

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 724/96

(51) Int.Cl.⁶ : F16K 11/052
B01D 17/12

(22) Anmeldetag: 22. 4.1996

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 1.1998

(45) Ausgabetag: 25. 9.1998

(56) Entgegenhaltungen:

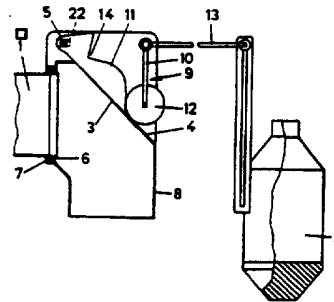
DE 3318202A1

(73) Patentinhaber:

SCHLÜSSELBAUER JOHANN
A-4674 ALTENHOF AM HAUSRUCK, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) VORRICHTUNG ZUM ABSPERREN DES ZU- ODER ABLAUFROHRES EINES LEICHTFLÜSSIGKEITSABSCHIEDERS

(57) Es wird eine Vorrichtung zum Absperren des Zu- oder Ablaufrohres (1) eines Leichtflüssigkeitsabscheiders mit einer Sperrklappe (3) beschrieben, die in Abhängigkeit von der Lage eines Schwimmers (2) um eine quer zur Rohrachse verlaufende Drehachse (5) aus einer Offenstellung in eine Schließstellung verschwenkbar ist. Um vorteilhafte Konstruktionsverhältnisse zu schaffen, wird vorgeschlagen, daß das Zu- oder oder Ablaufrohr (1) eine stirnseitige Dichtung (6) für die mit radialem Abstand gegenüber dem Zu- oder Ablaufrohr (1) verschwenkbar gelagerte Sperrklappe (3) aufweist, deren an das Zu- oder Ablaufrohr (1) axial anschließendes Gehäuse (4) eine Ablauföffnung bildet.



Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Absperren des Zu- oder Ablaufrohres eines Leichtflüssigkeitsabscheiders mit einer Sperrklappe, die in Abhängigkeit von der Lage eines Schwimmers um eine quer zur Rohrachse verlaufende Drehachse aus einer Offenstellung gegen den Flüssigkeitsdruck in eine Schließstellung verschwenkbar ist.

5 Um bei Störungen im Bereich eines Leichtflüssigkeitsabscheiders die Flüssigkeitszufuhr zu unterbinden, ist es bekannt (AT 396 715 B), in das Zulaufrohr eine um eine vertikale oder horizontale Achse schwenkbar gelagerte Sperrklappe einzubauen, die über ein Gestänge mit einem Schwimmer verbunden ist, der im Bereich des gereinigten Ablaufwassers bzw. der abgeschiedenen Leichtflüssigkeit angeordnet wird und beim Auftreten eines Rückstaus die Flüssigkeitszufuhr durch das Zulaufrohr sperrt. Diese
10 Sperrklappe bildet einen elliptischen Dichtrand, der in der Sperrstellung mit der Innenwand des Zulaufrohres zusammenwirkt. Obwohl solche Sperrklappen eine einfache Konstruktion erlauben, können sich hinsichtlich ihrer Betätigung und der Dichtwirkung Schwierigkeiten ergeben, weil der Dichtrand im Bereich der Drehachse der Sperrklappe nicht von der Innenwand des Zulaufrohres abheben kann, so daß im Anschluß an die Lagerstellen der Sperrklappe mit Zwangskräften im Bereich des Dichtungsrandes zu rechnen ist,
15 wodurch die Leichtgängigkeit der Sperrklappe beeinträchtigt und unter Umständen ein vollständiges Schließen des Zulaufrohres verhindert werden kann, insbesondere wenn mit Verschmutzungen im Bereich der Lagerstellen der Sperrklappe gerechnet werden muß. In diesem Zusammenhang ist zu bedenken, daß die Betätigungswelle der Sperrklappe die Wand des Zulaufrohres zumindest auf einer Seite durchsetzen muß.

20 Um den bei Rohrleitungen insbesondere für Rauchgase wegen der großen Rohrdurchmesser erforderlichen, großen Raumbedarf zu verringern, ist es bei einer Umschaltklappe, die wahlweise eine von zwei weiterführenden Rohrleitung mit einer Zulaufleitung verbindet, bekannt (DE 33 18 202 A1), die in einem Gehäuse angeordnete Umschaltklappe über Lenker auf einer Schwenkachse zu lagern, die angenähert in der Klappenhauptebene, aber außerhalb der Umschaltklappe verläuft. Die Umschaltklappe wird mittels eines
25 Hebelgestänges über einen Stellzylinder angetrieben, was mit einer schweren und aufwendigen Konstruktion verbunden ist, die bei Vorrichtungen zum Absperren des Zu- oder Ablaufrohres eines Leichtflüssigkeitsabscheiders über einen Schwimmer ungeeignet ist.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, diese Mängel zu vermeiden und eine Vorrichtung zum Absperren des Zulaufrohres eines Leichtflüssigkeitsabscheiders der eingangs geschilderten Art so auszugestalten, daß trotz einer einfachen Konstruktion eine leichtgängige Betätigung sichergestellt werden kann,
30 ohne auf eine gute Dichtwirkung verzichten zu müssen.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß das Zu- oder Ablaufrohr in an sich bekannter Weise eine stirnseitige Dichtung für die mit radialem Abstand gegenüber dem Zu- oder Ablaufrohr verschwenkbar gelagerte Sperrklappe aufweist, deren an das Zu- oder Ablaufrohr axial anschließendes
35 Gehäuse eine Ablauföffnung bildet.

Durch das Vorsehen einer stirnseitigen Dichtung am Zu- oder Ablaufrohr kann die Sperrklappe gleich einem Abschlußdeckel das Zu- oder Ablaufrohr von außen verschließen, wobei sich wegen der axial gegen die Sperrklappe vorragenden, das Zuoder Ablaufrohr umschließenden Dichtung einfache, einen flüssigkeitsdichten Rohrabschluß gewährleistende Dichtungsverhältnisse ergeben, die von der Leichtgängigkeit der
40 Sperrklappe unabhängig sind. Die stirnseitige Dichtungsanordnung vermeidet außerdem die Gefahr von sich im Dichtungsbereich anlagernden Verunreinigungen, die zu einem undichten Rohrabschluß durch die Sperrklappe Anlaß geben könnten, weil diese stirnseitige Dichtung keine Strömungstoträume bildet, die eine Ablagerung von Verunreinigungen aus der Flüssigkeitsströmung durch das offene Zu- oder Ablaufrohr unterstützen. Die Flüssigkeit strömt vielmehr durch die Ablauföffnung unbehindert aus dem Sperrklappen-
45 gehäuse. Mit dem radialen Abstand der Drehachse der Sperrklappe vom Zu- oder Ablaufrohr wird darüber hinaus eine wesentliche Voraussetzung für ein weitgehend gleichmäßiges Anlegen der Sperrklappe an die stirnseitige Rohrdichtung geschaffen.

Besonders günstige Konstruktionsverhältnisse ergeben sich, wenn die Drehachse der Sperrklappe oberhalb des Zu- oder Ablaufrohres im Gehäuse gelagert ist, weil in diesem Fall die Lagerung der
50 Sperrklappe nicht durch die Flüssigkeit im Zu- oder Ablaufrohr beeinträchtigt werden kann. Wird die Ablauföffnung in Form eines Fallrohrstutzens ausgebildet, so kann jeder Rückstau der ablaufenden Flüssigkeit einfach verhindert werden.

Der Schließantrieb für die Sperrklappe kann unterschiedlich ausgeführt werden. Es muß ja lediglich sichergestellt sein, daß die Sperrklappe gegen den Flüssigkeitsdruck geschlossen werden kann. Zu diesem
55 Zweck kann die Sperrklappe in vorteilhafter Weise auf der der Dichtung abgewandten Seite eine Nockenbahn für einen über den Schwimmer verschwenkbaren, vorzugsweise als Rollenhebel ausgebildeten Schließhebel aufweisen. Wird dieser Schließhebel zufolge einer entsprechenden Schwimmerverlagerung im Schließsinn verschwenkt und damit entlang der Nockenbahn bewegt, so wird die Sperrklappe über den auf

die Nockenbahn drückenden Schließhebel geschlossen. Der Verlauf der Nockenbahn kann dabei in Abhängigkeit vom jeweiligen Kraftangebot durch den Schließhebel an das jeweils günstigste Schließmoment angeglichen werden. Die Schließstellung der in dieser Art betätigten Sperrklappe kann ohne besonderen Konstruktionsaufwand dadurch verriegelt werden, daß die Nockenbahn mit einer die Schließbewegung des Schließhebels begrenzenden Rastausnehmung versehen ist, in die der Schließhebel in der Schließstellung der Sperrklappe in einer Übertotpunktlage eingreift. Diese Übertotpunktage des Schließhebels bedingt, daß jede Sperrklappenbelastung im Öffnungssinn ein Drehmoment im Schließsinn auf den Schließhebel nach sich zieht, der somit nur umso fester in die Rastausnehmung gedrückt wird, was ein Öffnen der Sperrklappe ohne ein Rückschwenken des Schließhebels unmöglich macht.

Zum Antrieb der Sperrklappe kann aber auch ein in der Schließstellung eine anschlagbegrenzte Übertotpunktstellung einnehmender Kniehebel eingesetzt werden, über den die Sperrklappe gegen die stirnseitige Dichtung des Zu- oder Ablaufrohres gedrückt wird. Die anschlagbegrenzte Übertotpunktage des Kniehebels sichert wieder die Schließstellung der Sperrklappe gegen ein Öffnen über eine Sperrklappenbelastung.

Wie bereits ausgeführt wurde, stellt der radiale Abstand der Drehachse der Sperrklappe von der Rohrdichtung eine vorteilhafte Voraussetzung für eine über den Umfang weitgehend gleichmäßige Dichtungsbelastung dar. Darüber hinaus kann die Drehachse der Sperrklappe in sich in Richtung des Zu- oder Ablaufrohres erstreckenden Langlöchern des Sperrklappengehäuses gehalten sein, so daß sich aufgrund der dadurch bedingten Verlagerungsmöglichkeiten der Drehachse ein selbständiger Ausgleich allfälliger Ungleichförmigkeiten z. B. zufolge von Dichtungsabnützungen oder Fertigungstoleranzen ergibt.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

- Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Absperren des Zu- oder Ablaufrohres eines Leichtflüssigkeitsabscheiders in einem vereinfachten Axialschnitt in der Offenstellung,
- Fig. 2 die Vorrichtung nach der Fig. 1 in der Schließstellung, die
- Fig. 3 und 4 eine den Fig. 1 und 2 entsprechende Darstellung einer unterschiedlichen Ausführungsform und
- Fig. 5 die Vorrichtung nach der Fig. 3 ausschnittsweise in einer Draufsicht auf die Kniehebelbetätigung durch einen Schwimmer.

Die Vorrichtung gemäß den dargestellten Ausführungsbeispielen zeigt das Zu- oder Ablaufrohr 1 eines herkömmlichen, nicht näher dargestellten Leichtflüssigkeitsabscheiders, in dessen Ablaufbereich ein Schwimmer 2 vorgesehen ist, über den eine Sperrklappe 3 für das Zu- oder Ablaufrohr 1 geschlossen werden kann. Diese Sperrklappe 3 ist in einem axial an das Zu- oder Ablaufrohr 1 anschließenden Gehäuse 4 so gelagert, daß die Drehachse 5 der Sperrklappe 3 mit radialem Abstand oberhalb der Stirnseite des Zu- oder Ablaufrohres 1 verläuft. Beim Schließen der Sperrklappe 3 aus der in den Fig. 1 und 3 dargestellten Offenstellung wird folglich die Sperrklappe 3 gegen die Stirnseite des Zu- oder Ablaufrohres 1 gedrückt, das eine gegen die Sperrklappe 3 axial vorragende, ringförmige Dichtung 6 im Bereich eines stirnseitigen Abschlußflansches 7 trägt, und zwar in einer ringförmigen Ausnehmung, so daß der Innendurchmesser der Dichtung 6 mit dem Innendurchmesser des Zu- oder Ablaufrohres 1 übereinstimmt, das stirnseitig in einen Fallrohrstutzen 8 des Gehäuses 4 übergeht.

Der Schließantrieb 9 für die Sperrklappe 3 besteht gemäß der Ausführungsform nach den Fig. 1 und 2 aus einem Schließhebel 10, der mit einer Nockenbahn 11 auf der der Dichtung 6 abgewandten Seite der Sperrklappe 3 zusammenwirkt. Dieser Schließhebel 10, der durch eine Laufrolle 12 am freien Ende einen Rollenhebel bildet, wird über einen mit dem Schwimmer 2 verbundenen Betätigungsarm 13 verschwenkt, wenn aufgrund eines entsprechenden Pegelanstieges der Schwimmer 2 geflutet wird und in die Stellung nach der Fig. 2 absinkt. Die Offenstellung der Sperrklappe 3 gemäß der Fig. 1 wird durch eine geeignete Sperrklappenbeaufschlagung durch eine Gewichts- oder Federbelastung erreicht. Dies ist aber nicht zwingend erforderlich, weil die Flüssigkeitsströmung im Zu- oder Ablaufrohr 1, die über den Fallrohrstutzen 8 des Gehäuses 4 abfließt, die nicht im Schließsinn beaufschlagte Sperrklappe 3 gegen ihr Eigengewichtsmoment aufdrücken kann.

Die Schwenkbewegung des entlang der Nockenbahn 11 bewegten Schließhebels 10 bewirkt eine Schließbewegung der Sperrklappe 3 gegen das Öffnungsmoment und den Flüssigkeitsdruck, bis die Sperrklappe 3 an die Dichtung 6 angedrückt wird und das Zu- oder Ablaufrohr 1 flüssigkeitsdicht abschließt. Zugleich greift die Laufrolle 12 des Schließhebels 10 in eine seine Schließbewegung begrenzende Rastausnehmung 14 ein, die den Schließhebel 10 in einer Übertotpunktage festhält, so daß jedes Öffnungsmoment auf die Sperrklappe 3 eine Schließhebelbelastung im Schließsinn und damit einen festeren Halt des Schließhebels 10 in der Rastausnehmung 14 nach sich zieht. Die zum Eingreifen der Laufrolle 12 des Schließhebels 10 in die Rastausnehmung 14 erforderliche Nachgiebigkeit wird in einfacher Weise durch die Elastizität der Dichtung 6 erreicht. Zum Öffnen der Sperrklappe 3 aus der verrasteten Schließstellung

nach der Fig. 2 ist es daher erforderlich, den Schließhebel 10 aus der Rastausnehmung 14 zurückzuschwenken.

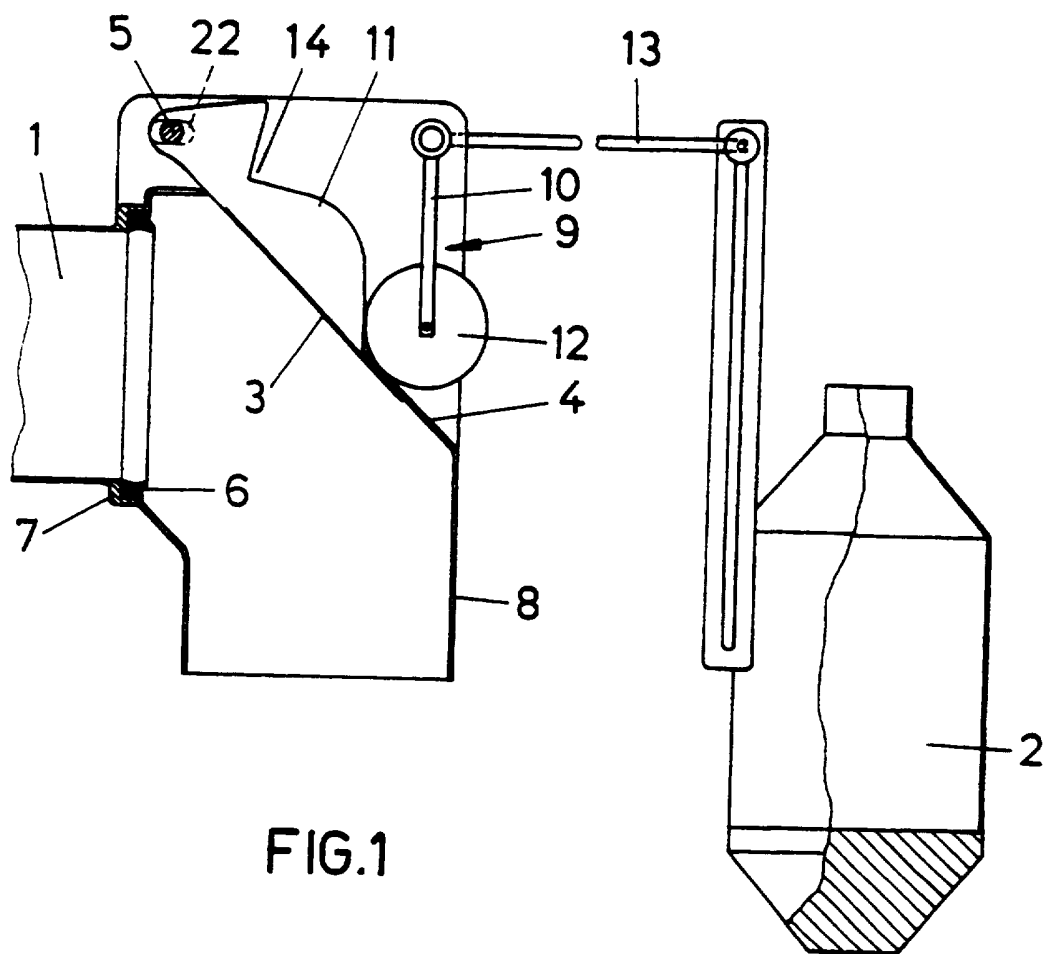
Der Schließantrieb 9 entsprechend der Ausführungsvariante nach den Fig. 3 bis 5 weist einen einerseits am Gehäuse 6 und andererseits an der Sperrklappe 3 angelenkten Kniehebel 15 auf, der über einen Betätigungsarm 16 verschwenkt werden kann. In der in der Fig. 4 gezeigten Schließstellung nimmt dieser Kniehebel 15 eine anschlagbegrenzte Übertotpunktstellung ein, was wiederum eine Verriegelung der Schließstellung der Sperrklappe 3 mit sich bringt. Im Gegensatz zum Schließantrieb nach den Fig. 1 und 2 wird die Schließkraft nicht durch den Auftrieb eines Schwimmers bzw. die Gewichtsbelastung eines gefluteten Schwimmers 2 bestimmt, sondern durch eine Kraft F auf den Betätigungsarm 16 aufgrund einer Gewichts- oder Federbelastung. In der gezeichneten Offenstellung nach den Fig. 3 und 5 stützt sich der Betätigungsarm 16 über eine Rolle 17 an einem Anschlag 18 ab, der über den Schwimmer 2 aus der Bewegungsbahn der Rolle 17 verschwenkt werden kann. Zu diesem Zweck ist der Schwimmer 2 über einen den Anschlag 18 bildenden, doppelarmigen Hebel 19 um eine Drehachse 20 schwenkbar gelagert. Wird aufgrund der Bewegung des Schwimmers 2 der Anschlag 18 von der Rolle 17 weggeschwenkt, so wird die Sperrklappe 3 wegen der Gewichts- bzw. Federbelastung in die Schließstellung gedreht und an die Dichtung 6 angedrückt. Die Sperrklappenbetätigung ist daher unabhängig von der Schwimmerkraft. In der Fig. 5 ist zur Beaufschlagung des Betätigungsarmes 16 mit der Kraft F eine Schraubenfeder 21 angedeutet.

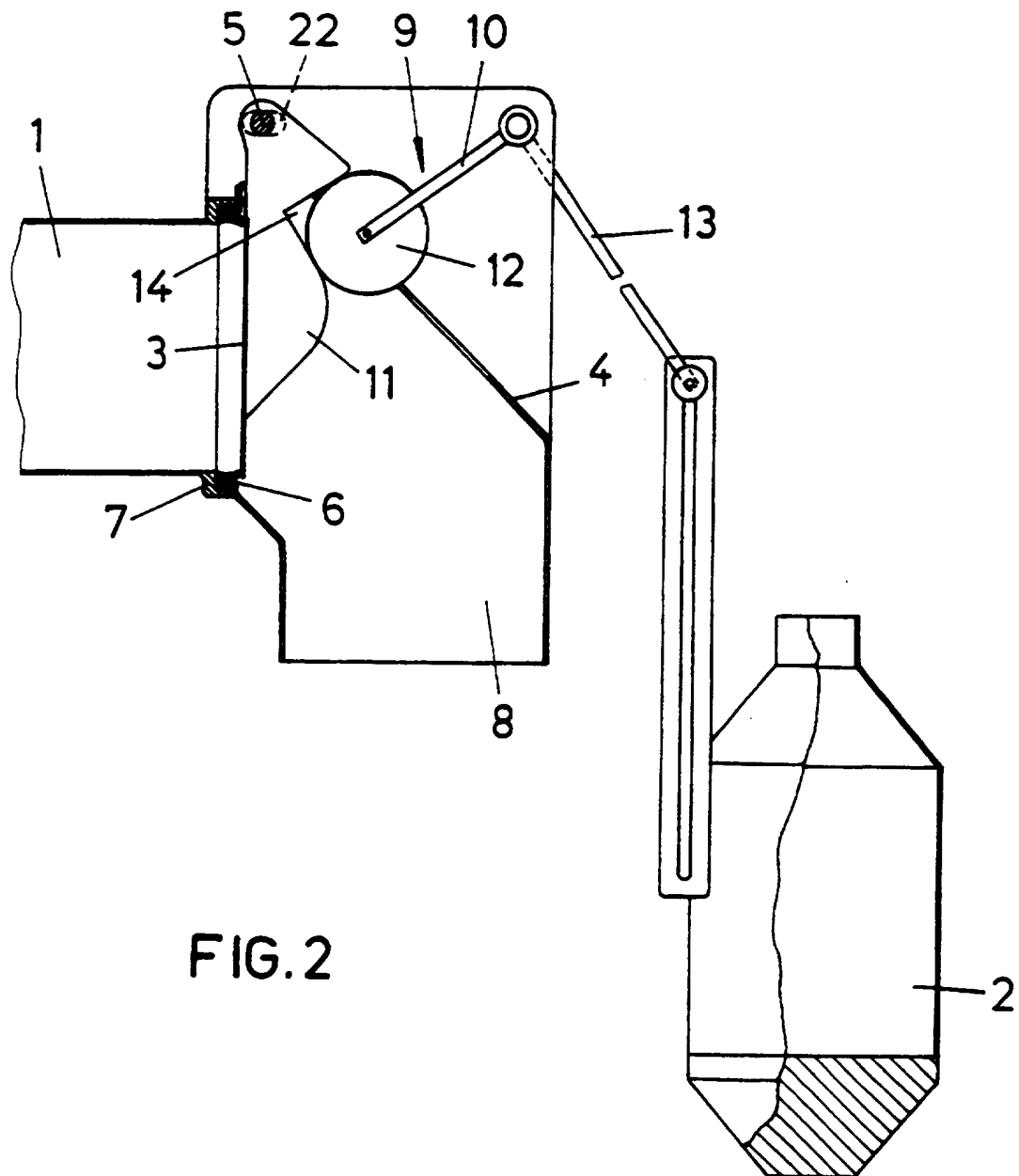
Um eine gleichmäßige Anlage der Sperrklappe 3 an der Dichtung 6 zu ermöglichen, kann die Drehachse 5 der Sperrklappe 3 in Langlöchern 22 des Gehäuses 4 gehalten sein, so daß sich ein selbständiger Ausgleich von Fertigungstoleranzen und Abnützungen ergibt, wenn die Sperrklappe 3 über den Schließantrieb 9 an die Dichtung 6 angedrückt wird.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Absperren des Zu- oder Ablaufrohres eines Leichtflüssigkeitsabscheiders mit einer Sperrklappe, die in Abhängigkeit von der Lage eines Schwimmers um eine quer zur Rohrachse verlaufende Drehachse aus einer Offenstellung gegen den Flüssigkeitsdruck in eine Schließstellung verschwenkbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Zu- oder Ablaufrohr (1) in an sich bekannter Weise eine stirnseitige Dichtung (6) für die mit radialem Abstand gegenüber dem Zu- oder Ablaufrohr (1) verschwenkbar gelagerte Sperrklappe (3) aufweist, deren an das Zu- oder Ablaufrohr (1) axial anschließendes Gehäuse (4) eine Ablauföffnung bildet.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Drehachse (5) der Sperrklappe (3) oberhalb des Zu- oder Ablaufrohres (1) im Gehäuse (4) gelagert ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ablauföffnung des Gehäuses (4) durch einen Fallrohrstutzen (8) gebildet ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sperrklappe (3) auf der der Dichtung (6) abgewandten Seite eine Nockenbahn (11) für einen über den Schwimmer (2) verschwenkbaren, vorzugsweise als Rollenhebel ausgebildeten Schließhebel (10) aufweist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Nockenbahn (11) mit einer die Schließbewegung des Schließhebels (10) begrenzenden Rastausnehmung (14) versehen ist, in die der Schließhebel (10) in der Schließstellung der Sperrklappe (3) in einer Übertotpunktlage eingreift.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sperrklappe (3) über einen in der Schließstellung eine anschlagbegrenzte Übertotpunktstellung einnehmenden Kniehebel (15) betätigbar ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Drehachse (5) der Sperrklappe (3) in sich in Richtung des Zu- oder Ablaufrohres (1) erstreckenden Langlöchern (22) gehalten ist.

Hiezu 3 Blatt Zeichnungen





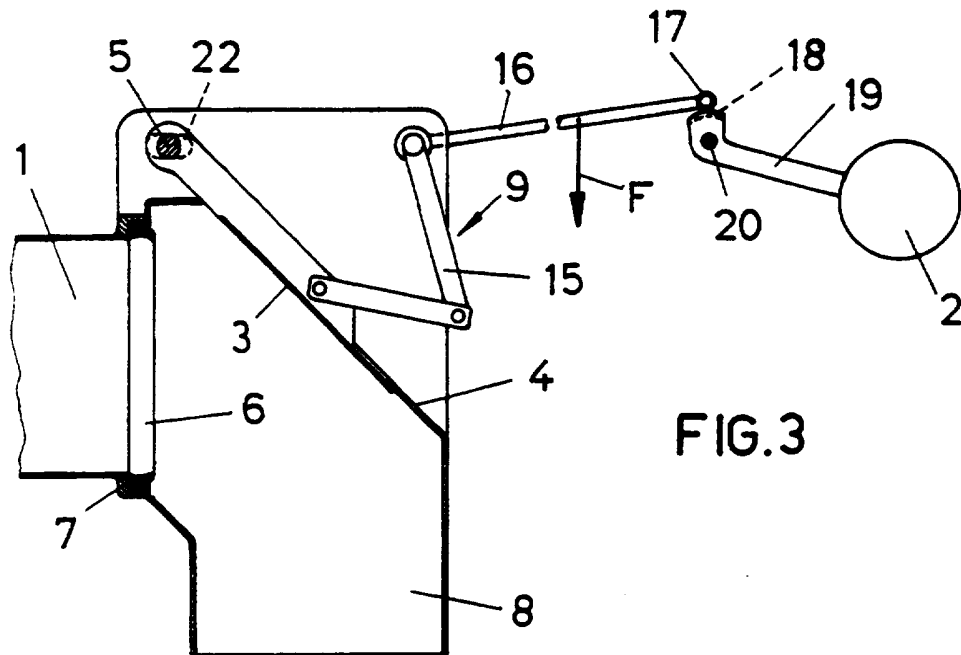


FIG. 3

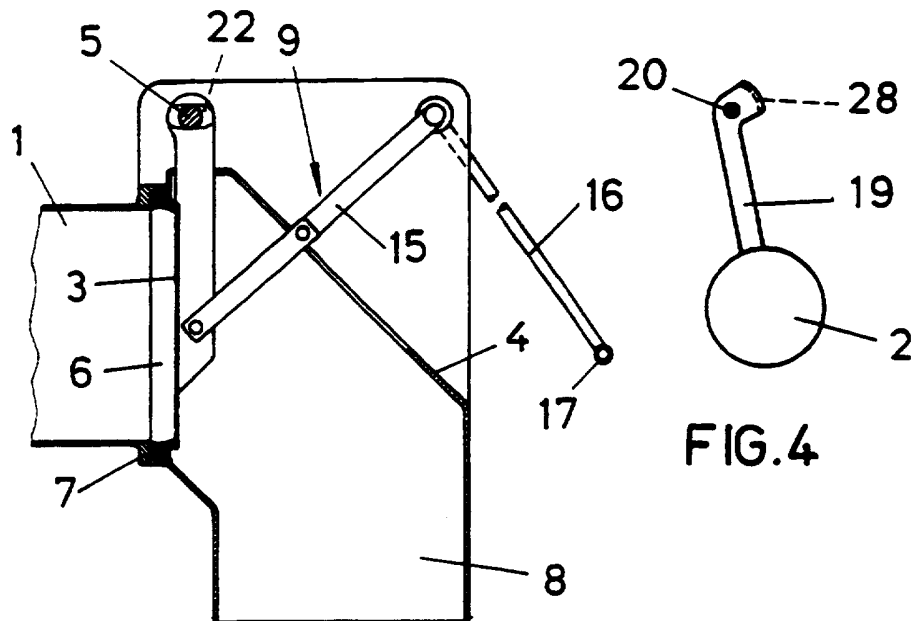


FIG. 4

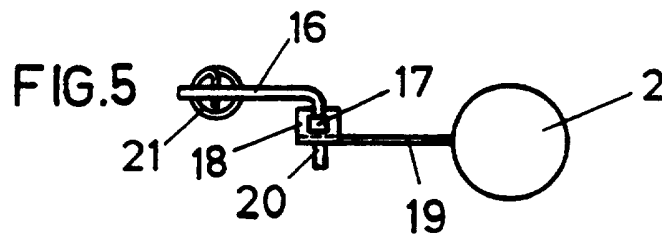


FIG. 5