



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.11.2007 Patentblatt 2007/46

(51) Int Cl.:
D21F 7/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07106568.4**

(22) Anmeldetag: **20.04.2007**

(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 MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **10.05.2006 DE 102006022028**

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

(72) Erfinder: **Begemann, Ulrich**
89522 Heidenheim (DE)

(74) Vertreter: **Kunze, Klaus**
Voith Patent GmbH
Sankt Poeltener Strasse 43
89522 Heidenheim (DE)

(54) **Vorrichtung und Verfahren zum Einziehen eines Bandes in eine Maschine, insbesondere Papiermaschine, sowie Einziehverfahren**

(57) Vorrichtung zum Einziehen eines Bandes in eine Maschine, insbesondere Papiermaschine, sowie Einziehverfahren.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Einziehen eines endlosen Bandes (16) in eine Maschine, die je ein auf jeder Längsseite der Maschine angeordnetes, in Maschinenrichtung verlaufendes Stuhlungsteil (4) aufweist, ferner quer zur Maschinenrichtung angeordnete Walzen, die sich zwischen den Stuhlungsteilen (4) erstrecken und im Betrieb das Band (16) führen, insbesondere Papiermaschine mit einem Sieb oder einem Filz als Band (16).

Die Vorrichtung ist gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:

- ein Traggestell (6), umfassend Tragelemente (11,12,13,14), die parallel zueinander angeordnet sind, und auf die das Band (16) aufziehbar ist;
- das Traggestell (6) ist expandierbar, so dass es das aufgezugene Band (16) spannen kann;
- die Tragelemente (11,12,13,14) sind dabei unabhängig voneinander derart verfahrbar, dass das Band (16) wenigstens annähernd die Geometrie annehmen kann, die es im Betrieb hat.

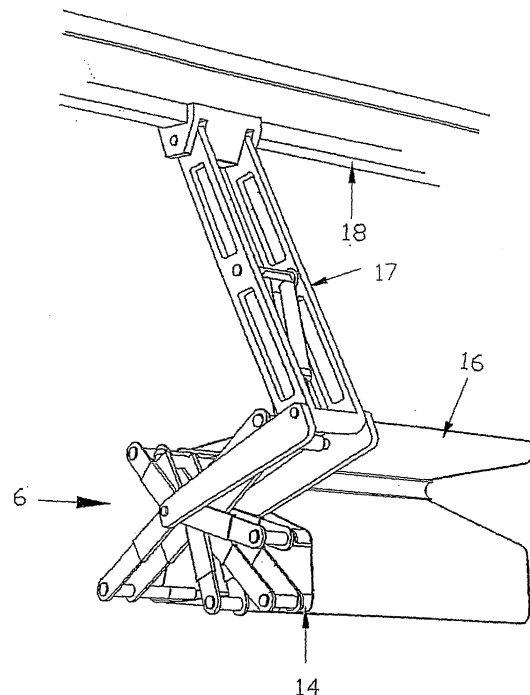


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Einziehen eines Bandes in eine Maschine gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1. Sie betrifft insbesondere eine Papiermaschine mit einem Sieb oder einem Filz als Band, oder einer anderen Art von Bespannung. Auch andere Maschinen kommen in Betracht, bei denen ein Band eine Mehrzahl von Walzen umschlingt, im Betrieb umläuft, und dabei eine Warenbahn mit sich führt.

[0002] Das genannte Band unterliegt dem Verschleiß, insbesondere durch mechanische oder thermische Einwirkung. Auch kann sich die Qualität des Bandes im Hinblick auf seine Funktion verändern, beispielsweise das Entwässerungsverhalten eines Filzbandes einer Papiermaschine. Deshalb muss das Band von Zeit zu Zeit entfernt und durch ein neues Band ersetzt werden.

[0003] Man kann zwar ein neues Band als endlichen Streifen in die Maschine einziehen und es nach dem Umschlingen der betreffenden Walzen durch Legen einer Naht endlos machen. Das Band wird jedoch heutzutage vorwiegend als endlose Bandschleife bereitgestellt und in die Maschine eingezogen.

[0004] Zu diesem Zweck sind Papiermaschinen wie auch andere Maschinen meist in Cantilever-Bauart ausgeführt. Siehe Wochenblatt für Papierfabrikation 21, 1986, Seite 861 ff. Dabei kann ein Stuhlungsteil, im allgemeinen das führungsseitige Stuhlungsteil, an gewissen Stellen "geöffnet" werden. Dies bedeutet, dass Zwischenstücke aus dem Stuhlungsteil temporär herausgenommen und damit Durchlässe geschaffen werden, durch welche das Band hindurchführbar und in den Zwischenraum zwischen den beiden Stuhlungsteilen einführbar ist.

[0005] Der Wechsel der Bespannung ist arbeits- und zeitaufwendig. Er bedingt somit einen Stillstand der Maschine und verringert damit den spezifischen Ausstoß.

[0006] Bei Papiermaschinen ist ein Bespannungswechsel besonders in der Pressenpartie häufig erforderlich. Für den notwendigen Filzwechsel gibt es mehrere Varianten.

[0007] So kann der neue Filz zunächst auf einen Filzeinziehrahmen außerhalb der Pressenpartie aufgespannt werden. Der neue Filz wird mit dem Kran neben der Maschine aufgehängt. Nach dem Cantilevern und Öffnen der betreffenden Stuhlungsteile wird der Filz am Kran hängend in die Maschine eingefahren. Sodann wird das betreffende Stuhlungsteil wieder geschlossen.

[0008] Alternativ kann wie folgt vorgegangen werden: Der neue Filz wird wiederum vor der Maschine aufgespannt, und zwar in voller Maschinenbreite. Hierzu werden Tragstangen verwendet, die einerseits an der Maschinenstuhlung oder am Laufsteg, und andererseits an der Gebäudewand befestigt werden, falls dies die Platzverhältnisse auf der Führerseite zulassen.

[0009] In jedem Falle ist der Wechsel der Bespannung ein aufwendiges Manöver.

[0010] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine

Vorrichtung und ein Verfahren anzugeben, mit welcher sich der zum Bespannungswechsel notwendige Aufwand an Personal und Zeit verringern lässt.

[0011] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst.

[0012] Der Grundgedanke besteht in der Anwendung eines Traggestelles, das die folgenden Bauteile umfasst:

- Tragelemente, die parallel zueinander angeordnet sind, und auf die das Band aufziehbar ist
- das Traggestell ist expandierbar, so dass es das aufgezogene Band spannen kann
- die Tragelemente sind dabei unabhängig voneinander derart verfahrbar, dass das Band wenigstens annähernd die Geometrie annehmen kann (anders ausgedrückt, die Kontur, in Seitenansicht gesehen), die es im Betrieb hat.

[0013] Mit einem solchen Traggestell lässt sich das Einziehen einer Bespannung leicht und schnell durchführen. Das erfindungsgemäße Verfahren besteht darin, das endlose neue Band außerhalb der Maschine auf das genannte Traggestell aufzuziehen oder über dieses zu streifen. Dabei befindet sich das Traggestell in nicht-expandiertem Zustand. Sodann wird das Traggestell an dem von ihm getragenen endlosen Band in den Zwischenraum zwischen den beiden Stuhlungsteilen eingefahren. Bei Maschinen von Cantilever-Bauart sind zuvor die Zwischenstücke aus dem betreffenden Stuhlungsteil zu entfernen. Vor dem Einfahren oder während des Einfahrens wird das Traggestell so expandiert, dass das endlose Band wenigstens annähernd jene Kontur annimmt, die es im Betrieb haben wird, beziehungsweise zum Einziehen haben muss.

[0014] Die Erfindung ist anhand der Zeichnung näher erläutert. Darin ist im einzelnen folgendes dargestellt:

Figur 1 zeigt in einer Seitenansicht einen Teil einer Doppelsiebmaschine, bei welcher die Erfindung anwendbar ist.

Figur 2 zeigt in einer Seitenansicht die erfindungsgemäße Vorrichtung mit dem Traggestell, das den Kern der Erfindung darstellt.

Figur 3 zeigt in perspektivischer Darstellung das Traggestell mit Positionierarm und aufgespanntem Filzband.

Figur 4 zeigt den Gegenstand von Figur 3, wiederum in perspektivischer Ansicht, jedoch unter einem anderen Blickwinkel, kurz vor dem Einfahren in die Pressenpartie einer Papiermaschine.

[0015] Die in Figur 1 im Ausschnitt dargestellte Papiermaschine ist eine Doppelsiebmaschine mit einem Untersieb 1 und einem Obersieb 2 sowie einem Decksieb 3.

Ein Stuhlungsteil 4 weist herausnehmbare Zwischenstücke 5 auf - hier schraffiert angeordnet. Es handelt sich hierbei somit um eine Cantilever-Bauart.

[0016] Figur 2 zeigt das Traggestell 6 der Einziehvorrückung, das man auch "Drapierstern" nennen könnte.

[0017] Das Traggestell umfasst vier Spreizarme 7, 8, 9, 10, ferner eine gleiche Anzahl von Drapierstangen 11, 12, 13, 14.

[0018] Die Spreizarme 7, 8, 9, 10 sind teleskopartig aufgebaut, so dass sich ihre Längen verändern können. Die Längenveränderung wird beispielsweise durch pneumatische Mittel vorgenommen. Jeder Spreizarm trägt an seinem äußeren Ende eine Drapierstange. An seinem radial inneren Ende ist er um eine Schwenkachse 15 verschwenkbar. Die Drapierstangen 11 bis 14 verlaufen parallel zueinander. Die Schwenkachse 15 verläuft parallel zu den Drapierstangen.

[0019] Die Bespannung, zum Beispiel ein Pressfilz für eine Papiermaschine, lässt sich auf dem Traggestell 6 aufspannen, so dass die Drapierstangen 11 bis 14 an der Innenfläche der Bespannung anliegen. Je nach Einstellung der Winkel α_1 , α_2 , α_3 und α_4 zwischen den einzelnen Spreizarmen 7 bis 10 sowie je nach Einstellen der Längen L_1 , L_2 , L_3 , L_4 der einzelnen Spreizarme 7 bis 10 kann eine mehr oder minder stramme Spannung der Bespannung erzielt werden.

[0020] Figur 3 lässt wiederum das Traggestell 6 erkennen. Die Tragstangen - hier nur die Tragstange 14 angedeutet - sind von der Bespannung 16 umschlungen, im vorliegenden Falle von einem Papiermaschinenfilz.

[0021] Das Traggestell 6 mit aufgezogener Bespannung 16 hängt an einem Positionierarm 17. Dieser ist seinerseits an einer Deckenschiene 18 verfahrbar. Die Deckenschiene 18 liegt in einer Horizontalebene und verläuft dabei senkrecht zur Richtung der Maschine, im vorliegenden Falle der Pressenpartie einer Papiermaschine.

[0022] Das Betätigen der Spreizarme 7 bis 10 sowie der Drapierstangen 11 bis 14 kann elektrisch, pneumatisch, hydraulisch oder mechanisch erfolgen. Über eine Steuerung lässt sich jegliche Position der einzelnen Drapierstangen 11 bis 14 einstellen, damit auch jede Spannung der Bespannung 16, und auch jede Geometrie (man könnte auch sagen Kontur, quer zur Längsrichtung der Maschine gesehen).

[0023] Zum Einziehen der Bespannung 16 wird das Traggestell (Drapierstern) in Querrichtung der Maschine verfahren - entsprechend dem Verlauf der Deckenschiene 18. Dabei befindet sich das Traggestell mit Bespannung 16 im Zwischenraum zwischen den beiden Stuhlungsteilen der Maschine, die die Maschine an den beiden Längsseiten begrenzen. Die Drapierstangen 11 bis 14 haben im wesentlichen die Länge des Zwischenraumes zwischen den beiden Stuhlungsteilen, oder anders gesagt die Länge der Walzen, um welche die Bespannung in eingebautem Zustand und im Betrieb herumgeschlungen ist.

[0024] Das Traggestell mit aufgezogener Bespannung

kann auch mittels eines Kranes manipuliert werden. Der Kran kann an der Decke hängen, oder sich auf dem Maschinenboden abstützen.

[0025] Das Verfahren der Drapiervorrichtung in die Maschine sowie aus der Maschine heraus lässt sich auf andere Weise durchführen, als in den Figuren 3 und 4 dargestellt. So ist es auch denkbar, die Vorrichtung mit der Bespannung auf dem Fußboden der Maschinenhalle zu lagern, um beispielsweise in Schienen zu verfahren. Der Antrieb kann jeglicher Art sein, somit pneumatisch, hydraulisch, elektrisch oder mechanisch.

[0026] Die Drapierstangen 11 bis 14 können ebenfalls teleskopierbar sein. Sie können zur Platzersparnis während des Auflegens der Bespannung 16 in Maschinenrichtung verlaufen, aber für das Einziehen in die Querrichtung verschwenkt und teleskopartig verlängert werden.

[0027] Der große Vorteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung sowie des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht in folgendem:

- Der Bespannungswechsel verläuft bei geringem Personalaufwand.
- Der Bespannungswechsel ist rasch durchführbar.
- Die Arbeitsweise ist flexibel, das heißt anwendbar bei unterschiedlichen Maschinenbauarten wie auch bei unterschiedlichen Bespannungsarten und -abmessungen.
- Die Bespannung wird beim Bespannungswechsel weitgehend geschont, das heißt die Gefahr von Beschädigungen ist minimiert.
- Die erfindungsgemäße Vorrichtung sowie das erfindungsgemäße Verfahren lassen sich jederzeit auch bei existierenden Maschinen einsetzen, ohne dass es hierzu großer Umbauten oder Veränderungen bedarf.
- Es muss nicht für jede Einbausituation ein besonderes Drapiergestell aufgebaut werden, vielmehr lässt sich das erfindungsgemäße Drapiergestell für praktisch alle Anwendungsfälle verwenden.

[0028] Die Erfindung ist von besonderer Bedeutung für die Papierfabrikation. Sie lässt sich unter anderem anwenden für

- Formiersiebe
- Trockensiebe
- Pressfilze
- Transfer- und Centerbelts
- Mäntel für Schuhwalzen
- Qualiflex-Mäntel.

Bezugszeichenliste

[0029]

- 1 Untersieb
- 2 Obersieb
- 3 Decksieb

- 4 Stuhlungsteil
- 5 Zwischenstücke
- 6 Traggestell
- 7 Spreizarme
- 8 Spreizarme
- 9 Spreizarme
- 10 Spreizarme
- 11 Drapierstangen
- 12 Drapierstangen
- 13 Drapierstangen
- 14 Drapierstangen
- 15 Schwenkachse
- 16 Bespannung
- 17 Positionierarm
- 18 Deckenschiene

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Einziehen eines endlosen Bandes (16) in eine Maschine, die je ein auf jeder Längsseite der Maschine angeordnetes, in Maschinenrichtung verlaufendes Stuhlungsteil (4) aufweist, ferner quer zur Maschinenrichtung angeordnete Walzen, die sich zwischen den Stuhlungsteilen (4) erstrecken und im Betrieb das Band (16) führen, insbesondere Papiermaschine mit einem Sieb oder einem Filz als Band (16), **gekennzeichnet durch** die folgenden **Merkmale**:
 - ein Traggestell (6), umfassend Tragelemente (11, 12, 13, 14), die parallel zueinander angeordnet sind, und auf die das Band (16) aufziehbar ist;
 - das Traggestell (6) ist expandierbar, so dass es das aufgezugene Band (16) spannen kann;
 - die Tragelemente (11, 12, 13, 14) sind dabei unabhängig voneinander derart verfahrbar, dass das Band (16) wenigstens annähernd die Geometrie annehmen kann, die es im Betrieb und/oder zum Einziehen haben muss.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** die folgenden **Merkmale**:
 - die Tragelemente sind Drapierstangen (11, 12, 13, 14);
 - die Drapierstangen (11, 12, 13, 14) sind von Spreizarmen (7, 8, 9, 10) getragen, die quer zu den Drapierstangen (11, 12, 13, 14) angeordnet sind, die mit ihren freien Enden an den Drapierstangen (11, 12, 13, 14) angreifen, die um eine Schwenkachse (15) verschwenkbar oder positionierbar sind, und die teleskopierbar sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Antrieb zum Ein- und Ausfahren des Traggestells (6) mit oder ohne aufge-

spannter Bespannung (16) in den und aus dem Raum zwischen den Stuhlungsteilen (4) vorgesehen ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Deckenschiene (18) vorgesehen ist, die oberhalb der Maschine angeordnet ist und quer zur Längsrichtung der Maschine verläuft, und dass ein Positionierarm (17) vorgesehen ist, der mit seinem einen Ende am Traggestell (6) angreift, und mit seinem anderen Ende in der Deckenschiene verfahrbar ist.
5. Verfahren zum Einziehen eines endlosen Bandes (16) in eine Maschine, die auf ihren beiden Längsseiten durch ein Stuhlungsteil (4) begrenzt ist und die Walzen aufweist, die sich zwischen den Stuhlungsteilen (4) erstrecken und im Betrieb das Band (16) führen, insbesondere Papiermaschine mit einem Sieb oder einem Filz als Band (16), **gekennzeichnet durch** die folgenden **Merkmale**:

- das Band (16) wird außerhalb der Maschine auf ein Traggestell (6) aufgezogen;
- das Traggestell wird positioniert, so dass das Band wenigstens annähernd die Geometrie erhält, die es im Betriebszustand und/oder zum Einziehen haben muss;
- das Traggestell (6) mit dem aufgezogenen Band (16) wird in den Raum zwischen den beiden Stuhlungsteilen (4) eingefahren und auf die Walzen aufgezogen.

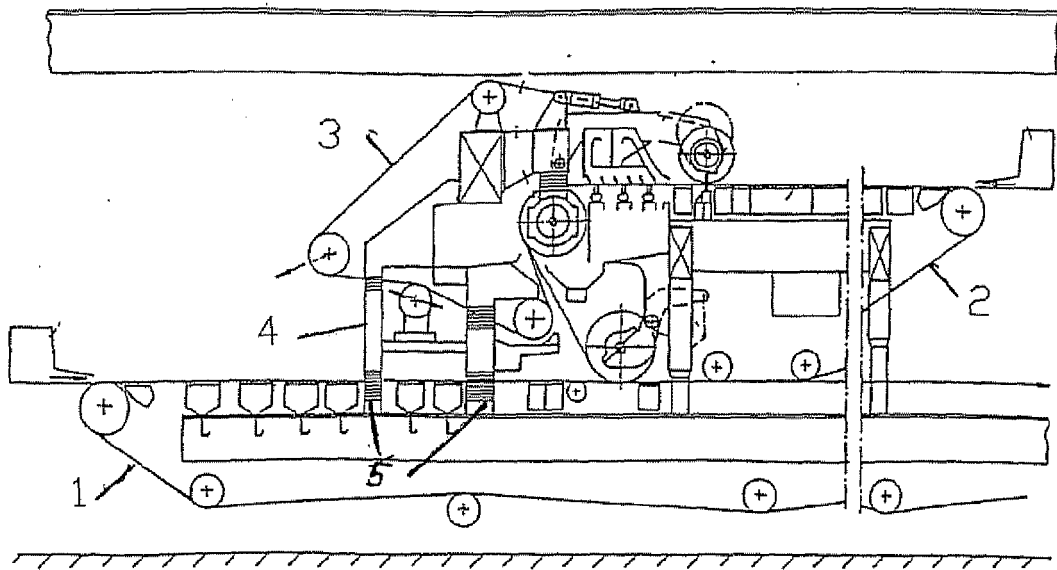


Fig. 1

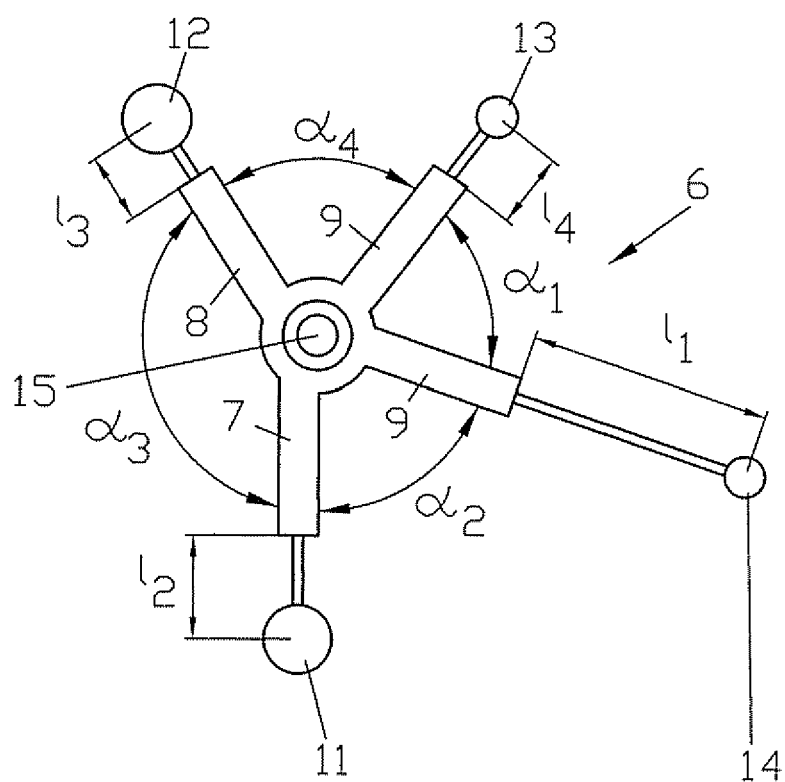


Fig.2

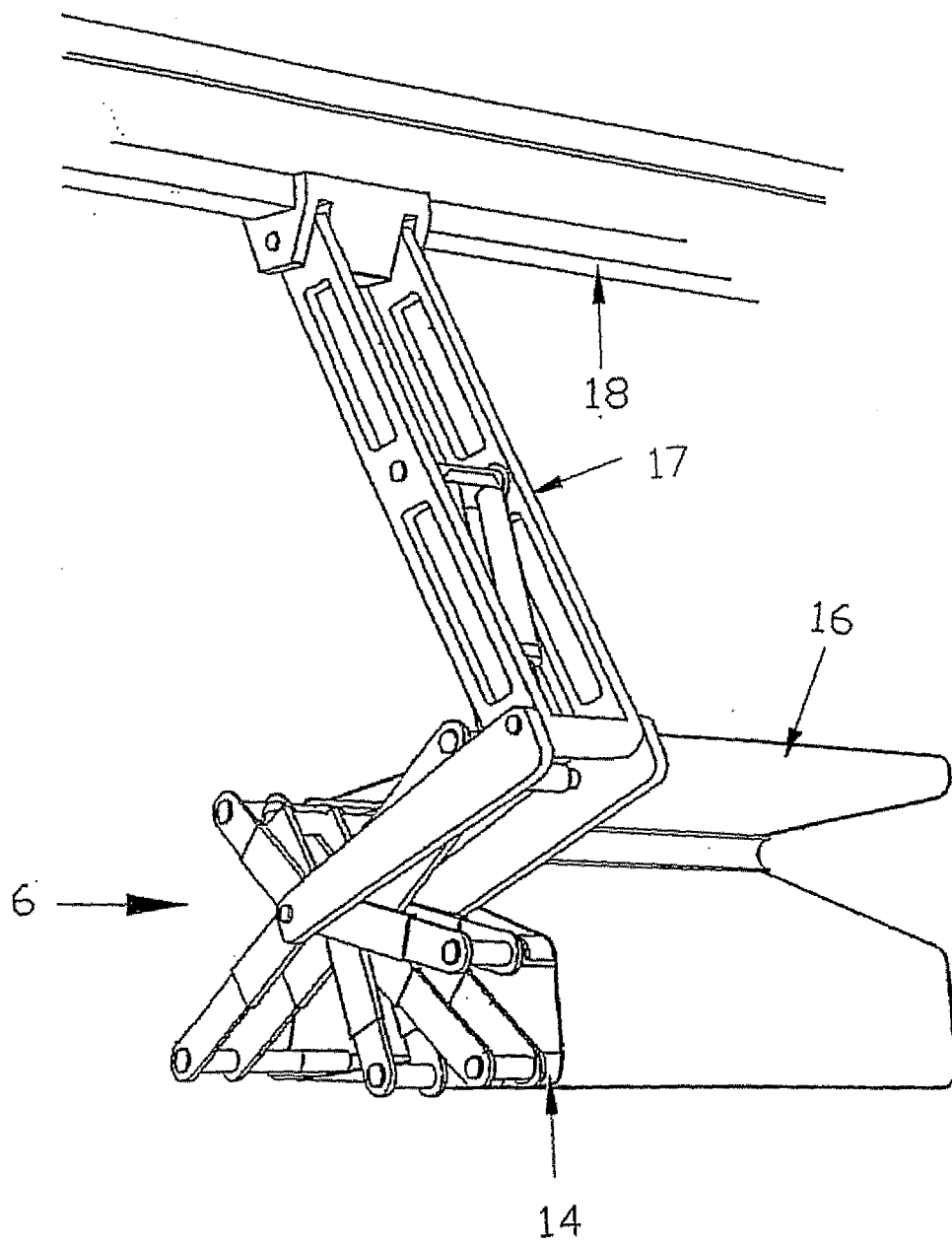


Fig. 3

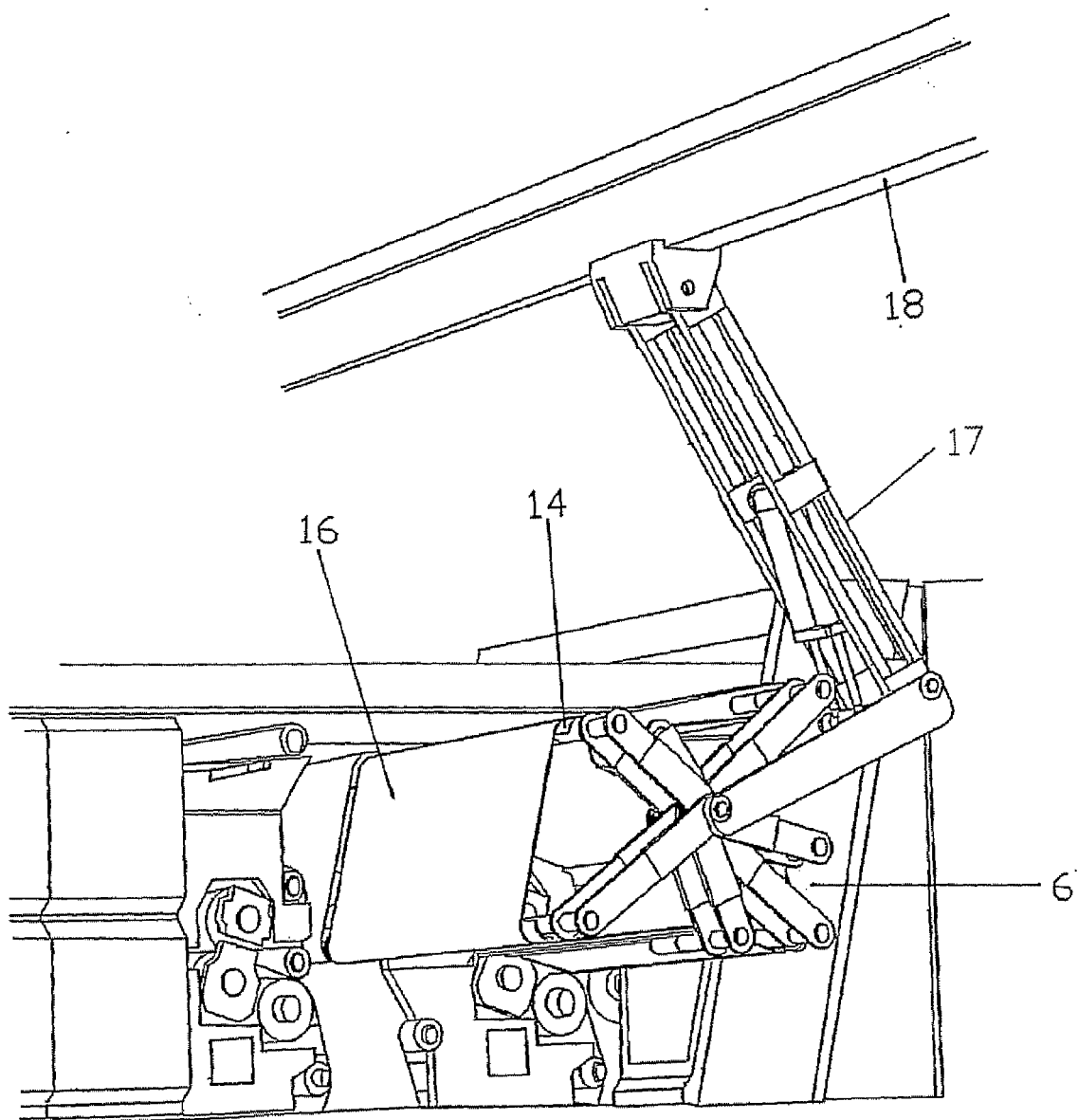


Fig. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 10 6568

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 375 744 A2 (VOITH PAPER PATENT GMBH [DE] VOITH PATENT GMBH [DE]) 2. Januar 2004 (2004-01-02) * Absätze [0020], [0021], [0067]; Abbildung 1 *	1	INV. D21F7/00
X	WO 00/71814 A (VALMET CORP [FI]; LAAPOTTI JORMA [FI]; PIRINEN TIMO [FI]; PAJULA JUHAN) 30. November 2000 (2000-11-30) * Seite 8, Zeile 4 - Seite 10, Zeile 3; Anspruch 1; Abbildungen 4,5 * * Seite 13, Zeile 1 - Zeile 20; Abbildungen 10,11 *	1	
A	WO 99/28550 A (VALMET CORP [FI]; KOSKINEN JORMA [FI]; MARKKANEN ESA [FI]) 10. Juni 1999 (1999-06-10) * das ganze Dokument *	1,5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D21F D21G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 13. September 2007	Prüfer Gast, Dietrich
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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 07 10 6568

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

13-09-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1375744	A2	02-01-2004	AT 364106 T 15-06-2007 DE 10228313 A1 22-01-2004
WO 0071814	A	30-11-2000	KEINE
WO 9928550	A	10-06-1999	AT 410326 B 25-03-2003 AT 912598 A 15-08-2002 AU 1036199 A 16-06-1999 CA 2310498 A1 10-06-1999 DE 19882820 T0 22-03-2001 FI 102845 B1 26-02-1999 US 6517681 B1 11-02-2003

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 Nicht-Patentliteratur

- *Papierfabrikation*, 1986, vol. 21, 861 [0004]