

(19)



(11)

EP 1 953 295 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
06.08.2008 Patentblatt 2008/32

(51) Int Cl.:
D21F 3/02 (2006.01) **D21F 3/04** (2006.01)
D21G 1/00 (2006.01) **D21G 1/02** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07122723.5**

(22) Anmeldetag: **10.12.2007**

(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 RS

(72) Erfinder:
• **Grabscheid, Joachim, Dr.**
89547 Gerstetten (DE)
• **Schmidt, Frank**
89522 Heidenheim (DE)

(30) Priorität: **03.02.2007 DE 102007005395**

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

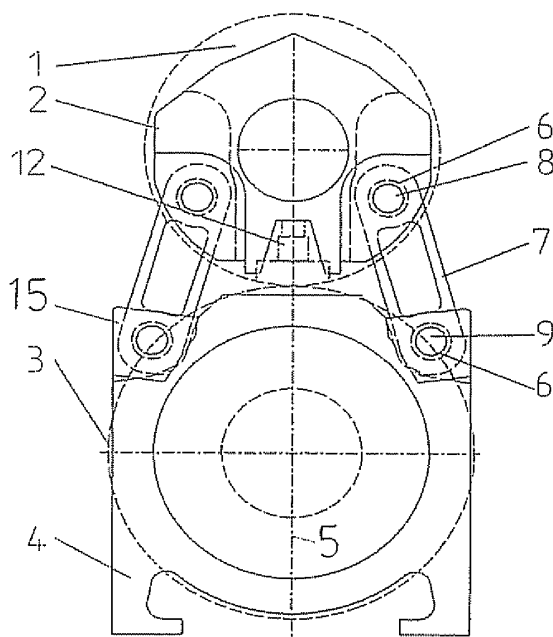
(71) Anmelder: **Voith Patent GmbH**
89522 Heidenheim (DE)

(54) Pressanordnung

(57) Die Erfindung betrifft eine Pressanordnung zur Entwässerung oder Glättung einer Papier-, Karton-, Tissue- oder einer anderen Faserstoffbahn in einer Maschine zur Herstellung und/oder Veredlung derselben mit wenigstens einem, von einer Press- (1) und einer Gegenwalze (3) gebildeten Pressspalt, deren Achsen zumindest an einem Walzenende in separaten Supportteilen (2,4) gelagert sind, wobei die Presswalze (1) einen rotierenden Walzenmantel besitzt, der über ein Anpres-

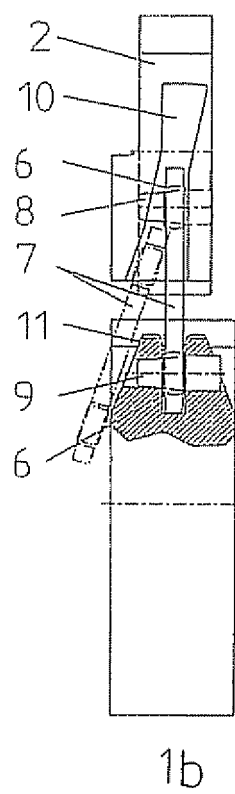
selement (12) zur Gegenwalze (3) gedrückt wird, die gegenüberliegenden Supportteile (2,4) wenigstens eines Walzenendes über zumindest einen Zugstab (7) lösbar miteinander verbunden und die Zugstäbe (7) zumindest an einem Supportteil (2,4) gelenkig gelagert sind.

Dabei soll die Verbindung dadurch vereinfacht werden, dass die Zugstäbe (7) an wenigstens einem Ende einen Gelenkkopf besitzen, der auf einem parallel zur Walzenachse verlaufenden, am Supportteil (2,4) fixierten, konischen Bolzen (8,9) gelagert ist.



Figur 1a

EP 1 953 295 A1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Pressanordnung zur Entwässerung oder Glättung einer Papier-, Karton-, Tissue- oder einer anderen Faserstoffbahn in einer Maschine zur Herstellung und/oder Veredlung derselben mit wenigstens einem, von einer Press- und einer Gegenwalze gebildeten Pressspalt, deren Achsen zumindest an einem Walzenende in separaten Supportteilen gelagert sind, wobei die Presswalze einen rotierenden Walzenmantel besitzt, der über ein Anpresselement zur Gegenwalze gedrückt wird, die gegenüberliegenden Supportteile wenigstens eines Walzenendes über zumindest einen Zugstab lösbar miteinander verbunden und die Zugstäbe zumindest an einem Supportteil gelenkig gelagert sind.

[0002] Derartige Zugstäbe sind aus der nicht-vorveröffentlichten DE 10 2005 040 722.6 bekannt. Dabei wird die Belastung der Zugstäbe durch Schiefstellungen der Walzen infolge von Walzendurchbiegung und thermischer Längenänderung über die gelenkige Lagerung der Zugstäbe wesentlich reduziert.

[0003] Nachteilig ist bei der Verwendung von Zugstäben, dass diese bisher, wie beispielsweise in der EP 0 531 491 beschrieben, über Vorspannzylinder gespannt werden müssen. Dies ist notwendig, damit diese beim Aufbringen der Presslast bereits in der richtigen Position sind, d.h. nicht etwa schief sitzen und dadurch überlastet werden.

[0004] Die Aufgabe der Erfindung ist es die Verbindung der Supportteile zu vereinfachen.

[0005] Erfindungsgemäß wurde die Aufgabe dadurch gelöst, dass die Zugstäbe an wenigstens einem Ende einen Gelenkkopf besitzen, der auf einem parallel zur Walzenachse verlaufenden, am Supportteil fixierten, konischen Bolzen gelagert ist.

[0006] Die Bolzen verjüngen sich zu dem Ende, welches durch die konische Bohrung des Gelenkkopfes geführt wird. Das Einführen der Bolzen führt wegen des zunehmenden Durchmessers zu einer Vorspannung der Verbindung und erlaubt aber dennoch das Verschwenken der Zugstäbe.

[0007] Außerdem wird ein spielfreier Sitz gewährleistet, was eine optimale Kraftübertragung sicherstellt.

[0008] Im Ergebnis kann auf Spannelemente verzichtet werden, was den Aufwand erheblich reduziert.

[0009] Um die Bolzen leichter handhaben zu können, ist es vorteilhaft, wenn am entsprechenden Supportteil Hilfsmittel zum Einführen und/oder Herausziehen der konischen Bolzen vorhanden sind. Diese Hilfsmittel können als Schrauben, Hydraulik-, Pneumatik- oder Elektrozyylinder ausgeführt sein.

[0010] Durch die gelenkige Lagerung der Zugstäbe können thermische Längenänderungen der Walzen bzw. ihrer Achsen genauso aufgenommen werden wie Schrägstellungen der Achsen infolge Walzendurchbiegung. Zur Minimierung der Belastung der Zugstäbe, insbesondere hinsichtlich Biegespannung sollten die Zug-

stäbe daher an beiden Enden gelenkig gelagert sein.

[0011] Hinsichtlich eines optimalen Kraftflusses und der umfassenden Nutzung der Vorteile sollten auch beide Enden der Zugstäbe einen, jeweils auf einen konischen Bolzen gelagerten Gelenkkopf besitzen.

[0012] Zur Realisierung einer stabilen Verbindung zwischen den Supportteilen sollten die Supportteile eines Walzenendes über mehrere, vorzugsweise zwei Zugstäbe miteinander verbunden werden, wobei auf beiden Seiten der Pressebene wenigstens ein Zugstab vorhanden ist.

[0013] Insbesondere bei großen und/oder etwa gleichgroßen Supportteilen sollten die Zugstäbe parallel zur Pressebene verlaufen.

[0014] Es kann aber auch von Vorteil sein, wenn die Zugstäbe zur Pressebene geneigt verlaufen. Dies gilt insbesondere dann, wenn das Supportteil der Presswalze kleiner als das Supportteil der Gegenwalze ist. In diesem Fall sollten die Zugstäbe in Richtung der Presswalze zur Pressebene geneigt verlaufen.

[0015] Um die Verbindung möglichst raumsparend und unter Ausnutzung der Supportteile zu ermöglichen, sollten die Zugstäbe wenigstens teilweise in Aussparungen der Supportteile angeordnet sein.

[0016] Dabei ist es insbesondere von Vorteil, wenn zumindest die Gelenkköpfe in Aussparungen der Supportteile angeordnet sind.

[0017] Die Demontage der Zugstäbe kann wesentlich vereinfacht werden, wenn zumindest ein, vorzugsweise das untere Supportteil eine Schräge aufweist, welche nur in axialer Richtung geneigt verläuft und zur Aufnahme des, von diesem Supportteil gelösten Endes des Zugstabes geeignet ist.

[0018] Dabei kann es auch von Vorteil sein, wenn zumindest ein, vorzugsweise das obere Supportteil eine oder mehrere Aussparungen ausweist, in die der entsprechende Zugstab beim Ausbau hinein bewegt werden kann.

[0019] Da die Zugstäbe, sofern sie aus Stahl bestehen, durchaus ein Gewicht von 20 kg und mehr aufweisen können, ist es vorteilhaft, wenn an wenigstens einem Supportteil Haltemittel zum Fixieren, insbesondere Einhängen des Zugstabs vorhanden sind.

[0020] Zur Gewichtsreduzierung ist es unter Beibehaltung der Belastbarkeit von Vorteil, wenn die Zugstäbe zumindest an der Führerseite aus Leichtmetall und/oder einem faserverstärkten Kunststoff bestehen. Dies erlaubt die Montage und Demontage von nur einer Person.

[0021] Nachfolgend soll die Erfindung an mehreren Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. In der beigefügten Zeichnung zeigt:

- Figur 1a: eine schematische Seitenansicht der Supportverbindung;
- Figur 1b: einen schematischen Querschnitt durch eine Supportverbindung;
- Figur 2a: die Supportverbindung gemäß Figur 1a mit Hilfs- und Haltemittel;

- Figur 2b: die Supportverbindung gemäß Figur 1b mit Hilfs- und Haltemittel;
 Figur 3a: die Supportverbindung gemäß Figur 2a mit einem anderen Hilfsmittel und
 Figur 3b: die Supportverbindung gemäß Figur 2b mit einem anderen Hilfsmittel.

[0022] Bei allen Ausführungen hat die Pressanordnung einen Pressspalt zur Entwässerung oder Glättung einer Faserstoffbahn, insbesondere einer Papierbahn in einer Papiermaschine, der von einer oben liegenden Presswalze 1 und einer unteren Gegenwalze 3 gebildet wird.

[0023] Dabei sind die Achsen der Walzen 1,3 in separaten Supportteilen 2,4 gelagert. Während die Achse der Gegenwalze 3 mit dieser mitrotiert, ist die Achse der Presswalze 1 feststehend.

[0024] Daher können Achse und Lagerung sowie Supportteil 2 der Presswalze 1 kleiner als bei der Gegenwalze 3 ausgeführt werden.

[0025] Die Presswalze 1 hat einen rotierenden Walzenmantel, der von einem, sich auf der Achse abstützenden, stationären Anpresselement 12 zur Gegenwalze 3 gedrückt wird.

[0026] Während bei formstabilen Walzenmänteln das Anpresselement 12, wie hier dargestellt, eine konvexe Pressfläche ausweist, kann diese bei flexiblem Walzenmantel zur Bildung eines verlängerten Pressspaltes konkav sein.

[0027] Verlängerte Pressspalte erlauben wegen der längeren Verweilzeit eine intensive und dennoch volumenschonende Behandlung der Faserstoffbahn.

[0028] Die Supportteile 2,4 sind führerseitig über zwei Verbindungselemente jeweils in Form eines Zugstabes 7 lösbar miteinander verbunden. Dabei befindet sich beidseitig der, durch die Walzenachsen verlaufenden Pressebene 5 je ein Zugstab 7.

[0029] Wesentlich ist dabei, dass die Zugstäbe 7 in beiden Supportteilen 2,4 gelenkig gelagert sind. Diese Gelenklager 6 befreien die Zugstäbe 7 von Biegespannungen, verursacht von Walzendurchbiegungen und thermischen Längenänderungen.

[0030] Dies wiederum erlaubt es, die Zugstäbe 7 in ihren Abmessungen zu vermindern und/oder deren Belastbarkeit hinsichtlich Zugspannungen zu erhöhen.

[0031] Hierzu besitzen die Zugstäbe 7 an beiden Enden Gelenkköpfe in Form einer Öse, die auf parallel zur Walzenachse verlaufenden, am Supportteil 2,4 fixierten, konischen Bolzen 8,9 gelagert sind.

[0032] Bei der Montage wird das verjüngte Ende der Bolzen 8,9 durch die entsprechende Bohrung des Gelenkkopfes des Zugstabes 7 sowie eine Bohrung des Supportteils 2,4 geschoben. Bei dem sich dabei ergebenden Formschluss zwischen Gelenkkopf bzw. Bohrung und Bolzen 8,9 kommt der Zugstab 7 in die gewünschte Position relativ zum Supportteil 2,4. Dieser spielfreie Sitz stellt eine optimale Kraftübertragung sicher.

[0033] Zum Lösen der Verbindung wird der Bolzen 8,9 wieder entfernt. Beim Herausziehen des Bolzen 8,9 wird der spielfreie Sitz aufgehoben, so dass die Verbindung problemlos gelöst werden kann.

[0034] Um die Montage und Demontage zu erleichtern, können Hilfsmittel zum Einsatz kommen. Hierbei kann, wie in den Figuren 2a und 2b zu sehen, ein Hilfsmittel in Form einer, von einem Halter 14 getragenen Schraube 13 hilfreich sein, die mit dem entsprechenden Bolzen 8,9 gekoppelt wird.

[0035] Über das Drehen dieser Schraube 13 kann der Bolzen 8,9 so einfach verschoben werden.

[0036] Zur Erleichterung des vollständigen Entfernens der Bolzen 8,9 können die Halter 14 wegschwenkbar ausgeführt werden.

[0037] Anstelle der Schraube 13 mit Halter 14 kann auch, wie in Figuren 3a und 3b gezeigt, ein Hilfsmittel in Form eines Hydraulik-, Pneumatik- oder Elektrozyinders 18, welcher den entsprechenden Bolzen 8,9 axial verschiebt, zum Einsatz kommen.

[0038] Die Presswalze 1 hat einen kleineren Durchmesser als die Gegenwalze 3. Dabei ist das Supportteil 2 der Presswalze 1 kleiner als deren Walzenmantel, so dass dieser bei einem notwendigen Wechsel nach dem Lösen der Verbindung problemlos über das Supportteil 2 geschoben werden kann.

[0039] Wegen des kleineren Supportteils 2 der Presswalze 1 verlaufen die Zugstäbe 7 in Richtung der Presswalze 1 zur Pressebene 5 geneigt.

[0040] Die Gelenkköpfe an den Enden der Zugstäbe 7 befinden sich in Aussparungen 15 der Supportteile 2,4. Zum Ausbau der Zugstäbe 7 werden die Bolzen 8,9 gezogen und die Zugstäbe 7, wie in Figur 1b dargestellt, nach oben in eine Aussparung 10 des oberen Supportteils 2 geschoben. Danach werden die Zugstäbe 7 nach vorne geneigt und über eine Schräge 11 am unteren Supportteil 4 der Gegenwalze 3 herausgenommen.

[0041] Zum Wechsel eines endlosen, durch den Pressspalt laufenden Bandes, beispielsweise eines Pressfilzes, kann es genügen die Zugstäbe 7 in der Aussparung 10 zu fixieren.

[0042] Um die Montage der Zugstäbe 7 zu erleichtern, können gemäß den Figuren 2a und 2b Haltemittel zum Einsatz kommen. Über diese Haltemittel kann der Zugstab 7 nach dem Lösen der Verbindung, d.h. dem Ziehen der Bolzen 8,9 oder vor dem Herstellen der Verbindung, d.h. dem Einschieben der Bolzen 8,9 gehalten werden.

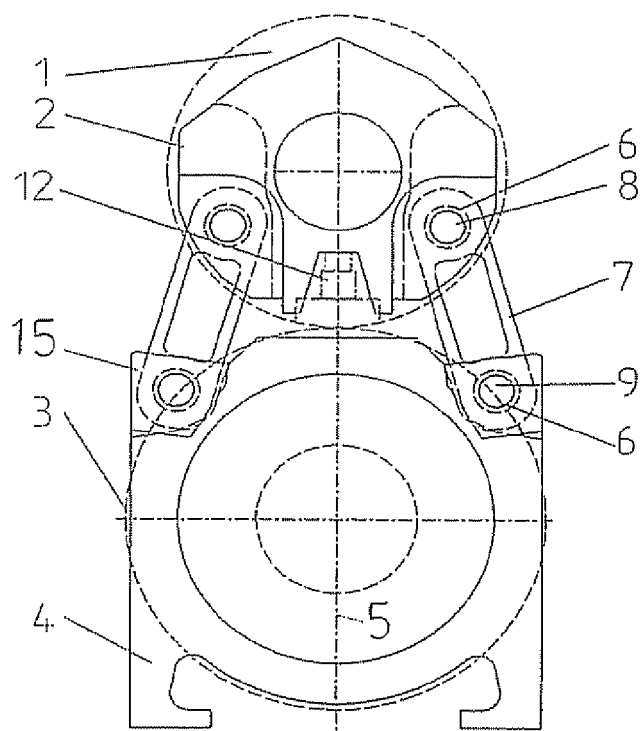
[0043] Als Haltemittel eignet sich insbesondere ein am Supportteil 2,4 befestigter Halter 16, an dem ein Haken 17 des Zugstabs 7 o. ä. eingehängt werden kann.

[0044] Dies erleichtert die Montage erheblich, zumal die Zugstäbe 7 sehr schwer sein können.

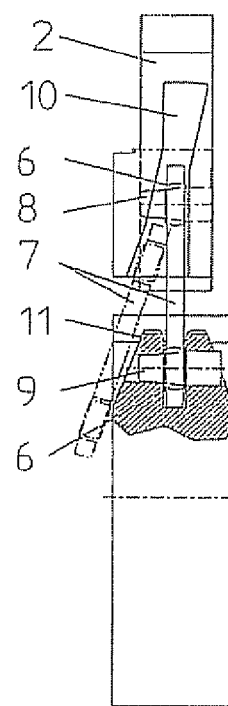
[0045] Um ihr Gewicht zu reduzieren, können einzelne, insbesondere die auf der Führerseite angeordneten Zugstäbe 7 aus Leichtmetall oder einem faserverstärkten Kunststoff hergestellt werden.

Patentansprüche

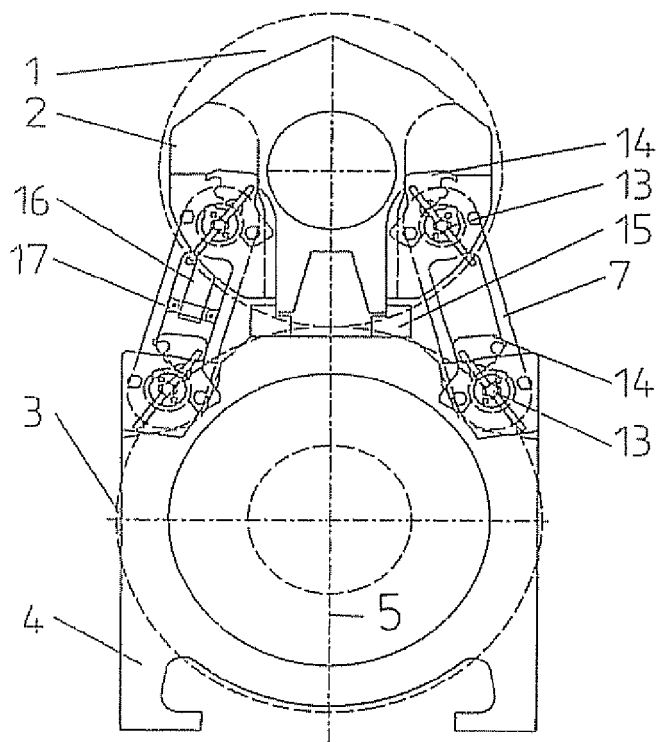
1. Pressanordnung zur Entwässerung oder Glättung einer Papier-, Karton-, Tissue- oder einer anderen Faserstoffbahn in einer Maschine zur Herstellung und/oder Veredlung derselben mit wenigstens einem, von einer Press-(1) und einer Gegenwalze (3) gebildeten Pressspalt, deren Achsen zumindest an einem Walzenende in separaten Supportteilen (2,4) gelagert sind, wobei die Presswalze (1) einen rotierenden Walzenmantel besitzt, der über ein Anpresselement (12) zur Gegenwalze (3) gedrückt wird, die gegenüberliegenden Supportteile (2,4) wenigstens eines Walzenendes über zumindest einen Zugstab (7) lösbar miteinander verbunden und die Zugstäbe (7) zumindest an einem Supportteil (2,4) gelenkig gelagert sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugstäbe (7) an wenigstens einem Ende einen Gelenkkopf besitzen, der auf einem parallel zur Walzenachse verlaufenden, am Supportteil (2,4) fixierten, konischen Bolzen (8,9) gelagert ist. 5 10 15 20
2. Pressanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugstäbe (7) an beiden Enden gelenkig gelagert sind. 25
3. Pressanordnung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** beide Enden der Zugstäbe (7) einen, auf einen konischen Bolzen (8,9) gelagerten Gelenkkopf besitzen. 30
4. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Supportteile (2,4) eines Walzenendes über mehrere, vorzugsweise zwei Zugstäbe (7) miteinander verbunden sind, wobei auf beiden Seiten der Pressebene (5) wenigstens ein Zugstab (7) vorhanden ist. 35 40
5. Pressanordnung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugstäbe (7) parallel zur Pressebene (5) verlaufen. 45
6. Pressanordnung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugstäbe (7) zur Pressebene (5) geneigt verlaufen. 50
7. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugstäbe (7) wenigstens teilweise in Aussparungen (10,15) der Supportteile (2,4) angeordnet sind. 55
8. Pressanordnung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest die Gelenkköpfe in Aussparungen (15) der Supportteile (2,4) angeordnet sind.
9. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Supportteil (2,4) Hilfsmittel zum Einführen und/oder Herausziehen der konischen Bolzen (8,9) vorhanden sind.
10. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an wenigstens einem Supportteil (2,4) Haltemittel zum Fixieren, insbesondere Einhängen des Zugstabs (7) vorhanden sind.
11. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugstäbe (7) zumindest an der Führerseite aus Leichtmetall und/oder einem faserverstärkten Kunststoff bestehen.



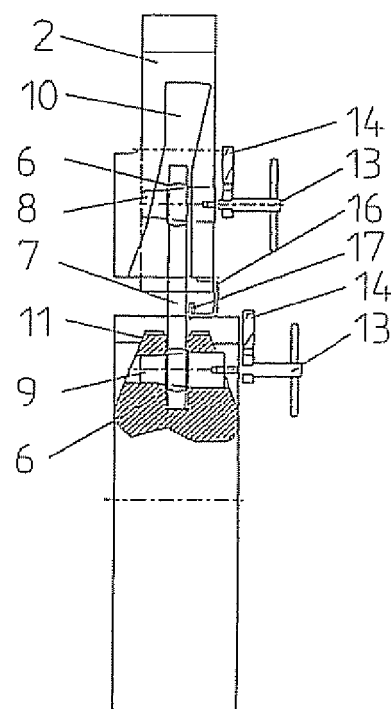
Figur 1a



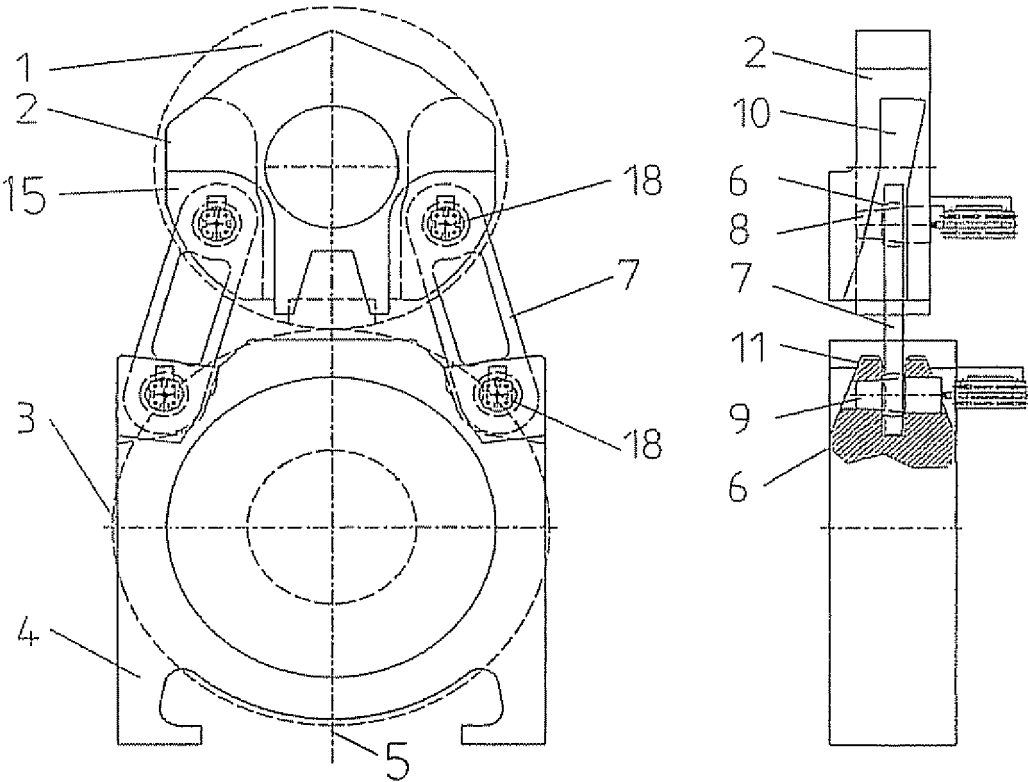
1b



Figur 2a



2b



Figur 3a

3b



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 12 2723

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 4 790 908 A (ROERIG ARNOLD J [US] ET AL) 13. Dezember 1988 (1988-12-13) * Spalte 2, Zeile 56 - Spalte 3, Zeile 41 * * Abbildung 1 *	1-5	INV. D21F3/02 D21F3/04 D21G1/00 D21G1/02
A	WO 2004/035916 A (ANDRITZ AG MASCHF [AT]; MAUSSER WILHELM [AT]; PETSCHAUER FRANZ [AT]; S) 29. April 2004 (2004-04-29) * Seite 2, Zeile 5 - Seite 4, Zeile 6 * * Abbildungen *	1-5	
A	EP 0 666 367 A (VALMET PAPER MACHINERY INC [FI] VALMET CORP [FI]) 9. August 1995 (1995-08-09) * Spalte 3, Zeile 11 - Spalte 7, Zeile 46 * * Abbildungen *	1-5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D21F D21G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 15. Februar 2008	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 : 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 07 12 2723

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.

15-02-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4790908 A	13-12-1988	BR 8804790 A	08-05-1990
		CA 1317808 C	18-05-1993
		CN 1035334 A	06-09-1989
		DE 3867830 D1	27-02-1992
		DE 328844 T1	22-03-1990
		EP 0328844 A1	23-08-1989
		IN 170033 A1	01-02-1992
		JP 1213495 A	28-08-1989
		JP 1696996 C	28-09-1992
		JP 3064637 B	07-10-1991
		MX 173208 B	09-02-1994
		PL 274711 A1	18-09-1989
WO 2004035916 A	29-04-2004	AT 412097 B	27-09-2004
		AT 15742002 A	15-02-2004
		AU 2003285292 A1	04-05-2004
		BR 0315404 A	16-08-2005
		CN 1705793 A	07-12-2005
		DE 10393228 D2	01-09-2005
		FI 20050486 A	06-05-2005
		SE 528959 C2	27-03-2007
		SE 0500820 A	13-04-2005
EP 0666367 A	09-08-1995	AT 173775 T	15-12-1998
		CA 2123723 A1	05-08-1995
		DE 69414819 D1	07-01-1999
		DE 69414819 T2	12-05-1999
		FI 940522 A	05-08-1995
		JP 7216775 A	15-08-1995
		US 5507223 A	16-04-1996

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

- DE 102005040722 [0002]
- EP 0531491 A [0003]