



CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **702 360 B1**

(51) Int. Cl.: **F28D** **7/10** (2006.01)

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**

(21) Numéro de la demande: 01899/09

(22) Date de dépôt: 09.12.2009

(43) Demande publiée: 15.06.2011

(24) Brevet délivré: 15.08.2014

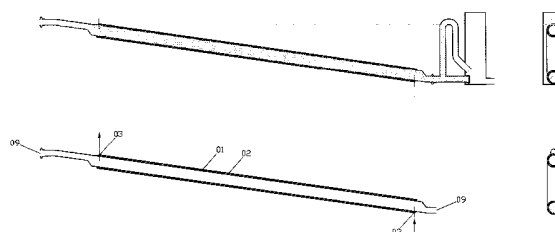
(45) Fascicule du brevet publié: 15.08.2014

(73) Titulaire(s):
Georges Schlatter, La Levratte 34
1260 Nyon (CH)

(72) Inventeur(s):
Georges Schlatter, 1260 Nyon (CH)

(54) **Échangeur de chaleur de conduites pour des produits liquides.**

(57) L'invention concerne un échangeur de chaleur de conduites pour des produits liquides, destiné à récupérer l'énergie thermique des produits liquides à évacuer, particulièrement ceux des eaux usées. En résumé, cet échangeur de conduites pour des produits liquides est composé de deux tubes de différents diamètres insérés l'un dans l'autre. Le tube de petit diamètre (01) est destiné à l'évacuation des produits liquides et à transmettre au travers de sa paroi son énergie au caloporteur. Le tube de grand diamètre (02) est destiné à contenir le caloporteur autour du tube d'évacuation de produits liquides (01), afin d'absorber l'énergie contenue dans celui-ci et de l'évacuer au moyen des embranchements pour le transport de l'énergie (03). L'ensemble des deux tubes est incliné et branché à la sortie du bas sur un dispositif de maintien du niveau du liquide qui permet de garder le tube d'évacuation des produits liquides (01) toujours plein. Le tube d'évacuation des produits liquides (01) peut être vidangé en ouvrant la fermeture de vidange à l'extrémité du tube de départ horizontal de vidange. Ce dispositif permet de récupérer l'énergie de produits liquides, tel que eaux usées, avec un équipement simple qui peut s'enterrer à l'extérieur.



Description

[0001] La présente invention a pour objet un échangeur de chaleur de conduites pour des produits liquides, destiné particulièrement à récupérer l'énergie thermique des eaux usées.

[0002] Par exemple, les écoulements non fécaux, tel que ceux des bains, lave-linges, etc., contenant souvent beaucoup d'énergie, sont actuellement jetés à l'égout.

[0003] Lorsque l'on désire récupérer l'énergie des eaux usées, elles sont déversées dans un réservoir qui comporte un échangeur, afin d'en soutirer son énergie. Cette procédure demande d'importants moyens en équipement et en entretien, de ce fait peu rentable.

[0004] La présente invention concerne un échangeur de chaleur cylindrique qui enrobe le tuyau d'évacuation, permettant ainsi de récupérer au passage l'énergie des produits liquides et stockés suffisamment longtemps dans le tube d'évacuation des produits liquides moyennant un dispositif de maintien du niveau du liquide formé à cet effet.

[0005] Le but de cette invention est: de récupérer l'énergie des produits liquides, par exemple des eaux usées, en simplifiant l'équipement, l'installation et l'entretien, tout en augmentant la longévité de l'équipement.

[0006] La présente invention réunit le tube d'évacuation, le réservoir et l'échangeur dans un seul produit.

[0007] La présente invention a pour objet un échangeur de chaleur pour des produits liquides, tel que les eaux usées, qui se distingue par les caractéristiques définies dans les revendications 1 à 4.

[0008] Ainsi, le but de la présente invention est atteint, en utilisant un tube de grand diamètre pour contenir le fluide caloporteur, dans lequel se trouve le tube d'évacuation de produits liquides, éventuellement muni à l'extérieur d'éléments distanceurs, destinés également à transmettre l'énergie des produits liquides au caloporteur. Ce double tube est posé avec une pente, muni du côté bas d'une remontée, le dispositif de maintien du niveau du liquide, afin que le tube d'évacuation des produits liquides reste plein, puis équipé d'un agencement qui permet également de vidanger le tube d'évacuation des produits liquides.

[0009] Le principal intérêt de cet échangeur de chaleur de conduites pour des produits liquides est:

- la suppression d'un entretien de nettoyage spécifique du récupérateur
- la suppression de filtrage du liquide
- la continuité de la conduite
- la possibilité d'enterrer l'échangeur à l'extérieur du bâtiment, permettant d'économiser de la surface utile
- la simplicité de fabrication et d'installation de l'échangeur
- le faible coût du récupérateur, permettant une récupération plus rentable de l'énergie des produits liquides

[0010] Le dessin annexé représente, à titre d'exemple, une forme d'exécution de l'invention.

La fig. 1 illustre une coupe de l'ensemble d'un exemple d'échangeur de chaleur pour des produits liquides avec l'indication du niveau du liquide retenu.

La fig. 2 illustre une coupe de l'ensemble des deux tubes qui forment l'élément échangeur.

La fig. 3 illustre une coupe du dispositif de maintien du niveau du liquide.

La fig. 4 illustre une coupe transversale agrandie de l'ensemble des deux tubes qui forment l'élément échangeur.

[0011] L'échangeur de chaleur pour des produits liquides est constitué principalement de deux tubes l'un dans l'autre.

[0012] Au centre, le tube d'évacuation des produits liquides 01 avec le petit diamètre est destiné à transporter le produit liquide, et éventuellement équipé d'éléments distanceurs 08 ponctuels sur l'extérieur du tube d'évacuation des produits liquides 01, afin de garantir la bonne distance avec le tube pour la circulation du caloporteur 02.

[0013] A l'extérieur, le tube pour la circulation du caloporteur 02, avec le grand diamètre, celui qui enveloppe le tube d'évacuation des produits liquides 01, est destiné à faire circuler à contresens le caloporteur, afin d'absorber l'énergie transmise au travers du tube d'évacuation des produits liquides 01. Les extrémités du tube pour la circulation du caloporteur 02 sont fermées et munies d'embranchements pour le transport de l'énergie 03 qui permettent le raccordement d'un circuit caloporteur, afin de transporter l'énergie absorbée à l'équipement désigné.

[0014] L'ensemble des deux tubes 01 et 02 comporte une pente, afin que le tube d'évacuation des produits liquides 01 reste entièrement rempli de liquide.

[0015] L'entrée et la sortie du tube d'évacuation des produits liquides 01 sont munis d'un raccord normalisé 09.

[0016] La sortie au bas du tube d'évacuation des produits liquides 01 est raccordée via un raccord normalisé 09 sur un dispositif de maintien du niveau du liquide contenu dans le tube d'évacuation des produits liquides 01, formé par une remontée en tube 04 avant de rejoindre horizontalement le regard d'évacuation 10.

[0017] A l'entrée du dispositif de maintien du niveau du liquide se trouve un raccord en Té 05 avec un départ horizontal de vidange 06 allant dans le regard d'évacuation 10 et muni d'une fermeture de vidange 07.

[0018] L'échangeur de chaleur pour des produits liquides est construit en deux parties: la première partie est faite de l'échangeur à deux tubes 01/02 et la deuxième partie est le dispositif de maintien de niveau 04.

[0019] Le liquide à évacuer est déversé dans le haut du tube d'évacuation des produits liquides 01 incliné et déborde par le bas au travers de la remontée du dispositif de maintien du niveau 04. L'énergie contenue dans le liquide stocké transite au travers du tube d'évacuation des produits liquides 01 et se transmet au caloporteur contenu entre les deux tubes 01/02. Le caloporteur est introduit en bas du tube pour la circulation du caloporteur 02 par le premier embranchement pour le transport de l'énergie 03 et évacué en haut du tube pour la circulation du caloporteur 02 par le deuxième embranchement pour le transport de l'énergie 03 afin d'évacuer l'énergie récupérée.

[0020] Le tube d'évacuation des produits liquides 01 peut être vidangé par le départ horizontal de vidange 06 compris dans le dispositif de maintien du niveau du liquide en ouvrant la fermeture de vidange 07 situé dans le regard 10.

[0021] En résumé, le produit liquide chaud se déverse dans le haut de l'échangeur de chaleur pour des produits liquides, plus précisément dans le haut du tube d'évacuation des produits liquides 01, et déborde froid par le bas de celui-ci, en transmettant son énergie à un caloporteur circulant à contresens autour du tube d'évacuation des produits liquides 01, soit dans le tube pour la circulation du caloporteur 02 qui enrobe le tube d'évacuation des produits liquides 01, et permet ainsi d'évacuer l'énergie récupérée avec le caloporteur par les embranchements pour le transport de l'énergie 03; un dispositif de maintien du niveau du liquide 04 branché sur le bas du tube d'évacuation des produits liquides 01 permet de maintenir ce tube d'évacuation des produits liquides 01 continuellement plein; la récupération d'énergie est ainsi très efficace; un raccord en Té 05 à l'entrée du dispositif de maintien du niveau du liquide permet de vidanger et nettoyer l'intérieur de l'échangeur de chaleur pour des produits liquides en ouvrant la fermeture de vidange 07 située dans le regard d'évacuation 10.

Revendications

1. Échangeur de chaleur pour des produits liquides, caractérisé par le fait qu'il comprend un ensemble de deux tubes de différents diamètres insérés l'un dans l'autre, avec au centre un tube d'évacuation des produits liquides (01) qui est le tube de plus petit diamètre de l'ensemble des deux tubes de différents diamètres insérés l'un dans l'autre, destiné à évacuer les produits liquides et de transmettre l'énergie récupérée des produits liquides à un caloporteur qui circule entre le tube d'évacuation des produits liquides (01) et un tube pour la circulation du caloporteur (02) qui est le tube de plus grand diamètre de l'ensemble des deux tubes de différents diamètres insérés l'un dans l'autre.
2. Échangeur de chaleur pour des produits liquides selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le tube pour la circulation du caloporteur (02) est fermé et muni aux deux extrémités d'un embranchement pour le transport de l'énergie (03) destiné à raccorder le circuit du caloporteur pour transférer l'énergie récupérée.
3. Échangeur de chaleur pour des produits liquides selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'ensemble des deux tubes comporte une pente, afin qu'avec un écoulement naturel le tube d'évacuation de produits liquides (01) soit entièrement rempli de produits liquides lorsqu'il est raccordé côté bas sur un dispositif de maintien du niveau du liquide (04) que comprend ledit échangeur de chaleur.
4. Échangeur de chaleur pour des produits liquides selon la revendication 3, caractérisé par le fait que le bas du tube d'évacuation de produits liquides (01) est raccordé sur un dispositif de maintien du niveau du liquide, équipé à l'entrée d'un raccord en Té (05), contenant un départ vertical avec coude d'écoulement (04) coudé au niveau correspondant au niveau supérieur du tube d'évacuation de produits liquides (01) destiné à déverser le trop-plein de produits liquides dans un regard d'évacuation (10), ce qui permet de contenir plein le tube d'évacuation de produits liquides (01), ainsi qu'un départ horizontal de vidange (06) muni à son extrémité d'une fermeture de vidange (07) et destiné à aller directement dans le regard d'évacuation (10).

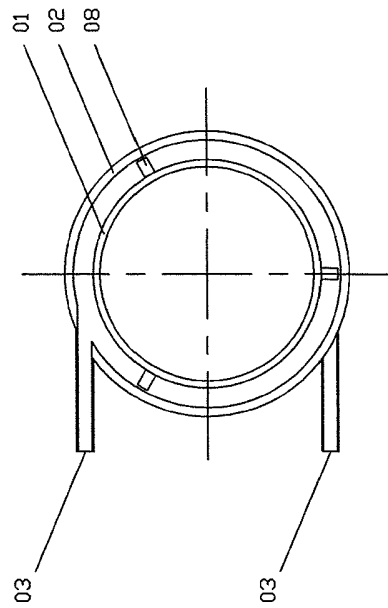
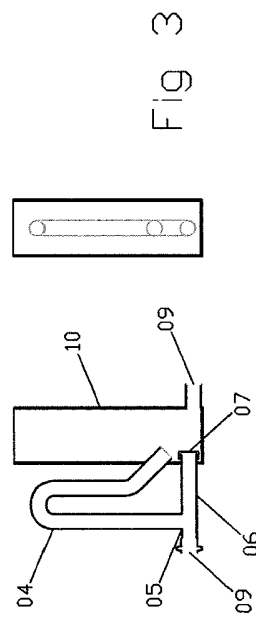
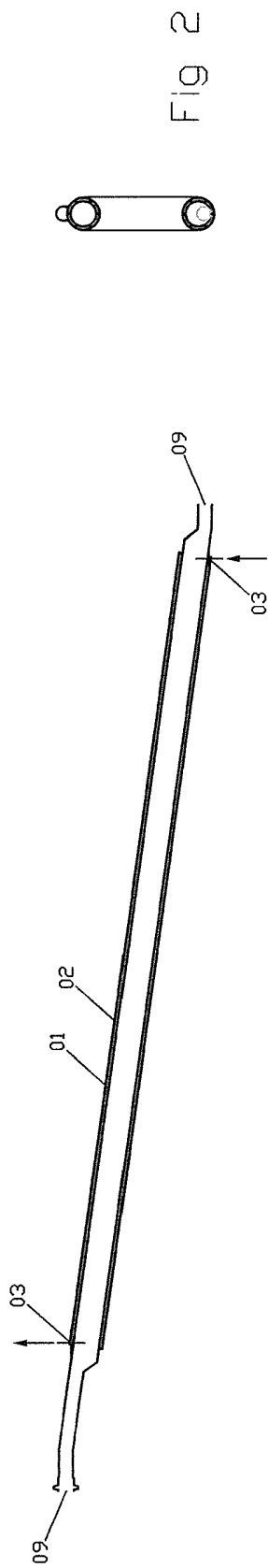
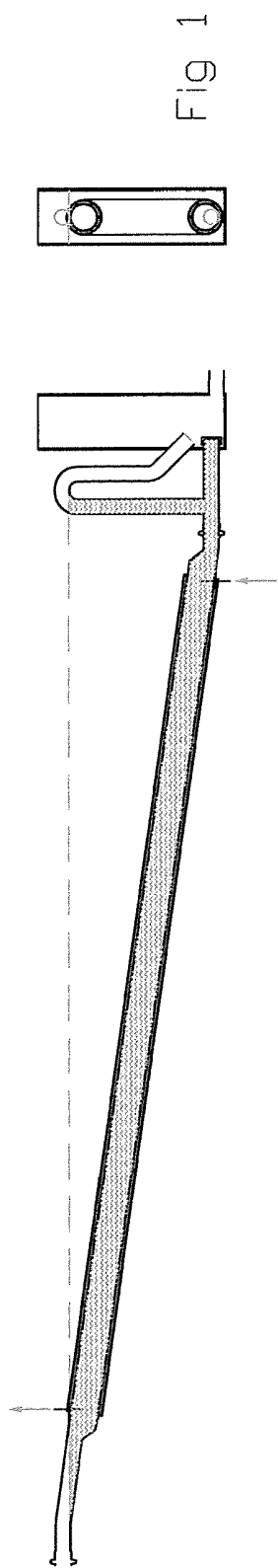


Fig 4