



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 18 Absatz 2 Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

211 699

Int.Cl.³

3(51) G 21 F 5/00

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21) WP G 21 F/ 2377 555

(22) 01.03.82

(45) 18.07.84

(71) BRENNSTOFFINSTITUT FREIBERG;DD;

(72) DRECHSLER, FRANK;STANDKE, SIEGFRIED,DR.-ING.,DD;

(54) CONTAINER MIT MAGAZINTROMMEL ZUM TRANSPORT RADIOAKTIVER QUELLEN

(57) Der erfindungsgemäße Container ist geeignet, daß radioaktive Quellen mit verschiedenen Be- und Entladevarianten umgesetzt und zwischen Füll- und Entleerstellen transportiert werden können. Das Ziel der Erfindung besteht u. a. darin, daß das Füllen oder Entleeren der gesamten Magazintrommel in einer heißen Zelle ermöglicht ist. Die erfindungsgemäße Lösung wird erreicht, indem die Magazintrommel des Containers eine an der unteren Stirnseite liegende axial befestigte Sperrscheibe mit Sackbohrungen und über diese Formschluß mit Stiften sowie Auflage zum unteren Containerstopfen in einer solchen Anordnung besitzt, daß die in der Sperrscheibe vorhandene Durchgangsöffnung mit einem Schieber verschließbar und die Magazintrommel unabhängig drehbar ist. Figur 1

Titel der Erfindung

Container mit Magazintrommel zum Transport radioaktiver Quellen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen Container zum Transport von radioaktiven Quellen zwischen Füll- und Entleerstellen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Container mit Magazintrommeln zum Transport radioaktiver Quellen sind bereits bekannt. Diese entsprechen aber nicht mehr den gewachsenen Anforderungen. So besitzen viele keinen auch durch den Boden durchgehenden Ladekanal, woraus eine Einsatzbeschränkung erwächst (z. B. nach DE-OS 272 368 1).

Es wurden Container mit durchgehendem Ladekanal und zusätzlichen Blindstopfen sowie Magazintrommeln mit oben und unten offenen Magazinkanälen eingeführt. Teilweise besitzen sie keinen, aber in vorteilhafter Bauform einen zusätzlichen Verschluss des Ladekanals auf der inneren Fläche des Containerbodens. In diesem Sinne sind auch Ausführungen bekannt, bei denen, wie im SU-Urheberschein 133 984, dieser Verschluss in einem Stopfen eingebaut und seitlich neben der Magazintrommel liegend bedienbar ist. Somit konnten die Magazinkanäle der Magazintrommel im Container von oben oder

unten be- oder entladen werden. Allerdings hat diese Ausführung noch den Nachteil, daß eine gefüllte Magazintrommel nach Wegnahme des oberen Containerstopfens nicht als komplette Baugruppe in eine Heiße Zelle gezogen oder aus dieser in den Container abgelassen werden kann. In diesem Falle führt es dazu, daß jeder Kanal umständlich und zeitaufwendig einzeln zu beschicken oder zu entladen ist.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, einen Container zum Transport radioaktiver Quellen zu schaffen, bei dem die Nachteile der bekannten Container beseitigt sind und das einfache Füllen oder Entleeren der gesamten Magazintrommel in einer Heißen Zelle ermöglicht ist. Außerdem soll erreicht werden, daß die Bauelemente des Containers robust und die Bedienung unkompliziert sind.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, einen Container für den Transport radioaktiver Quellen zu schaffen, bei dem die Magazintrommel mit durchgehenden Magazinkanälen versehen ist, wobei die Magazinkanäle verschließbar und an einer definierten Stelle sowohl innerhalb als auch außerhalb des Containers in beliebiger Reihenfolge geöffnet werden können.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß sich an der unteren Stirnseite der Magazintrommel eine Sperrscheibe befindet, die axial mit der Magazintrommel verbunden ist. Die Sperrscheibe liegt auf dem unteren Containerstopfen auf, zur Lagesicherung greifen Stifte oder ähnliche Elemente, die im Containerstopfen befestigt sind, in Sackbohrungen auf der Unterseite der Sperrscheibe ein. Durch den Formschluß zwischen Sperrscheibe und Containerstopfen wird gesichert, daß die in der Sperr-

scheibe vorhandene Durchgangsöffnung mit dem Ladekanal des unteren Containerstopfens fluchtet. Die Durchgangsöffnung ist mit einem Schieber verschließbar, der von außerhalb des Containers bedienbar ist, wobei unabhängig von der Schieberstellung die Magazintrommel im Container drehbar ist und diese Drehbewegung ebenfalls von außen eingeleitet wird. Die Lösung ist so beschaffen, daß die Sperrscheibe aus einer mit dem Schiebergehäuse verschraubten Grundplatte besteht, so daß der Schieber auf der Grundplatte aufliegt und sich in Gleitnuten des Schiebergehäuses befindet.

Der Schieber besitzt quer zur Bewegungsrichtung eine nicht durchgehende Nut, in die der Zapfen einer Antriebskurbel von oben her eingreift, wobei die Antriebskurbel im Schiebergehäuse und/oder der Magazintrommel drehbar gelagert und mittels einer Kurbelscheibe und einer Distanzscheibe axial fixiert ist. Die Lösung beinhaltet weiterhin, daß sich die Magazintrommel über eine Lagerscheibe vertikal auf der Sperrscheibe abstützt und der Schieber im Gleitbereich der radioaktiven Quellen auf das Niveau des Schiebergehäuses eingeebnet ist. Die Bedienungsteile des Schiebers und der Magazintrommel, innerhalb des Containers, enden kurz unterhalb des Blindstopfens im Schaltkanal des oberen Containerstopfens.

Die Vorteile der Erfindung bestehen darin, daß die Magazintrommel eines erfindungsgemäßen Containers neben den bekannten günstigen Be- und Entladevarianten, nach Wegnahme des oberen Stopfens, zusätzlich für die Entnahme oder Beladung von gefüllten Magazintrommeln geeignet ist. Diese Eignung ist eine Voraussetzung für unkomplizierte und sichere Beladungsvorgänge in Heißen Zellen, da sie unter guten Sichtverhältnissen und direkter Manipulatoranwendung erfolgen können. Die gewählten Sperr- und Betätigungselemente garantieren

zwangsläufige, sinnfällige Schaltungen, eine einfache Herstellung, definierte Einbaulage und zuverlässige Funktion auch nach der Aufheizung durch die starke Wärmewirkung frischer Strahlenquellen.

Durch Verschluß des Schaltkanals mit einem zusätzlichen Blindstopfen, bestehen gute Voraussetzungen zur Erfüllung der Typ B-Anforderungen für diesen Container.

Ausführungsbeispiel

Figur 1 Gesamtansicht des Containers im Schnitt

Figur 2 Magazintrommel im Schnitt

Figur 3 Querschnitt des Schiebergehäuses

Figur 4 Schieber in Draufsicht

Der Container 25 besteht aus dem Containerkörper 26, der Magazintrommel 1, dem oberen Stopfen 23 mit zentrischem Schaltkanal 22 und exzentrischem Ladekanal 7 sowie dem unteren Stopfen 5 mit Stiften 4 und Ladekanal 7. Bei entfernten Blindstopfen 24 und geöffnetem Schieber 8 besitzt der Container 25 einen durchgehenden Ladekanal 7. Der obere und untere Stopfen 23,5 sind am Containerkörper 26 befestigt. Die Magazintrommel 1 ist so eingesetzt, daß die Durchgangsöffnung 6 der Grundplatte 10 mit dem Ladekanal 7 fluchtet, die Schaltwelle 20 und die Hohlwelle 21 im Schaltkanal 22 unterhalb des entsprechenden Blindstopfens 24 enden, die Stifte 4 in die Sackbohrungen 3 eingreifen und die Sperrscheibe 2 direkt auf dem unteren Stopfen 5 aufliegt. Das radiale Spiel zwischen der Magazintrommel 1 und dem Containerkörper 26 und das axiale Spiel zum oberen Stopfen 23 sowie zur Drehfläche 19 des Schiebergehäuses 9 gestatten das bequeme Ein- und Ausbauen und Drehen der Magazintrommel 1. Die Magazintrommel 1 besitzt mehrere Magazinkanäle 27, die durch eine untere Sperrscheibe 2, bestehend aus Schieber 8, Schiebergehäuse 9 mit Gleitnuten 11 und angeschraubter Grundplatte 10, verdeckt sind.

Die Schieberbetätigung besteht aus einer Antriebskurbel 14 mit Kurbelscheibe 15, Zapfen 13 und Schaltwelle 20. Die Schaltwelle 20 ist im Schiebergehäuse 9 und der Magazintrommel 1 drehbar gelagert und axial durch die Kurbelscheibe 15 und die Distanzscheibe 16 fixiert. Im Gleitbereich der radioaktiven Quellen sind die Oberfläche 18 des Schiebers 8 und die Drehfläche 19 des Schiebergehäuses 9 eingeebnet.

Die Kurbelscheibe 15 ist so bemessen, daß die Stellung des Zapfens 13 mit der Hubendlage des Schiebers 8 in Schließstellung und seinem maximalen Weg in Schließrichtung zusammenfällt. Der doppelte Kurbelradius ist wenigstens so groß, daß der Weg des Schiebers 8 dem Durchmesser der Durchgangsöffnung 6 plus seiner Überdeckungsbreite am äußeren Rand entspricht.

Als Axiallager für die Magazintrommel 1, ist die gesinterte Lagerscheibe 17 vorhanden.

Alle Spiele zwischen den Bauteilen sind so bemessen, daß die Funktion auch nach der Aufheizung durch die Wärmewirkung der radioaktiven Quellen gesichert bleibt. Das Füllen des Containers 25 mit Einzelquellen von oben erfolgt nach der allgemeinen Vorbereitung derart, daß sich der Schieber 8 in der Schließstellung über der Durchgangsöffnung 6 befindet. Nach Füllung eines Magazinkanals 27 wird die Magazintrommel 1 mit der Hohlwelle 21 so verdreht, daß ein freier oder teilbeladener Magazinkanal 27 in der Achse des Ladekanals 7 steht. Das Ansteuern der richtigen Position wird durch nicht näher dargestellte Elemente, z. B. federbelastete Raststifte im Kontakt mit Kugelkalotten, zwischen Schiebergehäuse 9 und Magazintrommel 1 erleichtert. Das erforderliche Drehmoment zum Drehen der Magazintrommel 1 ist klein, da die Lagerscheibe 17 nur einen kleinen Reibdurchmesser darstellt und aus gesintertem Lagermetall besteht.

Das Entleeren eines mit Einzelquellen beladenen Containers 25 von oben erfolgt in analoger umgekehrter Reihenfolge.

Das Füllen des Containers 25 mit Einzelquellen von unten erfolgt nach der allgemeinen Vorbereitung derart, daß sich der Schieber 8 in der Öffnungsstellung befindet. Mit Ladestange oder Greifer wird eine radioaktive Quelle in den Magazinkanal 27 gezogen. Anschließend wird der Schieber 8 durch Drehen der Schaltwelle 20 in seine Schließlage verschoben, die Quelle abgesetzt und die Ladestange aus der Magazintrommel 1 heraus gezogen. Die Magazintrommel 1 erreicht nach Drehung mit der Hohlwelle 21 mit einem vorgewählten Magazinkanal 27 eine Position in der Achse des Ladekanals 7. Nach erneuter Öffnung des Durchganges 6, ist die Ausgangsstellung für einen erneuten Beladezyklus wieder hergestellt.

Das Entleeren eines beladenen Containers 25 nach unten ist durch den freien Fall oder das Ablassen der Strahlenquellen mit Vorrichtungen möglich. Die Schalthandlungen erfolgen entsprechend der Beladung, für beliebige Magazinkanäle nur in geänderter Reihenfolge und Bewegungsrichtung. Das Füllen oder Entleeren einer gesamten Magazintrommel 1 ist nach Ausbau derselben in einer Heißen Zelle dadurch gewährleistet, daß die Sperrscheibe 2 mit geschlossenem Schieber 8 alle Magazinkanäle 27 verdeckt.

Zum Greifen mit Vorrichtungen besitzt die Magazintrommel 1 dafür den oberen Profilansatz 28.

Erfindungsansprüche

1. Container mit Magazintrommel zum Transport radioaktiver Quellen mit einem durchgehenden Ladekanal und einer an der unteren Stirnseite der Magazintrommel befindlichen Sperrscheibe, wobei die Durchgangsöffnung der Sperrscheibe mit dem durchgehenden Ladekanal fluchtet und diese unabhängig von der Betätigung der Magazintrommel über eine Schaltwelle von außerhalb des Containers bedienbar und schließbar und auch die Magazintrommel über eine Hohlwelle von außerhalb drehbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Sperrscheibe (2) auf einem unteren Containerstopfen (5) aufliegt und formschlüssig mit diesem verbunden ist, daß zum Verschuß der Durchgangsöffnung (6) der Sperrscheibe (2) ein Schieber (8) eingesetzt ist und daß die Sperrscheibe (2) des weiteren aus einer mit einem Schiebergehäuse (9) verschraubten Grundplatte (10) in einer solchen Form besteht, daß der Schieber (8) auf der Grundplatte (10) aufliegt und im Schiebergehäuse (9) gleitet und im montierten Zustand eine obere Fläche (18) des Schiebers (8) mit einer Drehfläche (19) des Schiebergehäuses (9) in einer Ebene liegt.
2. Container nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schieber (8) eine quer zu seiner Bewegungsrichtung liegende, nicht durchgehende Nut (12) besitzt, in die ein Zapfen (13) einer Antriebskurbel (14) von

oben her eingreift und die Antriebskurbel (14) im Schiebergehäuse (9) und/oder der Magazintrommel (1) drehbar gelagert und mittels einer Kurbelscheibe (15) und einer Distanzscheibe (16) axial fixiert ist.

3. Container nach den Punkten 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß zur formschlüssigen Verbindung von unterem Containerstopfen (5) und Sperrschieber (2) in den Containerstopfen (5) mindestens zwei Stifte (4) eingebracht sind, die mit den Sackbohrungen (3) der Sperrscheibe (2) korrespondieren.

Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

In Betracht gezogene Druckschriften:

DD-PS 84432 (Jut. U.² G 21 F, 5/00)
DD-PS 156650 (Jut. U.² G 21 F, 5/02)
DE-OS 2723681 (Jut. U.² G 21 C, 19/06)
SU-PS 133984 (Jut. U.² G 21 F, 5/02)
GB-PS 1220041 (Jut. U.² G 21 F, 5/00)

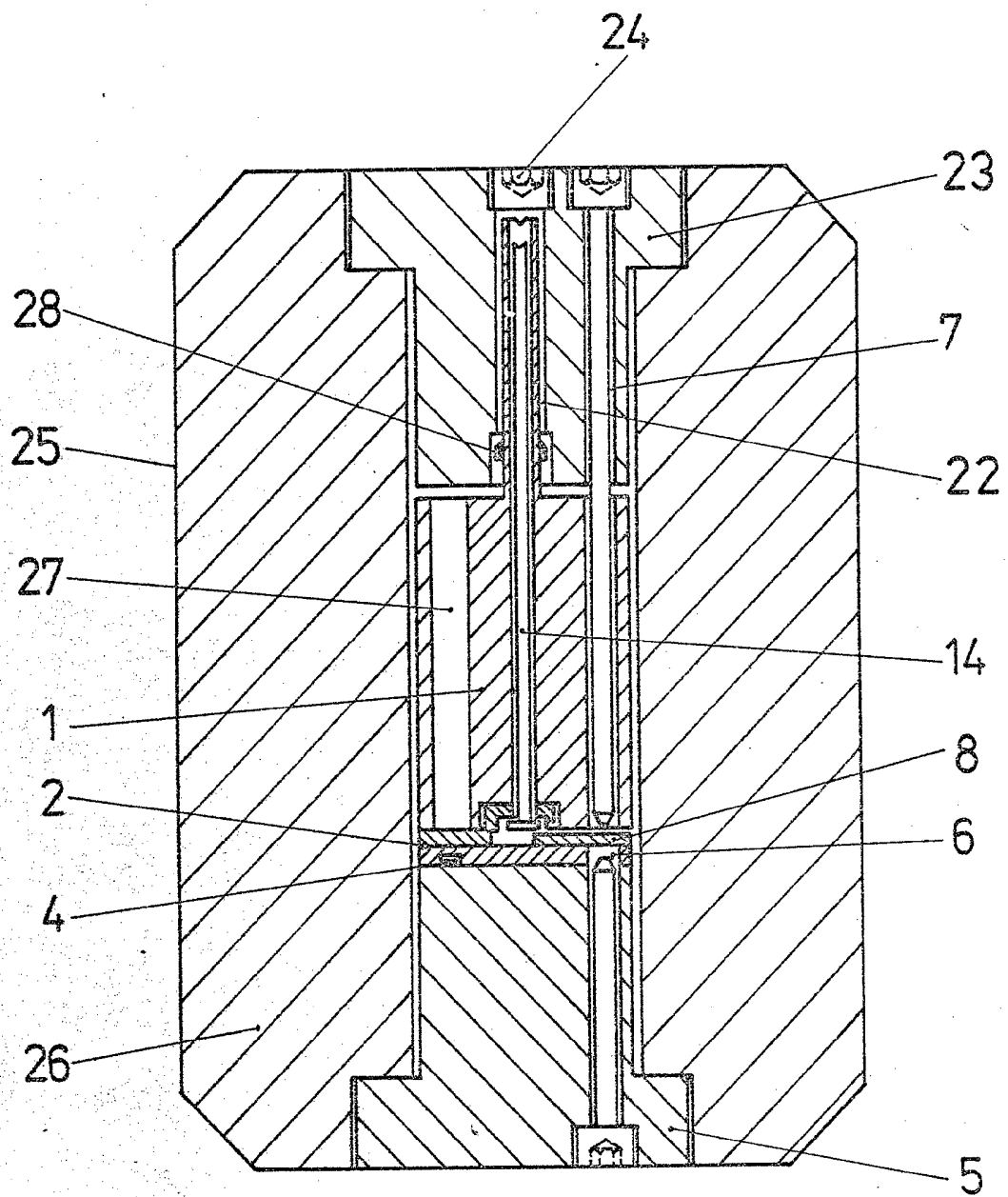


Fig.1

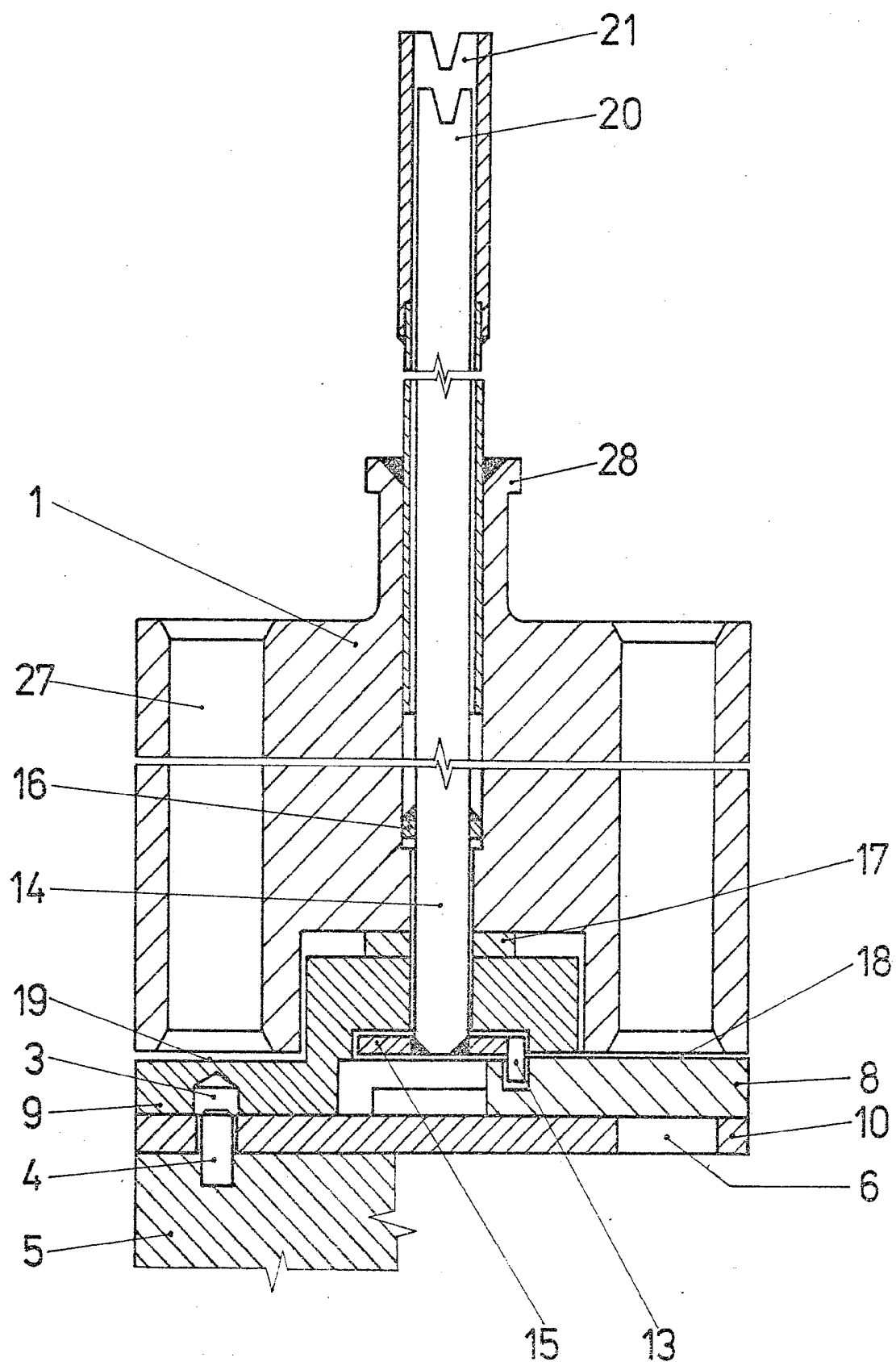


Fig.2

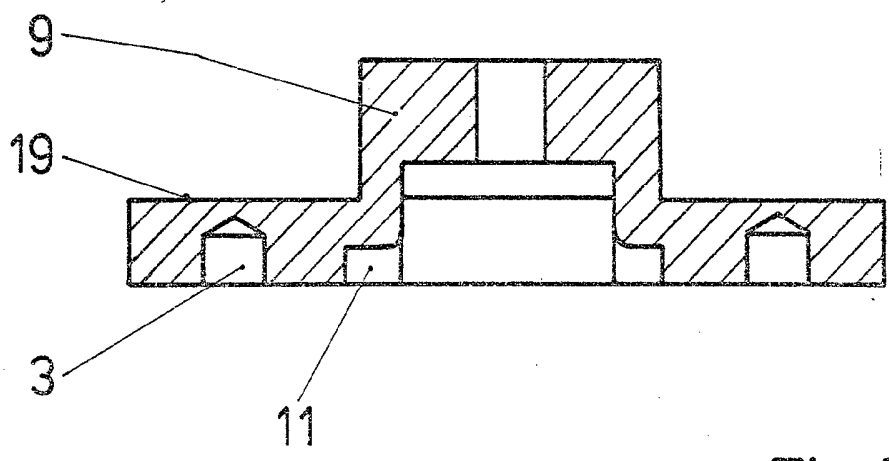


Fig.3

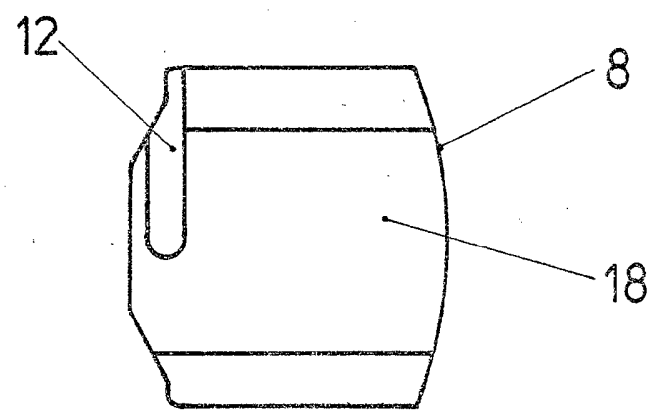


Fig.4