

(19)



(11)

EP 1 783 271 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.05.2007 Patentblatt 2007/19

(51) Int Cl.:
D21F 3/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06122171.9**

(22) Anmeldetag: **12.10.2006**

(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

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

(72) Erfinder:
• **Weiß, Valentin**
3151 St. Georgen (AT)
• **Heinzl, Karl**
3100 St. Poelten (AT)

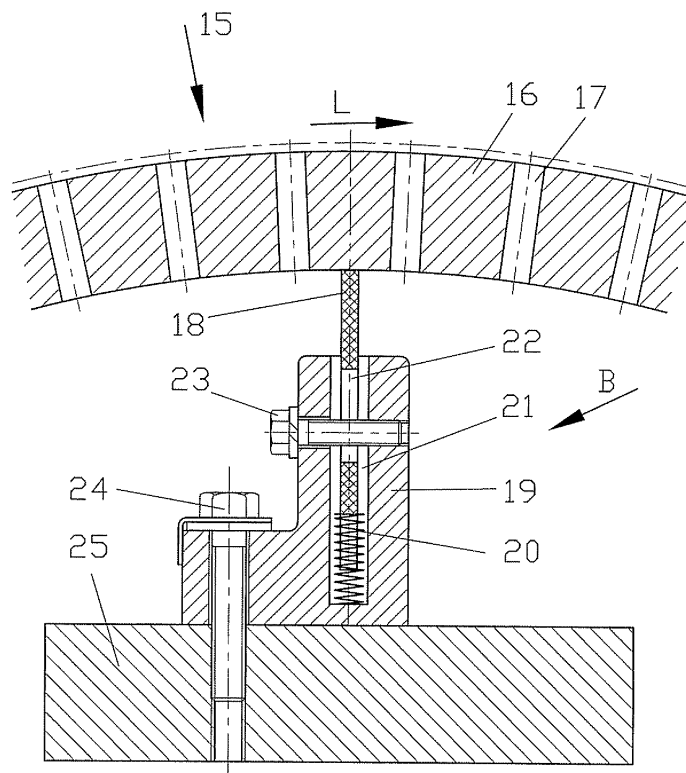
(30) Priorität: **02.11.2005 DE 102005052552**

(54) **Saugwalze**

(57) Eine Saugwalze (15) in einer Maschine zur Herstellung und/oder Veredlung einer Papier-, Karton-, Tissue- oder einer anderen Faserstoffbahn mit einem rotierbaren, perforierten Walzenmantel (16) und zumindest einem Druckbereich (4), der mit einer Unterdruckquelle verbunden und gegenüber dem Walzenmantel (1) mit wenigstens zwei Dichtelementen abdichtet ist, wobei

jedes der Dichtelemente zumindest einen Halter (19) und eine relativ zum Halter bewegbare Dichtleiste umfasst, die zur Bereitstellung der Dichtwirkung gegen die Innenseite des Walzenmantels anpressbar ist, wobei zumindest eines der Dichtelemente eine Feder (20) umfasst, welche derart mit Halter und Dichtleiste zusammenwirkt, dass die Dichtleiste unter Einwirkung der Feder gegen den Walzenmantel andrückbar ist.

Fig.3



EP 1 783 271 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Saugwalze in einer Maschine zur Herstellung und/oder Veredlung einer Papier-, Karton-, Tissue- oder einer anderen Faserstoffbahn mit einem rotierbaren, perforierten Walzenmantel und zumindest einem Druckbereich, der mit wenigstens zwei Dichtelementen mit abdichtbar ist, wobei jedes der Dichtelemente zumindest einen Halter und zumindest eine relativ zum Halter bewegbare Dichtleiste umfasst, die zur Bereitstellung der Dichtwirkung gegen die Innenseite des Walzenmantels anpressbar ist.

[0002] Unterdruckzonen in Form eines Druckkastens, der an eine Unterdruckquelle angeschlossen ist und an eine bewegte Fläche wie den Walzenmantel angrenzt, kommen an verschiedenen Stellen einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn, insbesondere einer Papiermaschine, zum Einsatz, beispielsweise in der Formierpartie, in der Pressenpartie und/oder in der Trockenpartie. Die Druckkästen lassen sich etwa innerhalb von Saugwalzen einsetzen. Diese besitzen gewöhnlich feststehende, innere Saugkästen, die Zonen unterschiedlicher Druckniveaus bilden, wobei die Abdichtung der Unterdruckzonen durch Dichtelemente erfolgt, die sich in der Regel zumindest im wesentlichen über die gesamte Walzenlänge erstrecken.

[0003] Die Dichtelemente, die den Druckkasten seitlich zur Innenseite des Walzenmantels hin begrenzen, sind als Längsdichtleisten und seitliche Dichtleisten ausgeführt und pressen den Druckkasten gegen den Walzenmantel. Üblicherweise werden aus Dichtleisten mittels Luftschläuchen pneumatisch an den Innendurchmesser des Saugwalzenmantels angepresst und dichten dadurch die evakuierte Saugkammer zur Umgebungsluft hin ab. Um den Dichtleistenverschleiß möglichst zu minimieren, müssen die Dichtleisten permanent durch Spritzwasser gekühlt und geschmiert werden.

[0004] Dabei werden nach dem Stand der Technik in einer sich in Richtung eines Pfeils A drehenden, in Fig. 1 im Querschnitt dargestellten Saugwalze 1 mit zwei hintereinander angeordneten Saugkammern 2, 3 von Haltern 4, 5, 6 aufgenommene Dichtelemente 7, 8, 9 mittels mit Druckluft gefüllter Luftschläuche 10, 11, 12 gegen die Innenseite eines sich drehenden Walzenmantels 13 der Saugwalze 1 gepresst, so dass die evakuierten Saugkammern 2, 3 gegen die Umgebungsluft abgedichtet sind. Aus Düsen 13 wird über die gesamte Breite des Dichtelements 7 Spritzwasser in einem Wasserstrahl 14 auf diese gespritzt, um diese zu kühlen und zu schmieren.

[0005] Hierbei wird zwar das Dichtelement 7 optimal gekühlt, jedoch wird das Spritzwasser von diesem Dichtelement 7 auch wieder abgestreift, so dass die folgenden Dichtelemente 8, 9 nicht mehr ausreichend geschmiert und gekühlt sind und an ihnen erhöhter Verschleiß auftritt. Dies führt zu kurzen Dichtleistenstandzeiten und somit zu ziemlich kurzen Walzenwechselintervallen. Außerdem werden die Dichtelemente 8, 9

durch den Unterdruck in den Sauglöchern angezogen, was den Anpressdruck am Walzenmantel erhöht und zu einer Verkürzung der Standzeit dieser Dichtelemente 8, 9 führt. In Fig. 2 ist die Dichtleiste 7 in Verbindung mit dem ihn kühlenden Wasserstrahl 14 dargestellt. Die Dichtleisten 7, 8, 9 bestehen jeweils aus Gummi-Graphit und haben in Laufrichtung der Saugwalze betrachtet eine Breite zwischen 20 und 90 mm.

[0006] Die zwischen den Dichtelementen und der bewegten Fläche des Walzenmantels entstehende Reibungskraft führt zu einem hohen Energiebedarf für den Antrieb des Walzenmantels.

[0007] Es ist die Aufgabe der Erfindung, eine Dichtungseinrichtung zu schaffen, bei der die Standzeit der Dichtelemente erhöht wird.

[0008] Bei einer Saugwalze der eingangs genannten Art wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass zumindest eines der Dichtelemente eine Feder umfasst, mittels der die Dichtleiste gegen die Innenseite des Walzenmantels andrückbar ist.

[0009] Gemäß der Erfindung wird eine Saugwalze in einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn geschaffen, bei der zumindest eines der Dichtelemente eine Feder umfasst, welche derart mit Halter und Dichtleiste zusammenwirkt, dass die Dichtleiste unter Einwirkung der Feder gegen den Walzenmantel andrückbar ist. Durch die Bereitstellung einer Andrückfeder kann die Dichtleiste feinfühligere als mit den bekannten Druckschläuchen gegen die Innenseite des Walzenmantels angepresst werden. Hierdurch entsteht ein geringerer Verschleiß der Dichtleiste und der Innenseite des Walzenmantels. Des weiteren wird durch die Feder eine definierte Anpresskraft bereitgestellt. Bedienungsfehler wie bei Druckschläuchen durch ungewollte Bereitstellung eines zu hohen Anpressdruckes und damit verbundenen erhöhten Verschleiß können somit ausgeschlossen werden. Darüber hinaus ist die Ausführung der Anpressung mittels Federkraft kostengünstiger als mittels Druckschlauch, da auf die Bereitstellung von Druckluftleitungen verzichtet werden kann.

[0010] Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

[0011] Vorzugsweise umfasst zumindest eine Dichtleiste einen verschleißfesten Kunststoff. Ein solcher verschleißfester Kunststoff wird bspw. durch einen faserverstärkten Kunststoff, wie Kohlefaser verstärkten Kunststoff (CFK) oder Glasfaser verstärkten Kunststoff (GFK) bereitgestellt. Als Polymermaterial dient in diesem Zusammenhang bspw. Epoxydharz. Durch die Bereitstellung einer Dichtleiste aus einem verschleißfesten Material kann das Dichtleistensystem ohne Spritzwasserzuführung betrieben werden kann. Damit werden auch der an sich unerwünschte Wassereintrag in die Faserstoffbahn und durch den Ausfall oder das Verlegen des Düsen des Spritzrohres entstehende Ungleichmäßigkeiten im Feuchtequerschnitt vermieden. Das vorgesehene Dichtleistensystem eignet sich auch für den Einsatz von For-

matschiebern. Die Saugwalze lässt sich sowohl in der Nass- aber auch in der Trockenpartie einsetzen. Desweiteren werden die Dichtleistenstandzeit und die Walzenwechselintervalle gegenüber dem Stand der Technik erhöht. Soweit gemäß der Erfindung kein Spritzwasser zur Schmierung der Dichtleisten mehr erforderlich ist, werden zudem durch den Entfall des Spritzrohres und des Spritzwassers Kosten eingespart.

[0012] Von Vorteil ist eine Ausführungsform der Erfindung, in der die Dichtleiste im Kontaktbereich mit der Innenseite des Walzenmantels eine Breite (in Laufrichtung der Walze betrachtet) im Bereich zwischen 1,5 und 10 mm hat. Durch die geringe Breite ergeben sich auch kleine, leicht zu beschleunigende Massen der Dichtleisten, die auch bei fertigungsbedingten Abweichungen des Walzenmantels, wie Rundlauf Fehlern, ein gutes Anliegen und damit eine ständige Abdichtung der Dichtleisten am Walzenmantel gewährleisten. Da die zu beschleunigende Masse der erfindungsgemäßen Dichtleisten im Vergleich zu den herkömmlichen Dichtleisten sehr klein ist, erhöht sich auch die Standzeit der Dichtleisten.

[0013] Vorteilhaft ist es ebenso, wenn die zumindest eine Dichtleiste zusätzlich zur Feder mit einem Druckschlauch gegen die Innenseite des Walzenmantels anpressbar ist.

[0014] In einer vorteilhaften Ausführung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Dichtleiste von einem Halter oder Grundträger aufgenommen ist, der wenigstens teilweise aus einem Kunststoff mit pultrusionsgezogenen GFK- und/oder CFK-Profilen, aus Stahl, insbesondere Edelstahl, Messing oder Bronze besteht. Durch die Einbettung von Kohlefasern (CFK) oder durch die Einbettung von Glasfasern in ein Reaktionsharz wird ein hochtragfähiger Kunststoff für die Ausbildung des Halters für eine Dichtleiste zur Verfügung gestellt.

[0015] Ebenso lässt sich mit Vorteil vorsehen, dass sich die mindestens eine Dichtleiste aus zwei Materialien zusammensetzt, von denen das eine zur Schmierung der Grenzfläche zwischen dem Dichtelement und der Innenseite des Walzenmantels dient und das andere zur Abdichtung des Saugkastens dient. Eine Verbindung der beiden Materialien erfolgt hierbei bspw. durch Verkleben, Verschrauben oder Verschmelzen der aneinandergrenzenden Grenzflächen.

[0016] Eine Ausführungsform der Erfindung sieht mit Vorteil vor, dass in Drehrichtung der Saugwalze eine erste Dichtleiste aus mit Schmieradditiven versehenem Gummi-Graphit oder aus Gummi-Graphit in Verbindung mit einer Vorrichtung zur Zuführung von Schmieradditiven vorgesehen ist und dass der ersten Dichtleiste mindestens eine weitere Dichtleiste aus einem Kunststoff nachgeordnet ist.

[0017] Die Breite der ersten Dichtleiste beträgt bevorzugt zwischen 20 und 30 mm, während die mindestens eine weitere Dichtleiste eine Dicke zwischen 2,8 und 10 mm aufweist.

[0018] Nachfolgend wird die Erfindung anhand der

Zeichnungen in Ausführungsbeispielen näher erläutert.

[0019] Es zeigen

Fig. 1, 2: Saugwalze nach dem Stand der Technik;
 5 Fig. 3 - 7: jeweils einen Ausschnitt einer Saugwalze mit einer Dichtleiste, die an einem Halter befestigt ist,

Fig. 8 - 10: verschiedene Ausführungsformen erfindungsgemäßer Saugwalzen.

[0020] In Innern einer Saugwalze 15 (Fig. 3) ist unterhalb eines sich in Richtung eines Pfeils B drehenden Walzenmantels 16, der Bohrungen 17 aufweist, eine Dichtleiste 18 vorgesehen, die in einem Halter 19 gehalten wird. Die Dichtleiste 18 besteht aus einem verschleißfesten Kunststoff, beispielsweise aus GFK, CFK.

[0021] Die Dichtleiste 18 wird durch eine Spiralfeder 20 elastisch federnd in einem Schlitz 21 in dem Halter 19 gehalten. Dabei ist durch eine Ausnehmung 22 in der Dichtleiste 18, die von einer in dem Halter 19 befestigten Schraube 23 durchgriffen wird, ein Spielraum festgelegt, innerhalb dessen sich die Dichtleiste 18 bewegen darf. Der Halter 19 ist seinerseits mittels Schrauben 24 mit einer Wandung 25 des Saugkastens verbunden. Der Halter 19 besteht beispielsweise aus einem Kunststoff, der insbesondere auch durch Glasfasern (GFK) verstärkt sein kann.

[0022] In einer anderen Ausführung (Fig. 4) ist die Dichtleiste 18 in einem Halter 19 aus Stahl gelagert, der seinerseits in einer Halterung 26 positioniert ist. Dabei ist zwischen dem Halter 19 und der Halterung 26 ein Druckschlauch 27 angeordnet, der je nach Befüllung mit einem unter Druck stehenden, komprimierbaren Fluid, insbesondere Luft, die Position des Halters 19 und damit auch der Dichtleiste 18 gegenüber der Innenseite des Walzenmantels 16 anpasst. Die Halterung 26 kann, beispielsweise über eine Schraubverbindung 28, mit einer Wandung 25 (vgl. Fig. 3) verbunden sein. Die Bewegbarkeit der Dichtleiste 18 in radialer Richtung wird dadurch gewährleistet, dass der Halter 19 einen radialen Anschlag 29 aufweist, die in einer Ausnehmung 30 in der Halterung 26 bewegbar ist. Durch die Kombination von zwei Federelementen, der Spiralfeder 20 und dem Druckschlauch 27, werden eine Grob- und eine Feinanpassung der Dichtleiste 18 an den Walzenmantel 16 in Kombination miteinander ermöglicht, wobei die Grobanpassung durch den Druckschlauch 27 und die Feinanpassung durch die Spiralfeder 20 realisiert werden. Der Druckschlauch 27 stellt einen zusätzlichen Hub innerhalb des Dichtleistensystems zur Verfügung, der beim Auftreten außergewöhnlicher Belastungen auf den Saugkasten infolge von Schwankungen des Unterdrucks, beispielsweise beim Aufführen der Faserstoffbahn, ein Durchschlagen des Dichtleisteneinsatzes am Dichtlestenhaltergrund verhindert, welches zum Bruch der Befestigungsschrauben 24 (vgl. Fig. 3) des Halters 19 führen kann. In der Saugwalze 15 können, wie in Fig. 1 dargestellt, mehrere Saugzonen hintereinander ange-

ordnet sein. Diese Saugzonen werden dann gegenüber dem Walzenmantel 16 durch eine Anordnung abgedichtet, wie sie in Fig. 3 oder einer der nachfolgenden Figuren 4 bis 7 dargestellt ist.

[0023] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung (Fig. 5) dient ähnlich wie in Fig. 4 die Halterung 26 zur Aufnahme der Dichtleiste 18. Im Unterschied zu der in Fig. 4 dargestellten Ausführungsform weist hier jedoch der Halter 19 keinen Vorsprung, sondern eine Ausbuchtung 31 auf, in die eine durch eine Bohrung in der Halterung 26 hineingeschraubte Schraube 32 hineinragt, um den Federweg des Halters 19 und damit der Dichtleiste 18 zu begrenzen.

[0024] In der in der Figur 6 gezeigten Ausführungsform ist der Halter 19, im Gegensatz zu den Ausführungsformen der Figuren 4 und 5 relativ zur Halterung 26 nicht beweglich, sondern über einen Flansch 33 in der Halterung 26 fixiert.

[0025] In einer weiteren Ausführungsform (Fig. 7) ist der die Dichtleiste 18 aufnehmende Halter 19 ähnlich der in Fig. 6 dargestellten Ausführungsform in der Halterung 26 fixiert. Hierzu dient in diesem Fall eine Schraube 36. In dieser Ausführungsform wird über die Dichtleiste 18' ein Schmiermittel zugeführt.

[0026] Die in der Fig. 8 dargestellte Saugwalze 15 weist drei in Laufrichtung L der Saugwalze 15 nacheinander angeordnete Dichtelemente A und zweimal B auf, wie diese aus den Figuren 2 und 6 bekannt sind.

[0027] Das aus der Figur 2 bekannte Dichtelement A bildet hierbei das in Drehrichtung L zuerst angeordnete Dichtelement der Saugwalze 15, dessen Dichtleiste 7 in an sich bekannter Weise zur Kühlung und zur Verminderung der Reibung zwischen der Dichtleiste 18' und der Innenseite der Walze 15 durch eine Kühlflüssigkeit gekühlt werden kann, die in einem Strahl 14 auf die Innenseite des Walzenmantels 16 gespritzt wird. Die Halterung 4 ist auf einer Wandung 35 des Saugkastens befestigt. Da die erste Dichtleiste 7 einem hohen Verschleiß unterliegt, besteht diese aus Gummi-Graphit und hat eine Dicke zwischen 20 und 30 mm, während die nachfolgenden Dichtleisten 18 der beiden Dichtelemente B in Laufrichtung jeweils eine Dicke zwischen 1,5 und 10 mm aufweisen. Die Dichtleisten 18 bestehen dabei verschleißbeständigen Material, wie bspw. aus CFK oder GFK.

[0028] Die in der Figur 9 dargestellte Saugwalze 15 umfasst die Dichtleiste 18' des ersten Dichtelementes A zwei Materialabschnitt 36, 37, von denen der erste Materialabschnitt 36 zur Schmierung der Grenzfläche zwischen der Dichtleiste 18' und der Innenseite des Walzenmantels 16 dient und der andere Materialabschnitt zur Abdichtung des Saugkastens dient. Die in der Dichtleiste 18' enthaltenen adhäsiven Schmieradditive setzen sich am Innendurchmesser des Walzenmantels 16 fest und sorgen durch die gute Schmierung des Walzenmantels 16 für eine Erhöhung der Standzeit nachfolgender Dichtleisten 18.

[0029] Bei der in der Figur 10 dargestellten Ausführungsform sind alle Dichtelemente B wie in Figur 6 ausgeführt, d.h. die Dichtleisten 18 sind u.a. aus einem verschleißfesten Material, wie bspw. einem faserverstärkten Kunststoff ausgeführt.

[0030] Selbstverständlich können neben den aus der Figur 6 bekannten Dichtelementen auch die aus den Figuren 3-5 und 7 bekannten Dichtelemente für die Ausführungen der Saugwalzen der Figuren 8-10 verwendet werden.

Patentansprüche

1. Saugwalze (15) in einer Maschine zur Herstellung und/oder Veredlung einer Papier-, Karton-, Tissue- oder einer anderen Faserstoffbahn mit einem rotierbaren, perforierten Walzenmantel (16) und zumindest einem Druckbereich (4), der mit wenigstens zwei Dichtelementen mit abdichtbar ist, wobei jedes der Dichtelemente zumindest einen Halter und eine relativ zum Halter (19) bewegbare Dichtleiste umfasst, die zur Bereitstellung der Dichtwirkung gegen die Innenseite des Walzenmantels (1) anpressbar ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eines der Dichtelemente eine Feder (20) umfasst, welche derart mit Halter und Dichtleiste (18', 18) zusammenwirkt, dass die Dichtleiste (18', 18) unter Einwirkung der Feder (20) gegen den Walzenmantels (16) andrückbar ist.
2. Saugwalze (15) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine Dichtleiste (18', 18) ein verschleißfestes Material, wie bspw. faserverstärktem Kunststoff, umfasst.
3. Saugwalze (15) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Dichtleiste (18', 18) im Kontaktbereich mit der Innenseite des Walzenmantels (16) eine Breite im Bereich zwischen 1,5 und 10 mm hat.
4. Saugwalze (15) nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Dichtleiste (18', 18) von einem Halter (19) oder Grundträger aufgenommen ist, der wenigstens teilweise aus einem Kunststoff mit pultrusionsgezogenen GFK- und/oder CFK-Profilen, aus Stahl, insbesondere Edelstahl, Messing oder Bronze besteht.
5. Saugwalze (15) nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die zumindest eine Dichtleiste (18', 18) zusätzlich zur Feder (20) mit einem Druckschlauch gegen die Innenseite des Walzenmantels (16) anpressbar ist.

6. Saugwalze (15) nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass sich mindestens eine Dichtleiste (18') aus zwei
Materialien zusammensetzt, von denen das eine zur
Schmierung der Grenzfläche zwischen der Dichtlei- 5
ste (18') und der Innenseite des Walzenmantels (16)
dient und das andere zur Abdichtung des Saugka-
stens dient.
7. Saugwalze (15) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, 10
dadurch gekennzeichnet,
dass in Drehrichtung der Saugwalze (15) eine erste
Dichtleiste (7, 18') aus mit Schmieradditiven verse-
henem Gummi-Graphit oder aus Gummi-Graphit in 15
Verbindung mit einer Vorrichtung zur Zuführung ei-
nes Schmiermittels vorgesehen ist und dass der er-
sten Dichtleiste (7, 18') mindestens eine weitere
Dichtleiste (18) aus einem Kunststoff nachgeordnet
ist. 20
8. Saugwalze (15) nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die erste Dichtleiste (7, 18') eine Breite zwi-
schen 20 und 30 mm aufweist und dass die minde- 25
stens eine weitere Dichtleiste (18) eine Dicke zwi-
schen 1,5 und 10 mm aufweist.

30

35

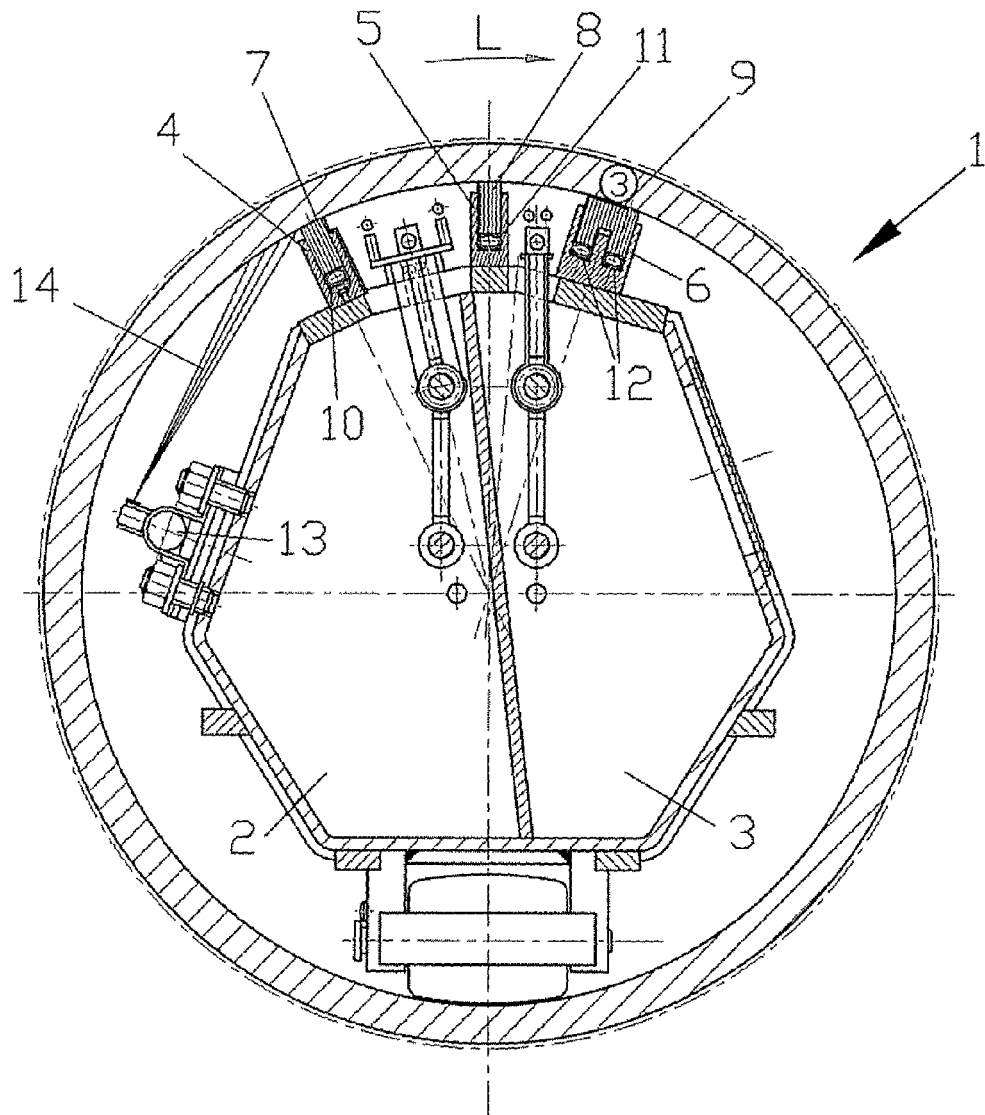
40

45

50

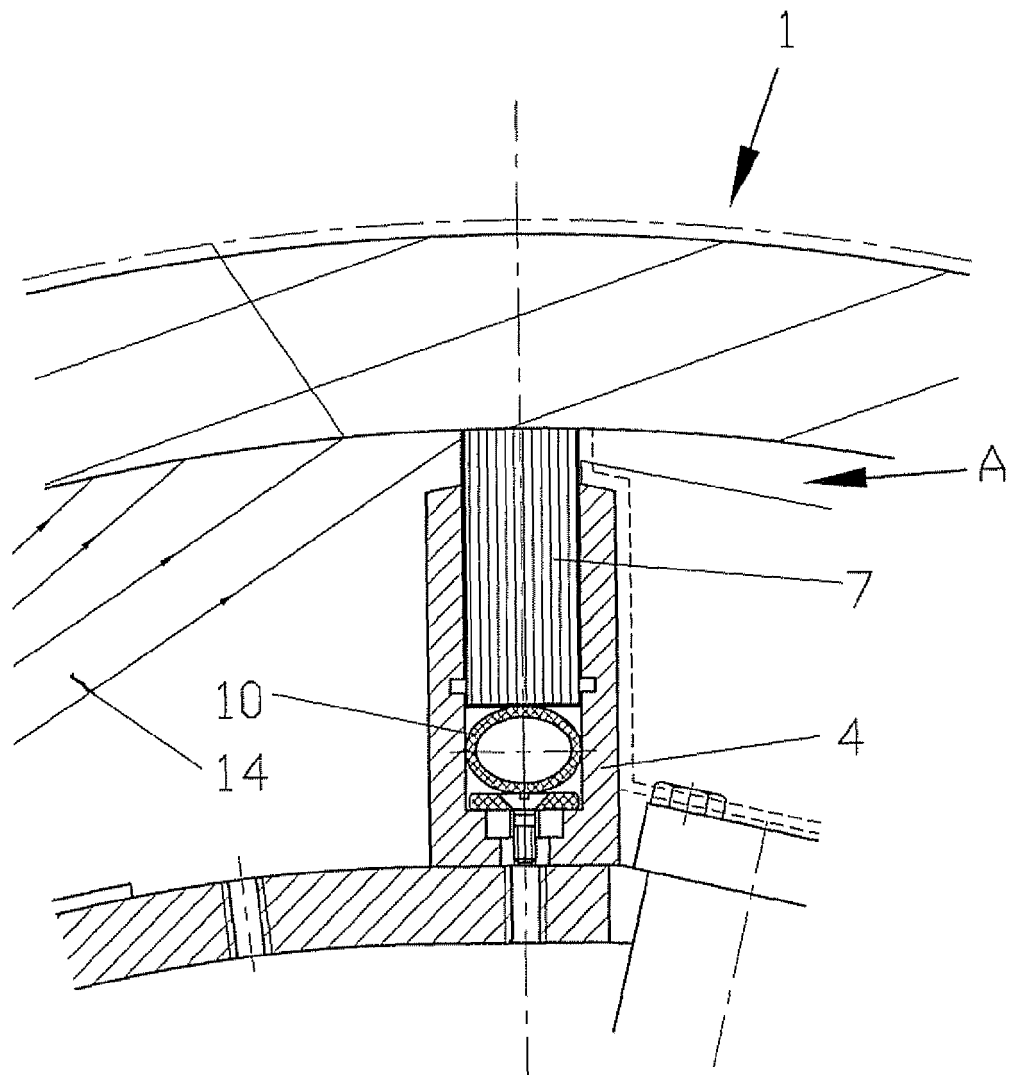
55

Fig. 1



Stand der Technik

Fig. 2



Stand der Technik

Fig.3

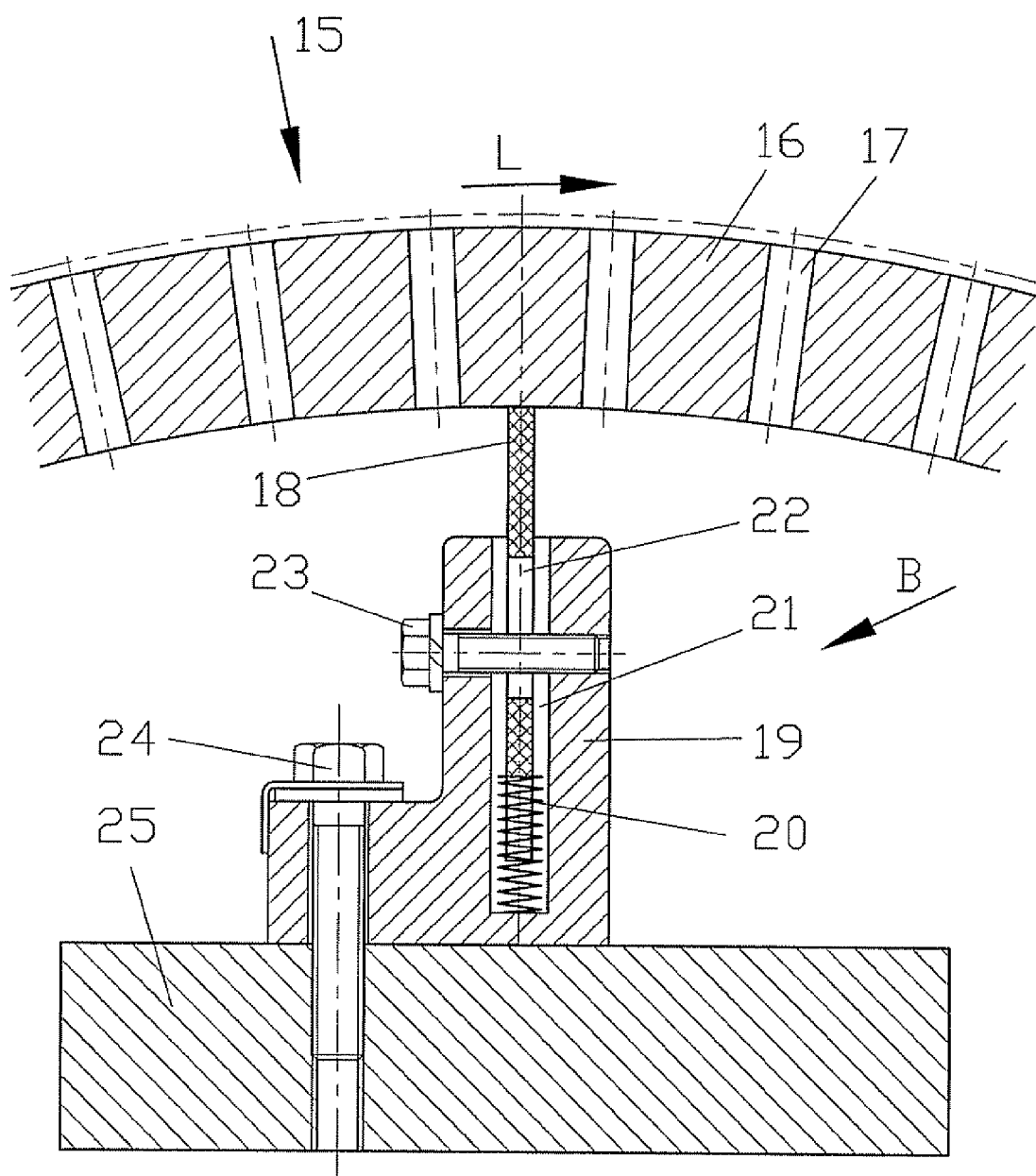


Fig.4

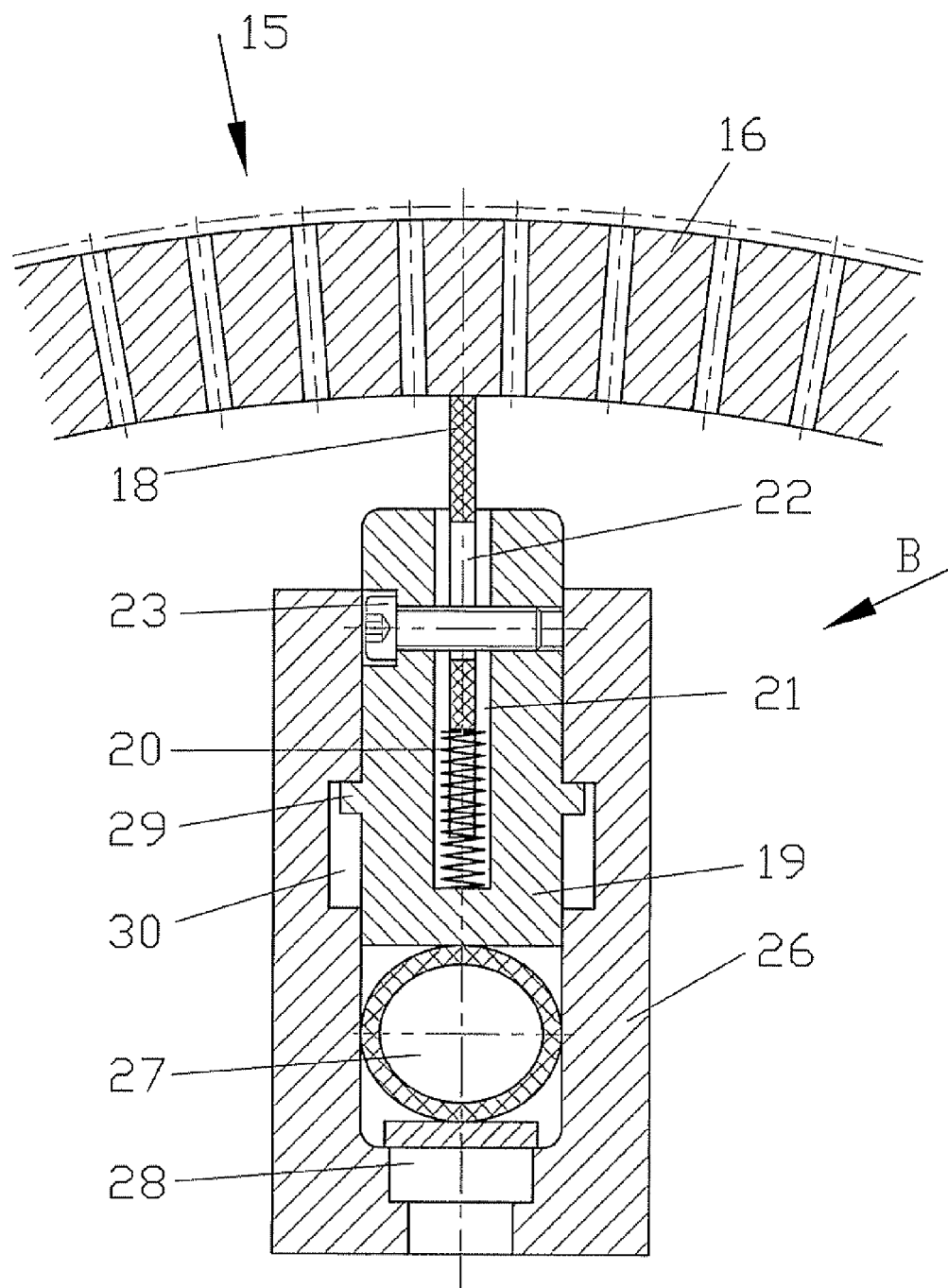


Fig.5

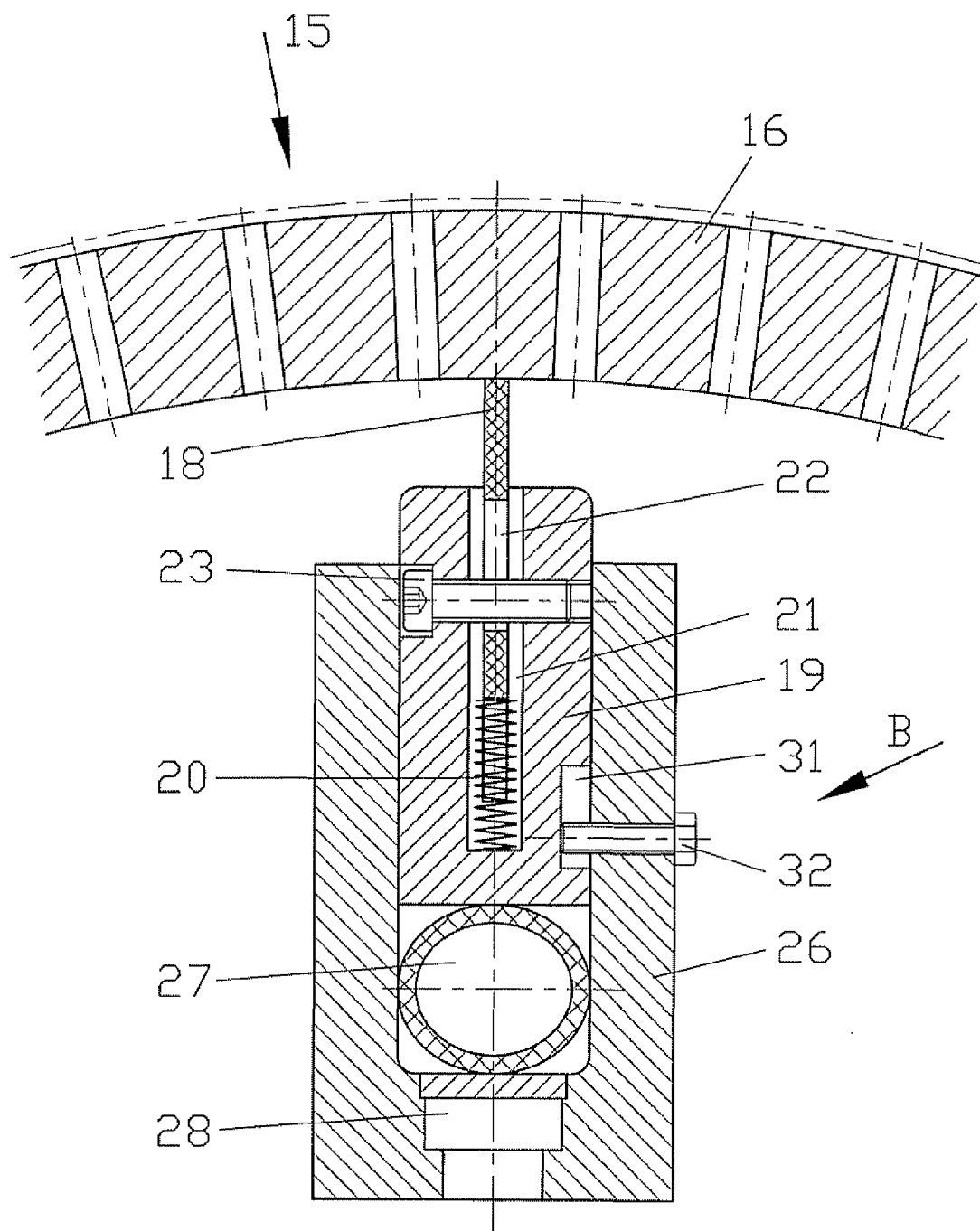


Fig.6

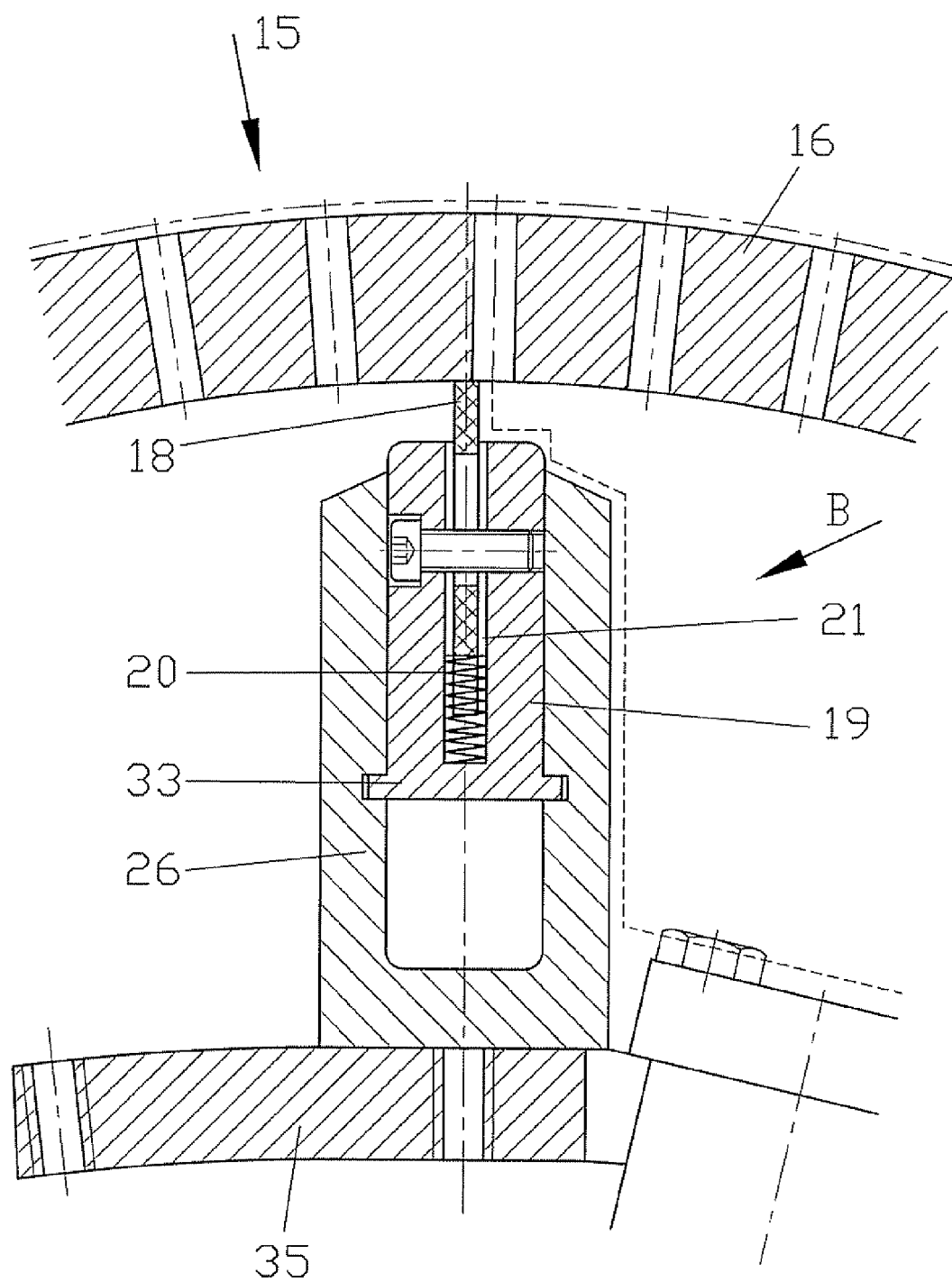


Fig.7

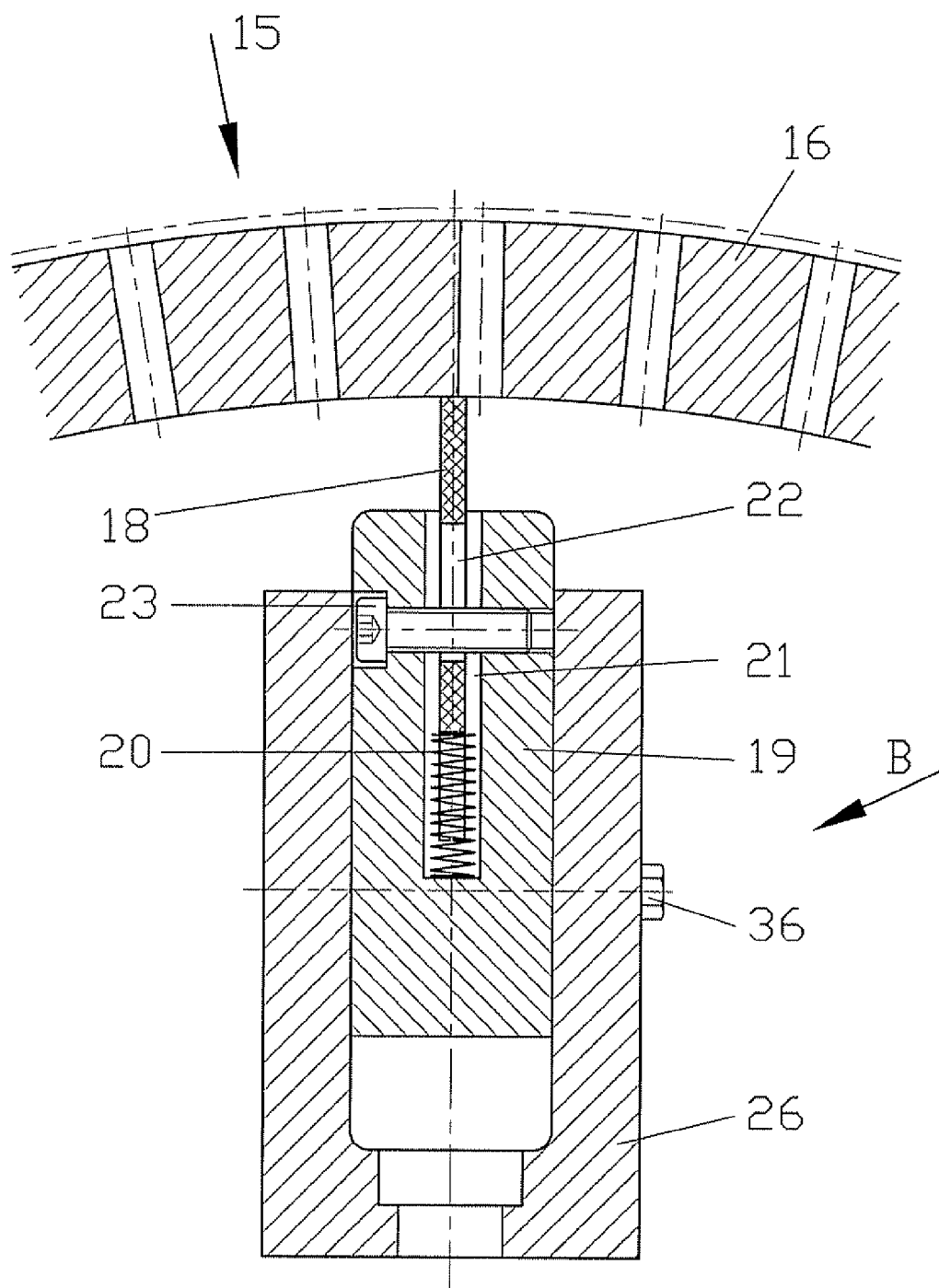


Fig. 8

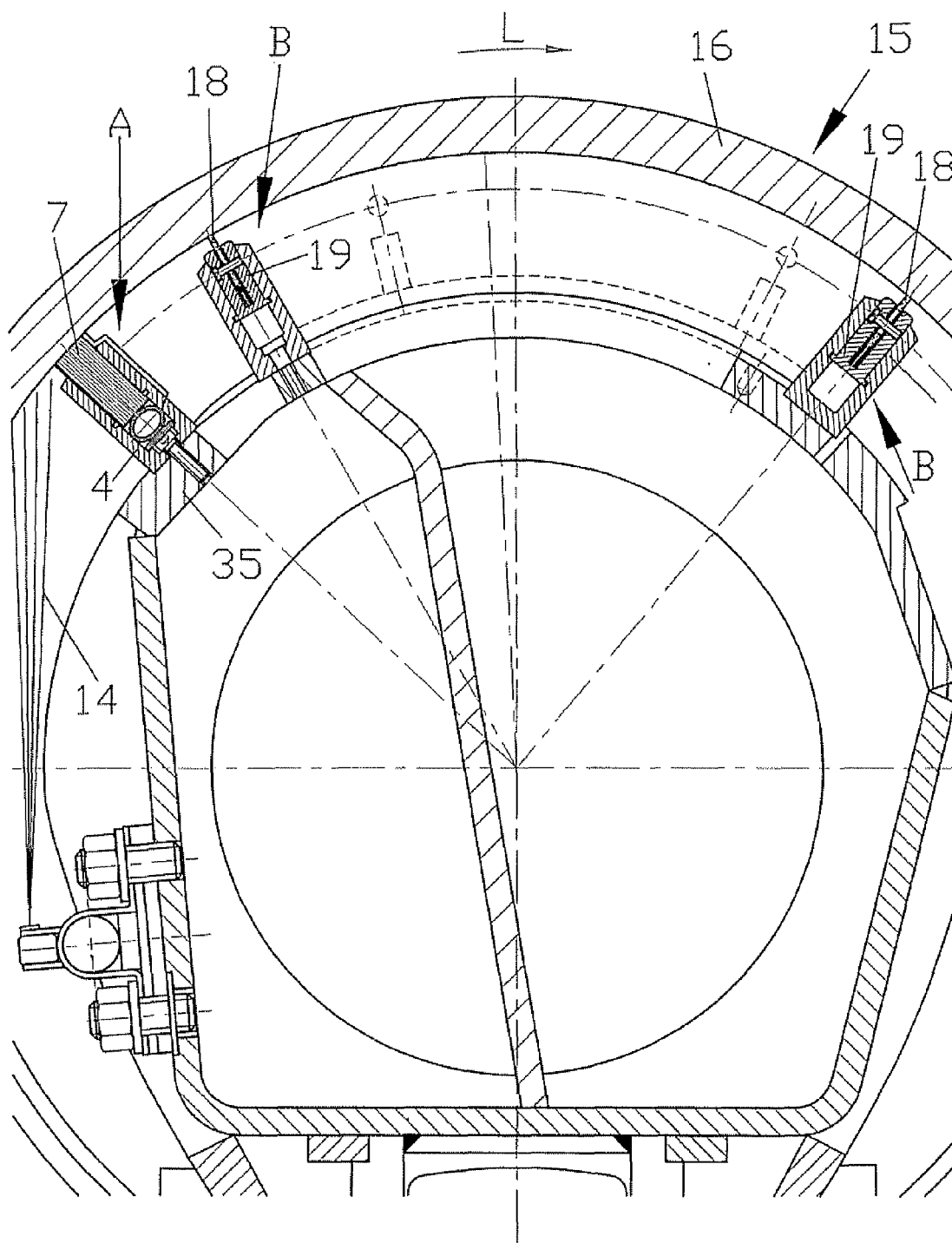


Fig. 9

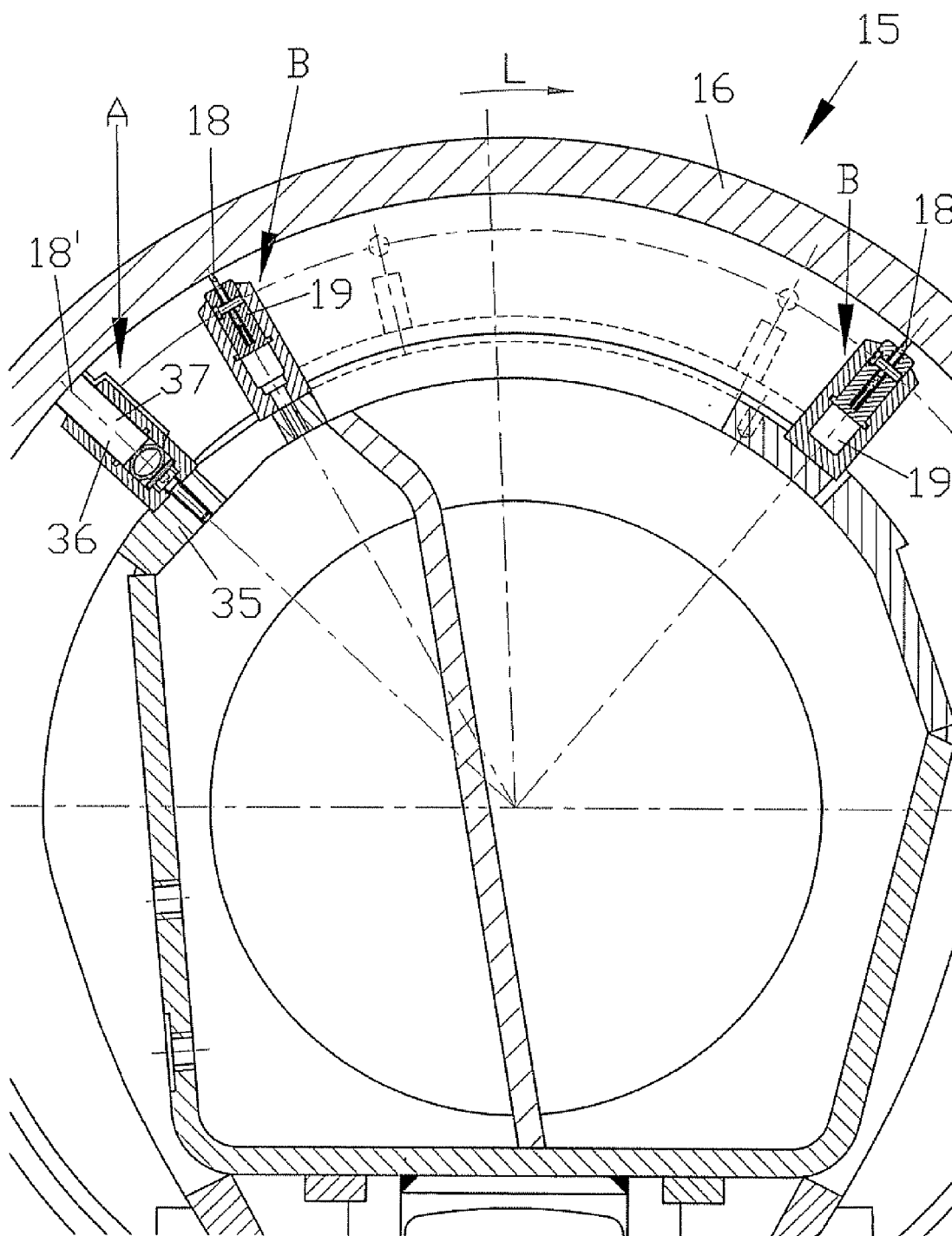
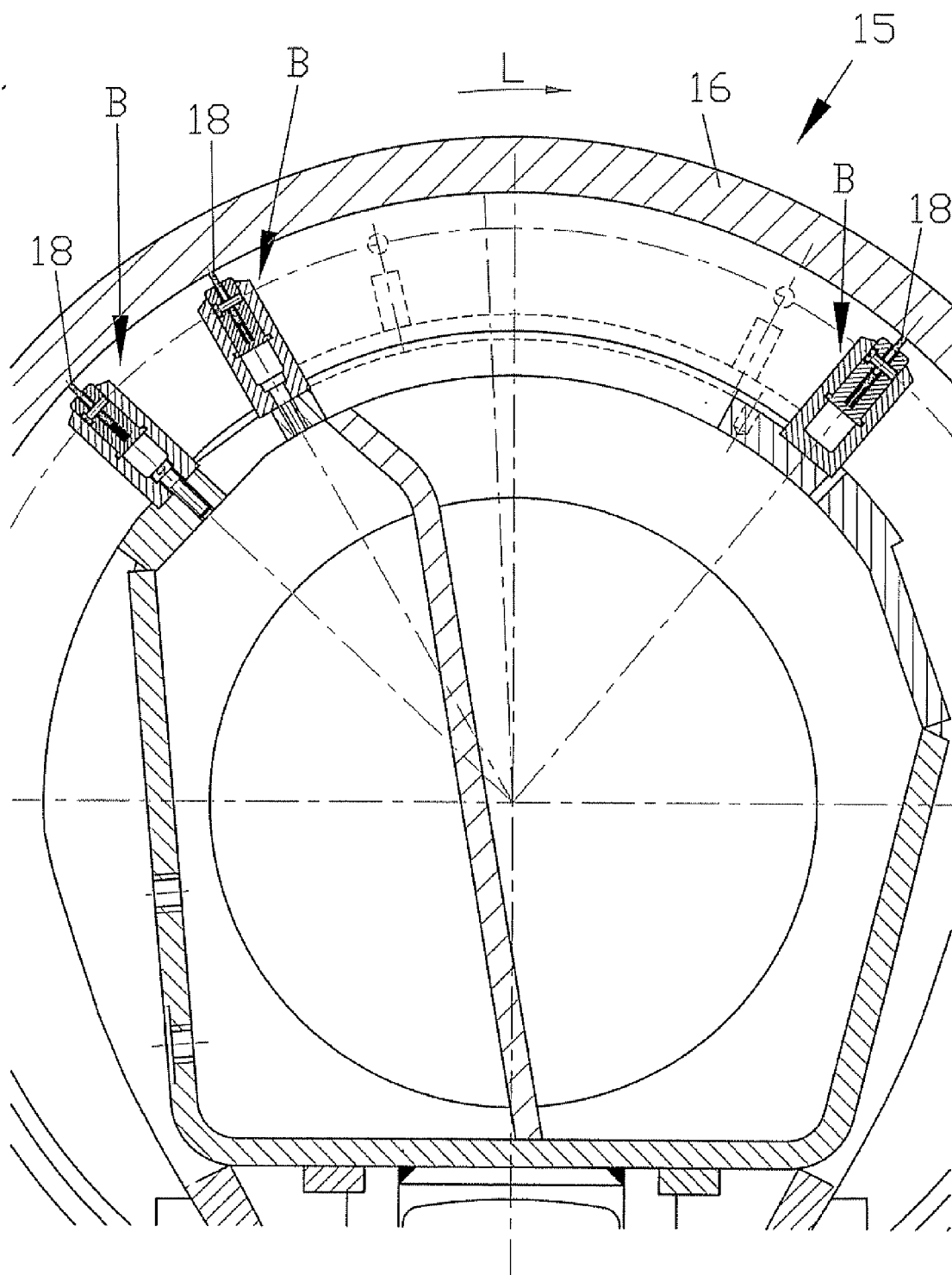


Fig. 10





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 12 2171

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 652 322 A1 (VALMET PAPER MACHINERY INC [FI] VALMET CORP [FI]) 10. Mai 1995 (1995-05-10) * Spalte 4, Zeilen 3-20 * * Abbildung 3b *	1,2,4,5	INV. D21F3/10
X	DD 288 412 A5 (FREIBERG PAPIER MASCHWERKE [DE]) 28. März 1991 (1991-03-28) * Seite 2 * * Abbildungen *	1,2,4,5	
X	US 3 300 374 A (BAKER DONALD B ET AL) 24. Januar 1967 (1967-01-24) * Spalte 2, Zeile 69 - Spalte 3, Zeile 63 *	1,2,4	
A	* Abbildung 3 *	7	
X	DE 11 37 937 B (BELOIT IRON WORKS) 11. Oktober 1962 (1962-10-11) * Spalte 3, Zeile 44 - Spalte 4, Zeile 57 *	1,2,4,7,8	
A	WO 99/20832 A (VALMET CORP [FI]; SNELLMAN JORMA [FI]) 29. April 1999 (1999-04-29) * Seite 6, Zeilen 24-28 * * Abbildungen 2-4 *	6,7	
A	US 5 876 566 A (FRAWLEY JR THOMAS EDWARD [US]) 2. März 1999 (1999-03-02) * Spalte 2, Zeile 44 - Spalte 3, Zeile 17 *	7	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 1. Februar 2007	Prüfer Pregetter, Mario
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 Patentedokument, 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 12 2171

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.

01-02-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0652322	A1	10-05-1995	AT 157413 T 15-09-1997
		CA 2134988 A1	06-05-1995
		DE 69405194 D1	02-10-1997
		DE 69405194 T2	19-02-1998
		FI 934909 A	06-05-1995
		JP 3096587 B2	10-10-2000
		JP 7189160 A	25-07-1995
		US 5580424 A	03-12-1996
DD 288412	A5	28-03-1991	KEINE
US 3300374	A	24-01-1967	KEINE
DE 1137937	B	11-10-1962	KEINE
WO 9920832	A	29-04-1999	AU 9630498 A 10-05-1999
		CA 2306700 A1	29-04-1999
		DE 19882739 T0	28-09-2000
		FI 974023 A	23-04-1999
		US 6395137 B1	28-05-2002
US 5876566	A	02-03-1999	CA 2227959 A1 15-11-1998
		US 6241854 B1	05-06-2001

EPO FORM P0461

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