



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 179 373 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.02.2002 Patentblatt 2002/07

(51) Int Cl.7: **B21B 27/05, B21B 31/07**

(21) Anmeldenummer: **01117980.1**

(22) Anmeldetag: **25.07.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Bode, Thorsten**
40699 Erkrath (DE)
• **Kühn, Helmut**
57223 Kreuztal (DE)

(30) Priorität: **10.08.2000 DE 10039000**

(74) Vertreter: **Valentin, Ekkehard, Dipl.-Ing.**
Patentanwälte Hemmerich, Valentin, Gihse,
Grosse, Hammerstrasse 2
57072 Siegen (DE)

(71) Anmelder: **SMS Demag AG**
40237 Düsseldorf (DE)

(54) **Hohlmantelwalze**

(57) Bei einer Hohlmantelwalze die ein um die Mittelachse drehbaren, hydraulisch abgestützten Kernkörper als Gleitlager aufnimmt, wird vorgeschlagen, dass der Kernkörper mit über den Umfang und der Kernballenlänge veränderlichem Ballen ausgebildet ist.

EP 1 179 373 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Hohlmantelwalze, die einen um die Mittelachse drehbaren, hydraulisch abgestützten Kernkörper als Gleitlager aufnimmt.

[0002] Derartige Gleitlager sind beispielsweise aus der europäischen Patentanmeldung EP 0 937 515 A1 bekannt. Der EP 0 937 515 A1 liegt die Aufgabe zugrunde, eine biegesteife Walze zu schaffen, die eine einfache und schnelle Anpassung an eine Veränderung der Walzbedingungen, insbesondere der Bandbreite, ermöglicht.

[0003] Die bekannte Walze besteht aus einem rotierenden Walzmantel mit einem innerhalb des Walzenmantels angeordneten Gleitlager in Form eines Rotationskörpers zur Beeinflussung der Biegesteifigkeit des Walzmantels. Dieser Rotationskörper soll zu der durch das Walzgut erzeugten Belastungszone des Walzmantels eine Gegenkraft in der Weise bewirken, daß diese Gegenkraft sich gleichmäßig über die Belastungszone des Walzgutes verteilt und damit die Kontur der Walze bzw. der Arbeitswalze im Belastungsbereich geradlinig ist bzw. dem Walzgutprofil angepaßt wird.

[0004] Der Grundgedanke der EP 0 937 515 A1, die Stützbreite des Gleitlagers zwischen Walzenkern und Walzenmantel der vorliegenden Walzaufgabe, das heißt im wesentlichen der Breite des Walzgutes anzupassen, hat sich in der Praxis bewährt.

[0005] Da jedoch nicht nur die Walzgutbreiten, sondern auch die Linienlasten variieren können, ergeben sich unterschiedliche Biegelinien des Walzenkernes und damit in einem Teil der Fälle gewisse Einschränkungen.

[0006] Die ordnungsgemäße Funktion des hydrodynamischen bzw. des hydrostatischen Lagerprinzips, wie es bei dieser Art von Gleitlagerungen vorgesehen ist, ist nämlich nur dann sichergestellt, wenn die Abweichung von der Parallelität der Schmierfilmdicke über die Breite der Belastungszone gesehen gewisse zulässige Grenzen nicht überschreitet. Dies ist bei der EP 0 937 515 A1 nur dann der Fall, wenn entweder der Walzenkern im Verhältnis zur Belastung sehr biegesteif ausgeführt ist, was aber in vielen Fällen nicht möglich ist, oder aber die Linienlast des Walzgutes der vorgegebenen unveränderbaren Kernballigkeit angepaßt ist.

[0007] Da aber die Linienlasten je nach Produktspektrum des Walzgutes unterschiedlich sind, müßten immer wieder andere Walzkern mit den jeweils entsprechenden festen Balligkeiten benutzt werden, was aber zu einer für den Walzwerksbetreiber nicht zumutbaren Unflexibilität führt.

[0008] Außerdem handelt es sich bei dem bekannten System aufgrund der hydrodynamischen Druckentwicklung, die nicht durch eine externe Druckversorgung beeinflusst werden kann, um ein sogenanntes passives System, das heißt dieses System ist nicht unter Last regelbar.

[0009] Es sind auch Hohlmantelwalzen bekannt, die

um einen innenliegenden, feststehenden Träger rotieren. Die DE 3119378 beschreibt, daß sich zwischen dem Träger und dem Walzmantel ein durch Dichtleisten abgeschlossener, hydrostatischer Druckraum befindet und zusätzlich stempelartige Stützelemente vorgesehen sind, die an mindestens eine Druckmittelquelle anschließbar sind und sich in der Symmetrieebene des Druckraumes befinden. Bei einer solchen Ausgestaltung können die Drücke im Druckraum und die Kräfte der Stützelemente durch Wahl der Drücke in ihren Zylinderräumen unabhängig voneinander bestimmt werden, und somit das Durchbiegungsverhalten bestimmen.

[0010] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Hohlmantelwalze mit einem innenliegenden Kernkörper als Gleitlager zu schaffen, bei der die beschriebenen Nachteile vermieden werden und bei der sich das Profil und die Planheit des flach gewalzten Walzgutes beeinflussen lassen.

[0011] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß der Kernkörper mit über den Umfang und der Kernballenlänge veränderlichem Ballen ausgebildet ist. Somit läßt sich die Einstellung einer bestimmten Aussenkontur im Lastbereich und unter Last erreichen. Der Kernkörper besitzt eine über den Umfang und der Kernballenlänge veränderliche Balligkeit, weil er sich nämlich so ausbilden läßt, daß von der Mitte des Kernkörpers über die Kernballenlänge eine Kontur aufgeschliffen ist, die im Extremfall einer beliebigen, auf Erfahrungswerten für den normalen Einsatzfall beruhenden Balligkeit n entspricht, deren Größe zusätzlich von dem Verdrehwinkel φ abhängt. Die Balligkeit n entspricht in der Regel der zu erwartenden Biegelinie unter Walzkraft, welche sich vorberechnen läßt; der Verdrehwinkel φ ergibt sich aus der Lageveränderung des Kernkörpers, wenn dieser aus seiner Ursprungslage heraus um seine Mittelachse zur Einstellung der Balligkeit n zwischen 0 und n , gedreht wird.

Somit besitzt der Kernkörper in dem einem Extremfall beispielsweise die Balligkeit 0 ($\varphi = 0^\circ$) und in dem anderen Extremfall die Balligkeit n ($\varphi = 180^\circ$). In den Zwischenstellungen liegt die Balligkeit zwischen 0 und n .

[0012] Ein solcher Kernkörper läßt sich maschinell herstellen, wobei der Verdrehwinkel φ zusätzlich erfaßt wird und eine Schleifscheibe in X- und Y-Richtung angestellt wird. Die Form des Kernkörpers ist frei wählbar, zum Beispiel in Form eines Ellipsoides oder Paraboloides. Zu den Lagerzapfen hin ist der Kernkörper zylindrisch ausgebildet.

[0013] Die beschriebene Ausbildung des Kernkörpers in Anpassung an die zu erwartende, vorberechnete Biegelinie unter Walzkraft schafft die Voraussetzung für einen möglichst parallelen Ölspalt über die Kernballenlänge.

[0014] Eine Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß in dem Kernkörper eine Schmiermittelzuführbohrung vorgesehen ist, von der mindestens ein Kanal zu einer auf dem Umfang des Kernkörpers eingebrachten

Verteilernut führt.

[0015] Über die Schmiermittelzuführbohrung, den Kanal oder die Kanäle zwischen dieser Bohrung und der am Umfang des Kernkörpers eingebrachten Verteilernut läßt sich Schmiermittel zur Schmierung in den Spalt des Belastungsbereiches zwischen Hohlmantel und Kernkörper einbringen. Die Verteilernut am Umfang ist so angeordnet, daß der gesamte Bereich von der minimalen bis zu der maximalen Kernballigkeit einstellbar ist, wobei die Verteilernut in allen Fällen außerhalb des hydrodynamischen Tragzonenbereiches bleibt und damit keine Beeinträchtigung des hydrodynamischen Wirkprinzips auftritt.

[0016] Abhängig von den Walzbedingungen und eingeordnet in bekannte übergeordnete Rechnersysteme zur Profil- und Planheitsregelung läßt sich die Kernballigkeit auch unter Last einstellen. Somit liegt im Hinblick auf symmetrische Planheitsfehler ein aktives Stellglied vor.

[0017] Damit ergibt sich eine optimale Anpassung des Kernkörpers an die jeweilige Betriebsweise wie Einwegbetrieb oder Reversierbetrieb dergestalt, daß sich der Kernkörper für den Einwegbetrieb in einem Verdrehwinkelbereich φ von 0° bis 180° und für den Reversierbetrieb, je nach vorliegenden Drehsinn des Hohlmantels, in einem Verdrehwinkelbereich φ von 0° bis 120° oder in einem Verdrehwinkelbereich φ von 0° bis -120° einstellen läßt.

[0018] Im Einwegbetrieb, d. h. bei einem bestimmten Drehsinn des Hohlmantels, wird der Kernkörper aus seiner Ausgangslage um den Verdrehwinkel φ von 0° bis zu 180° heraus verdreht, bis der Kernkörper mit seiner balligen Kontur eine Lage einnimmt, die der zu erwartenden Biegelinie angepaßt ist. Nichts anderes geschieht beim Reversierbetrieb, außer daß der Kernkörper abhängig von den verschiedenen Drehsinnen wahlweise um den Verdrehwinkel φ von 0° bis -120° oder φ von 0° bis $+120^\circ$ aus seiner Ursprungslage heraus verdreht wird.

[0019] Eine Ausführung der Erfindung sieht vor, daß der Kernkörper über die Kernballenlänge in mehrere Zonen aufgeteilt ist, und sich in diesen Zonen über den Umfang in mehrere Schmiermittelzuführbereiche unterteilen läßt. Mit dieser Auf- und Unterteilung läßt sich insbesondere das hydrostatische Lagerprinzip optimieren und aufgrund der einzelnen Zonen einerseits eine ideale Anpassung der Kontur des Kernkörpers an die vorhandene Biegelinie und andererseits auch eine zonenweise Beeinflussung des Walzspaltes und damit des Walzgutprofiles und der Walzgutplanheit erreichen.

[0020] Weiter sieht eine Ausgestaltung der Erfindung vor, dass der Kernkörper zu jeder Zone und zu jedem Schmiermittelzuführbereich verlaufende Schmiermittelzuführbohrungen aufweist, denen je ein Kanal zugeordnet ist der zu einer in jeder Zone in jedem Schmiermittelbereich auf den Umfang des Kernkörpers eingebrachten Verteilernut führt. Durch diese Ausgestaltung der Erfindung läßt sich eine gezielt wirksame Beeinflussung

des Spaltes des Belastungsbereiches zwischen Kernkörper und Hohlmantel durch selektiert aufschaltbaren Schmiermitteldruck erreichen, wodurch eine gewünschte zonenweise Einwirkung auf den Walzspalt und dadurch auf das Walzprofil und auf die Walzgutplanheit möglich ist. Der selektiert aufschaltbare Schmiermitteldruck und die erforderliche Durchflußmenge läßt sich über bekannte übergeordnete Rechnersysteme zur Profil- und Planheitsregelung ermitteln. Über dieses Rechnersystem werden Ventile angesteuert, die in Verbindungsleitungen zwischen einer Schmiermittelquelle und den Schmiermittelzuführbohrungen montiert sind.

[0021] Es liegt somit ein aktives Stellglied vor mit dem sich symmetrische und unsymmetrische Planheitsfehler des Walzgutes korrigieren lassen.

[0022] In Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass in jeder Zone der Schmiermittelzuführbereiche Rückführkanäle vorgesehen sind, die einerseits in Schmiermittelzuführbereich begrenzenden Schmiermittelsammeltaschen münden und andererseits an mindestens eine im Kernkörper angeordnete Schmiermittelrückführbohrung angeschlossen sind, wobei sich das Schmiermittel über die Rückführkanäle und die Schmiermittelrückführbohrung absaugen läßt.

[0023] Weiterhin wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß sich bedienungsseitig und antriebsseitig zur Lagerung der Stützwalze gleichzeitig Axiallager und sphärische Lager einsetzen lassen. Der Kernkörper läßt sich hierdurch unter Last drehbar einstellen, weil eine verkantungsfreie Lagerung des Kernkörpers erreicht wird. Der Verdrehwinkel zur Einstellung der Balligkeit wird über bekannte Rechnersysteme ermittelt, die ein Steuersignal an Zugriffseinheiten zur Verdrehung des Kernkörpers übermitteln.

[0024] Die vorgeschlagene Hohlmantelwalze wird vorteilhafterweise als Stützwalze, vorzugsweise in Quarto- und anderen Mehrwalzengerüsten, eingesetzt.

[0025] Mehrere Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden wie folgt beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 in perspektivischer Längsansicht einen Kernkörper einer Hohlmantelwalze, mit seitlich nebenan schematisch angedeuteter Schleifscheibe zur Herstellung des Kernkörpers sowie zwei Querschnitten des Kernkörpers;

Figur 2 als Einzelheit eines weiter nicht dargestellten Quartogerüsts eine mit einem Kernkörper nach Fig. 1 ausgebildete Stützwalze mit zugeordneter Arbeitswalze, im unbelasteten Zustand;

Figur 3 eine Walzenanordnung nach Fig. 2, im belasteten Zustand;

- Figur 4a einen Querschnitt durch eine Hohlmantel - Stützwalze die kreisförmige Mitte des Kernkörpers mit einer ersten Ausführung einer Schmiermittelzuführung;
- Figur 4b in perspektivischer Längsansicht eine Ausführung eines Kernkörpers für den sogenannten Einwegbetrieb dargestellt mit zwei unterhalb gezeigten Querschnitten;
- Figur 5a einen Querschnitt durch eine Hohlmantel - Stützwalze mit einer zweiten Ausführung einer Schmiermittelzuführung;
- Figur 5b in perspektivischer Längsansicht als Einzelheit der Figur 5a deren Kernkörper;
- Figur 6 in der Längsansicht einen Kernkörper mit Zonenaufteilung;
- Figur 7 im Querschnitt eine Zone nach Figur 6;
- Figur 8 als Querschnitt eine Zone nach Figur 6 eine andere Schmiermittelentsorgung ;und
- Figur 9 von einem Ende des Kernkörpers mit Hohlmantelwalze im Längsschnitt die Lagerung.

[0026] Ein in Figur 1 gezeigter Kernkörper 2 einer Hohlmantelwalze 1, z.B. als Stützwalze in einem Quartogerüst, weist in der Mitte (vgl. Schnitt A - A in Fig. 1) eine kreisförmige Form auf, wobei die Kreismitte auf der Achse der zylindrischen Kernkörperenden 3 liegt. Von der Mitte ausgehend ist symmetrisch zu beiden Enden hin über die Kernballenlänge 4 des Kernkörpers 2 eine Kontur 5 aufgeschliffen die im Extremfall einer Balligkeit n entspricht (vgl. Schnitt B - B in Fig. 1), deren Größe einerseits von der zu erwartenden Biegelinie unter Walzkraft, und andererseits zusätzlich von dem Verdrehwinkel φ abhängt. Die zu erwartende Biegelinie unter Walzkraft beruht hierbei auf Erfahrungswerten, und der Verdrehwinkel φ ergibt sich aus der Lageveränderung des Kernkörpers wenn dieser zur Einstellung der wirksamen Balligkeit zwischen 0 und n aus seiner Ursprungslage heraus um seine Mittelachse gedreht wird. Somit bietet der Kernkörper 2 in dem einen Extremfall keine bzw. die Balligkeit 0 ($\varphi = 0^\circ$) und in dem anderen Extremfall die Balligkeit n ($\varphi = 180^\circ$). In den Zwischenstellungen liegt die Balligkeit stufenlos zwischen 0 und n .

[0027] Der in Figur 1 dargestellte Kernkörper 2 ist mechanisch hergestellt worden, wozu der Verdrehwinkel φ zusätzlich erfaßt wurde und die Schleifscheibe 6 in x- und y-Richtung entsprechend angestellt wurde.

[0028] Die Figur 2 zeigt die aus dem nicht rotations-symmetrischen Kernkörper 2 in einem Hohlmantel 7 bestehende Hohlmantelwalze 1 als Stützwalze eines Quartogerüsts. Sie stützt eine Arbeitswalze 8 ab, die

an dem Walzgut 9 anliegt. Die Walzanordnung ist im unbelasteten Zustand dargestellt.

[0029] Die Figur 3 zeigt die Walzanordnung nach Figur 2 im belasteten Zustand. Der Kernkörper 2 wurde hier an eine diesem Belastungsfall entsprechend zu erwartende, vorberechnete maximale Biegelinie, durch Verdrehen um den Verdrehwinkel φ so eingestellt, daß der Kernkörper 2 mit seiner maximalen aufgeschliffenen Kontur 5, d.h. der Balligkeit n der maximalen Biegelinie entgegenwirkt.

[0030] Der mögliche Einstellbereich 10 des Kernkörpers 2 um den Verdrehwinkel φ von 0° bis 180° ist in Figur 4a für den Belastungsfall des sogenannten Einwegbetriebes, als Schnitt durch die kreisförmige Mitte des Kernkörpers 1 (vgl. den Schnitt A-A in Figur 1) dargestellt. Bei der Ausführung nach Figur 4a wird bei Anwendung des hydrodynamischen Lagerprinzips eine Schmiermittelversorgung verwirklicht, die eine zentrisch in dem Kernkörper 2 angeordnete Schmiermittelzuführbohrung 11, und von dieser nach aussen abzweigend zu einer aussen am Umfang des Kernkörpers 2 vorgesehene Verteilernut 12 führende Kanäle 13 aufweist. Das zugeführte Schmiermittel läßt sich bestimmt vom Drehsinn D des Hohlmantels 7 in Schmiermittelflußrichtung 14 zum Spalt des Belastungsbereiches 15 zwischen Kernkörper 2 und Hohlmantel 7 leiten.

[0031] Die Figur 4b zeigt den Verlauf der Verteilernut 12 mit über die Kernballenlänge 4 des Kernkörpers 2 verteilt mehreren, die Schmiermittelzuführbohrung 11 mit der Verteilernut 12 verbindenden im Abstand voneinander angeordneten einseitig von der Schmiermittelzuführbohrung 11 abzweigenden Kanälen 13 im perspektivischen Längsschnitt des Kernkörpers 2. Im Schnitt B-B der Figur 4b ist das Schmiermittelzuführsystem im Querschnitt des Kernkörpers 2 für den sogenannten Einwegbetrieb dargestellt. Der Kernkörper 2 für den Einwegbetrieb läßt sich aus einer auch in Figur 4a für die dortige Schmiermittelversorgung gezeigten, hier zugrundeliegenden neutralen Stellung 16 um den Verdrehwinkel φ bis 180° entsprechend Pfeil 17 in die Stellung 18 stufenlos verdrehen. Gleichzeitig damit läßt sich die Balligkeit n stufenlos zwischen 0 und n einstellen.

[0032] Die Figur 5a zeigt einen Querschnitt durch eine Walzanordnung vergleichbar der nach den Figuren 4a, 4b mit dem Unterschied, daß hier der Belastungsfall des sogenannten Reversierbetriebes dargestellt ist. Je nach Drehsinn D oder D' läßt sich das Schmiermittel zum Spalt des Belastungsbereiches 15 zwischen Kernkörper 2 und Hohlmantel 7 fördern. Ausgehend von einer neutralen Ausgangslage 19 läßt sich der Kernkörper 2 entweder um den Verdrehwinkelbereich φ von 0° bis $+120^\circ$ bis in die Stellung 20 verdrehen oder um den Verdrehwinkelbereich φ von 0° bis -120° bis in die Stellung 21 verdrehen. Die Schmiermittelflußrichtung 14a bzw. 14b in den Spalt des Belastungsbereiches 29 zwischen Kernkörper 2 und Hohlmantel 7 entspricht dabei jeweils dem Drehsinn D bzw. D'.

[0033] In Figur 5b ist im perspektivischen Längs-

schnitt des Kernkörpers 2 die Anordnung der Verteilnut 12 mit Schmiermittelzuführbohrung 11 und den Kanälen 13 für den Reversierbetrieb dargestellt (vgl. auch den Schnitt B-B). Der Kernkörper 2 für den Reversierbetrieb wird entsprechend dem jeweiligen Drehsinn D oder D' aus der Ausgangslage 19 um den Verdrehwinkel ϕ bis zu $+120^\circ$ in die Stellung 20 oder um den Verdrehwinkel ϕ bis zu -120° in die Stellung 21 stufenlos verdreht. Gleichzeitig damit läßt sich auch hier wiederum die Balligkeit n stufenlos zwischen 0 und n einstellen.

[0034] Die Figur 6 zeigt eine mögliche Aufteilung des Kernkörpers 2 in aufeinanderfolgende Zonen 2a bis 2g, wobei in jeder Zone eine Schmiermittelsammeltasche 22a bis 22g angeordnet ist, die über Rückführkanäle 23a bis 23g mit einer zentralen Schmiermittelrückführbohrung 24, welche aus allen Zonen das Schmiermittel sammelt und zurückführt, verbunden ist. In diesem Beispiel wurden sieben Zonen gewählt.

[0035] Die Figur 7 zeigt einen Querschnitt durch eine Zone der Stützwalze bzw. Hohlmantelwalze 1 die im Ausführungsbeispiel in vier Schmiermittelzuführbereiche I bis IV mit ansteigender Balligkeit des Kernkörpers 2 (Schmiermittelzuführbereich I = minimale Kernballigkeit; Schmiermittelzuführbereich IV = maximale Kernballigkeit) unterteilt ist. Ausgehend von der zentralen Schmiermittelrückführbohrung 24 sind den Schmiermittelzuführbereich begrenzende Schmiermittelsammeltaschen 22a bis 22g vorgesehen, die über Rückführkanäle 23a bis 23g mit einer Schmiermittelrückführbohrung 24 verbunden sind. Die Schmiermittelversorgung läßt sich über eine zu jeder Zone 2a bis 2g und zu jedem Schmiermittelzuführbereich I bis IV separat eingebrachten Schmiermittelzuführbohrung 11a bis 11g realisieren. Durch somit selektiert aufschaltbaren Schmiermitteldruck läßt sich z.B. im Schmiermittelzuführbereich I eine als I¹ bezeichnete minimale Kernballigkeit einstellen. Wird nun der Schmiermittelzuführbereich I durch die Schmiermittelzuführbohrungen 11a bis 11g mit zusätzlichem Schmiermittel, ausgelöst von der übergeordneten Profil- und Planheitsregelung, beaufschlagt, so nimmt die Kernballigkeit gezielt in diesem Bereich zu. In dieser und entsprechend jeder anderen Zone ist über die individuelle Beeinflussung der dort jeweils ausgebildeten Schmiermittelzuführbereiche I bis IV eine direkte Beeinflussung des Walzspaltes 25 und damit eine direkte Einwirkung auf das Walzgutprofil und die Walzgutplanheit möglich.

[0036] Die Figur 8 zeigt eine gegenüber Figur 7 abweichende Ausbildung der Schmiermittelentsorgung. Den in Umfangsrichtung die Schmiermittelzuführbereiche I bis IV einer jeden Zone 2a bis 2g begrenzenden Schmiermittelsammeltaschen 22a bis 22g und den hierin mündenden Rückführkanälen 23a bis 23g ist eine separate Schmiermittelrückführbohrung 24a bis 24g zugeordnet, über welche sich das Schmiermittel ausgelöst von der übergeordneten Profil- und Planheitsregelung separat absaugen läßt.

[0037] Ein Ausführungsbeispiel für eine Lagerung der

Hohlmantelwalze 1 ist im Längsschnitt durch die Stützwalze und ein Einbaustück 26 in Figur 9 dargestellt. Diese weist antriebsseitig ein Axiallager 27, ein sphärisches Lager 28, Abdichtungsvorrichtungen 29, eine Schmiermittelrückführbohrung 30 zur Rückführung des nach den Figuren 4a, 4b, 5a und 5b zugeführten Schmiermittels sowie eine Vorrichtung 31 zum Ableiten des im Einbaustück 26 gesammelten Schmiermittels auf. Entsprechend ist die nicht dargestellte Bedienungsseite ausgestaltet. Die Stützwalze läßt sich beidseitig durch die Axiallager 27 fest eingespannt lagern, gleichzeitig aber der Kernkörper 2 an seinen Enden 3 aufgrund der sphärischen Lager 28 drehen und unter Last einstellen.

Patentansprüche

1. Hohlmantelwalze, die ein um die Mittelachse drehbaren, hydraulisch abgestützten Kernkörper als Gleitlager aufnimmt,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Kernkörper (2) mit über den Umfang und der Kernballenlänge (4) veränderlichem Ballen ausgebildet ist.
2. Hohlmantelwalze nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß in dem Kernkörper (2) eine Schmiermittelzuführbohrung (11) vorgesehen ist, von der mindestens ein Kanal (13) zu einer auf dem Umfang des Kernkörpers (2) eingebrachten Verteilnut (12) führt.
3. Hohlmantelwalze nach den Ansprüchen 1 bis 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Kernkörper (2) über seine Kernballenlänge (4) in mehrere Zonen (2a bis 2g) aufgeteilt ist und in diesen Zonen über den Umfang in mehrere Schmiermittelzuführbereiche (I bis IV) unterteilt ist.
4. Hohlmantelwalze nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Kernkörper (2) zu jeder Zone (2a bis 2g) und zu jedem Schmiermittelzuführbereich (I bis IV) verlaufende Schmiermittelzuführbohrungen (11a bis 11g) aufweist, denen je ein Kanal (13a bis 13g) zugeordnet ist, der zu einer in jeder Zone (2a bis 2g) und jedem Schmiermittelbereich (I bis IV) auf dem Umfang des Kernkörpers (2) eingebrachten Verteilnut (12a bis 12g) führt.
5. Hohlmantelwalze nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß in jeder Zone (2a bis 2g) der Schmiermittelzuführbereiche (I bis IV) Rückführkanäle (23a bis 23g) vorgesehen sind, die einerseits in Schmiermittelsammeltaschen (22a bis 22g) münden und ande-

rerseits an mindestens eine im Kernkörper (2) angeordnete Schmiermittlrückführbohrung (24) angeschlossen sind, wobei sich das Schmiermittel über die Rückführkanäle (23a bis 23g) und die Schmiermittlrückführbohrung (24) absaugen läßt. 5

6. Hohlmantelwalze nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Kernkörper (2) in Axiallagern (27) und sphärischen Lagern (28) gelagert ist. 10

15

20

25

30

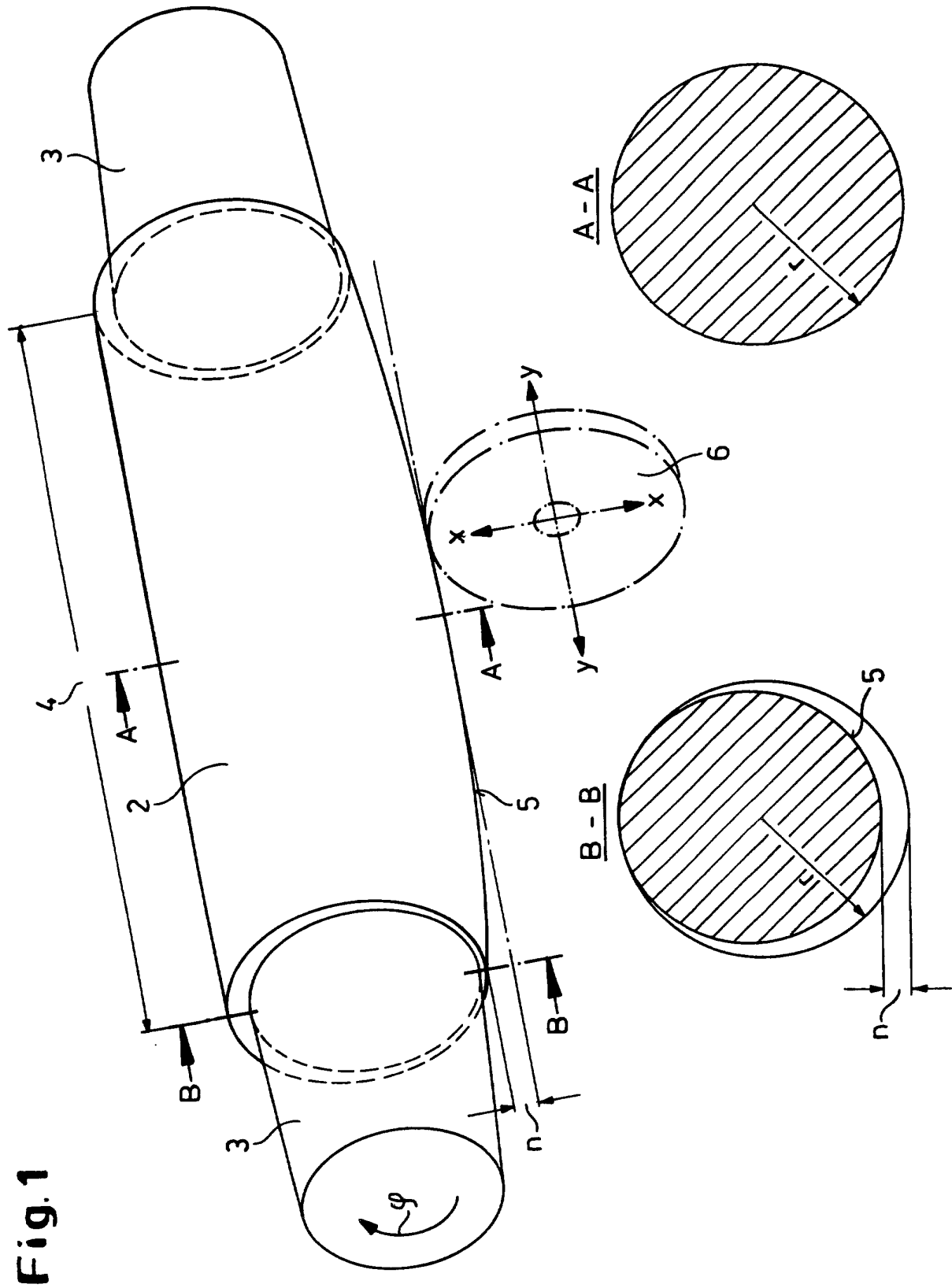
35

40

45

50

55



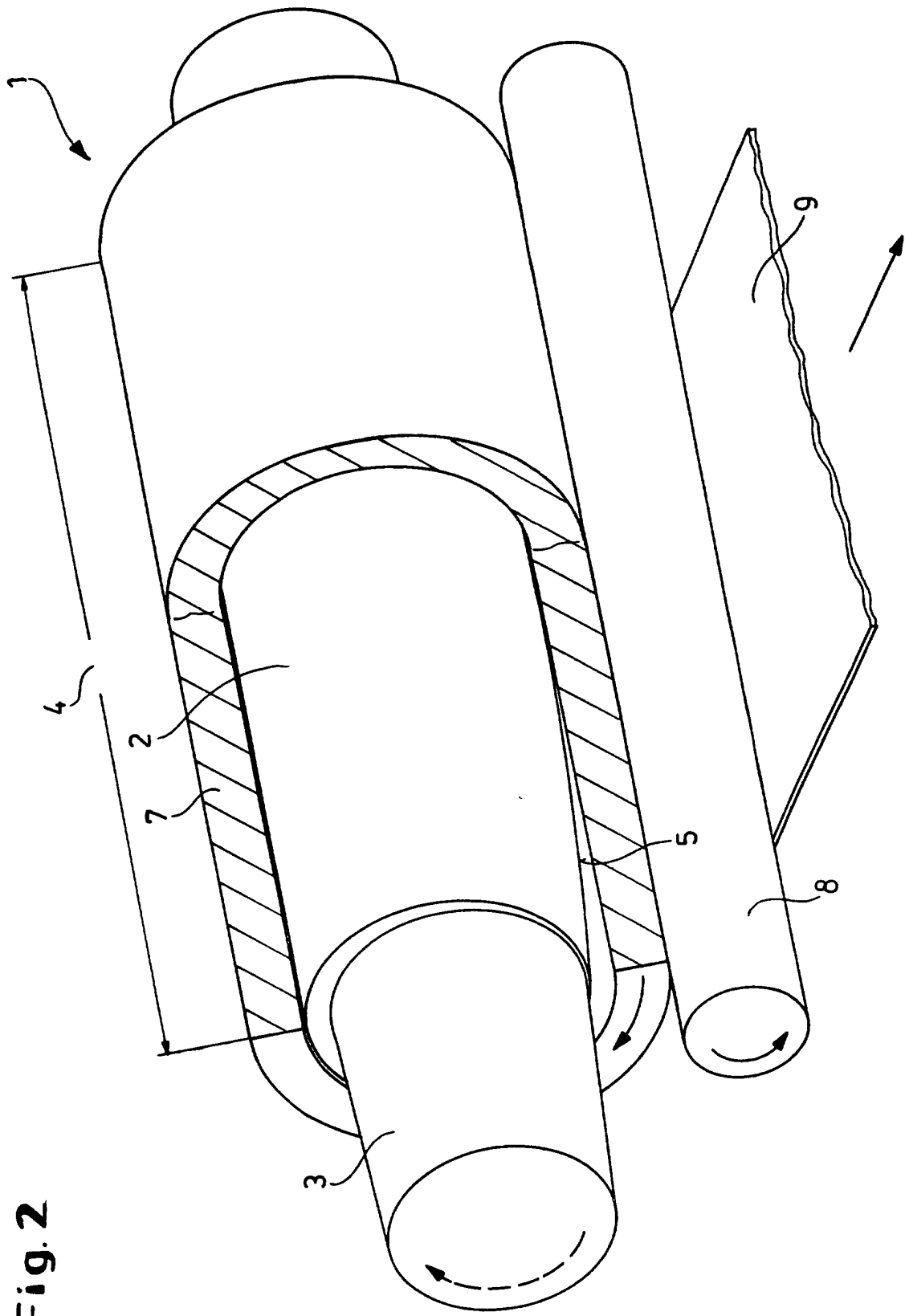


Fig. 2

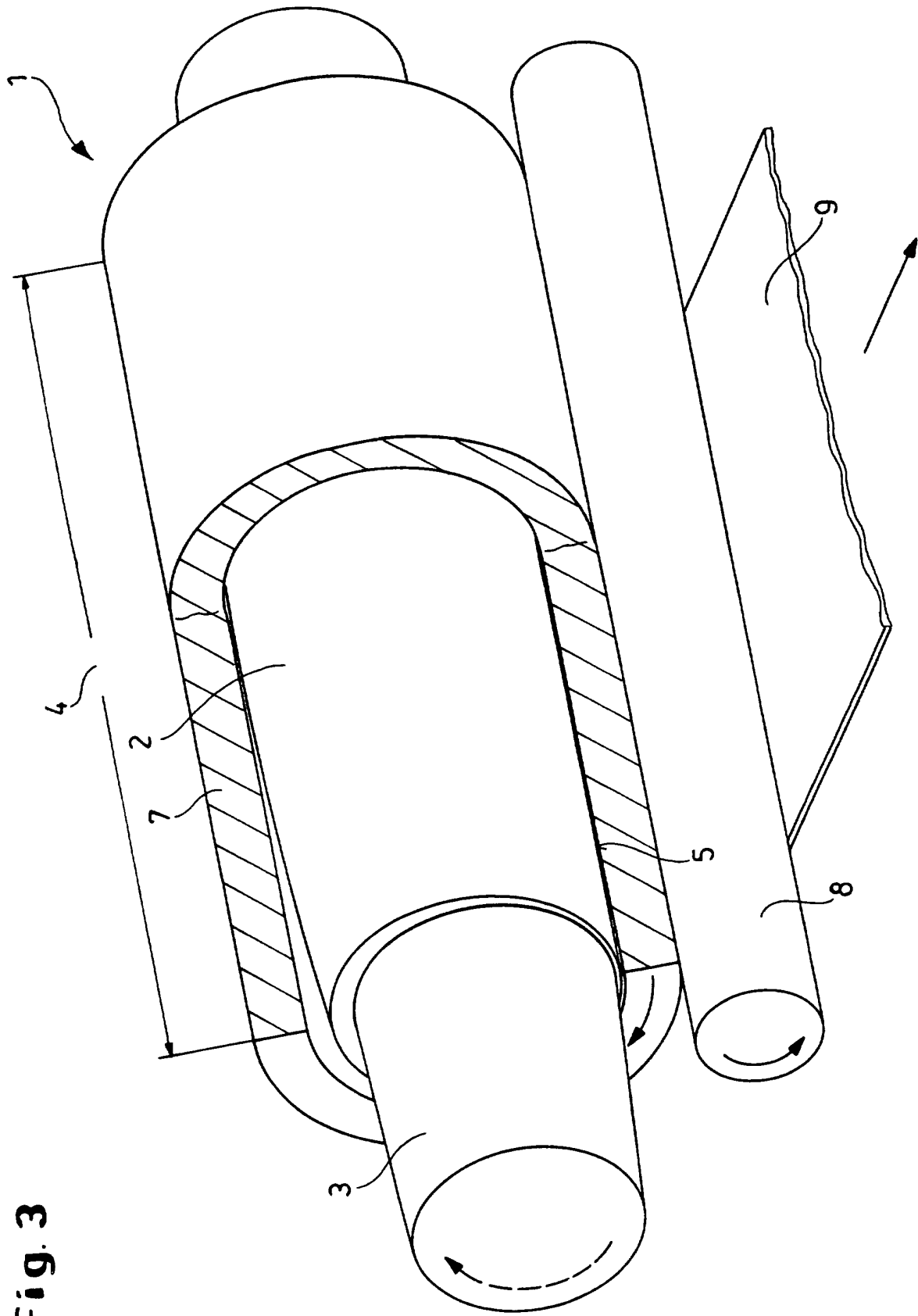


Fig. 3

Fig. 4a

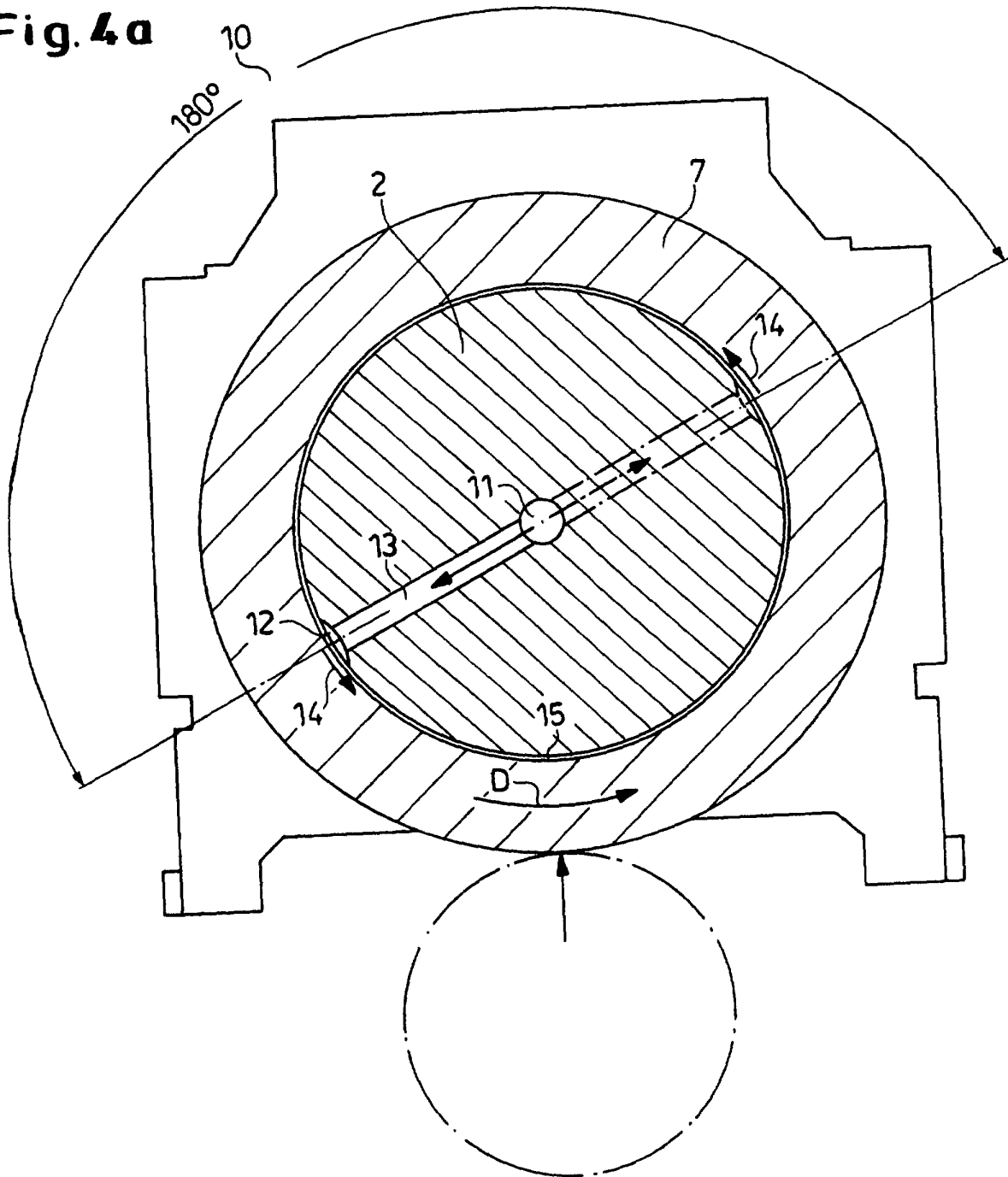


Fig. 4b

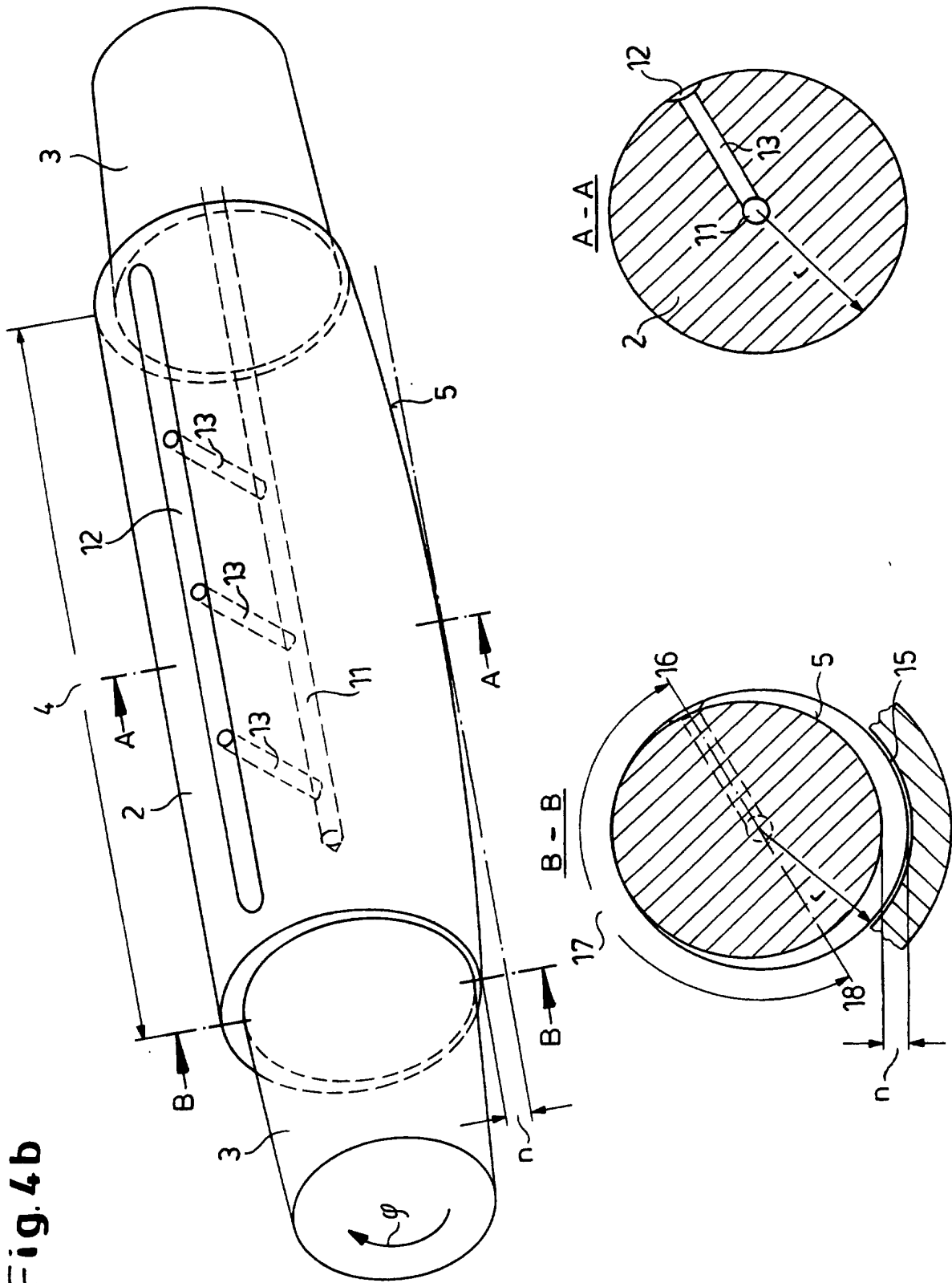


Fig. 5a

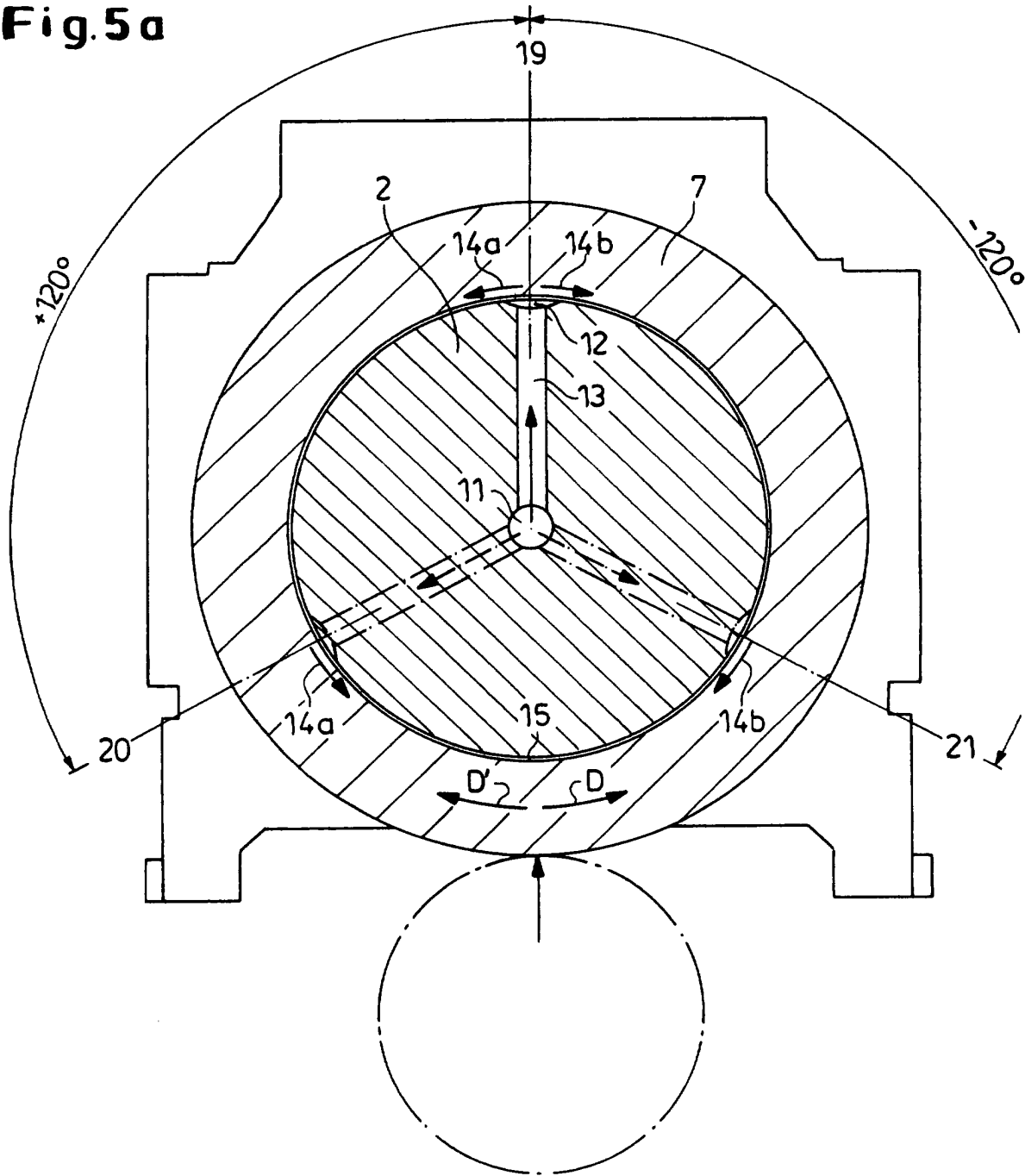


Fig. 5b

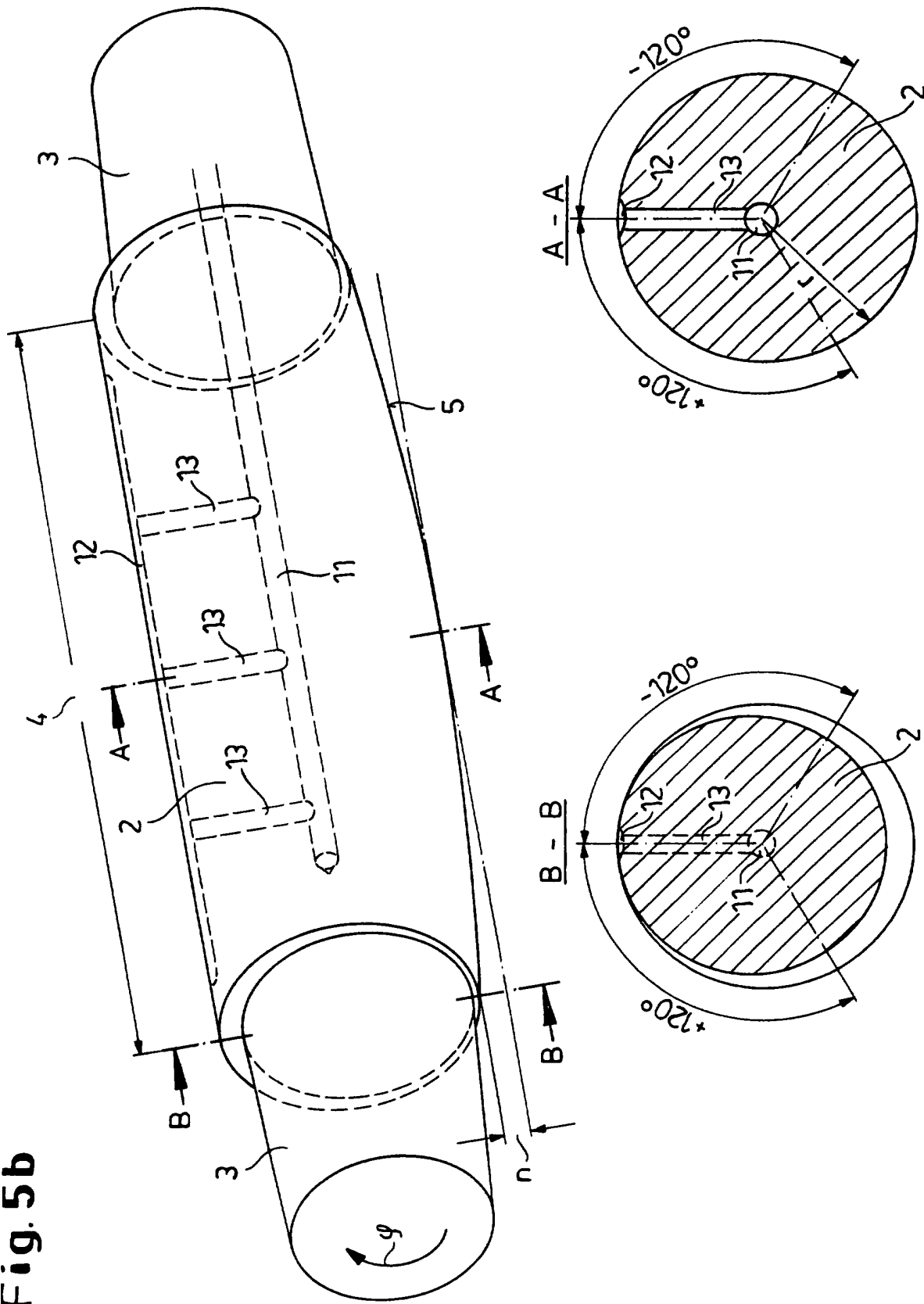


Fig. 6

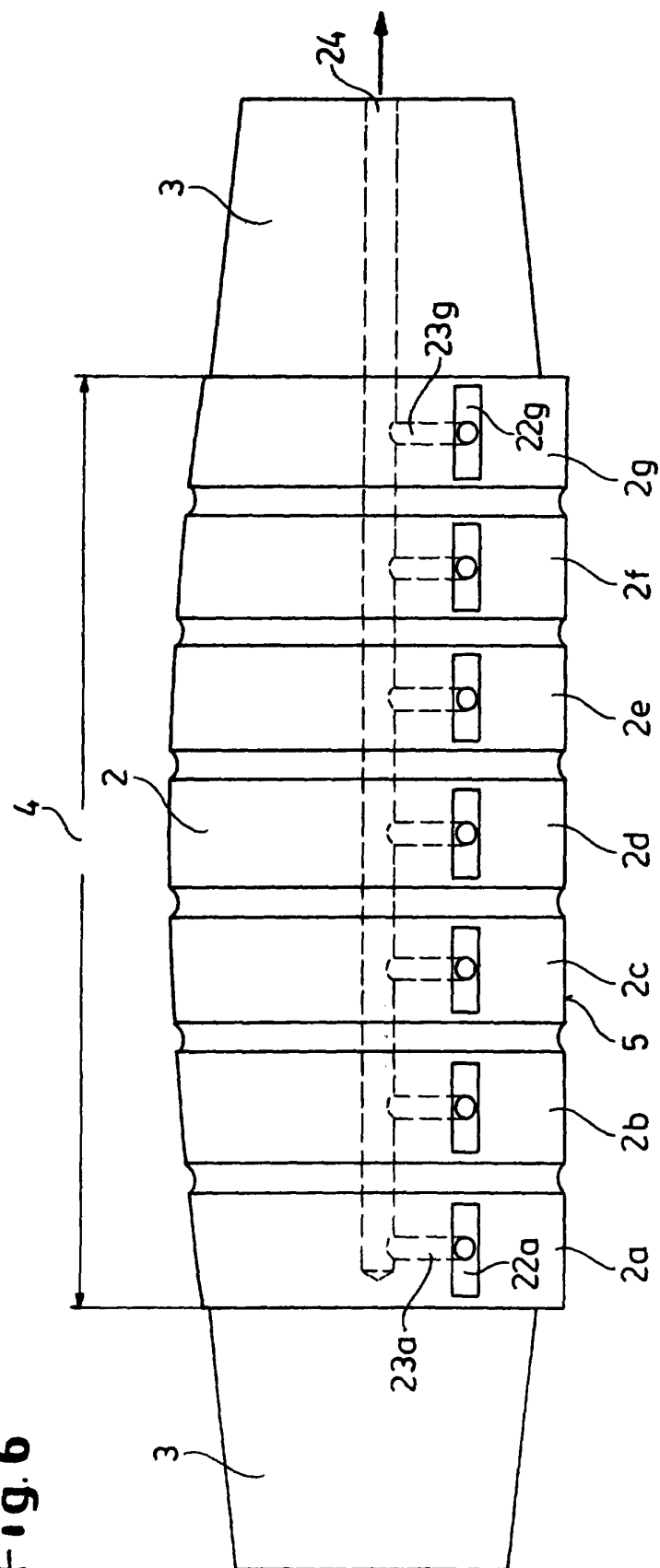


Fig. 7

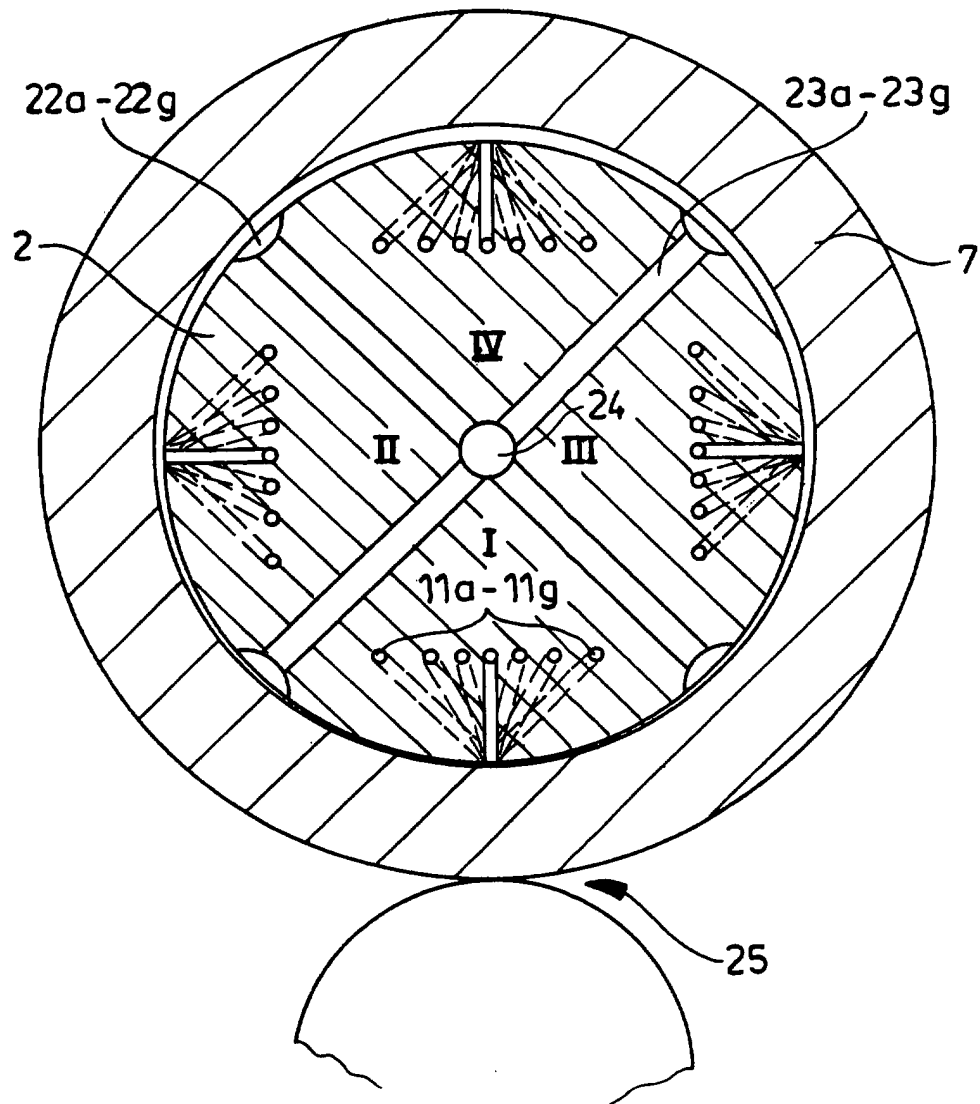


Fig. 8

