



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

19

11 Veröffentlichungsnummer:

**0 034 806**  
**A1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 81101175.8

51 Int. Cl.<sup>3</sup>: B 21 H 1/06

22 Anmeldetag: 19.02.81

30 Priorität: 20.02.80 DE 3006294

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
02.09.81 Patentblatt 81/35

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

71 Anmelder: Brück, Bruno Jakob  
Brückstrasse 15  
D-6601 Ensheim(DE)

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

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

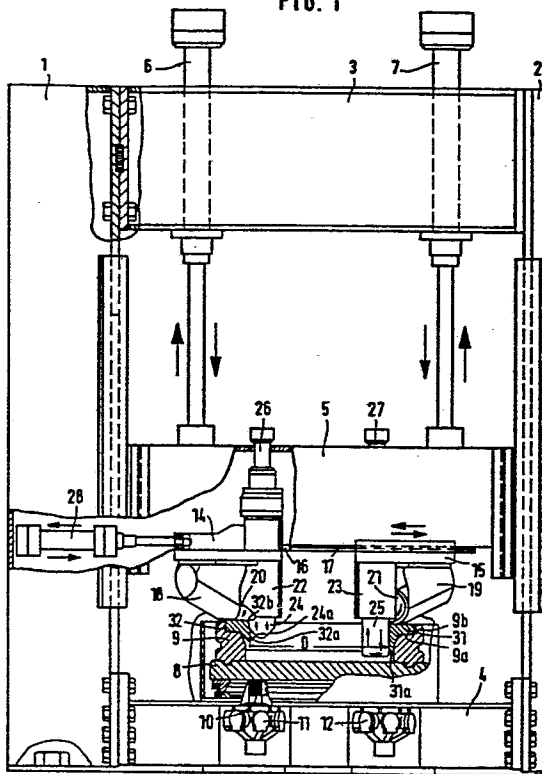
54 Ringwalzwerk.

57 Ein Ringwalzwerk insbesondere für sogenannte Vorschweißringe 31 zum Ansatz an Rohre, mit zwei kegeligen Axialwalzen (Planwalzen) 20,21 zum Niederwalzen eines mit Umfangsspiel in eine drehbare Schablone 9 eingesetzten Rohlings in Ringscheibenform, und mit mindestens einer fliegend gelagerten, zumindest waagrecht und alternativ auch senkrecht anstellbaren Vertikalwalze 24 bzw.25, die am Innendurchmesser des Rohlings angreift und das von den Planwalzen nach innen verdrängte Material unter Aufrechterhaltung des Faserverlaufes zum dem hülsenförmigen Fortsatz 31a des Vorschweißflansches 31 umformt. Die Vertikalwalze bzw. -walzen sind zu den Planwalzen in Drehrichtung des Rohlings winkelfersetzt angeordnet und haben eine kegelförmige Spitze, wenn sie senkrecht anstellbar sind. Bei zylindrischer Ausbildung einer Vertikalwalze 25 genügt deren waagerechte Anstellbarkeit.

EP 0 034 806 A1

./...

FIG. 1



-1-

## 1 Ringwalzwerk

Die Erfindung betrifft ein Ringwalzwerk zum Herstellen von scheibenartigen Ringen mit angeformten hülsenförmigen Fortsatz, insbesondere von sogenannten Vorschweißflanschen zum Anschluß von Rohren mit Hilfe einer ringförmigen Schablone, die auf einen Drehtisch aufspannbar ist, mit innerhalb eines pressenartigen Maschinenrahmens höhenverstellbar geführten Holm, an dem mindestens ein Lagergehäuse für eine fliegend gelagerte kegelige Axialwalze angeordnet ist, deren jeweils untere Mantellinie parallel zur Tischebene, d.h. wagerecht verläuft, um die Dicke einer mit Umfangspiel in die Schablone eingesetzten walzwarmen ringscheibenförmigen Rohlings abzuwalzen. 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 Faserverlaufes durch einen Walzvorgang zum hülsenförmigen Fortsatz umgeformt wird. In Lösung dieser Aufgabe sieht die Erfindung vor, daß der höhenverstellbare Holm des Ringwalzwerkes mindestens ein wagerecht verstellbares Lagergehäuse für eine fliegend gelagerte Vertikalwalze trägt, deren Durchmesser erheblich kleiner als der Innendurchmesser des Rohlinges und die zu der oder den Axialwalzen winkelvesetzt angeordnet ist.

Eine zweckmässig als nicht angetriebene Schleppwalze ausgebildete Vertikalwalze kann von innen her über die wagerechte Verstellbarkeit ihres Lagergehäuses gegen den beim Planwalzen nach innen wachsenden Innendurchmesser des Rohlinges angestellt werden, wobei sie wegen ihres relativ kleinen Durchmessers einen regelrechten Walzeffekt begründet, denn die Abnahme eines Walzgutes ist bekanntlich umso 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. reichen, ergibt sich gegenüber einem zylindrischen Teil einer Vertikalwalze ein vom Material ausgefüllter, scharfkantiger Übergang zwischen Flansch und Fortsatz.

Eine Vertikalwalze ist zweckmässig im Anschluß an einen zylindrischen Teil kegelförmig ausgebildet und höhenverstellbar, sodaß durch eine anfängliche Senkbewegung der Vertikalwalze über ihr kegelförmiges Ende  
5 eine allmähliche Umlenkung des nach innen verdrängten Materials des Rohlinges schräg nach unten erfolgt, wobei nach einem weiteren Absenken der Vertikalwalze und gegebenenfalls wagerechtem Anstellen der zylindrische Teil der Vertikalwalze das weitere Abwalzen des abge-  
10 bogenen Ansatzes zum hülsenförmigen Fortsatz mit bestimmten Innendurchmesser bzw. lichter Weite des Fertigerzeugnisses übernimmt.

Diese letztere Wirkung kann auch gleichzeitig durch eine weitere, etwa diametral zur ersten Vertikalwalze  
15 mit kegelter Spitze angeordnete zweite Vertikalwalze erzielt werden, die auf ihrer Länge zylindrisch ausgebildet ist und fortschreitend wagerecht angestellt wird. Weitere Ausgestaltungen des Ringwalzwerkes gemäß der Erfindung sind in den Patentansprüchen 4 bis 7 angegeben,  
20 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 Axial-  
25 walzen und zwei Vertikalwalzen dargestellt, und zwar zeigt

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

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

Das pressenartige Maschinengestellt 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  
35 Traverse 3 festgelegten Hydraulikzylinder 6,7 in der Höhe verstellt werden kann. Auf der unteren Traverse 4 ist ein Drehtisch 8 angeordnet, auf den eine ringförmige Schablone 9 aufspannbar ist. Zum Antrieb des Dreh-

tisches 4 dienen vier Ritzel 10 mit jeweils einem hydraulischen Motoraggregat 11,12.

Am höhenverstellbaren Holm 5 sind zwei Schlitten 14,15 in Führungen 16,17 wagerecht verstellbar geführt. Die 5 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 wagerecht verläuft, und deren Achsrichtung in der Projektion nach Fig.2 schräg, d.h. nicht radial, ver- 10 läuft. Die beiden kegelligen 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 15 die wagerechte Verstellung des Schlittens 14 ist ein Hydraulikzylinder 28 vorgesehen, der in näher dargestellter Weise von dem Holm 5 getragen ist. Ein ebensolcher, nicht dargestellter wagerechter Hydraulikzylinder ist auch für den Schlitten 15 vorhanden. Je- 20 der der wagerechten 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 ein- 25 gestellt 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 winkelpersetzt. Die Vertikalwalzen 30 bearbeiten somit einen in die Schablone 9 eingesetzten Rohling von innen, nachdem und während die obere Stirnfläche des Rohlinges durch eine kurz vorher angeordnete Axialwalze im Sinne einer Dickenabnahme bearbeitet wird. Fig.2 zeigt auch, daß die kegelligen 35 Axialwalzen 20,21 bis innerhalb eines strichpunktierten Kreises 30 reichen, den 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  
5 Zeichnungshälfte im Bereich der Vertikalwalze 25 dargestellt ist. Die Schablone 9 hat eine Ausnehmung, die dem Verlauf der Aussenflächen des herzustellenden Vorschweißflansches entspricht. Die wagerechte 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  
10 dargestellt ist.  
15 gestellt ist.

Nachdem der Drehtisch über seine Antriebe 10 bis 12 in Drehung versetzt ist, wird der Holm 5 mittels der  
20 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  
25 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 diese Planwalzen aber auch Material nach innen. Während oder  
30 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  
35 Kegelspitze 24a in einem Fortsatz 32a schräg nach innen fließt. Entsprechend werden die Fasern innerhalb des Rohlings leicht angebogen. Infolge des Übergriffes 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 Innendurchmesser D kann es genügen, wenn die Vertikalwalze 24 weiter abwärts gesteuert wird, wenn ihr zylindrischer Bereich auf das Fertigmaß D des Innendurchmessers mittels des Verschiebezyllinders 28 eingestellt ist. Praktisch bedeutet dies, daß das Ringwalzwerk nur eine Vertikalwalze 24 mit Kegelspitze 24a und nur eine vorgeordnete Axialwalze 20 hat.

Eine andere Wirkungsweise und damit ein weiterer vereinfachter Aufbau des Ringwalzwerkes ist denkbar mit einer einzigen Vertikalwalze 25 mit zylindrischer Mantelfläche über die Länge und einer einzigen vorgeordneten Axialwalze 21. Diese zylindrische Vertikalwalze 25 wird anfänglich auf die dargestellte nach unten ausgefahrene Stellung abgesenkt, ist jedoch gegenüber der Ausnehmung in der Schablone 9 zur Aufnahme des Rohlinges auf einen größeren Walzenspalt eingestellt als es dem Fertigmaß D des Innendurchmessers des Fertigerzeugnisses entspricht. Das durch das Planwalzen nach innen verdrängte Material wird dann durch einen kontinuierlichen wagerechten Vorschub der Vertikalwalze 25 nach rechts niedergewalzt, wodurch der hülsenförmige Fortsatz 31a des Fertigquerschnittes 31 entsteht.

Es empfiehlt sich jedoch, zur Beschleunigung des Walzvorganges 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 wagerechten 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 Zwischenquerschnittes 32 hinsichtlich der Ausbildung des nach innen gerichteten Fortsatzes 32a wird dann nach  $180^\circ$  Umdrehung durch die Vertikalwalze 25 beige-  
5 walzt. Selbstverständlich können diese Vorgänge auch von einem wagerechten Anstellen der einen oder anderen Vertikalwalze begleitet sein, wenn diese anfänglich nicht auf den Innendurchmesser D eingestellt wurden.  
Bei allen bisher beschriebenen Verfahrensweisen wird mittels der kegeligen Axialwalzen 20,21 solange plange-  
10 walzt, bis die Axialwalzen an dem stirnseitigen Rand der Schablone 9 auflaufen und damit die Solldicke der Flansches erreicht ist.

## Patentansprüche

1. Ringwalzwerk zum Herstellen von scheibenartigen Ringen mit angeformtem hülsenartigen Fortsatz, insbesondere von sogenannten Vorschweißflanschen<sup>(31)</sup> zum Anschluß von Rohren mit Hilfe einer ringförmigen Schablone<sup>(9)</sup>, die auf einen Drehtisch<sup>(8)</sup> aufspannbar ist, mit innerhalb eines pressenartigen Maschinenrahmens höhenverstellbar geführten Holm<sup>(5)</sup>, an dem mindestens ein Lagergehäuse<sup>(18,19)</sup> für eine fliegend gelagerte kegelige Axialwalze<sup>(20,21)</sup> angeordnet ist, deren jeweils untere Mantellinie parallel zur Tischeben, d.h. wagerecht, verläuft, um die Dicke eines mit Umfangsspiel in die Schablone eingesetzten walzwarmer Rohlinges von Ringscheibenform abzuwalzen, dadurch gekennzeichnet, daß der Holm (5) mindestens ein wagerecht verstellbares Lagergehäuse (22,23) für eine fliegend gelagerte Vertikalwalze (24,25) trägt, deren Durchmesser erheblich kleiner als der Innendurchmesser des Rohlinges und die zu der oder den Axialwalzen winkelvesetzt angeordnet ist.
2. Ringwalzwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Vertikalwalze (24) im Anschluß an einen zylindrischen Teil kegelförmig ausgebildet und höhenverstellbar ist.
- 25 3. Ringwalzwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Vertikalwalze (25) auf ihrer Länge zylindrisch ausgebildet und wagerecht verstellbar ist.
4. Ringwalzwerk nach Anspruch 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß beide Vertikalwalzen (24,25) über ihre Lagergehäuse (22,23) je für sich wagerecht und innerhalb ihrer Lagergehäuse je für sich senkrecht verstellbar sind.

5. Ringwalzwerk nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagergehäuse (22,23) für die Vertikalwalzen (24,25) in Schlitten (14,15) angeordnet sind, die im höhenverstellbaren Holm (5) wagerecht geführt sind  
5 und an denen im Holm festgelegte hydraulische Verstellzylinder (28) angreifen.
6. Ringwalzwerk nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagergehäuse (18,19) für die Axialwalzen (20,21) von den Schlitten (14,15) getragen sind.
- 10 7. 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)  
15 vorgesehen sind.

FIG. 1

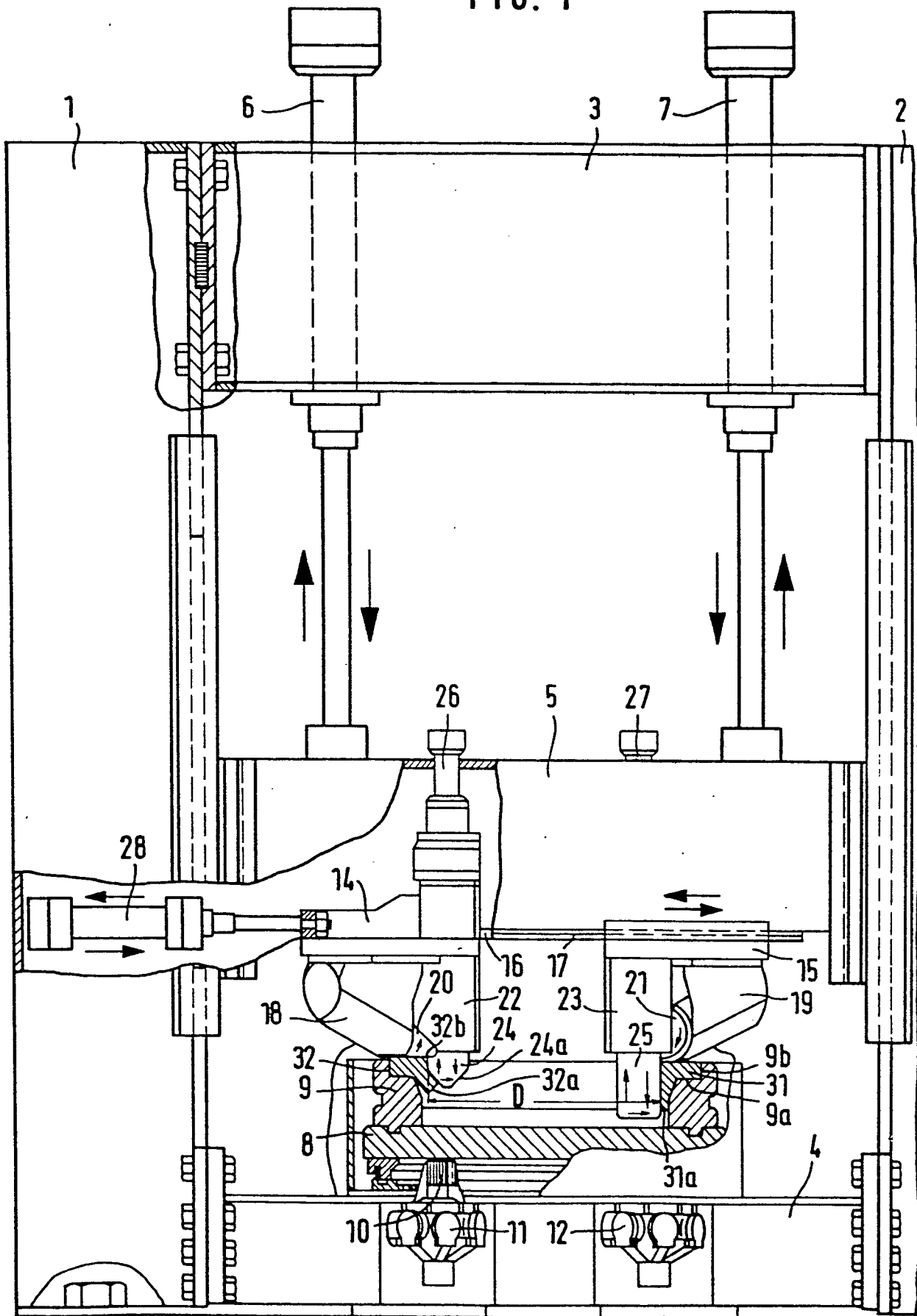
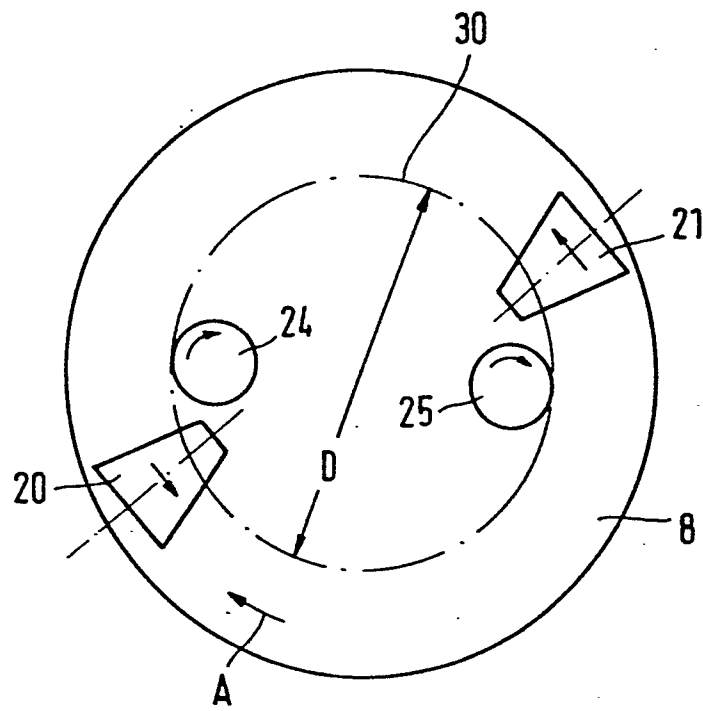


FIG. 2





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 1)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
X	<u>DE - A - 2 504 969</u> (SCHENK) * Seite 6, letzter Absatz bis Ende der Beschreibung; Figuren *	1-5, 7	B 21 H 1/06
	--		
A	<u>FR - A - 2 183 988</u> (RHEINSTAHL) & <u>DE - A - 2 222 608</u>	5	
A	<u>DE - C - 658 592</u> (METALLWERKE)	7	
	----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 1)
			B 21 H B 21 D
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	15-05-1981	SEMBRITZKI	