



CONFÉDÉRATION SUISSE
OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

⑤① Int. Cl.³: G 01 G 19/24
B 01 F 15/04
B 01 J 4/02
C 02 F 1/76

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein



⑫ FASCICULE DU BREVET A5

⑪

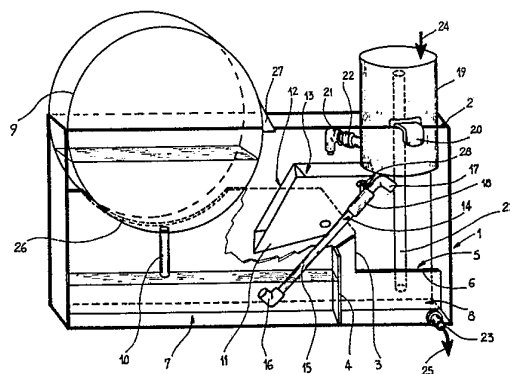
626 722

②① Numéro de la demande: 12058/78	⑦③ Titulaire(s): Garhin S.A., Thann (FR)
②② Date de dépôt: 24.11.1978	
③⑩ Priorité(s): 05.12.1977 FR 77 36564	⑦② Inventeur(s): Jean-Pierre Romani, Thann (FR)
②④ Brevet délivré le: 30.11.1981	
④⑤ Fascicule du brevet publié le: 30.11.1981	⑦④ Mandataire: William Blanc & Cie conseils en propriété industrielle S.A., Genève

⑤④ Dispositif de dosage automatique des quantités d'un additif liquide ajouté au débit d'un liquide à traiter.

⑤⑦ Le dispositif comporte un compartiment de prélèvement (7) d'additif à niveau constant et un compartiment collecteur (8) pour le liquide à traiter, ainsi qu'une bascule (11) munie de deux godets (12, 13) et recevant alternativement une partie du débit de liquide à traiter de façon à prélever alternativement une dose d'additif liquide et la déverser dans le compartiment collecteur au moyen de la canne de dosage (14) solidaire de la bascule.

Application à des installations de production d'eau potable non desservies en électricité.



REVENDECATIONS

1. Dispositif de dosage automatique des quantités d'un additif liquide ajouté au débit d'un liquide à traiter, comportant un réservoir d'additif liquide, un compartiment de prélèvement de l'additif liquide, un compartiment collecteur recevant le débit de liquide à traiter et les quantités d'additif liquide à ajouter, une bascule constituée de deux godets recevant au moins une partie du liquide à traiter et disposés de façon que, dans la première position de la bascule, le remplissage du premier godet tende à entraîner la bascule vers une deuxième position dans laquelle se produit le remplissage du deuxième godet et la vidange du premier, et que dans la deuxième position de la bascule, le remplissage du deuxième godet tende à entraîner la bascule vers la première position dans laquelle se produit le remplissage du premier godet et la vidange du deuxième, un moyen de dosage solidaire de la bascule pour prélever une quantité déterminée d'additif liquide dans le compartiment de prélèvement, lorsque la bascule est dans la première position, et pour déverser le contenu de ce moyen de dosage dans le compartiment, lorsque la bascule se trouve dans la deuxième position, un moyen pour maintenir constant le niveau d'additif liquide dans le compartiment de prélèvement, et un orifice d'évacuation pour évacuer le débit de liquide traité contenu dans le compartiment collecteur, à la sortie du dispositif, caractérisé en ce qu'il comporte, en outre, une cuve d'alimentation recevant le liquide à traiter à son entrée dans le dispositif et muni d'un ajutage pour déterminer au moins une partie du liquide et l'amener dans les godets constituant la bascule, et un compartiment intermédiaire à niveau constant, recevant le liquide à traiter déversé par les godets au cours du mouvement de la bascule, avant son passage dans le compartiment collecteur.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la cuve d'alimentation, le compartiment intermédiaire, le compartiment de prélèvement et le compartiment collecteur sont formés au moyen de parois de séparation verticales dressées dans la partie basse d'un bac parallélépipédique.

3. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la cuve d'alimentation est formée de parois dont le bord supérieur s'étend sur au moins deux niveaux distincts, le bord s'étendant sur le niveau le plus bas permettant l'évacuation du trop-plein de liquide à traiter recueilli dans ladite cuve d'alimentation, et en ce que l'ajutage amenant au moins une partie du liquide à traiter dans les godets constituant la bascule est monté dans une paroi dont le bord supérieur s'étend à un niveau plus élevé, le niveau du diamètre horizontal médian de l'ajutage étant celui du bord formant trop-plein.

4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le réservoir d'additif liquide est un réservoir cylindrique tournant autour de son axe longitudinal, muni d'un ajutage et susceptible d'occuper une première position, dans laquelle l'ajutage est dirigé vers le haut pour le remplissage du réservoir d'additif liquide, et une deuxième position, dans laquelle l'extrémité libre de l'ajutage est disposée au-dessus du compartiment de prélèvement d'additif liquide, déterminant ainsi le niveau constant de l'additif liquide dans ce compartiment.

5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est réalisé en chlorure de polyvinyle et acier inoxydable.

La présente invention concerne un dispositif de dosage automatique des quantités d'un additif liquide ajouté au débit d'un liquide à traiter et, plus particulièrement, un dispositif de dosage automatique mis en œuvre dans les postes de stérilisation à l'eau de javel utilisés dans les installations de production d'eau potable.

Des dispositifs de dosage automatique sont connus dans l'art antérieur, dans lesquels une pompe doseuse est prévue pour injecter

un volume déterminé d'eau de javel par volume d'eau pompé. Ce dispositif de dosage nécessite une alimentation en électricité du poste de stérilisation à l'eau de javel.

Il existe également des mécanismes mélangeurs munis d'un mouvement d'horlogerie. Ces dispositifs nécessitent, eux aussi, une alimentation en courant électrique et, d'autre part, ils ne permettent pas de maintenir une concentration constante de l'eau traitée, lorsque le débit de cette eau est variable.

Ces désavantages, alliés à un prix relativement élevé, sont particulièrement sensibles dans le cas des postes de stérilisation équipant de petites installations de production d'eau potable utilisées en milieu rural ou montagnard.

Le but de la présente invention est de remédier à ces inconvénients.

La présente invention sera bien comprise à l'aide de la description suivante faite à titre d'exemple et en liaison avec les dessins ci-joints dans lesquels:

la fig. 1 est une vue en perspective représentant un mode de réalisation du dispositif de dosage automatique selon la présente invention;

la fig. 2 est une vue de face d'un autre mode de réalisation, et la fig. 3 est une vue de dessus du dispositif représenté dans la fig. 2.

Le dispositif de dosage automatique représenté dans la fig. 1 comporte un bac parallélépipédique 1 dont la face avant 2 est réalisée en matériau plastique transparent pour permettre de contrôler le fonctionnement de l'ensemble. La partie basse du bac 1 est divisée en trois compartiments au moyen des cloisons 3 et 4. La cloison 3 s'étend sensiblement parallèlement à la face avant 2 du dispositif, délimitant ainsi, derrière la paroi, un compartiment intermédiaire 5 pour l'eau à traiter, le niveau de l'eau dans ce compartiment étant déterminé par la hauteur de la portion horizontale 6 de la cloison 3. Cette même cloison définit également un compartiment avant, occupant sensiblement un tiers de la partie basse du bac 1, et lui-même divisé en un compartiment de prélèvement 7 et un compartiment collecteur 8 au moyen de la cloison 4. Le compartiment de prélèvement 7, recevant la solution d'eau de javel contenue dans le réservoir cylindrique 9, est un compartiment à niveau constant dont le niveau est déterminé par la position de la partie inférieure de l'ajutage 10 du réservoir 9. Le réservoir 9 est muni d'un disque avant de matériau transparent, permettant d'en vérifier rapidement le contenu, et est simplement posé dans deux berceaux 26 dont l'un, représenté en traits pointillés, est découpé dans la cloison 3 et l'autre est adjacent à la face arrière du bac 1. Une butée 27 permet le positionnement du réservoir en s'appuyant contre l'arête supérieure de la face avant 2 et de la face opposée du bac 1.

Le dispositif de dosage automatique comporte en outre une bascule 11, formée de deux godets 12 et 13 accolés. Ces godets présentent, chacun parallèlement au plan des faces avant et arrière du bac 1, une section sensiblement triangulaire; ils peuvent osciller de concert autour d'un axe perpendiculaire à la face avant du bac 1 et selon un angle de rotation d'environ 50° réglé par des cales non représentées, au moyen de deux demi-axes alignés montés dans deux roulements à bille, l'un étant logé dans la cloison 6, l'autre étant logé dans la face arrière du bac 1. Les deux demi-axes alignés sont soudés de part et d'autre de l'ensemble formé par les godets 12 et 13 accolés, perpendiculairement à leur section triangulaire et au voisinage de l'arête qui en forme le fond.

Une canne de dosage 14, formée d'une partie tubulaire creuse 15 aux deux extrémités desquelles sont assujetties une pipe de prélèvement 16 et une pipe de rejet 17, dont les ouvertures forment un angle droit avec l'axe de la partie tubulaire et sont orientées en sens contraire comme indiqué sur la fig. 1, est assujettie au godet 13 par l'intermédiaire du manchon de fixation 18 et montée sur le godet 13 au moyen d'une tige 28 dont la longueur est telle que, au cours de l'oscillation de la balance, la canne de dosage oscille dans un plan parallèle au plan de la cloison 3, à mi-chemin entre cette cloison et la face avant 2 du bac 1.

On comprendra que la disposition des godets 12 et 13, le montage de la canne de dosage 14 et la position de l'axe d'oscillation de la bascule sont adaptés pour que le remplissage de l'un des godets conduise toujours au basculement complet de l'ensemble et on comprendra qu'il n'y ait pas de position dans laquelle les quantités d'eau apportées aux godets seraient toujours égales à celles déversées par ces mêmes godets, ce qui conduirait à une immobilisation de la bascule.

Une cuve cylindrique 19, fixée à la face avant du bac 1 par l'intermédiaire du crochet 20, ouverte à sa partie supérieure, est munie dans sa partie inférieure d'un ajutage 21 disposé au-dessus de l'un des godets 12 ou 13, selon la position de la bascule. Une pastille perforée, non représentée, sertie dans un raccord 22 monté dans l'ajutage 21 permet de régler le débit dudit ajutage. Pour éviter que des impuretés ne viennent obturer l'orifice de ladite pastille perforée, il est possible de munir la cuve d'alimentation 19 d'un filtre à tamis. Un tube vertical 22, dont l'une des ouvertures est située dans la partie haute du réservoir 19, sous le niveau de son bord supérieur, et l'autre disposée au-dessus du compartiment intermédiaire 5, sert de trop-plein à la cuve 19.

Enfin, l'orifice d'évacuation 23, disposé à la base du compartiment collecteur 8, permet l'évacuation de l'eau traitée comme indiqué par la flèche 25.

Dans le mode de réalisation représenté dans la fig. 1, afin d'éviter la corrosion du présent dispositif par l'eau de javel, la plupart des éléments en sont réalisés en chlorure de polyvinyle rigide et assemblés par des vis d'acier inoxydable ou par soudure. De même, les roulements à billes dans lesquels est monté l'axe de la bascule sont munis d'une cage en nylon et de billes d'acier inoxydable.

Le fonctionnement du dispositif de dosage automatique sera décrit ci-dessous en nous référant à la fig. 1.

Pour le remplissage du réservoir 9 d'eau de javel, on ramène tout d'abord l'ajutage 10 en position haute par la rotation de l'ensemble du réservoir 9, ce réservoir étant simplement posé sur deux berceaux comme indiqué ci-dessus. On fait ensuite pivoter le réservoir plein, de façon à l'amener dans la position représentée dans la fig. 1, et l'eau de javel qu'il contient s'écoule dans le compartiment de prélèvement 7 jusqu'au moment où le niveau d'eau de javel dans ce compartiment affleure la base de l'ajutage 10. On comprendra aisément que cette disposition permet de maintenir constant le niveau d'eau de javel dans le compartiment 7.

D'autre part, l'eau à traiter est recueillie par la cuve d'alimentation 19, comme indiqué par la flèche 24, et s'écoule par l'intermédiaire de l'ajutage 21.

Dans la position représentée dans la fig. 1, l'eau s'écoule de l'ajutage 21 pour remplir le godet 13 de la bascule 11. Pendant que s'effectue le remplissage du godet, la pipe de prélèvement 16 de la canne de dosage est immergée dans le compartiment à niveau constant 7 pour recueillir une quantité prédéterminée d'eau de javel. Lorsque le poids de l'eau contenue dans le godet 13 est suffisant, l'ensemble formé par la bascule et la canne de dosage 14 pivote dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à la deuxième position de la bascule dans laquelle le godet 12 prend la place du godet 13, tandis que la canne de dosage 14 solidaire de la bascule s'incline de manière que l'eau de javel recueillie par la pipe de prélèvement 16 s'écoule au travers de la partie tubulaire 15 de la canne de dosage et se déverse par la pipe de rejet 17 dans le compartiment 8. Simultanément, le contenu du godet 13 se déverse dans le compartiment 5 qui reçoit éventuellement de l'eau s'écoulant à travers le conduit de trop-plein 22 en provenance du réservoir d'alimentation 19.

Dans le compartiment collecteur 8 se mélange la solution d'eau de javel, déversée par la canne de dosage, et l'eau à traiter provenant du compartiment 5, après avoir franchi la partie horizontale 6 de la paroi 3. Comme indiqué par la flèche 25, l'eau traitée contenue dans le compartiment collecteur 8 s'écoule alors par le conduit d'évacuation 23.

Pendant que la bascule est en position de déversement de l'eau de javel par la pipe de rejet 17 dans le compartiment collecteur 8, l'eau

s'écoulant par l'ajutage 21 remplit le godet 12 jusqu'au moment où le poids de cette eau est suffisant pour ramener l'ensemble dans la position représentée dans la fig. 1. Dans cette position la pipe 16 est à nouveau immergée dans le compartiment de prélèvement d'eau de javel 7, tandis que l'eau contenue dans le godet 12 s'écoule dans le compartiment intermédiaire 5.

On comprendra que les dimensions du dispositif de dosage automatique doivent être adaptées à l'importance de l'installation de production d'eau potable qu'il doit équiper. C'est ainsi qu'a été réalisé, par exemple, un dispositif comportant un bac 1 de longueur 640 mm, de largeur 300 mm et de hauteur 432 mm, le poids à vide du dispositif complet étant de 11 kg env. Selon la dimension des pipes 16 et 17 de la canne de dosage 14 et les dimensions de la perforation de la pastille disposée dans le raccord 22 de l'ajutage 21, ce dispositif a permis de déverser à intervalles de temps réguliers, compris entre 30 s et 3 min env., une quantité d'eau de javel comprise entre 1 et 5 cm³ env. à chaque alternance.

Le réservoir d'eau de javel, d'une capacité de 20 l, étant rempli d'eau de javel, titrant 45° chlorométriques, on a constaté une autonomie d'une semaine pour un débit journalier de l'installation de 400 m³/j et un taux de 1 mg de chlore/l d'eau traitée. Des débits plus faibles, de l'ordre de quelques mètres cubes par jour, peuvent être aisément stérilisés en utilisant de l'eau de javel plus fortement diluée dans le réservoir 9.

On comprendra que le dispositif réalisé ci-dessus ne conduit à l'addition d'une quantité d'eau de javel proportionnelle au débit d'eau traitée que dans les cas où la totalité de ce débit s'écoule par l'ajutage 21 pour remplir les godets de la bascule. Cette proportionnalité n'est cependant pas respectée, lorsque de l'eau de la cuve d'alimentation 19 s'écoule directement dans le compartiment intermédiaire 5 au travers du tube de trop-plein 22.

Les fig. 2 et 3 représentent un autre mode de réalisation du dispositif de dosage automatique vu de face, respectivement de dessus. Dans ces figures, des éléments analogues à ceux représentés dans la fig. 1 sont désignés par des références numériques identiques.

Dans ce mode de réalisation, la face avant 2 du bac 1 a été réalisée comme précédemment dans un matériau transparent ainsi que la face avant du réservoir cylindrique 9.

On remarquera d'autre part que, à titre de variante de réalisation, le réservoir 9 ne s'étend pas sur toute la largeur du bac 1. Seule la partie avant de ce réservoir surplombe le compartiment de prélèvement 7, délimité comme dans le mode de réalisation, décrit en relation avec la fig. 1, par la cloison 4 et la cloison 3, représentée partiellement découpée dans la fig. 2, et formant l'un des berceaux 26 dans lesquels repose le réservoir 9. La partie avant du réservoir est munie de l'ajutage 10 maintenant constant le niveau d'eau de javel dans le compartiment de prélèvement 7.

Le dispositif de dosage automatique représenté dans les fig. 2 et 3 se distingue essentiellement de celui de la fig. 1 par son dispositif d'alimentation.

En effet, la cuve d'alimentation 19 de la fig. 1 a été remplacée par une cuve parallélépipédique 30, formée par les cloisons verticales 31 et 32. La cloison 31, plus basse que la cloison 32, sert de trop-plein et permet l'écoulement de l'eau contenue dans la cuve d'alimentation 30 vers le compartiment collecteur 8. L'ajutage 33 est monté dans la cloison 32, son diamètre horizontal médian s'étendant sensiblement au niveau du sommet de la paroi 31. Cet ajutage permet le remplissage des godets 12 ou 13 de la bascule, selon la position de celle-ci, et il permet également de moduler les quantités d'eau de javel mélangées à l'eau à traiter en fonction du débit de celle-ci. On comprendra en effet que, lorsque le débit d'eau à traiter recueillie par la cuve d'alimentation 30 comme indiqué par la flèche 24 augmente, le niveau de l'eau dans la cuve d'alimentation 30 s'élève quelque peu au-dessus de l'arête supérieure de la cloison 31, la position de l'ajutage 33 étant telle que cette élévation du niveau dans la cuve 30 se traduit par un débit plus important de l'eau au travers dudit ajutage 33. Le remplissage plus rapide des godets 12 et 13 conduit

alors à une augmentation de la fréquence des prélèvements d'eau de javel.

On remarquera d'autre part que, dans ce mode de réalisation, la bascule a été munie d'un prolongement 34, formé par une plaque plane en contact avec l'eau du compartiment intermédiaire 5 et constituant un moyen d'amortissement des oscillations de la bascule 11.

La fig. 3 est une vue de dessus du dispositif de dosage automatique de la fig. 2, montrant la disposition du compartiment intermédiaire 5, du compartiment de prélèvement 7, du compartiment collecteur 8 et de la cuve d'alimentation 30 formés par les cloisons 3, 4, 31 et 32, et les parois du bac 1 ainsi que la position de l'ajutage 33 au-dessus des godets 12 et 13 de la bascule.

Dans la fig. 3, on a également représenté en traits pointillés les paliers à roulements 38, dans lesquels est monté l'axe 37 de la bascule 11, les berceaux 26 supportant le réservoir 9 et l'ajutage 10 de ce réservoir d'eau de javel.

Le fonctionnement du dispositif représenté dans les fig. 2 et 3 est analogue à celui du dispositif de la fig. 1, mais il réalise en outre, comme indiqué ci-dessus, la modulation de la fréquence des prélèvements d'eau de javel en fonction du débit de l'eau à traiter recueillie par la cuve d'alimentation 30.

4

On remarquera également que le trop-plein de la cuve d'alimentation 30 s'écoule directement dans le compartiment collecteur 8, qui reçoit également l'eau de javel prélevée par la canne de dosage et l'eau à traiter déversée dans le compartiment intermédiaire 5 au cours des mouvements de la bascule et qui franchit la portion horizontale 6 de la cloison 3.

On notera que la pipe de rejet 17 peut être remplacée par un simple embout tubulaire prolongeant la partie tubulaire 15.

Les dispositifs de dosage automatique ont été réalisés en chlorure de polyvinyle (PVC) et acier inoxydable, mais il est possible d'envisager l'utilisation de tout matériau synthétique ou non, à condition qu'il présente une bonne résistance à la corrosion par l'eau de javel.

On comprendra d'autre part que, si le procédé et le dispositif de dosage automatique ont été adaptés à la stérilisation de l'eau dans des installations de production d'eau potable, ils peuvent être également, avantageusement, utilisés pour tout type de traitement dans lequel un additif liquide quelconque doit être ajouté à un débit de liquide à traiter et, plus particulièrement, pour l'addition d'un acide, d'une base, pour être utilisé dans des tours de lavage de gaz ou des stations de traitement des eaux ou toute installation analogue.

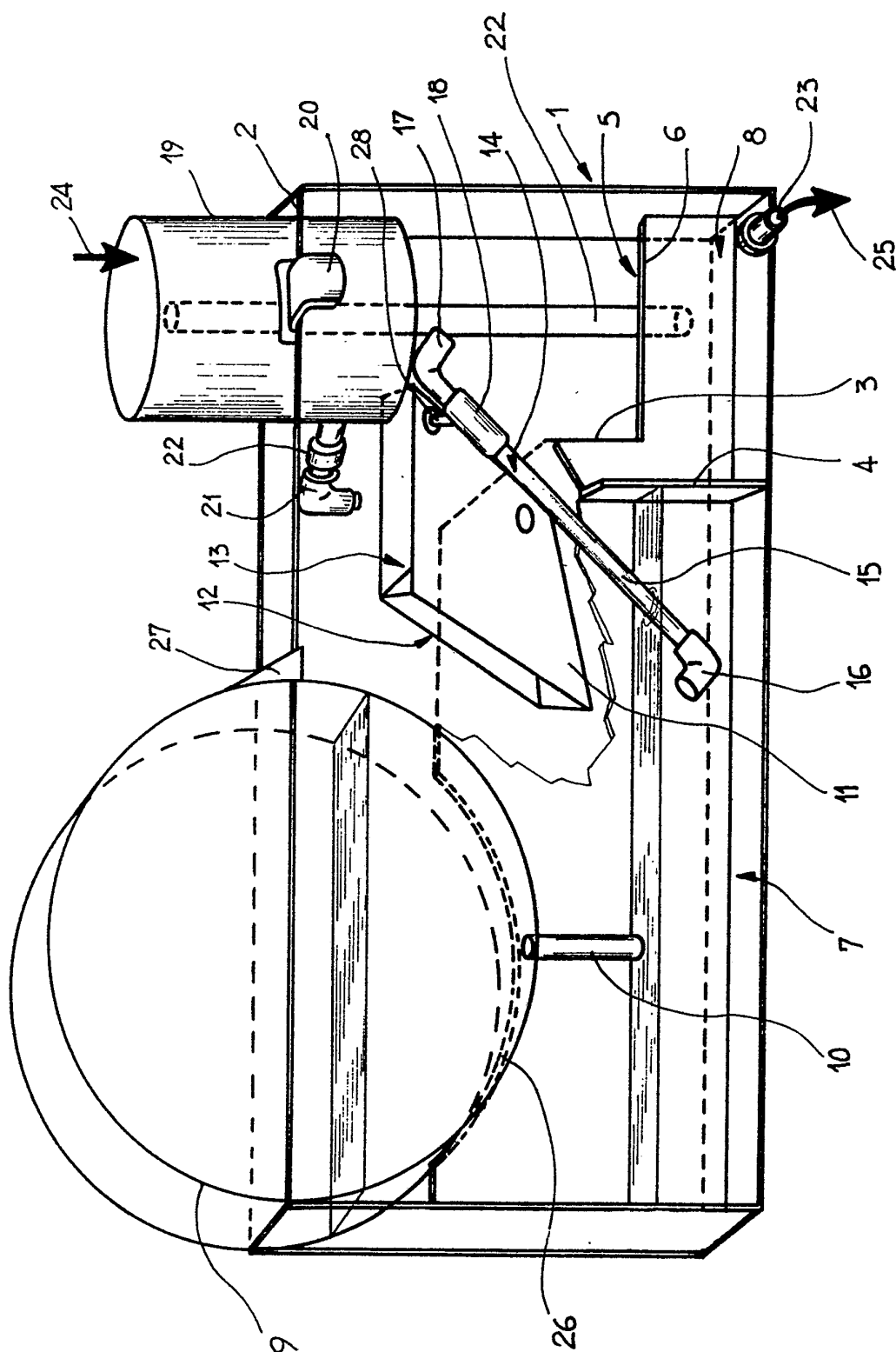


Fig. 1

Fig. 2

Diagram illustrating a mechanical assembly within a container (7). A large sphere (26) is partially submerged in a liquid (10). A vertical rod (3) passes through the sphere and is connected to a lever arm (12) pivoted on a support (4). The lever arm (12) has a hook (14) at one end and is connected to a vertical rod (34). A rectangular block (5) is positioned to the right, with a vertical rod (33) passing through it. A downward arrow (32) indicates a force applied to the top of block 5. A circular symbol (8) is located at the bottom right. Various other components are labeled with numbers 2, 3, 6, 7, 10, 12, 13, 14, 24, 30, 31, 34.