

(19)



(11)

EP 4 826 174 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
21.10.2026 Bulletin 2026/43

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
E03B 1/04 (2006.01) E03D 5/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **25222114.8**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
E03D 5/003; E03B 1/041; E03D 5/006

(22) Date de dépôt: **10.12.2025**

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Etats d'extension désignés:
BA
Etats de validation désignés:
GE KH LA MA MD TN

(71) Demandeur: **Carrasqueira, Philippe**
76560 Berville en Caux (FR)

(72) Inventeur: **Carrasqueira, Philippe**
76560 Berville en Caux (FR)

(74) Mandataire: **Cabinet Chaillot**
16/20, avenue de l'Agent Sarre
B.P. 74
92703 Colombes Cedex (FR)

(30) Priorité: **25.03.2025 FR 2503029**

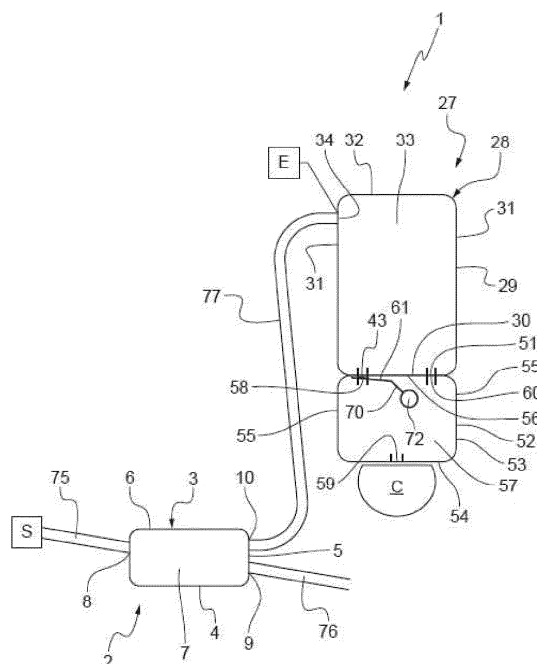
(54) **SYSTÈME DE RÉUTILISATION DES EAUX GRISES POUR L'ALIMENTATION D'UN RÉSERVOIR D'EAU**

(57) L'invention a pour objet un système (1) de réutilisation des eaux grises pour l'alimentation d'un réservoir d'eau, comprenant un dispositif de collecte et filtration (2), configuré pour recevoir des eaux grises et réaliser une séparation par filtration des eaux grises en eaux grises non filtrées et eaux grises filtrées, et un ensemble réservoir supérieur/réservoir inférieur (27), le réservoir supérieur (28) comprenant un dispositif de fil-

tration secondaire (35) configuré pour réaliser une filtration secondaire des eaux grises filtrées et un stockage des eaux issues de cette filtration secondaire à l'intérieur du réservoir supérieur (28), le réservoir inférieur (52) ayant un mécanisme à flotteur (61) commandant l'ouverture et la fermeture de la sortie du réservoir supérieur (28) en fonction du niveau dans le réservoir inférieur (52).

[Fig. 1]

Fig.1



Description

[0001] La présente invention concerne le domaine des systèmes de réutilisation des eaux grises, et porte plus particulièrement sur un système de réutilisation des eaux grises pour l'alimentation d'un réservoir d'eau, en particulier la réutilisation des eaux grises sanitaires pour l'alimentation de toilettes.

[0002] Selon l'état de la technique connu dans le domaine, le brevet WO 2005/056935 propose de réutiliser les eaux grises provenant d'une machine à laver ou d'une salle de bain, à l'aide de deux pompes et de capteurs électroniques. Le brevet WO 2007/079552 propose quant à lui un système de collecte disposant d'un grand réservoir de 180 litres, d'une évacuation du trop-plein directement connectée au réseau d'égout, d'un système électronique pour la détection/alerte du colmatage de filtre et d'un système de chasse d'eau spécifique. Bien qu'intéressantes, ces installations semblent complexes, imposantes et difficilement rentabilisables pour des particuliers. Les brevets US5557812 A et US5341529 A proposent des alternatives. Le premier constitue une proposition intéressante, mais semble souffrir de deux défauts : aucun système permettant le remplissage efficace du réservoir supérieur vers le réservoir inférieur n'est clairement décrit. Or, les robinets-flotteurs du commerce nécessitent une pression minimale proche de 1 bar pour être efficaces, sans quoi le temps de remplissage est exagérément long. Ensuite, il semble que le refus du filtre ne soit pas évacué automatiquement, ce qui nécessite un nettoyage manuel régulier. Le second ne semble pas permettre une collecte satisfaisante des eaux à recycler. En effet, selon la description faite, il y a compétition entre le siphon principal menant à l'égout et l'entrée du tuyau menant à la pompe de recyclage.

[0003] Il existe donc un besoin pour un système de réutilisation des eaux grises pour l'alimentation d'un réservoir d'eau qui soit simple, fonctionne efficacement et présente un nettoyage aisé, tout en étant peu onéreux.

[0004] Le Demandeur se propose donc de répondre à ces besoins par l'emploi d'un dispositif de collecte et de filtration, équipé d'un circuit de filtration tangentielle hélicoïdal, agencé en amont d'un ensemble réservoir supérieur/réservoir inférieur, le réservoir supérieur étant lui-même équipé d'un dispositif de filtration secondaire, et le remplissage du réservoir supérieur dans le réservoir inférieur étant commandable.

[0005] La présente invention a donc pour objet un système de réutilisation des eaux grises pour l'alimentation d'un réservoir d'eau, comprenant une entrée d'eaux grises configurée pour être raccordée à au moins une source d'eaux grises et une sortie configurée pour être raccordée au réservoir d'eau, caractérisé par le fait qu'il comprend, dans l'ordre depuis l'entrée d'eaux grises :

- un dispositif de collecte et filtration, comprenant une entrée pour eaux grises raccordée de façon fluïdique à l'entrée d'eaux grises, un circuit de filtration tangentielle hélicoïdal configuré pour filtrer les eaux grises, une sortie pour eaux grises non filtrées et une sortie pour eaux grises filtrées, le circuit de filtration tangentielle étant configuré pour recevoir des eaux grises provenant de l'entrée pour eaux grises, et réaliser une séparation par filtration des eaux grises en eaux grises non filtrées dirigées vers la sortie pour eaux grises non filtrées et eaux grises filtrées dirigées vers la sortie pour eaux grises filtrées ; et
- un ensemble réservoir supérieur/réservoir inférieur, le réservoir supérieur étant disposé en utilisation au-dessus du réservoir inférieur de façon à alimenter celui-ci par gravité, le réservoir supérieur comprenant une entrée pour eaux grises filtrées raccordée à la sortie pour eaux grises filtrées du dispositif de collecte et filtration, un dispositif de filtration secondaire raccordé à l'entrée pour eaux grises filtrées et débouchant dans l'intérieur du réservoir supérieur, et une sortie formée en partie inférieure du réservoir supérieur, le dispositif de filtration secondaire étant configuré pour réaliser une filtration secondaire des eaux grises filtrées et un stockage des eaux issues de cette filtration secondaire à l'intérieur du réservoir supérieur, le réservoir inférieur ayant une entrée raccordée à la sortie du réservoir supérieur et une sortie correspondant à la sortie du système de réutilisation des eaux grises pour alimenter le réservoir d'eau, un mécanisme à flotteur, dont le flotteur est disposé dans le réservoir inférieur, commandant l'ouverture et la fermeture de la sortie du réservoir supérieur en fonction du niveau dans le réservoir inférieur.

[0006] La présente invention a donc une structure simple, passive, permettant une réutilisation efficace des eaux grises.

[0007] Selon un mode de réalisation, le circuit de filtration tangentielle hélicoïdal comporte une cloison cylindrique et un conduit hélicoïdal raccordé entre l'entrée pour eaux grises et la sortie pour eaux grises non filtrées, l'entrée pour eaux grises étant disposée à une hauteur supérieure à la sortie pour eaux grises non filtrées, le conduit hélicoïdal s'enroulant contre et autour de la cloison cylindrique, des passages étant ménagés au niveau de l'interface entre le conduit hélicoïdal et la cloison cylindrique, mettant en communication fluïdique l'intérieur du conduit hélicoïdal et l'intérieur de la cloison cylindrique.

[0008] Ainsi, d'une part, du fait d'un écoulement descendant hélicoïdal, une ségrégation s'opère par effet centrifuge entre les éléments et particules et l'eau des eaux grises, et d'autre part, et du fait d'un écoulement tangentiel à l'interface filtrante conduit/cloison une fraction filtrée des eaux grises est obtenue.

[0009] Selon un mode de réalisation, les passages présentent une forme semi-conique, ouverte à la base, faisant saillie vers l'intérieur du conduit hélicoïdal et allant en s'élargissant dans le sens de l'écoulement.

[0010] Ainsi, un telle géométrie favorise davantage la filtration. Selon un mode de réalisation, le dispositif de collecte et filtration comprend une partie de débordement configurée pour recevoir des eaux de débordement lorsque le conduit hélicoïdal est bouché, le conduit hélicoïdal comportant des ouvertures mettant en communication le conduit hélicoïdal avec la partie de débordement.

[0011] Ainsi, un écoulement par débordement en cas de bouchage complet du conduit hélicoïdal est permis.

[0012] Selon un mode de réalisation, les eaux grises filtrées sont transférées du dispositif de collecte et filtration vers l'entrée du réservoir supérieur par au moins l'un parmi une pompe et la gravité.

[0013] Selon un mode de réalisation, la section transversale du conduit hélicoïdal diminue dans le sens de l'écoulement.

[0014] Ainsi, ceci permet de maintenir la vitesse et de réduire le phénomène de colmatage.

[0015] Selon un mode de réalisation, le dispositif de collecte et filtration comporte un siphon plat disposé entre la sortie du conduit hélicoïdal et la sortie pour eaux grises non filtrées.

[0016] Ainsi, un tel dispositif permet d'éviter la remontée des mauvaises odeurs.

[0017] Selon un mode de réalisation, le dispositif de filtration secondaire est un décanteur hélicoïdal, comprenant une membrane filtrante, une entrée et une sortie, et une vis hélicoïdale à l'intérieur de la membrane.

[0018] Ainsi, une filtration additionnelle et plus fine est réalisée dans le réservoir secondaire.

[0019] Selon un mode de réalisation, le réservoir supérieur comporte une entrée pour eau courante actionnable par un mécanisme à flotteur secondaire reçu à l'intérieur du réservoir supérieur, de préférence disposé à une hauteur supérieure à celle de l'entrée pour eaux grises filtrées, et dont le jet est dirigé vers le décanteur hélicoïdal.

[0020] Ainsi, un tel système de décolmatage permet à la fois le décolmatage de la surface filtrante du décanteur hélicoïdal et un remplissage complémentaire du réservoir supérieur.

[0021] Selon un mode de réalisation, le mécanisme à flotteur comporte un tube raccordé à la sortie pour eaux grises filtrées du réservoir supérieur, le flotteur disposé dans le réservoir inférieur et des organes de pincement, les organes de pincement étant configurés pour pincer le tube selon la position du flotteur.

[0022] Ainsi, un tel dispositif permet l'actionnement commandé de l'entrée pour eaux filtrées du réservoir secondaire en fonction du niveau de remplissage de celui-ci.

[0023] Pour mieux illustrer l'objet de la présente in-

vention, un mode de réalisation particulier, à titre indicatif et non limitatif, est décrit ci-après en référence aux dessins annexés.

[0024] Sur ces dessins :

[Fig. 1] est schéma fonctionnel du système de réutilisation des eaux grises pour alimentation de réservoir d'eau selon la présente invention ;

[Fig. 2] est une vue en perspective du dispositif de collecte et filtration ;

[Fig. 3] est une vue en coupe transversale du dispositif de collecte et filtration ;

[Fig. 4] est une vue de face du dispositif de collecte et filtration ;

[Fig. 5] est une vue de dessus du dispositif de collecte et filtration ;

[Fig. 6] est une vue de côté partiellement en coupe transversale du circuit de filtration ;

[Fig. 7] est une vue en perspective de l'interface entre le conduit et la cloison du circuit de filtration ;

[Fig. 8] est une vue en coupe transversale du réservoir supérieur ;

[Fig. 9] est une vue en coupe transversale du décanteur hélicoïdal du réservoir supérieur ;

[Fig. 10] est une vue en perspective du second mécanisme à flotteur dans la position de fermeture ;

[Fig. 11] est une vue de côté du second mécanisme à flotteur dans une position d'ouverture.

[0025] Si l'on se réfère à la Figure 1, on peut voir qu'il y est représenté un système de réutilisation des eaux grises pour alimentation de toilettes 1. Il convient de noter que le système de réutilisation des eaux grises selon la présente invention convient pour alimentation de tous types de réservoirs. Par eaux grises, on entend l'eau chargée provenant d'un équipement de lavage des lieux d'habitation, comme un lave-linge ou d'une salle de bain. Il convient cependant de noter que le système de réutilisation des eaux grises selon la présente invention convient pour d'autres sources d'eaux comme par exemple les eaux de pluie.

[0026] Le système de réutilisation des eaux grises 1 comporte un dispositif de collecte et de filtration 2. Comme on peut également le voir sur les Figures 2 et 4, le dispositif de collecte et de filtration 2 comprend une enceinte 3. L'enceinte 3 est constituée par un fond 4, des parois latérales 5 s'étendant depuis le fond 4 jusqu'à un dessus 6, définissant un volume 7 clos. De façon avantageuse, le dessus 6 est un couvercle étanche et amovible de façon à permettre l'accès au volume 7. Le volume 7 de l'enceinte 3 est configuré pour stocker des eaux grises filtrées par le dispositif de collecte et de filtration 2, issues d'une source d'eaux grises S. Le dispositif de collecte et de filtration 2 comprend également une entrée pour eaux grises 8. L'entrée pour eaux grises 8 est configurée pour être raccordée à la source d'eaux grises S par un conduit

75 décrit ci-après, comme un lave-linge par exemple. Le dispositif de collecte et de filtration 2 comporte également une sortie pour eaux grises non filtrées 9 et une sortie pour eaux grises filtrées 10, et dont les rôles seront expliqués plus tard. La sortie pour eaux grises non filtrées 9 est disposée à une hauteur inférieure à l'entrée pour eaux grises 8 de façon à permettre l'écoulement des eaux grises par gravité depuis l'entrée pour eaux grises 8 jusqu'à la sortie pour eaux grises non filtrées 9. De façon préférentielle, et tel que représenté sur la Figure 2, l'entrée pour eaux grises 8 et la sortie pour eaux grises non filtrées 9 sont agencées sur les parois latérales 5.

[0027] Le dispositif de collecte et de filtration 2 comprend également un circuit de filtration tangentielle hélicoïdal 11, reçu dans l'enceinte 3. Comme on peut le voir sur les Figures 2-6, le circuit de filtration tangentielle hélicoïdal 11 comprend une cloison cylindrique 12, de préférence s'étendant depuis le fond 4 de l'enceinte 3. Il convient toutefois de noter que le circuit de filtration tangentielle peut ne pas reposer sur le fond 4. La cloison cylindrique 12 présente une face externe 13 et une face interne 14. Comme on peut le voir sur la Figure 6, la cloison cylindrique 12 présente une portion de filtration 15. La portion de filtration 15 est une portion hélicoïdale de la cloison 12. La portion de filtration 15 est munie de passages 16 traversant de part et d'autre de la cloison cylindrique 12. Comme on peut le voir sur les Figures 6-7, les passages 16 présentent, sur la face externe 13, une forme semi-conique 17 creuse dont la base 18 est une ouverture. De préférence, la base 18 présente une taille de l'ordre du millimètre et la densité des passages est de 4 à 6 par cm². L'ouverture 18 et l'intérieur de la forme semi-conique 17 communiquent avec un trou 19 traversant pratiqué dans la cloison cylindrique 12 et s'étendant entre la face externe 13 et la face interne 14. Ainsi, les passages 16 mettent en communication l'extérieur et l'intérieur de la cloison cylindrique 12 de façon à permettre le passage de liquide entre l'extérieur et l'intérieur de la cloison cylindrique 12 au niveau de la portion de filtration 15 de la cloison cylindrique 12. Le circuit de filtration tangentielle hélicoïdal 11 comporte, de façon complémentaire à la cloison cylindrique 12, un conduit hélicoïdal 20. Le conduit hélicoïdal 20 présente une extrémité d'entrée 21, raccordée à l'entrée pour eaux grises 8, et une extrémité de sortie 22, raccordée à l'extrémité de sortie pour eaux grises non filtrées 10. Sur les Figures 2 et 4, on peut voir que le conduit hélicoïdal 20 forme une spire 23 s'étendant autour de la cloison cylindrique 12 et contre la face externe 13 de la cloison cylindrique 12. Le conduit hélicoïdal 20 présente une inclinaison continue entre l'entrée pour eaux grises 8 et la sortie pour eaux grises non filtrées 9 de façon à permettre un écoulement de l'eau sans zones de stagnation.

[0028] Comme on peut le voir sur la Figure 3, la spire 23 est un demi-conduit présentant en coupe transver-

sale une forme en C, les bords 24 du C venant en appui de façon hermétique contre la face externe 13 de la cloison cylindrique 12. En outre, la spire 23 recouvre la portion de filtration 15 de la cloison cylindrique 12, définissant ainsi une zone d'interface entre le conduit hélicoïdal 20 et la cloison 12. Au niveau de cette zone d'interface, le circuit de filtration tangentielle hélicoïdal 11 est configuré pour mettre en communication l'intérieur du conduit hélicoïdal 20 et l'intérieur de la cloison cylindrique 12 par l'intermédiaire des passages 16. Ainsi le circuit de filtration tangentielle hélicoïdal 11 est configuré pour d'une part, permettre la circulation et l'écoulement par gravité des eaux grises à partir de l'entrée pour eaux grises 8, dans le conduit hélicoïdal 20, et jusqu'à la sortie pour eaux grises non filtrées 9, du fait que la sortie pour eaux grises non filtrées 9 est disposée à une hauteur inférieure à l'entrée pour eaux grises 8, et d'autre part, permettre le passage d'au moins une fraction des eaux grises depuis le conduit hélicoïdal 20 jusqu'à l'intérieur de la cloison cylindrique 12, du fait de la présence des passages 16 traversants, permettant ainsi l'obtention d'eaux grises filtrées.

[0029] Il convient de noter que la personne du métier pourra envisager un nombre de spires supérieur à un pour autant que la cloison cylindrique soit munie de portions de filtration correspondantes. Il convient également de noter que la personne du métier pourra envisager tous pas de spires adaptés aux besoins.

[0030] La forme semi-conique 17 est orientée de telle sorte qu'elle va en s'élargissant dans le sens de l'écoulement.

[0031] Du fait de la présence de passages 16 dont la dimension est contrôlée, et du fait d'un écoulement tangentiellement à la portion de filtration 15, une filtration est réalisée au niveau de la portion de filtration 15, les divers éléments et particules contenus dans les eaux grises d'une taille non souhaitée étant retenues dans le conduit hélicoïdal 20. Grâce à la géométrie descendante hélicoïdale du conduit hélicoïdal 20, la ségrégation entre l'eau et les éléments et particules retenus est favorisée par effet centrifuge, et donc leur élimination vers la sortie pour eaux grises non filtrées 9 du fait de l'écoulement dans le conduit hélicoïdal 10. Ceci permet ainsi de réduire le colmatage par balayage de la surface filtrante et donc de réduire fortement l'obligation de nettoyer la portion de filtration 15.

[0032] En variante, et de façon particulièrement avantageuse, la section transversale du conduit hélicoïdal diminue dans le sens de l'écoulement de façon à permettre le maintien de la vitesse d'écoulement et également à réduire le colmatage par balayage de la portion de filtration.

[0033] Selon un mode de réalisation (non représenté), le conduit hélicoïdal présente des ouvertures débouchant sur le volume 7 de l'enceinte 3 de façon à permettre un écoulement par débordement en cas de bouchage complet de la portion de filtration.

[0034] De façon préférentielle et comme représenté

sur les Figures 2, 4-5, on peut voir que le dispositif de collecte et de filtration 2 comprend un siphon plat 25. Le siphon plat 25 est disposé entre l'extrémité de sortie 22 du conduit hélicoïdal 20 et la sortie pour eaux grises non filtrées 9 et a pour fonction d'empêcher la remontée des mauvaises odeurs.

[0035] Le dispositif de collecte et de filtration 2 comporte également une pompe 26. Sur les Figures 2 et 4-5, on peut voir que la pompe 26 est reçue au centre de l'espace défini par la cloison cylindrique 12 et a une sortie de tuyau 77 décrite plus en détail ci-après, pour envoyer l'eau pompée par la pompe 26 en aval du système, vers l'ensemble réservoir supérieur/réservoir inférieur 27. La pompe 26 a pour fonction de transférer les eaux grises filtrées vers la sortie pour eaux grises filtrées 10. Il convient de noter que la pompe 26 peut être disposée à d'autres endroits, pour autant qu'elle soit immergée dans les eaux grises filtrées. De même, le tuyau 77 et sa position sur la pompe 26 sont indiqués à titre schématique, celui-ci pouvant avoir d'autres positions sur la pompe 26 et donc le dispositif de collecte et de filtration 2, sans s'éloigner du cadre de la présente invention.

[0036] En variante, la cloison cylindrique s'étend entre le fond et le dessus et divise le volume du réservoir en une chambre interne pour eaux grises filtrées et une chambre externe pour eaux grises non filtrées. De façon générale, il convient de noter que la cloison cylindrique pourra avoir toutes hauteurs et tous positionnements dans l'enceinte, pour autant qu'elle garantisse une interface de filtration avec le conduit hélicoïdal.

[0037] Il convient par ailleurs de noter que la personne du métier pourra envisager tous autres moyens de filtration en lieu et place des passages tels que mentionnés ci-dessus, comme par exemple une grille ou de simples trous.

[0038] Sur la Figure 1, on peut voir que le système de réutilisation des eaux grises pour alimentation de toilettes 1 comporte, en aval du dispositif de collecte et de filtration 2, un ensemble réservoir supérieur/réservoir inférieur 27. L'ensemble réservoir supérieur/réservoir inférieur 27 comprend un réservoir supérieur 28. Comme on peut également le voir sur la Figure 8, le réservoir supérieur 28 comprend une enceinte 29 constituée par un fond 30, des parois latérales 31 s'étendant depuis le fond 30 jusqu'à un dessus 32, définissant un volume 33 clos. De façon avantageuse, le dessus 32 est un couvercle étanche et amovible de façon à permettre l'accès au volume 33. En variante ou en complément, une trappe latérale peut être envisagée. De façon avantageuse, le dessus 32 est muni d'une grille d'aération (non représentée). Afin d'éviter certaines odeurs nauséabondes, il est possible de connecter cette grille à une ventilation mécanique contrôlée (VMC), ou d'y insérer un filtre à charbon actif. De préférence, le volume 33 est de 10 à 100 L. De façon avantageuse, le réservoir supérieur 28 peut être fixé à un mur grâce à une armature rigide, cette der-

nière permettant également de rigidifier les parois du réservoir supérieur 28 pour ainsi éviter sa déformation. Il peut également être envisagé de suspendre le réservoir supérieur 28 à l'aide d'une structure reposant sur le sol. Le réservoir supérieur 28 est configuré pour réaliser une filtration secondaire des eaux grises filtrées, provenant du dispositif de collecte et de filtration 2, et un stockage dans le volume 33 du réservoir supérieur 28. Sur les Figures 1 et 8, on peut voir que le réservoir supérieur 28 comprend au niveau des parois latérales 31 une entrée pour eaux grises filtrées 34 raccordée à la sortie pour eaux grises filtrées 10 du dispositif de collecte et de filtration 2. Le réservoir supérieur 28 comprend également un dispositif de filtration secondaire 35, reçu au sein du volume 33 du réservoir supérieur 28, et raccordé à l'entrée pour eaux grises filtrées 34. Le réservoir supérieur 28 est également relié à une arrivée d'eau de ville E, comme décrit plus en détail ci-après.

[0039] Le dispositif de filtration secondaire 35 est du type décanteur hélicoïdal. Comme on peut le voir sur la Figure 9, le dispositif de filtration secondaire 35 comprend un cylindre 36 orienté verticalement, ayant une extrémité supérieure 37, une extrémité inférieure 38 opposée à l'extrémité supérieure 37, et une paroi latérale ou membrane filtrante 39 (en pointillés sur la Figure) s'étendant entre l'extrémité supérieure 37 et l'extrémité inférieure 38. Une entrée 40 est ménagée au niveau de l'extrémité supérieure 37, et est raccordée à l'entrée pour eaux grises filtrées 34, comme on peut le voir sur la Figure 8. Une sortie 41 est ménagée au niveau de l'extrémité inférieure 38 pour permettre de vider le dispositif de filtration secondaire 35. Le cylindre 36 est parcouru en son sein entre l'extrémité supérieure 37 et l'extrémité inférieure 38 par une structure hélicoïdale 42 s'étendant autour d'un axe s'étendant dans la direction longitudinale du cylindre 36. La paroi latérale filtrante 39 est une structure filtrante, de façon à retenir des éléments et particules d'une dimension déterminée et à laisser passer de l'eau filtrée dans le volume 33 du réservoir supérieur 28. De façon générale, la filtration réalisée par le circuit tangentiel hélicoïdal 11 du dispositif de collecte et de filtration 2 est plus grossière que celle réalisée par le décanteur hélicoïdal 35 du réservoir supérieur 28. Ainsi, au sein du réservoir supérieur 28, le dispositif de filtration secondaire 35 est configuré pour recevoir des eaux grises filtrées provenant de l'entrée pour eaux grises filtrées 34, et préalablement filtrées dans le dispositif de collecte et de filtration 2, et réaliser une filtration additionnelle et donc une clarification supplémentaire pour obtenir des eaux filtrées stockées dans le volume 33 du réservoir supérieur 28.

[0040] De préférence, le réservoir supérieur 28 est configuré pour que le décanteur hélicoïdal 35 soit facilement accessible et démontable pour être nettoyé, les éléments et particules ayant été piégés dans le fond de celui-ci, soit au niveau de l'extrémité inférieure 38. De

façon avantageuse, le cylindre 36 pourra être perforé de façon à éviter une surpression en cas de colmatage complet. En variante, une pompe centrifuge de puissance adéquate pourra être envisagée.

[0041] Le réservoir supérieur 28 est également muni d'une sortie pour eaux filtrées 43, ménagée dans le fond 30 de l'enceinte 29.

[0042] De façon avantageuse, le réservoir supérieur 28 est équipé d'un système de décolmatage 44 comprenant une entrée pour eau courante 45 ménagée dans une paroi latérale 31 de l'enceinte 29 du réservoir supérieur 28 et reliée à une arrivée d'eau de ville E, et un premier mécanisme à flotteur 46 reçu dans l'enceinte 29 du réservoir supérieur 28. Le premier mécanisme à flotteur 46 est du type couramment rencontré dans les cuves de toilettes. Le système de décolmatage 44 est configuré pour permettre le décolmatage de la surface filtrante 39 par le remplissage périodique avec de l'eau, en particulier de l'eau de ville. De façon préférentielle, l'entrée pour eau courante 45 est disposée à proximité du dispositif de filtration secondaire 35, à une hauteur supérieure à celle du dispositif de filtration secondaire 35. De façon particulièrement préférée, le système de décolmatage 44 est configuré pour diriger le jet d'eau courante vers la paroi latérale filtrante 39 du dispositif de filtration secondaire 35 de façon à favoriser le décolmatage des éléments et particules retenus. De plus, le système de décolmatage 44 permet en outre le remplissage complémentaire, et plus particulièrement le remplissage complet du volume 33 du réservoir supérieur 28, ce qui par ailleurs permet d'exercer une pression de l'extérieur vers l'intérieur de la paroi latérale filtrante 39, favorisant davantage le décolmatage.

[0043] Le premier mécanisme à flotteur 46 permet de maintenir un niveau d'eau minimal dans le réservoir supérieur 28, dans le cas d'une défaillance de la pompe 26 ou d'une alimentation en eaux grises filtrées insuffisante. La personne du métier saura régler les paramètres de fonctionnement du premier mécanisme à flotteur 46 de façon à contrôler le volume de remplissage du réservoir supérieur 28. Ceci permet de faire des rinçages périodiques en eau claire, notamment pour décolmater la paroi latérale filtrante 39. Un autre avantage est de constituer, si l'utilisateur le désire, une réserve supplémentaire de chasse.

[0044] Par ailleurs, le réservoir supérieur 28 comporte des moyens de surverse 47 dont le rôle sera expliqué par la suite. Les moyens de surverse 47 comprennent un tube 48 creux, de préférence rigide. L'extrémité supérieure 49 du tube 48 est à une hauteur inférieure à la hauteur de l'entrée pour eaux grises filtrées 34 et l'extrémité inférieure 50, opposée à l'extrémité supérieure 49, débouche sur un trou traversant 51 ménagé dans le fond 30 du réservoir supérieur 28 de façon à mettre en communication l'intérieur du tube 48, et par conséquent l'intérieur du volume 33 de l'enceinte 29 du réservoir supérieur 28, avec l'extérieur du réservoir

supérieur 28.

[0045] L'ensemble réservoir supérieur/réservoir inférieur 27 comporte également un réservoir inférieur 52. Par supérieur et inférieur, on comprend situé au-dessus et au-dessous, respectivement, de sorte qu'un liquide présent dans le réservoir supérieur 28 peut s'écouler par gravité dans le réservoir inférieur 52. Le réservoir inférieur 52 comprend une enceinte 53. L'enceinte 53 est constituée par un fond 54, des parois latérales 55 s'étendant depuis le fond 54 jusqu'à un dessus 56 définissant un volume 57 clos. De façon avantageuse, une trappe latérale peut être envisagée pour permettre un accès au volume 57. Le volume 57 de l'enceinte 53 est configuré pour stocker des eaux filtrées provenant du réservoir supérieur 28. Sur la Figure 1, on peut voir que le réservoir inférieur 52 comprend au niveau du dessus 56 une entrée pour eaux filtrées 58 raccordée à la sortie pour eaux filtrées 43 du réservoir supérieur 28. Le réservoir inférieur 52 est également muni d'une sortie 59, ménagée dans le fond 54 de l'enceinte 53. En outre, un trou traversant 60 est pratiqué dans le dessus 56. Le trou traversant 51 du réservoir supérieur 28 et le trou traversant 60 du réservoir inférieur 52 sont raccordés l'un à l'autre de façon permettre, en cas de trop-plein, l'écoulement de l'eau contenue dans le volume 33 du réservoir supérieur 28 dans le volume 57 du réservoir inférieur 52 par un phénomène de surverse bien connu, par l'intermédiaire des moyens de surverse 47. Dans le cas où le réservoir d'eau est un réservoir de toilettes, la surverse de fait vers les toilettes.

[0046] De façon avantageuse, et tel que représenté sur la Figure 1, le réservoir supérieur 28 est disposé directement sur le réservoir inférieur 52, le fond 30 du réservoir supérieur 28 reposant sur le dessus 56 du réservoir inférieur 52. En outre, la sortie pour eaux filtrées 43 du réservoir supérieur 28 et l'entrée pour eaux filtrées 58 du réservoir inférieur 52 sont en regard l'une de l'autre, et le trou traversant 51 du réservoir supérieur 28 et le trou traversant 60 du réservoir inférieur 52 sont en regard l'un de l'autre. Des joints (non représentés) sont envisagés pour assurer l'étanchéité des raccords entre le réservoir supérieur 28 et le réservoir inférieur 52. Le réservoir inférieur 52 sert ainsi de socle au réservoir supérieur 28.

[0047] Un second mécanisme à flotteur 61 est reçu dans l'enceinte 57 du réservoir inférieur 52. Le second mécanisme à flotteur 61 est fixé contre le dessus 56, au niveau de l'entrée pour eaux filtrées 58, par une partie fixe 62. Le second mécanisme à flotteur 61 est configuré pour actionner l'ouverture/fermeture de la sortie pour eaux filtrées 58 du réservoir supérieur 28. Sur les Figures 10 et 11, on peut voir que le second mécanisme à flotteur 61 comporte un raccord coudé 63, monté dans la partie fixe 62, et raccordé de façon étanche par une première extrémité 64 à l'entrée pour eaux filtrées 58 et de façon étanche par une seconde extrémité 65, opposée à la première extrémité 64, à un

embout conique 66. Un tube souple 67 est raccordé de façon étanche par une première extrémité 68 à l'embout conique 66, la seconde extrémité 69, opposée à la première extrémité 68, du tube souple 67 étant ouverte librement sur le volume 57 du réservoir inférieur 52. Le tube souple 67 est maintenu sur un bras 70. La personne du métier saura envisager tous types d'organes de maintien adaptés sans pour autant s'écarter de la présente invention. Le bras 70 est monté mobile en rotation par rapport à la partie fixe 62 selon un axe de pivotement 71. Le bras 70 est ainsi mobile par rapport à la partie fixe 62 entre une position de fermeture, représentée sur la Figure 10, où le bras 70, sous l'effet d'un flotteur 72, est à proximité du dessus 56 du réservoir inférieur 52, et dans laquelle l'entrée pour eaux filtrées 58 est obturée, et une pluralité de positions d'ouverture correspondant à différents pincements et donc débits, comme représenté sur la Figure 11, où le bras 70, sous l'effet du flotteur 72, est éloigné du dessus 56 du réservoir inférieur 52 et dans lesquelles l'entrée pour eaux filtrées 58 n'est pas obturée, la position du flotteur 72 étant fonction du niveau d'eau dans le réservoir inférieur 52. Du fait du caractère souple, le tube souple 67 est apte à suivre les mouvements du bras 70. Le flotteur 72 est porté par le bras 70 comme on peut le voir sur la Figure 1, comme classiquement rencontré dans les mécanismes à flotteur du type chasse d'eau, de sorte que le bras 70 est apte à pivoter en fonction du niveau de remplissage du réservoir inférieur 52. Par ailleurs, des organes de pincement 73 sont prévus, configurés pour pincer le tube souple 70 dans la position de fermeture, soit dans laquelle l'écoulement de liquide dans le tube souple 70 est stoppé. Pour ce faire, la partie fixe 62 et le bras mobile 70 portent chacun une saillie 74 en regard. Le second mécanisme à flotteur 61 permet ainsi un fonctionnement de type clapet. Le bénéfice apporté par cette installation est un remplissage silencieux malgré un débit important.

[0048] De façon avantageuse, la sortie 54 est configurée pour être raccordée à une cuvette de toilettes C. L'ouverture/fermeture de la sortie 54 pourra alors être actionnable, soit le déclenchement de la chasse, peut se faire de façon classique, par exemple à l'aide d'un double bouton actionnant un câble. Il convient de noter que la personne du métier saura envisager d'autres modes d'ouverture/fermeture selon les besoins et le réservoir auquel est raccordée la sortie du réservoir secondaire sans pour autant s'écarter de la présente invention.

[0049] Sur la Figure 1, on peut voir que le système de réutilisation des eaux grises 1 comporte un conduit de collecte 75, raccordé à l'entrée pour eaux grises 8 du dispositif de collecte et de filtration 2 et configuré pour être raccordé à la source d'eaux grises S. Le système de réutilisation des eaux grises 1 comporte également un conduit d'évacuation pour eaux grises non filtrées 76, raccordé à la sortie pour eaux grises non

filtrées 9 du dispositif de collecte et de filtration 2 et configuré pour être raccordé à une évacuation des eaux grises tel que les égouts. Le système de réutilisation des eaux grises 1 comporte également un conduit de transfert 77, raccordé à la sortie pour eaux grises filtrées 10 du dispositif de collecte et de filtration 2 et à l'entrée pour eaux grises filtrées 34 du réservoir supérieur 28, et configuré pour transférer les eaux grises filtrées mises en circulation par la pompe 26.

[0050] De façon avantageuse, le débit des eaux grises filtrées peut être contrôlé par rotation d'un cylindre obturateur (non représenté) se trouvant emboîté dans le volume du réservoir supérieur.

[0051] Nous allons décrire ci-après le fonctionnement du système de réutilisation des eaux grises 1 tel que représenté sur les Figures 1-11. Des eaux grises, provenant d'une source d'eaux grises S, sont conduites par le conduit de collecte 75 à l'entrée pour eaux grises 8 du dispositif de collecte et de filtration 2 où elle s'écoulent dans le conduit hélicoïdal 20 du circuit de filtration hélicoïdal 11. Là sous l'effet de la force centrifuge induite par la géométrie hélicoïdale, une ségrégation s'opère, une première fraction d'eaux grises chargée d'éléments et de particules étant forcée à poursuivre l'écoulement jusqu'à la sortie pour eaux grises non filtrées 9 du dispositif de collecte et de filtration 2 qu'elles quittent par le conduit d'évacuation pour eaux grises non filtrées 76. Une seconde fraction des eaux grises traverse le passage 16 de la portion de filtration du circuit de filtration hélicoïdal 11 qui retiennent les d'éléments et de particules grossiers. La pompe 26, envoie les eaux grises filtrées ainsi obtenues vers la sortie pour eaux grises filtrées 10 du dispositif de collecte et de filtration 2, puis à travers le conduit de transfert 77 jusqu'à l'entrée pour eaux grises filtrées 34 du réservoir supérieur 28. Dans certains cas, lorsque le dispositif de collecte et de filtration 2 est situé au-dessus de l'ensemble réservoir supérieur/réservoir inférieur, la seule gravité peut suffire à amener l'eau, et la pompe 26 peut ne pas être utilisée. Elles subissent alors une seconde filtration à travers le décanteur hélicoïdal 35. Les eaux filtrées ainsi obtenues se répandent dans le volume 33 du réservoir supérieur 28. L'actionnement de la chasse d'eau des toilettes conduit à l'évacuation de l'eau contenue dans le volume 57 du réservoir inférieur 52 et donc à abaisser le niveau d'eau. De façon concomitante, le flotteur 72, et donc le bras 70, du second mécanisme à flotteur 61 s'abaisse. Les organes de pincement 74, pinçant initialement le tube souple 67 (position de fermeture) s'écartent, libérant alors le flux d'eau contenue dans le volume 33 du réservoir supérieur 28 à l'intérieur du tube souple 67 (position d'ouverture) et donc à l'intérieur du réservoir inférieur 52. Le remplissage du volume 57 du réservoir inférieur 52 conduit remonter le niveau d'eau et donc à remonter le flotteur 72 et le bras 70 du second mécanisme à flotteur 61, rapprochant ainsi les organes de pincement 74 jusqu'à compression du tube souple 67 dans la position de

fermeture où le flux s'arrête.

[0052] Il est bien entendu que les modes de réalisation qui viennent d'être décrits ont été donnés à titre indicatif et non limitatif et que des variations peuvent y être apportées sans que l'on s'écarte pour autant du cadre de la présente invention.

Revendications

1. - Système (1) de réutilisation des eaux grises pour l'alimentation d'un réservoir d'eau, comprenant une entrée d'eaux grises configurée pour être raccordée à au moins une source d'eaux grises (S) et une sortie configurée pour être raccordée au réservoir d'eau, **caractérisé par le fait qu'il comprend**, dans l'ordre depuis l'entrée d'eaux grises :

- un dispositif de collecte et filtration (2), comprenant une entrée pour eaux grises (8) raccordée de façon fluïdique à l'entrée d'eaux grises, un circuit de filtration tangentielle hélicoïdal (11) configuré pour filtrer les eaux grises, une sortie pour eaux grises non filtrées (9) et une sortie pour eaux grises filtrées (10), le circuit de filtration tangentielle (11) étant configuré pour recevoir des eaux grises provenant de l'entrée pour eaux grises (8), et réaliser une séparation par filtration des eaux grises en eaux grises non filtrées dirigées vers la sortie pour eaux grises non filtrées (9) et eaux grises filtrées dirigées vers la sortie pour eaux grises filtrées (10) ; et

- un ensemble réservoir supérieur/réservoir inférieur (27), le réservoir supérieur (28) étant disposé en utilisation au-dessus du réservoir inférieur (52) de façon à alimenter celui-ci par gravité, le réservoir supérieur (28) comprenant une entrée pour eaux grises filtrées (34) raccordée à la sortie pour eaux grises filtrées (10) du dispositif de collecte et filtration (2), un dispositif de filtration secondaire (35) raccordé à l'entrée pour eaux grises filtrées (34) et débouchant dans l'intérieur (33) du réservoir supérieur (28), et une sortie (43) formée en partie inférieure du réservoir supérieur (28), le dispositif de filtration secondaire (35) étant configuré pour réaliser une filtration secondaire des eaux grises filtrées et un stockage des eaux issues de cette filtration secondaire à l'intérieur du réservoir supérieur (28), le réservoir inférieur (52) ayant une entrée (58) raccordée à la sortie (43) du réservoir supérieur (28) et une sortie (59) correspondant à la sortie du système (1) de réutilisation des eaux grises pour alimenter le réservoir d'eau, un mécanisme à flotteur (61), dont le flotteur (72) est disposé dans le réservoir inférieur (52), commandant

l'ouverture et la fermeture de la sortie du réservoir supérieur (28) en fonction du niveau dans le réservoir inférieur (52).

2. - Système (1) de réutilisation des eaux grises pour l'alimentation d'un réservoir d'eau selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** le circuit de filtration tangentielle hélicoïdal (11) comporte une cloison cylindrique (12) et un conduit hélicoïdal (20) raccordé entre l'entrée pour eaux grises (8) et la sortie pour eaux grises non filtrées (9), l'entrée pour eaux grises (8) étant disposée à une hauteur supérieure à la sortie pour eaux grises non filtrées (9), le conduit hélicoïdal (20) s'enroulant contre et autour de la cloison cylindrique (12), des passages (16) étant ménagés au niveau de l'interface entre le conduit hélicoïdal (20) et la cloison cylindrique (12), mettant en communication fluïdique l'intérieur du conduit hélicoïdal (20) et l'intérieur de la cloison cylindrique (12).

3. - Système (1) de réutilisation des eaux grises pour l'alimentation d'un réservoir d'eau selon la revendication 2, **caractérisé par le fait que** les passages (16) présentent une forme semi-conique, ouverte à la base, faisant saillie vers l'intérieur du conduit hélicoïdal (20) et allant en s'élargissant dans le sens de l'écoulement.

4. - Système (1) de réutilisation des eaux grises pour l'alimentation d'un réservoir d'eau selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé par le fait que** le dispositif de collecte et filtration (2) comprend une partie de débordement configurée pour recevoir des eaux de débordement lorsque le conduit hélicoïdal (20) est bouché, le conduit hélicoïdal (20) comportant des ouvertures mettant en communication le conduit hélicoïdal (20) avec la partie de débordement.

5. - Système (1) de réutilisation des eaux grises pour l'alimentation d'un réservoir d'eau selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé par le fait que** les eaux grises filtrées sont transférées du dispositif de collecte et filtration (2) vers l'entrée du réservoir supérieur (28) par au moins l'un parmi une pompe (26) et la gravité.

6. - Système (1) de réutilisation des eaux grises pour l'alimentation d'un réservoir d'eau selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé par le fait que** la section transversale du conduit hélicoïdal (20) diminue dans le sens de l'écoulement.

7. - Système (1) de réutilisation des eaux grises pour l'alimentation d'un réservoir d'eau selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé par le fait que** le dispositif de collecte et filtration (2) comporte un

siphon plat (25) disposé entre la sortie du conduit hélicoïdal (20) et la sortie pour eaux grises non filtrées (9).

8. - Système (1) de réutilisation des eaux grises pour l'alimentation d'un réservoir d'eau selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé par le fait que** le dispositif de filtration secondaire (35) est un décanteur hélicoïdal, comprenant une membrane filtrante (39), une entrée (40) et une sortie (41), et une vis hélicoïdale (42) à l'intérieur de la membrane (39). 5 10

9. - Système (1) de réutilisation des eaux grises pour l'alimentation d'un réservoir d'eau selon la revendication 8, **caractérisé par le fait que** le réservoir supérieur (28) comporte une entrée pour eau courante (45) actionnable par un mécanisme à flotteur secondaire (46) reçu à l'intérieur du réservoir supérieur (28), de préférence disposé à une hauteur supérieure à celle de l'entrée pour eaux grises filtrées (34), et dont le jet est dirigé vers le décanteur hélicoïdal. 15 20

10. - Système (1) de réutilisation des eaux grises pour l'alimentation d'un réservoir d'eau selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé par le fait que** le mécanisme à flotteur (61) comporte un tube (67) raccordé à la sortie pour eaux grises filtrées (43) du réservoir supérieur (28), le flotteur disposé dans le réservoir inférieur (52) et des organes de pincement (73), les organes de pincement (73) étant configurés pour pincer le tube (67) selon la position du flotteur. 25 30

35

40

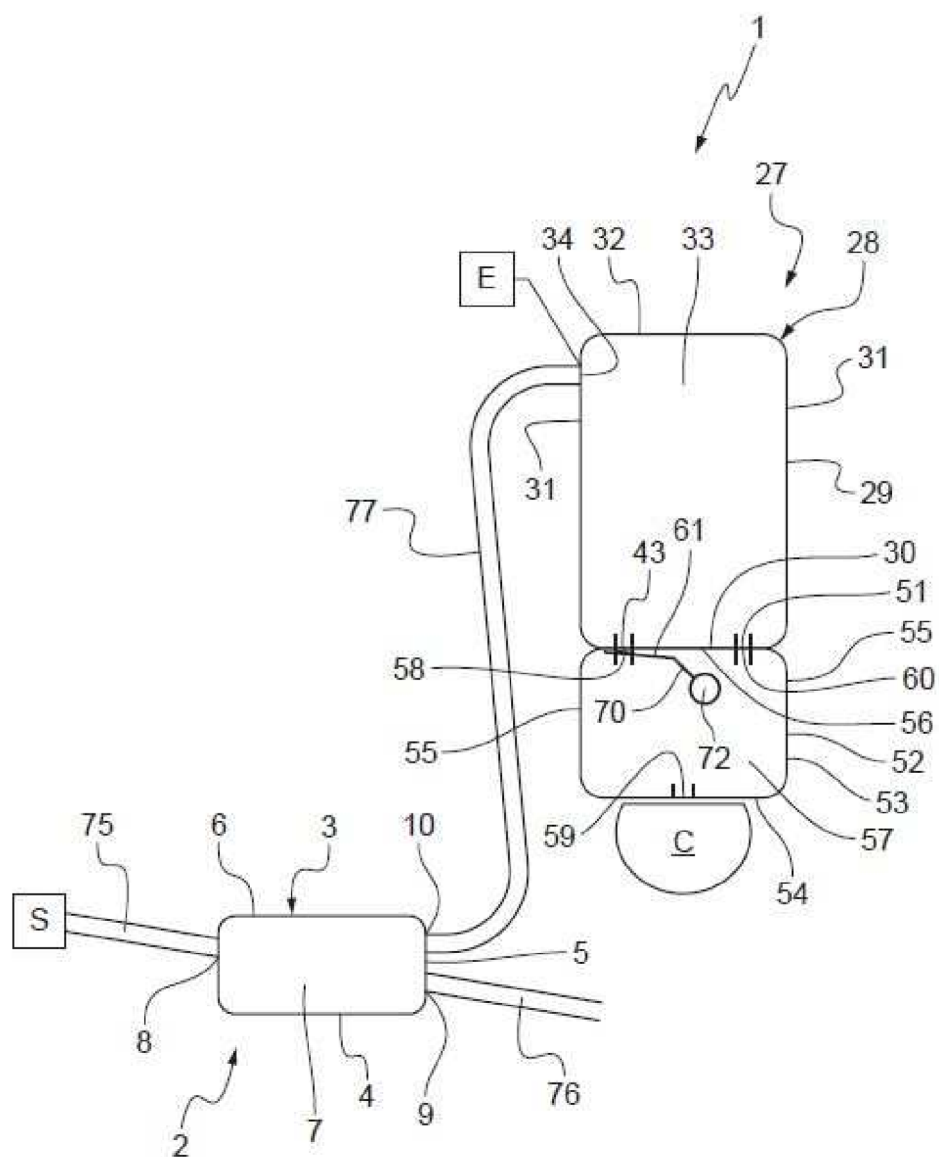
45

50

55

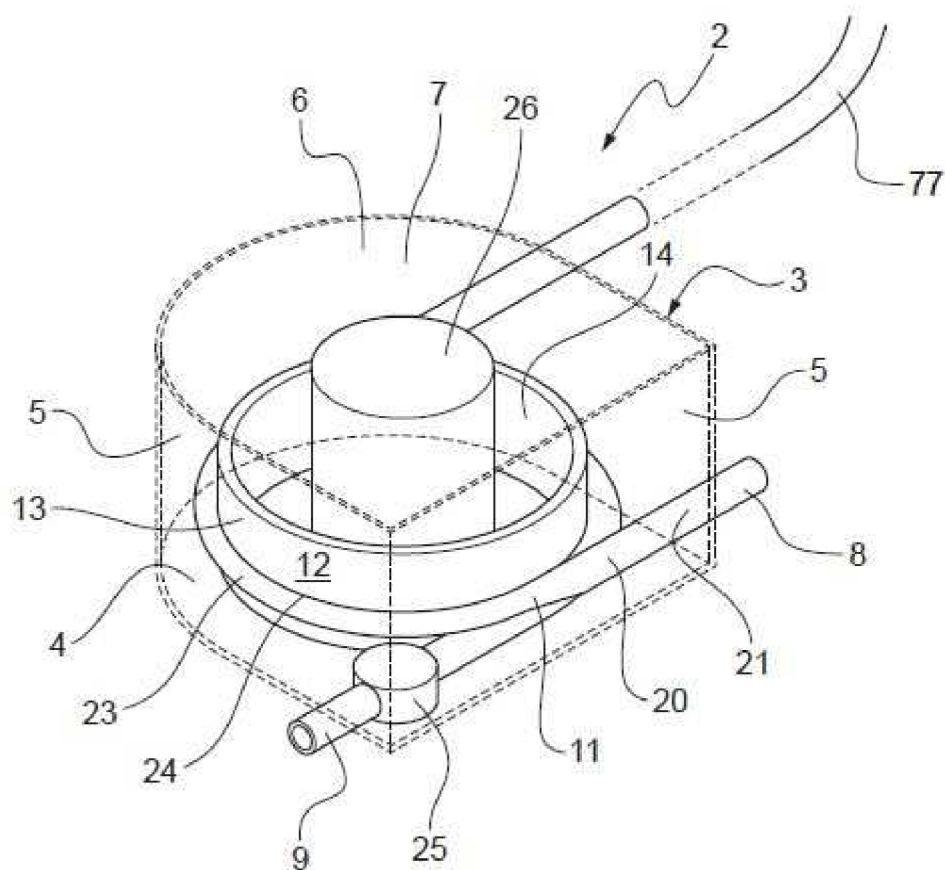
[Fig. 1]

Fig.1



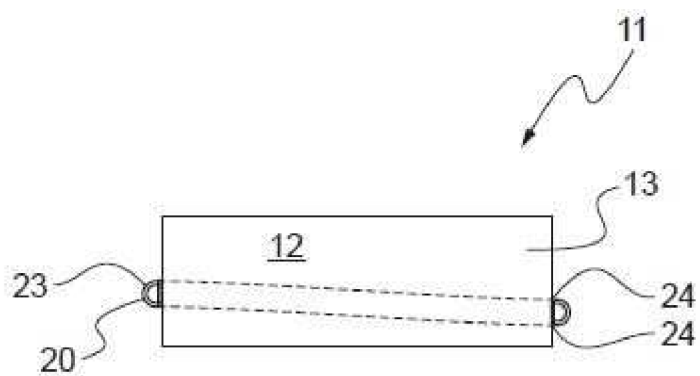
[Fig. 2]

Fig.2



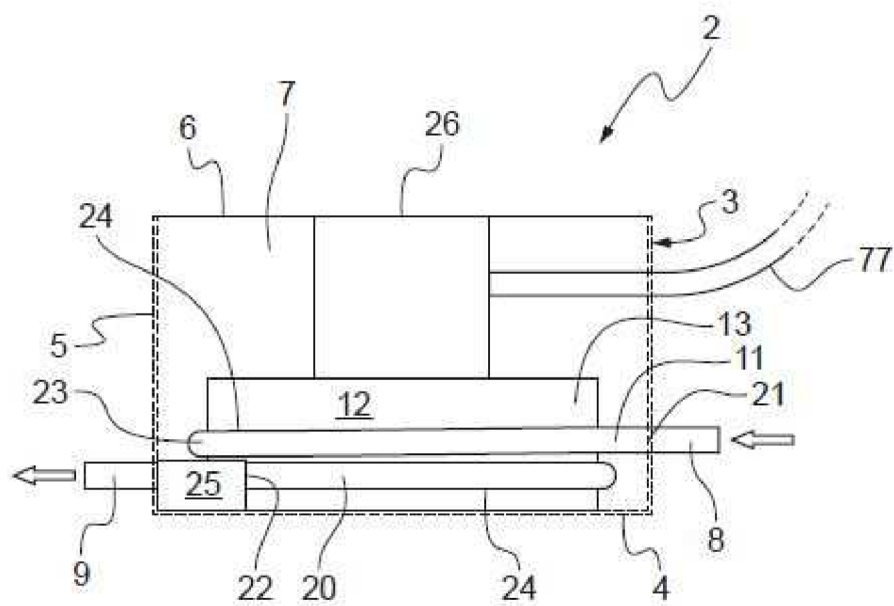
[Fig. 3]

Fig.3



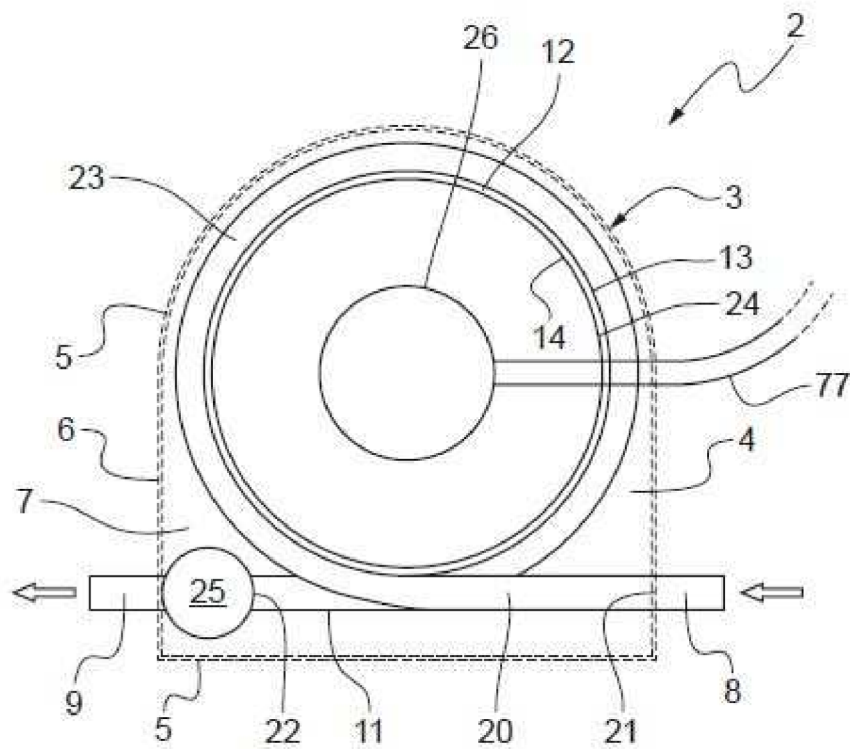
[Fig. 4]

Fig.4



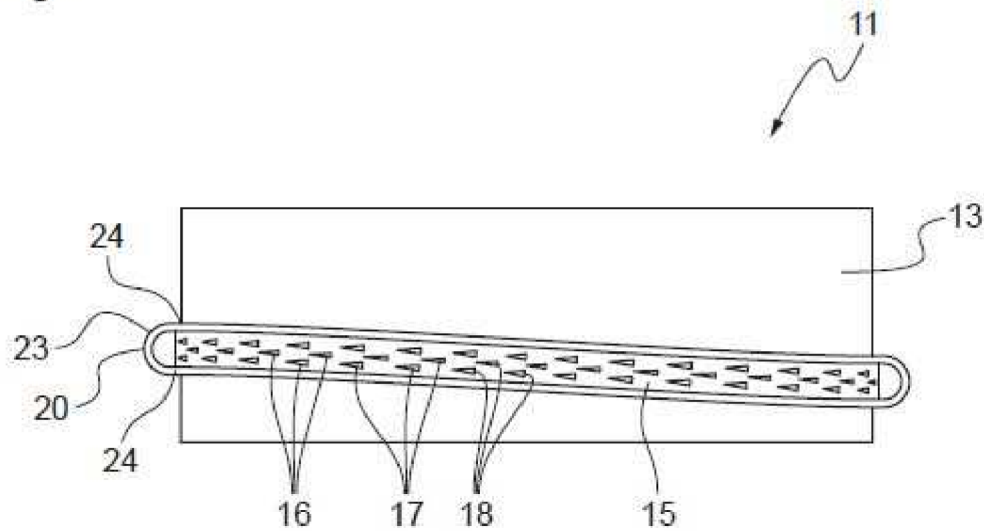
[Fig. 5]

Fig.5



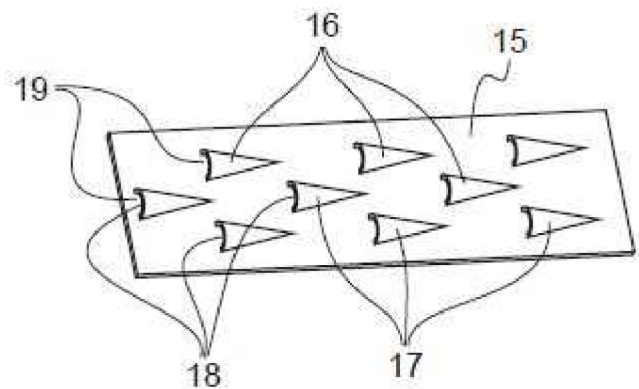
[Fig. 6]

Fig.6



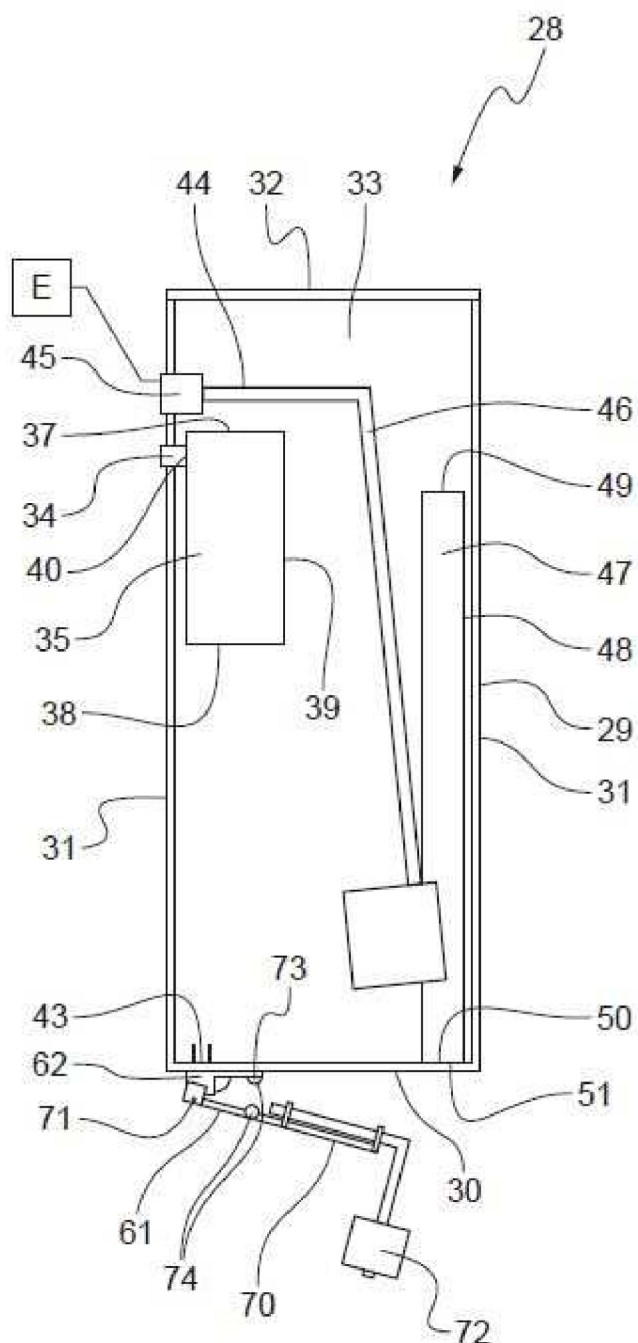
[Fig. 7]

Fig.7



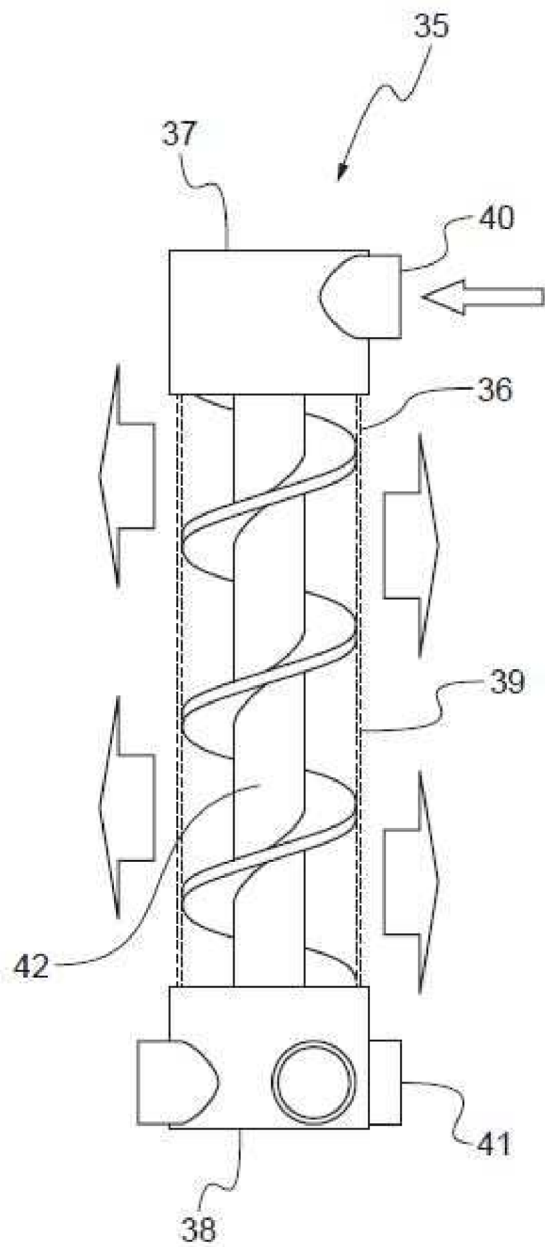
[Fig. 8]

Fig.8



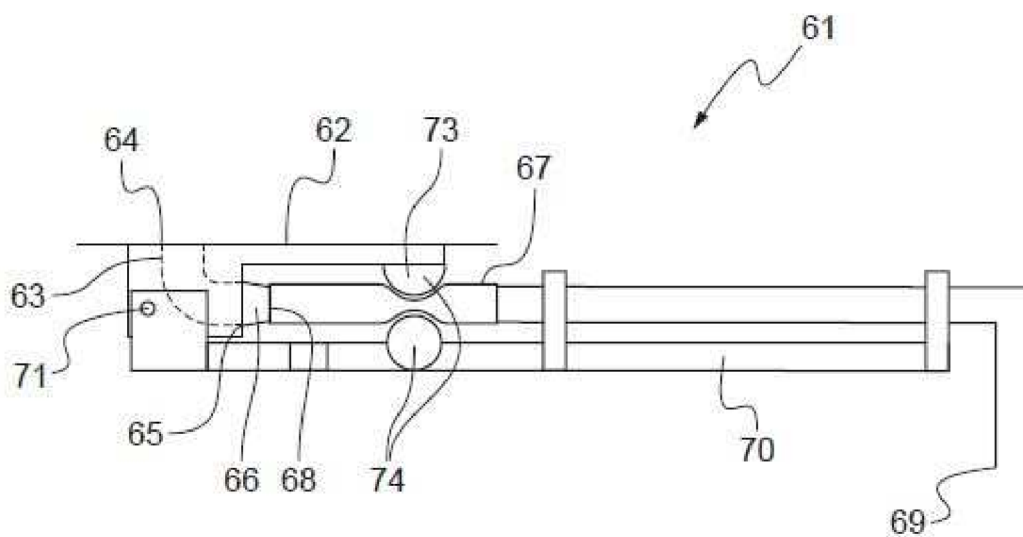
[Fig. 9]

Fig.9



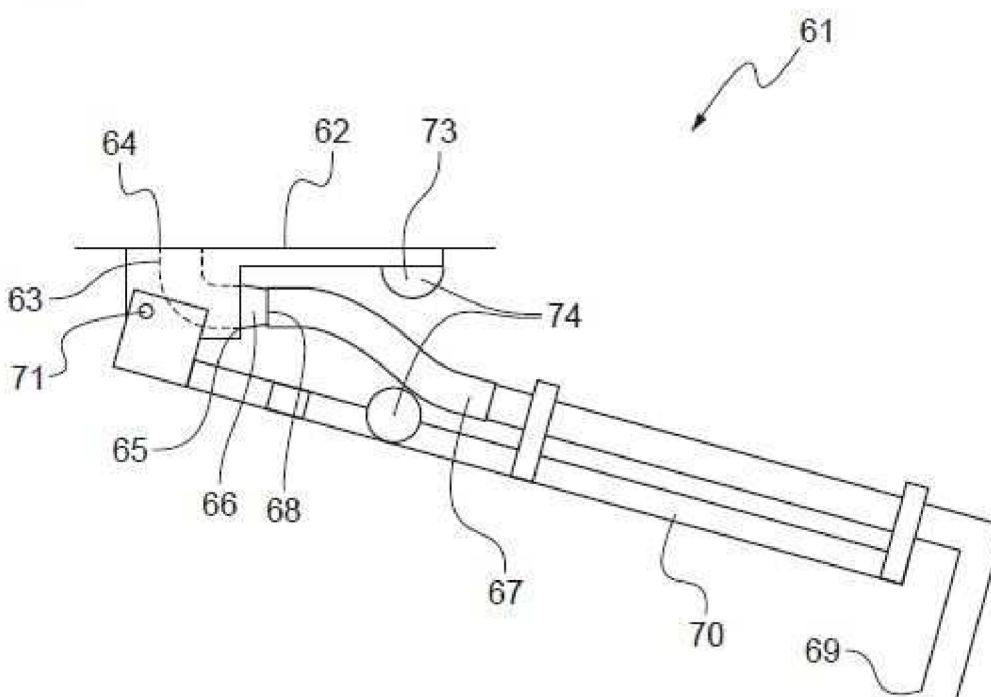
[Fig. 10]

Fig.10



[Fig. 11]

Fig.11





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 25 22 2114

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1
EPO FORM 1503 03.82 (P24C02)

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	FR 2 877 024 A1 (ASNAR ERIC [FR]; CREUSEVOT CHRISTOPHE [FR]) 28 avril 2006 (2006-04-28) * figure 1 *	1-10	INV. E03B1/04 E03D5/00
A	US 2010/125938 A1 (BILLON MICHEL [BE]) 27 mai 2010 (2010-05-27) * figure 1A *	1	
A	US 2006/144769 A1 (OKROS PAL [HU]) 6 juillet 2006 (2006-07-06) * figure 1 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			E03B E03D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 12 mai 2026	Examineur Flygare, Esa
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	

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

EP 25 22 2114

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.

12-05-2026

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2877024	A1	28-04-2006	AUCUN

US 2010125938	A1	27-05-2010	AT E430224 T1 15-05-2009
		AU 2006335009 A1 19-07-2007	
		CA 2635779 A1 19-07-2007	
		DK 1979552 T3 03-08-2009	
		EA 200801707 A1 30-12-2008	
		EP 1808414 A1 18-07-2007	
		EP 1979552 A1 15-10-2008	
		ES 2328633 T3 16-11-2009	
		HU E006835 T2 28-10-2023	
		JP 2009523925 A 25-06-2009	
		MA 30256 B1 02-03-2009	
		PL 1979552 T3 30-10-2009	
		PT 1979552 E 01-09-2009	
		TN SN08265 A1 30-10-2009	
		US 2010125938 A1 27-05-2010	
		WO 2007079552 A1 19-07-2007	

US 2006144769	A1	06-07-2006	AU 2002356348 A1 14-07-2004
			EP 1595036 A1 16-11-2005
			US 2006144769 A1 06-07-2006
			WO 2004057119 A1 08-07-2004

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

- WO 2005056935 A [0002]
- WO 2007079552 A [0002]
- US 5557812 A [0002]
- US 5341529 A [0002]