



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 717 368 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.11.2006 Patentblatt 2006/44

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

(21) Anmeldenummer: **06111257.9**

(22) Anmeldetag: **16.03.2006**

(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: **Hendrix, Gottfried**
46487 Wesel (DE)

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

(30) Priorität: **30.04.2005 DE 102005020166**

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

(54) **Kalander**

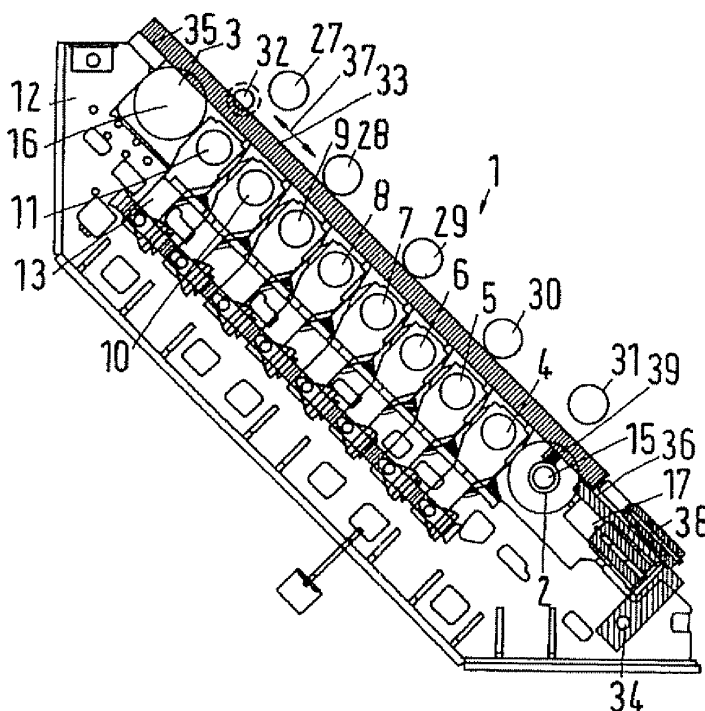
(57) Es wird ein Kalander (1) angegeben mit einem Ständer (12), einem Walzenstapel, der eine erste Endwalze (2), eine zweite Endwalze (3) und mehrere Zwischenwalzen (4-11), die zwischen der ersten und der zweiten Endwalze (2, 3) angeordnet sind, aufweist, wobei zumindest die erste Endwalze (2) und die Zwischenwalzen (4-11) parallel zu einer Pressenebene verlagerbar sind, und mit Leiteinrichtungen (27-32), die zumindest auf einer Seite der Pressenebene angeordnet sind,

wobei jede Leiteinrichtung (27-32) einer Walze (4-11) zugeordnet ist.

Man möchte den Einfluß überhängender Lasten verhindern, ohne das Einfädeln der Bahn übermäßig zu erschweren.

Hierzu ist vorgesehen, daß jede Leiteinrichtung (27-32) an einem von der jeweiligen Walze (4-11) getrennten Halter (33) befestigt ist, der parallel zur Pressenebene bewegbar ist.

Fig.1



EP 1 717 368 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Kalanders mit einem Ständer, einem Walzenstapel, der eine erste Endwalze, eine zweite Endwalze und mehrere Zwischenwalzen, die zwischen der ersten und der zweiten Endwalze angeordnet sind, aufweist, wobei zumindest die erste Endwalze und die Zwischenwalzen parallel zu einer Pressenebene verlagerbar sind, und mit Leiteinrichtungen, die zumindest auf einer Seite der Pressenebene angeordnet sind, wobei jede Leiteinrichtung einer Walze zugeordnet ist.

[0002] Ein derartiger Kalanders wird hauptsächlich zum Satinieren einer Papier- oder Kartonbahn verwendet. Hierzu wird die Bahn durch Nips geleitet, die zwischen benachbarten Walzen ausgebildet sind. Von den benachbarten Walzen ist eine als harte Walze ausgebildet, die beheizt sein kann. Die andere Walze ist als weiche Walze ausgebildet, d.h. sie weist einen Belag aus einem elastomeren Kunststoff auf. Wenn beide Seiten der zu behandelnden Bahn beim Durchlaufen durch den Kalanders an einer harten Walze anliegen sollen, dann ist auch ein Wechselnip vorgesehen, der durch zwei weiche Walzen gebildet ist.

[0003] Zwischen einzelnen Nips wird die Bahn über Leiteinrichtungen geführt. Eine Leiteinrichtung kann im einfachsten Fall durch eine Leitwalze gebildet sein. In manchen Fällen sind auch mehrere Leitwalzen für eine Leiteinrichtung vorgesehen oder es gibt eine andere Art der Leiteinrichtung. Durch die Leiteinrichtung wird gewährleistet, daß die Bahn nach dem Durchlaufen eines Nips von der Oberfläche der Walze abgehoben wird.

[0004] Die Leiteinrichtungen müssen in Bezug zu den Walzen bzw. zu den Nips in einer vorgegebenen Weise positioniert sein. Aus diesem Grunde ist es üblich, die Leiteinrichtungen an den Walzenlagern zu befestigen. Dadurch wird sichergestellt, daß die jeweilige Leiteinrichtung und die zugeordnete Walze unabhängig von der Position der Walze ihre optimale Ausrichtung zueinander haben. Insbesondere ist es möglich, eine Bahn bei Produktionsgeschwindigkeit, die durchaus mehr als 1.000 m/min. betragen kann, in den Kalanders einzufädeln. Bei diesem Einfädelvorgang sind die Nips zwischen den Walzen geöffnet. Um dann die Satinage beginnen lassen zu können, werden die Nips geschlossen, d.h. die einzelnen auf Bahngeschwindigkeit beschleunigten Walzen werden zusammengefahren. Hierbei bewegen sich die Leiteinrichtungen gemeinsam mit den Walzen, so daß keine Änderung der Länge des Bahnzugs zwischen den Nips und den Leiteinrichtungen auftritt.

[0005] Allerdings hat diese Ausgestaltung den Nachteil, daß die an den Walzen befestigten Leiteinrichtungen die Druckspannung in dem in Schwerkraftrichtung tiefer gelegene Nip beeinflußt. Die Leiteinrichtungen werden daher zu den sogenannten überhängenden Lasten gerechnet. Diese überhängenden Lasten haben im untersten Nip ihre größte Auswirkung, so daß die Belastbarkeit des untersten Nips die Belastungskennlinie des Kalanders bestimmt.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Einfluß überhängender Lasten zu vermindern, ohne das Einfädeln der Bahn übermäßig zu erschweren.

[0007] Diese Aufgabe wird bei einem Kalanders der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß jede Leiteinrichtung an einem von der jeweiligen Walze getrennten Halter befestigt ist, der parallel zur Pressenebene bewegbar ist.

[0008] Mit dieser Ausgestaltung entkoppelt man mechanisch die Leiteinrichtung von der zugeordneten Walze. Damit hat das Gewicht der Leiteinrichtung keinen Einfluß mehr auf die Druckspannung in dem Nip oder den Nips, die in Schwerkraftrichtung unterhalb der entsprechenden Walze liegen. Dadurch, daß der Halter nun parallel zur Pressenebene bewegbar ist, kann man dafür sorgen, daß sich der Abstand zwischen der Leiteinrichtung und den Nips, die durch die entsprechende Walze begrenzt sind, beim Schließen der Nips nicht oder nur in einem zulässigen Maße ändert. Man kann nämlich beim Schließen der Nips die Position der Leiteinrichtungen parallel zur Pressenebene verändern. Insbesondere kann man vermeiden, daß sich die Bahnlänge zwischen den Nips und der Leiteinrichtung so stark ändert, daß die Papierbahn reißen würde.

[0009] Hierbei ist bevorzugt, daß mehrere Leiteinrichtungen an einem gemeinsam Halter angeordnet sind. Dies vereinfacht die konstruktive Ausbildung. Insbesondere ist es damit möglich, auch mehrere Leiteinrichtungen gemeinsam zu verschieben, wenn die Nips im Walzenstapel des Kalanders geöffnet oder geschlossen werden.

[0010] Hierbei ist besonders bevorzugt, daß alle Leiteinrichtungen am gleichen Halter angeordnet sind. Dies ist erstaunlicherweise möglich, weil beim Zusammenfahren der Walzen nicht alle Nips gleichzeitig geschlossen werden. Wenn man beispielsweise davon ausgeht, daß die Nips in Schwerkraftrichtung von unten nach oben geschlossen werden, dann wird die unterste Leitwalze so positioniert, daß sie im Moment des Schließens des unteren Nips die gewünschte Position einnimmt. Danach wird die untere Leiteinrichtung parallel zu der entsprechenden Walze im unteren Bereich des Kalanders verlagert. Bei dieser Bewegung ändert sich aber die Länge zwischen der Leiteinrichtung und dem Walzenstapel nicht mehr. Entsprechendes gilt dann für die weiter oben befindlichen Leiteinrichtungen, so daß man durch das sukzessive Schließen der Nips mit einem einzigen Halter auskommt.

[0011] Vorzugsweise ist der Halter vom Walzenstapel weg verlagerbar. Man kann den Halter dann für eine zusätzliche Funktion nutzen, nämlich zum Erleichtern des Wechsels von Walzen. Das Wechseln von Walzen hatte bislang immer erfordert, daß man die an der entsprechenden Walze befindliche Leiteinrichtung abmontiert und sie wegtransportiert. Erst dann war ein Ausbau der Walze möglich.

[0012] Nach dem Einbau einer neuen oder überarbeiteten Walze mußte man entsprechend die Leiteinrich-

tung herantransportieren und an der Walzenlagerung befestigen. Diese zusätzlichen Montageschritte, also die Demontage bzw. die Montage der Leiteinrichtung an der entsprechenden Walze, wird nun dadurch ersetzt, daß der Halter von dem Walzenstapel weg bewegt wird. Die Leiteinrichtungen können dabei am Halter fest montiert bleiben.

[0013] Hierbei ist besonders bevorzugt, daß der Halter gegenüber dem Walzenstapel verschwenkbar ist. Man muß im Grunde nur eine Verbindung zwischen dem Walzenstapel und dem Halter lösen. Der Halter bleibt in einer vorbestimmten Ausrichtung zum Walzenstapel, so daß die erneute Montage nach dem Walzenwechseln relativ einfach wird. Das Verschwenken eines Halters mit einem Zusatzaggregat an sich ist aus EP 1 416 176 A2 bekannt. Hier handelt es sich aber um einen Kompakt-Kalender mit nur zwei Walzen.

[0014] Vorzugsweise ist der Halter durch einen Antrieb verlagerbar. Da der Halter mit der oder den daran befestigten Halteeinrichtungen teilweise ein erhebliches Gewicht aufweisen kann, erleichtert ein derartiger Antrieb die Positionierung der Leiteinrichtungen gegenüber den Walzen beim Schließen der Nips.

[0015] Hierbei ist bevorzugt, daß der Antrieb mit einem Antrieb zur Verlagerung der Walzen synchronisiert ist. Damit stellt man auf einfache Weise sicher, daß die Bewegung der Walzen und die Bewegung der zugeordneten Leiteinrichtungen immer so erfolgt, daß sich keine unzulässigen Längenänderungen im Weg zwischen den Nips und den Leiteinrichtungen ergeben.

[0016] Vorzugsweise wirkt der Antrieb der ersten Endwalze auch auf den Halter. Dies ist eine besonders einfache Ausgestaltung, um die Bewegung der Walzen und die Bewegung des Halters aufeinander abzustimmen.

[0017] Hierbei ist besonders bevorzugt, daß der Halter einen Mitnehmer aufweist, der mit einem Lagergehäuse der ersten Endwalzen in Eingriff bringbar ist. Die Endwalze wird in der Regel direkt in Verlagerungsrichtung angetrieben, beispielsweise durch eine entsprechend ausgebildete Kolben-Zylinder-Einheit. Wenn man nun einen Eingriff zwischen dieser Kolben-Zylinder-Einheit und dem Halter schafft, dann kann die Kolben-Zylinder-Einheit bei einer Bewegung der Endwalze auch den Halter mitbewegen. Eine Änderung der Druckspannung in den Nips ist damit nicht verbunden.

[0018] Vorzugsweise ist der Halter mit einer parallel zur Pressenebene wirkenden Kolben-Zylinder-Anordnung verbunden. Diese Kolben-Zylinder-Anordnung kann die Bewegung des Halters unterstützen, so daß man die bislang bekannte Kolben-Zylinder-Einheit, die zur Verlagerung der ersten Endwalze verwendet wird, praktisch unverändert belassen kann. Zusätzlich kann die Kolben-Zylinder-Anordnung, die mit dem Halter verbunden ist, auch als Dämpfungseinrichtung verwendet werden.

[0019] Vorzugsweise ist der Halter in einer Betriebsposition mit dem Ständer verriegelbar. Der Halter kann also zusätzlich noch als Zuganker verwendet werden,

der bei einer Druckbeaufschlagung der Walzen ein Aufspreizen des Ständers verhindert. Mit Hilfe des Halters wird also eine Möglichkeit geschaffen, daß sich ein geschlossener Kraftfluß um die Walzen herum ausbilden kann.

[0020] Vorzugsweise sind die Leiteinrichtungen so auf dem Halter angeordnet, daß sie sich bei geschlossenen Nips in einer optimalen Position befinden. Die Leiteinrichtungen können also relativ zum Halter ortsfest angeordnet sein. Die anfängliche Position kann man bei geschlossenen Nips des Walzenstapels leicht ermitteln.

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

Fig. 1 einen Kalender in einem Betriebszustand,

Fig. 2 den Kalender mit geöffneten Nips und

Fig. 3 den Kalender in einer Walzenwechselposition.

[0022] Ein Kalender 1 weist einen Walzenstapel mit zehn Walzen auf, der gebildet ist durch eine erste Endwalze 2, eine zweite Endwalze 3 und acht Zwischenwalzen 4-11. Die obere Endwalze 3 ist ortsfest in einem Ständer 12 gelagert. Die Zwischenwalzen sind an Hebeln 13 gelagert. Jeder Hebel 13 ist um eine Schwenkachse 14 gegenüber dem Ständer 12 verschwenkbar. In nicht näher dargestellter, aber an sich bekannter Weise sind Anschläge für die Hebel 13 vorgesehen, die eine Schwenkbewegung der Hebel 13 gegenüber dem Ständer 12 nach unten (in der Zeichnung: im Uhrzeigersinn) begrenzen.

[0023] Um die nachfolgende Erläuterung zu vereinfachen, wird eine Pressenebene definiert, die durch eine Achse 15 der ersten Endwalze 2 und eine Achse 16 der zweiten Endwalze 3 bestimmt ist. Die Achsen der Zwischenwalzen 4-11 müssen sich nicht unbedingt in dieser Pressenebene befinden. Ein kleiner seitlicher Versatz ist zulässig.

[0024] Die erste Endwalze 2, die auch als "Unterwalze" bezeichnet werden kann, ist durch eine Kolben-Zylinder-Einrichtung 17 in der Pressenebene verlagerbar. Die Kolben-Zylinder-Einrichtung hat zwei Aufgaben. Zum einen dient sie, wie ein Vergleich zwischen den Fig. 1 und 2 zeigt, zur Verlage der ersten Endwalze 2 gegenüber der zweiten Endwalze 3 und damit zu einem Öffnen von Nips 18-26, 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.

[0025] Anstelle der dargestellten zehn Walzen können auch Walzenstapel mit sechs oder acht 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 beide Seiten der Bahn an einer harten, beheizten Walze 4, 7, 9, 11 anliegen können. Wenn in einem Walzenstapel nur eine Bahnseite an harten Walzen anliegen soll, dann reichen auch 5 oder 7 Walzen aus.

[0026] Wenn die erste Endwalze 1 nach unten gefahren wird, dann fehlt die Unterstützung für die darüber befindlichen Zwischenwalzen 4-11. Dementsprechend schwenken die Hebel 13 um die Schwenkachse 14 nach unten, so daß sich die geöffneten Nips 18-26 ergeben, wie in Fig. 2 dargestellt. In diesem Zustand kann eine Materialbahn, beispielsweise eine Papier- oder Kartonbahn, durch die geöffneten Nips eingeführt werden. Dabei können die Walzen 2-11, die hierzu vorzugsweise alle über einen eigenen Antrieb verfügen, mit der Umfangsgeschwindigkeit gedreht werden, mit der die nicht näher dargestellte Bahn zugeführt wird.

[0027] Die Bahn ist, wenn sie in den Kalandr 1 eingeführt ist, 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, die durch die Achsen 15, 16 der beiden Endwalzen 2, 3 definiert ist. Auf der gegenüberliegenden Seite können ebenfalls Leitwalzen angeordnet sein, die gegenüber den dargestellten Leitwalzen 27-31 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.

[0028] Die Leitwalzen 27-32 sind an einem Halter 33 befestigt und zwar gegenüber dem Halter 33 ortsfest. Die Leitwalzen 27-32 haben dabei an dem Halter 33 eine Position, in der sie im Betriebszustand, also wenn die Walzen 2-11 zusammengefahren sind und die Nips 18-26 geschlossen sind, eine optimale Position gegenüber den Nips 18-26 haben.

[0029] Der Halter 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 auf einer Gleitführung 35 verschiebbar. In der in Fig. 1 dargestellten Position, in der die Nips 18-26 geschlossen sind, ist der Halter 33 auch am Ständer 32 festlegbar, so daß er Zugkräfte aufnehmen kann, die sich ergeben, wenn die Walzen 2-11 durch die Kolben-Zylinder-Einrichtung 17 mit einer Preßkraft beaufschlagt werden.

[0030] Wie aus Fig. 3 zu erkennen ist, kann der Halter 33 um die Schwenkachse 34 gegenüber dem Ständer 12 verschwenkt werden, so daß die Zwischenwalzen 4-11 bei geöffneten Nips 18-26 aus- und eingebaut werden können. Mit dem Abschwenken des Halters 33 werden nämlich auch die Leitwalzen 27-32 vom Walzenstapel entfernt, so daß sie den Aus- und Einbau der Zwischenwalzen 4-11 nicht behindern.

[0031] Der Halter 33 ist gegenüber einem Halterfuß 36 parallel zur Pressenebene verschiebbar, wie dies durch einen Doppelpfeil 37 angedeutet ist. Wenn der Halter 33 parallel zur Pressenebene ausgerichtet ist, dann kann er parallel zu der Pressenebene verlagert werden. Um diese Verlagerung zu bewirken, ist der Halter 33 mit dem Halterfuß 36 über eine Kolben-Zylinder-Anordnung 38 verbunden. Diese kann im Betrieb auch eine Schwingungsdämpfungsfunktion übernehmen.

[0032] Zusätzlich weist der Halter 33 noch einen Mitnehmer 39 auf, der mit der ersten Endwalze 2, genauer gesagt einem nicht näher dargestellten Lagergehäuse der Endwalze 2, in Eingriff kommt, wenn der Halter 33 parallel zur Pressenebene ausgerichtet worden ist. Wenn nun die erste Endwalze 2 durch die Kolben-Zylinder-Einheit 17 verlagert wird, dann wird über den Mitnehmer 39 automatisch auch der Halter 33 verlagert, so daß sich zunächst die untere Endwalze 2 synchron mit dem Halter 33 bewegt, wenn die untere Endwalze 2 in Richtung auf die obere Endwalze 3 bewegt wird. Dabei ändert sich der Abstand zwischen der unteren Leitwalze 31 und der unteren Endwalze 2 nicht. Im Moment des Schließens des unteren Nips 18 zwischen der ersten Endwalze 2 und der ersten Zwischenwalze 4 hat die untere Leitwalze 31 dann gegenüber dem Nip 31 die optimale Position, also die Position, die auch in der in Fig. 1 dargestellten Betriebsstellung gewünscht ist.

[0033] Bei einer weiteren Verlagerung der unteren Endwalze 2 wird bei geschlossenem Nip 18 die erste Zwischenwalze 4 mitbewegt. Die untere Leitwalze 31 bleibt dann ortsfest zu der Gruppe der beiden Walzen 2, 4, d.h. der Abstand von der unteren Leitwalze 31 zum geschlossenen Nip 18 wird nicht mehr verändert. Dementsprechend ergeben sich hier auch keine Bahnlängenänderungen, die das Risiko eines Reißens der Materialbahn mit sich bringen.

[0034] Wenn dann der nächste Nip 19 geschlossen wird, ist die untere Leitwalze 31 immer noch in der optimalen Position zu den beiden Nips 18, 19. Gleichzeitig ist auch die nächste Leitwalze 30 in einer optimalen Position zu den Walzen 4, 5. Bei einer weiteren Bewegung der ersten Endwalze 2 wird dann eine Gruppe aus den drei unteren Walzen 2, 4, 5 mit den zugehörigen Leitwalzen 30, 31 bewegt. Bei dieser Bewegung ändert sich die Ausrichtung der drei Walzen 2, 4, 5 und der Leitwalzen 30, 31 nicht mehr, so daß die gleiche Vorgehensweise sich beim Schließen des nächsten Nips 20 wiederholt.

[0035] Die Kolben-Zylinder-Anordnung 38 kann dabei die Kolben-Zylinder-Einheit 17 bei der Bewegung des Halters 33 unterstützen. Die Synchronisierung zwischen den Bewegungen der unteren Endwalze 2 und des Halters 33 erfolgt dabei über den Mitnehmer 39.

[0036] Im vorliegend beschriebenen Beispiel wurden die Nips des Walzenstapels von unten nach oben geschlossen. Dies ist aber nicht zwingend. Auf entsprechende Weise kann man einen Kalandr ausgestalten, bei dem die Nips von oben nach unten geschlossen werden. Auch ist es möglich, einen Kalandr so auszuge-

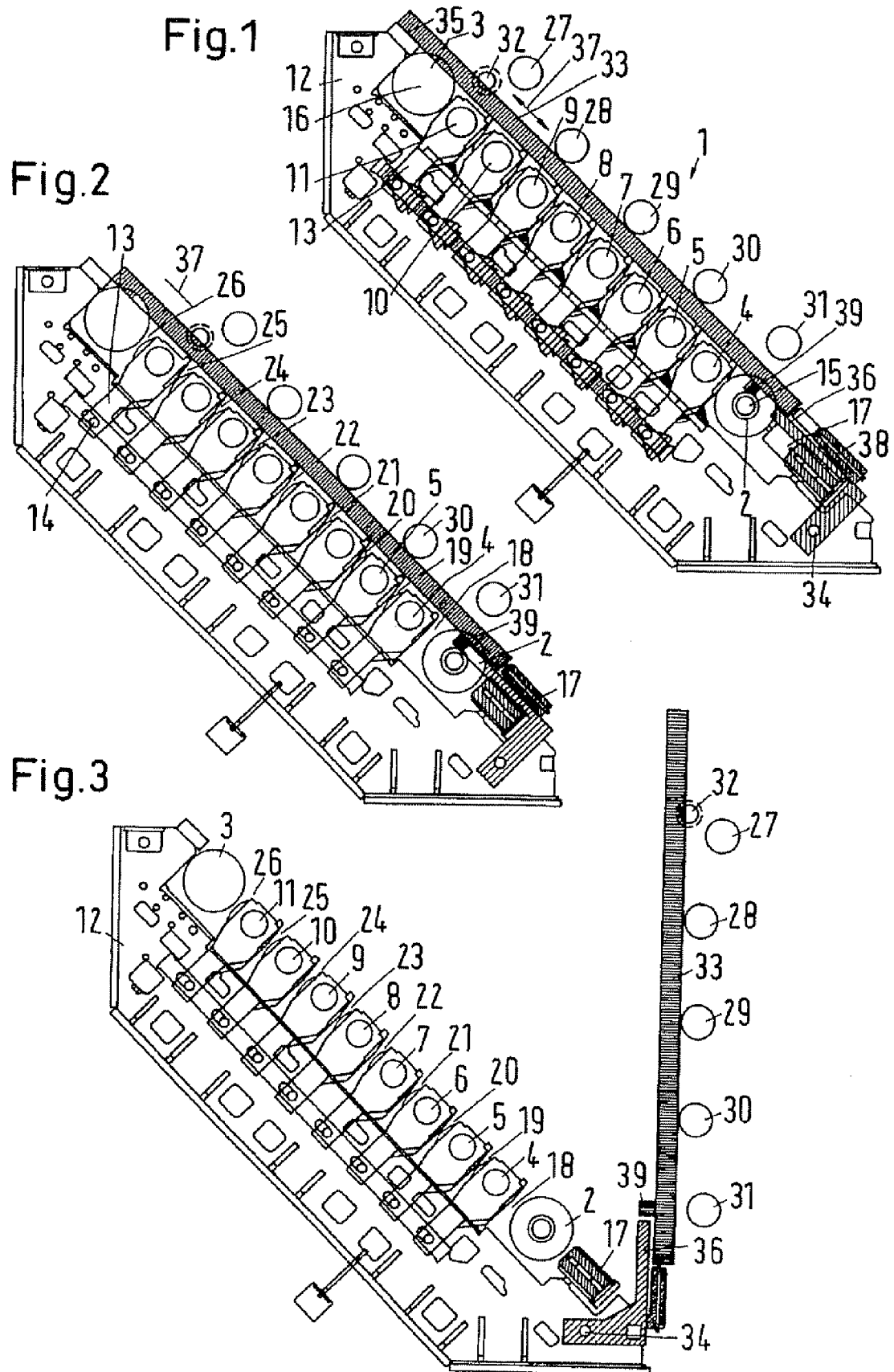
stalten, daß eine mittlere Walze ortsfest gehalten wird und die Nips unterhalb dieser Walze von unten nach oben und die Nips oberhalb dieser Walze von oben nach unten geschlossen werden. In diesem Fall ist es zweckmäßig, den Halter in zwei Teile aufzuteilen.

Patentansprüche

1. Kalanders mit einem Ständer, einem Walzenstapel, der eine erste Endwalze, eine zweite Endwalze und mehrere Zwischenwalzen, die zwischen der ersten und der zweiten Endwalze angeordnet sind, aufweist, wobei zumindest die erste Endwalze und die Zwischenwalzen parallel zu einer Pressenebene verlagert sind, und mit Leiteinrichtungen, die zumindest auf einer Seite der Pressenebene angeordnet sind, wobei jede Leiteinrichtung einer Walze zugeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** jede Leiteinrichtung (27-32) an einem von der jeweiligen Walze (4-11) getrennten Halter (33) befestigt ist, der parallel zur Pressenebene bewegbar ist. 15
2. Kalanders nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** mehrere Leiteinrichtungen (27-31) an einem gemeinsamen Halter (33) angeordnet sind. 25
3. Kalanders nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** alle Leiteinrichtungen (27-32) am gleichen Halter (33) angeordnet sind. 30
4. Kalanders nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Halter (33) vom Walzenstapel (2-11) weg verlagert ist. 35
5. Kalanders nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Halter (33) gegenüber dem Walzenstapel (2-11) verschwenkbar ist. 40
6. Kalanders nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Halter (33) durch einen Antrieb (17, 38) verlagert ist. 45
7. Kalanders nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Antrieb (17, 38) mit einem Antrieb (17) zur Verlagerung der Walzen (2, 4-11) synchronisiert ist. 50
8. Kalanders nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Antrieb (17) der ersten Endwalze (2) auch auf den Halter (33) wirkt. 55
9. Kalanders nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Halter (33) einen Mitnehmer (39) aufweist, der mit einem Lagergehäuse der ersten Endwalze (2) in Eingriff bringbar ist.
10. Kalanders nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **da-**

durch gekennzeichnet, daß der Halter (33) mit einer parallel zur Pressenebene wirkenden Kolben-Zylinder-Anordnung (38) verbunden ist.

11. Kalanders nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Halter (33) in einer Betriebsposition mit dem Ständer (12) verriegelbar ist.
12. Kalanders nach einem der Ansprüche 3 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Leiteinrichtungen (27-32) so auf dem Halter (33) angeordnet, daß sie sich bei geschlossenen Nips (18-26) in einer optimalen Position befinden.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 11 1257

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 3 011 431 A (RADTKE ANTON S ET AL) 5. Dezember 1961 (1961-12-05) * Spalte 2, Zeile 5 - Spalte 2, Zeile 34; Abbildungen 1,2 *	1,2,6, 11,12	INV. D21G1/00
A,D	EP 1 416 176 A (VOITH PAPER PATENT GMBH) 6. Mai 2004 (2004-05-06) * das ganze Dokument *	1-5,11, 12	
A	EP 1 186 700 A (VOITH PAPER PATENT GMBH) 13. März 2002 (2002-03-13) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D21G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 8. August 2006	Prüfer Rupprecht, A
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	

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 06 11 1257

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.

08-08-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 3011431	A	05-12-1961	KEINE		
EP 1416176	A	06-05-2004	DE	10249948 A1	13-05-2004
EP 1186700	A	13-03-2002	CA	2355983 A1	25-02-2002
			DE	10041887 C1	20-09-2001
			US	2002043354 A1	18-04-2002

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1416176 A2 [0013]