



**Europäisches Patentamt**  
**European Patent Office**  
**Office européen des brevets**

⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 087 816**  
**B1**

⑫

## **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift:  
**14.01.87**

⑤① Int. Cl.: **B 66 F 3/44, B 66 F 3/25**

②① Anmeldenummer: **83102029.2**

②② Anmeldetag: **02.03.83**

⑤④ **Hydraulische Hubvorrichtung.**

③① Priorität: **02.03.82 ES 263602 U**  
**16.02.83 ES 270376 U**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**07.09.83 Patentblatt 83/36**

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**14.01.87 Patentblatt 87/3**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL**

⑤⑥ Entgegenhaltungen:  
**FR-A-920 424**  
**FR-A-1 134 942**  
**GB-A-322 588**  
**US-A-1 353 244**  
**US-A-1 690 181**  
**US-A-1 858 117**  
**US-A-1 969 408**  
**US-A-2 034 605**  
**US-A-2 293 071**  
**US-A-2 364 741**

⑦③ Patentinhaber: **Iciz Arbeloa, Jesus, Aoiz, 16,**  
**Pamplona (ES)**

⑦② Erfinder: **Iciz Arbeloa, Jesus, Aoiz, 16, Pamplona**  
**(ES)**

⑦④ Vertreter: **Tetzner, Volkmar, Dr.- Ing. Dr. Jur.,**  
**Van- Gogh- Strasse 3, D-8000 München 71 (DE)**

**EP 0 087 816 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine hydraulische Hubvorrichtung entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine hydraulische Hubvorrichtung entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ist durch die US-A- 1 690 181 bekannt. Bei dieser bekannten Ausführung sind der Elektromotor und die Zahnradpumpe in axialer Verlängerung des Hubzylinders angeordnet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine hydraulische Hubvorrichtung entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1 so auszubilden, daß sich eine besonders kompakte Bauweise ergibt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Eine zweckmäßige Ausgestaltung der Erfindung ist Gegenstand des Anspruchs 2.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung veranschaulicht. Es zeigen

Fig.1 einen Schnitt durch eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen hydraulischen Hubvorrichtung,

Fig. 2 einen schematischen Grundriß der Hubvorrichtung gemäß Fig. 1,

Fig. 3 einen Vertikalschnitt längs der Linie A-B-C-D gemäß Fig. 2,

Fig. 4 einen Schnitt mit einem Rücklaufventil,

Fig. 5 eine schematische Perspektivansicht der Ausführung gemäß den Fig.1 bis 4.

Die in der Zeichnung dargestellte hydraulische Hubvorrichtung enthält in einem Gehäusekörper 1 einen Elektromotor 2, eine aus zwei miteinander kämmenden Ritzeln bestehende Zahnradpumpe 3 und einen Hubzylinder 10' mit einem darin gleitbeweglich angeordneten Kolben 11'.

Der Gehäusekörper 1 enthält außer der Druckkammer 12' des Hubzylinders 10' eine zur Aufnahme des Elektromotors 2 und der Zahnradpumpe 3 dienende Kammer 27 sowie zwei Nebenkammern 30, 31 (vgl. Fig.2).

Der Hubzylinder 10', die Kammer 27 und die Nebenkammern 30, 31 sind achsparallel angeordnet (vgl. Fig.2 und 3).

Der Elektromotor 2 und die Zahnradpumpe 3 sind durch eine Querwand 28 voneinander getrennt, wobei der die Zahnradpumpe 3 aufnehmende untere Teil der Kammer 27 mit den beiden Nebenkammern 30, 31 über Öffnungen 34, 37 verbunden ist und zusammen mit diesen beiden Nebenkammern 30, 31 einen Vorratsraum für die Druckflüssigkeit bildet.

Der obere Bereich der Druckkammer 12' bzw. des Hubzylinders 10' steht über eine Öffnung 36 mit der Nebenkammer 30 in Verbindung, deren unterer Bereich über die genannte Öffnung 37 an die die Zahnradpumpe 3 aufnehmende Kammer 27 angeschlossen ist.

Der Elektromotor 2 ist ein Gleichstrommotor mit einer Betriebsspannung von 12 V, so daß als Energiequelle für die hydraulische Hubvorrichtung eine Fahrzeugbatterie verwendet

werden kann.

Die Welle 5 des Elektromotors 2 ist über eine Kupplung mit der Welle 6 der Zahnradpumpe 3 verbunden.

Am Umfang der Querwand 28 ist eine Ringdichtung 29 vorgesehen. Eine Dichtung 24 befindet sich ferner am Umfang des Kolbens 11', dessen Kolbenstange 13' durch den Deckel 32 des Gehäusekörpers 1 hindurchgeführt ist und einen Auflagekopf 19 für das anzuhebende Objekt trägt.

Zwischen der Zahnradpumpe 3 und der Druckkammer 12' ist ein Einwegventil in einem Kollektor 35 angeordnet, von dem einerseits eine Verbindungsleitung 23' zur Druckkammer 12' führt und von dem andererseits eine Rücklaufleitung 39 zu der die Zahnradpumpe 3 aufnehmenden Kammer 27 führt. In dieser Rücklaufleitung 39 ist ein von Hand betätigbares Rücklaufventil 38 angeordnet. Die von der Zahnradpumpe 3 zum Kollektor 35 führende Leitung ist mit 40 bezeichnet.

Die Funktion der hydraulischen Hubvorrichtung ist folgendermaßen:

Soll der Kolben 11' im Hubzylinder 10' angehoben werden, so wird der Elektromotor 2 eingeschaltet. Die Zahnradpumpe 3 fördert infolgedessen Öl aus der Kammer 27 und aus den Nebenkammern 30, 31 über die Leitung 40, den Kollektor 35 und die Verbindungsleitung 23' in die Druckkammer 12' des Hubzylinders 10', wodurch der Kolben 11' nach oben gedrückt wird. Die oberste Hubstellung des Kolbens 11' wird durch die im oberen Bereich des Hubzylinders 10' vorgesehene Öffnung 36 bestimmt. Wird diese Öffnung 36 vom Kolben 11' überfahren, so läßt sie das Drucköl aus der Druckkammer 12' in die Nebenkammer 30 abfließen. Von hier gelangt das Öl über die Öffnung 37 wieder in die Kammer 27.

Will man den Kolben 11' absenken, so wird das Rücklaufventil 38 von Hand betätigt. Hierdurch wird eine Verbindung zwischen dem Kollektor 35 und der Rücklaufleitung 39 hergestellt, so daß Öl aus der Druckkammer 12' über die Verbindungsleitung 23' zurück in die Kammer 27 strömen kann. Der Kolben 11' sinkt hierdurch ab.

## Patentansprüche

1. Hydraulische Hubvorrichtung, enthaltend
  - a) einen Hubzylinder (10') mit einem darin gleitbeweglich angeordneten Kolben (11'),
  - b) einen Vorratsraum (27, 30, 31) für Druckflüssigkeit,
  - c) eine aus zwei miteinander kämmenden Ritzeln bestehende Zahnradpumpe (3) zur Förderung der Druckflüssigkeit im Vorratsraum (27, 30, 31) zu einer durch den Kolben (11') begrenzten Druckkammer (12') des Hubzylinders (10'),
  - d) einen Elektromotor (2) zum Antrieb der direkt mit diesem Motor gekuppelten Zahnradpumpe (3),

gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

e) die Druckkammer (12') des Hubzylinders (10') ist in einen Gehäusekörper (1) eingeformt, in dem außerdem eine zur Aufnahme des Elektromotors (2) und der Zahnradpumpe (3) dienende Kammer (27) sowie zwei Nebenkammern (30, 31) achsparallel angeordnet sind;

f) der Elektromotor (2) und die Zahnradpumpe (3) sind durch eine Querwand (28) voneinander getrennt, wobei der die Zahnradpumpe (3) aufnehmende untere Teil der Kammer (27) mit den beiden Nebenkammern (30, 31) über Öffnungen (34, 37) verbunden ist und zusammen mit diesen beiden Nebenkammern den Vorratsraum für die Druckflüssigkeit bildet;

g) der obere Bereich der Druckkammer (12') steht über eine Öffnung (36) mit der einen Nebenkammer (30) in Verbindung, deren unterer Bereich an die die Zahnradpumpe (3) aufnehmende Kammer (27) angeschlossen ist.

2. Hydraulische Hubvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Zahnradpumpe (3) und der Druckkammer (12') ein Einwegventil in einem Kollektor (35) angeordnet ist, von dem eine Rücklaufleitung (39) zu der die Zahnradpumpe (3) aufnehmenden Kammer (27) führt, wobei in dieser Rücklaufleitung (39) ein von Hand betätigbares Rücklaufventil (38) angeordnet ist.

## Claims

### 1. Hydraulic lifting device containing

a) a lifting cylinder (10') with a piston (11') arranged so as to be slidably movable therein,

b) a storage chamber (27, 30, 31) for hydraulic fluid,

c) a geared pump (3) consisting of two mating pinions to convey the hydraulic fluid in the storage chamber (27, 30, 31) to a pressure chamber (12') of the lifting cylinder (10') defined by the piston (11'),

d) an electric motor (2) for driving the geared pump (3) which is coupled directly to this motor, characterised by the following features:

e) the pressure chamber (12') of the lifting cylinder (10') is moulded into a housing body (1) in which a chamber (27) serving to accommodate the electric motor (2) and the geared pump (3) and two auxiliary chambers (30, 31) are arranged with parallel axes;

f) the electric motor (2) and the geared pump (3) are separated from each other by a partition (28), and the lower part of the chamber (27) which accommodates the geared pump (3) is connected via openings (34, 37) to the two auxiliary chambers (30, 31) and together with these two auxiliary chambers forms the storage chamber for the hydraulic fluid;

g) the upper region of the pressure chamber (12') is connected via an opening (36) to one of the auxiliary chambers, the lower region of which

is connected to the chamber (27) which accommodates the geared pump (3).

2. Hydraulic lifting device as claimed in claim 1, characterised in that between the geared pump (3) and the pressure chamber (12') a one-way valve is arranged in a collector (35) and from it a return pipe (39) leads to the chamber (27) which accommodates the geared pump (3), and a manually operated return valve (38) is arranged in this return pipe (39).

## Revendications

1. Dispositif hydraulique de levage comprenant:

a) un cylindre de levage (10') dans lequel coulisse un piston (11'),

b) un volume (27, 30, 31) de réserve de liquide sous pression,

c) une pompe à engrenages (3) se composant de deux pignons engrenant l'un avec l'autre et destinée à refouler le liquide sous pression se trouvant dans le volume de réserve (27, 30, 31) vers la chambre de compression (12') du cylindre de levage (10') qui est délimitée par le piston (11').

d) un moteur électrique (2) de commande de la pompe à engrenages (3) qui est couplée directement à ce moteur,

caractérisé par les particularités suivantes:

e) la chambre de compression (12') du cylindre de levage (10') est réalisée dans un corps de carter (1) dans lequel sont disposées par ailleurs d'une part une chambre (27) destinée à loger le moteur électrique (2) et la pompe à engrenages (3) et d'autre part deux chambres auxiliaires (30, 31) dont les axes sont parallèles à celui de ladite chambre (27);

f) une cloison transversale (28) sépare le moteur 1 électrique (2) et la pompe à engrenage (3), la partie inférieure de la chambre (27) qui loge la pompe (3) communiquant par des trous (34, 37) avec les deux chambres auxiliaires (30, 31) avec lesquelles elle forme le volume de réserve du liquide sous pression;

g) la partie supérieure de la chambre de compression (12') communique par un trou (36) avec l'une des chambres auxiliaires (30) dont la partie inférieure est raccordée à la chambre (27) qui loge la pompe (3).

2. Dispositif hydraulique de levage selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un clapet unidirectionnel est disposé, entre la pompe à engrenages (3) et la chambre de compression (12'), à l'intérieur d'un collecteur (35) duquel une canalisation de reflux (39) mène à la chambre (27) qui loge la pompe (3), une soupape de retour (38) manoeuvrable à la main étant disposée dans cette canalisation de reflux (39).

FIG. 1

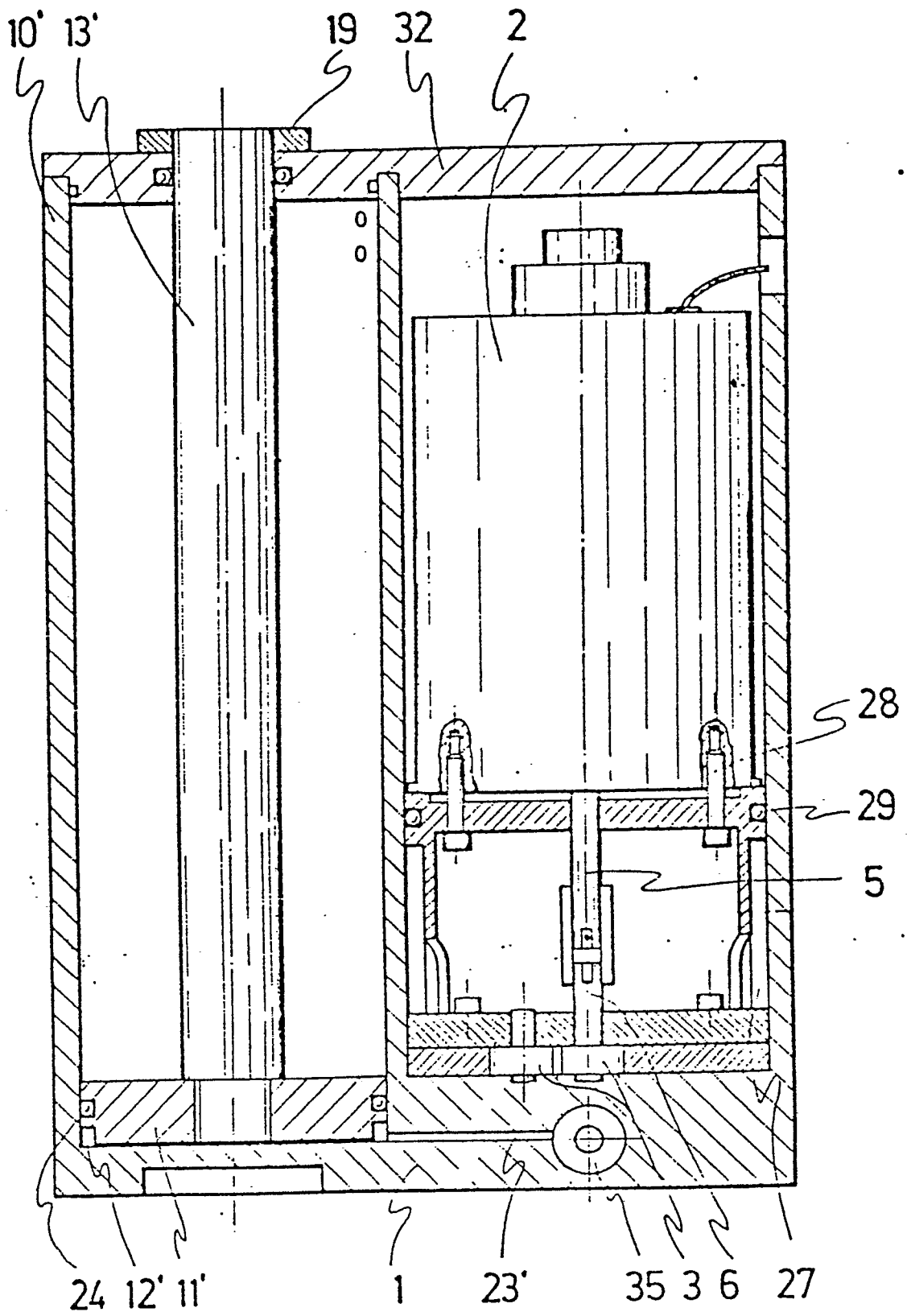


FIG. 2

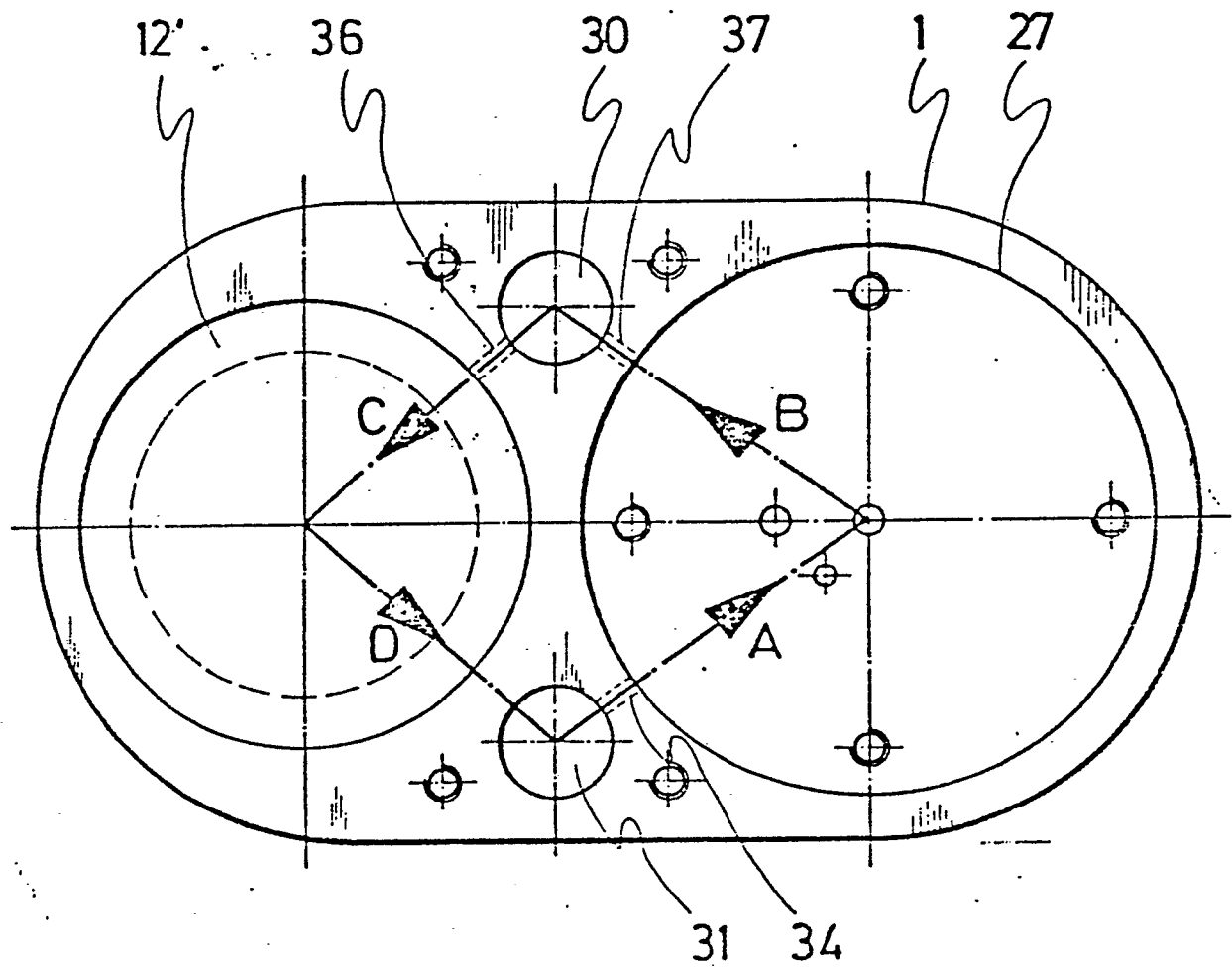


FIG. 3

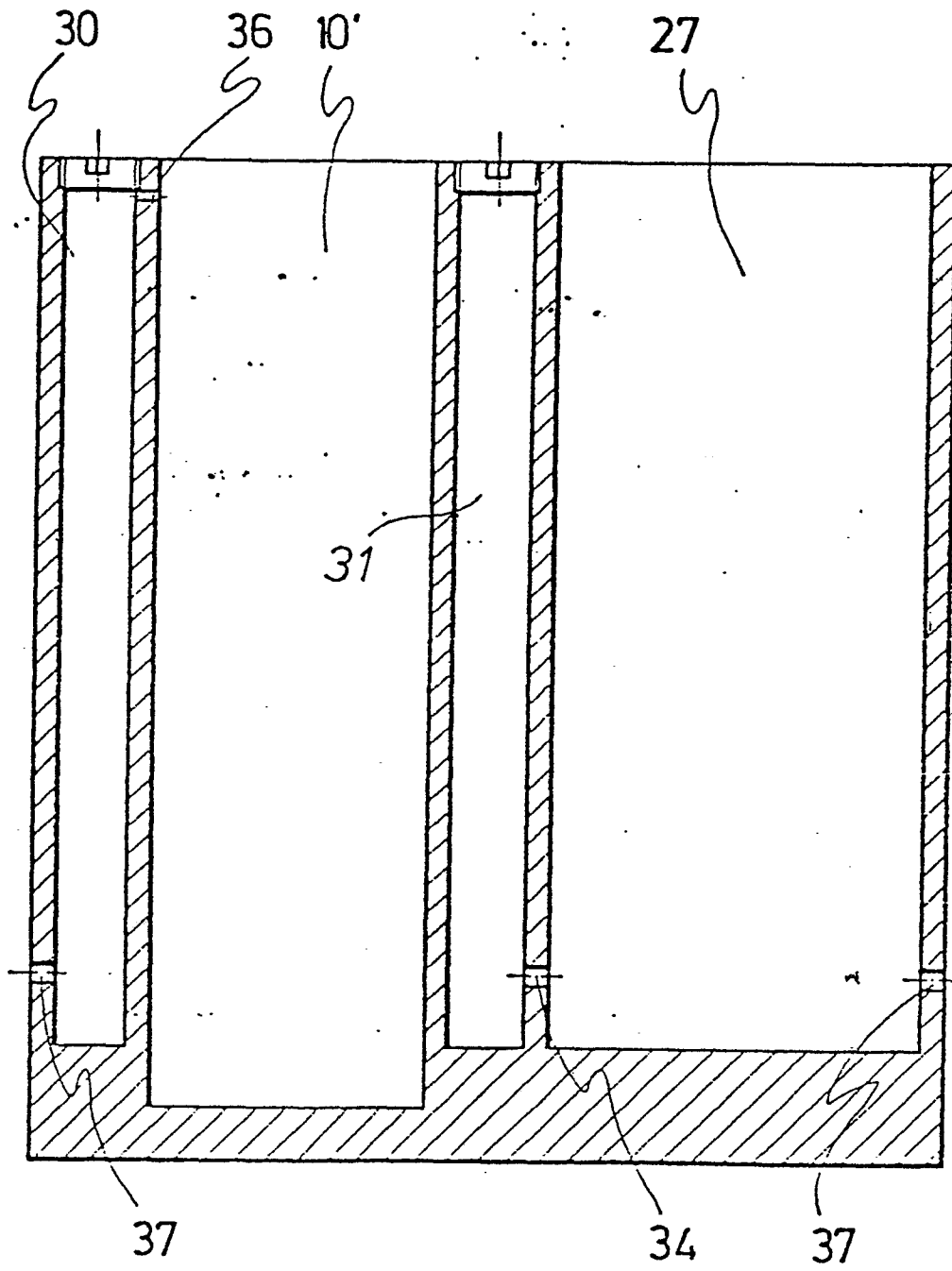


FIG. 4

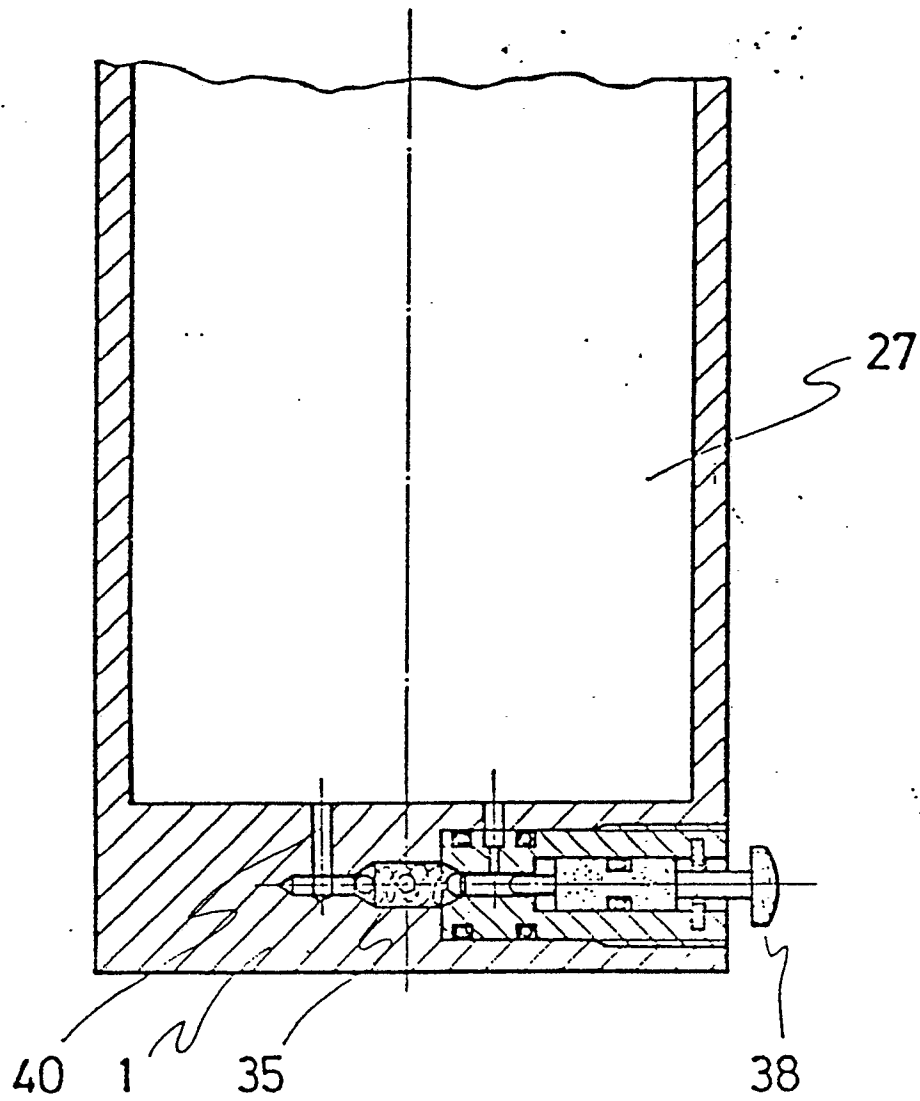


FIG. 5

