

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 565 483 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
21.05.1997 Patentblatt 1997/21

(51) Int Cl.⁶: **E03F 5/10**

(21) Anmeldenummer: **93810171.4**

(22) Anmeldetag: **05.03.1993**

(54) **Becken in einer Abwasseranlage**

Basin in a waste water plant

Bassin dans une installation d'eaux usées

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI

(30) Priorität: **09.04.1992 CH 1157/92**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.10.1993 Patentblatt 1993/41

(73) Patentinhaber: **Nill, Werner**
CH-8400 Winterthur (CH)

(72) Erfinder: **Nill, Werner**
CH-8400 Winterthur (CH)

(74) Vertreter: **Gachnang, Hans Rudolf**
Badstrasse 5
Postfach 323
8501 Frauenfeld (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-U- 9 013 861 **FR-A- 2 449 654**
FR-A- 2 637 822

EP 0 565 483 B1

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).

Beschreibung

Gegenstand der Erfindung ist ein Becken in einer Abwasseranlage gemäss Oberbegriff des Anspruchs 1.

Rückhaltebecken, Hochwasserentlastungen, Regenbecken etc., in Abwasseranlagen, im folgenden kurz Becken genannt, dienen dazu, bei einem grösseren Regenereignis die anfallende Abwassermenge, welche die Kapazität der Kläranlage übersteigt, vorübergehend zu speichern und später dosiert an die Kläranlage abzuleiten. Genügt auch die Speicherkapazität des Beckens nicht mehr, so muss die darüber hinaus zufließende Wassermenge direkt einem fließenden oder stehenden Gewässer zugeleitet werden. Zu diesem Zweck kann seitlich des Rückhaltebeckens eine Überlaufrinne angeordnet sein, deren dem Becken zugewandte Überlaufkante im wesentlichen auf der Höhe des maximal möglichen Wasserspiegels im Becken liegt. Um zu verhindern, dass auf dem Wasser aufschwimmende Festkörper vom Becken über die Überlaufkante in die Überlaufrinne und von dort in ein Gewässer gelangen können, ist es bekannt, zulaufseitig vor der Überlaufrinne eine Tauchwand anzuordnen. Die Unterkante einer solchen Tauchwand liegt etwas unterhalb der Höhe der Überlaufkante der Überlaufrinne. Dadurch können die vom Becken her zur Überlaufrinne getragenen Festkörper beckenseitig der Tauchwand zurückgehalten werden. Es ist allerdings nicht möglich die bei aufsteigendem Wasserspiegel bereits zwischen der Tauchwand und der Überlaufkante befindlichen schwimmenden Festkörper zurückzuhalten. Es ist daher auch schon vorgeschlagen worden, die Tauchwand schwimmend auszubilden und an Schwenkarmen, welche überlaufrinnenseitig angelenkt sind, einzusetzen. Bei tiefem Wasserspiegel senkt sich die schwimmende Tauchwand mit dem Wasserspiegel nach unten und legt sich an der Wand des Beckens unterhalb der Überlaufrinne an.

Beim Aufstauen im Überlaufbecken können bei dieser bekannten Tauchwand keine Festkörper zwischen die Tauchwand und die Beckenwand gelangen und auch nicht von dort in die Überlaufrinne, weil die Tauchwand erst zu steigen beginnt, wenn sich der Wasserspiegel mit den aufschwimmenden Festkörpern über der Unterkante der Tauchwand befindet.

Aus der FR-A-2637822 ist ein Becken mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 bekannt. Bei diesem Becken ist zwischen der Überlaufrinne und dem Eintaubecken ein zusätzlicher Raum ausgebildet, der durch eine an seinem tiefsten Punkt liegende Verbindungsbohrung und einer auf der Verbindungsbohrung angeordneten Klappe mit dem Becken verbunden ist. Bei dieser Anordnung ist es notwendig, mit einer schwenkbaren Tauchwand oder mit einem Sieb den Eintritt von aufschwimmenden Verunreinigungen in den Raum zwischen dem Becken und der Überlaufrinne zu verhindern. Das Anbringen einer zusätzlichen Tauch-

wand oder eines Siebes oder Gitters ist kostspielig und benötigt Unterhalt.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Ausbildung eines zwischen dem Becken und der Überlaufrinne liegenden Kanals, bei dem Mittel vorgesehen sind, die den Zutritt von aufschwimmenden Verunreinigungen sowohl zu Beginn als auch während eines Regenereignisses verhindern.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1.

Durch die Anordnung einer Wand in einem der Überlaufrinne beckenseitig vorgelagerten Kanal, kann die Wand fest mit dem Bauwerk verbunden bzw. als Teil des Bauwerkes ausgestaltet sein. Wird die Wand bis an die Decke des Beckens hochgezogen oder ist an diesem aufgehängt, so kann der Raum über der Überlaufrinne und dem dazugehörigen Ablaufkanal und der Raum des Beckens für Gerüche und auch den Zutritt für Personen getrennt werden. Die Wand kann auch heb- und senkbar ausgebildet sein, um beim Füllen des Kanals allenfalls eingeschwemmte Festkörper beckenseitig der abgesenkten Wand zurückzuhalten.

Eine den Kanal mit dem Becken verbindende Leitung, die beckenseitig durch eine mit steigendem Wasserspiegel im Becken verschliessbare Klappe ausgebildet ist, dient dazu, beim Rückgang des Wasserzuflusses in das Becken den Kanal zu entleeren und darin sedimentierte Stoffe in das Becken zurückzuführen. Mit der erfindungsgemässen Anordnung der Wand kann, falls sie an der Decke anschliesst, auch verhindert werden, dass flüchtige Stoffe wie Benzin und dergleichen, die in das Becken gelangen, dieses verlassen und einem Gewässer zugeleitet werden.

Anhand dreier Figuren wird die Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 einen Querschnitt durch ein Becken,
- Figur 2 einen Querschnitt durch ein weiteres Becken mit einer als Geruchsschleuse ausgebildeten Wand und
- Figur 3 einen Querschnitt durch eine heb- und senkbare Wand

In einem Rückhaltebecken oder Entlastungsbauwerk, kurz Becken 1 genannt, einer Abwasseranlage 3 ist an der rechten Beckenwand 5 eine Überlaufrinne 7 angeordnet. Diese kann an der Wand 5 befestigt oder Teil der Wand 5 sein. Beckenseitig liegt die Überlaufkante 9 der Überlaufrinne 7 auf der Höhe h_1 . Die Überlaufrinne 7 ist mit einer Ablaufleitung 11 verbunden, die zum Vorfluter oder in offenes Gewässer führt. In der linken Beckenwand 13 ist eine Zuflussöffnung 15 eingelassen, durch welche dem Becken 1 Wasser zugeleitet wird. Im Boden des Beckens 1 kann eine Sammelrinne 17 eingelassen sein, die stirnseitig durch eine Leitung 19 mit einer Kläranlage verbunden ist.

Beckenweit von der Überlaufkante 9 ist ein Kanal 21 angeordnet, dessen Überlaufkante 23 auf der Höhe

h_2 liegt. Vorzugsweise liegt die Ueberfallkante 23 des Kanals 21 etwas tiefer als diejenige der Ueberlaufrinne 7. Der Kanal 21 kann stirnseitig für dessen Entleerung durch eine verschliessbare Verbindungsleitung 25 mit der Kläranlage verbunden sein. Zwischen den beiden Überlaufkanten 9 und 23 ist eine sich über die gesamte Länge des Kanals 21 erstreckende Wand 27 angeordnet. Die Unterkante 29 der Wand 27 liegt unterhalb der Höhe h_2 , d.h. sie taucht in den Querschnitt des Kanals 21 ein, wenn dieser mit Wasser gefüllt ist.

Die Ausgestaltung des Beckens 1 nach Figur 2 unterscheidet sich von derjenigen in Figur 1 dadurch, dass die Wand 27 an der Decke 31 des Beckens 1 befestigt ist oder an dieser anliegt. Im weiteren tritt anstelle der Verbindungsleitung 25, welche stirnseitig den Kanal 21 verlässt, eine Durchführung 33, die vom Kanal 21 in das Becken 1 führt. Die Durchführung 33 ist durch eine Klappe 35 verschliessbar, welche sich mit steigendem Wasserspiegel vor die Durchführung 33 legt und damit den Durchtritt von Wasser aus dem Kanal 21 in das Becken 1 verhindert.

In einer weiteren Ausgestaltung des Beckens 1 ist die Wand 27 vertikal verschieb- oder schwenkbar angeordnet, damit sie bei entleertem Kanal 21 auf dessen Boden absinken kann und damit verhindert, dass beim Auffüllen des Kanals 21 schwimmende Festkörper 37 vom Becken 1 unter der Unterkante 29 der Wand hindurch in die Ueberlaufrinne 7 gelangen können. Die Wand 27 kann, wie in Figur 3 dargestellt, an Hebelpaaren 39 angelenkt und schwimmend ausgebildet sein oder einer an den Seitenwänden des Beckens angebrachten vertikalen Führung (keine Abbildung) verschieblich geführt sein.

Nach der Erfindung ist zur Durchführung 33 durch den Kanal 21 eine Leitung 41 vorgesehen, die den Kanal 21 nach unten überragt und durch ein Ventil 43 verschliessbar ist, welches den Zutritt von Wasser zum Kanal 21 erst erlaubt, wenn das Ventil 43 unterhalb dem Wasserspiegel h_3 liegt und dadurch keine Verunreinigungen durch die Leitung 41 in den Kanal 21 hineingelangen können. Das Ventil 43 kann selbstverständlich auch zur Entleerung des Kanals 21 vor allem bei Frostgefahr im Winter benutzt werden.

Der Einsatz der Leitung 41 mit dem Ventil 43 kann selbstverständlich auch in den Kanälen gemäss den Ausgestaltungen des Beckens in den Figuren 1 und 2 eingesetzt werden.

Im folgenden wird die Funktionsweise der erfindungsgemässen eintauchenden Wandanordnung erläutert. Bei einem Regenereignis wird durch die Zuflussöffnung 15 Wasser in das Becken 1 eingeleitet und kann durch die Sammelrinne 17 und die Leitung 19 einer Abwasseranlage zugeführt werden. Übersteigt die zugeleitete Wassermenge die Aufnahmekapazität der Abwasserreinigungsanlage, d.h. wenn mehr Wasser durch die Zuflussöffnung 15 in das Becken 1 einfliesst als durch die Abflussleitung 19 abfliessen kann, so steigt der Wasserspiegel im Becken 1 sukzessive an. Wird die

Höhe h_2 erreicht, so fliesst Wasser in den Kanal 21 und füllt diesen sehr rasch auf. Schwimmende Festkörper 37, die mit dem Wasser in das Becken 1 eingeleitet werden, werden von der Wand 27 zurückgehalten und können nicht unter deren Unterkante 29 hindurch über die Ueberlaufkante 9 in die Überlaufrinne 7 und von dort in einen Vorfluter oder in ein Gewässer abfliessen. Damit die Wand 27 im Kanal 21 stets funktionsfähig ist, ist der Kanal 21 vorzugsweise immer mit Wasser gefüllt, oder er wird sofort bei Eintritt eines grösseren Regenereignisses aufgefüllt.

Damit verhindert werden kann, dass auch zu Beginn des Aufstauens keine Festkörper 37 über die Überfallkante 23 in den Kanal 21 und unter der Wand 27 hindurch gelangen können, wird der Kanal 21 mit Brauchwasser bis zur Überfallkantenhöhe h_2 aufgefüllt.

Nach dem Regenereignis und Rückgang des Zuflusses durch die Zuflussöffnung 15 fliesst das im Becken 1 befindliche Wasser durch die Leitung 19 in vorgegebbarer Menge pro Zeiteinheit der Kläranlage zu. Sedimente und die aufschwimmenden Festkörper 37 sammeln sich in der Rinne 17 und können von dort Abwasserreinigungsanlage zugeführt werden. Die Sedimente, welche im Kanal 21 zurückbleiben, können durch Öffnen der Verbindungsleitung 25 ebenfalls der Abwasseranlage zugeleitet werden.

In der Ausgestaltung nach Figur 2, bei der die Wand 27 bis zur Decke 31 geführt ist, kann erreicht werden, dass der Raum des Beckens 1 sowie der Raum über der Überlaufrinne 7 für Gerüche voneinander getrennt sind. So können die Dämpfe von flüchtigen Stoffen, die in das Becken 1 eingeführt worden sind, nicht durch die Überlaufrinne 7 und die Ablaufleitung 4 aus dem Bauwerk hinausgelangen. Die Wand 27 bildet zusammen mit dem Kanal 21 einen Geruchssiphon. Gleichzeitig dient die Wand 27 auch als Zutrittssicherung für das Bedienungspersonal.

Die Entleerung des Kanals 21 nach dem Absinken des Wasserspiegels erfolgt automatisch, denn sobald der Wasserspiegel innerhalb des Kanals 21 über demjenigen im Becken 1 liegt, sorgt der statische Wasserdruk dafür, dass die Klappe 35 geöffnet wird und das im Kanal 21 befindliche Wasser zurück ins Becken 1 und von dort durch Leitung 19 in die Kläranlage fliessen kann.

Ueberlicherweise wird jedoch angestrebt, dass der Kanal 21 stets gefüllt ist, um zum einen als Geruchssiphon zu dienen und um zu verhindern, dass zu Beginn des Regenereignisses, Festkörper unter der Wand 27 hindurchgeschwemmt werden können. Selbstverständlich muss im Winter das Wasser aus dem Kanal 21 abgelassen werden um keine Frostschäden entstehen zu lassen.

Es ist selbstverständlich nicht nötig, dauernd Wasser im Kanal 21 zu haben, da durch entsprechende Steuerungsmittel das Ventil 43 den Zutritt von Wasser in den Kanal 21 in dem Moment ermöglicht, wenn der Wasserspiegel h_3 oberhalb dem Ventil 43 angelangt ist

und daher keine auf dem Wasser aufschwimmenden Festkörper 37 durch die Leitung 41 in den Kanal 21 hineingespült werden können. Es können auch keine Festkörper unter der Wand 27 hindurchgeleitet werden, wenn diese wie in Figur 3 dargestellt vertikal beweglich ist und sich erst anhebt, wenn das Niveau innerhalb des Kanals 21 eine gewisse Höhe erreicht hat, die genügt um der Wand 27, die schwimmbar ausgeführt ist, Auftrieb zu geben. Dadurch bleiben auf jeden Fall schwimmende Festkörper 37 beckenseitig zurückgehalten.

Patentansprüche

1. Becken (1) in einer Abwasseranlage (3) mit einer entlang des Beckens (1) angeordneten Überlaufrinne (7) mit einer Überlaufkante (9) zum Abführen der die Aufnahmekapazität der Kläranlage übersteigenden Wassermenge und mit einer auf der Oberfläche des Wassers im Becken (1) schwimmende Festkörper (37) zurückhaltenden in die Wasseroberfläche eintauchenden Wand (27), welche in einen zwischen der Überlaufrinne (7) und dem Becken (1) angeordneten Kanal (21) von oben hineinragt, dadurch gekennzeichnet, dass der Kanal (21) eine Leitung (41) zum Becken (1) aufweist, welche beckenseitig mit einem Ventil (43) verschliessbar ist und durch welche Leitung (41) Wasser aus dem Becken (1) in den Kanal (21) einleitbar ist.
2. Becken nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Überlaufkante (23) am Kanal (21) auf einer tieferen Höhe (h_2) liegt wie die Überfallkante (9) der Überlaufrinne (7).
3. Becken nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Ventil (43) von aufgestautem Wasser im Becken (1) erst geschlossen wird, wenn der Wasserspiegel (h_3) über der Mündung der Öffnung der Durchföhrung (33) bzw. der Leitung (41) liegt.
4. Becken nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Wand (27) an der Decke (31) des Beckens (1) anliegt.
5. Becken nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Wand (27) vertikal beweglich mit dem Becken (1) verbunden ist.
6. Becken nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Wand (27) mittels einem oder mehreren Hebelpaaren (39) oder Vertikalföhrungen heb- und senkbar ist.

Claims

1. Tank (1) in a sewage system (3), having an overflow

channel (7), which is disposed along the tank (1) and is provided with an overflow edge (9) for the discharging of the quantity of water which exceeds the holding capacity of the sewage-treatment plant, and having a wall (27), which holds-back solid bodies (37) floating on the surface of the water in the tank (1), and which extends into the water surface, said wall protruding from above into a duct (21), which is disposed between the overflow channel (7) and the tank (1), characterised in that the duct (21) has a pipe (41) extending to the tank (1), which pipe is closable at the tank end by means of a valve (43), and through which pipe (41) water can be introduced into the duct (21) from the tank (1).

2. Tank according to claim 1, characterised in that the overflow edge (23) at the duct (21) lies at a lower level (h_2) than the overflow edge (9) of the overflow channel (7).
3. Tank according to claim 2, characterised in that the valve (43) is only closed by accumulated water in the tank (1) when the water level (h_3) lies above the mouth of the aperture of the passage (33) or respectively of the pipe (41).
4. Tank according to one of claims 1 to 3, characterised in that the wall (27) abuts against the cover (31) of the tank (1).
5. Tank according to one of claims 1 to 3, characterised in that the wall (27) is vertically displaceably connected to the tank (1).
6. Tank according to claim 5, characterised in that the wall (27) is raisable and lowerable by means of one or more pairs of levers (39) or vertical guides.

Revendications

1. Bassin (1) dans une station d'épuration (3), comprenant une goulotte de trop-plein (7) disposée le long du bassin (1) en comportant un bord de déversement (9) pour évacuer la quantité d'eau qui dépasse la capacité de l'installation de décantation, et comprenant une paroi (27) qui plonge dans la surface de l'eau, qui retient les corps solides (37) flottant sur la surface de l'eau du bassin (1) et qui fait saillie depuis le haut dans un canal (21) disposé entre la goulotte de trop-plein (7) et le bassin (1), caractérisé par le fait que le canal (21) comporte un conduit (41) qui va vers le bassin (1) et qui peut être fermé du côté du bassin par une vanne (43), de l'eau pouvant être amenée dans le canal (21) depuis le bassin (1) par ce conduit (41).

2. Bassin selon la revendication 1, caractérisé par le

fait que le bord de déversement (23) du canal (21) est situé à un niveau (h_2) qui est inférieur à celui du bord de déversement (9) de la goulotte de trop-plein (7).

5

3. Bassin selon la revendication 2, caractérisé par le fait que la vanne (43) n'est fermée par l'eau accumulée dans le bassin (1) que lorsque le niveau de l'eau (h_3) est situé au-dessus de l'embouchure de l'ouverture du passage (33) ou du conduit (41), respectivement. 10
4. Bassin selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que la paroi (27) est en contact avec le plafond (31) du bassin (1). 15
5. Bassin selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que la paroi (27) est reliée au bassin (1) en étant mobile verticalement. 20
6. Bassin selon la revendication 5, caractérisé par le fait que la paroi (27) peut être levée et abaissée au moyen d'une ou plusieurs paires de leviers (39) ou de guidages verticaux. 25

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

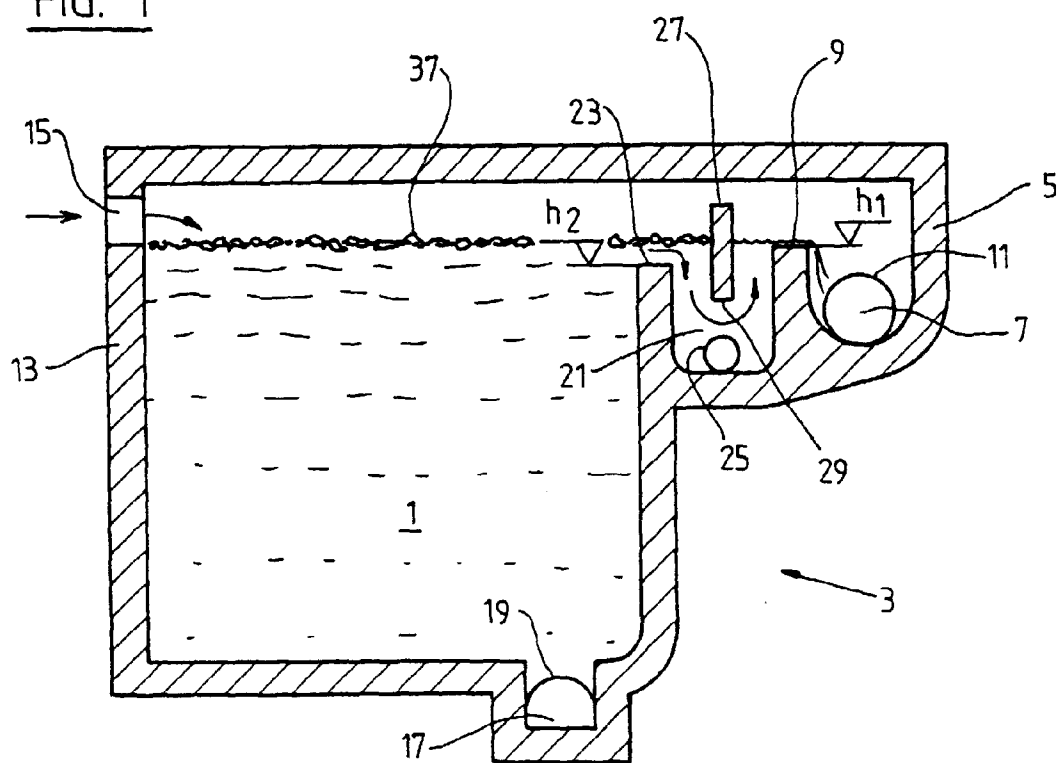


FIG. 2

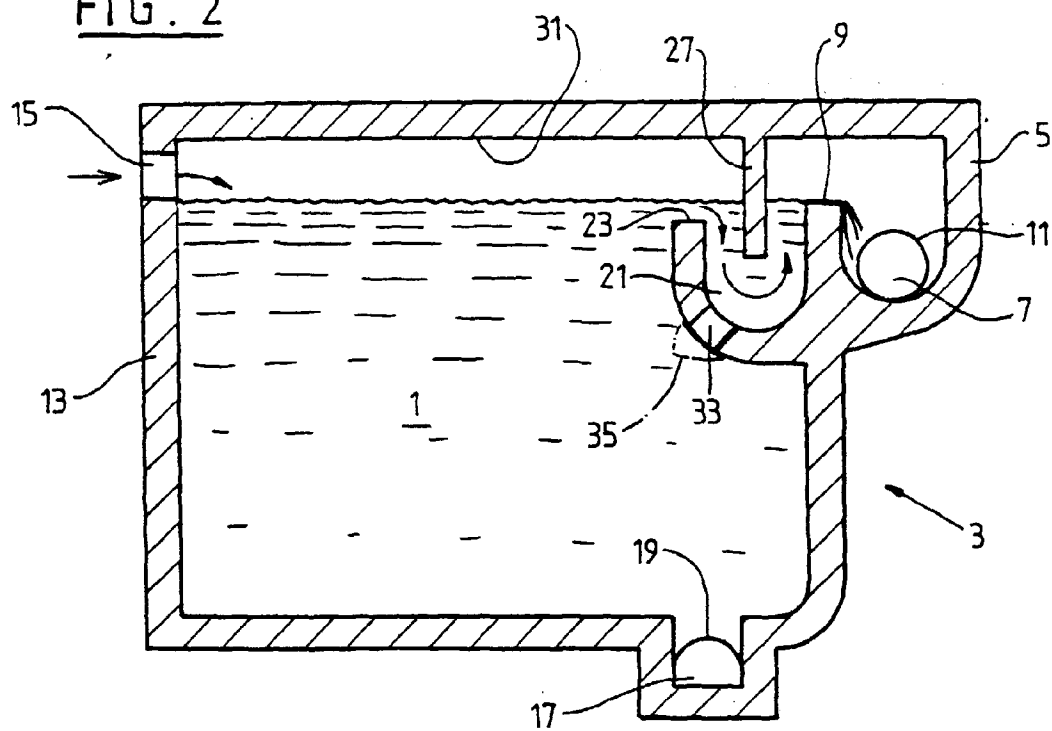


FIG. 3

