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

(11) **EP 2 712 984 A2**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
02.04.2014 Bulletin 2014/14

(51) Int Cl.:
E04H 4/12 *(2006.01)*

(21) Numéro de dépôt: **13354036.9**

(22) Date de dépôt: **19.09.2013**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME

(30) Priorité: **01.10.2012 FR 1202599**

(71) Demandeur: **Siebec**
38120 Saint Egreve (FR)

(72) Inventeur: **Moirand, Pascal**
38140 Charnecles (FR)

(74) Mandataire: **Talbot, Alexandre et al**
Cabinet Hecké
Europole
10, rue d'Arménie - BP 1537
38025 Grenoble Cedex 1 (FR)

(54) Dispositif flottant de récupération de liquide

(57) Dispositif flottant de récupération de liquide de la surface d'un bassin comprenant

• un déversoir (1) comportant une entrée (2) à travers laquelle le liquide entre, et une sortie à travers laquelle le liquide s'écoule,

• des moyens d'écoulement (8) du liquide destinés à être montés sur un bâti (10), et comprenant une première extrémité connectée à la sortie du déversoir (1), et une seconde extrémité destinée à être reliée à un système de pompage,

• au moins un flotteur (4) solidaire du déversoir (1), positionné de façon telle qu'au moins une partie de l'entrée du déversoir est maintenue sous la surface du liquide,

• un organe de déplacement (11) du déversoir configuré de telle sorte que le déversoir (1) a une trajectoire circulaire dans un plan sécant à la surface du liquide.

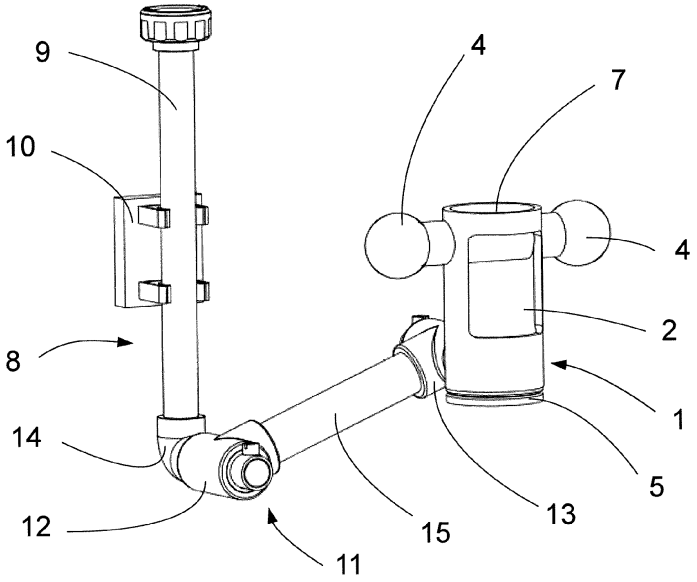

Fig. 1

EP 2 712 984 A2

Description

Domaine technique de l'invention

[0001] La présente invention est relative à un dispositif flottant de récupération de liquide en surface d'un bassin.

État de la technique

[0002] Des dispositifs de ce type sont souvent utilisés pour enlever les impuretés solides ou liquides qui se trouvent à la surface d'un liquide. Ils sont par exemple employés dans les piscines et bassins extérieurs, pour éliminer les détritus flottant à la surface de l'eau (feuilles mortes, insectes, etc.).

[0003] Ils sont aussi utilisés en métallurgie pour augmenter la durée de vie des bains de dégraissage des pièces métalliques. En effet, pour des raisons écologiques, les solvants polluants tel que le trichloréthylène sont de moins en moins utilisés pour dégraisser les pièces. L'une des méthodes de substitution est de tremper les pièces métalliques dans un solvant aqueux jusqu'à ce que la graisse se mette à flotter. La saleté et la graisse sont alors évacuées à l'aide d'un dispositif flottant de récupération de liquide tel qu'un écumeur.

[0004] Les dispositifs flottant de récupération de liquide sont également utilisés pour évacuer des substances graisseuses à la surface de l'eau, par exemple pour éliminer des traces de pétrole surnageant en mer ou dans les ports. L'écrémeur autostable Liftoil 50-80 de la société Serep permet l'élimination de ces substances. Il s'agit d'un dispositif comprenant une bouteille fixée à la paroi d'un réservoir à nettoyer, à l'intérieur de laquelle le liquide du réservoir peut s'introduire, tandis qu'une pompe dont le débit est asservi au volume présent dans la bouteille permet d'aspirer le liquide qu'elle contient. Par ailleurs, un flotteur solidaire d'un déversoir peut translater verticalement à l'intérieur de la bouteille. Le déversoir fait saillie à l'extérieur de la bouteille et permet l'aspiration du liquide à la surface du réservoir.

[0005] Le principe de fonctionnement du dispositif de la société Serep est le suivant. Lorsque la bouteille est pleine, le déversoir est positionné au-dessus de la surface de liquide. La pompe joue alors son rôle pour faire diminuer le niveau de liquide dans la bouteille, et permettre la descente du déversoir à la surface du liquide. Si le volume de liquide présent à l'intérieur de la bouteille est inférieur à un premier seuil, la pompe est arrêtée. Elle est redémarrée lorsque la quantité de liquide dans la bouteille dépasse un second seuil.

[0006] Au-delà de la complexité de fonctionnement du dispositif, l'inconvénient majeur de l'écrémeur de la société Serep est que les mouvements du déversoir sont limités à la hauteur de la bouteille. Si le réservoir contient beaucoup d'impuretés placées suivant une couche épaisse en surface du liquide, il est probable que le déversoir ne soit pas placé suffisamment bas pour nettoyer correctement le réservoir.

[0007] Par ailleurs, s'il reste peu de liquide dans la bouteille, et que brusquement le déversoir ne peut plus aspirer de liquide (déversoir dans le creux d'une vague en cas de perturbation par exemple), la pompe encourt un risque de désamorçage avant qu'elle puisse être arrêtée correctement, ce qui peut l'endommager de manière irréversible.

Objet de l'invention

[0008] L'objet de l'invention tend à remédier à ces inconvénients, en proposant un dispositif flottant de récupération de liquide de la surface d'un bassin de fonctionnement plus simple, aux capacités de nettoyage accrues, et limitant les risques de détérioration de la pompe qui lui est associée. A cet effet, la présente invention comprend en particulier :

- un déversoir comportant une entrée à travers laquelle le liquide entre, et une sortie à travers laquelle le liquide s'écoule,
- des moyens d'écoulement du liquide destinés à être montés sur un bâti, et comprenant une première extrémité connectée à la sortie du déversoir, et une seconde extrémité destinée à être reliée à un système de pompage,
- au moins un flotteur solidaire du déversoir, positionné de façon telle qu'au moins une partie de l'entrée du déversoir est maintenue sous la surface du liquide,
- un organe de déplacement du déversoir configuré de telle sorte que le déversoir a une trajectoire circulaire dans un plan sécant à la surface du liquide.

[0009] Le fait de maintenir une partie de l'entrée du déversoir sous la surface du liquide limite les risques de désamorçage intempestif de la pompe.

[0010] Par ailleurs, le fait que le déversoir puisse se déplacer suivant une trajectoire circulaire dans un plan sécant à la surface du liquide permet de régler la hauteur relative du déversoir par rapport à la surface du liquide avec une grande liberté. L'efficacité du dispositif est également assurée pour des bassins ayant des volumes de liquide très différents.

[0011] On est également important de noter que le déplacement du déversoir dans un plan sécant à la surface du liquide assure la stabilité du dispositif, puisqu'il est moins sujet aux perturbations éventuelles de la surface du liquide.

[0012] Selon un mode de réalisation particulier, le déversoir est avantageusement mobile en translation circulaire dans le plan, c'est-à-dire qu'à la différence d'une trajectoire circulaire où tous les points de l'objet se déplacent suivant des cercles concentriques, les trajectoires de tous les points du déversoir sont des cercles identiques mais de centres différents, les centres appartenant tous à la même droite. Concrètement cela signifie que les mouvements du déversoir sont analogues à ceux

d'une nacelle de grande roue.

[0013] Pour que le déversoir puisse se déplacer selon une trajectoire circulaire ou une translation circulaire, les moyens d'écoulement et l'organe de déplacement comportent avantageusement un connecteur rotatif dont le rôle est de coupler le déversoir à une première partie des moyens d'écoulement, cette dernière étant destinée à être fixée sur le bâti.

[0014] De manière préférée, les moyens d'écoulement comportent un tuyau connectant le connecteur rotatif à un connecteur rotatif additionnel, lui-même relié au déversoir. Il est important de noter que plus la longueur du tuyau est importante, plus l'amplitude du mouvement du déversoir est élevée. L'introduction de ce tuyau permet donc de garantir l'efficacité du dispositif pour des niveaux de liquide très différents.

[0015] Avantageusement, le connecteur rotatif et le connecteur rotatif additionnel comportent des trous d'évacuation du liquide vers le système de pompage. Les objets solides arrivant dans le dispositif sont donc bloqués relativement à la taille des trous, de manière à protéger la pompe pour l'empêcher de se boucher.

[0016] D'un point de vue structurel, la sortie du déversoir est disposée dans la moitié inférieure de ce dernier, de façon à ce qu'elle soit immergée au moins en partie pour évacuer la quantité de liquide la plus importante possible.

[0017] Enfin, dans le souci d'augmenter encore plus la stabilité du déversoir, celui-ci comporte un dispositif d'accrochage d'une masselotte dans sa moitié inférieure.

Description sommaire des dessins

[0018] D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre, dans laquelle un mode de réalisation est présenté à titre d'exemple illustratif et non limitatif, et est schématisé dans les dessins annexés, où :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un mode de réalisation du dispositif flottant de récupération de liquide ;
- la figure 2 est une représentation schématique d'une vue en coupe du dispositif flottant selon le même mode de réalisation.

Description détaillée

[0019] Sur la figure 1, on a représenté de manière schématique une vue en perspective du dispositif.

[0020] Celui-ci comprend un déversoir 1 pourvu d'une entrée 2 suffisamment grande pour qu'une grande quantité de liquide puisse pénétrer à l'intérieur du dispositif.

[0021] Une sortie 3 (visible sur la figure 2) avantageusement située dans la moitié inférieure du déversoir 1 permet au liquide de s'écouler en direction d'un système de pompage (non représenté), le sens de l'évacuation étant celui indiqué par les flèches sur la figure 2. La position de la sortie 3 est choisie pour être immergée la plupart du temps afin d'évacuer une grande quantité de liquide.

[0022] Au moins un flotteur est avantageusement placé sur le déversoir 1 pour qu'une partie de l'entrée 2 soit maintenue sous la surface de liquide. Dans le mode de réalisation présenté à titre illustratif et non limitatif, on utilise deux flotteurs 4 diamétralement opposés. On notera que le volume occupé par les flotteurs 4 peut être adapté aux besoins de l'utilisateur : plus il est grand, plus la partie immergée de l'entrée 2 est petite.

[0023] A sa base, le déversoir 1 peut comporter un dispositif d'accrochage 5 d'une masselotte 6 (visible sur la figure 2), tandis que l'extrémité supérieure 7 du déversoir 1 est ouverte. Ainsi, le centre de gravité du déversoir 1 est déplacé vers le bas de manière à ce qu'il soit le plus stable possible. La masselotte permet d'alourdir le déversoir, ce qui rend ce dernier moins sensible aux mouvements du liquide dans le bassin.

[0024] La sortie 3 du déversoir 1 est reliée à des moyens d'écoulement du liquide 8 dont le but est d'évacuer l'eau vers le système de pompage. Avantageusement, une première partie 9 des moyens d'écoulement 8 est fixée de manière très simple sur un bâti 10 pour éviter des secousses supplémentaires lorsque le flux de liquide n'est pas régulier, par exemple s'il y a des vagues à la surface du liquide. Sans maintien, les moyens d'écoulement 8 pourraient non seulement rendre le dispositif instable, mais aussi endommager le système de pompage.

[0025] Pour accroître la stabilité du dispositif, un organe de déplacement 11 contraint le déversoir 1 à se déplacer dans un plan sécant à la surface du liquide. Dans le mode de réalisation présenté à titre illustratif et non limitatif, le déversoir a un mouvement de translation circulaire, c'est-à-dire un mouvement analogue à celui qu'ont les nacelles des grandes roues. De cette façon, le déversoir 1 reste vertical quelles que soient les perturbations de la surface de liquide, et il peut s'adapter au niveau de liquide pour être immergé au moins partiellement la plupart du temps.

[0026] Il est important de noter que le déversoir 1 peut adopter plus généralement une trajectoire circulaire. Dans ce cas, la structure même du déversoir 1 doit être modifiée pour qu'en toutes circonstances le ou les flotteurs 4 permettent de maintenir une partie de l'entrée 2 sous la surface de liquide. Une géométrie possible est d'utiliser un déversoir 1 de forme sphérique, une entrée 2 circulaire, et un ou plusieurs flotteurs 4 pouvant se déplacer le long du déversoir, par exemple le long d'une rainure formée dans un plan méridien de la sphère constituant le déversoir 1. L'orifice de sortie du déversoir peut également présenter un obturateur mobile qui suit l'inclinaison du déversoir afin de conserver une aspiration maximale de la surface du liquide, par exemple avec un obturateur flottant.

[0027] En ce qui concerne le mode de réalisation présenté, le mouvement de translation circulaire du déver-

soir 1 est réalisé au moyen d'un connecteur rotatif 12 et un connecteur rotatif additionnel 13.

[0028] Une extrémité du connecteur rotatif 12 est reliée à la première partie 9 des moyens d'écoulement 8, par l'intermédiaire d'un coude 14, pour que le déversoir 1 soit éloigné du bâti 10 et donc que son mouvement soit facilité.

[0029] L'autre extrémité du connecteur rotatif 12 est reliée à un tuyau 15 avantageusement configuré pour ne pas se déformer sous le poids du déversoir. Au bout du tuyau 15 se trouve le connecteur rotatif additionnel 13, ce dernier étant relié au déversoir 1. Plus l'amplitude de déplacement du déversoir 1 doit être élevée, plus le tuyau 15 sera long. La longueur du tuyau 15 peut être avantageusement adaptée aux besoins de l'utilisateur, pour que le dispositif soit efficace d'une part si la couche de liquide à éliminer est épaisse, et d'autre part si la surface de liquide subit de grandes variations de hauteur.

[0030] Le connecteur rotatif 12 et le connecteur rotatif additionnel 13 comprennent des liaisons pivots formées par deux tubes concentriques, dont au moins un des deux tubes comporte avantageusement des trous d'évacuation 16 présents sur un diamètre afin d'autoriser l'écoulement du liquide dans toutes les configurations.

[0031] Les trous d'évacuation 16 permettent de filtrer les éventuels débris solides présents dans le liquide, et donc de protéger la pompe. Leur taille peut être plus ou moins importante selon les contraintes de l'utilisateur.

[0032] Ainsi, on fournit un dispositif efficace, simple à réaliser, et facilement adaptable, à la fois aux besoins des particuliers ou collectivités désirant s'équiper pour l'entretien de leurs piscines ou bassins, mais aussi aux industries souhaitant prolonger la durée de vie des bains de dégraissage de leurs pièces métalliques.

[0033] La présente invention ne se limite pas aux caractéristiques qui viennent d'être mentionnées. Le mode de réalisation présenté ici n'est qu'une façon parmi d'autres de concevoir le dispositif.

[0034] On peut par exemple prévoir un dispositif sans tuyau entre les connecteurs rotatifs, si l'amplitude de déplacement du déversoir souhaitée par l'utilisateur est petite.

[0035] On peut aussi concevoir le dispositif de façon à ce que la base du déversoir soit fabriquée dans un matériau de densité massique élevée, et que les autres parties qui le compose soient fabriquées dans des matériaux de densité massique plus faible. Dès lors les dispositifs d'accrochage de la masselotte, et la masselotte elle-même deviennent superflus.

[0036] Dans une variante de réalisation, les moyens d'écoulement sont formés par un tuyau souple qui se déforme sous le poids du déversoir. Le mouvement circulaire est alors imposé par une tige montée en rotation sur une liaison pivot fixée au bâti 10, ou au moyen d'un cadre fixé au bâti qui impose une trajectoire circulaire, une translation circulaire ou un autre mouvement plus complexe ayant une composante circulaire.

Revendications

1. Dispositif flottant de récupération de liquide de la surface d'un bassin, **caractérisé en ce qu'il** comprend

   • un déversoir (1) comportant une entrée (2) à travers laquelle le liquide entre, et une sortie (3) à travers laquelle le liquide s'écoule,
   • des moyens d'écoulement (8) du liquide destinés à être montés sur un bâti (10), et comprenant une première extrémité connectée à la sortie (3) dudit déversoir (1), et une seconde extrémité destinée à être reliée à un système de pompage,
   • au moins un flotteur (4) solidaire dudit déversoir (1), positionné de façon telle qu'au moins une partie de l'entrée (2) dudit déversoir (1) est maintenue sous la surface du liquide,
   • un organe de déplacement (11) dudit déversoir (1) configuré de telle sorte que le déversoir (1) a une trajectoire circulaire dans un plan sécant à la surface du liquide.

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit déversoir (1) est monté mobile en translation circulaire dans ledit plan.

3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** lesdits moyens d'écoulement (8) et ledit organe de déplacement (11) comportent un connecteur rotatif (12) couplant ledit déversoir (1) à une première partie (9) desdits moyens d'écoulement (8), ladite première partie (9) étant destinée à être fixée sur le bâti (10).

4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** lesdits moyens d'écoulement (8) comportent un tuyau (15) connectant ledit connecteur rotatif (12) à un connecteur rotatif additionnel (13) relié au déversoir (1).

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 3 ou 4, **caractérisé en ce que** ledit connecteur rotatif (12), et ledit connecteur rotatif additionnel (13) comportent des trous d'évacuation (16) du liquide vers le système de pompage.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ladite sortie (3) du déversoir (1) est disposée dans la moitié inférieure dudit déversoir (1).

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisé en ce que** ledit déversoir (1) comporte un dispositif d'accrochage (5) d'une masselotte (6) dans sa moitié inférieure pour le stabiliser.

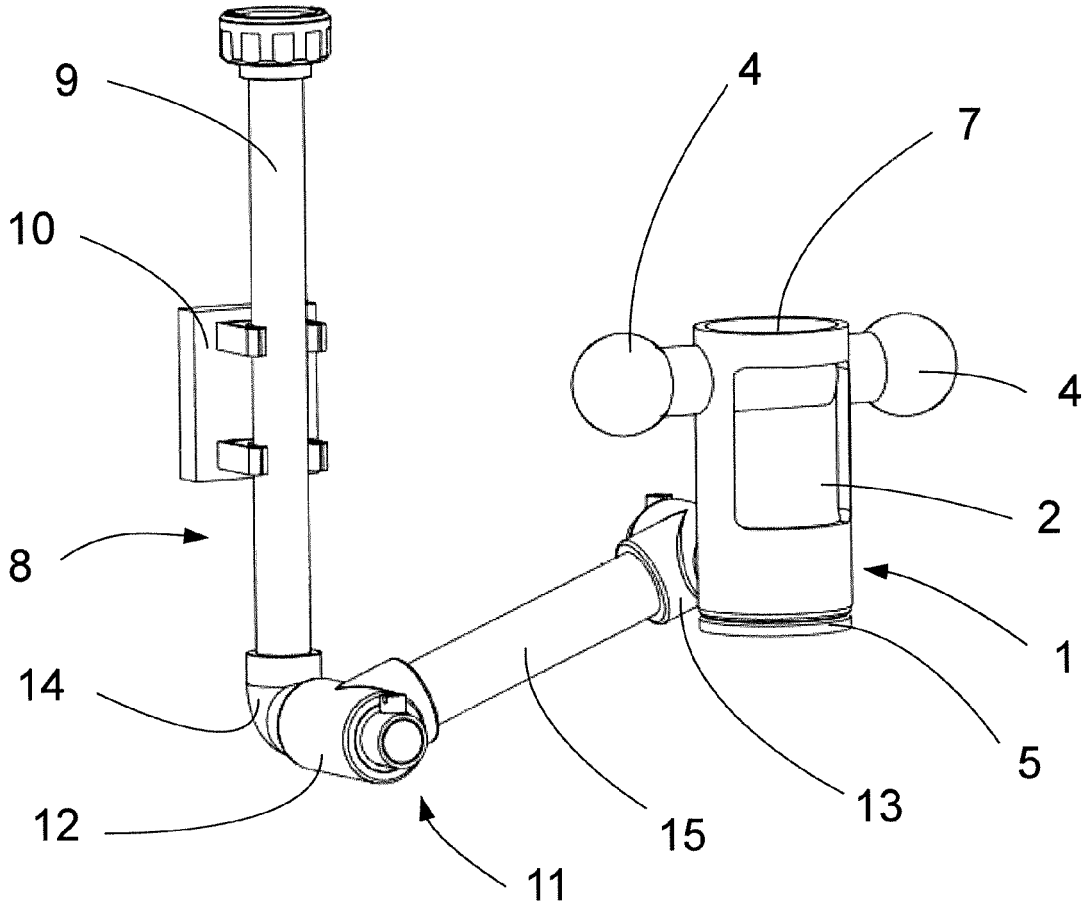

Fig. 1

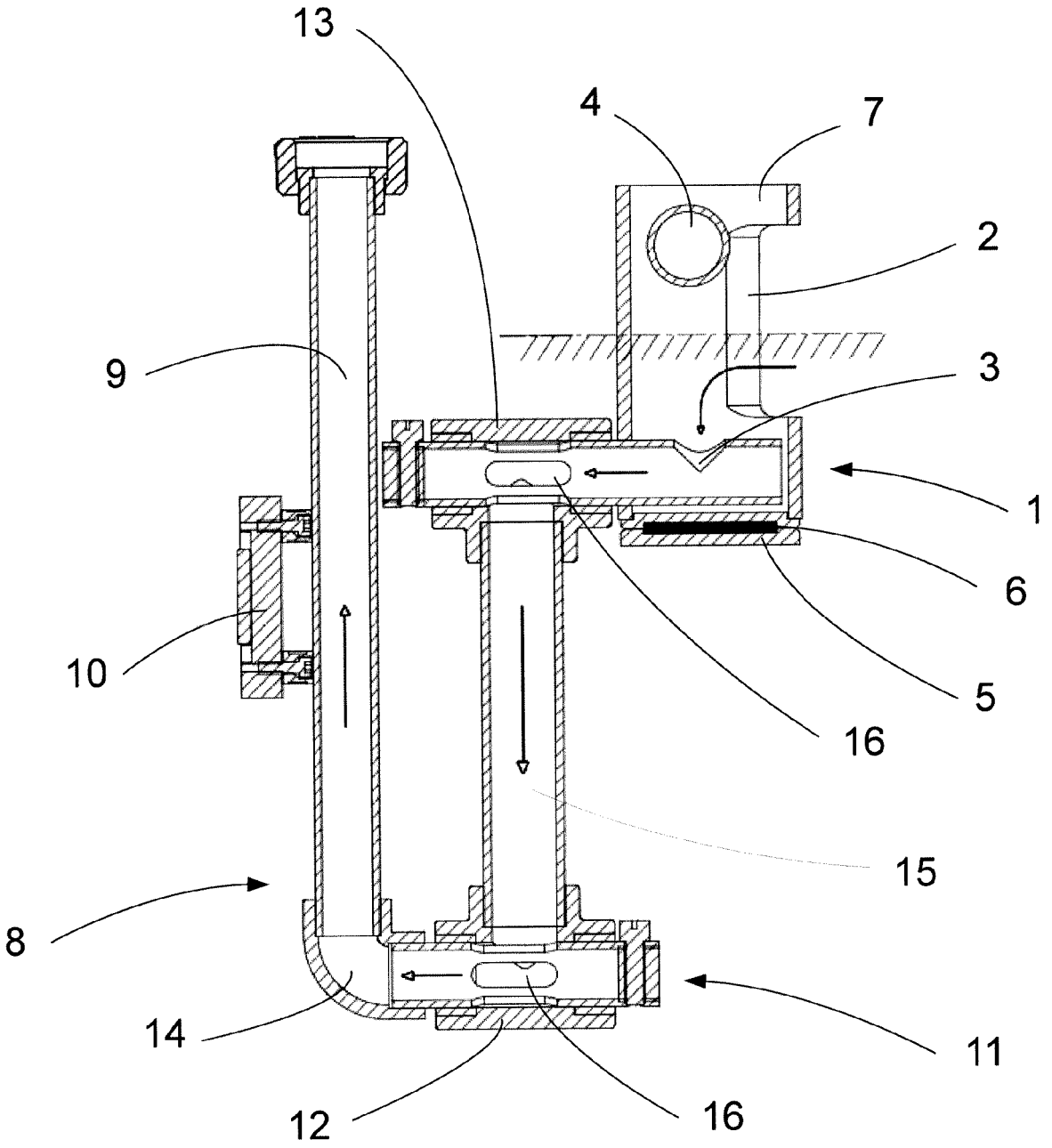

Fig. 2