(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 571 342**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **84 15490**

(51) Int Cl⁴ : B 65 D 88/34, 90/28; F 16 J 15/32.

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) Date de dépôt : 9 octobre 1984.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 15 du 11 avril 1986.

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : *Société à responsabilité limitée dite : Etablissements GRIMALDI.* — FR.

(72) Inventeur(s) : Jean Grimaldi.

(73) Titulaire(s) :

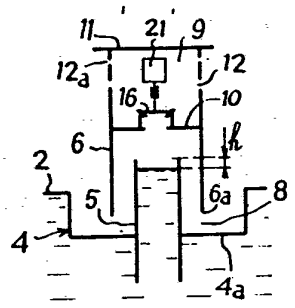
(74) Mandataire(s) : Cabinet Beau de Loménie.

(54) Dispositif de vidange d'écran flottant pour réservoir d'hydrocarbure ou autre liquide volatile.

(57) Dispositif de vidange d'écran flottant disposé sur un liquide dans un réservoir d'hydrocarbure ou autres liquides volatiles.

L'écran flottant 2 comporte un siphon désamorçable 5, 6 par une soupape 16 disposée dans la partie haute du siphon 5, 6 et commandée par un flotteur 21 situé au-dessus de l'écran flottant 2, ledit siphon 5, 6 mettant en communication la partie située au-dessus de l'écran 2 avec la partie située au-dessous de l'écran flottant.

L'invention est utilisée pour la vidange d'un écran flottant sur un réservoir.



FR 2 571 342 - A1

Dispositif de vidange d'écran flottant pour réservoir d'hydrocarbure ou autre liquide volatile.

La présente invention a pour objet un dispositif de vidange d'écran flottant pour réservoir d'hydrocarbure ou autre liquide volatile.

Dans les réservoirs contenant un liquide volatile tel qu'un hydrocarbure, il est connu d'utiliser un écran flottant qui est disposé à la surface du liquide pour éviter ou du moins diminuer son évaporation. Toutefois, dans certains cas et notamment au remplissage lorsque l'écran vient en contact avec le toit du réservoir, il peut se produire que le liquide passe par dessus le bord latéral de l'écran en forme de cuvette et après remplissage de celle-ci, ledit écran est entraîné dans le fond du réservoir.

Il est alors nécessaire de vidanger totalement le réservoir et de vider la partie supérieure de l'écran notamment au moyen de tuyaux et d'une pompe. Or, un tel procédé est très compliqué, très long et par conséquent très coûteux.

La présente invention a pour but de remédier à cet inconvénient. Conformément à la présente invention, l'écran flottant comporte un siphon désamorçable, par une soupape disposée dans la partie haute du siphon et commandée par un flotteur situé au-dessus de l'écran flottant, ledit siphon mettant en communication la partie située au-dessus de l'écran avec la partie située au-dessous de l'écran flottant.

Avec le dispositif suivant l'invention et lorsqu'un incident se produit provoquant l'entraînement de l'écran dans le fond du réservoir, il suffit de procéder à la vidange du réservoir de telle sorte que dans un premier temps le liquide s'évacue simultanément par le joint périphérique de l'écran flottant, par le siphon et par le clapet jusqu'à ce que le niveau atteigne le bord supérieur de l'écran flottant.

Dans un second temps, le clapet se ferme par manque de liquide sous le flotteur et le clapet étant fermé, le liquide situé au-dessus de l'écran est évacué sous celui-ci par le

siphon. Lorsque le siphon est désamorcé, on peut alors arrêter la vidange du réservoir l'écran ayant retrouvé sa flottabilité. Cette disposition permet de remettre facilement et rapidement l'écran dans sa position initiale et avec des frais réduits.

Divers autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortent d'ailleurs de la description détaillée qui suit

- les figures 1, 1a sont des vues schématiques du dispositif suivant l'invention en fonctionnement normal,
- les figures 2, 2a sont des vues schématiques du dispositif lorsqu'il se produit une erreur de remplissage,
- les figures 3, 3a sont des vues schématiques du dispositif lorsque l'écran flottant coule dans le fond du réservoir,
- les figures 4, 4a sont des vues schématiques du dispositif lorsqu'on procède à la vidange du réservoir,
- les figures 5, 5a sont des vues schématiques du dispositif lors de la fermeture du clapet,
- les figures 6, 6a sont des vues schématiques du dispositif lorsque l'écran est presque vide.
- les figures 7, 7a sont des vues schématiques du dispositif lorsque l'écran est vide et que le siphon fonctionne encore,
- les figures 8, 8a sont des vues schématiques du dispositif lorsque le siphon a été désamorcé,
- la figure 9 est une vue en coupe d'un mode de réalisation du dispositif de vidange monté sur un écran flottant,
- la figure 10 est une vue en coupe d'un bord de l'écran flottant montrant un pied de support et le joint périphérique.

A la figure 1, on a représenté un réservoir 1 comportant un toit 1a, un fond 1b et une tubulure de remplissage ou de vidange 1c, ledit réservoir renfermant un écran 2 qui flotte sur le liquide 3 contenu dans le réservoir. Cet écran 2 comporte dans sa partie centrale un dispositif de vidange suivant l'invention qui est représenté à la figure 1a et plus en détail à la figure 9. Ce dispositif comprend une cuvette 4 fixée sur le bord d'une ouverture 2b ménagée dans la paroi de l'écran 2, ladite

cuvette s'étendant au-dessous de ladite paroi.

Sur le fond 4a de la cuvette 4, il est prévu une ouverture 4b dans laquelle est fixé notamment par soudure un tube central 5 mettant en communication les faces supérieure et inférieure de l'écran, ledit tube 5 qui s'étend au-dessus de la cuvette 4 et de la paroi de l'écran 2 étant engagé à l'intérieur d'un élément tubulaire extérieur 6 dont le bord inférieur 6a se situe à une distance déterminée du fond 4a de la cuvette 4. L'élément tubulaire extérieur est fixé sur le fond 4a de la cuvette 4 par des nervures 7 laissant subsister entre elles un espace 8 pour le passage du liquide entre l'élément tubulaire et le fond 4a de la cuvette.

Cette disposition comprenant le tube central 5 et l'élément tubulaire 6 constitue un siphon permettant de vidanger le liquide retenu au-dessus de la paroi de l'écran 2 dans l'espace délimité par une jupe 2a fixée sur le bord extérieur de l'écran.

L'élément tubulaire 6 est prolongé au-dessus de l'écran pour constituer une enceinte 9 fermée à sa base par une paroi 10 et à sa partie supérieure par un couvercle 11, ladite enceinte présentant à sa partie supérieure deux séries de trous 12, 12a espacés en hauteur et mettant en communication la partie supérieure de l'enceinte 9 avec l'atmosphère.

La paroi inférieure 10 présente un orifice 13 autour duquel est fixée une bague 14 sur laquelle est monté un siège 15 recevant un clapet obturateur 16 qui est fixé à l'une des extrémités d'une tige 17 guidée dans un manchon 18 fixé sur le siège 15, ledit manchon 18 présentant des orifices 19 le mettant en communication avec l'enceinte 9.

Sur la tige 17 est monté coulissant par un manchon 20 un flotteur 2 susceptible de venir en butée par son manchon 20 contre une butée 22 fixée à l'autre extrémité de la tige 17 et de manière à soulever le clapet 16 de son siège 15.

A la périphérie de l'écran 2 (figure 10) sont fixés au moyen de nervures 23 une série de pieds 24 qui s'étendent au-dessous dudit écran et qui sont destinés à venir reposer sur

sur le fond 1b du réservoir pour permettre un espacement entre ledit fond et l'écran lorsque celui-ci est en position immergée. Sur le pourtour de l'écran 2 est fixée sur la jupe 2a une garniture circulaire en mousse 25 qui est disposée à l'intérieur d'une enveloppe circulaire 26 fixée en 27 à la partie supérieure de la jupe 2a et en contact avec la paroi du réservoir 1. Le dispositif suivant l'invention fonctionne de la manière suivante. Lorsque le remplissage du réservoir par la tubulure 1c s'effectue normalement (figures 1 et 1a) l'écran 2 flotte sur le liquide 3 à protéger de l'évaporation et le clapet 16 est fermé. La cote h est déterminée après un essai dynamique du fond pendant la phase de remplissage soit : niveau le plus haut relevé à l'intérieur du puits de siphonnage augmenté d'une marge de sécurité notamment 30 mm. On ne choisit pas une cote h plus grande afin de ne pas déformer l'écran flottant par surpression lors de l'incident de remplissage mentionné ci-après.

Lorsqu'il se produit un incident à la suite d'une erreur de remplissage, l'écran flottant 2 vient en butée sous le toit 1a du réservoir 1 et se trouve submergé (figures 2, 2a).

Lorsque l'écran flottant 2 est en butée, la cote h est dépassée par le liquide et l'écran flottant se remplit par le siphon 5, 6 avec une déformation élastique minimale, évitant ainsi au liquide de remonter le long de la jupe 2a de l'écran et de le détériorer par surpression. L'air est emprisonné en 28 entre le liquide et la soupape 16. Après l'incident la flottabilité n'étant plus assurée, l'écran 2 coule dans la position 2' (figures 3, 3a) et il vient se poser sur le fond 1b par ses pieds 24 dans la position 2". Pendant l'immersion et la coulée de l'écran, le flotteur 21 qui est submergé se déplace et entraîne par la butée 22 la tige 17 du clapet. Le clapet 16 se soulevant de son siège 15 (figures 3a et 9), les gaz prisonniers 28 dans le siphon s'échappent et le siphon est alors prêt à fonctionner.

L'enceinte 9 qui se trouve au-dessus du siphon se remplit. Lorsque l'incident a été identifié, on procède à la vidange du réservoir par la tubulure 1c (figures 4, 4a).

Il en résulte une évacuation simultanée du liquide par le joint périphérique 25, 26 de l'écran flottant et par le siphon 5, 6 ainsi que par le clapet 16 jusqu'à ce que le liquide atteigne le bord supérieur de la jupe 2a de l'écran flottant.

Le liquide ayant atteint le bord supérieur de la jupe 2a de l'écran flottant (figures 5, 5a), le clapet 16 se referme du fait que le niveau du liquide a baissé dans l'enceinte 9 et que le flotteur 21 s'est déplacé vers le bas.

Le liquide restant dans l'enceinte 9 assure, par pression hydrostatique, qu'aucune fuite entre le clapet 16 et son siège 15 ne pourra se produire, ce qui désamorcerait le siphon. En outre, si un corps étranger décolle légèrement le clapet de son siège, la réserve de liquide dans l'enceinte 9 est telle que par fuite, la vidange de cette enceinte mettra plus de temps pour désamorcer le siphon que le réservoir à se vider.

Le clapet étant fermé, le siphonnage de l'écran par le siphon 5, 6 commence alors.

Lorsque le liquide se trouvant au-dessus de l'écran dans l'espace délimité par la jupe 2a s'est presque entièrement écoulé par le siphon 5, 6, la cuvette 4 collecte le liquide restant sur le fond de l'écran flottant (figures 6, 6a).

Lorsque l'écran flottant est vide (figures 7, 7a), le réservoir 1 continue de se vider sous l'écran flottant 2. Le niveau dans la cuvette 4 est alors insuffisant et le siphon 5, 6 aspirant de l'air, celui-ci se désamorce. La hauteur du liquide dans la cuvette 4 avant désamorçage se trouve par exemple à 35 mm et la cuvette 4 permet après désamorçage du siphon d'avoir environ 35 mm de liquide sur une surface circulaire de 1m qui correspond à celle de la cuvette 4. Ceci limite considérablement la quantité de liquide retenu qui s'étendrait sur toute la surface de l'écran sur une hauteur de 35 mm par exemple dans le cas où l'on n'utilise pas le dispositif suivant l'invention.

A la suite de l'absorption d'air, le siphon est désamorcé (figures 8, 8a) et le liquide contenu dans le siphon se répand dans la cuvette 4. Il est alors possible d'arrêter la vidange

du réservoir 1, l'écran 2 ayant retrouvé sa flottabilité.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à la forme de réalisation représentée et décrite en détail, car diverses modifications peuvent y être apportées sans sortir de son cadre.

REVENDICATIONS

1.- Dispositif de vidange d'écran flottant disposé sur un liquide dans un réservoir d'hydrocarbure ou autres liquides volatiles caractérisé en ce que l'écran flottant 2 comporte un siphon désamorçable 5, 6 par une soupape 16 disposée dans la partie haute du siphon 5, 6 et commandée par un flotteur 21 situé au-dessus de l'écran flottant 2, ledit siphon 5, 6 mettant en communication la partie située au-dessus de l'écran 2 avec la partie située au-dessous de l'écran flottant.

2.- Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le siphon 5, 6 est monté sur une cuvette 4 qui est fixée sur la paroi de l'écran 2 et qui s'étend au-dessous de ladite paroi.

3.- Dispositif suivant les revendications 1 et 2 caractérisé en ce que le siphon est constitué d'un tube central 5 fixé sur le fond de la cuvette 4 et mettant en communication les espaces situés au-dessus et au-dessous de la paroi de l'écran 2, le tube central 5 qui s'étend au-dessus de la cuvette et de la paroi de l'écran 2 étant engagé à l'intérieur d'un élément tubulaire extérieur 6 dont le bord inférieur 6a se situe à une distance déterminée du fond 4a de la cuvette 4, ledit élément tubulaire étant fixé sur le fond de la cuvette 4 par des nervures 7 laissant subsister entre elles un espace 8 pour le passage du liquide entre l'élément tubulaire 6 et le fond de ladite cuvette 4.

4.- Dispositif suivant les revendications 1 et 3, caractérisé en ce que l'élément tubulaire 6 du siphon est prolongé au-dessus de l'écran pour former une enceinte 9 présentant à sa base un orifice 13 dont l'ouverture est contrôlée par une soupape 16 qui est fixée à l'extrémité d'une tige guidée par un manchon 18 et sur laquelle est monté coulissant un flotteur 21 susceptible de venir en contact en position haute avec une butée 22 prévue à l'extrémité de ladite tige 17 du côté opposé à la soupape 16, ladite enceinte 9 présentant à sa partie supérieure deux séries de trous

12, 12a espacés en hauteur et en communication avec l'atmosphère.

5.- Dispositif suivant la revendication 4 caractérisé en ce que le manchon de guidage 18 de la tige est fixé sur le siège 15 de la soupape 16 et il est percé de trous 19 mettant en communication l'intérieur du manchon avec l'enceinte 9.

6.- Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que sur le pourtour de l'écran flottant 2 sont prévus des pieds 24 par lesquels ledit écran repose sur le fond 1b du réservoir 1.

7.- Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la jupe circulaire 2a de l'écran 2 est fixé un joint qui est constitué d'une garniture circulaire en mousse 25 qui est disposée à l'intérieur d'une enveloppe circulaire 26 fixée à la partie supérieure de la jupe 2a et en contact avec la paroi du réservoir 1.

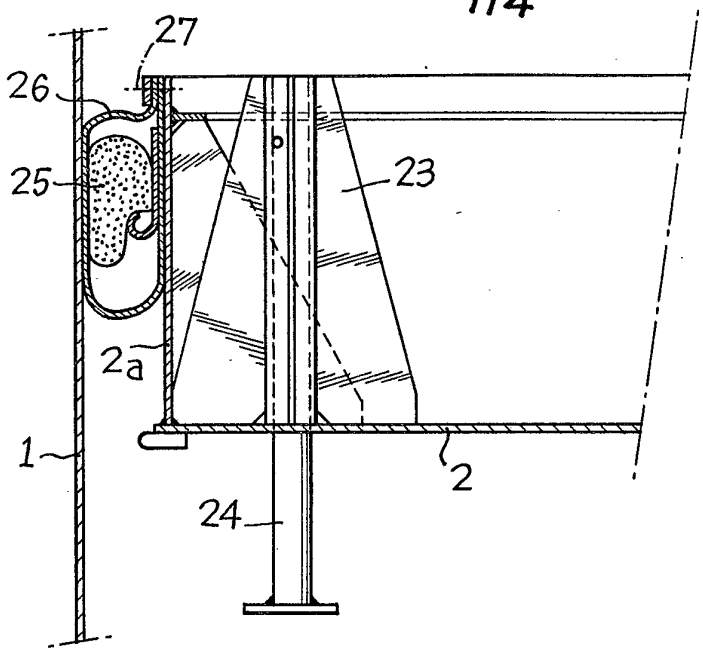


Fig-10

Fig-1

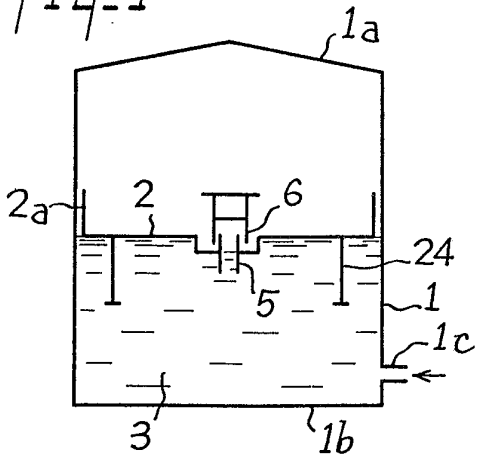


Fig-1a

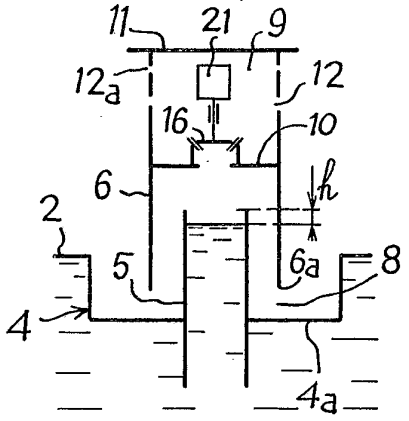


Fig-2

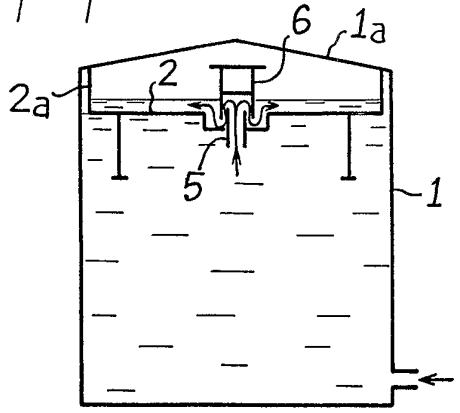
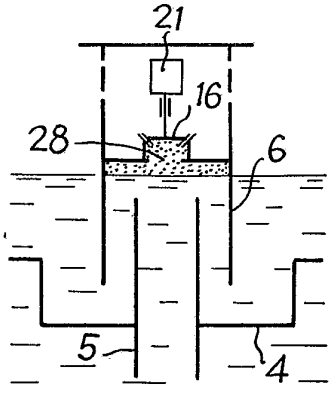


Fig-2a



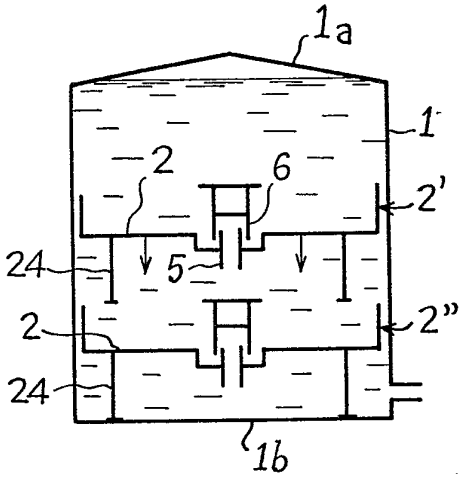


Fig-3

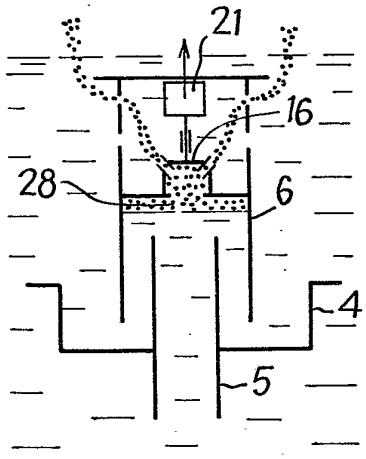


Fig-3a

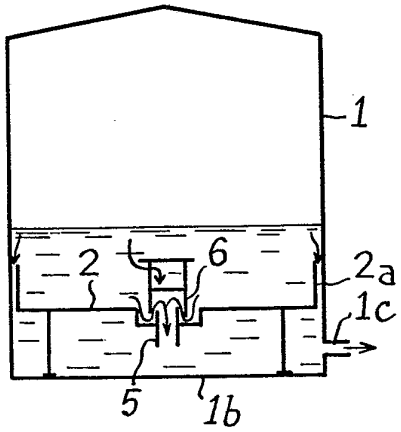


Fig-4

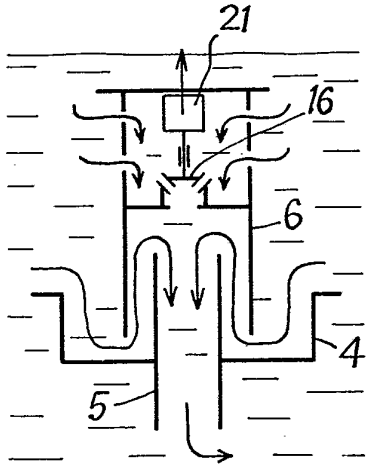


Fig-4a

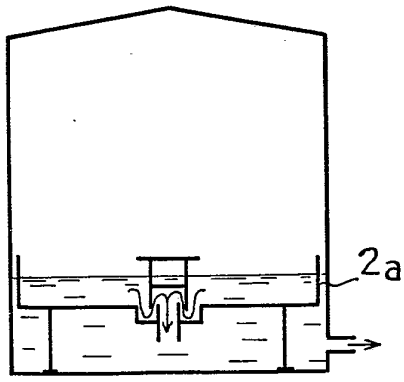


Fig-5

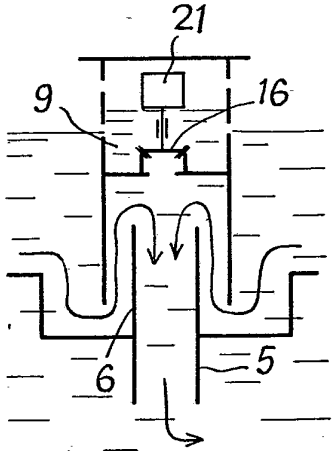


Fig-5a

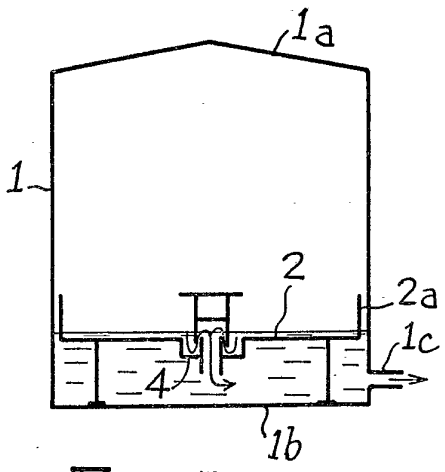


Fig. 6

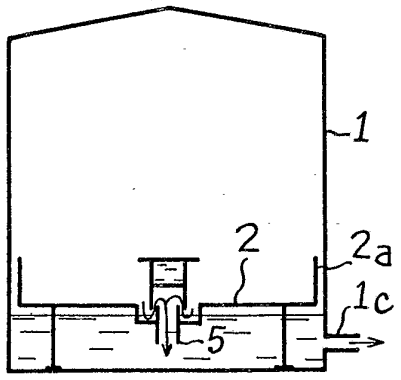


Fig. 7

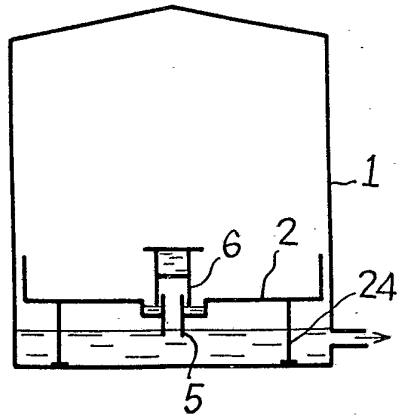


Fig. 8

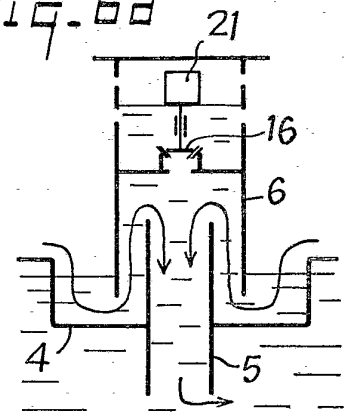


Fig. 6a

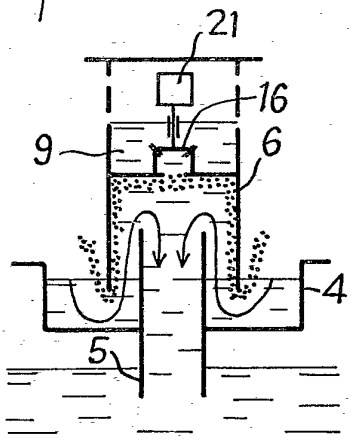


Fig. 7a

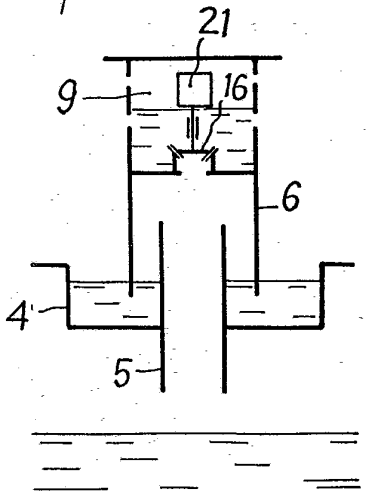


Fig. 8a

Fig. 9

