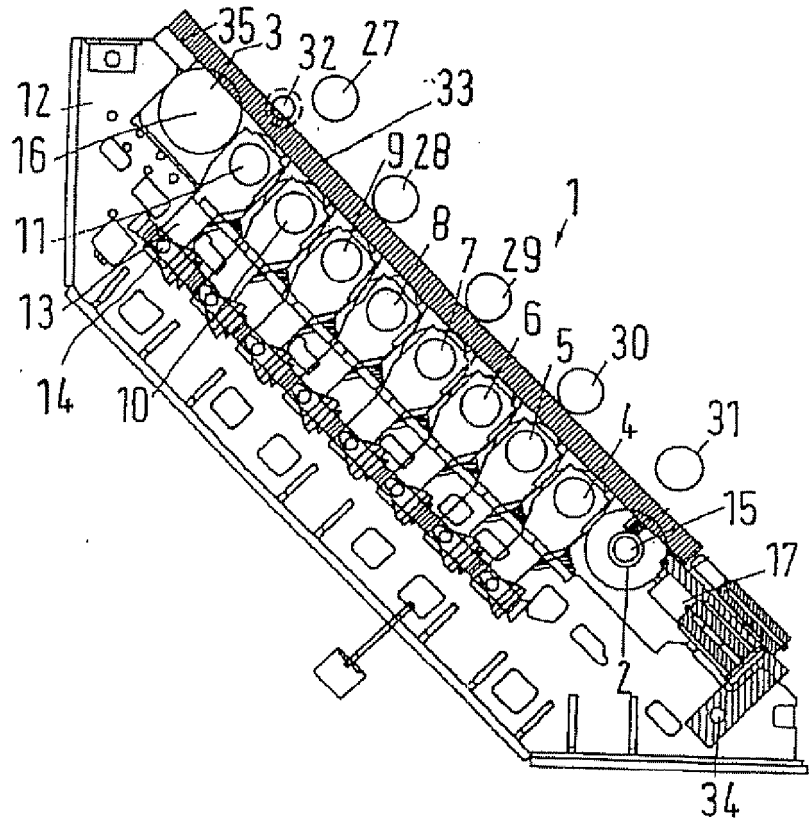


Fig.2

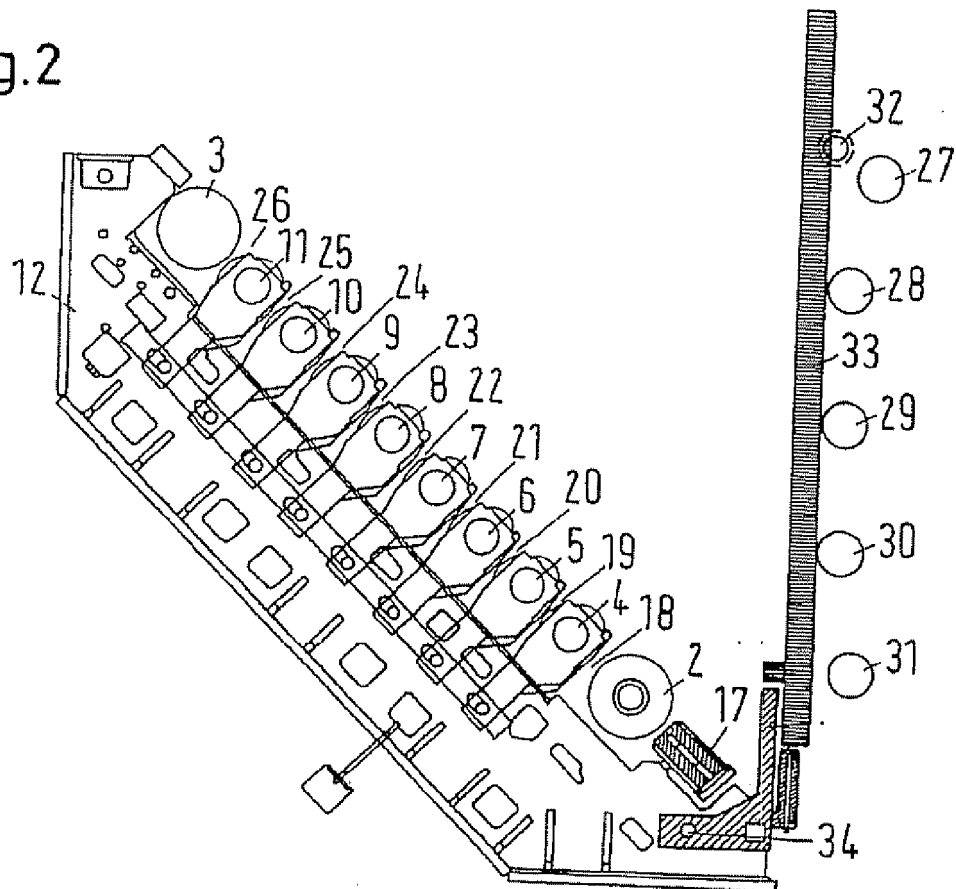


Fig.3

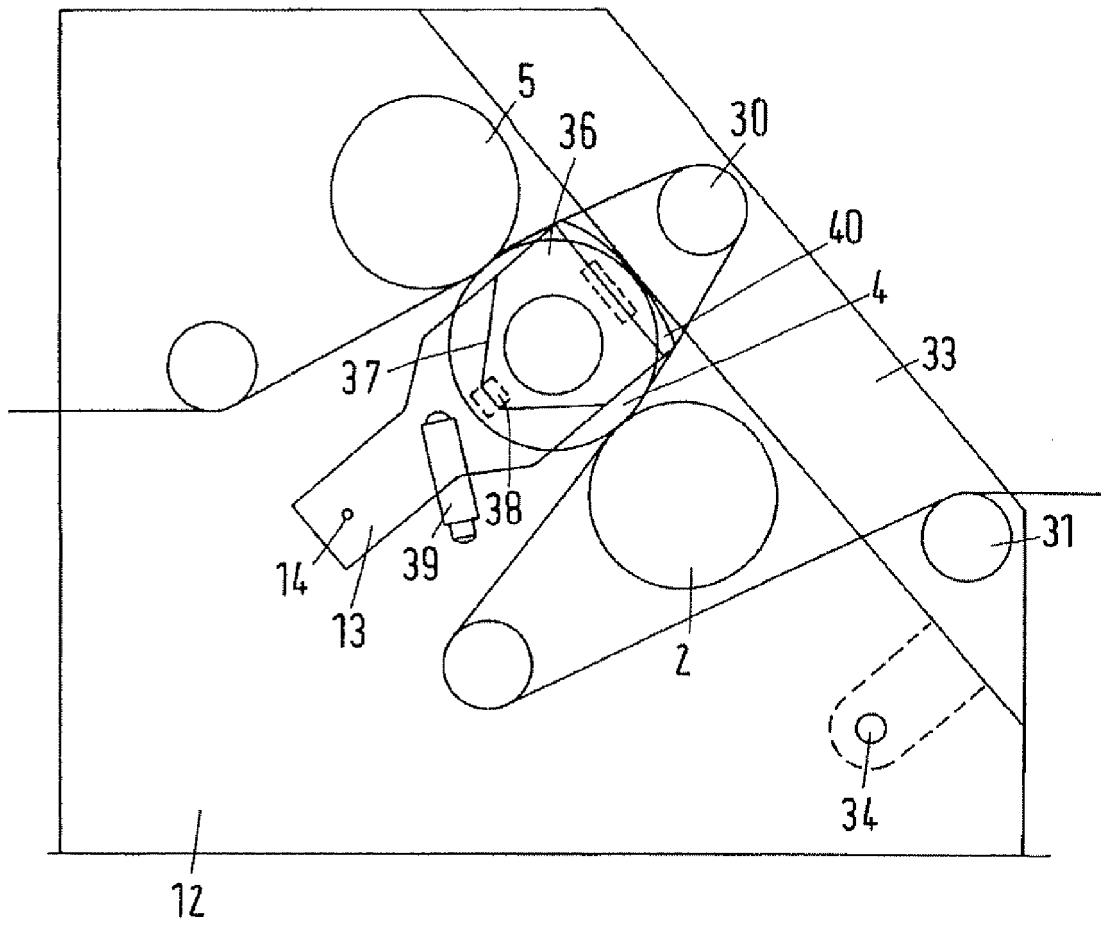


Fig.4

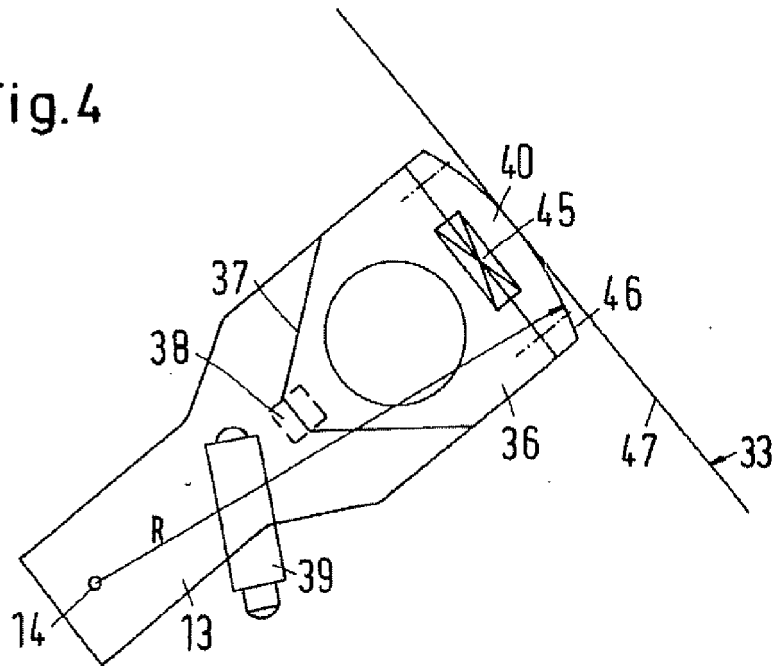
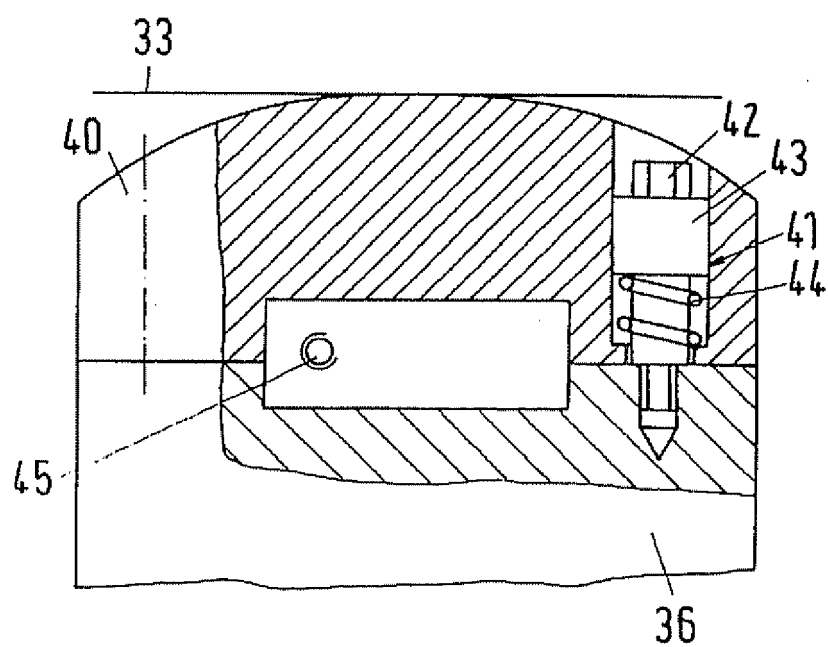


Fig.5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 11 1377

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	EP 0 972 877 A2 (VOITH SULZER PAPIERTECH PATENT [DE] VOITH PAPER PATENT GMBH [DE]) 19. Januar 2000 (2000-01-19) * Absätze [0018] - [0021], [0030] * * Abbildung 1 *	1,11	INV. D21G1/00 D21G1/02
Y	EP 1 416 176 A2 (VOITH PAPER PATENT GMBH [DE]) 6. Mai 2004 (2004-05-06) * Absätze [0004] - [0010], [0018], [0020], [0021], [0032], [0033] * * Abbildung 1 *	1,11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D21G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 18. Oktober 2006	Prüfer Maisonnier, Claire
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 : nichtschriftliche 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	

3
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 06 11 1377

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.

18-10-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0972877	A2	19-01-2000	AT 248250 T 15-09-2003
		CA 2277428 A1 16-01-2000	
		DE 19832066 A1 17-02-2000	
		US 6336398 B1 08-01-2002	

EP 1416176	A2	06-05-2004	DE 10249948 A1 13-05-2004

EPO FORM P0461

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