

(19)



(11)

EP 3 511 471 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
17.07.2019 Bulletin 2019/29

(51) Int Cl.:
E01H 10/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **19150472.9**

(22) Date de dépôt: **07.01.2019**

(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
 Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(71) Demandeur: **Euro Investissement**
15000 Aurillac (FR)

(72) Inventeur: **LAFON, Guy**
15800 Vic sur Cère (FR)

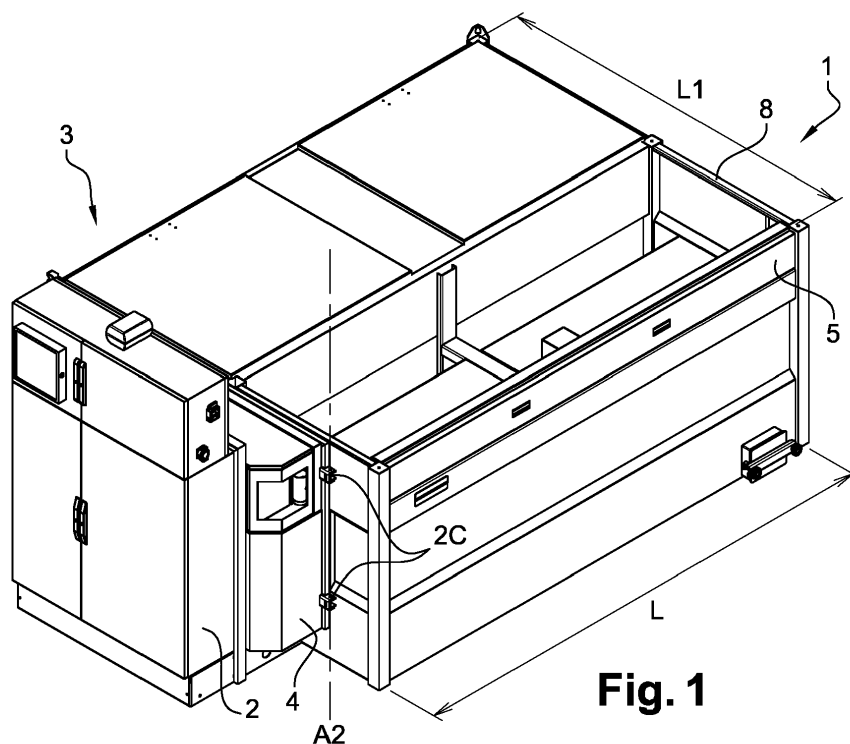
(74) Mandataire: **Denne Meyer & Associates S.A.**
Postfach 70 04 25
81304 München (DE)

(30) Priorité: **10.01.2018 FR 1850197**

(54) INSTALLATION DE PRÉPARATION DE SAUMURE

(57) Installation (1) de préparation de saumure comportant au moins: une arrivée (6) d'eau claire, un organe de stockage de sel, un bac de préparation (5) de la saumure, un organe de distribution du sel dans le bac de préparation (5) de la saumure et un bac de stockage (4) de la saumure préparée, le bac de préparation (5) de la saumure étant équipé d'au moins une rampe de distribution d'eau claire, située en partie inférieure du bac de

préparation (5) de la saumure, un organe d'évacuation de la saumure, situé en partie haute (8) dudit bac de préparation (5) de la saumure, ledit organe étant adapté pour alimenter, de manière homogène et régulière, par débordement, au moins un bac de stockage (4), caractérisée en ce que l'organe de régulation du débordement est une règlette mobile en hauteur.

**Fig. 1****EP 3 511 471 A1**

Description

[0001] La présente invention concerne une installation de préparation de saumure.

[0002] Une installation de préparation de saumure est une installation permettant la production, et éventuellement le stockage d'une solution aqueuse, saturée, de sel dite saumure.

[0003] Ici le terme sel doit être compris comme désignant soit un sel pur soit un mélange de composés chimiques, étant entendu que la saumure est, en général, une solution composée majoritairement de chlorure de sodium. La saumure est employée dans le domaine de la viabilité hivernale, pour le salage, de préférence préventif, des voies de circulation. Un tel salage a pour effet d'abaisser le point de congélation de l'eau et donc de permettre de maintenir au noir, donc sans neige et/ou verglas, une voie de circulation, cela jusqu'à une température voisine de - 12°C, avec une solution de saumure, donc une solution aqueuse saturée en sel.

[0004] La saumure est répandue sur les voies de circulation par des véhicules d'entretien qui comporte une citerne de stockage et une rampe de distribution de la saumure sur la voie de circulation. On conçoit que, du fait du déplacement sur plusieurs dizaines de kilomètres du véhicule lors de son travail d'épandage, il est intéressant de positionner une ou plusieurs installations dans des zones permettant de ravitailler rapidement les véhicules. Pour cela, les installations doivent être à même de produire la saumure en quantité suffisante pour assurer le ravitaillement de plusieurs véhicules ou du moins assurer plusieurs ravitaillements d'un même véhicule. Cela implique également une capacité de stockage de l'installation telle que la saumure est maintenue en solution saturée et prête à l'emploi, sans dépôt du sel dans la cuve de stockage. On connaît par US-A-2009 009 2001 une installation de préparation de saumure comportant un des organes de stockage de sel et de saumure, un bac de préparation alimenté en eau par débordement.

[0005] L'invention propose une installation permettant de produire une saumure de manière optimale et de la maintenir dans cet état avant sa distribution aux véhicules.

[0006] A cet effet, l'invention a pour objet une installation de préparation de saumure comportant au moins : une arrivée d'eau claire, un organe de stockage de sel, un bac de préparation de la saumure, un organe de distribution du sel dans le bac de préparation de la saumure et un bac de stockage de la saumure préparée, l'installation comprenant au moins un bac de préparation de la saumure équipé d'au moins une rampe de distribution d'eau claire, située en partie inférieure du bac de préparation de la saumure, un organe d'évacuation de la saumure, situé en partie haute dudit bac de préparation de la saumure, ledit organe étant adapté pour alimenter, de manière homogène et régulière, par débordement, au moins un bac de stockage, caractérisée en ce que l'organe de régulation du débordement est une réglette mo-

bile en hauteur.

[0007] Ainsi, on produit de manière contrôlée une solution de saumure dont la concentration en sel est connue et constante, que ce soit lors de la préparation ou lors du stockage de la solution de saumure.

[0008] Selon des aspects avantageux mais non obligatoires de l'invention, une telle installation peut comprendre une ou plusieurs des caractéristiques suivantes:

- 10 - l'installation comprend un bac de stockage temporaire de la saumure, dit bac tampon, ledit bac tampon étant situé entre le bac de préparation de la saumure et au moins un bac de stockage de la saumure.
- Au moins un bac de stockage est externe à l'installation.
- 15 - L'organe d'évacuation comprend au moins une goulotte d'évacuation, dite surverse, et un organe de régulation du débordement.
- Le déplacement de la réglette est réalisé de manière différentielle selon sa longueur, ses extrémités pouvant être maintenues à une altitude différente.
- 20 - L'organe d'évacuation comprend une grille de filtration située sous la goulotte d'évacuation.
- Le bac de préparation de la solution de saumure est pourvu, en partie haute, d'une trémie d'alimentation en sel.
- 25 - Une grille de répartition de la charge en sel est située sous la trémie.
- L'installation comprend au moins un capteur de niveau de la solution de saumure dans le bac de préparation.
- 30

[0009] L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui va suivre, donnée à titre d'exemple non limitatif et faite en référence aux dessins suivants dans lesquels:

- 40 - La figure 1 est une vue en perspective d'une installation conforme à un mode de réalisation de l'invention,
- la figure 2 est une vue de côté, à plus grande échelle, de l'installation de la figure 1,
- la figure 3 est une vue en coupe transversale selon la ligne III-III à la figure 2,
- 45 - la figure 4 est une vue partielle, à plus grande échelle, du détail IV de la figure 3,
- la figure 5 est une vue partielle éclatée, en perspective, sous un autre angle et à une autre échelle de l'installation de la figure 1,
- 50 - la figure 6 est une vue en perspective, à une autre échelle, d'une installation conforme à un autre mode de réalisation de l'invention et
- les figures 7 à 9 sont des schémas simplifiés du fonctionnement des installations conformes aux modes de réalisation précédemment illustrés.
- 55

[0010] La figure 1 illustre une installation 1 conforme

à un premier mode de réalisation de l'invention. Ici, l'installation 1 est dite monobloc, à savoir que les organes de préparation et de stockage de la saumure se présentent sous la forme d'un ensemble d'organes solidarisés les uns aux autres, de sorte à occuper un espace minimum, tout en ayant tous les organes constitutifs de l'installation en un même lieu.

[0011] Un tel lieu est d'un accès aisé pour les véhicules qui, soit alimentent en sel l'installation, soit se fournissent en saumure prête à l'emploi. Il s'agit, par exemple, d'un hangar ouvert, d'une plateforme de chargement pour camion ou d'une zone dédiée.

[0012] On conçoit que les dimensions d'une telle installation 1 sont adaptées pour que cette dernière soit aisément transportable, par voie terrestre, maritime ou ferroviaire. En variante, les dimensions d'une telle installation permettent son transport par container standardisé. Dans un autre mode de réalisation non illustré, l'installation est mobile, des roulettes équipant la partie inférieure de l'installation. En variante non illustrée, l'installation est pourvue d'anneaux de manutention facilitant son déplacement et sa mise en place sur une plateforme de chargement d'un camion, d'un wagon ou d'un navire.

[0013] L'installation 1 a globalement une forme rectangulaire. En variante, elle est de forme globalement carrée. Elle comprend un module technique 2, de commande et de gestion, représenté sous la forme d'une armoire technique rectangulaire placée à une extrémité 3 de l'installation 1. Le module technique 2 permet de gérer les matières premières nécessaires à la production de la saumure, à savoir l'eau et le sel, de gérer les conditions de brassage et de stockage de la saumure préparée, en agissant, par exemple, sur des pompes, des agitateurs et/ou des électrovannes. Pour permettre une telle gestion, des capteurs, par exemple, de salinité, de température, de niveau et/ou d'autres paramètres physico-chimiques tels que le pH, sont prévus en divers points dans l'installation 1 et fournissent au module technique 2, par des liaisons filaires ou non, les informations nécessaires à la préparation et à la gestion de la solution de saumure.

[0014] Ainsi, le module technique 2 peut gérer l'installation 1, en temps réel, tout en collectant et, avantageusement, en conservant les informations fournies par les capteurs.

[0015] On conçoit qu'un module technique 2 peut gérer plusieurs installations 1, ces dernières pouvant être éloignées du module technique 2. De même, le module technique 2 est avantageusement relié à un poste central, non illustré, qui, outre la réception des informations en temps réel, assure le stockage des données.

[0016] Le module technique 2 est monté, dans ce mode de réalisation, préférentiellement de manière amovible, pour faciliter les opérations de maintenance. Pour cela le module 2 est monté sur une paroi de l'extrémité 3 d'un bac de collecte temporaire de saumure, dit bac tampon 4. En particulier, comme cela ressort de la figure 1, le module technique 2 est monté pivotant autour d'un

axe vertical A2. Ce mouvement de rotation s'effectue grâce à des charnières 2C. Ainsi, le module technique 2 est adaptable à différents type d'installation. En d'autres termes, avec un module technique 2, on peut équiper toutes dimensions d'installation. Par ailleurs, le fait que le module 2 puisse pivoter autour des charnières 2C permet un accès aisé aux divers éléments techniques, ces derniers étant avantageusement positionnés sur la face avant et sur la face arrière du module 2.

[0017] Ici, le bac tampon 4 a une forme globalement rectangulaire. Il occupe la majeure partie de la largeur L1 de l'installation. En variante le bac 4 est d'une autre forme. Ses dimensions sont adaptées à celles de l'installation. Selon d'autres modes de réalisation non illustrés, plusieurs bacs tampon 4 sont montés, en série ou en parallèle, sur l'installation. Dans ce cas, les bacs 4 sont avantageusement de tailles différentes.

[0018] Le bac tampon 4 a pour fonction de collecter le trop-plein de saumure préparée dans l'installation 1. En général ce trop-plein de saumure est une solution saturée en sel mais cela peut aussi être de la saumure peu chargée en sel. De cette manière, le bac tampon 4 permet de la stocker de manière temporaire jusqu'à obtention de la concentration saline désirée. En d'autres termes, le bac tampon 4 permet soit de concentrer soit de diluer la solution de sel pour obtenir une concentration finale comprise entre 1% et 28% volumique, préférentiellement comprise entre 15% et 23%.

[0019] Une telle concentration permet d'obtenir une saumure suffisamment liquide pour être dispersable aisément par les dispositifs montés sur les véhicules, avec une dispersion optimale sur les voies de circulation, tout en ayant une concentration suffisante pour assurer la fonte de la neige et/ou de la glace jusqu'à une température minimale voisine de -12°C.

[0020] Le bac tampon 4 est alimenté, selon l'invention, par débordement à partir d'un bac de préparation 5 de la solution de saumure. A la figure 1, le bac de préparation 5 de la solution de saumure se présente sous la forme d'un bac rectangulaire dont les dimensions sont adaptées aux caractéristiques de l'installation. Typiquement, un tel bac 5 a un volume compris entre 1 m³ et 10 m³. Un capot amovible, non illustré pour plus de lisibilité, protège la partie ouverte supérieure de l'installation 1, donc, entre autres, l'intérieur du bac 5 contre toute entrée d'eau non contrôlée, par exemple en cas de pluie ou de neige ainsi que contre toute chute d'objet, d'animaux ou de personnes dans les bacs de l'installation 1. Avantageusement, un tel capot est motorisé pour faciliter la manœuvre. Un tel capot est verrouillable et/ou équipé d'un moyen d'alerte en cas d'ouverture non autorisée.

[0021] Divers organes sont prévus dans le bac de préparation 5 afin d'assurer la réalisation d'une solution de sel, à une concentration donnée, stable dans le temps et aisément modifiable. Pour cela, le bac 5 comprend, sur son fond, au moins une rampe 6 d'arrivée d'eau, visible à la figure 5. Une telle rampe 6 est formée par un tuyau pourvu d'orifices ou, en variante, de buses de sortie

d'eau, régulièrement répartis selon la longueur de la rampe 6. Avantageusement, la rampe 6 s'étend sur toute la longueur L du bac 5. Ici, la rampe 6 est positionnée sensiblement en position médiane sur le fond 7 du bac 5, la rampe 6 étant fixée sur un socle la surélevant légèrement au-dessus du fond 7.

[0022] Dans un autre mode de réalisation non illustré, la rampe 6 forme un serpent s'étendant sur tout le fond 7 de sorte à n'avoir aucune zone morte dans le bac de préparation 5. Par zone morte on entend une zone du bac 5 qui ne recevrait pas régulièrement de l'eau provenant de la rampe 6 d'arrivée d'eau, de sorte que dans une telle zone morte, l'eau ne circule pas, ou du moins ne circule qu'irrégulièrement. En effet, il faut prévoir, au minimum, un temps de passage de l'eau dans le bac 5 de trente minutes. Avantageusement, le débit de l'eau et le nombre d'orifices de sortie ménagés sur la rampe 6 sont adaptés pour assurer un temps de passage de l'eau dans le bac 5 voisin d'une heure.

[0023] La rampe 6 est connectée, de manière connue en soi, à une arrivée d'eau claire, potable ou non, mais dans tous les cas ne contenant aucun sel. Ici, l'arrivée d'eau claire n'est pas illustrée pour plus de lisibilité. L'eau est injectée dans la rampe 6 avec un débit régulé par le module de commande 2, selon les besoins. Le débit de l'eau est adapté pour assurer un mouvement régulier de brassage de l'eau dans le bac de préparation 5. Ce mouvement régulier assure un déplacement continu de l'eau entre le fond 7 et l'ouverture supérieure 8 du bac 5, représenté par la boucle F à la figure 5. Un tel déplacement vertical de l'eau s'apparente au mouvement observé dans les courants thermo halins des océans où les eaux froides, chargées en sel, se situent au niveau du fond des océans, leurs remontées s'effectuant par réchauffement.

[0024] Ainsi, lors de ce mouvement, dont la vitesse est fonction du débit, l'eau se charge en sels. Pour cela, on conçoit que la vitesse verticale de l'eau, donc le débit doit être limité. A titre d'exemple, avec un bac 5 d'un volume compris entre 1 m³ et 10 m³, le débit d'arrivée d'eau sur une rampe 6 est adapté au débit volumique de sortie de la solution, donc de fourniture de la saumure. Le débit de sortie de la saumure de l'installation peut varier entre 200 l/h et 10 000 l/h.

[0025] Dans tous les cas, La concentration maximale en sels, comprise entre 15% et 28%, est observée au voisinage de la surface, donc au voisinage de l'ouverture 8 du bac 5.

[0026] Ici, le sel est fourni, de manière régulée, à partir d'une trémie 9, illustrée schématiquement aux figures 7 et 8. La trémie 9 est située au-dessus du bac 5. Ici également, un capot de protection, non représenté, est avantagement prévu sur la trémie. Le sel est fourni, à partir d'un réservoir externe ou d'une conduite d'alimentation, non illustrés, dans la trémie 9. Le sel s'écoule ensuite, par gravité, de la trémie 9 sur une grille 10, dite grille de surcharge. Cette dernière assure une répartition uniforme et en couche mince du sel, sur une surface occupant

au moins 70 % de la surface du bac 5, ce qui facilite la dissolution du sel par l'eau provenant de la rampe 6. Par ailleurs, cette grille 10 permet de retenir toutes les impuretés, non solubles présentes dans le sel.

[0027] On conçoit que, en variante, la grille est réalisée à partir de plusieurs parties indépendantes, aisées à manipuler et à nettoyer. Pour cela, un accès à partir de l'extérieur du bac 5, avantagement à hauteur d'homme, est prévu. Les orifices d'une telle grille 10 sont configurés afin de faciliter le passage de l'eau tout en retenant pendant un temps suffisant les cristaux de sel pour que ces derniers soient dissous par l'eau et ne passent pas, ou du moins de façon limitée, par les orifices de la grille 10. De même le nombre des orifices et/ou leur répartition sur la grille 10 sont adaptés selon, par exemple, la taille des cristaux de sel et/ou la concertation désirée.

[0028] Du fait du mouvement vertical de l'eau, selon la boucle F, dans le bac 5, le sel est dissous progressivement par l'eau passant par les orifices de la grille 10. Ainsi, au-dessus de la grille 10, on obtient une solution de saumure avec une concentration maximale, la concentration diminuant au fur et à mesure que l'on se rapproche du fond 7, donc au fur et à mesure que l'on s'éloigne de la grille 10. Une telle saumure est, au-dessus de la grille 10, à une concentration voisine de la saturation, soit entre 15% et 28%, avantagement à une concentration voisine de 23%.

[0029] Il convient de collecter cette solution saturée, ou au moins voisine de la saturation, avant qu'elle ne précipite sur la grille 10, entraînée par une densité plus élevée que celle de l'eau claire, comme évoqué précédemment pour les phénomènes de courant thermo-halins. Pour collecter cette solution, on profite de l'entraînement, généré par le débit d'eau claire qui arrive en continu du fond 7 du bac 5 en direction de l'ouverture 8 du bac avant de redescendre vers le fond 7, pour évacuer la solution de saumure saturée vers le bac tampon 4, ou, en variante, directement vers un bac de stockage.

[0030] Cette évacuation de la solution de saumure s'effectue par débordement. Il convient que cette évacuation de la solution de saumure du bac de préparation 5 en direction d'un stockage soit efficace, c'est-à-dire qu'il n'y ait pas de perte de solution, que la concentration soit préservée, qu'il n'y ait pas de précipitation du sel et surtout que le transfert de la solution ne s'effectue pas soit trop vite, au risque de transférer une solution diluée, soit trop lentement, au risque de sursaturer la solution, voire d'évacuer des cristaux de sel qui ont précipités. Il convient donc de maîtriser le débit du transfert de la solution par débordement.

[0031] Pour cela, l'installation comprend au moins un organe d'évacuation de la saumure 11, positionné sur un des côtés, en partie haute, du bac de préparation 5. En variante, chaque côté du bac 5 est pourvu d'un organe d'évacuation 11. Cet organe 11 comprend au moins trois éléments participant à la régulation et au contrôle de l'évacuation de la saumure. Ces éléments, particulièrement visibles à la figure 5, sont indépendants les uns des

autres et peuvent donc aisément être changés lors des opérations de maintenance.

[0032] L'organe 11 comprend, en partie basse en regardant la figure 5, une grille de filtration 12. Cette grille 12, qui peut être une partie de la grille 10, assure la rétention des impuretés présentes dans la saumure ainsi que la rétention des fines de sel, c'est-à-dire des cristaux de sel non dissous. Comme cela ressort particulièrement des figures 7 et 8, la face active de la grille 12, donc celle collectant les impuretés et les fines de sel, est la face inférieure 13 de la grille 12. Il s'agit donc de la face opposée à la face active 14 de la grille 10. En d'autres termes, le mouvement de la solution de saumure à travers la grille 12, et plus généralement à travers l'organe d'évacuation 11, s'effectue de bas en haut.

[0033] Une fois franchie la grille 12, la solution de saumure clarifiée, passe, par débordement, dans une goulotte 15, ici à section carrée. Cette goulotte 15, dénommée par la suite surverse, est ouverte à au moins une extrémité. Ainsi, elle alimente un bac de stockage. De manière préférée, il s'agit du bac de stockage temporaire, dit bac tampon 4. En variante, la surverse 15 alimente directement un bac de stockage permanent.

[0034] Un bord supérieur de la surverse 15 est équipé d'un troisième élément constitutif de l'organe d'évacuation 11. Il s'agit d'une réglette 16, mobile en hauteur qui forme un organe de régulation du débordement. Cette réglette 16 se présente sous la forme d'une barre à section transversale carrée ou rectangulaire. Elle s'étend sur toute la longueur de la surverse 15, donc en l'espèce sur toute la longueur utile du bac de préparation 5.

[0035] La réglette 16 a pour fonction d'assurer un débordement régulier et homogène dans la surverse, sur toute la longueur de cette dernière. Pour cela, le réglage en hauteur de la réglette 16 est réalisé de manière différentielle selon sa longueur, ses extrémités pouvant être maintenues à une altitude différente. Il est donc possible d'incliner la réglette 16 sur la longueur de la surverse 15. Ainsi, on assure le rattrapage des défauts de niveau dus à la construction de l'installation et/ou à la planéité du support sur laquelle elle repose. En variante, la réglette est formée de plusieurs segments aboutés, chaque segment étant réglable en hauteur indépendamment des autres. Dans ce cas, l'étanchéité entre les segments doit être assurée, sans que cela induise une accumulation de sel au niveau de la liaison entre les segments.

[0036] Le réglage en hauteur de la réglette 16 est adapté pour assurer un débit régulier, sur toute la longueur de la réglette 16, donc du bac, et pour que le débordement de l'eau soit relativement lent. Ainsi, la solution de saumure passe du bac de préparation 5 au bac de stockage 4 sans qu'il y ait une modification de la concentration en sel de la saumure, donc sans dilution de celle-ci ou sans entraînement de sel non dissous. Dans tous les cas, la réglette 16 est maintenue dans une position permettant un débordement réglable, homogène et régulier de la solution de saumure dans la surverse 15. En l'espèce, la hauteur de la réglette 16 par rapport à la surverse

15 est comprise entre 0,5 mm et 2 mm, avantageusement voisine de 1 mm.

[0037] Pour effectuer le réglage en hauteur, la réglette 16 est équipée d'organes de réglage en hauteur, avantageusement de vérins commandés par le module de commande 2. Le réglage de la réglette 16 s'effectue une fois l'installation 1 en place, avant la mise en fonctionnement. En cas de besoin, par exemple si le support de l'installation 1 bouge, il est possible de modifier le réglage ultérieurement. Néanmoins, dans le cadre d'une utilisation habituelle de l'installation 1, le réglage de la hauteur de la réglette 16 est effectué au début de la mise en service de l'installation 1 et n'est pas modifié par la suite.

[0038] A partir de la surverse 15, la solution de saumure est amenée, par gravité, dans un bac de stockage, avantageusement dans le bac tampon 4. Le bac tampon 4 permet d'amener la concentration de la solution à la valeur désirée. Comme, de facto, la solution de saumure provenant de la surverse 15 est généralement proche de la saturation, il est fréquent que la solution soit diluée dans le bac tampon. Pour assurer l'ajustement de la concentration de la solution de saumure, le bac tampon 4 est équipé d'une arrivée d'eau claire, d'au moins un organe d'agitation, sachant que cet organe peut être défini par l'arrivée d'eau lorsque cette dernière est une rampe située en partie basse du bac 4, de manière similaire à la rampe 6. Une alimentation en sel du bac tampon 4 est avantageusement prévue, afin, si besoin, de pouvoir augmenter la teneur en sel de la solution de saumure.

[0039] La teneur en sel est mesurée soit en discontinu, par prélèvement d'échantillons de saumure. On mesure la salinité par un densimètre ou un turbidimètre. En variante, la salinité est mesurée à l'aide d'un analyseur de salinité qui, par une sonde électronique, effectue des mesures de conductivité et de résistivité. On conçoit que le nombre et/ou l'emplacement des points de mesures est variable. Avantageusement, au moins un point de mesure est prévu au niveau de la surverse 15 et un dans le bac tampon 4.

[0040] La préparation de la saumure est réalisée, dans un mode de réalisation préféré, par pesage. Pour cela, des pesons sont disposés sous les divers organes constitutifs de l'installation 1. Il est alors aisé de peser l'eau et le sel de manière précise pour préparer la saumure. Grâce à ces pesons, non illustrés, la préparation est automatisable. Dans ce cas, le module de commande 2, selon des paramètres prédéfinis, gère l'ouverture et la fermeture des arrivées d'eau et de la trémie de sel, afin d'assurer un mélange à la concentration voulue.

[0041] On conçoit également que l'installation comprend d'autres types de capteurs, tels que des sondes de température, de pH, des capteurs de niveau à palette ou autre. Ces capteurs sont gérés par le module de commande 2 et permettent à ce dernier d'induire des actions au niveau de l'installation.

[0042] La figure 6 illustre un autre mode de réalisation de l'invention dans laquelle le stockage est effectué dans au moins un réservoir externe, non illustré. Une alimen-

tation, par gravité ou par pompage, de la solution contenue dans le bac tampon jusqu'à ce réservoir de stockage est alors prévue. Une telle installation permet de disposer d'un stock important de solution de saumure, indépendamment du lieu et du moment de préparation de la solution dans l'installation 1.

[0043] Il est aussi possible soit de déplacer l'installation, celle-ci étant avantageusement montée sur un camion par exemple, d'un lieu de stockage à l'autre pour préparer la saumure soit d'avoir une installation fixe. Avantageusement, des organes de manutention, par exemple des anneaux, sont prévus sur les différents éléments constitutifs de l'installation, permettant ainsi le déplacement de cette dernière au moyen d'engin de levage et son transport par camion, voie ferrée ou maritime.

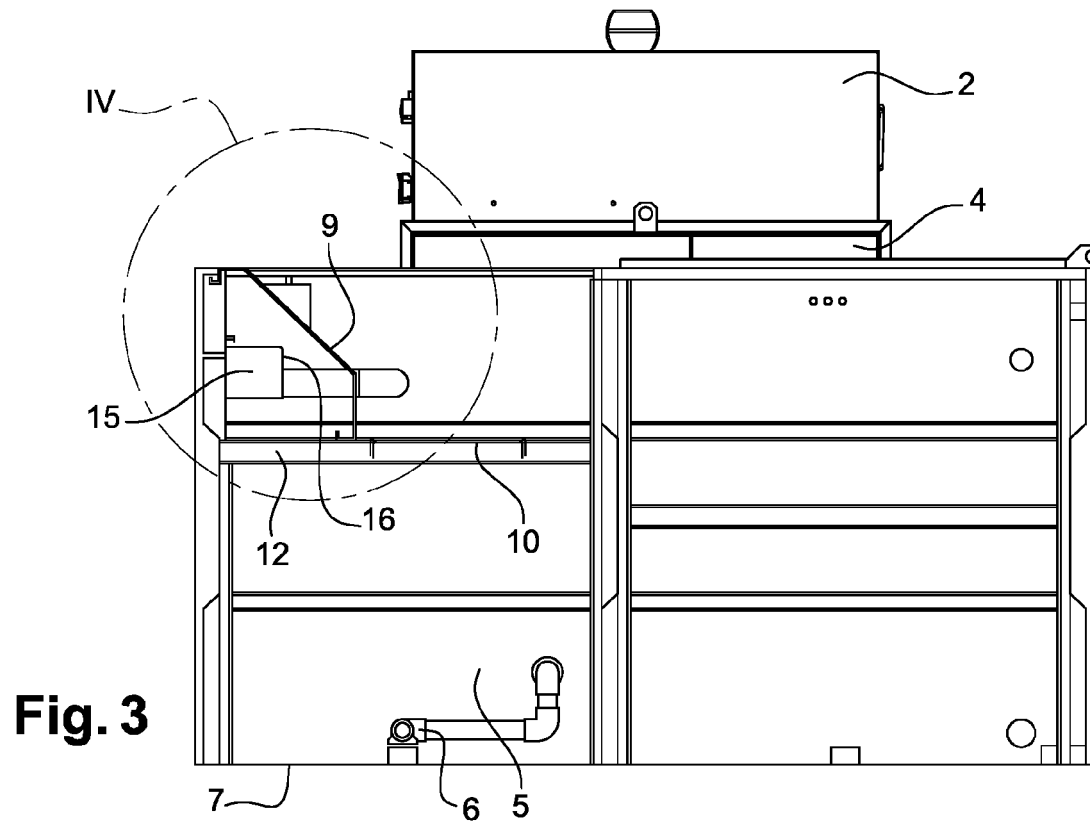
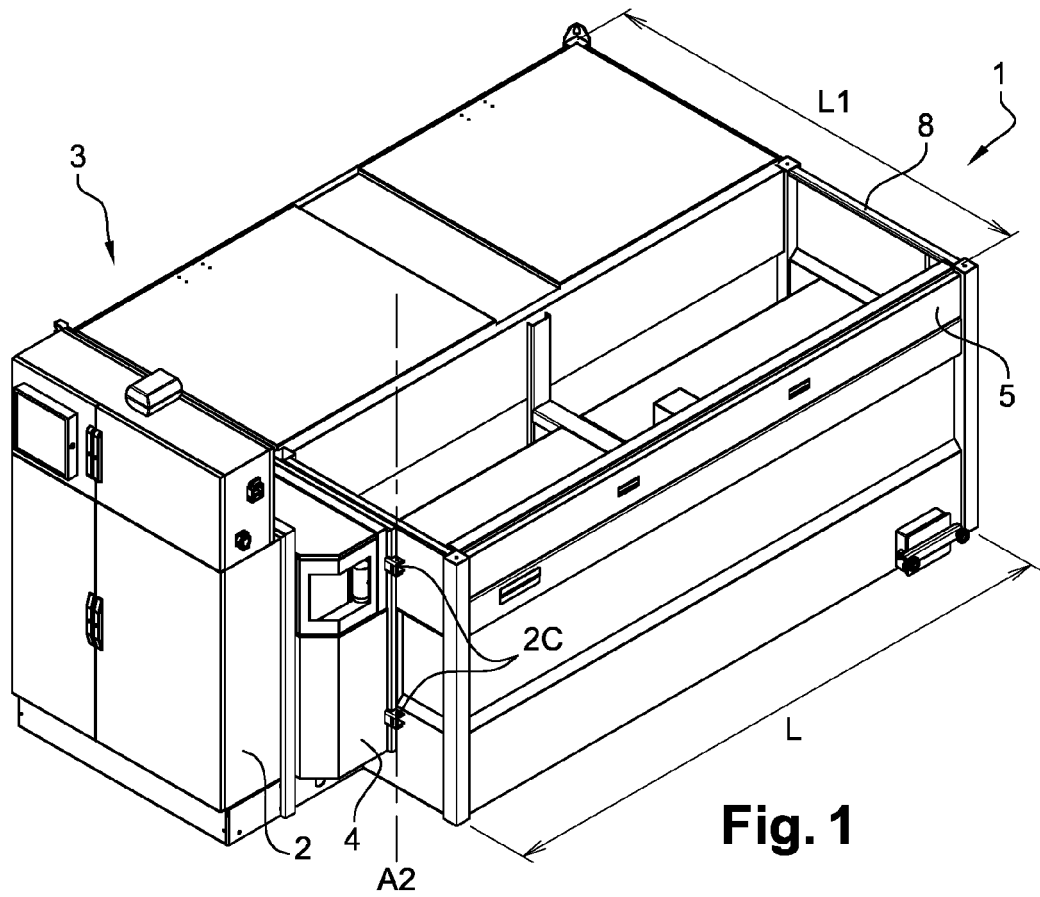
[0044] De même, des trappes de visite et des capots amovibles assurent un accès aisé aux organes constitutifs de l'installation, facilitant la maintenance de l'installation par une personne seule.

Revendications

1. Installation (1) de préparation de saumure comportant au moins : une arrivée (6) d'eau claire, un organe de stockage de sel, un bac de préparation (5) de la saumure, un organe de distribution (9) du sel dans le bac de préparation (5) de la saumure et un bac de stockage (4) de la saumure préparée, l'installation (1) comprenant au moins un bac de préparation (5) de la saumure équipé d'au moins une rampe de distribution (6) d'eau claire, située en partie inférieure (7) du bac de préparation (5) de la saumure, un organe d'évacuation (11) de la saumure, situé en partie haute (8) dudit bac de préparation (5) de la saumure, ledit organe (11) étant adapté (15, 16) pour alimenter, de manière homogène et régulière, par débordement, au moins un bac de stockage (4), **caractérisée en ce que** l'organe de régulation du débordement est une réglette (16) mobile en hauteur.
2. Installation selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'elle** comprend un bac de stockage (4) temporaire de la saumure, dit bac tampon, ledit bac tampon étant situé entre le bac de préparation (5) de la saumure et au moins un bac de stockage de la saumure.
3. Installation selon la revendication 2, **caractérisée en ce qu'au moins un bac de stockage est externe** à l'installation.
4. Installation selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'organe d'évacuation (11) comprend au moins une goulotte d'évacuation (15), dite surverse, et un organe de régulation du débordement (16).
5. Installation selon la revendication 1, **caractérisée**

en ce que le déplacement de la réglette (16) est réalisé de manière différentielle selon sa longueur, ses extrémités pouvant être maintenues à une altitude différente.

6. Installation selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** l'organe d'évacuation (11) comprend une grille de filtration (12) située sous la goulotte d'évacuation (15).
7. Installation selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le bac de préparation (5) de la solution de saumure est pourvu, en partie haute (8), d'une trémie d'alimentation (9) en sel.
8. Installation selon la revendication 7, **caractérisée en ce qu'une grille de répartition** (10) de la charge en sel est située sous la trémie (9).
9. Installation selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'elle** comprend au moins un capteur de niveau de la solution de saumure dans le bac de préparation (5).



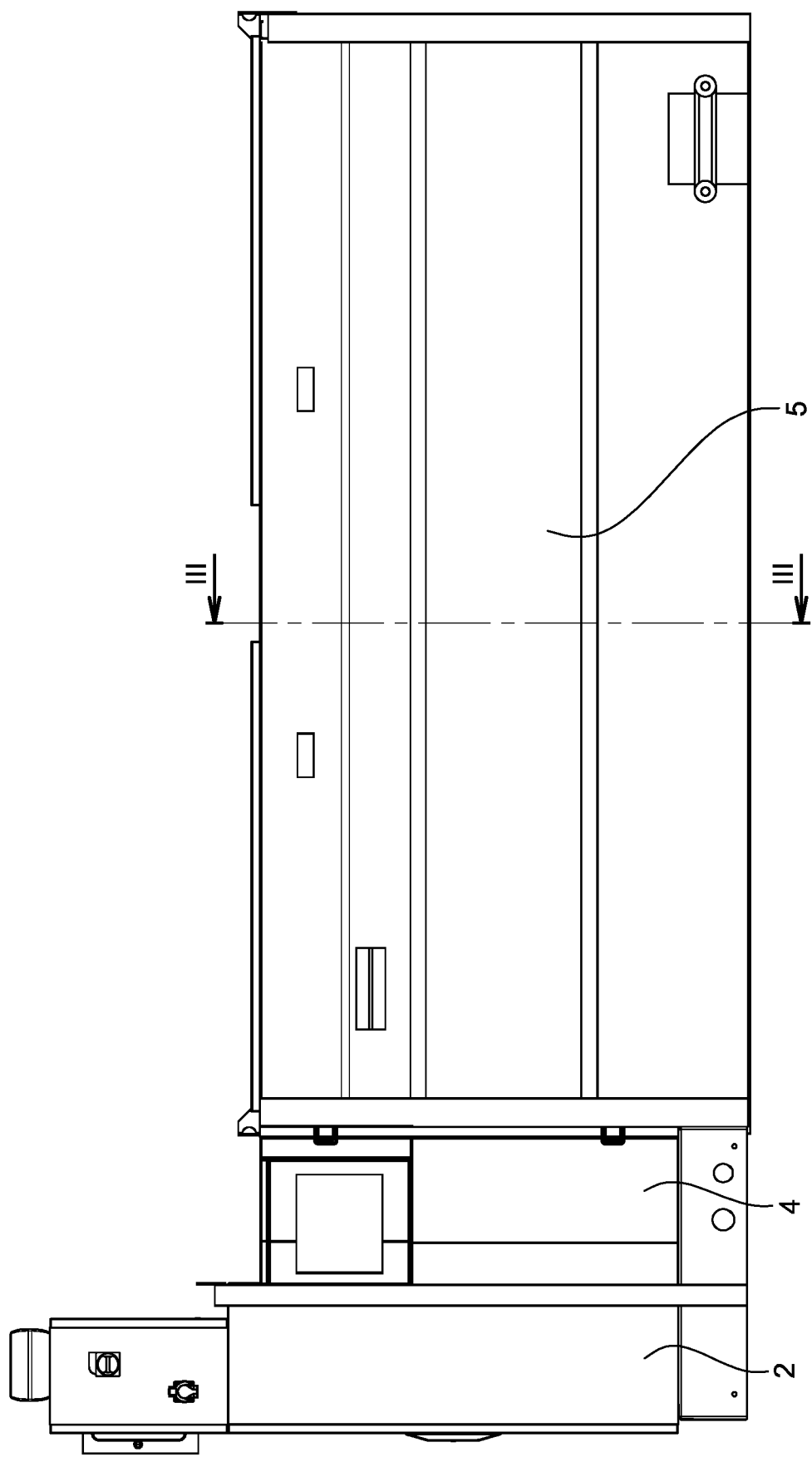


Fig. 2

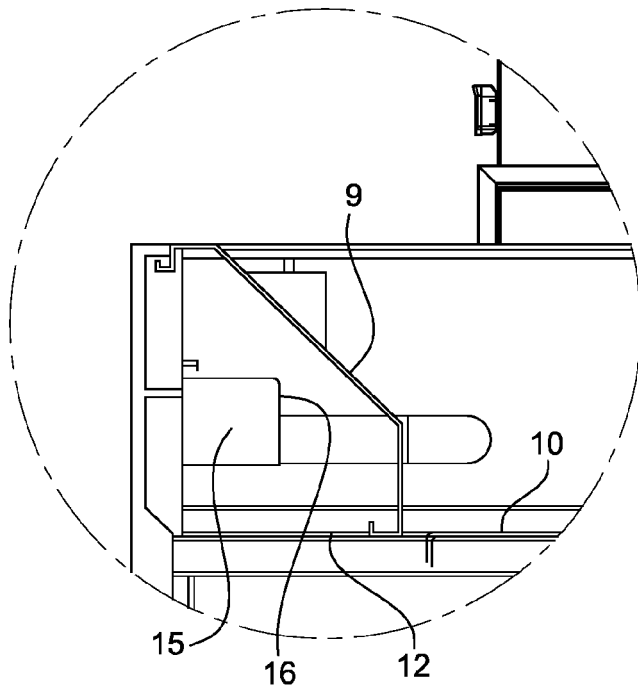


Fig. 4

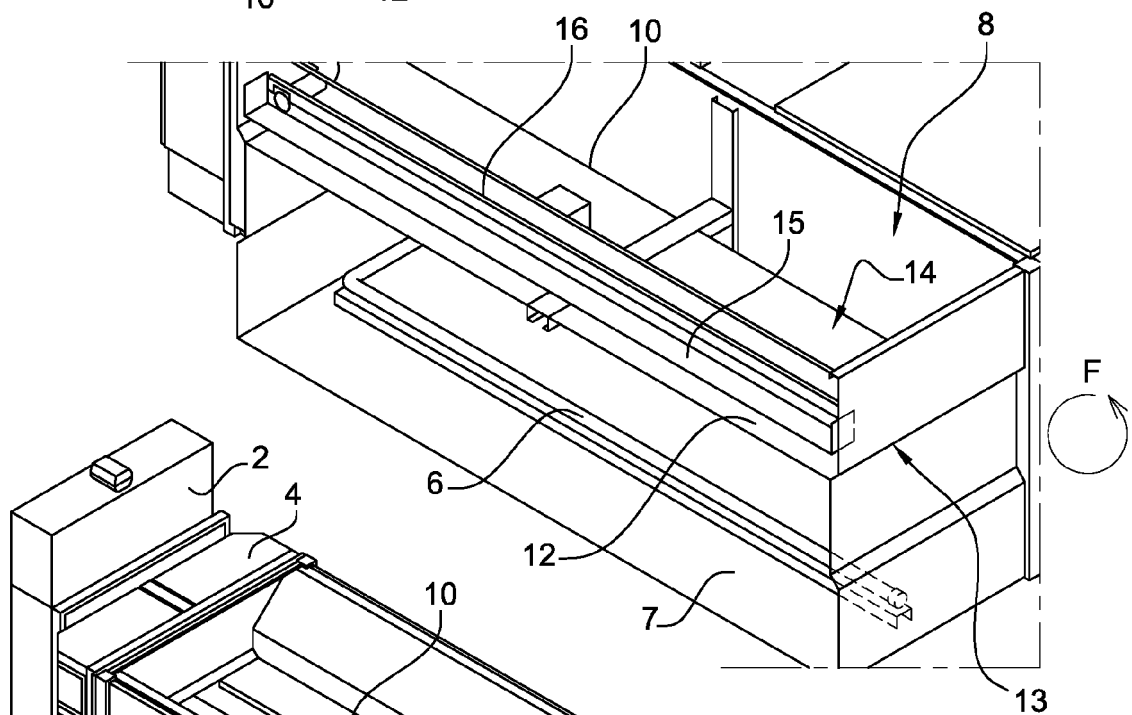


Fig. 5

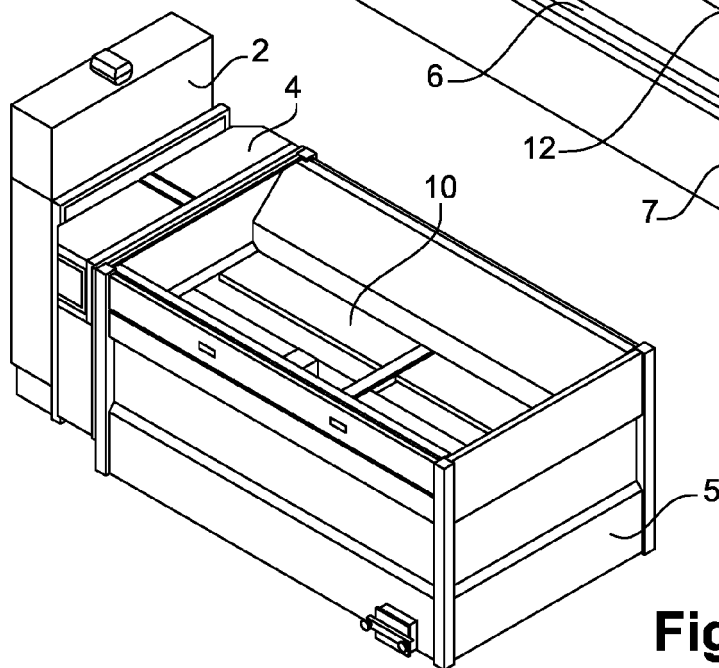


Fig. 6

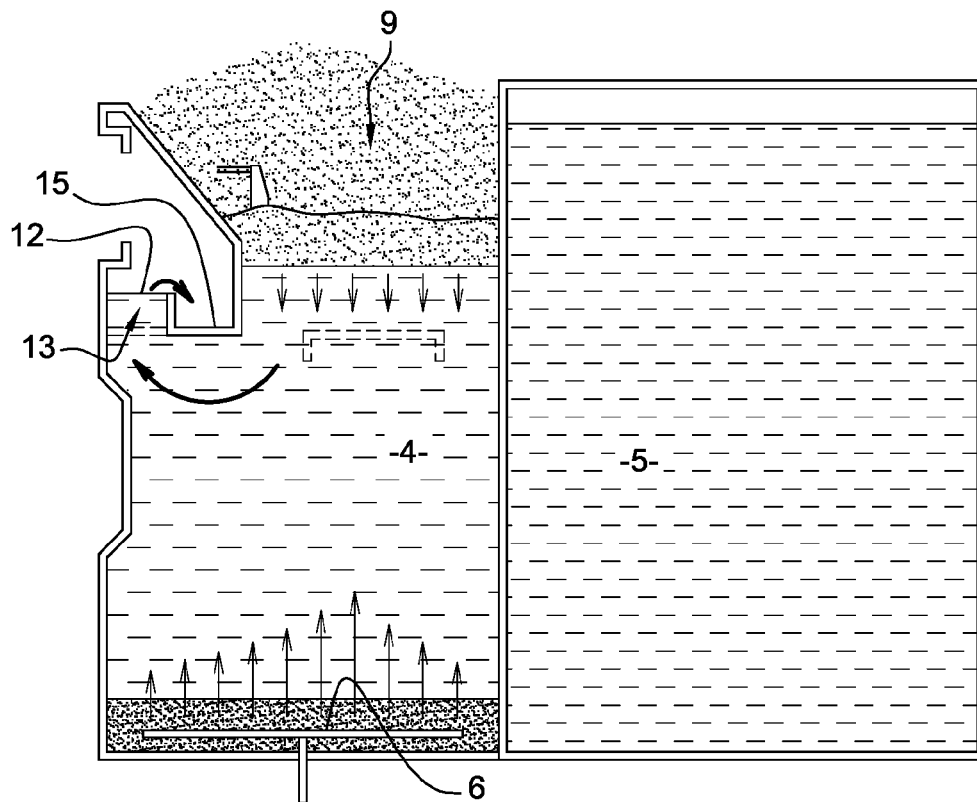


Fig. 7

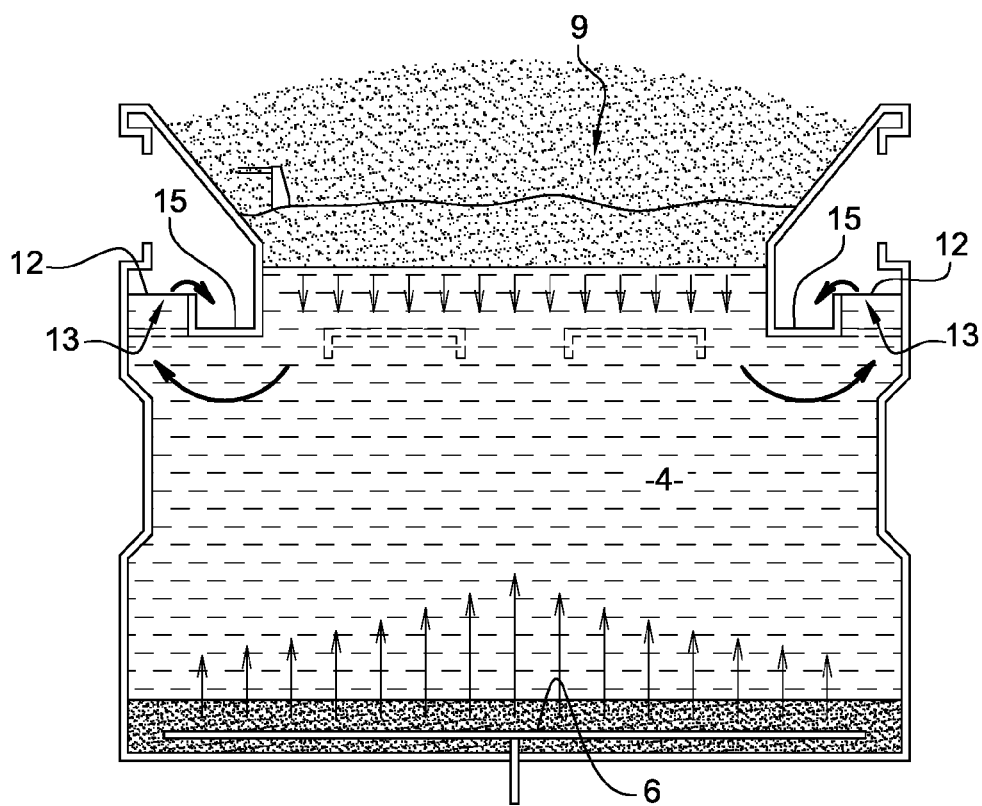


Fig. 8

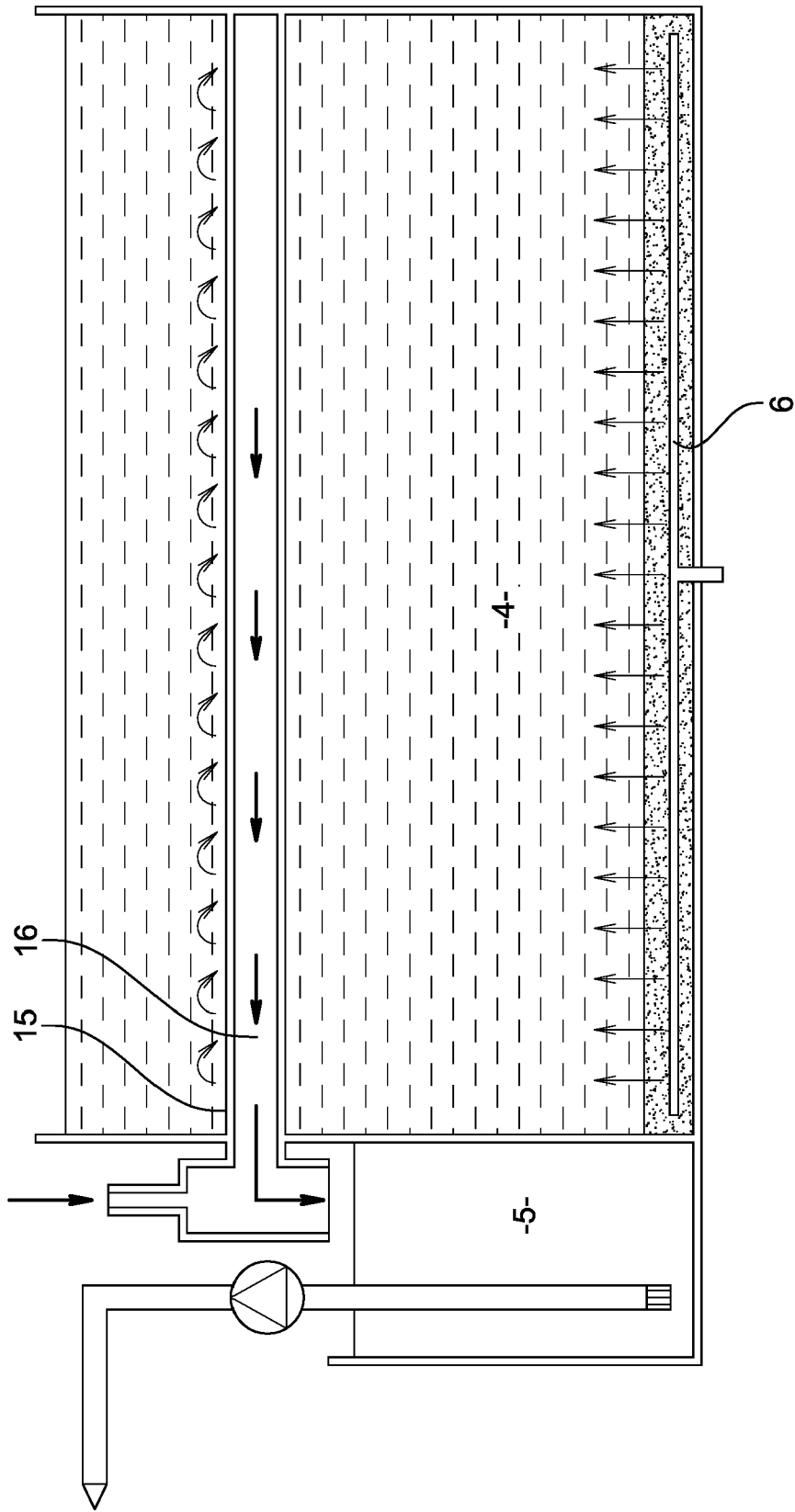


Fig. 9



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 19 15 0472

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	US 2009/092001 A1 (HILDRETH CLAY [US] ET AL) 9 avril 2009 (2009-04-09) * alinéas [0002], [0003], [0009], [0051] - [0059], [0061], [0073], [0074] * * alinéas [0085] - [0090], [0102] - [0104] * * figures 1-1,14 *	1-9	INV. E01H10/00
A	FR 2 517 984 A1 (LEBON ET CIE SARL [FR]) 17 juin 1983 (1983-06-17) * le document en entier *	1-9	
A	FR 2 776 281 A1 (YVROUD EUROP DES FLUIDES [FR]) 24 septembre 1999 (1999-09-24) * page 1, alinéa 1 * * page 2, alinéa 1 - page 7, alinéa 1 * * figures 1,2 *	1-9	
A	ES 2 537 252 A1 (SIST S DE CONTROL CV S L [ES]) 3 juin 2015 (2015-06-03) * le document en entier *	1-9	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) E01H B01F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 29 mai 2019	Examineur Kremsler, Stefan
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)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 19 15 0472

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

29-05-2019

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2009092001 A1	09-04-2009	US 2009092001 A1	09-04-2009
		US 2013094324 A1	18-04-2013
		US 2015273417 A1	01-10-2015
FR 2517984 A1	17-06-1983	AUCUN	
FR 2776281 A1	24-09-1999	AUCUN	
ES 2537252 A1	03-06-2015	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- US 20090092001 A [0004]