

Description

La présente invention est relative à un dispositif antidébordement monté dans le col d'un réservoir pour, lors du remplissage de ce dernier, éviter un débordement intempestif.

L'invention vise en particulier, bien que non exclusivement, les réservoirs montés sur les machines agricoles destinées à la pulvérisation sur les cultures de produits phytosanitaires et autres produits analogues.

Dans le cadre de cette application, le produit à pulvériser est souvent introduit dans le réservoir de la machine de pulvérisation avant qu'il ne soit dissous dans l'eau. Il est alors important pour éviter de répandre le produit sur le lieu de remplissage, d'empêcher tout débordement du réservoir lors du remplissage. Or, le risque de débordement est sérieux, car en général, le remplissage se fait manuellement à l'aide d'une manche à eau ou sur une station de remplissage, cette opération n'étant donc pas à l'abri d'une fausse manoeuvre ou d'un oubli de la part de l'utilisateur.

C'est pourquoi on a déjà équipé ce genre de réservoirs de systèmes antidébordement automatiques de type électrique, comportant une électrovanne montée sur le circuit de remplissage et se fermant lorsque le liquide dans le réservoir atteint le niveau de consigne que l'on s'est fixé. Le niveau peut être surveillé par un capteur comportant par exemple un flotteur qui, lorsque le niveau de consigne est atteint, commande l'électrovanne à la fermeture. Une autre méthode consiste à mesurer le débit de remplissage et de commander l'électrovanne, lorsque la quantité de liquide passée dans le débitmètre atteint la valeur programmée.

Ces systèmes automatiques antidébordement connus sont entachés de plusieurs défauts. Tout d'abord, une panne électrique de la machine de pulvérisation ou de l'installation de remplissage peut les rendre inopérants. En outre, ils n'agissent pas sur l'installation de remplissage extérieure, comme la manche à eau. Et enfin, l'utilisateur doit programmer au préalable un niveau de liquide ou un débit ce qui peut également être une source d'erreur et/ou d'oubli.

L'invention a pour but de fournir un dispositif antidébordement pour réservoir de liquide entièrement automatique, ne faisant intervenir l'utilisateur que pour brancher le réservoir à la source d'alimentation, sans qu'il ait à se préoccuper d'aucun réglage préalable ou de la surveillance du niveau de remplissage. En outre, le dispositif selon l'invention ne fait intervenir aucune source d'énergie extérieure, étant conçu sur une base exclusivement mécanique.

L'invention a donc pour objet un dispositif antidébordement monté dans le col de remplissage d'un réservoir et destiné d'en éviter le débordement, notamment pour réservoir de machine de pulvérisation de produits phytosanitaires, comprenant un flotteur sensible au niveau du liquide dans le réservoir et capable, en position haute, d'empêcher le remplissage du réservoir à

travers un passage de remplissage, caractérisé en ce que ledit flotteur présente un compartiment situé sur ledit passage de remplissage et communiquant avec celui-ci par un orifice d'entrée, et en ce que ledit compartiment présente également un orifice de sortie qui, dans la position basse du flotteur, est en communication avec l'intérieur dudit réservoir, et dans la position haute du flotteur, en communication avec l'extérieur.

Grâce à ces caractéristiques, le flotteur établit la communication avec l'intérieur du réservoir pour le remplissage sous l'action du poids du liquide contenu dans le compartiment du flotteur, et coupe cette communication lorsque, en fin de remplissage, il est soulevé par le niveau ascendant de liquide.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés sur lesquels:

- la figure 1 est une vue schématique en élévation et en coupe d'un dispositif antidébordement conçu selon un premier mode de réalisation de l'invention, et représenté dans sa position de remplissage;
- la figure 2 est une vue du dispositif analogue à celle de la figure 1, mais le représentant dans sa position correspondant à un réservoir rempli;
- la figure 3 est une vue en élévation et à plus grande échelle d'un mécanisme de fermeture rapide agissant en fin de remplissage du réservoir; et
- les figures 4 et 5 représentent des vues en élévation et en coupe d'un autre mode de réalisation de l'invention, respectivement dans la position de remplissage du réservoir et dans la position correspondant à un réservoir totalement rempli.

Sur toutes les figures que l'on va décrire ci-après, le réservoir sur lequel est monté le dispositif antidébordement selon l'invention, n'est qu'ébauché. Par exemple sur les figures 1 et 2, on voit simplement une petite partie de sa paroi supérieure Ps dans laquelle est prévu un col de remplissage C dans lequel est fixé le dispositif antidébordement 1 selon l'invention. En bas des figures 1 et 2, on aperçoit également une partie de la paroi inférieure Pi du réservoir. On notera que l'invention n'est nullement limitée à des formes et /ou des dimensions du réservoir, cependant qu'elle est particulièrement appropriée pour être mise en oeuvre dans tous les cas où il convient d'éviter de répandre dans l'environnement des produits a priori nuisibles si leur dispersion est faite de façon incontrôlée.

Ceci étant, on va se référer d'abord aux figures 1 à 3 pour décrire un premier mode de réalisation de l'invention.

Un carter 2 de forme générale cylindrique et d'axe vertical X-X est monté de façon étanche dans le col de remplissage C du réservoir. Ce carter 2 se prolonge vers le bas par une cheminée 3 s'étendant pratiquement jusqu'à la paroi inférieure Pi. La cheminée 3 est raccordée

au carter 2 par l'intermédiaire d'une grille annulaire 4 permettant de faire passer du liquide, généralement de l'eau, du carter 2 vers l'intérieur du réservoir.

Le carter 2 comprend une tubulure centrale 5 s'étendant vers le haut et délimitant une partie d'un passage de remplissage 6. La tubulure 5 porte à son extrémité supérieure un réceptacle de remplissage 7 qui peut comporter un voile fendu 8 pour l'introduction d'une manche à eau, par exemple, et/ou également une tubulure de raccordement 9 sur laquelle on peut brancher une conduite 10 pouvant être raccordée par exemple à une pompe centrifuge ou un hydro-injecteur (non représentés).

A son extrémité inférieure, la tubulure 5 est conformée de manière à former un guide vertical pour un flotteur 11. Ce dernier comporte une chambre fermée 12 constituant le flotteur proprement dit et elle est surmontée d'un compartiment 13 dont la paroi est conformée pour glisser verticalement à l'intérieur de la tubulure centrale 5. La chambre 12 et le compartiment 13 sont solidaires l'un de l'autre par exemple par clipsage, comme illustré sur les figures en 14. Le compartiment 13 se trouve sur le passage de remplissage 6 par l'intermédiaire d'un manchon 15 qui peut glisser de haut en bas dans la tubulure 5.

La paroi du compartiment 13 présente également plusieurs ouvertures 16 formant des orifices de sortie. Dans la position de remplissage de la figure 1, ces ouvertures 16 débouchent dans le carter 2 et sont alors en communication avec l'intérieur du réservoir à travers la grille 4. En revanche, lorsque le niveau de liquide dans le réservoir est suffisamment monté pour soulever le flotteur 11, les ouvertures 16 vont dépasser la paroi supérieure du carter 2 et elles sont alors en communication avec l'extérieur. Toute introduction de liquide dans le réservoir est alors interdite, le liquide de remplissage, propre par nature, débordant certes vers l'extérieur à travers les ouvertures 16, mais ne pouvant en aucun cas être nuisible à l'environnement. En revanche, le liquide se trouvant à l'intérieur du réservoir et contenant du produit de traitement ne peut plus en sortir autrement que par les voies de sortie contrôlées du liquide (non représentées aux dessins).

Pour accélérer la montée du flotteur 11 à la fin du remplissage et d'obtenir une coupure franche de la communication entre le passage de remplissage 6 et l'intérieur du réservoir, il peut être souhaitable d'augmenter soudainement la force ascensionnelle du flotteur 11, lorsque le niveau de consigne est atteint.

Dans le présent mode de réalisation, ceci est réalisé de la façon suivante.

Un second flotteur 17 formé de préférence par une boule est monté coulissant dans la cheminée 3. Par ailleurs dans la paroi de cette cheminée est monté un mécanisme de blocage 18 comprenant un troisième flotteur 19 fixé au bout d'une tige 20 qui fait partie d'un levier 21. Ce levier est monté articulé sur la cheminée 3 autour d'un axe horizontal et son extrémité correspondante est

réalisée sous la forme d'un compas. La branche 22 du levier 21 située au-delà de l'articulation par rapport à la tige 20, fait en effet normalement un angle obtus avec celle-ci proche de 180°, mais cet angle peut se réduire à l'encontre de l'action d'un ressort 23. La branche 22 porte à son extrémité libre un patin de blocage 24 et elle peut s'étendre dans la cheminée 3 à travers une fente verticale 25 pratiquée dans celle-ci.

Lorsque le réservoir est vide, le second flotteur 17 repose sur le fond du réservoir (figure 1), comme le troisième flotteur 19. La branche 22 s'étend dans la cheminée 3.

Lorsque le réservoir se remplit, les flotteurs 17 et 19 montent avec le niveau du liquide. Le levier 21 amorce son pivotement ramenant le patin 24 près de la paroi de la cheminée. Toutefois, le patin 24 pourra bloquer le flotteur 17 dans son ascension, comme représentée sur la figure 3 en traits pleins, jusqu'à ce que le levier 21 ait pivoté vers une position dans laquelle le patin 24 s'efface complètement hors de la cheminée 3. Le liquide dans le réservoir a alors atteint le niveau de consigne auquel il convient d'empêcher que le réservoir ne se remplisse davantage. Comme le flotteur 17 a été bloqué sous le niveau du liquide par le patin 24, il monte avec une force ascensionnelle importante et vient buter contre le flotteur 11. Ce flotteur 17 vient alors brusquement parfaire la fermeture du réservoir qui avait juste auparavant été amorcée par la montée du flotteur 11.

Le réservoir se vidant au cours de l'opération de dispersion contrôlée du liquide mélangé au produit phytosanitaire, le flotteur 11 redescend en faisant de nouveau pivoter le levier 21 de manière que le patin 24 rentre dans la cheminée 3. Toutefois, avec l'abaissement du niveau de liquide, le flotteur 17 effacera par son propre poids le patin 24 à l'encontre de l'action du ressort 23, l'angle du compas que forme le levier 21 se réduisant temporairement. Le flotteur 17 finit donc par passer et redescendra complètement vers la position de la figure 1 avec l'abaissement du niveau de liquide. Dès que le passage du flotteur 21 est accompli, le levier 21 reprend sa configuration initiale sous l'action du ressort 23.

Les figures 4 et 5 montrent un autre mode de réalisation du dispositif antidébordement selon l'invention. Sur ces figures, on a désigné par des références numériques suivies de la lettre A, les éléments ayant une fonction identique à celle des éléments des figures 1 à 3 portant les mêmes références numériques sans suffixe.

Dans ce cas, le flotteur 11A est guidé par sa paroi extérieure dans le manchon 5A que présente le carter 2A. L'ouverture 16A prévue dans le compartiment du flotteur 11A se trouve alignée sur un passage 26 pratiqué dans la paroi du carter 2A (voir notamment la figure 5), lorsque le flotteur 11A est en position haute.

Par ailleurs, le flotteur 11A est traversé par une tige 27 alignée sur l'axe X-X et fixée par son extrémité supérieure dans la paroi du carter 2A. Son extrémité inférieure passe à travers un trou 28 ménagé dans le fond

du compartiment 13A du flotteur 11A. A cette même extrémité, la tige 27 porte une butée 29 qui sert d'appui à un ressort de rappel 30 sollicitant le flotteur 11A dans sa position haute de fermeture du réservoir. En outre, un petit flotteur 31 est emmanché sur la tige 27 et coopère avec un siège 32 prévu à la base du compartiment 13A.

Le flotteur 13A porte également une garniture annulaire d'étanchéité 33 entourant la paroi extérieure de la chambre 12A et coopérant avec un siège 34 ménagé dans le réservoir sur le carter 2A.

Un panier de filtrage 35 entoure le flotteur 11A pour filtrer le liquide qui entre dans le réservoir à travers l'ouverture 16A.

Enfin, dans ce mode de réalisation, on prévoit également un mécanisme de fermeture rapide formé par un jeu de ressorts 36 montés entre le carter 2A et le corps du flotteur 11A de manière à assurer, lors de la montée ou de la descente du flotteur 11A, un passage par un point mort.

Le réservoir étant vide, le flotteur 11A se trouve dans la position supérieure représentée sur la figure 5. On peut alors procéder au remplissage en introduisant une manche à travers le voile 8A ou une canalisation dans la conduite 9A du réceptacle 7A. Le liquide remplit la cavité 13A du flotteur 11A à travers une ouverture 37 de sorte que ce flotteur, sous l'effet du poids de liquide, passe brusquement en position inférieure (figure 4) en comprimant d'abord les ressorts 36, puis en les relâchant; le ressort 30 est également comprimé.

A partir de cette position de la figure 4, le liquide de remplissage peut passer dans le réservoir à travers l'ouverture 16A.

Lorsque le liquide atteint le niveau de consigne auquel la force ascensionnelle imposée par le flotteur 11A devient suffisante en coopération avec l'action du ressort 30, les ressorts 36 se bandent et en passant par le point mort instable se détendent brusquement pour fermer le réservoir de façon étanche, grâce à l'application de la garniture 33 sur le siège 34. On retrouve alors de nouveau la situation de la figure 5.

Le flotteur 11A étant alors dans sa position haute, l'ouverture 16A communique avec le passage 26 de sorte que le liquide de remplissage déborde vers l'extérieur sans être mélangé avec le contenu du réservoir. Il n'y a donc aucun risque de pollution.

Pendant le transport du réservoir et pendant que le produit est répandu, les ressorts 31 et 36 maintiennent le flotteur 11A dans sa position haute de sorte que l'intérieur du réservoir ne peut communiquer avec l'extérieur à travers son dispositif de remplissage, préservant ainsi également l'environnement. Cependant, pendant l'épandage, le niveau dans le réservoir baisse et il arrivera alors un moment où le flotteur 31 descend ouvrant ainsi l'ouverture 28 à travers laquelle le compartiment 13A peut se vider, le poids du flotteur 11A étant insuffisant pour vaincre la force des ressorts 30 et 36. Ce n'est donc que lors d'un prochain remplissage que, par le

poids du liquide dans le compartiment 13A, le flotteur 11A descendra de nouveau vers la position de la figure 4 pour laisser passage au liquide à travers l'ouverture 16A.

Revendications

1. Dispositif antidébordement monté dans le col de remplissage (C) d'un réservoir et destiné d'en éviter le débordement, notamment pour réservoir de machine d'épandage de produits phytosanitaires, comprenant un premier flotteur (11; 11A) sensible au niveau du liquide dans le réservoir et capable, en position haute, d'obturer un passage de remplissage (6; 6A) du réservoir, caractérisé en ce que ledit premier flotteur (11; 11A) présente un compartiment (13; 13A) situé sur ledit passage de remplissage (6; 6A) et communiquant avec celui-ci par un orifice d'entrée (8; 9; 8A, 9A) et en ce que ledit compartiment (13; 13A) présente un orifice de sortie (16; 16A) qui, dans la position basse du flotteur, est en communication avec l'intérieur dudit réservoir, et dans la position haute du flotteur, en communication avec l'extérieur.
2. Dispositif antidébordement suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte un carter (2, 2A) ayant une forme générale de révolution d'axe vertical (X-X), ce corps étant muni de moyens de montage dans ledit col (C) du réservoir et de moyens de guidage vertical (5; 5A) pour ledit premier flotteur (11; 11A).
3. Dispositif antidébordement suivant la revendication 2, caractérisé en ce que ledit carter (2) se prolonge vers le bas en direction du fond (Pi) du réservoir par une cheminée de guidage (3), et en ce qu'il comprend également un second flotteur (17) monté dans cette cheminée (3) et destiné à amplifier la force ascensionnelle du premier flotteur (11) lorsque le liquide dans le réservoir atteint un niveau prédéterminé.
4. Dispositif antidébordement suivant la revendication 3, caractérisé en ce qu'il est prévu un mécanisme de blocage (18) dudit second flotteur (17) pour le retenir en position basse dans ladite cheminée (3), tant que le niveau de liquide n'a pas atteint un niveau prédéterminé dans ledit réservoir.
5. Dispositif antidébordement suivant la revendication 4, caractérisé en ce que ledit mécanisme de blocage (18) comprend un levier articulé (21), muni à une extrémité située d'un côté de l'articulation, d'un organe de blocage (24) destiné à venir en contact dudit second flotteur (17) pour empêcher son ascension et à son autre extrémité, située au-delà de l'ar-

ticulation, d'un troisième flotteur (19) qui en faisant pivoter ledit levier (21), dégage brusquement l'organe de blocage (24) du second flotteur (17) lorsque le liquide l'a porté audit niveau prédéterminé.

5

6. Dispositif antidébordement suivant la revendication 2, caractérisé en ce que ledit carter (2A) définit un siège (34) annulaire centré sur ledit axe (X-X) et en ce qu'un joint (33) porté par ledit premier flotteur (11A) vient s'appuyer sur ce siège (34) en position haute dudit premier flotteur (11A) pour fermer l'intérieur dudit réservoir vis-à-vis dudit compartiment (13A) et de l'extérieur. 10

7. Dispositif antidébordement suivant l'une quelconque des revendications 2 à 6, caractérisé en ce qu'il est prévu des premiers moyens élastiques (30) interposés entre ledit carter (2A) et ledit premier flotteur (11A) pour solliciter celui-ci dans sa position haute tant que le niveau de liquide dans ledit compartiment (13A) n'atteint pas ledit niveau prédéterminé. 15 20

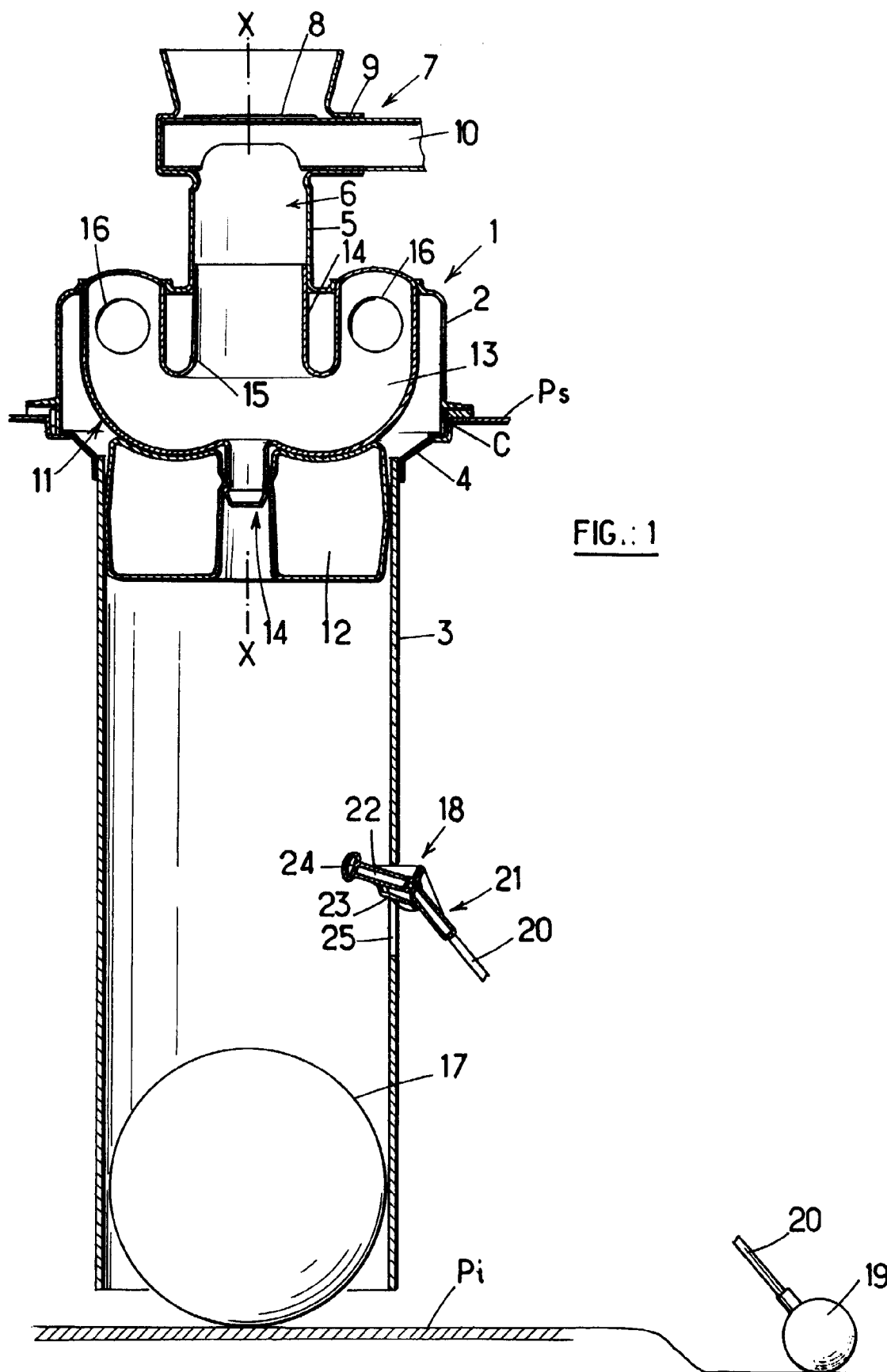
8. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 2 à 6, caractérisé en ce qu'il comprend de seconds moyens élastiques à franchissement d'un point mort instable (36), ces seconds moyens élastiques étant interposés entre ledit carter (2A) et ledit premier flotteur (11A) pour permettre, par le franchissement dudit point mort instable, de stabiliser la position haute dudit premier flotteur (11A). 25 30

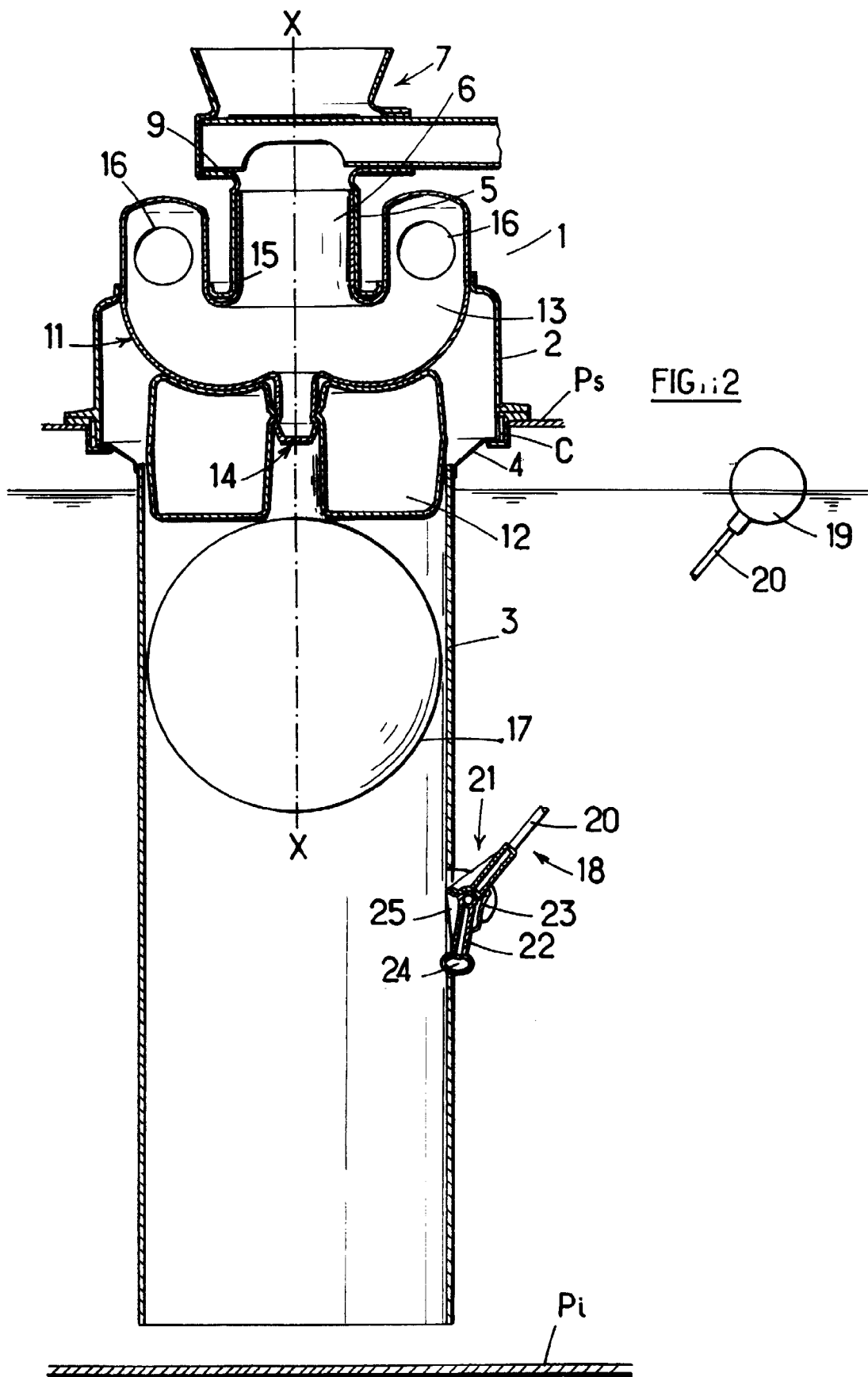
9. Dispositif antidébordement suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit compartiment (13A) comprend un trou (28) à sa base destinée à communiquer avec l'intérieur du réservoir et obturable par un quatrième flotteur (31) sensible à un niveau de liquide dans ledit réservoir correspondant sensiblement à celui pour lequel ledit premier flotteur (11A) commence son ascension dans ledit réservoir. 35 40

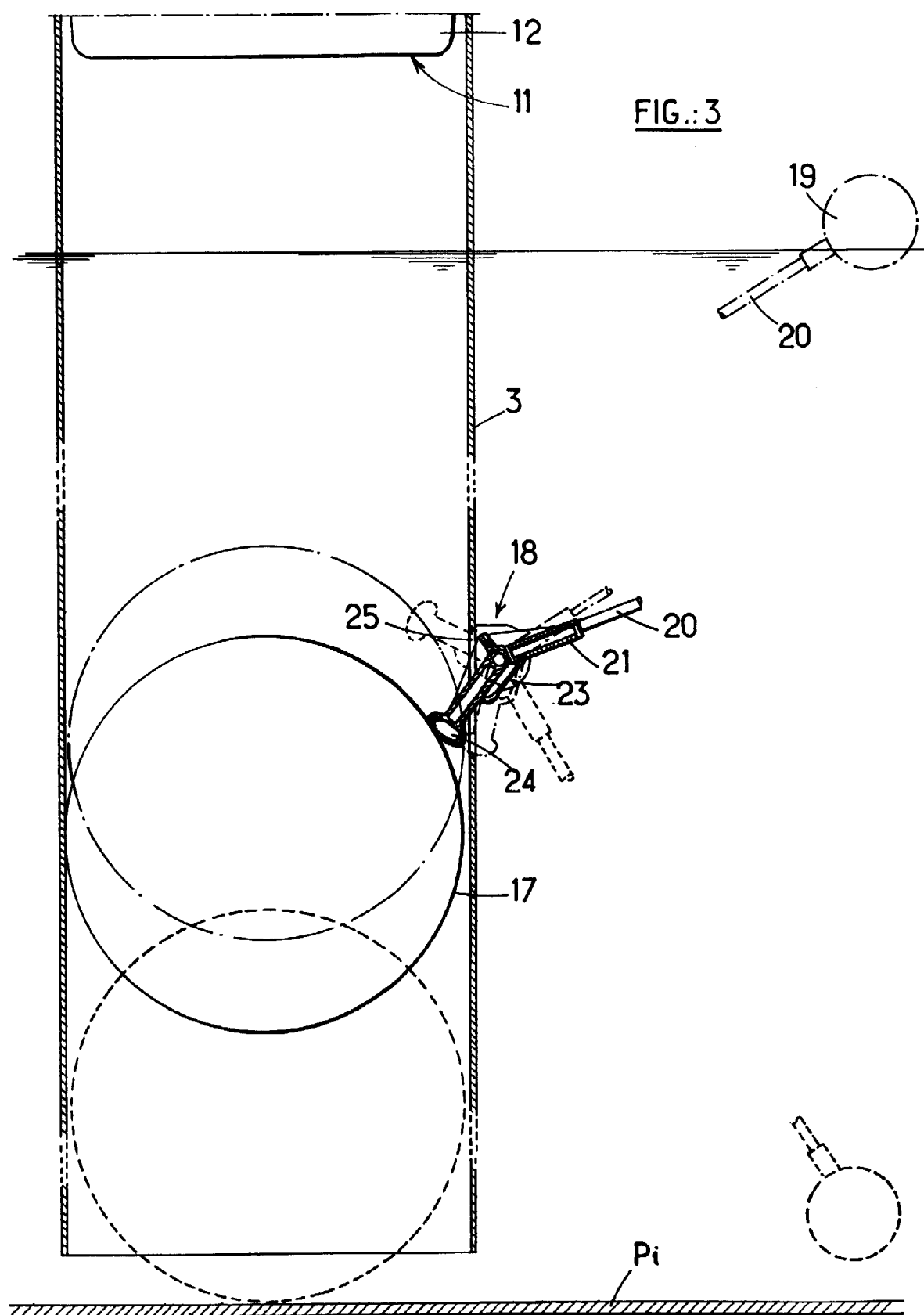
45

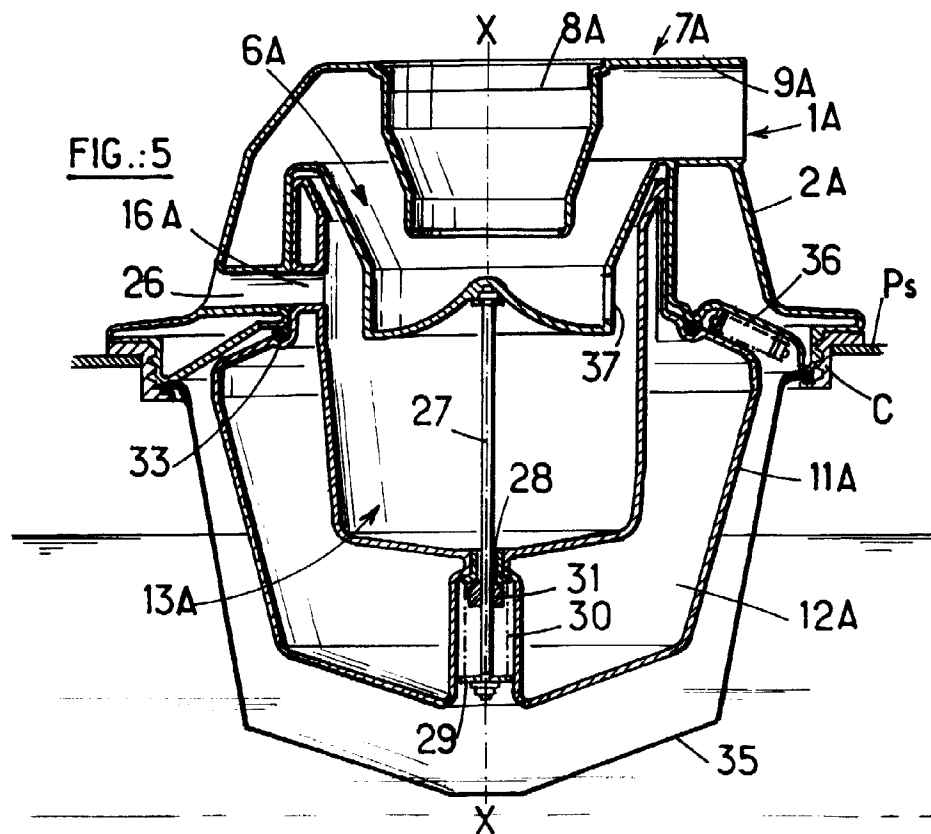
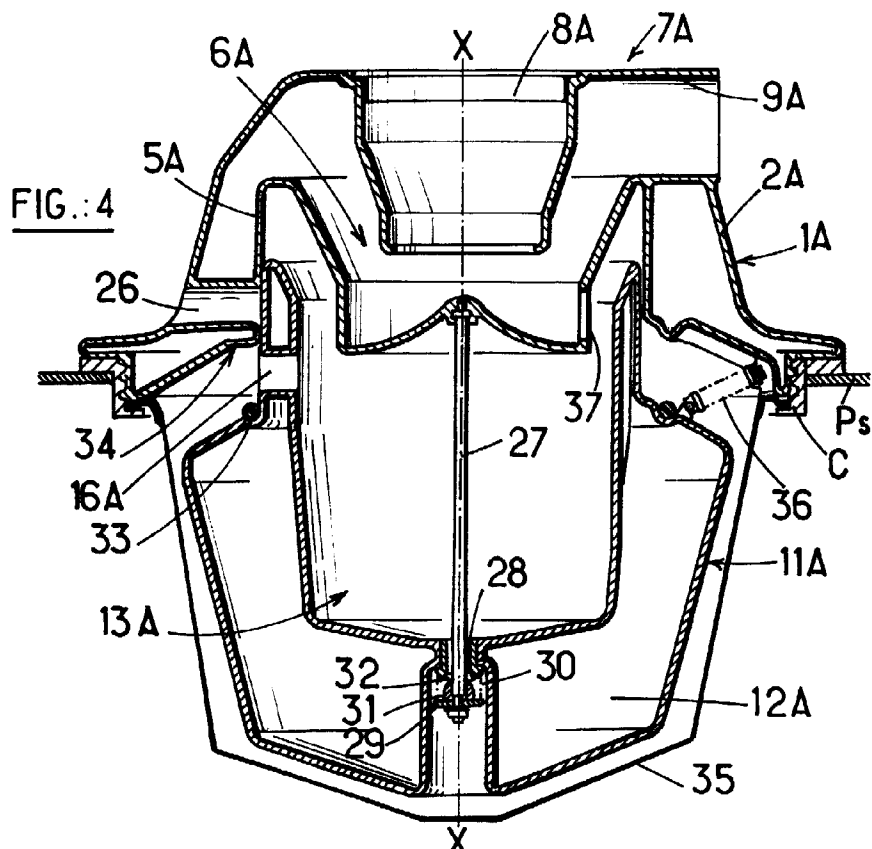
50

55











Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 98 40 0769

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.6)
A	DE 22 17 018 A (SCHUETZ UDO KG) 18 octobre 1973 * page 1, ligne 14 - ligne 21 *	1	B67D5/34
A	FR 2 335 765 A (GRANDPIERRE BRUNO) 15 juillet 1977		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.6)
			B67D B65D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 6 juillet 1998	Examineur Müller, C
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)