

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 671 344 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**27.05.1998 Patentblatt 1998/22**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B65D 90/66**

(21) Anmeldenummer: **95100238.5**

(22) Anmeldetag: **10.01.1995**

(54) **Klappe**

Door

Obturateur

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU NL PT  
SE**

(30) Priorität: **09.03.1994 DE 4407783**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**13.09.1995 Patentblatt 1995/37**

(73) Patentinhaber:  
**FILTERWERK MANN & HUMMEL GMBH  
71631 Ludwigsburg (DE)**

(72) Erfinder: **Goth, Gerhard  
D-71726 Benningen (DE)**

(74) Vertreter:  
**Voth, Gerhard, Dipl.-Ing.  
FILTERWERK MANN + HUMMEL GMBH  
Postfach 4 09  
71631 Ludwigsburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-C- 243 627                      DE-C- 462 875  
FR-A- 1 393 828                  FR-A- 2 260 522  
GB-A- 183 266                    US-A- 2 501 743**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

**EP 0 671 344 B1**

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Öffnen und Verschließen eines Behälters.

Ein derartiges Verfahren ist aus der FR-A-2 260 522 bekannt und arbeitet gänzlich nach dem Schwerkraftprinzip. Will man ein derartiges Verfahren z. B. in die Materialversorgung von Kunststoffspritzgießmaschinen integrieren, so ist daran nachteilig, daß die Verschlussklappe häufig nicht vollständig schließt, insbesondere wenn sich das Fließverhalten der Materialien problematisch gestaltet.

Weiter ist ein derartiges Verfahren aus der DE-C-462 875 bekannt und arbeitet über eine Zwangskoppelung an ein nachgeordnetes Förderband.

Man könnte nun eine aufwendige Funktionssteuerung über Sensoren und Antriebe vorsehen. Dies ist aber kostenaufwendig, es würde das Verfahren verteuern.

Es ist somit Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren bzw. eine Vorrichtung zur Durchführung desselben der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, daß ein einfach anzuwendendes, billiges und sicher arbeitendes Verfahren bzw. eine Vorrichtung zur Durchführung geschaffen wird.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß eine an wenigstens einem Hebelmechanismus befestigte Klappe durch ein am entgegengesetzten Ende des Hebelmechanismus angebrachtes Gegengewicht in Schließstellung gebracht wird, wobei wenigstens ein an der den Hebelmechanismus lagernde Welle angebrachtes Antriebselement mittels eines an einem Ende der Welle angebrachten Teilfreilaufs bzw. einer bedingten Zwangsführung das Verschließen unterstützt, wenn die Klappe die Schließstellung noch nicht erreicht hat, nach Beendigung der Befüllung des Behälters gibt der Teilfreilauf bzw. die bedingte Zwangsführung über das Antriebselement den Weg zum Öffnen des Behälters frei, so daß durch das auf der Klappe liegende Material die Klappe geöffnet wird.

Der Bewegungsmechanismus der Klappe wird hauptsächlich durch die Schwerkraft des im Behälter befindlichen Fördergutes bzw. des Gegengewichtes betätigt. Sollte durch Materialrückstände auf der Klappe das Schließen nicht restlos erfolgen, so wirkt das Antriebselement über die bedingte Zwangsführung unterstützend am Schließvorgang mit. Sollten Materialrückstände ein vollständiges Abdichten des Behälters verhindern, so wirkt die bedingte Zwangsführung samt Antriebselement unterstützend am Rückhalten des Materials im Behälter mit.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß die Schaltung des Antriebselements parallel zu einem Funktionsventil geschieht.

Ein derartiges vorhandenes Funktionsventil (Quetschventil, Umschaltventil oder Abreinigungsventil), das im Ablauf z. B. der Förderung von Material in den Behälter beteiligt ist, verursacht keine Extrakosten,

und dessen Ansteuersignal kann in einfacher Weise dazu benutzt werden, besagtes Antriebselement zu steuern.

Eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens wird in Anspruch 3 insoweit aufgezeigt, daß sie wenigstens einen Hebelmechanismus aufweist, an dessen einem Ende eine Klappe angebracht ist, und daß wenigstens ein Antriebselement an einem Ende der den Hebelmechanismus lagernden Welle angebracht ist, wobei die den Hebelmechanismus lagernde Welle einen Teilfreilauf bzw. eine bedingte Zwangsführung aufweist.

Eine vorteilhafte Weiterbildung sieht vor, daß am der Klappe entgegengesetzten Hebelmechanismus ein verstellbares Gegengewicht angebracht ist.

Der Vorteil hierbei liegt in der Möglichkeit, verschiedenartige Stellkräfte zu realisieren.

Weiterhin kann man in vorteilhafter Weise vorsehen, daß die Welle über einen Teilfreilauf bzw. eine bedingte Zwangsführung mit dem Antriebselement verbunden ist.

Dies gewährleistet eine hundertprozentige Durchführungssicherheit. Neigt das Fördermaterial nicht zu Brückenbildungen etc., so arbeitet die Vorrichtung nach dem Schwerkraftprinzip, sollten sich Fließverhaltensstörungen mit dem Ergebnis einstellen, daß Materialreste auf der Klappe liegenbleiben, so sorgt das Antriebselement über seinen Teilfreilauf bzw. seine bedingte Zwangsführung, daß in entsprechenden Zeitabschnitten das Fließen bzw. das Öffnen garantiert ist.

Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Diese und weitere Merkmale von bevorzugten Weiterbildungen der Erfindung gehen außer aus den Ansprüchen auch aus der Beschreibung und den Zeichnungen hervor.

In der Zeichnung zeigen:

- |                |  |
|----------------|--|
| Figur 1        | Seitenansicht der Vorrichtung,                               |
| Figur 2        | Ansicht in Pfeilrichtung II,                                 |
| Figur 3a und b | Darstellung des Teilfreilaufs bzw. Zwangsführungselements 3, |
| Figur 4a und b | Darstellung des Teilfreilaufs bzw. Zwangsführungselements 4. |

Die Halterungsplatine 1 befestigt Hebelmechanismus 2, der verbunden ist mit Teilfreilauf bzw. Zwangsführungselement 3 und 4 sowie Bolzen 8 und Antriebselement 9, am Behälter 5.

Klappe 7, die am Hebelmechanismus 2 befestigt ist, wird über Gegengewicht 6 durch Schwerkraft geschlossen. Zum Öffnen der Klappe 7 dreht das Antriebselement 9 voraneilend das Teilfreilaufs- bzw. bedingte Zwangsführungselement 3 in eine Stellung, in der die Klappe 7 mittels Hebelmechanismus 2 durch das

ansteigende Gewicht von gefördertem Granulat auf der Klappe 7 wiederum nach dem Schwerkraftprinzip das Granulat freigibt. Danach schließt sich die Klappe wiederum nach dem Schwerkraftprinzip über das am Hebelmechanismus 2 befestigte Gegengewicht 6. Sollten nun Granulatreste u. ä. auf der Klappe ein restloses Verschließen verhindern, so unterstützt das Antriebs-  
element 9, welches über ein im Prozeß verwendetes Funktionsventil (Quetsch-, Umschalt- oder Abrei-  
nigungsventil) parallel geschaltet wird, über Teilfreilauf bzw. Zwangsführungselemente 3 und 4 den Schließvor-  
gang.

### Patentansprüche

1. Verfahren zum Öffnen und Verschließen eines Behälters, wobei eine an wenigstens einem Hebelmechanismus (2) befestigte Klappe (7) durch ein am entgegengesetzten Ende des Hebelmechanismus (2) angebrachtes Gegengewicht (6) in Schließstellung gebracht wird, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein an der den Hebelmechanismus (2) lagernden Welle (8) angebrachtes Antriebs-  
element (9) mittels eines am einen Ende der Welle angebrachten Teilfreilaufs bzw. einer bedingten Zwangsführung (3) das Verschließen unterstützt und die folgenden Schritte umfaßt:

- Befüllung des Behälters (5),
- nach Beendigung der Befüllung des Behälters (5) wird mittels des Antriebselements und des Teilfreilaufs bzw. der bedingten Zwangsführung (3) das Öffnen des Behälters (5) durch Schwerkraft freigegeben,
- mittels des auf der Klappe (7) liegenden Materials wird diese geöffnet,
- der Behälter (5) wird mittels der Schwerkraft entleert,
- die Klappe (7) wird mittels des am Hebelmechanismus befestigten Gegengewichtes (6) und ggf. des Antriebselements in Schließstellung gebracht.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltung des Antriebselements (9) parallel zu einem Funktionsventil geschieht.

3. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie wenigstens einen Hebelmechanismus (2) aufweist, an dessen einem Ende eine Klappe (7) und an dessen anderen Ende ein Gegengewicht (6) angebracht ist, und daß wenigstens ein Antriebs-  
element (9) an einem Ende der den Hebelmechanismus lagernden Welle (8) angebracht ist, wobei die den Hebelmechanismus lagernde Welle (8) einen Teil-  
freilauf bzw. eine bedingte Zwangsführung aufweist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß am der Klappe entgegengesetzten Hebelmechanismusende ein verstellbares Gegengewicht (6) angebracht ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3 und/oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Welle (8) über einen Teilfreilauf bzw. eine bedingte Zwangsführung (3) mit dem Antriebs-  
element (9) verbunden ist.

6. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebs-  
element (9) ein pneumatisches oder elektrisches oder hydraulisches ist.

### Claims

1. Method of opening and closing a container, wherein a flap (7), which is secured to at least one lever mechanism (2), is brought into its closed position by a counterweight (6), which is attached to the opposite end of the lever mechanism (2), characterised in that at least one driving element (9), which is attached to the shaft (8) supporting the lever mechanism (2), assists the closure by means of a partial free-running device, which is attached to one end of the shaft, or respectively by means of a specific positive guide means (3) and includes the following steps:

- filling the container (5),
- after the container (5) has been filled, the opening of the container (5) by the force of gravity is initiated by means of the driving element and the partial free-running device, or respectively the specific positive guide means (3), the flap (7) is opened by means of the material lying on said flap,
- the container (5) is emptied by means of the force of gravity, and
- the flap (7) is brought into its closed position by means of the counterweight (6), which is secured on the lever mechanism, and possibly by means of the driving element.

2. Method according to claim 1, characterised in that the driving element (9) is connected in parallel to an operational valve.

3. Apparatus for accomplishing the method according to claim 1, characterised in that it includes at least one lever mechanism (2), which has a flap (7) attached to one end and a counterweight (6) attached to the other end, and in that at least one driving element (9) is attached to one end of the shaft (8), which supports the lever mechanism, the shaft (8), which supports the lever mechanism, having a partial free-running device or a specific posi-

tive guide means.

4. Apparatus according to claim 3, characterised in that a displaceable counterweight (6) is attached to the end of the lever mechanism opposite the flap. 5
5. Apparatus according to claim 3 and/or 4, characterised in that the shaft (8) is connected to the driving element (9) via a partial free-running device or respectively a specific positive guide means (3). 10
6. Apparatus according to one or more of claims 3 to 5, characterised in that the driving element (9) is a pneumatic or electric or hydraulic one. 15

#### Revendications

1. Procédé pour ouvrir et fermer un récipient équipé d'un obturateur (7) qui est fixé sur au moins un mécanisme à levier (2) et qu'un contrepoids (6), monté à l'extrémité opposée du mécanisme à levier (2), amène en position de fermeture, caractérisé en ce que au moins un élément d'entraînement (9) monté sur l'arbre (8) portant le mécanisme à levier (2) apporte, par l'intermédiaire d'un élément à course libre partielle monté à une extrémité de l'arbre et d'un guidage forcé limité (3), son assistance à la fermeture, le procédé comportant les étapes suivantes : 20 25 30
  - remplissage du récipient,
  - à la fin du remplissage du récipient (5), ouverture du récipient (5) par gravité par action de l'élément d'entraînement, de l'élément à course libre partielle et du guidage forcé limité, 35
  - l'obturateur (7) s'ouvre par dépôt de matière déposée sur lui,
  - vidange du récipient (5) par gravité,
  - amenée de l'obturateur (7) en position de fermeture par l'action du contrepoids (6) fixé au mécanisme à levier et éventuellement de l'élément d'entraînement. 40
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la mise en oeuvre de l'élément d'entraînement (9) s'effectue en parallèle à l'intervention d'une soupape fonctionnelle. 45 50
3. Dispositif de mise en oeuvre du procédé de la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un mécanisme à levier (2) dont une extrémité porte un obturateur (7) et l'autre extrémité un contrepoids (6), au moins un élément d'entraînement (9) étant monté à une extrémité de l'arbre (8) qui porte le mécanisme à levier et qui lui- 55

même dispose d'un élément à course libre partielle et d'un guidage forcé limité.

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'un contrepoids (6) réglable est monté à l'extrémité du mécanisme à levier opposée à l'obturateur.
5. Dispositif selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que l'arbre (8) est relié à l'élément d'entraînement (9) par l'intermédiaire d'un élément à course libre partielle et d'un guidage forcé limité.
6. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que l'élément d'entraînement (9) est pneumatique, hydraulique ou électrique.

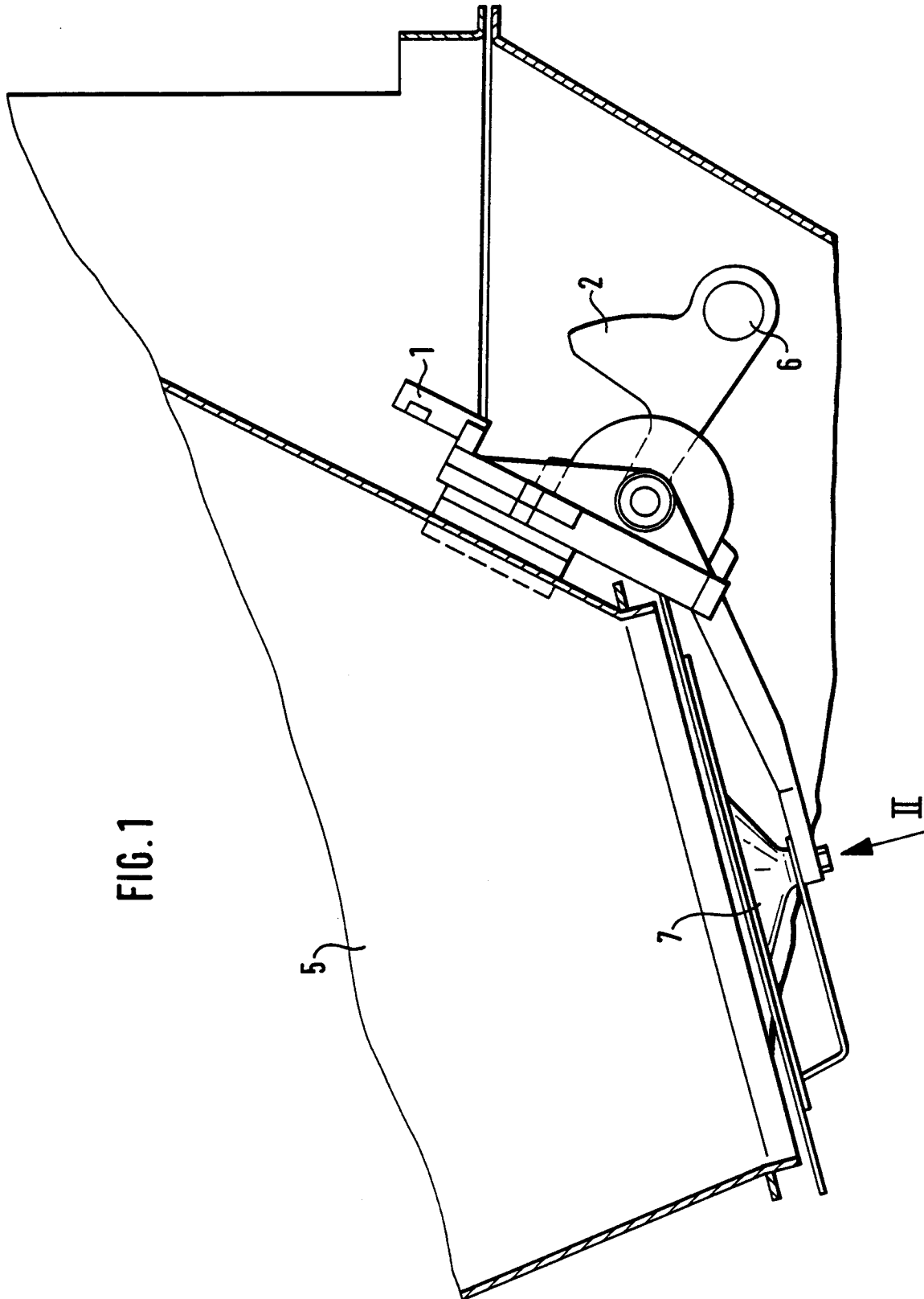


FIG. 2

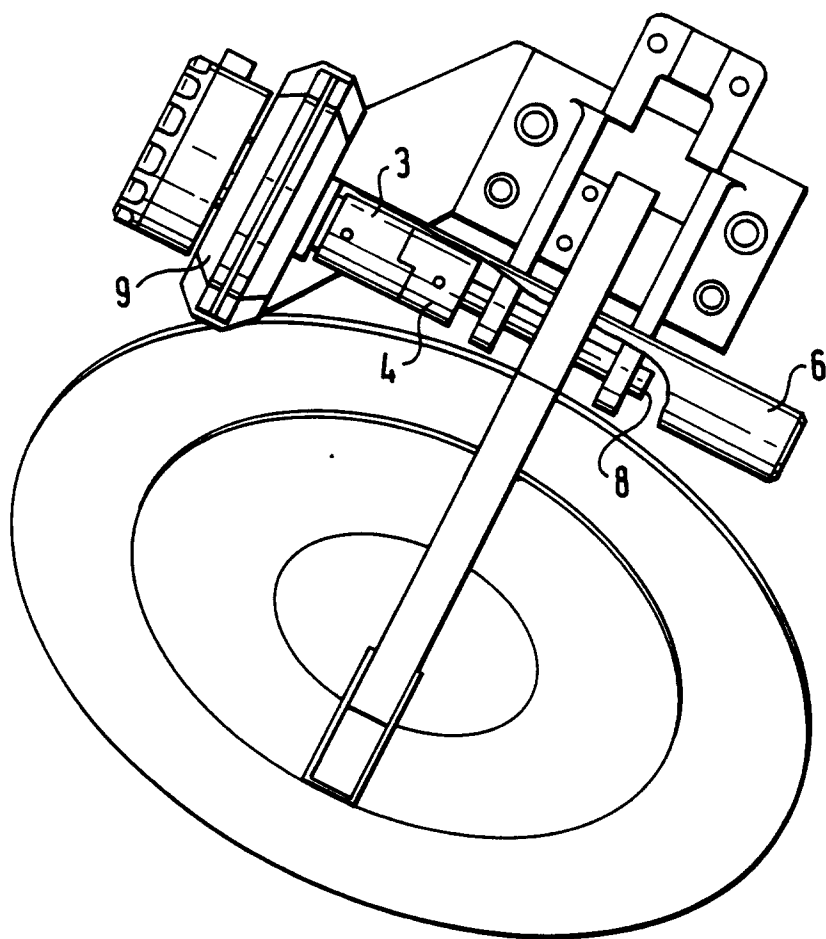


FIG. 3a

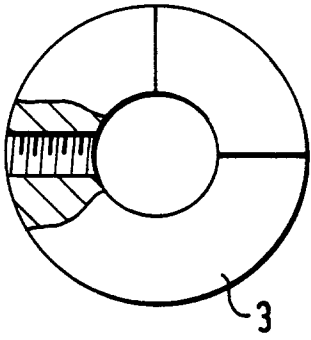


FIG. 3b

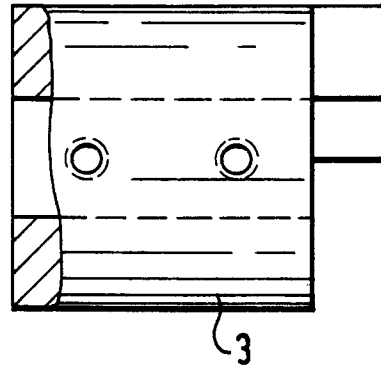


FIG. 4a

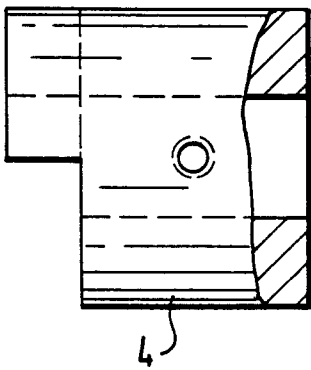


FIG. 4b

