

①9



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

①1

Veröffentlichungsnummer: **0 034 806**
B1

①2

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④5 Veröffentlichungstag der Patentschrift:
19.10.83

⑤1 Int. Cl.³: **B 21 H 1/06**

②1 Anmeldenummer: **81101175.8**

②2 Anmeldetag: **19.02.81**

⑤4 **Ringwalzwerk.**

③0 Priorität: **20.02.80 DE 3006294**

⑦3 Patentinhaber: **Brück, Bruno Jakob, Brückstrasse 15,
D-6601 Ensheim (DE)**

④3 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.09.81 Patentblatt 81/35

⑦2 Erfinder: **Brück, Bruno Jakob, Brückstrasse 15,
D-6601 Ensheim (DE)**

④5 Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
19.10.83 Patentblatt 83/42

⑦4 Vertreter: **Boecker, Carl Otto, Dipl.-Ing., Enshelmer
Strasse 48, D-6670 St.Ingbert (DE)**

⑧4 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH FR GB IT LI LU NL SE

⑤6 Entgegenhaltungen:
DE-A-2 504 969
DE-C-658 592
FR-A-2 183 988

EP 0 034 806 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Ringwalzwerk

Die Erfindung betrifft ein Ringwalzwerk zum Herstellen von scheibenartigen Ringen mit angeformtem hülsenförmigen Fortsatz, insbesondere von sogenannten Vorschweißflanschen zum Anschluß von Rohren gemäß Oberbegriff von Patentanspruch 1. Die Erfindung geht damit von dem durch die DE-A-2 504 969 gegebenen Stand der Technik aus. Mit der Dickenabnahme nimmt der Außendurchmesser des Rohlings zu, bis er am Innendurchmesser der ringförmigen Schablone zentriert ist. Gleichzeitig nimmt jedoch der Innendurchmesser des Rohlings ab. Das in diese Richtung verdrängte Material wurde bisher durch einen mittigen Dorn nach unten zu dem gewünschten hülsenförmigen Fortsatz abgebogen bzw. abgequetscht. Da sich hierbei eine abgebogene Innenkante zwischen der Ringscheibe bzw. dem Flansch des herzustellenden Erzeugnisses und dem hülsenförmigen Fortsatz bildete, mußte es nach dem bisher angewendeten Verfahren stirnseitig abgedreht werden, oder man hat durch weiteres stirnseitiges Planwalzen mittels der kegeligen Axialwalze bzw. -walzen für einen scharfkantigen Übergang zwischen der späteren Anschlußfläche des Ringflansches und dem Innendurchmesser des hülsenförmigen Fortsatzes gesorgt. Stets wurde hierdurch jedoch der Faserverlauf zwischen dem Ringflansch und dem hülsenförmigen Fortsatz unterbrochen bzw. scharfkantig umgelenkt, was festigkeitsmäßig unerwünscht ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Ringwalzwerk der beschriebenen Art dahingehend weiterzuentwickeln, daß das beim Planwalzen mittels der kegeligen Axialwalze bzw. -walzen nach innen verdrängte Material unter Aufrechterhalten des Faserverlaufs durch einen Walzvorgang zum hülsenförmigen Fortsatz umgeformt wird. In Lösung dieser Aufgabe sieht die Erfindung vor, daß die Vertikalwalze im Anschluß an einen zylindrischen Teil kegelförmig ausgebildet ist.

Eine zweckmäßig als nicht angetriebene Schleppwalze ausgebildete Vertikalwalze kann von innen her über die waagerechte Verstellbarkeit ihres Lagergehäuses gegen den beim Planwalzen nach innen wachsenden Innendurchmesser des Rohlings angestellt werden, wobei sie wegen ihres relativ kleinen Durchmessers einen regelrechten Walzeffekt begründet, denn die Abnahme eines Walzgutes ist bekanntlich um so leichter zu bewerkstelligen, je kleiner die Krümmung der Walzen-Oberfläche gegenüber der Krümmung des Walzgutes ist, die beim Walzen von Stäben und Blechen unendlich groß ist. Dieses Abwalzen des nach innen verdrängten Materials hat zur Folge, daß das Material unter regelmäßiger Umbiegung der Fasern in den hülsenförmigen Fortsatz umgeleitet wird. Da die kegelige Axialwalze oder -walzen bis innerhalb des Fertigmaßes des Innendurchmessers des herzustellenden Erzeugnisses reicht bzw. rei-

chen, ergibt sich gegenüber einem zylindrischen Teil einer Vertikalwalze ein vom Material ausgefüllter, scharfkantiger Übergang zwischen Flansch und Fortsatz.

Die im Anschluß an einen zylindrischen Teil kegelförmig ausgebildete Vertikalwalze ergibt durch eine anfängliche Senkbewegung der Vertikalwalze über ihr kegelförmiges Ende eine allmähliche Umlenkung des nach innen verdrängten Materials des Rohlings schräg nach unten, wobei nach einem weiteren Absenken der Vertikalwalze und gegebenenfalls waagerechtem Anstellen der zylindrische Teil der Vertikalwalze das weitere Abwalzen des abgebogenen Ansatzes zum hülsenförmigen Fortsatz mit bestimmtem Innendurchmesser bzw. lichter Weite des Fertigerzeugnisses übernimmt.

Diese letztere Wirkung kann auch gleichzeitig durch eine weitere, etwa diametral zur ersten Vertikalwalze mit kegeliger Spitze angeordnete zweite Vertikalwalze erzielt werden, die auf ihrer Länge zylindrisch ausgebildet ist und fortschreitend waagerecht angestellt wird. Weitere Ausgestaltungen des Ringwalzwerkes gemäß der Erfindung sind in den Patentansprüchen 3 bis 6 angegeben, die in der nachfolgenden Zeichnungsbeschreibung näher erläutert werden.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel eines Ringwalzwerkes gemäß der Erfindung für die Herstellung von sogenannten Vorschweißflanschen mit zwei kegeligen Axialwalzen und zwei Vertikalwalzen dargestellt, und zwar zeigt

Fig. 1 eine Vorderansicht des Ringwalzwerkes, teilweise geschnitten, und

Fig. 2 eine Draufsicht auf die Schablone zur Verdeutlichung der Walzenanordnung.

Das pressenartige Maschinengestell umfaßt zwei Säulen 1, 2, die durch eine obere Traverse 3 und eine untere Traverse 4 miteinander verbunden sind. Von den Säulen 1, 2 ist ein Holm 5 geführt, der über die an der oberen Traverse 3 festgelegten Hydraulikzylinder 6, 7 in der Höhe verstellbar werden kann. Auf der unteren Traverse 4 ist ein Drehtisch 8 angeordnet, auf den eine ringförmige Schablone 9 aufspannbar ist. Zum Antrieb des Drehtisches 8 dienen vier Ritzel 10 mit jeweils einem hydraulischen Motoraggregat 11, 12.

Am höhenverstellbaren Holm 5 sind zwei Schlitten 14, 15 in Führungen 16, 17 waagerecht verstellbar geführt. Die Schlitten tragen je ein Lagergehäuse 18, 19 für kegelige Axialwalzen 20, 21, deren jeweils untere Mantellinie parallel zur Ebene des Drehtisches 8, d. h. normalerweise waagerecht verläuft, und deren Achsrichtung in der Projektion nach Fig. 2 schräg, d. h. nicht radial, verläuft. Die beiden kegeligen Axialwalzen 20, 21 sind etwa diametral zueinander angeordnet.

Die Schlitten 14, 15 tragen ferner Lagergehäuse 22, 23 für fliegend gelagerte Vertikalwalzen 24, 25, die über Zylinder 26, 27 je für sich

höhenverstellbar sind. Für die waagerechte Verstellung des Schlittens 14 ist ein Hydraulikzylinder 28 vorgesehen, der in nicht näher dargestellter Weise von dem Holm 5 getragen ist. Ein ebensolcher, nicht dargestellter waagerechter Hydraulikzylinder ist auch für den Schlitten 15 vorhanden. Jeder der waagerechten Zylinder ist für sich zu betätigen, ebenso die Zylinder 26, 27 für die Höhenverstellung der Vertikalwalzen, jedoch kann über eine programmierte Steuerung ein sich zum Teil überschneidendes Bewegungsspiel der Schlitten und der Vertikalwalzen eingestellt werden.

Wie Fig. 2 zeigt, sind auch die Vertikalwalzen 24, 25 etwa diametral angeordnet, jedoch in Drehrichtung A des Drehtisches 8 gegenüber der nächstliegenden Axialwalze nacheilend winkelversetzt. Die Vertikalwalzen bearbeiten somit einen in die Schablone 9 eingesetzten Rohling von innen, nachdem und während die obere Stirnfläche des Rohlings durch eine kurz vorher angeordnete Axialwalze im Sinne einer Dickenabnahme bearbeitet wird. Fig. 2 zeigt auch, daß die kegeligen Axialwalzen 20, 21 bis innerhalb eines strichpunktierten Kreises 30 reichen, der den Innendurchmesser D des Fertigerzeugnisses repräsentiert.

Die Wirkungsweise des dargestellten Ringwalzwerkes ist folgende:

Es soll ein sogenannter Vorschweißflansch hergestellt werden, dessen Fertigquerschnitt 31 auf der rechten Zeichnungshälfte im Bereich der Vertikalwalze 25 dargestellt ist. Die Schablone 9 hat eine Ausnehmung, die dem Verlauf der Außenflächen des herzustellenden Vorschweißflansches entspricht. Die waagerechte Kreisringfläche 9a der Schablone 9 nimmt einen walzwarmen Rohling mit Umfangsspiel gegenüber der senkrechten Begrenzungsfläche 9b der Ausnehmung in der Schablone 9 auf. Die Dicke des Ringscheiben-Rohlings übersteigt die obere Stirnfläche der Schablone 9, wie im Zwischenquerschnitt 32 im Bereich der Vertikalwalze 24 dargestellt ist.

Nachdem der Drehtisch über seine Antriebe 10 bis 12 in Drehung versetzt ist, wird der Holm 5 mittels der Zylinder 6, 7 abwärts gesteuert, bis die kegeligen Axialwalzen 20, 21 an der oberen Stirnfläche des Ringscheiben-Rohlings anlaufen und als Schleppwalzen mitgenommen werden. Durch weiteres Abwärtssteuern des Holmes 5 walzen die Axialwalzen 20, 21 den Rohling in seiner Dicke ab, wodurch Material nach außen fließt und das nicht dargestellte Umfangsspiel gegenüber der Schablone 9 verschwindet. Hierdurch ist der Rohling in der Schablone zentriert. Es fließt durch dieses Planwalzen aber auch Material nach innen. Während oder bereits vor dem Planwalzen wird die Vertikalwalze 24, die im Anschluß an einen zylindrischen Teil eine Kegelspitze 24a aufweist, mittels des Zylinders 26 in die dargestellte Höhenlage abgesenkt. Es ist in der linken Zeichnungshälfte erkennbar, daß das nach innen verdrängte Material im Zwischenquerschnitt 32 aufgrund der Kegelspitze

24a in einem Fortsatz 32a schräg nach innen fließt. Entsprechend werden die Fasern innerhalb des Rohlings leicht angebogen. Infolge des Übergriffs der Axialwalze 20 bis innerhalb des Kreises 30 mit dem Innendurchmesser D (Fig. 2) wird hierbei der Übergang 32b des Zwischenprofils scharfkantig ausgefüllt. Zum Fertigwalzen und Kalibrieren des Innendurchmessers D kann es genügen, wenn die Vertikalwalze 24 weiter abwärts gesteuert wird, wenn ihr zylindrischer Bereich auf das Fertigmaß D des Innendurchmessers mittels des Verschiebezylinders 28 eingestellt ist. Praktisch bedeutet dies, daß das Ringwalzwerk nur eine Vertikalwalze 24 mit Kegelspitze 24a und nur eine vorgeordnete Axialwalze 20 hat.

Es empfiehlt sich zur Beschleunigung des Walzvorgangs zwei diametral angeordnete Axialwalzen 20, 21 und zwei diametral angeordnete Vertikalwalzen 24, 25 mit der dargestellten Unterschiedlichkeit deren äußerer Gestaltung vorzusehen und über eine hydraulische Steuerung mit beiden Vertikalwalzen gleichzeitig zu arbeiten. Hierbei werden beide Vertikalwalzen hinsichtlich ihrer waagerechten Verstellbarkeit auf das Fertigmaß D des Innendurchmessers (Kreis 30 in Fig. 2) eingestellt, wobei die Vertikalwalze 24 mit der Kegelspitze kontinuierlich abwärts verstellt wird. Die fortschreitende Änderung des Zwischenquerschnitts 32 hinsichtlich der Ausbildung des nach innen gerichteten Fortsatzes 32a wird dann nach 180° Umdrehung durch die Vertikalwalze 25 beigewalzt. Selbstverständlich können diese Vorgänge auch von einem waagerechten Anstellen der einen oder anderen Vertikalwalze begleitet sein, wenn diese anfänglich nicht auf den Innendurchmesser D eingestellt wurden.

Bei allen bisher beschriebenen Verfahrenswegen wird mittels der kegeligen Axialwalzen 20, 21 so lange plangewalzt, bis die Axialwalzen an dem stirnseitigen Rand der Schablone 9 auflaufen und damit die Solldicke der Flanche erreicht ist.

Patentansprüche

1. Ringwalzwerk zum Herstellen von scheibenartigen Ringen mit angeformtem hülsenartigen Fortsatz, insbesondere von sogenannten Vorschweißflanschen (31) zum Anschluß von Röhren, mit Hilfe einer ringförmigen Schablone (9), die auf einen Drehtisch (8) aufspannbar ist, mit innerhalb eines pressenartigen Maschinenrahmens höhenverstellbar geführtem Holm (5), an dem mindestens ein Lagergehäuse (18, 19) für mindestens eine fliegend gelagerte kegelige Axialwalze (20, 21) angeordnet ist, deren jeweils untere Mantellinie parallel zur Tischebene, d. h. waagerecht, verläuft, um die Dicke eines mit Umfangsspiel in die Schablone eingesetzten walzwarmen Rohlings von Ringscheibenform abzuwalzen, wobei der Holm (5) mindestens ein waagerecht verstellbares Lagergehäuse (22, 23)

für eine fliegend gelagerte, höhenverstellbare Vertikalwalze (25) trägt, deren Durchmesser erheblich kleiner als der Innendurchmesser des Rohlings und die zu der oder den Axialwalzen winkelfersetzt angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertikalwalze (24) im Anschluß an einen zylindrischen Teil kegelförmig ausgebildet ist.

2. Ringwalzwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine weitere Vertikalwalze (25) auf ihrer Länge zylindrisch ausgebildet ist.

3. Ringwalzwerk nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß beide Vertikalwalzen (24, 25) über ihre Lagergehäuse (22, 23) je für sich waagerecht und innerhalb ihrer Lagergehäuse je für sich senkrecht verstellbar sind.

4. Ringwalzwerk nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagergehäuse (22, 23) für die Vertikalwalzen (24, 25) in Schlitten (14, 15) angeordnet sind, die im höhenverstellbaren Holm (5) waagerecht geführt sind und an denen im Holm festgelegte hydraulische Verstellzylinder (28) angreifen.

5. Ringwalzwerk nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagergehäuse (18, 19) für die Axialwalzen (20, 21) von den Schlitten (14, 15) getragen sind.

6. Ringwalzwerk nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwei diametral angeordnete kegelige Axialwalzen (20, 21) und zwei diametral angeordnete, in Drehrichtung (A) des Drehtisches (8) versetzte Vertikalwalzen (24, 25) vorgesehen sind.

Claims

1. Apparatus for rolling rings for the production of disk-like rings with sleeve-like extensions formed thereon, especially for the production of so-called welded neck flanges (31) used for the connection of pipes, with the aid of a ring-shaped template (9) which may be mounted on a turntable (8), with a cross beam (5) supported for vertical adjustment in a press type machine frame and provided with at least one bearing box (18, 19) for at least one overhung coneshaped axial roll (20, 21), the lower generating line of which is positioned parallel, i.e. horizontally to the table plane to roll down the thickness of a hot-rolled annular disk-shaped blank in its circumferentially floating position inside the template, the cross beam (5) being provided with at least one horizontally adjustable bearing box (22, 23) to hold an overhung vertically adjustable vertical roll (25), the diameter of which is considerably smaller than the inside diameter of the blank and the position of which is angularly transposed to the axial roll or rolls, characterized in that a cylindrical section of the vertical roll (24) is followed by a cone-shaped section.

2. Apparatus for rolling rings according to Claim 1, characterized in that a further vertical

roll (25) is shaped cylindrically over its entire length.

3. Apparatus for rolling rings according to Claim 1 or 2, characterized in that each of the two vertical rolls (24, 25) may be independently adjusted in the horizontal direction via their respective bearing boxes (22, 23) and in the vertical direction within their bearing boxes.

4. Apparatus for rolling rings according to Claim 3, characterized in that the bearing boxes (22, 23) for the vertical rolls (24, 25) are arranged in slides (14, 15) which are guided horizontally in the vertically adjustable cross beam (5) and which are actuated by hydraulic adjusting cylinders (28) fixed in the cross beam.

5. Apparatus for rolling rings according to Claim 4, characterized in that the bearing boxes (18, 19) for the axial rolls (20, 21) are carried by the slides (14, 15).

6. Apparatus for rolling rings according to one or several of the foregoing Claims, characterized in that the apparatus utilizes two diametrically positioned cone-shaped axial rolls (20, 21) and two diametrically positioned vertical rolls (24, 25) transposed in the turning direction of the turntable (8).

Revendications

1. Laminoin circulaire pour la fabrication d'anneaux circulaires présentant un bourrelet en forme de manchon obtenu par formage, et en particulier de brides de soudage pour le raccord de tubes, à l'aide d'un gabarit annulaire (9) qui peut être fixé sur une table rotative (8), ce laminoin comportant, à l'intérieur du bâti d'une machine du genre presse, un châssis guidé (5) réglable en hauteur sur lequel est monté au moins un boîtier de palier (18, 19) pour au moins un cylindre axial (20, 21) à pointe conique, monté fou, dont la génératrice inférieure s'étend parallèlement au plan de la table, c'est-à-dire horizontalement, afin de laminier en épaisseur une ébauche de laminage chaude, de forme annulaire, placée dans le gabarit avec un jeu périphérique, le châssis (5) portant également au moins un boîtier de palier (22, 23), réglable horizontalement, pour un cylindre vertical (25) monté fou et réglable en hauteur, dont le diamètre est notablement plus petit que le diamètre interne de l'ébauche à laminier et qui est décalé angulairement par rapport au ou aux cylindres axiaux, caractérisé en ce que le cylindre vertical (24) présente une partie extrême conique se raccordant à une partie cylindrique.

2. Laminoin circulaire suivant la revendication 1 caractérisé en ce qu'un autre cylindre vertical (25) est formé de manière à être cylindrique sur sa longueur.

3. Laminoin circulaire suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2 caractérisé en ce que les deux cylindres verticaux (24, 25) sont montés réglables individuellement dans le sens horizontal, par l'intermédiaire de leurs boîtiers formant

paliers (22, 23), et également individuellement dans le sens vertical à l'intérieur de ces boîtiers formant paliers.

4. Laminoir circulaire suivant la revendication 3 caractérisé en ce que les boîtiers formant paliers (22, 23) pour les cylindres verticaux (24, 25) sont montés sur des chariots (14, 15) qui sont eux-mêmes guidés horizontalement sur un châssis (5) réglable en hauteur et sur lesquels agissent des vérins de réglage hydraulique (28) portés par ce châssis.

5. Laminoir circulaire suivant la revendication 4

caractérisé en ce que les boîtiers formant paliers (18, 19) pour les cylindres axiaux (20, 21) sont portés par les chariots (14, 15).

5 6. Laminoir circulaire suivant l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il comporte deux cylindres axiaux à pointe conique (20, 21), diamétralement opposés, ainsi que deux cylindres verticaux (24, 25) diamétralement opposés et décalés par rapport aux précédents dans le sens de rotation (A) de la table rotative (8).

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

5

FIG. 1

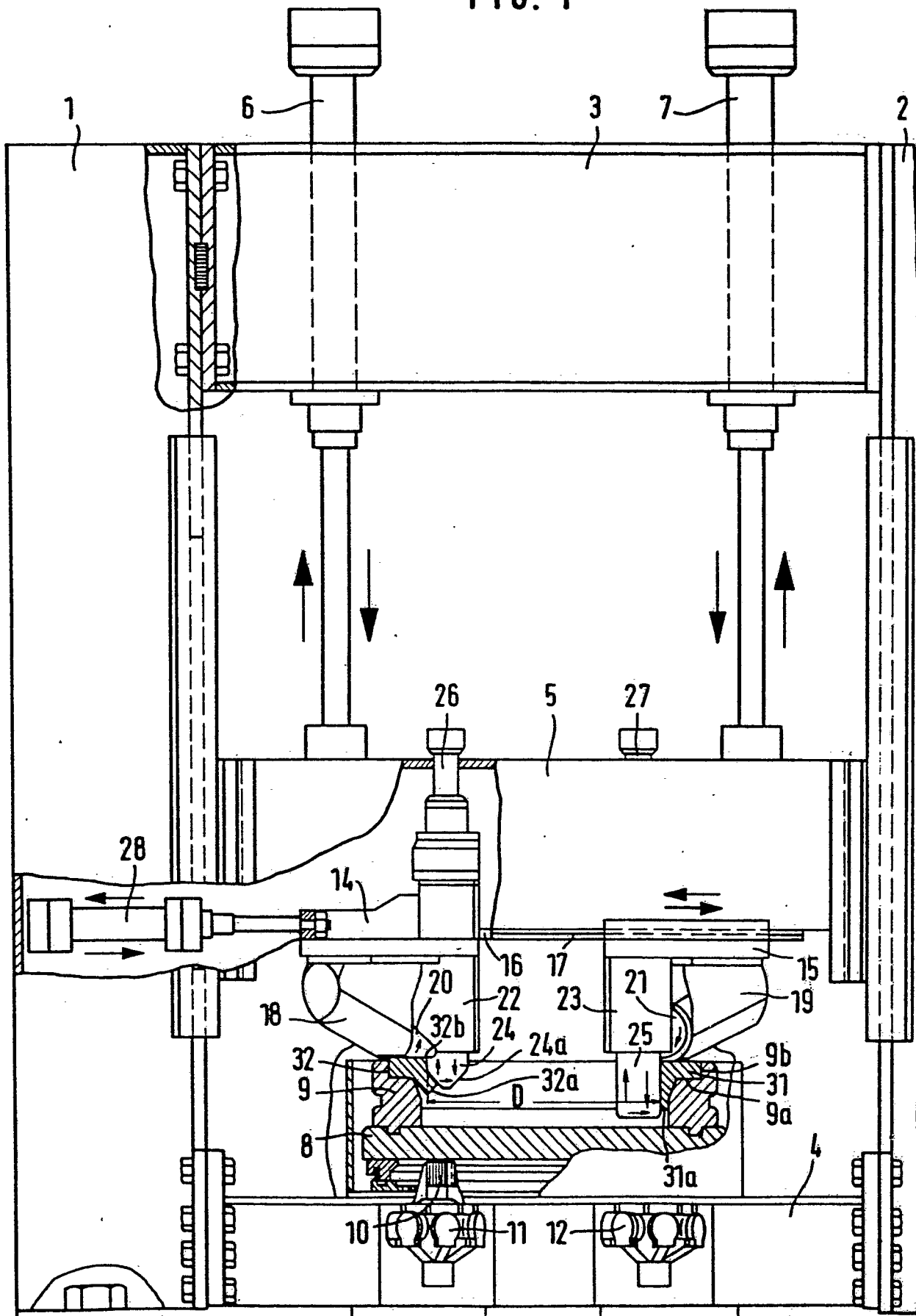


FIG. 2

