



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 289 221 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27. 10. 1983

5(51) B 04 B 5/04
G 01 N 1/28

in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) DD B 04 B / 334 737 2

(22) 21. 11. 89

(44) 25. 04. 91

(71) siehe (73)

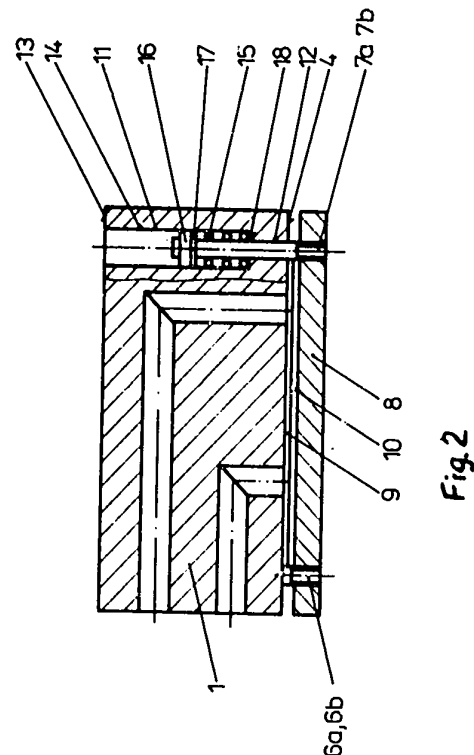
(72) Weigel, Rolf, Dipl.-Jur.; Scholz, Edgar, DE

(73) VEB Kombinat Medizin- und Labortechnik Leipzig, Franz-Flemming-Straße 43/45, O - 7035 Leipzig, DE

(54) Zytobehälter zur Zytocentrifugation

(55) Zytobehälter; Zytocentrifugation; Flüssigkeitsproben;
Kammerblock; Objektträger; Filterkarte; Grundplatte;
Stellmutter; Druckfeder

(57) Die Erfindung betrifft einen Zytobehälter zur Zytocentrifugation der für den Einsatz in Laborzentrifugen vorgesehen ist und insbesondere im Routinebetrieb von Kliniken und klinisch-chemischen und anderen Labors zum Bearbeiten kleiner Flüssigkeitsproben Verwendung findet. Mit der Erfindung sollen gegenüber den bekannten Lösungen eine leichtere Handhabbarkeit sowie eine Minderung der Gefahr einer Beschädigung des Objektträgers erreicht werden und die Notwendigkeit eines Werkzeuges zu seiner Benutzung ausschließen. Dazu ist die, neben dem Kammerblock, dem Objektträger und der Filterkarte zum Zytobehälter gehörige Grundplatte zum Kammerblock axial beweglich gestaltet und liegt in ihrer Grundstellung am Kammerblock an. Sie ist mehreren, parallel zueinander stehenden in Bohrungen des Kammerblockes geführten Gewindestiften versehen, die jeweils von in den Bohrungen gelagerten, einerseits an eine in der Bohrung befindliche Schulter, andererseits an eine auf dem Gewindestift befindliche Stellmutter aufliegenden Druckfeder umgeben sind. Fig. 2



Patentansprüche:

1. Zytobehälter zur Zytozentrifugation, der einen mit Kammern versehenen Kammerblock, einen Objektträger, eine Filterkarte und eine Grundplatte aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Grundplatte (8) axial zum Kammerblock (1) beweglich ist, in ihrer Grundstellung am Kammerblock (1) anliegt und mit parallel zueinanderstehenden, in Bohrungen (11) des Kammerblockes (1) geführten Gewindestiften (6a, 6b, 7a, 7b) versehen ist, die in einem erweiterten Abschnitt (14) der Bohrung (11) von einerseits an eine Schulter (18) der Bohrung (11), andererseits an auf den Gewindestiften (6a, 6b, 7a, 7b) befindlichen Stellmuttern (16) anliegenden Druckfedern (15) umgeben sind.
2. Zytobehälter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf der der Grundplatte (8) gegenüberliegenden Seite des Kammerblockes (1) eine mit mindestens zwei parallel zueinanderstehenden, in Bohrung (11) des Kammerblockes (1) geführten Gewindestiften (20) versehen und in axialer Richtung zum Kammerblock (1) und zur Grundplatte (8) bewegliche, federbelastete, in ihrer Grundstellung den Kammerblock (1) nicht berührende Ausdruckplatte (19) angeordnet ist.
3. Zytobehälter nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ausdruckplatte (19) vom Kammerblock (1) trennbar ist.
4. Zytobehälter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gewindestifte (6a, 6b, 7a, 7b) hohl ausgebildet sind.
5. Zytobehälter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gewindestifte (20) Hohlstifte sind.
6. Zytobehälter nach Anspruch 1, 2, 4 und 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gewindestifte (6a, 6b, 7a, 7b) der Grundplatte (8) in den Hohlstiften (20) der Ausdruckplatte (19) oder die Stifte (20) der Ausdruckplatte (19) in den Gewindestiften (6a, 6b, 7a, 7b) der Grundplatte (8) geführt sind.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen Zytobehälter zur Zytozentrifugation, der mit weiteren Zytobehältern kreisförmig in einem als Träger ausgebildeten Rotor einer Laborzentrifuge eingesetzt wird und insbesondere im Routinebetrieb von Kliniken, klinisch-chemischen und anderen Labors zum Bearbeiten kleiner Flüssigkeitsproben, aus denen Festkörper ausgeschieden werden sollen, Verwendung findet. Außer Flüssigkeiten wie Blut, Gehirn-, Rückenmarkflüssigkeit u. ä. können auch toxische Stoffe enthaltende Flüssigkeit zur Zentrifugation kommen.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Aus der Europäischen Patentschrift 0047840 ist ein Zytobehälter bekannt, der schwenkbar mit weiteren Behältern in einem Zentrifugenkopf aufgehängt und von einem aus Zentrifugenkopf-Deckel und Kammerboden gebildeten Windkessel umgeben ist. Dieser Zytobehälter besteht aus der Probenkammer, einem Objektträger, einer Filterkarte und einem Clips, der diese drei Teile zusammenhält und diese haltend in den Zentrifugenkopf eingehangen wird. Beim Anlaufen der Zentrifuge schwingt dieser Zytobehälter um eine zum Clip gehörende Achse nach außen in eine Schrägstellung. Diese Lösung ist technisch aufwendig, erfordert zum Einsetzen der Probenkammer, der Filterkarte und des Objektträgers in den Clip ein besonderes Werkzeug. Hinzu kommt, daß die Achse des Clips wegen der während der Zentrifugation aufzunehmenden Kräfte kompakt gestaltet werden muß.

In der DD-PS 258373 wird als Bestandteil eines Rotors zur Zytozentrifugation ein Zytobehälter vorgestellt, dessen Einzelteile Objektträger, Filterkarte und Grundplatte von zwei an der Grundplatte befestigten, den Kammerblock umfassenden Klemmleisten zusammengepreßt werden.

Dieser relativ unkompliziert gestaltete, leistungsfähige, zusammenschiebbare und ohne Werkzeug in den Rotor einsetzbare Zytobehälter erfordert zum Zusammensetzen und zur Demontage eine gewisse Fingerfertigkeit und kann bei Unachtsamkeit eine Beschädigung des Objektträgers hervorrufen.

Um ein Verschieben des Zytobehälters während des Anlaufs oder des Abbremsens der Zentrifuge in der Zentrifugalrichtung zu vermeiden, muß der Behälter den ihn in der Stützscheibe befindlichen aufnehmenden Durchbruch angepaßt sein.

Ziel der Erfindung

Mit der Erfindung sollen eine weitere Vereinfachung und eine leichtere Handhabbarkeit des Zytobehälters sowie die Minderung der Gefahr der Beschädigung des Objektträgers während der Arbeitsvorbereitung und des Arbeitsabschlusses erreicht werden.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung hat die Aufgabe zugrunde gelegen, einen Zytobehälter zur Zytocentrifugation zu entwickeln, der einen unkomplizierten, bedienerfreundlichen Aufbau besitzt, zu seiner Montage, beim Einsetzen in einen Rotor und zu seiner Demontage keiner Kraftanstrengung durch den Bediener der Zentrifuge und keines Werkzeuges bedarf. Erfindungsgemäß ist die Aufgabe gelöst worden, indem die Grundplatte des Zytobehälters axial zum Kammerblock beweglich ist, in ihrer Grundstellung am Kammerblock anliegt und im Betrieb Objektträger und Filterkarte gegen die vordere Stirnseite des Kammerblocks drückt, und mit mindestens zwei parallel zueinander, in Führungsbohrungen des Kammerblocks geführten Gewindestiften versehen ist, die in einem erweiterten Abschnitt der Führungsbohrungen von einerseits an einem Absatz der Führungsbohrung andererseits an auf den Gewindestiften befindlichen Einstellmuttern anliegenden Druckfedern umgeben sind und auf der der Grundplatte gegenüberliegenden Seite des Kammerblocks eine mit mindestens zwei parallel zueinander stehenden, in Führungsbohrungen des Kammerblockes geführten Gewindestiften versehene und in axialer Richtung zum Kammerblock und zur Grundplatte bewegliche, federbelastete, in ihrer Grundstellung den Kammerblock nicht berührende, vom Kammerblock trennbare Andruckplatte angeordnet ist, wobei die Gewindestifte als Hohlstifte ausgebildet und fluchtend gegenüberliegende Gewindestifte ineinander geführt sind.

Ausführungsbeispiel

Anhand einer Zeichnung soll mit einem Ausführungsbeispiel die Erfindung näher erläutert werden. Es zeigen

- Fig. 1: den Zytobehälter ohne Anschlagplatte in perspektivischer Darstellung
 Fig. 2: die Vorderansicht des Zytobehälters ohne Anschlagplatte im Schnitt
 Fig. 3: die Vorderansicht des Zytobehälters mit Anschlagplatte und als Hohlstifte ausgebildeten Gewindestiften
 Fig. 4: die Vorderansicht des Zytobehälters mit Anschlagplatte im Teilschnitt und Gewindestiften aus vollem Material.

Der aus Piacryl gefertigte Kammerblock 1 (Figur 1) ist mit zwei in bekannter Weise abgewinkelten Kanälen 2 zur Aufnahme des Zentrifugiergutes versehen. Diese Kanäle 2 verlaufen von der Oberseite 3 des Kammerblockes 1 zu dessen Stirnseite 4. An dieser Stirnseite 4 liegt im Ruhezustand des Zytobehälters 5 die mit vier parallel zueinander verlaufend angeordneten Gewindestifte 6a, 6b, 7a, 7b bestückte Grundplatte 8 an. Die oberen Gewindestifte 6a, 6b haben einen Abstand zueinander, der größer als die Breite a des Filters 9 und des Objektträgers 10 ist, wogegen der Abstand der Gewindestifte 7a, 7b zueinander geringer als die Breite a ist. Damit wird erreicht, daß Filter 9 und Objektträger 10 zwar bequem zwischen die Stirnseite 4 des Kammerblockes 1 und die Grundplatte 8 eingelegt werden können, ein Hindurchgleiten aber ausgeschlossen ist, da beide Teile mit ihren Unterkanten von den Gewindestiften 7a, 7b abgefangen bzw. abgestützt werden. Im Kammerblock 1 (Figur 2) sind zur Führung der Gewindestifte 6a, 6b, 7a, 7b, Bohrungen 11 mit abgestuften Durchmessern vorhanden. Die der Stirnseite 4 zugewandten Abschnitte 12 der Bohrung 11 besitzen einen der Stärke der Gewindestifte 6a, 6b, 7a, 7b die der Rückseite 13 des Kammerblockes 1 zugewandten Abschnitte 14 einen den Abmessungen der auf die Gewindestifte aufgeschobenen Druckfedern 15 bzw. aufgeschraubten Stellmuttern 16 und den Scheiben 17 angepaßten Durchmesser. Die auf die Gewindestifte aufgeschobenen, in den Abschnitten 14 der Bohrungen 11 befindlichen Druckfedern 15 liegen einerseits an der durch die unterschiedlichen Durchmesser der Bohrung 11 gebildeten Schultern 18, andererseits an den Scheiben 17 an.

Der auf die Scheiben 17 und über die Stellmuttern 16 auf die Gewindestifte 6a, 6b, 7a, 7b übertragene Federdruck sichert das Anliegen der Grundplatte 8 an die Stirnseite 4 des Kammerblockes 1. Soll der Zytobehälter bestückt werden, ist die Grundplatte 8 etwas gegen den Druck der Druckfeder 15 von der Stirnseite 4 abziehen. In den dabei entstehenden Spalt werden Filter 9 und Objektträger 10 eingelegt. Die anschließend losgelassene, d. h. freigegebene Grundplatte 8 wird durch die unmittelbar auf sie einwirkende Kraft der Druckfedern 15 in Richtung ihrer Ausgangsstellung zurückgezogen und drückt dabei Filter 9 und Objektträger 10 zusammen, wobei das Filter 9 flach auf der Stirnseite 4 aufliegt. Das Einfüllen des Zentrifugiergutes kann sowohl als auch nach Einsetzen des Zytobehälters 5 in den Rotor (nicht dargestellt) in die Kanäle 2 des Kammerblockes 1 erfolgen. Die Zentrifugation geht anschließend in der bekannten Art vorstatten; sie wird deshalb nicht besonders beschrieben. Nach Entnahme des Zytobehälters 5 aus dem Rotor werden mit einer Hand die Grundplatte 8 gegen den Druck der Druckfedern 15 vom Kammerblock 1 weggeschoben und die dadurch druckfrei gewordenen Teile Filter 9 und Objektträger 10 dem Zytobehälter 5 mit der anderen Hand entnommen. Ein unbeabsichtigtes Herausgleiten des Filters 9 und des Objektträgers 10 wird durch die Gewindestifte 7a, 7b verhindert, auf denen sie aufliegen. Ein seitliches Herausfallen ist ebenfalls nicht möglich, da zum einen beim Öffnen des Zytobehälters der Bediener diesen in der Hand hält und zum anderen beide Teile seitlich von den Gewindestiften 6a, 6b geführt werden. Für den Fall, daß der Zytobehälter 5 in einem Rotor eingesetzt werden soll, dessen Aufnahmeöffnung größere Abmessungen aufweisen als für eine einwandfreie Lagerung des Zytobehälters 5 erforderlich sind, ist an der Rückseite 13 des Kammerblockes 1 eine axial zur Grundplatte 8 verschiebbare, in ihrer Grundstellung den Kammerblock 1 nicht berührende Andruckplatte 19 (Figur 3) vorgesehen.

Die Andruckplatte 19 ist mit vier in den Bohrungen 11 des Kammerblockes 1 geführten Hohlstiften 20 versehen, auf die Stellmuttern 21 geschraubt und Scheiben 17 sowie Druckfedern 22 geschoben sind. Die koaxial zu den Gewindestiften 6a, 6b, 7a, 7b stehenden Hohlstifte 20 sind derart ausgebildet, daß beim Verschieben der Grundplatte 8 und/oder der Andruckplatte 19 die Hohlstifte 20 die Gewindestifte 6a, 6b, 7a, 7b umfassen. Die Druckfedern 22 liegen einerseits an den Stellenmuttern 21 bzw. der Scheibe 17 andererseits an der Stellmutter 18a an (Figur 3). An der Rückseite 13 des Kammerblockes 1 sind die Bohrungen 11 durch eingeschraubte Anschlagscheiben 23 verschlossen, die gleichzeitig die Hohlstifte 20 führen. Im unbenutzten Zustand des Zytobehälters liegen die von den Druckfedern 22 beaufschlagten Stellmuttern 21 an den Anschlagscheiben 23 an. Wenn der Zytobehälter mit einem Filter 9 und dem

Objektträger 10 bestückt in den Rotor eingesetzt werden soll, wird die Andruckplatte 19 an den Kammerblock 1 herangeführt. Dabei werden die Druckfedern 22 von den Stellmuttern 21 bzw. der Scheibe 17 an den Stellmuttern 18 a zusammengeschoben. Für diese Arbeit genügt eine Hand. Die Hohlschrauben 20 gleiten dabei über die hinteren Enden der Gewindestifte 6 a, 6 b, 7 a, 7 b. In diesem zusammengedrückten Zustand wird der Zytobehälter in den Rotor eingesetzt. Beim Loslassen des Zytobehälter entspannen sich die Druckfedern 22 und drücken über die Stellmuttern 21 und die Hohlstifte 20 die Andruckplatte 19 in Richtung von deren Grundplatte zurück. Dabei legt sich die Andruckplatte 19 an die hintere Kante 25 des jeweiligen Durchbruches 26 in die Stützscheibe 27 des nicht dargestellten Rotors an, wodurch der Zytobehälter 5 mit seiner Grundplatte 8 in Richtung des Außenrandes der Stützscheibe 27 und damit an die vordere Kante 28 gedrückt wird. Hierdurch wird auch selbst dann in Zentrifugalrichtung ein paßrechter Sitz des Zytobehälters im Rotor erreicht, wenn ein Zytomotor verwendet wird, bei dem die Durchbrüche in der Stützscheibe die Längsabmessung des Kammerblockes 1 überschreiten. Selbstverständlich können auch die Gewindestifte 6 a, 6 b, 7 a, 7 b als Hohlstifte gestaltet werden, die dann beim Verschieben der Andruckplatte 19 deren Gewindestifte 20 umfassen. Der vorher erläuterten Variante ist aber der Vorzug zu geben. Sind sowohl die Stifte 20 als auch die Gewindestifte 6 a, 6 b, 7 a, 7 b aus vollem Material gefertigt (Figur 4), so ist es günstig, die einandergegenüberliegenden Stifte nicht koaxial sondern seitlich parallel versetzt zueinander zu legen. Der Gewindestift 20 ist dann nicht in die Bohrung 11 sondern in die Bohrung 24 angeordnet.

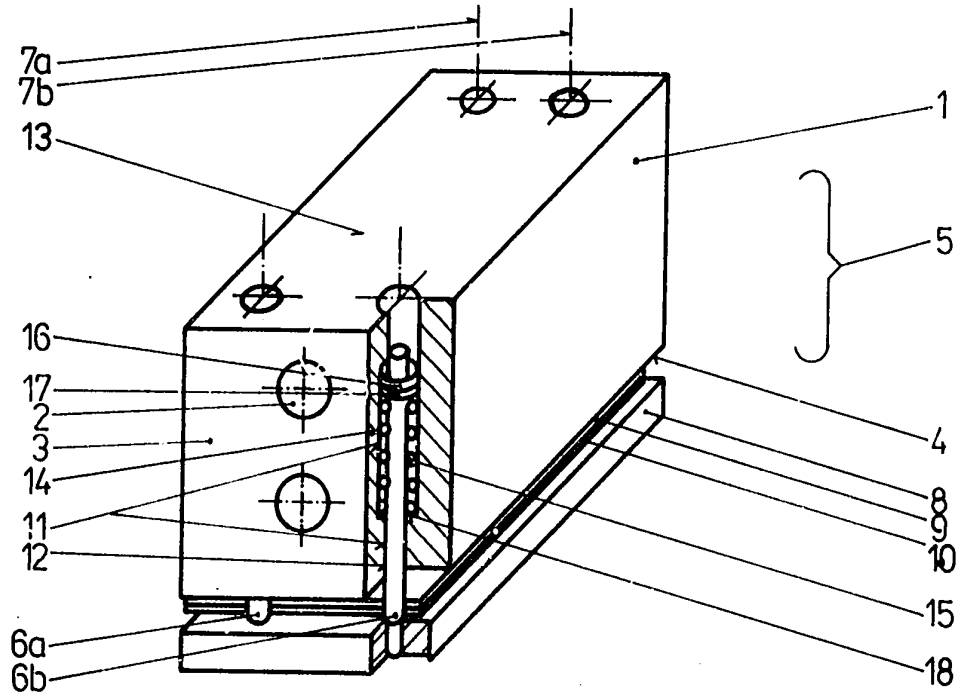


Fig. 1

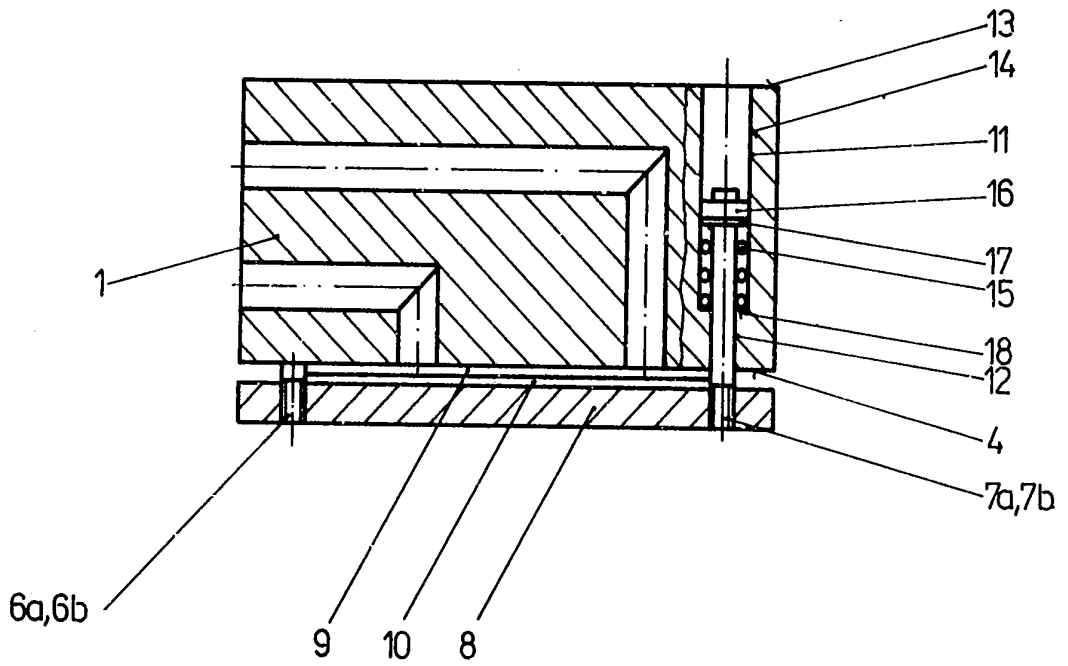


Fig. 2

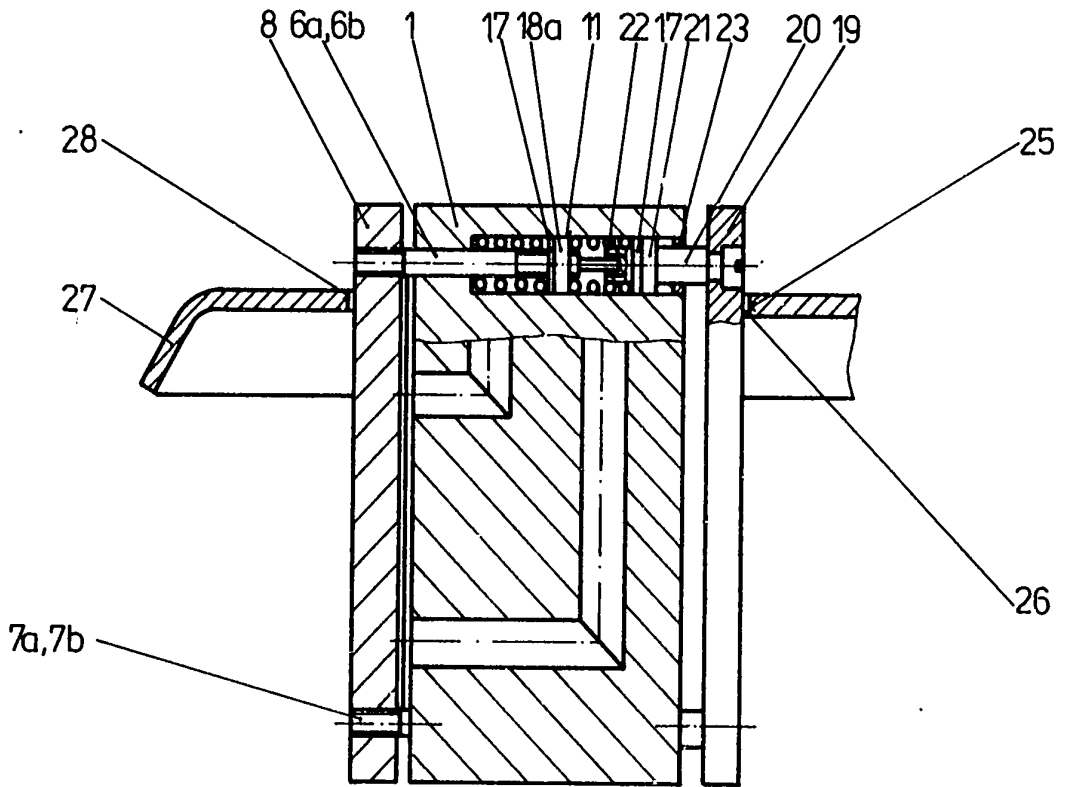


Fig. 3

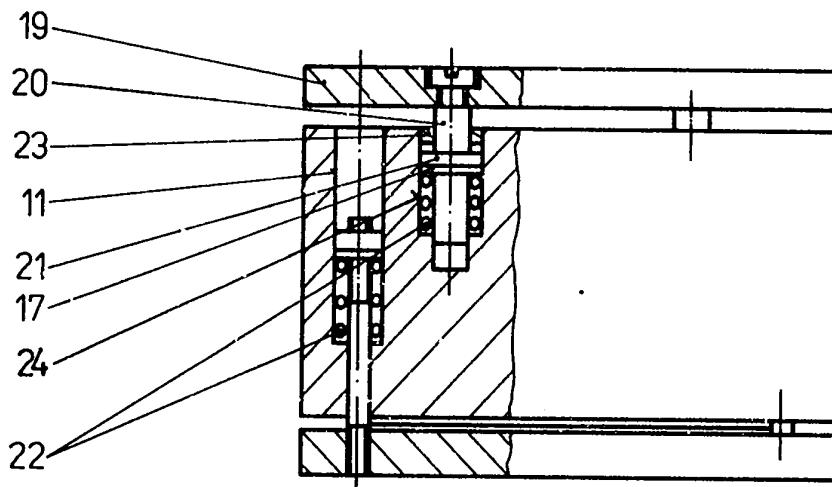


Fig. 4