



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

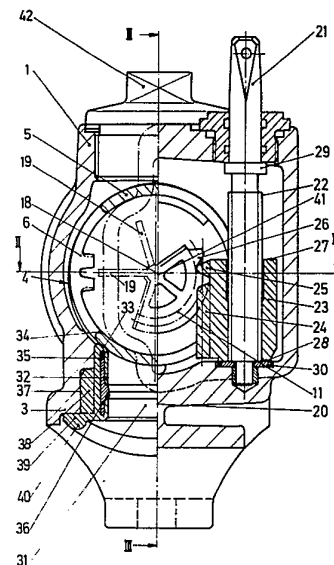
PATENTSCHRIFT A5

641 261

| | |
|---|--|
| <p>① Gesuchsnummer: 10319/79</p> <p>② Anmeldungsdatum: 19.11.1979</p> <p>③ Priorität(en): 22.11.1978 DE 2850523</p> <p>④ Patent erteilt: 15.02.1984</p> <p>⑤ Patentschrift veröffentlicht: 15.02.1984</p> | <p>⑥ Inhaber: Bopp & Reuther GmbH, Mannheim 31 (DE)</p> <p>⑦ Erfinder: Hansjürgen Siebald, Weinheim/Hohensachsen (DE) Erich Fallert, Mannheim 23 (DE) Dieter Lerch, Lampertheim (DE)</p> <p>⑧ Vertreter: Brühwiler & Co., Zürich</p> |
|---|--|

⑤④ Anbohrarmatur für eine unter Druck stehende Rohrleitung.

⑤⑦ Um das Umrüsten zwischen Hilfs- und Hauptabsper- rung zu vermeiden, ist der Hahn als Zylinderbahn ausgebildet, dessen topfförmig ausgebildetes Kükens (4) in seinem Zylindermantel (5) zwei gegenüberliegende kreisförmige, im Durchmesser grösser als das Anbohrloch bemessene Durchbrechungen (6) aufweist. Der Zylinder- mantel (5) des Kükens (4) ist über Lagernuten oder -bun- de an seinen beiden Enden waagrecht mit zur Anschluss- leitung zeigender, die Abflusseite bildender Topföffnung im Armaturengehäuse (1) drehbar gelagert. Der die An- triebsseite bildende Topfboden des Kükens (4) trägt ei- nen Ansatz (11), der als Zahnkreissegment für eine 90°- Drehbewegung ausgebildet ist. Eine nichtsteigende und ausserhalb der Anbohrachse (20) im Armaturengehäuse (1) senkrecht gelagerte Betätigungsspindel (21) greift mit ihrem Gewinde (22) in eine aussen mit einem Zahnstan- genteil (24) versehene Spindelmutter (23) ein, deren Zähne (25) antriebsartig mit den Zähnen (26) des am Kükens (4) sitzenden Zahnkreissegments (11) zusamen- wirken. Das Kükens lässt sich zusammen mit allen daran befestigten Bauteilen einstückig aus glasfaserarmiertem Kunstharz spritzen.



PATENTANSPRÜCHE

1. Anbohrarmatur für eine unter Druck stehende Rohrleitung, mit einem Hahn als Absperrorgan, dessen im Armaturengehäuse drehbar gelagertes Kükens sowohl zur Hilfsabsperrung nach dem Anbohrvorgang als auch zur Hauptabsperrung der von dem Armaturengehäuse abzweigenden Anschlussleitung dient, wobei der Gehäusedurchgang zum Kükens hin durch einen im Gehäuse gelagerten und am Kükens anliegenden Dichtring abgedichtet ist, dadurch gekennzeichnet, dass

a) als Absperrorgan ein Zylinderhahn vorgesehen ist, dessen topfförmig ausgebildetes Kükens (4) in seinem Zylindermantel (5) zwei gegenüberliegende kreisförmige, im Durchmesser grösser als das Anbohrloch bemessene Durchbrechungen (6, 7) aufweist,

b) der Zylindermantel (5) des Kükens (4) über Lagernuten (12, 13) oder -bunde an seinen beiden Enden waagrecht mit zur Anschlussleitung (9) zeigender, die Abflusseite bildender Topföffnung (8) im Armaturengehäuse (1) drehbar gelagert ist,

c) der die Antriebsseite bildende Topfboden (10) des Kükens (4) einen Ansatz (11) trägt, der als Zahnkreissegment für eine 90°-Drehbewegung ausgebildet ist,

d) eine nichtsteigende und ausserhalb der Anbohrachse (20) im Armaturengehäuse (1) senkrecht gelagerte Betätigungsspindel (21) mit ihrem Gewinde (22) in eine aussen mit einem Zahnstangenteil (24) versehene Spindelmutter (23) eingreift, deren Zähne (25) antriebsartig mit den Zähnen (26) des am Kükens (4) sitzenden Zahnkreissegments (11) zusammenwirken.

2. Anbohrarmatur nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Achse (41) des Zylinderkükensmantels (5) gegenüber der Achse (18) der Lagernuten (12, 13) oder -bunde in der Hahnoffenstellung doppelzentrisch unter etwa 45° zur einen oder anderen Seite schräg nach oben versetzt ist, wobei die Drehachse des Zahnkreissegments (11) mit der Achse (18) der Lagernuten (12, 13) oder -bunde fluchtet.

3. Anbohrarmatur nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als Dichtring ein im Gehäusedurchgang (31) eingesetztes gummielastisches Rohrstück (32) vorgesehen ist, dessen oberes am Zylinderkükensmantel (5) anliegendes und die Kükensabdichtung bildendes sattelförmiges Ende (33) an seiner Stirnseite abgerundet ist und der hierüber gleitende Rand (34) der einen kreisförmigen Durchbrechung (6) des Zylinderkükensmantels (5) ebenfalls eine Abrundung aufweist.

4. Anbohrarmatur nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in die an den Enden des Zylinderkükensmantels (5) vorgesehenen Lagernuten (12, 13) Schlitzringe (14, 15) aus Kunststoff als Lagerringe eingreifen, die sich an Lagerflächen (16, 17) des Armaturengehäuses (1) abstützen.

5. Anbohrarmatur nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Innenteile (4, 11, 21, 23, 24) der Anbohrarmatur aus korrosionsbeständigen Werkstoffen bestehen.

6. Anbohrarmatur nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Zahnkreissegment (11) durch in den Topfboden (10) des Kükens (4) einmündende Rippen (19) versteift ist.

7. Anbohrarmatur nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das aus dem Zylindermantel (5) mit Topfboden (10), Topföffnung (8), Lagernuten (12, 13) oder -bunden und Durchbrechungen (6, 7) gebildete Kükens (4) mit dem Zahnkreissegment (11) einteilig aus glasfaserverstärktem Kunststoff gespritzt ist.

8. Anbohrarmatur nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungsspindel (21) aus nichtrostendem Stahl und die den Zahnstangenteil (24) tragende Spindelmutter (23) aus Messing besteht und die Stirnflächen

(27, 28) der Spindelmutter in Verbindung mit Gegenflächen (29, 30) am Armaturengehäuse (1) und/oder an der Betätigungsspindel (21) metallische Anschläge zur Begrenzung der Öffnungs- und Schliessbewegung des Kükens (4) bilden.

9. Anbohrarmatur nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich des Gehäusedurchganges (31) eine metallische Versteifungsbuchse (35) in den Dichtring (32) einvulkanisiert ist, deren Innenmantelfläche (36) ganz oder teilweise gegenüber der Dichtringinnenfläche nach innen aus dem Dichtring (32) hervorsteht und eine Führung für das Anbohrwerkzeug bildet.

10. Anbohrarmatur nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Dichtring (32) durch einen oder mehrere in Nuten (37) des Gehäusedurchganges (31) eingreifende Nocken (38) in seiner Einbaulage fixiert ist.

11. Anbohrarmatur nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der als gummielastisches Rohrstück ausgebildete, im Gehäusedurchgang (31) eingesetzte Dichtring (32) an seinem unteren Ende einen flanschartigen Ansatz (39) zum Abdichten des auf die Rohrleitung (2) aufgesetzten und das Anbohrloch umgebenden Schellenkörpers (3) trägt, der auf seiner zur Rohrleitung (2) gerichteten Seite mit einer stark vorspringenden, halbkreisförmigen Ringwulst (40) versehen ist.

Die Erfindung betrifft eine Anbohrarmatur gemäss Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bei einer derartigen bekannten Anbohrarmatur ist das Absperrorgan als Kugelhahn ausgebildet, wobei das Kugelkükens mit einer Durchgangsbohrung zum Hindurchführen des Anbohrwerkzeuges und mit einer hierzu in einer senkrechten Ebene liegenden Winkelbohrung für den Zufluss zur Anschlussleitung versehen ist. Für die Hilfsabsperrung nach dem Anbohrvorgang muss dieses Kugelkükens von der Seite her um eine waagerechte Achse geschwenkt werden, und für die Hauptabsperrung wird das Kugelkükens von oben um die senkrechte Achse der Anbohrarmatur gedreht. Nachteilig bei dieser Anbohrarmatur ist der Aufwand für die Betätigung des Kugelkükens, da die Hilfsabsperrung seitlich vom Rohrgraben aus erfolgt und für die Hauptabsperrung nach dem Anbohren ein besonderer Ventilbetätigungseinsatz mittig auf die Anbohrarmatur aufgeschraubt werden muss, damit das Kugelkükens um die senkrechte Armaturenachse geschwenkt werden kann. Ausserdem ist diese Anbohrarmatur in ihrem Aufbau recht kompliziert.

Es sind auch schon Anbohrarmaturen mit einem Zylinderhahn bekannt, dessen um eine waagerechte Achse drehbares und vom Rohrgraben aus betätigbares Zylinderkükens nur die Hilfsabsperrung nach dem Anbohrvorgang übernimmt. Für die Hauptabsperrung ist hier ein nach dem Entfernen der Anbohrvorrichtung zentrisch von oben in die Anbohrarmatur eindrehbares Niederschraubventil vorgesehen. Der Ventil Sitz für den Ventilverschlusskörper liegt hierbei entweder oberhalb des Zylinderhahns oder wird durch eine Ausnehmung im Zylinderkükens der Hilfsabsperrung gebildet. In beiden Fällen sind getrennte Absperrorgane für die Hilfsabsperrung und die Hauptabsperrung vorgesehen und der Einbau der Hauptabsperrung nach Beendigung des Anbohrvorganges ist aufwendig.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer Anbohrarmatur der eingangs genannten Art, um die Nachteile bekannter Ausführungen zu vermeiden, wobei insbesondere angestrebt wird, dass bei Verwendung nur eines Absperrorgans für die Hilfs- und Hauptabsperrung ein Umrüsten für die Hauptabsperrung nach dem Anbohrvorgang entfällt und bei einfachstem Aufbau der Anbohrarmatur eine sichere Abdich-

tung gewährleistet ist. Diese Aufgabe wird durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 definierten Massnahmen gelöst.

Durch die topfförmige Ausbildung des Zylinderkükens und durch die beiden Durchbrechungen im Zylindermantel in Verbindung mit der waagerechten Lagerung und der zur Anschlussleitung zeigenden Topföffnung wird ein einfaches Absperrorgan sowohl für die Hilfs- als auch für die Hauptabsperung geschaffen, wobei der Bohrer beim Anbohrvorgang in der Hahnoffenstellung durch die beiden im Zylindermantel gegenüberliegenden Durchbrechungen hindurchgeführt werden kann, während der Abfluss des Strömungsmediums zur Anschlussleitung hin über die untere Durchbrechung im Zylindermantel und die zur Anschlussleitung zeigende Topföffnung des Kükens erfolgt. Die Hilfsabsperung und die Hauptabsperung wird durch Verdrehen des Topfkükens um 90° erzielt, wobei die untere Kükendurchbrechung aus dem Querschnittsbereich des Gehäusedurchgangs verlagert wird und sich der Zylindermantel mit seiner geschlossenen Mantelfläche gegen den Dichtring legt.

Da der Topfboden einen Ansatz trägt, der als Zahnkreissegment für die Drehbewegung des Kükens ausgebildet ist und der Kükenantrieb über den Zahnstangenteil einer Spindel Mutter erfolgt, deren nichtsteigende Betätigungsspindel ausserhalb der Anbohrachse im Armaturengehäuse senkrecht gelagert ist, kann das Zylinderkükens jederzeit sowohl zum Zwecke der Hilfsabsperung als auch zur Hauptabsperung allein durch Drehen der senkrechten Betätigungsspindel aus der Offen- in die Schliessstellung gebracht werden und umgekehrt. Ein Umrüsten der Ventilbetätigung von der Hilfsabsperung auf die Hauptabsperung ist nicht erforderlich. Da die Spindelbetätigung von oben erfolgt, lässt sich direkt auf den Vierkant der Betätigungsspindel das bis zur Strassenkappe reichende Verlängerungsgestänge aufsetzen.

Die Anbohrarmatur erlaubt es, das ganze Kükens nicht nur korrosionsbeständig, sondern auch besonders einfach und billig herzustellen und zwar montagefertig ohne nennenswerte Nachbearbeitung.

Besonders vorteilhafte Ausgestaltungen der Anbohrarmatur sind in den Patentansprüchen 2 bis 11 umschrieben.

Bei der vorteilhaften Ausgestaltung nach Patentanspruch 2 drückt der Zylindermantel beim Verdrehen des Kükens aus der Offenstellung in die Schliessstellung in zunehmendem Masse von oben auf den Dichtring, der dadurch weiter zusammengepresst wird und sich in der Schliessstellung mit hoher Anpresskraft dichtend gegen den Zylindermantel des Kükens legt. Die doppelaxenzentrische Versetzung schräg nach oben unter 45° ermöglicht es, dass die beim Drehen des Kükens infolge der Exzentrizität zusätzlich zur Höhenverlagerung unvermeidlich auftretende Seitenverlagerung des Zylindermantels während der ersten 45°-Drehbewegung in die eine Richtung und während der zweiten 45°-Drehbewegung in die entgegengesetzte Richtung läuft, so dass sich diese Seitenverlagerungen wieder ausgleichen. Dadurch liegt der Zylindermantel des Kükens sowohl in der Offenstellung als auch in der gepressten Schliessstellung mittig auf dem Dichtring auf und die Verformung verteilt sich gleichmässig über den Umfang des Dichtringes.

Bei der vorteilhaften Ausgestaltung nach Patentanspruch 3 legt sich der Dichtring gut am Zylinderkükensmantel an und kann die Manteldurchbrechung beim Verdrehen des Kükens sanft überfahren.

Bei der vorteilhaften Ausgestaltung nach Patentanspruch 4 lässt sich das Kükens auch noch nach längerer Einbauzeit leicht in den Kunststoffringen verdrehen, und wegen der Schlitzung können die Ringe einfach in die Lagernuten des Zylindermantels des Kükens eingesetzt werden.

Bei der vorteilhaften Ausgestaltung nach Patentanspruch

5 wird eine Rostbildung im Inneren des Hahns sicher vermieden und die einwandfreie Funktion aller sich bewegenden Teile auf Dauer gewährleistet.

Bei der vorteilhaften Ausgestaltung nach den Patentansprüchen 6 und 7 werden die mechanische Stabilität, nutzbare Lebensdauer und Betriebssicherheit des Kükens beträchtlich gesteigert.

Bei der vorteilhaften Ausgestaltung nach Patentanspruch 8 wird einerseits eine gute, korrosionsbeständige Reibpaarung geschaffen, und andererseits werden die am Ende der Öffnungs- und Schliessbewegung auftretenden Betätigungskräfte von den Anschlägen aufgenommen, so dass von dem z.B. aus Kunststoff gespritzten Kükens mit dem Zahnkreissegment im wesentlichen nur die bei der Verdrehung des Kükens auftretenden Reibungskräfte am Dichtring aufgenommen zu werden brauchen.

Eine bevorzugte Ausführungsform des Erfindungsgegenstands wird nachfolgend anhand der Zeichnungen näher beschrieben, dabei zeigen:

Fig. 1 eine Anbohrarmatur im Längsschnitt, der in der linken Hälfte durch die Anbohrmitte und in der rechten Hälfte durch den Zahnsegmentantrieb nach Linie I-I der Fig. 2 geführt ist;

Fig. 2 die Anbohrarmatur im Querschnitt nach Linie II-II der Fig. 1;

Fig. 3 in grösserem Massstabe einen Schnitt nach Linie III-III der Fig. 1 ausschnittsweise; und

Fig. 4 eine Prinzipskizze zur Erläuterung der doppelaxenzentrischen Verlagerung des Zylindermantels des Kükens der Fig. 1 bis 3.

Die in den Fig. 1 bis 3 dargestellte Anbohrarmatur besitzt ein gegossenes Gehäuse 1, das mit einem auf eine anzubohrende Rohrleitung 2 aufzusetzenden Schellenkörper 3 einteilig ist. Im Innern des Gehäuses 1 ist ein Zylinderkükens 4 drehbar gelagert, das in seinem Zylindermantel 5 zwei gegenüberliegende, kreisförmige Durchbrechungen 6, 7 besitzt, die im Durchmesser etwas grösser sind als das in die Rohrleitung 2 einzubringende Anbohrloch. Das Zylinderkükens 4 ist topfförmig ausgebildet, wobei die die Abflusseite bildende Topföffnung 8 frei in einen Anschlussgewinderung 9 mündet, in den eine von der Rohrleitung 2 abzweigende, nicht dargestellte Anschlussleitung einschraubbar ist.

Der Topfboden 10 des Kükens 4 trägt einen Ansatz 11, der als Zahnkreissegment ausgebildet ist. Der Zylindermantel 5 ist an seinen beiden Enden mit Lagernuten 12, 13 versehen, in die Schlitzringe 14, 15 aus Kunststoff eingesetzt sind. Letztere stützen sich an bearbeiteten Lagerflächen 16, 17 des Gehäuses 1 ab, so dass das Kükens 4 um die waagerechte Achse 18 drehbar ist. Das aus dem Zylindermantel 5 mit den Durchbrechungen 6, 7 und den Lagernuten 12, 13 sowie dem Topfboden 10 mit Zahnkreissegment 11 und der Topföffnung 8 gebildete Zylinderkükens 4 ist einteilig aus glasfaserverstärktem Kunststoff gespritzt. Zur Versteifung münden vom Zahnkreissegment 11 ausgehende, angespritzte Rippen 19 in den Topfboden 10 des Kükens 4 ein.

Ausserhalb der Anbohrachse 20 ist senkrecht im Gehäuse 1 eine Betätigungsspindel 21 aus nichtrostendem Stahl nichtsteigend gelagert, deren Gewinde 22 in eine Spindel Mutter 23 aus Messing eingreift. Die Spindel Mutter 23 trägt an ihrer zum Zahnkreissegment 11 des Kükens 4 gerichteten Seite einen Zahnstangenteil 24, dessen Zähne 25 in die Zähne 26 des Zahnkreissegments 11 antriebsartig eingreifen. Die obere Stirnfläche 27 und die untere Stirnfläche 28 der Spindel Mutter 23 bilden metallische Anschläge zur Begrenzung der Öffnungs- und Schliessbewegung des Zylinderkükens 4. Die obere Stirnfläche 27 stützt sich hierbei am Bund 29 der Betätigungsspindel 21 als Gegenfläche ab und die untere Stirnfläche

28 legt sich als Anschlag gegen die im Armaturengehäuse 1 eingesetzte Haltescheibe 30.

In den Gehäusedurchgang 31 ist ein als gummielastisches Rohrstück ausgebildeter Dichtring 32 eingesetzt, dessen oberes Ende 33 am Zylindermantel 5 des Kükens 4 dichtend anliegt. Zu diesem Zweck ist das obere Ende des Dichtringes 32 sattelförmig ausgebildet und an seiner Stirnseite abgerundet. Die kreisförmige Durchbrechung 6 des Zylindermantels 5, die über das sattelförmige Ende 33 des Dichtringes 32 gleitet, weist ebenfalls einen abgerundeten Rand 34 auf. Im Bereich des Gehäusedurchganges ist eine metallische Versteifungsbuchse 35 in den Dichtring 32 einvulkanisiert. Diese metallische Versteifungsbuchse 35 besitzt einen Innenvorsprung 36, der nach innen etwas aus dem Dichtring 32 hervorsteht und so eine Führung für das Anbohrwerkzeug bildet. Der Dichtring 32 ist durch einen in eine Nute 37 des Gehäusedurchganges 31 eingreifenden Nocken 38 in seiner Einbaulage fixiert und bildet gleichzeitig auch die Abdichtung zwischen dem Schellenkörper 3 der Anbohrarmatur und der anzubohrenden Rohrleitung 2. Hierfür besitzt der im Gehäusedurchgang 31 eingesetzte Dichtring 32 an seinem unteren Ende einen flanschartigen Ansatz 39, der auf seiner zur Rohrleitung 2 gerichteten Seite mit einer stark vorspringenden, halbkreisförmigen Ringwulst 40 versehen ist, damit Wandstärkenunterschiede der Rohrleitung ausgeglichen werden können.

Die Fig. 4 zeigt die doppelzentrische Verlagerung der Achse 41 des Zylindermantels 5 gegenüber der Achse 18 der Lagernuten 12, 13 des Kükens in der Hahnoffenstellung und in der Hahnschliessstellung. In der Hahnoffenstellung ist die Achse 41 des Zylindermantels 5 gegenüber der Achse 18 der Lagernuten unter 45° schräg nach oben versetzt und der Zylindermantel 5 liegt entsprechend der voll gezeichneten Mantellinie gleichmässig an dem sattelförmigen Ende 33 des Dichtringes 32 an. Während der 90°-Drehbewegung des Kükens aus der Offen- in die Schliessstellung um die Achse 18

wandert die Achse 41 des Zylindermantels 5 nach unten bis in die Stellung 41', wobei die Aussenfläche des Zylindermantels die gestrichelte Stellung 5' einnimmt. In dieser Schliessstellung hat der Zylindermantel 5' das sattelförmige Ende 33 des Dichtringes 32 auf dem ganzen Umfang gleichmässig weiter zusammengepresst, so dass eine hohe Anpresskraft und eine gute Abdichtung erzielt wird.

Durch die Verlagerung der Zylindermantelachse 41 unter 45° schräg nach oben wandert diese Achse während der ersten 45°-Drehbewegung zusätzlich zur Abwärtsbewegung nach aussen und während der zweiten 45°-Drehbewegung zusätzlich zur weiteren Abwärtsbewegung wieder nach innen, so dass auch in der gepressten Schliessstellung der Zylindermantel 5 mittig auf der Kükensabdichtung 33 aufliegt.

Für den Anbohrvorgang ist die Anbohrarmatur nach dem Anschrauben an die Rohrleitung 2 durch Betätigung der Spindel 21 in die Hahnoffenstellung zu bringen, wodurch die Durchbrechungen 6 und 7 des Zylinderkükensmantels 5 senkrecht übereinander liegen. Nach Abnehmen der Verschlusskappe 42 kann das Bohrwerkzeug in das Armaturengehäuse 1 eingeführt werden, wobei der Bohrer frei durch die Durchbrechungen 6 und 7 hindurchgeführt wird und sich an dem Innenvorsprung 36 der metallischen Versteifungsbuchse 35 führt. Nach Beendigung des Anbohrvorganges wird das Anbohrwerkzeug wieder entfernt und das Hahnkücken 4 über den Zahnsegmentantrieb 11, 24 durch Drehen der Betätigungsspindeln 21 in die Schliessstellung gebracht. Nach Aufsetzen der Verschlusskappe 42 wirkt das Kücken als Hauptabsperrung und kann durch Betätigung der Spindel 21 die Anschlussleitung freigeben oder verschliessen, wobei das Strömungsmedium über den Gehäusedurchgang 31 und die Zylindermantel-Durchbrechung 6 sowie die Topföffnung 8 in den Anschlussgewinding 9 und anschliessend in die Anschlussleitung strömt.

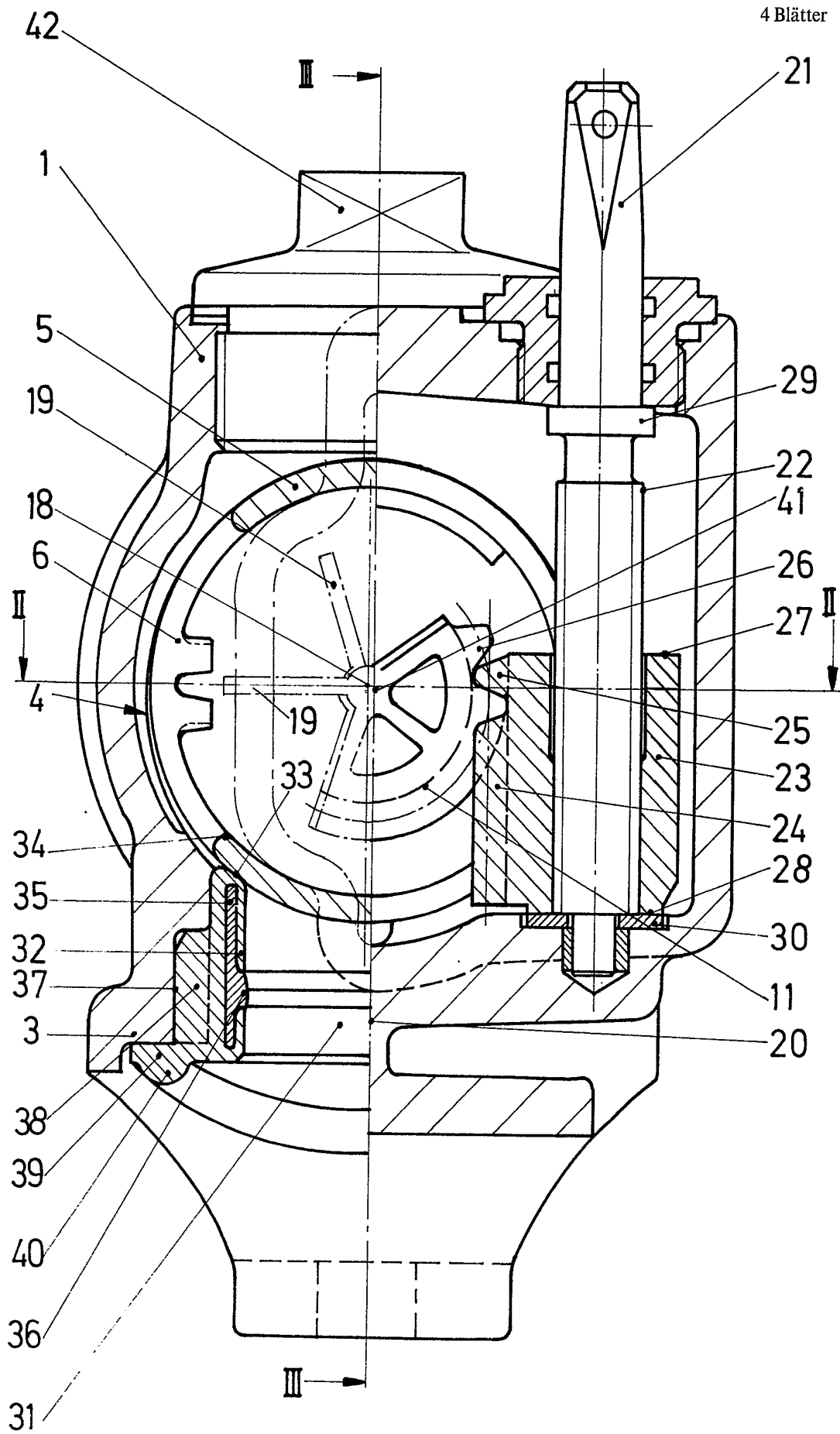


Fig. 1

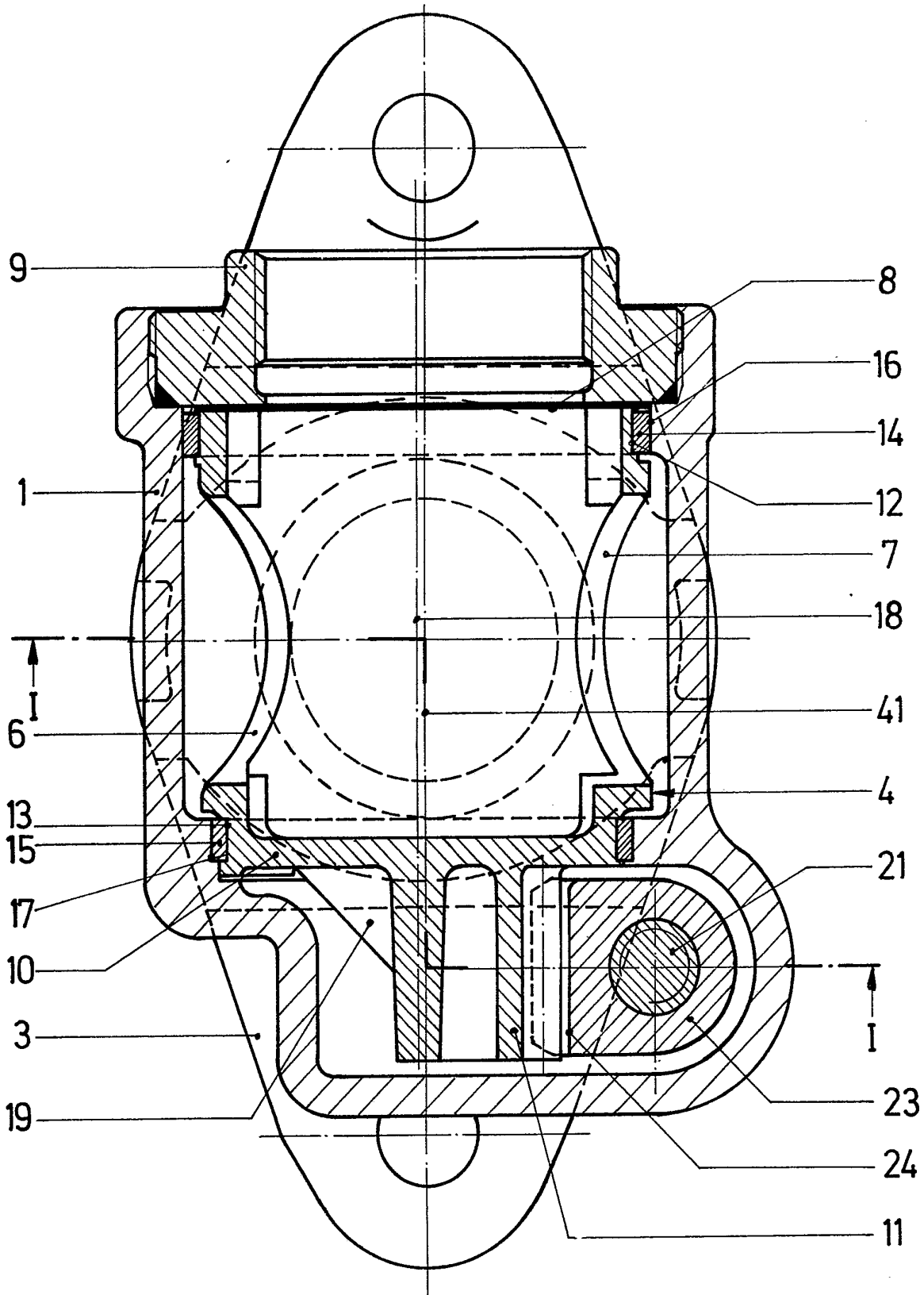


Fig. 2

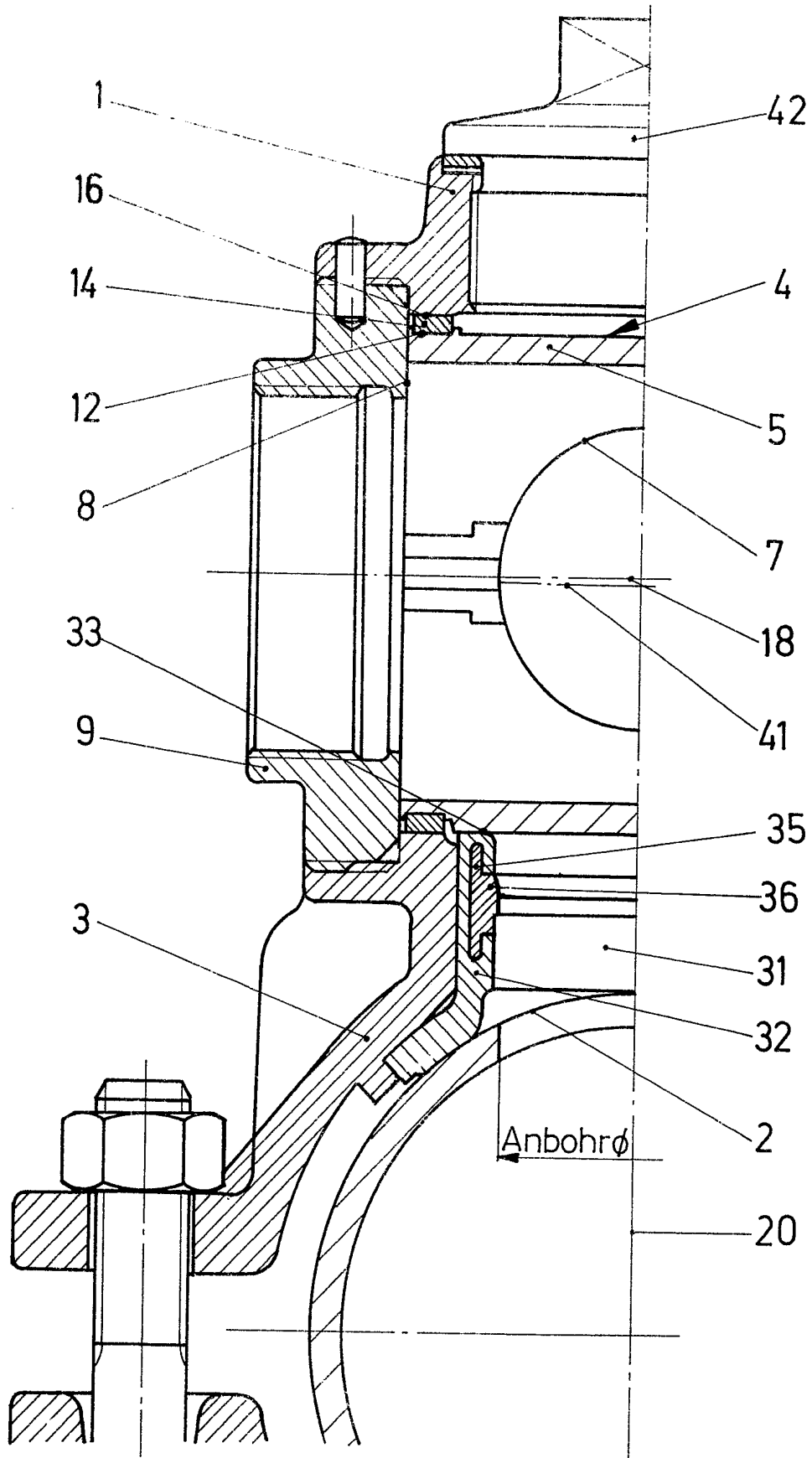


Fig. 3

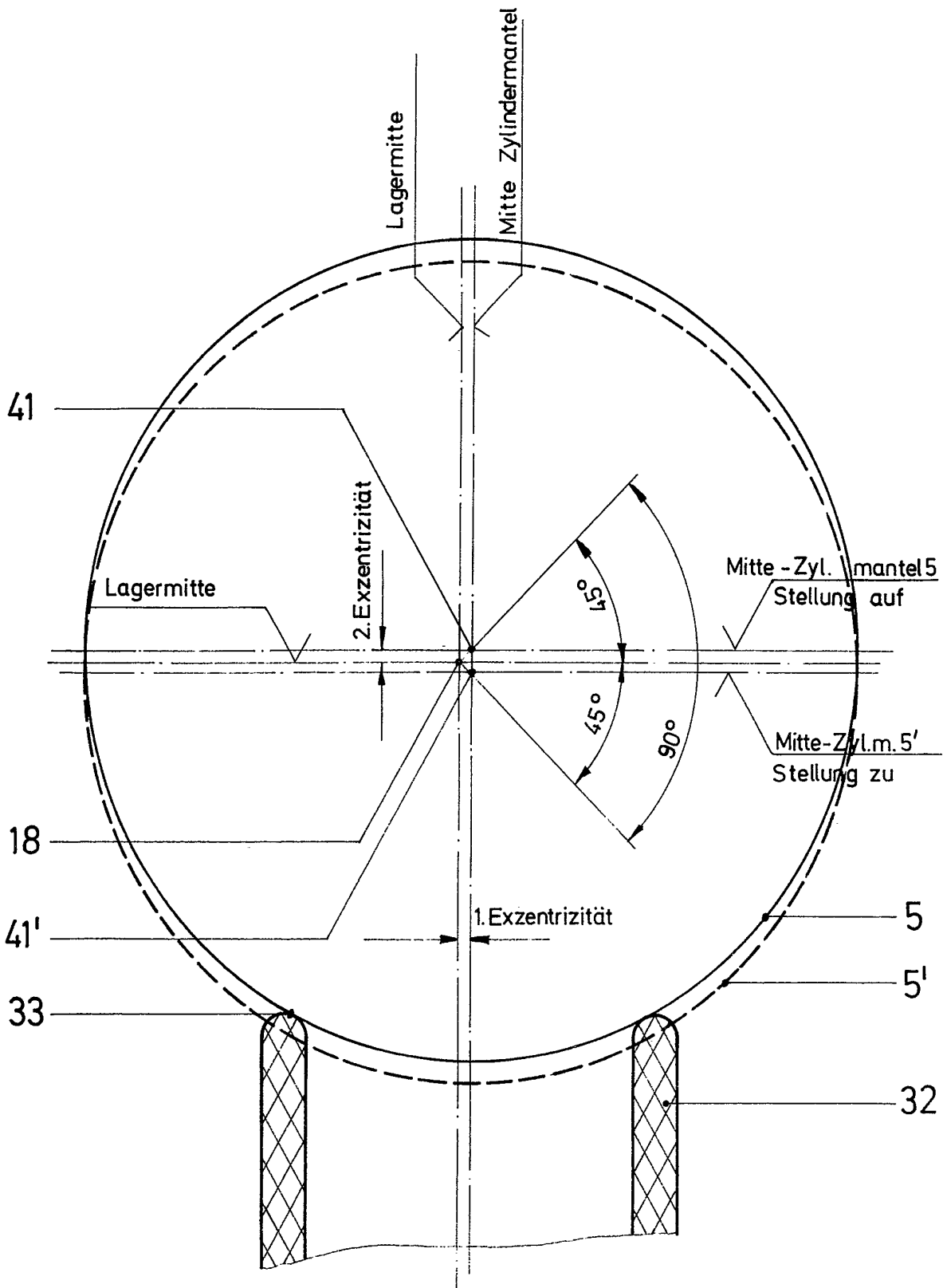


Fig. 4