

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 87112462.4

(51) Int. Cl. 4: **G21F 5/00**

(22) Anmeldetag: 27.08.87

(30) Priorität: 23.10.86 DE 3636033

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.04.88 Patentblatt 88/17

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE CH ES FR GB IT LI LU NL SE

(71) Anmelder: **Deutsche Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern für Abfallstoffe mbH (DBE)**
Woltorfer Strasse 74
D-3150 Peine 1(DE)

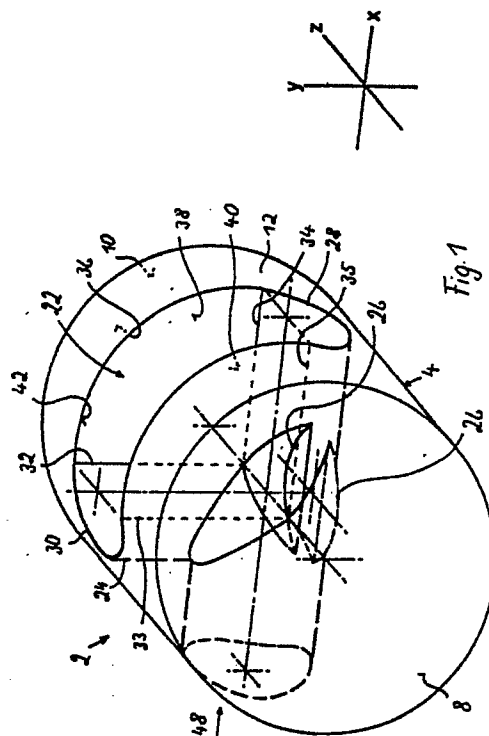
(72) Erfinder: **Küster, Klaus**
Hainhäuser Weg 202
D-3012 Langenhagen 5(DE)
Erfinder: **Peters, Richard**
In den Vorlingen 12
D-3303 Vechede(DE)

(74) Vertreter: **König, Norbert, Dipl.-Phys. Dr. et al**
Patentanwälte Leine & König
Burckhardtstrasse 1
D-3000 Hannover 1(DE)

(54) **Verschluss für Behälter, insbesondere zur Aufnahme und zum Transport von radioaktiven und/oder toxischen Stoffen.**

(57) Ein Verschluss für Behälter, insbesondere zur Aufnahme und zum Transport von radioaktiven und/oder toxischen Stoffen besteht aus einem in einem Gehäuse um seine Achse drehbar gelagerten Walzenschieber, der senkrecht zu seinem Umfang von einer Bohrung durchsetzt ist, die durch Drehen des Walzenschiebers mit dem Aufnahmeschacht des Behälters zum Be- und Entladen desselben ausrichtbar ist. Der Walzenschieber weist eine geschlossene Hohlwalze auf. Die Bohrung wird durch ein die Hohlwalze radial durchsetzendes Führungsrohr gebildet. Rechtwinklig zum Führungsrohr ist ein radialer, offen im Mantel der Hohlwalze mündender Standschacht angeordnet, der in das Führungsrohr eintaucht und mit dem Mantel des Führungsrohres verbunden ist. Durch diesen Verschluss wird eine optimale Abschirmung ohne zusätzliche Maßnahmen und eine minimale Bauhöhe erreicht.

EP 0 264 582 A2



Verschuß für Behälter, insbesondere zur Aufnahme und zum Transport von radioaktiven und/oder toxischen Stoffen

Die Erfindung betrifft einen Verschuß für Behälter gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

Die DE-OS 32 48 594 zeigt einen Transport- und Abschirmbehälter für Kokillen mit hochradioaktivem Abfall, bei dem die Be- und Entladeverschlüsse des Aufnahmekanals des Behälters aus Walzenschiebern bestehen. Der Walzenschieber wird aus einer drehbaren Walze gebildet, deren beide Stirnflächen Wellenstümpfe aufweisen, die in einem Gehäuse gelagert sind. Die Walze ist länger als der Durchmesser des Aufnahmekanals ausgebildet. Sie wird senkrecht zu ihrem Umfang von einer Bohrung durchsetzt, deren Durchmesser etwa dem Durchmesser des Aufnahmekanals des Behälters entspricht. Durch Drehen der Walze kann die Bohrung mit dem Aufnahmekanal ausgerichtet werden zum Be- und Entladen der Kokillen. Bei geschlossenem Behälter steht das Transportgut auf einer Mantellinie des Walzenschiebers. Vorteilhaft ist, daß der Walzenschieber auch in geöffnetem Zustand vom Behältersystem vollkommen umschlossen wird, so daß äußere Einwirkungen das Verschußsystem des Behälters kaum beeinträchtigen können. Nachteilig ist jedoch die notwendigerweise große Bauhöhe eines solchen Verschußsystems und das sich daraus ergebende hohe Gewicht.

Es werden auch sogenannte, beispielsweise aus der normalen Wasserinstallationstechnik bekannte Flachschieber als Verschlüsse von Transport- und Abschirmbehältern eingesetzt. Diese haben zwar den Vorteil einer flachen Bauweise, aber den großen Nachteil, daß bei geöffnetem Flachschieber sehr große Spalte quer zur Be- und Entladerichtung entstehen, die durch Zusatzabschirmungen separat abgedichtet werden müssen.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, einen Verschuß für Behälter der eingangs genannten Art so auszubilden, daß gleichermaßen eine optimale Abschirmung ohne zusätzliche Maßnahmen und eine minimale Bauhöhe erreichbar sind.

Diese Aufgabe wird durch die Ausbildung gemäß Kennzeichen des Anspruchs 1 gelöst.

Durch die erfindungsgemäße Ausbildung kann ein großer Teil des Walzenschiebervolumens als Transportraum für das Transportgut genutzt werden. Hierdurch ist es möglich, die für den Einbau eines Walzenschiebers erforderliche Bauhöhe des Behälters auf nahezu die Bauhöhe eines Flachschiebers zu reduzieren. Durch die erfindungsgemäße Ausbildung entfällt das bei den bisher bekannten Walzenschiebern vorhandene hohe zusätzliche Transportgewicht. Durch die erfin-

dungsgemäße Ausbildung kann - wie auch bei den bekannten Walzenschiebern - die Abdichtung des Behälterinnenraumes gegen die Umgebung großflächig und optimal erfolgen, im Gegensatz zu den oben erwähnten Abdichtungsschwierigkeiten bei Verwendung eines Flachschieber-Verschlusses.

Vorteilhafte und zweckmäßige Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Aufgabenlösung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Die Erfindung soll nachfolgend anhand der beigefügten Zeichnung, in der ein Ausführungsbeispiel dargestellt ist, näher erläutert werden.

Es zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische räumliche Darstellung eines beim erfindungsgemäßen Verschuß eingesetzten Walzenschiebers,

Fig. 2 eine Draufsicht auf den Walzenschieber nach Fig. 1 (Ebene X-Z),

Fig. 3 eine Draufsicht auf die Schnittebene Y-Z des Walzenschiebers nach Fig. 1 und

Fig. 4 eine Draufsicht auf die Schnittebene X-Y des Walzenschiebers nach Fig. 1, wobei noch Teile eines Aufnahme- und Transportbehälters eingezeichnet sind.

Die Zeichnung zeigt einen Verschuß in Form eines Walzenschiebers 2, der eine um ihre Achse drehbare Walze 4 aufweist. Die Walze 4 ist in einer Lagerschale eines nur teilweise dargestellten Behälters 7 gelagert (s. Fig. 4). Die Walze besteht aus einer Hohlmantelkonstruktion mit stirnseitigen metallenen Abschlüssen 8, 10, die in den aus Stahlblech bestehenden Mantel 12 der Walze 4 eingeschweißt sind. Die stirnseitigen Abschlüsse sind für die Lagerung der Walze in Großkugellagern 14 ausgebildet (s. Fig. 2) und enthalten Kammern 16 zur Aufnahme von Abschirmmaterialien.

In die Walze 4 ist radial, vorzugsweise mittig, ein Führungsrohr 18 zur Durchführung des Transportgutes, beispielsweise einer Kokille 20 (vgl. Fig. 4) bei der Be- und Entladung eingesetzt (beispielsweise eingeschweißt). Das Führungsrohr endet beidseitig in der Mantelfläche der Walze.

Rechtwinklig zum Führungsrohr 18 ist radial ein Standschacht 22 ausgebildet zur Aufnahme des Transportgutes in der Transportphase. Dieser Standschacht 22 weist ein Standrohr 24 auf, das mit einem Ende in der Mantelfläche der Walze 4 mündet und mit dem anderen Ende in das Führungsrohr 18 vorzugsweise mittig eintaucht, vorzugsweise bis zu 80 % seines Durchmessers. Die hierdurch entstehenden Kreisabschnitte 26 des

Standschachtes 22 mit dem Mantel des Führungsrohres 18 dienen als Aufstandsfläche des Transportgutes bzw. der Kokille während des Transportes.

Es ist auch möglich, das Standrohr um den gesamten Durchmesser in das Führungsrohr 18 eintauchen zu lassen, wie dies in der Fig. 4 gestrichelt eingezeichnet ist, wo durch die Standfläche für das Transportgut entsprechend tiefer liegt.

Weiterhin sind zur Ausbildung des Standschachtes 24 in einem der beiden 90°-Walzensegmente zwischen Führungsrohr 18 und Standrohr 24 die zueinander weisenden Mantelhalbschalen von Führungsrohr und Standrohr ausgeschnitten, so daß Mantelhalbschalen 28 und 30 entstehen, die mit der offenen Seite zueinander zeigen. Zwischen den rechtwinklig zueinander angeordneten Halbschalenrändern 32, 33 und 34, 35 von Standrohr und Führungsrohr und der Innenfläche 36 des Mantels 12 des zugeordneten Walzensegmentes sind 90°-Kreissegmentbleche 38, 40 eingesetzt (eingeschweißt). Hierdurch wird der Walzeninnenraum von dem durch den Standschacht 22 und das Führungsrohr 18 gebildeten Raum abgeschlossen.

Schließlich ist zur endgültigen Realisierung des Standschachtes der Walzenmantel 12 im Verbindungsbereich, d.h. zwischen den Kreissegmentblechen 38, 40 aufgefräst, so daß eine die halbkreisförmigen Mündungen der Halbschalen 28 und 30 verbindende Ausnehmung 42 im Walzenmantel entsteht, deren Breite dem Durchmesser von Standrohr entspricht und die sich über ein 90°-Walzensegment erstreckt.

In den Walzeninnenraum zwischen dem dem Standschacht abgewandten Mantelteil (Halbschale plus Mantelteil in Verlängerung der Halbschale) des Führungsrohres 18 und dem Mantel der Walze können Abschirmungen 44 (s. Fig. 4) eingebracht werden.

Der oben beschriebene Walzenschieber funktioniert wie folgt, wobei insbesondere Bezug genommen wird auf die Fig. 1 und 4. Im geöffneten Zustand des Walzenschiebers, in dem das Führungsrohr 18 mit dem Aufnahmeschacht 46 des Behälters 7 ausgerichtet ist, wird das Transportgut, beispielsweise eine Kokille, durch das Führungsrohr - in der Fig. 1 von links nach rechts (s. Pfeil 48) - in den Behälter 7 von unten eingeführt. Nach Einführung der Kokille wird die Walze durch einen externen Antrieb (nicht dargestellt) um 90° gedreht, bis die Kokille einseitig an der Wandung des Standschachtes, und zwar an der Halbschale 30 des Standrohres 24 anliegt. Danach wird die Kokille abgesenkt und auf die Aufstandsflächen 26 des Standschachtes 22 aufge-

setzt. Die Kokille muß dabei bis wenigstens zur Höhe der Ränder 32, 33 der Standrohrhalbschale eingeführt werden, damit eine vollständige Drehung der Walze 4 um 90° möglich ist.

Die Entleerung des Behälters erfolgt entsprechend in umgekehrter Reihenfolge. Es wird zunächst die Kokille etwas angehoben, damit die Walze um 90° verdreht werden kann zum Ausrichten der Kokille mit dem Führungsrohr. Über das Führungsrohr wird dann die Kokille entnommen.

Ein Walzenschieber der oben beschriebenen Art kann je nach Ausführung des Behälters und je nach Art und Weise der Be- und Entladung an beiden Enden des Behälters oder nur am oberen oder unteren Ende vorgesehen werden.

Anstelle kreisförmigen Querschnitts kann das Einführungsrohr und auch das Standrohr auch mit einem mehreckigen Querschnitt ausgebildet sein. Der Querschnitt kann beispielsweise sechseckig sein, um ggf. entsprechend sechseckig ausgebildete Kokillen aufnehmen zu können.

Ansprüche

1. Verschuß für Behälter, insbesondere zur Aufnahme und zum Transport von radioaktiven und/oder toxischen Stoffen, bestehend aus einem in einem Gehäuse um seine Achse drehbar gelagerten Walzenschieber, der senkrecht zu seinem Umfang von einer Bohrung durchsetzt ist, die durch Drehen des Walzenschiebers mit dem Aufnahmeschacht des Behälters zum Be- und Entladen desselben ausrichtbar ist, **dadurch gekennzeichnet, daß**

- der Walzenschieber (2) eine geschlossene Hohlwalze (4) aufweist,
- die Bohrung durch ein die Hohlwalze (4) radial durchsetzendes Führungsrohr (18) gebildet wird,
- rechtwinklig zum Führungsrohr ein radialer, offen im Mantel der Hohlwalze (4) mündender Standschacht (22) angeordnet ist, der in das Führungsrohr (18) eintaucht und mit dem Mantel des Führungsrohres verbunden ist.

2. Verschuß nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Standschacht (22) ein Standrohr (24) aufweist, daß in einem Walzensegment zwischen dem Führungsrohr (18) und dem Standrohr (24) Mantelhalbschalen (28, 30) des Führungsrohres und des Standrohres vorgesehen sind, die durch Kreissegmentplatten (38, 40) mit der Innenwandung (36) der Hohlwalze (4) verbunden sind.

3. Verschuß nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Standrohr (24) senkrecht zum Führungsrohr (18) angeordnet ist, und daß die Kreissegmentplatten (38, 40) 90°-Kreissegmentplatten sind.

5

4. Verschuß nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Standrohr radial zum Führungsrohr angeordnet ist.

5. Verschuß nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Standrohr (24) und das Führungsrohr (18) den gleichen Innendurchmesser aufweisen.

10

6. Verschuß nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Standrohr (24) so weit (maximal bis 100 % seines Durchmessers) in das Führungsrohr (18) eintaucht, daß Kreisabschnitte (26) des Standrohres mit dem Mantel des Führungsrohres entstehen, die als Aufstandsflächen für das Transportgut ausgebildet sind.

15

20

7. Verschuß nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Öffnung des Standschachtes (22) im Mantel der Walze (4) durch die halbkreisförmigen Mündungsöffnungen der Halbschalen (28, 30) im Walzenmantel und durch eine die Mündungsöffnungen verbindende Ausnehmung (42) im Walzenmantel gebildet ist, deren Breite dem Abstand zwischen den Kreissegmentplatten (38 und 40) bzw. dem Innendurchmesser von Führungsrohr und Standrohr entspricht.

25

30

8. Verschuß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Walzeninnenraum zwischen dem dem Standschacht (22) abgewandten Mantelteil des Führungsrohres (18) und dem Mantel der Walze (4) Abschirmungsmaterial (44) angeordnet ist.

35

9. Verschuß nach einem der Ansprüche 2 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Führungsrohr (18) und das Standrohr (24) außer als Rohre mit kreisförmigem Querschnitt als Rohre mit mehreckigem Querschnitt, insbesondere sechseckigem Querschnitt, ausgebildet sind.

40

45

50

55

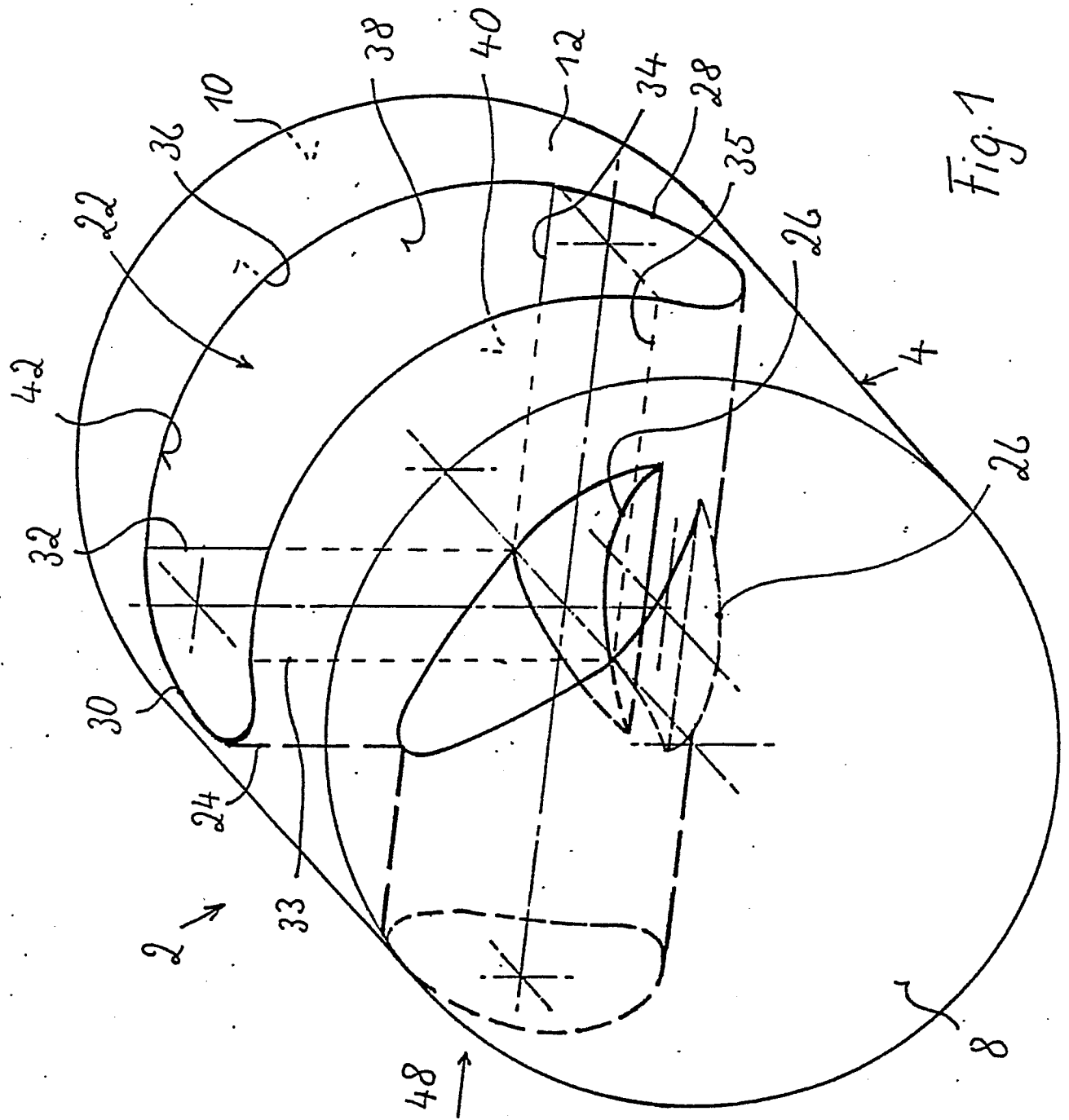


Fig. 1

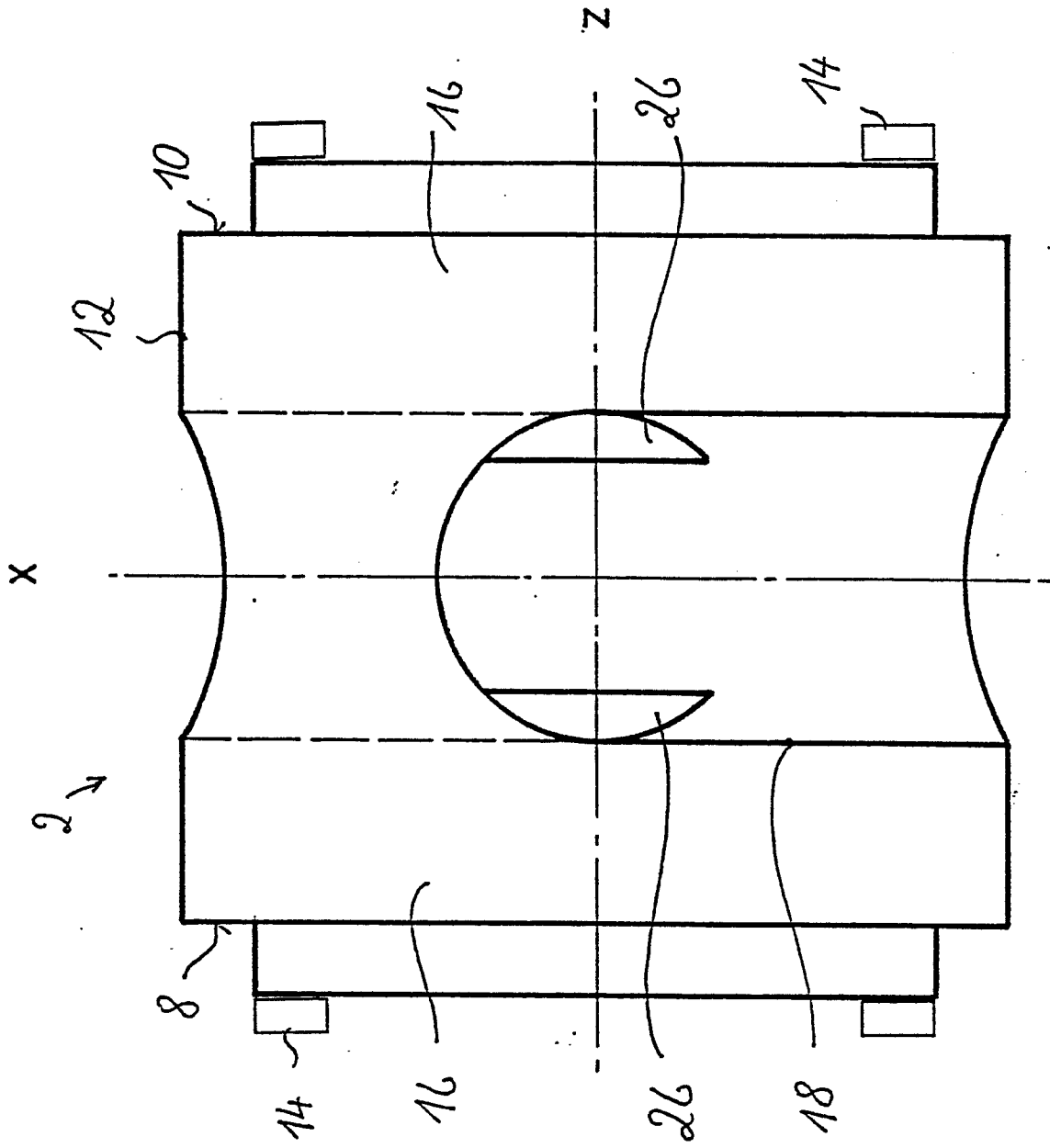


Fig. 2

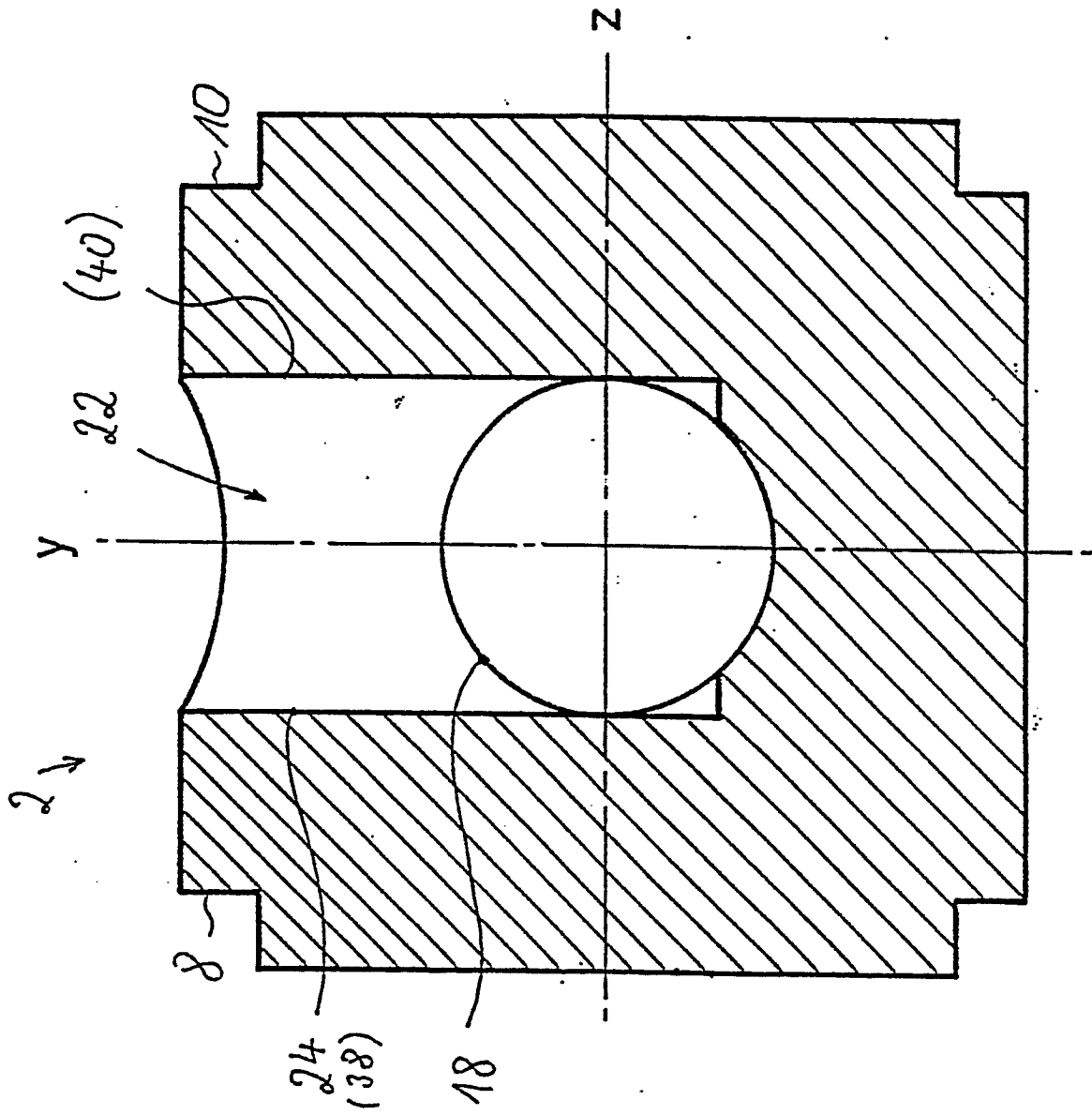


Fig. 3

