

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 517/89

(51) Int.Cl.⁵ : E03F 7/10

(22) Anmeldetag: 8. 3.1989

(42) Beginn der Patentdauer: 15.10.1992

(45) Ausgabetag: 25. 6.1993

(56) Entgegenhaltungen:

DE-AS1025347 DE-AS1110577 DE-AS1459599 DE-OS3517651
US-PS1638224 US-PS4322868

(73) Patentinhaber:

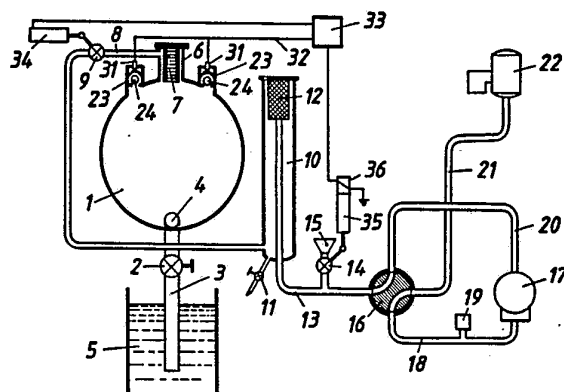
ZELLINGER GESELLSCHAFT M.B.H.
A-4050 TRAUN, OBERÖSTERREICH (AT).

(72) Erfinder:

KOCK JOSEF ING.
TRAUN, OBERÖSTERREICH (AT).
ZELLINGER JOHANN ING.
ST. OSWALD BEI FREISTADT, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) VORRICHTUNG ZUM SCHUTZ DER LUFTPUMPE BEI KESSELFahrZEUGEN FÜR FLÜSSIGKEITEN

(57) Bei einer Vorrichtung zum Schutz der Luftpumpe (17) bei Kesselfahrzeugen für Flüssigkeiten, Aufschwemmungen u.dgl., ist die außerhalb des Kessels (1) vorgesehene Luftpumpe (17) saugseitig über eine Leitung (8,13,20) mit dem Kessel (1) verbindbar und zum Schutz vor einer Überfüllung des Kessels beim Saugbetrieb ist wenigstens ein durch das Füllgut des Kessels (1) verstellbarer Schwimmer (24) vorgesehen, der einen Steuerschalter (31) für Absperr- oder Umsteuerorgane (9) in der Leitung (8) betätigt. Der Steuerschalter als außen am Kessel (1) gegenüber dem Kesselinnenraum abgedichtet angebrachter Annäherungsschalter (31) ausgebildet, der über den durch das Füllgut entlang einer mit dem Kesselinnenraum verbundenen Führung (23) in seinem Empfindlichkeitsbereich verstellbaren Schwimmer (24) berührungslos betätigbar ist. Vorzugsweise ist der Schwimmer (24) als in einem sich nach unten in den Kesselraum öffnenden Rohrgehäuse (23) geführte Kugel od.dgl. ausgebildet und der Annäherungsschalter (31) ist in einem das Rohrgehäuse (23) nach oben abschließenden Kopfteil (27) untergebracht.



Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Schutz der Luftpumpe bei Kesselfahrzeugen für Flüssigkeiten, Aufschwemmungen u. dgl. z. B. bei Schlamm- und Sedimentabwägungen, wobei die außerhalb des Kessels vorgesehene Luftpumpe saugseitig über eine Leitung mit dem Kessel verbindbar und zum Schutz vor einer Überfüllung des Kessels beim Saugbetrieb wenigstens ein durch das Füllgut des Kessels verstellbarer Schwimmer vorgesehen ist, der einen Steuerschalter für Absperr- oder Umsteuerorgane in der Leitung betätigt.

Aus der DE-OS 35 17 651 ist es bekannt, innerhalb des Kessels zur Bestimmung verschiedener Füllzustände in verschiedenen Höhenbereichen zwei Schwimmer anzuordnen, die ebenfalls im Kessel angebrachte Schalter, und zwar Quecksilber-Kippschalter oder über Magnete Reed-Relais betätigen. Diese Konstruktion und auch eine andere bekannte Ausführung, bei der im Kessel angebrachte Schwimmer direkt Absperrorgane betätigen, haben den Nachteil, daß die Funktionstüchtigkeit der Schwimmer und der von ihnen betätigten Einrichtungen durch Verschmutzung beeinträchtigt werden kann und die im Kesselinnenraum angeordneten Schwimmer starken Beanspruchungen beim Füllen und Entleeren des Kessels sowie unerwünschten Vibrationen ausgesetzt sind. Gleiche Nachteile hat auch eine aus der DE-AS 1 025 347 bekannte Einrichtung zur Füllstandsanzeige mittels eines im Kessel angebrachten, über eine Kurbel eine Anzeigeeinrichtung betätigenden Schwimmers.

Aus der US-PS 4 322 868 ist ein Schlamm- und Sedimentabwägen mit gesonderten Wasser- und Schlammbehältern bekannt, wobei im Wasserbehälter Fühler angebracht sind, die je nach Benetzung oder Nichtbenetzung verschiedene Signale erzeugen und damit den Wasserfüllstand anzeigen. Solche Fühler sind bei einer Verschmutzung Gefahr durch Schlamm unbrauchbar, da der an ihnen haften bleibende Schlamm beim Absinken des Füllniveaus eine entsprechende Signalabgabe verhindert.

Da im Kessel selbst angebrachte Schwimmer auch die Anbringung eines häufig vorzusehenden Ausstoß- oder Abscheiderkolbens für den festen Anteil von Aufschwemmungen, z. B. Schlamm, behindern, wird bisher bevorzugt, im Zuge einer z. B. von einem oberen Dom des Kessels zur Pumpe führenden Saugleitung einen eigenen Schwimmertopf vorzusehen, wobei der dort angebrachte Schwimmer die Absperr- oder Umsteuerorgane direkt oder über pneumatische, hydraulische oder elektrische Stelltriebe betätigt. Entsprechende Konstruktionen sind aus der AT-PS 337 099, der DE-PS 1 459 599 und der DE-AS 1 110 577 bekannt, wobei nach der letztgenannten DE-AS ein Schwimmer zum Abschalten der Pumpe vorgesehen ist und eine eigene Schwimmerkugel bei der Überfüllung den zur Saugseite der Pumpe führenden Leitungszweig abschließt. Es ist auch bekannt, bei entsprechenden Vorrichtungen vom Schwimmer direkt oder indirekt betätigte Belüftungseinrichtungen für den Kessel vorzusehen, um das beim Saugbetrieb herrschende Vakuum kurzfristig zu zerstören. Nach der US-PS 2 638 224 ist in einer zu der von der Pumpe zum Kessel führenden Saugleitung parallel geschalteten Leitung zu diesem Zweck ein Sicherheitsventil vorgesehen, das von einem im Kessel vorgesehenen Schwimmer über ein durch eine flexible Membran herausgeführtes Hebelwerk im Öffnungssinn betätigbar ist, so daß dann die Pumpe belüftet und die Saugwirkung über die Saugleitung zumindest verringert wird.

Bei Konstruktionen wie sie aus der AT-PS 337 099 bekannt sind, wird häufig vorgesehen, die Pumpe über einen Vierweghahn an die zum Kessel führende Leitung anzuschließen, wobei in der einen Stellung des Hahnes die Saugseite der Pumpe mit dem Kesselinnenraum und ihre Druckseite mit einem Auslaß verbunden ist und durch Umschaltung des Vierweghahnes eine Druckbeaufschlagung des Kessels, beispielsweise für die Entleerung vorgenommen werden kann, wobei dann die Saugseite der Pumpe mit einem vorzugsweise mit einem Filter ausgestatteten, vorher als Auslaß dienenden Anschluß und die Druckseite mit der zum Kessel führenden Leitung verbunden wird. Nachteilig bei diesen Ausführungen ist der sich durch den äußeren Schwimmertopf mit Schwimmer und Betätigungs- bzw. Schalteinrichtungen für die Absperrorgane ergebender hohe Aufwand und ferner die Tatsache, daß die Schutzvorrichtung erst dann anspricht, wenn bereits eine Überfüllung stattfindet. Es kommt zu Leitungsver Verschmutzungen und es besteht die Gefahr, daß trotz der Zwischenschaltung von Filtern und Abscheiden Flüssigkeits- oder Feststoffteilchen bis zur Pumpe mitgerissen werden.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer Vorrichtung der eingangs genannten Art, bei der mit einfachen Mitteln unter geringem Aufwand eine Überfüllung des Kessels wirksam verhindert und im Bedarfsfall beim Erreichen eines vorgegebenen Füllstandes weitere Steuer- und Schaltvorgänge für die Pumpe und die Absperrorgane ausgelöst werden können.

Die gestellte Aufgabe wird dadurch gelöst, daß der Steuerschalter als außen am Kessel gegenüber dem Kesselinnenraum abgedichtet angebrachter Annäherungsschalter ausgebildet ist, der über den durch das Füllgut entlang einer mit dem Kesselinnenraum verbundenen Führung in seinem Empfindlichkeitsbereich verstellbaren Schwimmer berührungslos betätigbar ist, wobei vorzugsweise der Schwimmer in an sich bekannter Weise als in einem sich nach unten in den Kesselraum öffnenden Rohrgehäuse geführte Kugel od. dgl. ausgebildet und der Annäherungsschalter in einem das Rohrgehäuse nach oben abschließenden Kopfteil untergebracht ist.

Bei der erfindungsgemäßen Ausführung sind für die Schutzvorrichtung keine Durchführungen bewegter Teile durch die Kesselwand und auch keine entsprechenden Leitungsdurchführungen notwendig. Die Führungen für den Schwimmer können in vom Kesselinnenraum abzweigenden Rohrteilen vorgesehen sein, so daß trotz ihrer Anbringung die Möglichkeit besteht, im Kessel einen Abscheider- oder Ausstoßkolben für Feststoffe unterzubringen. Die Einstellung kann so vorgenommen werden, daß ein Ansprechen des Annäherungsschalters schon unmittelbar vor Erreichen des Überfüllungszustandes des Kessels, nicht aber erst beim tatsächlichen Überfüllen, stattfindet. Die bevorzugte Unterbringung des Kessels im Rohrgehäuse mit der Unterbringung des Annäherungsschalters am Kopfteil dieses Rohrgehäuses ergibt eine einfache Gesamtkonstruktion und eine leichte Reinigungs-

möglichkeit.

Nach einer Möglichkeit ist der Annäherungsschalter in an sich bekannter Weise als auf die Annäherung des aus ferromagnetischem Material bestehenden Schwimmers empfindlicher Magnetschalter ausgebildet und der ihn aufnehmende, das Rohrgehäuse nach oben abschließende Kopfteil ist aus unmagnetischem Material hergestellt.

5 Der Kopfteil kann dicht schließend am Rohrgehäuse vorgesehen werden.

Durch Vorsehen eines ausreichenden seitlichen Führungsspieles des Schwimmers, der auch zylindrisch ausgeführt werden kann, wird ein Ansprechen der Vorrichtung auch bei verschmutzten Führungen und bei verschmutztem Schwimmer gewährleistet. Man kann zusätzlich Reinigungsmöglichkeiten für die Führung und den Schwimmer vorsehen, wobei vorteilhaft das Rohrgehäuse unterhalb des Kopfteiles einen verschließbaren An-

10 schluß für eine Spül- oder Druckluftleitung aufweist.

Vor allem bei auf einem Straßenfahrzeug montiertem Kessel kann es vorkommen, daß der Kessel beim Einsatz eine gegenüber der Normalstellung um die Fahrzeuglängs- oder Querachse geneigte Stellung einnimmt. Um auch für diese Fälle ein sicheres Ansprechen der Schutzvorrichtung zu gewährleisten, können bei einem Kessel, bei dem die Saugleitung in einem oberen Dom mündet, wenigstens zwei Annäherungsschalter mit den zugehörigen Schwimmern links und rechts des Domes angebracht sein, von denen der eine auch bei geneigtem Kessel sicher vor dem Auftreten einer Überfüllung anspricht.

15 Weitere Einzelheiten und Vorteile des Erfindungsgegenstandes entnimmt man der nachfolgenden Zeichnungsbeschreibung.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise veranschaulicht. Es zeigen

20 Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung im Schema und

Fig. 2 als Detail zu Fig. 1 einen Längsschnitt durch das Schwimmer und Annäherungsschalter aufnehmende Gehäuse.

Ein normalerweise am Fahrgestell eines Kraftfahrzeuges angebrachter Transportkessel (1) besitzt in Bodennähe einen über ein Absperrorgan (2) mit einer Saugleitung (3) verbindbaren Anschluß (4), über welchen An-

25 schluß, wie dargestellt, das Ansaugen einer Flüssigkeit oder Aufschwemmung (5), aber auch eine Entleerung des Kessels (1) möglich ist.

Oben ist der Kessel (1) mit einem Dom (6) versehen, an den über ein Grobfilter (7) eine Leitung (8) anschließt, die über ein Absperrorgan (9) zu einem Filtertopf (10) führt, der seinerseits über ein Absperrorgan (11) entleert werden kann und als Abscheider für mitgerissene Flüssigkeits- und Feststoffteilchen dient. Oben mündet im Topf (10) in einem Ansaugfilter (12) eine weitere Leitung (13), von der ein mit einem Absperrorgan (14) versehener Aus- oder Einlaß (15) abzweigt und die in weiterer Folge zu einem Vierweghahn (16) führt. Der Vierweghahn (16) besitzt weitere Anschlüsse für eine zur Druckseite einer Luftpumpe (17) führende Leitung (18), in der ein Überdruckventil (19) vorgesehen ist, eine zur Saugseite der Pumpe (17) führende Leitung (20) und eine Leitung (21), die zu einem Filter (22) führt, der sowohl als Ansaugfilter als auch als

35 Geräuschkämpfer verwendbar ist. In der dargestellten Stellung des Vierweghahnes (16) sind die Leitungen (8) und (13) mit der Leitung (20) und damit mit der Saugseite der Pumpe (17) verbunden, die die angesaugte Luft über die Leitungen (18, 21) zu dem hier als Auslaß dienenden Topf (22) fördert. Bei Umstellung des Vierweghahnes (16) wird die Saugseite der Pumpe (17) mit der Leitung (21) und ihre Druckseite mit der Leitung (13) verbunden.

Links und rechts vom Dom (6) sind mit dem Innenraum des Kessels (1) verbundene, hochstehende Rohrgehäuse (23) angebracht, deren nähere Ausbildung man der Fig. 2 entnimmt. In jedem Rohrgehäuse (23) ist eine aus ferromagnetischem Material hergestellte Kugel (24) angebracht, die sowohl gegenüber der Rohrwandung (23) als auch nach oben und unten Bewegungsspiel hat, wobei das Bewegungsspiel nach unten durch einen Anschlagring (25) und nach oben durch eine Vertiefung (26) in einem Kopfteil des Rohrgehäuses (23) begrenzt ist. Dieser Kopfteil (27) besteht aus unmagnetischem Material, z. B. einem Buntmetall oder aus Kunststoff, ist unter Einschaltung eines Dichtungsringes (28) ähnlich wie ein Einsatzdeckel von oben in das Rohrgehäuse (23) eingeführt und durch eine auf das Rohrgehäuse (23) aufgeschraubte Überwurfmutter (29) befestigt. Im Kopfteil (27) ist eine Sackbohrung (30) vorgesehen, die einen Annäherungsschalter (31) aufnimmt. Der Annäherungsschalter (31) ist auf die Annäherung der aus ferromagnetischem Material bestehenden Hohlkugel (24) empfindlich. Bei der Füllung des Kessels (1) wird die einen Schwimmer bildende Kugel (24) aus der strichpunktiert eingezeichneten Lage in die dargestellte Ansprechlage verstellt, in der der Näherungsschalter (31) anspricht.

Die Näherungsschalter (31) sind in Parallelschaltung mit einer Steuerleitung (32) verbunden, die zu einer zentralen Steuereinheit (33) führt. Diese Steuereinheit (33) schließt beim Ansprechen eines der beiden Schalter (31) über einen Stelltrieb (34) das Absperrorgan (9) und öffnet das Absperrorgan (15) über einen weiteren Stelltrieb (35). Die Stelltriebe (34, 35) können auch hydraulische oder pneumatische Stelltriebe sein, die wie bei (35) dargestellt, über einen Magnetschieber (36), der von der Steuereinheit (33) gesteuert wird, betätigt werden. Zusätzlich kann man auch das Absperrorgan (2) bzw. den Vierweghahn (16) über die Steuereinheit (33) steuern. In diesem Fall wird vorzugsweise für die Steuereinheit (33) eine vom Fahrerhaus des Kesselwagens oder von außen am Kesselwagen angebrachten Schaltern vornehmbare zusätzliche Handbetätigung vorgesehen.

60

In Fig. 2 ist noch ersichtlich, daß an das Rohrgehäuse (23) unterhalb des Kopfteiles (26) ein Rohrstutzen

(37) anschließt, der normalerweise abgeschlossen ist, an den aber eine Spül- oder Druckluftleitung angeschlossen werden kann, um den Schwimmer (24) und das Rohrgehäuse (23) zu reinigen.

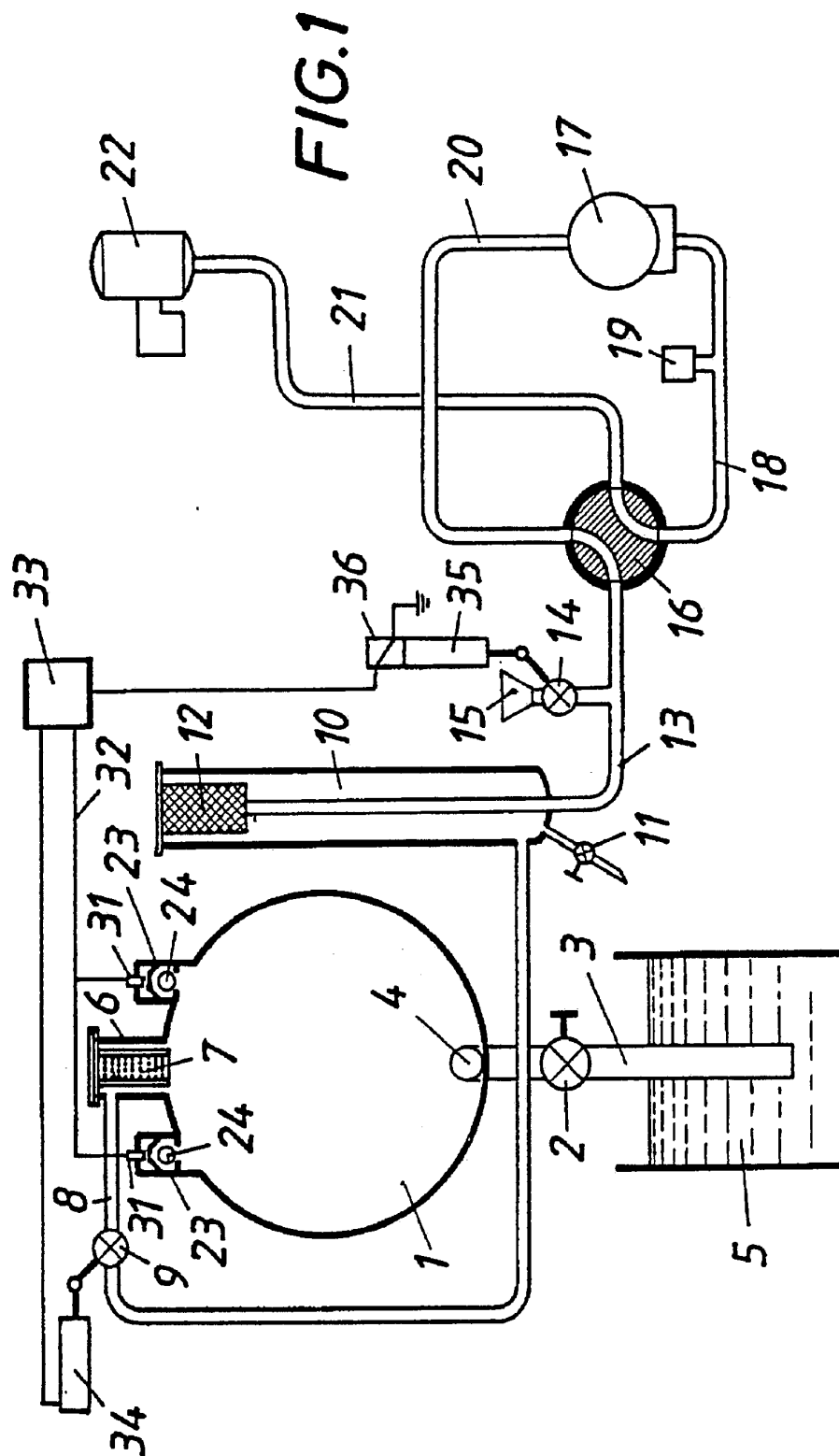
5

PATENTANSPRÜCHE

- 10 1. Vorrichtung zum Schutz der Luftpumpe bei Kesselfahrzeugen für Flüssigkeiten, Aufschwemmungen u. dgl., wobei die außerhalb des Kessels vorgesehene Luftpumpe saugseitig über eine Leitung mit dem Kessel verbindbar und zum Schutz vor einer Überfüllung des Kessels beim Saugbetrieb wenigstens ein durch das Füllgut des Kessels verstellbarer Schwimmer vorgesehen ist, der einen Steuerschalter für Absperr- oder Umsteuerorgane in der Leitung betätigt, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Steuerschalter als außen am Kessel (1) gegenüber dem Kesselinnenraum abgedichtet angebrachter Annäherungsschalter (31) ausgebildet ist, der über den durch das Füllgut entlang einer mit dem Kesselinnenraum verbundenen Führung (23) in seinem Empfindlichkeitsbereich verstellbaren Schwimmer (24) berührungslos betätigbar ist, wobei vorzugsweise der Schwimmer (24) in an sich bekannter Weise als in einem sich nach unten in den Kesselraum öffnenden Rohrgehäuse (23) geführte Kugel od. dgl. ausgebildet und der Annäherungsschalter (31) in einem das Rohrgehäuse (23) nach oben abschließenden Kopfteil (27) untergebracht ist.
- 15 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Annäherungsschalter (31) in an sich bekannter Weise als auf die Annäherung des aus ferromagnetischem Material bestehenden Schwimmers (24) empfindlicher Magnetschalter ausgebildet ist und der ihn aufnehmende, das Rohrgehäuse (23) nach oben abschließende Kopfteil (27) aus unmagnetischem Material hergestellt ist.
- 20 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Rohrgehäuse (23) unterhalb des Kopfteiles (27) einen verschließbaren Anschluß (27) für eine Spül- oder Druckluftleitung aufweist.
- 30 4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei in einem oberen Dom (6) des Kessels (1) mündender Saugleitung (8) wenigstens zwei Annäherungsschalter (31) mit den zugeordneten Schwimmern (34) links und rechts des Domes (6) angebracht sind.

35

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen



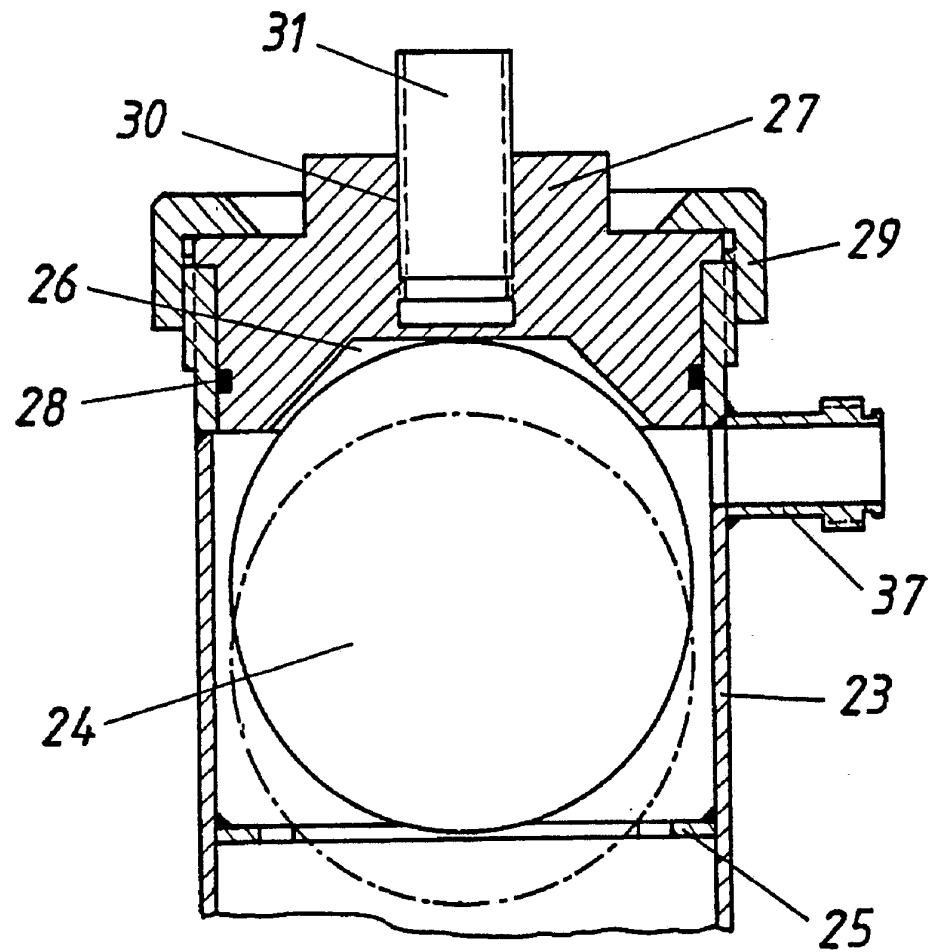


FIG. 2