(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication: **0 320 372**
B1

(12) # FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication du fascicule du brevet: **10.10.90**

(51) Int. Cl.[5]: **E03C 1/10,** E03D 3/00, E03D 11/00

(21) Numéro de dépôt: **88403091.7**

(22) Date de dépôt: **06.12.88**

(54) **Dispositif disconnecteur empêchant le siphonnage d'une cuvette de W.C. vers le réseau d'alimentation en eau.**

(30) Priorité: **07.12.87 FR 8716983**

(43) Date de publication de la demande: **14.06.89 Bulletin 89/24**

(45) Mention de la délivrance du brevet: **10.10.90 Bulletin 90/41**

(84) Etats contractants désignés: **BE ES GB IT**

(56) Documents cités:
FR-A- 757 523
FR-A- 1 479 863
FR-A- 2 457 934
FR-A- 2 557 176
US-A- 1 830 106
US-A- 1 838 198

(73) Titulaire: **Blanc, Franck, 7 rue des Plantes, F-77410 Villevaude(FR)**

(72) Inventeur: **Blanc, René Albert, 7, Rue des Plantes, F-77410 Villevaude(FR)**
Inventeur: **Blanc, Franck Jean-Louis, 7, Rue des Plantes, F-77410 Villevaude(FR)**

(74) Mandataire: **Jacquelin, Marc-Henri et al, Cabinet PLASSERAUD 84, rue d'Amsterdam, F-75009 Paris(FR)**

EP 0 320 372 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention concerne les disconnecteurs, ou dispositifs de disconnection, pour alimentation en eau d'un réservoir à partir d'un réseau en pression comprenant un premier conduit d'alimentation propre à être relié d'un côté au réseau et débouchant de l'autre côté dans une chambre supérieure, ladite chambre communiquant, à sa partie inférieure, par un orifice injecteur axial avec la partie haute d'une cavité munie d'un évent situé en aval de l'orifice injecteur, ladite cavité étant enfin reliée gravitairement à la cuvette par un second conduit d'évacuation.

Elle trouve une application particulièrement importante, bien que non exclusive, dans le domaine des W.-C. broyeurs utilisant une alimentation en eau directe à partir du réseau public.

On connait déjà des disconnecteurs casse-siphon pour alimentation en eau comme celui défini ci-dessus.

En particulier, d'après le document FR-A 2 557 176, on connaît un disconnecteur par garde d'air propre à équiper des W.-C. broyeurs, constitué par collage de deux éléments symétriques, par exemple obtenus par moulage ou par injection d'une matière plastique dans un moule. Cette solution présente de nombreux inconvénients.

Il arrive en effet que les deux éléments collés l'un à l'autre se séparent, le disconnecteur "s'ouvrant" sous la pression du réseau. Un tel disconnecteur engendre par ailleurs de nombreuses éclaboussures et projections d'eau via l'évent. Cette humidité peut être à l'origine de courts-circuits sur les appareils électriques disposés à proximité, comme c'est le cas pour un W.-C. broyeur dont le volume doit rester très compact. Egalement, avec le temps, l'orifice de plus faible section se bouche du fait de l'accumulation de tartre ou de calcaire et rend le disconnecteur inutilisable. L'utilisateur va, s'il veut continuer à faire fonctionner ses W.-C., être tenté de shunter le disconnecteur bouché. Ceci présente des inconvénients au niveau de la sécurité, puisque ce disconnecteur est justement mis en place afin d'éviter le siphonnage d'une cuvette de W.-C. bouchée vers le réseau public risquant d'entraîner la contamination.

On connait également, d'après le document FR-A 2 457 934, un dispositif de disconnection à pression atmosphérique pour appareil de distribution d'eau comportant un corps ayant un canal d'écoulement d'eau et des moyens pour rendre discontinue la colonne d'eau dans le canal d'écoulement lorsque apparaît un effet d'aspiration à retour depuis l'ouverture de sortie du dispositif vers l'organe d'alimentation; ces moyens comprennent en combinaison, d'une part, le canal formant un tube de venturi dont une zone de section la plus large est située en amont vers l'organe d'alimentation et une zone de section rétrécie est située en aval vers l'ouverture de sortie et, d'autre part, au moins un canal secondaire percé dans la paroi du corps débouchant d'un côté sur une prise d'air à l'atmosphère et de l'autre côté sur le canal dans la zone de section rétrécie.

Ce dispositif connu présente les mêmes inconvénients que le dispositif connu précédent pour ce qui est des projections d'eau vers l'extérieur via les évents, avec les risques qui s'y rattachent, et aussi pour ce qui est de son démontage difficile pour procéder à un nettoyage de la section rétrécie une fois celle-ci bouchée.

L'invention vise à fournir un disconnecteur casse-siphon permettant l'alimentation en eau à partir d'un réseau en pression d'une cuvette de W.-C., en vue du rinçage de ladite cuvette, répondant mieux que ceux antérieurement connus aux exigences de la pratique et permettant une plus grande sécurité dans l'exploitation, notamment en ce qu'il autorise:

– un accès facile à l'orifice de plus faible section que la section du conduit d'amenée d'eau, ce qui permet son débouchage; l'utilisateur n'est donc pas tenté de shunter le disconnecteur lorsqu'il est bouché,

– une meilleure étancheité du disconnecteur, les projections de gouttelettes d'eau par l'évent lors d'un passage d'eau dans le disconnecteur vers la cuvette étant éliminées.

Dans ce but, l'invention propose notamment un disconnecteur casse-siphon pour alimentation en eau à partir d'un réseau en pression, d'une cuvette de W.-C., en vue du rinçage de ladite cuvette, comprenant: un premier conduit d'alimentation propre à être relié d'un côté au réseau et débouchant de l'autre côté dans une chambre supérieure, ladite chambre communiquant, à sa partie inférieure, par un orifice injecteur axial avec la partie haute d'une cavité munie d'un évent situé en aval de l'orifice injecteur, ladite cavité étant enfin reliée gravitairement à la cuvette par un second conduit d'évacuation, caractérisé:

– en ce que l'évent (22) de la cavité est constitué par le débouché d'une goulotte située à une première distance (d) de l'orifice injecteur,

– en ce que la goulotte s'étend extérieurement à la paroi de la cavité en étant légèrement inclinée vers le haut (angle α) par rapport à un plan (26) perpendiculaire à l'axe (19) de l'orifice injecteur,

– et en ce que la partie haute (20) de la cavité (18) comporte une jupe tubulaire (27) entourant la sortie de l'orifice injecteur et s'étendant à partir de celle-ci sur une distance (d') au moins égale à ladite première distance (d).

Dans des modes avantageux de réalisation, on a recours en outre à l'une et/ou à l'autre des dispositions suivantes:

– la jupe est percée d'au moins un trou de petit diamètre à proximité de l'orifice injecteur,

– le disconnecteur comporte, à sa partie supérieure, un couvercle démontable partiellement évidé et définissant la susdite chambre,

– la partie haute de la cavité comporte une pièce amovible dans laquelle est percé l'orifice injecteur, ladite pièce étant maintenue fixement entre le couvercle muni d'un joint et la cavité lorsque le couvercle est fixé sur la cavité,

– l'orifice injecteur est en forme de buse propre à favoriser un entraînement d'air dans la cavité via la goulotte lors d'une alimentation en eau du disconnecteur,

– l'angle d'inclinaison, vers le haut, de la goulotte par rapport à un plan perpendiculaire à l'axe de l'orifice injecteur est compris entre 2 et 20°, avantageusement de l'ordre de 5°,

– le disconnecteur est constitué en matière plastique par moulage.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit d'un mode particulier de réalisation, donné à titre d'exemple non limitatif. La description se réfère aux dessins qui l'accompagnent dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique de côté d'un W.-C. broyeur comportant un disconnecteur selon l'invention,
- la figure 2 est une vue en coupe d'un disconnecteur selon l'invention,
- la figure 3 est une vue en coupe d'une variante d'un disconnecteur selon l'invention, raccordé à une cuvette pleine.

Le W.-C. broyeur 1 comprend un dispositif 2 permettant le rinçage de la cuvette 3 du W.-C., l'aspiration, le broyage et l'expulsion des effluents étant effectués par des moyens situés en partie basse du W.-C. 1. L'alimentation en eau 4 en provenance du réseau en pression (quelques bars) se fait par l'intermédiaire d'un robinet-doseur 5. Ce robinet-doseur remplace à lui-seul un réservoir classique et son mécanisme. La cuvette 3 comporte un clapet anti-odeurs 6 à retour automatique, propre à s'ouvrir pour laisser l'eau et les matières fécales s'écouler dans la cuve inférieure 7 de réception des effluents. Le clapet se referme automatiquement. Au fur et à mesure du remplissage de la cuve 7, le flotteur 8 se soulève. Lorsque le contact électrique 9 est obtenu, la pompe multifonctions 10 démarre. Simultanément, elle broie, aspire et envoie dans une canalisation 12 les effluents 11. La canalisation 12 est raccordée aux tuyauteries de collecte des eaux-vannes (non représentées). Le robinet-doseur 5 est reliée à la cuvette 3 par l'intermédiaire du disconnecteur 13.

Comme mentionné sur les figures 2 et 3, le disconnecteur 13 comporte un premier conduit 14 d'alimentation qui est donc relié d'un coté au réseau via le robinet-doseur 5 et qui débouche de l'autre côté dans une chambre 15 pratiquée dans le couvercle 16. Le couvercle 16 est fixable de façon amovible par des moyens de fixation 17, constitués par exemple par des écrous et des boulons, sur la cavité 18. Cette cavité est de révolution autour d'un axe 19 et comporte une partie haute 20. La partie haute 20 est percée d'un orifice injecteur 21 de diamètre plus faible que le diamètre du conduit 14. La cavité 18 comporte un évent 22 constitué par une goulotte ouverte sur la cavité à une première distance d de la sortie 23 de l'orifice 21. Elle s'étend extérieurement par rapport à la paroi 24 de ladite cavité sur une longueur déterminée, par exemple 3 mm, et dans une direction 25 formant un angle α, par exemple 3°, avec un plan perpendiculaire 26 à l'axe 19 de la cavité. La longueur déterminée est avantageusement re de la dimension du rayon de la section équivalente de la goulotte.

La partie haute 20 de la cavité 18 comporte une jupe tubulaire 27 coaxiale à l'orifice injecteur 21 de sorte que l'eau sortant dudit orifice, lorsque le disconnecteur est alimenté par le réseau, est canalisée. La jupe 27 s'étend sur une distance d' par rapport à la sortie 23 de l'orifice 21 au moins égale à la première distance d définie pour la goulotte. Cette distance est par exemple de l'ordre de 1,5 cm. La jupe 27 peut avantageusement comporter des trous 28 de petit diamètre qui favorisent la formation d'une émulsion air-eau dans la cavité.

Sur la figure 2, la partie haute 20 de la cavité comporte une pièce amovible 30 dans laquelle est percé l'orifice injecteur 21. La pièce est maintenue fixement entre le couvercle 16 et la cavité 18 par les moyens de fixation 17. Un joint 31 permet d'assurer l'étancheité de la fixation du couvercle amovible. L'orifice 21 est en forme de buse légèrement conique avec un diamètre se rétrécissant vers le bas et pénétrant d'1 ou 2 mm dans la jupe tubulaire de façon à permettre une accélération du liquide en pression arrivant par la canalisation 14. Le jet qui en résulte favorise l'entraînement d'air dans la cavité via la goulotte lors du passage de l'eau vers la cuvette de W.-C. 3. La cavité 18 est profilée en partie basse de façon tronconique pour favoriser les écoulements. Le disconnecteur 13 comporte par ailleurs un conduit 32 d'évacuation de l'eau vers la cuvette, relié gravitairement à la cavité 18. Ce conduit peut faire partie de la même pièce que la cavité 13 (comme montré sur la figure 3), ou être formé par un tube amovible en caoutchouc par exemple (comme montré sur la figure 2). Le conduit 32 est relié à la cuvette de W.-C. 3 par des moyens de connection 33 connus en soi.

Le disconnecteur 13 peut être formé en une pièce englobant le conduit d'alimentation 14, la cavité 18 et le conduit d'évacuation 32, seul le couvercle 16 étant séparable du reste du disconnecteur (voir figure 3) ou être formé par des pièces séparables les unes des autres, comme le sont le couvercle 16, le joint 31, la pièce 30, la cavité 18 et le conduit d'évacuation 32 du disconnecteur du type montré sur la figure 2. Des moyens de fixation 34 du disconnecteur sur la structure du W.-C. broyeur 1 peuvent être prévus. Les pièces constitutives du disconnecteur sont avantageusement fabriquées en matière thermoplastique. Les diverses méthodes de mise en oeuvre des thermoplastiques, notamment le moulage par injection, l'extrusion, l'extrusion-soufflage, le roto-moulage ou la coulée à l'état fondu, peuvent être employés et permettent de fabriquer facilement les pièces nécessaires avec les formes que l'on souhaite.

On décrira ci-après le fonctionnement d'un W.-C. broyeur compact comportant un disconnecteur selon l'invention.

L'utilisateur qui veut nettoyer une cuvette de W.-C. met le mécanisme de vidange du W.-C. en marche par simple pression sur le bouton-poussoir 35.

L'alimentation 4 en eau froide s'effectue alors avec une pression régulée, par exemple de 3,5 bars par le robinet doseur 5 qui envoie sous pression l'équivalent de quelques litres d'eau vers le disconnecteur 13. L'eau pénètre par le conduit 14 dans la chambre 15 et est injectée par l'orifice injecteur 21 dans la cavité 18 en entraînant de l'air via la goulotte 22, ce qui produit une émulsion air-liquide. L émulsion s'écoule avec une certaine pression (plus faible que la pression initiale pénétrant dans le disconnecteur mais néanmoins suffisante pour permettre un rinçage efficace) dans le conduit 32 puis pénètre sous pression dans la cuvette, dont les parois sont alors rincées énergiquement avec un mouvement circulaire.

En utilisation normale, sous le poids de l'eau, le clapet anti-odeurs 6 à retour automatique va s'ouvrir pour laisser les effluents s'écouler dans la cuve inférieure 7.

En régime accidentel, soit parce que le clapet ne s'ouvre pas, soit parce que la cuve 7 n'a pas été vidée par les moyens-moteur 10, il peut y avoir un dépassement du niveau du piquage du conduit 32 sur la cuvette 3 par les efluents présents dans la cuvette 3. Dans le cas extrême, le niveau peut même atteindre son maximum 36 (comme montré sur la figure 3) et entraîner un débordement de la cuvette. En l'absence de disconnecteur casse-siphon, il y aurait risque de siphonnage de ladite cuvette 3 vers le réseau.

Comme on le voit sur la figure 3, le disconnecteur, permettant une entrée d'air au point haut qu'il constitue, évite ainsi la formation d'un siphon et toute contamination du réseau en retour. La fiabilité et la facilité de débouchage du disconnecteur de l'invention garantissent ainsi une utilisation sans faille et en toute sécurité, eut égard à l'hygiène, du W.-C.

Comme il va de soi et comme il résulte d'ailleurs déjà de ce qui précède, l'invention ne se limite nullement à ceux de ces modes d'application et de réalisation gui ont été plus spécialement envisagés ; elle en embrasse au contraire toutes les variantes.

Revendications

1. Disconnecteur (13) casse-siphon pour alimentation en eau, à partir d'un réseau en pression, d'une cuvette (3) de W.C. en vue du rinçage de celle-ci, comprenant un premier conduit (14) d'alimentation propre à être relié d'un côté au réseau et débouchant de l'autre côté dans une chambre supérieure (15), ladite chambre communiquant, à sa partie inférieure, par un orifice injecteur axial (21) avec la partie haute d'une cavité (18) munie d'un évent (22) situé en aval de l'orifice injecteur, ladite cavité (18) étant enfin reliée gravitairement à la cuvette (3) par un second conduit (32) d'évacuation, caractérisé
– en ce que l'évent (22) de la cavité est constitué par le débouché d'une goulotte située à une première distance (d) de l'orifice injecteur,
– en ce que la goulotte s'étend extérieurement à la paroi de la cavité en étant légèrement inclinée vers le haut (angle α) par rapport à un plan (26) perpendiculaire à l'axe (19) de l'orifice injecteur,
– et en ce que la partie haute (20) de la cavité (18) comporte une jupe tubulaire (27) entourant la sortie de l'orifice injecteur et s'étendant à partir de celle-ci sur une distance (d') au moins égale à ladite première distance (d).

2. Disconnecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que la jupe (27) est percée d'au moins un trou (28) de petit diamètre à proximité de l'orifice injecteur.

3. Disconnecteur selon la revendicaiton 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il comporte, à sa partie supérieure, un couvercle démontable (16) partiellement évidé et définissant la susdite chambre (15).

4. Disconnecteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la partie haute (20) de la cavité (18) comporte une pièce amovible (30) dans laquelle est percé l'orifice injecteur (21), ladite pièce étant maintenue fixement entre le couvercle (16) muni d'un joint (31) et ladite cavité (18) lorsque le couvercle est fixé sur la cavité.

5. Disconnecteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'orifice injecteur (21) est en forme de buse propre à favoriser un entraînement d'air dans la cavité via la goulotte lors d'une alimentation en eau du disconnecteur.

6. Disconnecteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'angle (α) d'inclinaison, vers le haut, de la goulotte par rapport à un plan perpendiculaire à l'axe de l'orifice injecteur est compris entre 2 et 20°.

7. Disconnecteur selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'angle (a) est d'environ 5°.

8. Disconnecteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est constitué en matière plastique par moulage.

9. W.C. broyeur caractérisé en ce qu'il est équipé d'un disconnecteur casse-siphon selon l'une quelconque des revendications 1 à 8.

Patentansprüche

1. Heberbrecher-Unterbrechervorrichtung (13) für die Wasserzufuhr einer WC-Schüssel (3) aus einem Wasser-Drucknetz, im Hinblick auf die Spülung derselben, mit einer Hauptleitung (14) für die Frischwasserzufuhr, welche an ihrer einen Seite mit dem Drucknetz verbunden ist und an ihrer anderen Seite in eine höher gelegene Kammer (15) mündet, wobei die Kammer mit ihrem unteren Teil über eine axiale Einspritz-Düsenöffnung (21) mit dem oberen Teil eines Hohlraumes (18) verbunden ist, welche mit einem Lufteinlaßstutzen (22) ausgestattet ist, der stromabwärts von der Einspritzdüsen-Öffnung gelegen ist, wobei dieser Hohlraum (18) über ein weiteres zweites Evakuierung-Rohrstück (32) mit der WC-Schüssel (3) kraftschlüssig verbunden ist, dadurch gekennzeichnet,
– daß der Lufteinlaßstutzen (22) des Hohlraumes von einer Öffnung eines Förderrohres gebildet ist, das in einem ersten Abstand (d) vor der Einspritzdüsen-Öffnung liegt,
– daß sich das Förderrohr ausserhalb der Wand des Hohlraumes hinaus erstreckt, wobei es um einen Winkel (α), bezogen auf eine Ebene (26) recht-

winklig zu der Achse (19) der Einspritzdüsenöffnung, leicht geneigt ist, und
– daß der obere Teil (20) des Hohlraumes (18) mit einem röhrenförmigen Mantel (27) versehen ist, der den Ausgang der Einspritzdüsenöffnung umgibt, und sich von dort über einen Abstand (d') mindestens gleich dem erster Abstand (d) erstreckt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Mantel (27) mit wenigstens einer Ausnehmung (28) vom kleinen Durchmesser in der Nähe der Öffnnng der Einspritzdüse versehen ist.

3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß sie an ihrem oberen Teil einen demontierbaren Deckel (16) trägt, der teilweise ausgebuchtet ist und diese Kammer (15) abschließt.

4. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der obere Teil (20) des Hohlraumes (18) ein lösbares Teil (30) trägt, welches mit der Einspritzdüsenöffnung (21) versehen ist, wobei das besagte Teil starr zwischen dem mit einer Dichtung (31) ausgestatteten Deckel (16) und diesem Hohlraum(18) befestigt ist, wenn der Deckel auf dem Hohlraum fixiert ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Einspritzdüse (21) trichterförmig geformt ist, die über das Förderrohr besonders zum Mitreißen von Luft in die Kammer über das Förderrohr bei einer Wasserzufuhr durch die Vorrichtung geeignet ist.

6. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Neigungswinkel (α) des Förderrohres nach oben bezogen auf einer rechtwinklig zur Achse der Einspritzdüse liegenden Ebene zwischen 2° und 20° beträgt.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel (α) ungefähr 5° beträgt.

8. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus geformtem Kunststoffmaterial besteht.

9. Brecher-WC-Vorrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß sie mit einem Rohrunterbrecher nach einem der Ansprüche 1 bis 8 ausgestattet ist.

Claims

1. A siphon breaking disconnector (13) for supplying a W.C. pan (3) with water from a pressurized mains supply with a view to flushing said W.C. pan, comprising a first, supply pipe (14) capable of being connected at one end to the mains and opening at the other end into an upper chamber (15), said chamber communicating, at its lower part, by an axial injector opening (21) with the top part of a cavity (18) provided with a vent (22) situated downstram of the injector opening, said cavity (18) being finally connected for gravity flow to the pan (3) by a second, evacuation pipe (32), characterized
– in that the vent (22) of the cavity consists of the outlet of a spout situated at a first distance (d) from the injector opening,
– in that the spout extends externally to the wall of the cavity while sloping slightly upwards (angle α) with respect to a plane (26) perpendicular to the axis (19) of the injector opening,
– and in that the top part (20) of the cavity (18) comprises a tubular skirt (27) surrounding the outlet of the injector opening and extending therefrom over a distance (d') at least equal to said first distance (d).

2. A disconnector according to claim 1, characterized in that the skirt (27) is pierced by at least one hole (28) of small diameter close to the injector opening.

3. A disconnector according to claim 1 or claim 2, characterized in that it comprises, at its upper part, a removable cover (16) which is partially recessed and defines the above-mentioned chamber (15).

4. A disconnector according to any one of the preceding claims, characterized in that the top part (20) of the cavity (18) comprises a removable portion (30) in which the injector opening is pierced (21), said portion being held fixedly between the cover (16) provided with a gasket (31) and said cavity (18) when the cover is fixed on the cavity.

5. A disconnector according to any one of the preceding claims, characterized in that the injector opening (21) is in the form of a nozzle capable of promoting the entrainment of air into the cavity via the spout when the disconnector is supplied with water.

6. A disconnector according to any one of the preceding claims, characterized in that the angle (α) of upwards inclination of the spout with respect to a plane perpendicular to the axis of the injector opening is between 2 and 20°.

7. A disconnector according to claim 6, characterized in that the angle (α) is approximately 5°.

8. A disconnector according to any one of the preceding claims, characterized in that it consists of moulded plastics material.

9. A W.C. with macerator characterized in that it is equipped with a siphon breaking disconnector according to any one of claims 1 to 8.

FIG.1.

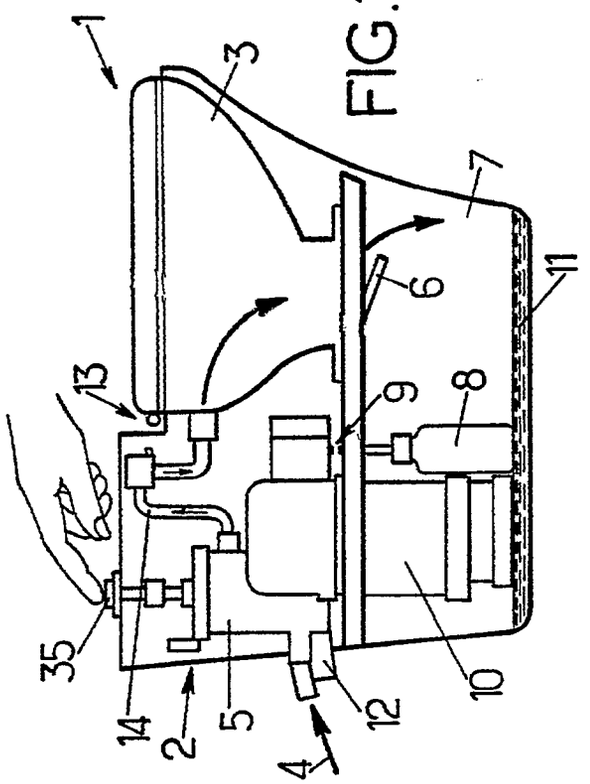

1
3
7
6
11
13
9
8
35
14
2
5
12
10
4

FIG.2.

3
33
32
13
22
25
30
20
21
17
15
14
19
16
31
23
d'
d
26
27
18
34

FIG. 3.

