

ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE (19)
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE



المملكة المغربية

المكتب المغربي
للملكية الصناعية و التجارية

(12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication : **MA 37485 A1** (51) Cl. internationale : **F24D 17/00**
(43) Date de publication : **30.06.2016**

(21) N° Dépôt : **37485**

(22) Date de Dépôt : **03.11.2014**

(71) Demandeur(s) : **ESSAID RAOUI, 161B AV MOHAMEMD DIOURI 14000 KENITRA (MA)**

(72) Inventeur(s) : **ESSAID RAOUI**

(54) Titre : **ENSEMBLE ECHANGEUR SUR EAU GRISE POUR HAMMAM**

(57) Abrégé : Ensemble échangeur (1) comprenant *un récipient (2) dans lequel circule l'eau grise (3) de douche collective ou d'un hammam public (4) * au moins un serpentin (5) placé à l'intérieur du dit récipient (2), dans lequel, circule l'eau neuve (7) de la dite douche collective ou du hammam public (4), la dite eau neuve (7) est préchauffé par ladite eau grise évacuée(3).

37485A1
30 JUN 2016

Intitulé de l'invention

Ensemble échangeur sur eau grise pour hammam

Abrégé

Ensemble échangeur (1) comprenant

- *un récipient (2) dans lequel circule l'eau grise (3) de douche collective ou d'un hammam public (4)
- * au moins un serpentín (5) placé à l'intérieur du dit récipient (2), dans lequel, circule l'eau neuve (7) de la dite douche collective ou du hammam public (4), la dite eau neuve (7) est préchauffé par ladite eau grise évacuée(3).

Descriptif de l'invention

Art antérieur

La présente invention concerne un ensemble échangeur à usage collectif permettant le préchauffage d'eau chaude sanitaire sous pression dans un échangeur à partir d'eau chaude grise évacuée à l'égout à la pression atmosphérique.

On appelle l'eau grise, l'eau tiède des baignoires ou des douches évacuée et non mélangée aux eaux des toilettes ou de cuisine.

Dans une application particulièrement pratique de l'invention, cet ensemble échangeur est adapté pour le préchauffage de l'eau chaude sanitaire d'un hammam public au Maroc.

De manière générale, l'invention concerne le domaine de chauffage d'une eau neuve sous pression par l'eau grise chaude évacuée à l'égout.

Au Maroc notamment, on connaît des hammams public payant, avec une fréquentation journalière pouvant aller à 300 clients, et une consommation d'eau chaude sanitaire entre 100 et 200 litres par client à une température d'environ 38°C, ces hammams sont équipés généralement d'une ou plusieurs chaudières à bois pour la production d'eau chaude sanitaire et pour chauffer le hammam, la part pour chauffer l'eau, représente généralement plus de 50% de la consommation globale du hammam en bois de chauffage.

Généralement dans chaque hammam un ou deux employés sont dédiés à l'alimentation manuelle et à la surveillance de ou des chaudières, au Maroc ces employés portent le nom de FERNACHI

Cependant, ces hammams présentent l'inconvénient

- d'un coût de fonctionnement très important lié au prix d'achat du bois de chauffage,
- de problème de forte irrégularité du taux d'humidité du bois en fonction de l'arrivage,
- de problèmes logistiques pour l'approvisionnement pour les hammams situés dans les quartiers très anciens avec de petites ruelles, ou loin des zones de production de bois de chauffage.
- De plaintes du voisinage à cause des fumées évacuées.
- De la nécessité d'un entretien coûteux 1 à 2 fois par an des chaudières avec souvent son remplacement pour le cas d'une chaudière en acier, avec la fermeture du hammam une ou plusieurs semaines

Le maintien d'un prix bas du ticket d'entrée pour maintenir une bonne fréquentation, l'augmentation du prix d'achat de bois de chauffage et celui de l'eau, la surconsommation d'eau chaude par une grande partie des clients, sont des facteurs qui pénalisent fortement aujourd'hui la rentabilité des hammams publics au Maroc, au point de remettre en cause l'existence même pour certains hammams à faible ou moyenne fréquentation.

On connaît également notamment en Europe des échangeurs proposés dans le commerce qui sont adaptés pour être placés en évacuation d'une douche individuelle, ces échangeurs permettent le préchauffage de l'eau chaude sanitaire, ces échangeurs n'ont pas besoin d'organe de régulation de débit d'eau froide puisque lorsqu'on ouvre le robinet d'eau chaude et ou froide de la douche, nous avons simultanément pratiquement le même débit d'eau neuve et d'eau grise dans l'échangeur, ainsi l'échangeur reste performant dans l'application de douche individuelle sans organe de régulation.

Ces échangeurs sont généralement avec écoulement d'eau grise dans un tube métallique d'un diamètre inférieur à 30mm ou dans un système de multi chicanes.

Cependant ce concept présente l'inconvénient de la nécessité d'un entretien régulier, ce qui reste possible pour une utilisation domestique pour une quantité d'eau de 200 à 400 litres par jour pour un débit d'environ 10 litres par minute, mais n'est pas adapté pour une utilisation très intensive type hammam public qui est d'environ 15 000 litres par jour avec un débit d'environ 15 litre/min.

Ce concept n'est pas non plus adapté pour une application dans les hammams public puisqu'il n'y a pas simultanément de débit d'eau grise et d'eau neuve dans l'échangeur, en effet dans les hammams public, le client se nettoie à partir de seaux d'eau préalablement remplis à partir d'un réservoir appelé borma alors que l'ouverture d'eau neuve pour alimenter et remplir la ou les chaudières est gérée indépendamment et manuellement par le Fernachi.

En résumé l'échangeur pour douche individuelle n'est pas adapté à l'application hammam public pour raison d'encombrement, d'encrassement et de faible efficacité lié à la non simultanément des débits chaud et froid.

Descriptif de l'invention

La présente invention a pour but de résoudre ou de limiter les inconvénients précités et de proposer un ensemble échangeur permettant de préchauffer l'eau neuve sous pression de douche collective ou de bains collectif par l'eau chaude grise évacuée et de réduire ainsi la consommation de ou des chaudières.

On appelle l'eau grise, l'eau tiède des bains ou des douches évacuée et non mélangée aux eaux des toilettes ou de cuisine.

Dans une application particulièrement pratique de l'invention, cet ensemble échangeur est adapté pour le préchauffage de l'eau chaude sanitaire des hammams publics au Maroc.

L'eau neuve préchauffée alimentera le réseau d'eau froide et ou l'équipement de chauffage d'eau sanitaire qui peut être au moins une chaudière à bois, et ou une pompe à chaleur, et ou un système de chauffage solaire et ou toute autre source de chaleur.

A cet égard, la présente invention vise un ensemble échangeur comprenant un ou plusieurs serpentins placés dans un récipient rempli d'eau grise évacuée du dit hammam et la dite eau grise circule dans le dit récipient du haut vers le bas.

Selon une caractéristique préférée de l'invention, chacun des dits serpentins sont mis en œuvre en forme d'hélicoïde verticale, sur un diamètre différent et sont placés de façon concentrique, les dits serpentins sont connectés entre eux en parallèle puis connecté au réseau d'eau neuve.

Toujours selon une caractéristique préféré de l'invention, l'eau neuve froide entre par les extrémités des dits hélicoïdes situées en partie basse du dit récipient et ressort préchauffée des extrémités des dits hélicoïdes situés en partie haute du dit récipient.

Le dit ensemble échangeur comprend également au moins une arrivée d'eau grise situé en partie haute du dit récipient et au moins une sortie d'eau froide grise situé en partie haute du dit récipient.

Ainsi le dit récipients est maintenu rempli au-dessus du niveau N défini comme le point le plus bas de la dite sortie d'eau gris.

La dite sortie d'eau grise située en partie haute du dit récipient est relié de préférence avec étanchéité, à un conduit de sortie d'eau grise qui descend en partie basse du dit récipient. Ainsi l'eau grise évacuée est de l'eau déjà refroidie.

Ainsi le dit ensemble échangeur fonctionne en contre-courant avec l'eau neuve qui remonte à l'intérieur du ou des dits serpentins de forme hélicoïdale, et l'eau grise qui descend le long et autour des dits serpentins aidée par le phénomène de stratification, en effet l'eau grise refroidie étant plus lourde descendra vers le bas du dit récipient ou elle sera aspirée dans le dit conduit de sortie d'eau grise.

Ainsi le dit récipient est maintenu rempli d'eau grise au-dessus du dit niveau N.

On définit La hauteur H entre le point le plus bas du dit serpentins et le point le plus bas de la dite sortie d'eau grise du récipient.

Selon une caractéristique préférée de l'invention, le dit récipient est réalisé en creusant d'avantage un regard enterré existant sur une profondeur supplémentaire égale ou supérieure à la dite hauteur H, la dite entrée d'eau grise est situé à un niveau égale ou au-dessus du dit niveau N.

Ainsi l'écoulement d'eau grise s'effectue de façon naturelle par les bondes et les canaux d'évacuation existants et l'installation du dit ensemble échangeur nécessite peu de travaux.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le dit regards est réalisé enterré en béton et d'un volume d'eau grise supérieur à 50 litres.

Ainsi l'ensemble échangeur présente une inertie thermique permettant un stockage de la chaleur d'eau grise pour être transférer à l'eau neuve progressivement en cas de pointes de débit d'évacuation d'eau grise.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention, le dit ensemble échangeur est équipé d'un organe de régulation du débit d'eau neuve en fonction d'une ou plusieurs mesures de grandeur physique en un ou plusieurs points du dit ensemble échangeur.

Plus particulièrement l'organe de régulation est une vanne thermostatique placé en aval du dit serpentins coté eau neuve et régule le débit d'eau neuve pour maintenir une température d'eau neuve en sortie du dit serpentin à une valeur réglable prédéfinie.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la vanne thermostatique est réglée sur une température comprise entre 25 et 30°C.

Ainsi en cas de fort débit d'eau grise évacué, le débit d'eau neuve sera automatiquement augmenté pour récupérer le maximum d'énergie sur l'eau grise évacuée.

Selon une autre caractéristique de l'invention l'ensemble échangeur est équipé d'un filtre récipient placé sous l'entrée d'eau grise et permet une décantation des salissures au fond du dit filtre récipient. Le dit filtre récipient peut être équipé d'une grille filtre sur sa paroi externe en partie haute au moins au-dessus de 2 tiers de la hauteur H

Ainsi l'eau grise ressort filtrée en partie haute dans le dit récipient et diffusée horizontalement autour du dit filtre récipients à faible vitesse. On évite ainsi de casser la stratification thermique, c'est à dire de mélanger l'eau grise chaude situé en haut avec l'eau grise froide situé en bas du dit récipient pour garantir ainsi les performances du dit ensemble échangeur.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le dit filtre récipient est monté extractible pour faciliter son vidage et son nettoyage

Selon encore une autre caractéristique de l'invention, les dit serpentins sont montés sur des supports indépendants, ainsi ils seront facilement séparés pour leur nettoyage.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention le dit conduit de sortie d'eau grise est équipé d'un clapet anti-retour, ainsi on évite tout risque de refoulement d'eau des égouts ou des toilettes dans le dit récipient qui risquerait de stagner au fond du dit récipient et causerait des désagréments d'odeurs et de ressenti de non propreté d'eau neuve réchauffé.

D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description ci-après.

Au dessin annexé, donnés à titre d'exemples non limitatifs :

La figure 1 est une représentation schématique conforme à une application de l'invention sur un échangeur pour hammam public.

On va décrire en référence à la figure 1 un ensemble échangeur (1) équipé de deux serpentins (5) en parallèle permettant le préchauffage de l'eau neuve (7) d'un hammam public par l'eau grise évacuée (3).

Cet ensemble échangeur (1) peut être utilisé pour un hammam public ou pour de douche collective (4) ou utilisé pour le chauffage de tout fluide sous pression à partir d'une évacuation d'eau grise à l'égout.

Le dit ensemble échangeur (1) comprenant deux serpentins (5) placés dans un récipient (2) rempli d'eau grise (3) évacuée du dit hammam (4), et la dite eau grise (3) circule dans le dit récipient (2) du haut vers le bas.

Chacun des deux serpentins (5) est mis en œuvre en forme d'hélicoïde verticale, sur un diamètre différent, les deux serpentins (5) sont placés de façon concentrique, et sont connectés entre eux en parallèle puis connectés au réseau d'eau neuve (7).

L'eau neuve froide (7) entre par les extrémités des deux hélicoïdes situées en partie basse du dit récipient (2) puis remonte le long des deux hélicoïdes à l'intérieur des dits serpentins (5) et ressort préchauffée des deux extrémités des dits hélicoïdes situés en partie haute du dit récipient (2).

Le dit ensemble échangeur (1) comprend également une entrée d'eau grise (10) situé en partie haute du dit récipient (2) et une sortie d'eau grise (11) refroidie situé en partie haute du dit récipient (2).

Ainsi le dit récipient (2) est maintenu rempli au-dessus du niveau N défini comme le point le plus bas de la dite sortie d'eau grise (11).

La dite sortie d'eau grise (11) située en partie haute du dit récipient (2) est reliée avec étanchéité à un conduit de sortie d'eau grise (9) qui descend en partie basse du dit récipient (2). Ainsi l'eau grise évacuée (3) est de l'eau déjà refroidie.

Ainsi le dit ensemble échangeur (1) fonctionne en contre-courant avec l'eau neuve (7) qui remonte à l'intérieur des dits serpentins (5) de forme hélicoïdale, et l'eau grise (3) qui descend le long et autour des dits serpentins (5) aidée par le phénomène de stratification, en effet l'eau grise refroidie étant plus lourde descendra en bas du dit récipient (2) ou elle sera aspirée dans le dit conduit de sortie d'eau grise (9).

Ainsi le dit récipient (2) est maintenu rempli d'eau grise (3) jusqu'au dit niveau N (8)

On définit La hauteur H comme la distance entre le point le plus bas du dit serpentins (5) et le point le plus bas de la dite sortie d'eau grise du récipient (11).

Le dit ensemble échangeur (1) est équipé d'une vanne thermostatique (12) placée en aval du dit serpentín (5) coté eau neuve (7) et régule le débit d'eau neuve (7) pour maintenir une température d'eau neuve en sortie du dit serpentín (5) à une valeur de 25°C pour l'exemple.

Ainsi en cas de fort débit d'eau grise (3) évacué le débit d'eau neuve sera automatiquement augmenté pour récupérer le maximum d'énergie sur l'eau grise évacué (3).

L'ensemble échangeur (1) est également équipé d'un filtre récipient (13) placé sous l'entrée d'eau grise (10) et permet une décantation des salissures au fond du dit filtre récipient (13). Le dit filtre récipient (13) est équipé d'une grille filtre (14) sur sa paroi externe en partie haute.

Ainsi l'eau grise (3) ressort filtrée en partie haute dans le dit filtre récipient (13) et diffusée horizontalement autour du dit filtre récipients (13) à faible vitesse. On évite ainsi de casser la stratification thermique, c'est à dire d'éviter de mélanger l'eau grise (3) chaude situé en haut avec l'eau grise (3) froide situé en bas du dit récipient (2) pour garantir ainsi les performances du dit ensemble échangeur (1).

Le dit filtre récipient (13) est monté extractible pour faciliter son vidage et son nettoyage

Les dits serpentíns (5) sont montés sur des supports indépendants, ainsi ils sont faciles à assembler sur leurs supports en fabrication et ils sont facilement séparés pour leur nettoyage.

Le dit conduit de sortie d'eau grise (9) est équipé d'un clapet anti-retour (15), ainsi on évite tout risque de refoulement d'eau des égouts ou des toilettes dans le dit récipient (2) qui risquerait de stagner au fond du dit récipient (2) et causerait des désagréments d'odeurs et de ressenti de non propreté d'eau neuve réchauffé par le client.

Revendications

1- Ensemble Echangeur (1) comprenant

- * un récipient (2) dans lequel circule l'eau grise (3) de douche collective ou d'un hammam public (4),
- * au moins un serpentín (5) dans lequel, circule l'eau neuve (7), placé à l'intérieur du dit récipient (2) et immergé dans la dite eau grise (3) au moins jusqu'au niveau d'eau grise N (8) sur une hauteur H (6), le dit récipient (2) est équipé d'au moins d'une entrée (10) et d'au moins d'une sortie (11) de ladite eau grise (3)

Caractérisé en ce que

- Le dit au moins un serpentín (5) est mis en œuvre au moins sur une longueur de 50% en forme d'hélicoïde du bas vers le haut du dit récipient (2), et en ce que l'eau neuve (7) entre en bas et ressort en haut du dit hélicoïde et
- En ce que la dite entrée d'eau grise (10) dans le dit récipient (2) est placée à une hauteur supérieure à 2 tiers de la dite hauteur H (6) et
- En ce qu'un conduit (9) relie la dite sortie (11) placée au dit niveau N à un point du dit récipient situé à une hauteur inférieure à 1 tiers de la dite hauteur H (6).

2- Ensemble Echangeur (1) selon revendication 1 caractérisé en ce que le dit au moins un serpentín (5) est constitué de plusieurs serpentíns assemblés en parallèle de façon concentrique et mis en œuvre en forme d'hélicoïde du bas vers le haut du dit récipient (2), et en ce que chaque serpentín est placé sur un diamètre différent et en ce que les différents serpentíns sont connectés sur la dite eau neuve (7) en parallèle.

3- Ensemble Echangeur (1) selon revendication 1 ou 2 caractérisé en ce que le dit récipient (2) est réalisé enterré en béton et d'un volume d'eau grise supérieur à 50 litres.

4- Ensemble Echangeur (1) selon revendication 1 à 3 caractérisé en ce que le dit ensemble échangeur (1) est équipé d'un organe de régulation du débit (16) d'eau neuve (7) en fonction d'au moins une mesure de grandeur physique en un point du dit ensemble échangeur.

5- Ensemble Echangeur (1) selon revendication 4 caractérisé en ce que le dit organe de régulation (16) est une vanne thermostatique (12) placée en aval du dit au moins un serpentín (5) sur le circuit d'eau neuve (7) et en ce que la température de régulation est fixée à une valeur comprise entre 20 et 35

6- Ensemble Echangeur (1) selon revendication 1 à 5 caractérisé en ce que l'ensemble échangeur (1) est Equipé d'un filtre récipient (13), et

- En ce que le dit filtre récipient est placé sous la dite entrée d'eau grise (10) et ou
- En ce que la paroi externe du dit filtre récipient est constitué d'une grille filtre (14) sur une surface d'au moins 5 cm² et ou
- En ce que la paroi externe du dit filtre récipient est constitué en partie d'une grille filtre (14) dont au moins 50% de section de passage est située au-dessus de 2 tiers de la dite hauteur H (6)

7- Ensemble Echangeur (1) selon revendication 1 à 6 caractérisé en ce que le dit filtre récipient (13) est monté extractible.

8- Ensemble Echangeur (1) selon revendication 1 à 7 caractérisé en ce que les dits serpentins (5) sont montés sur des supports indépendants.

9- Ensemble Echangeur (1) selon revendication 1 à 7 caractérisé en ce que le dit conduit de sortie d'eau grise est équipé d'un clapet anti-retour (15).

10- Ensemble Echangeur (1) selon revendication 1 à 9 caractérisé en ce que

- la dite eau neuve (7) préchauffée alimente au moins un réservoir d'équipement de chauffage d'eau sanitaire dont la pression est inférieure à 0,5bar relative et en ce que l'équipement de chauffage est une chaudière à bois et ou une pompe à chaleur et ou un système de chauffage solaire ; et ou
- en ce que la dite eau neuve (7) préchauffée alimente le circuit d'eau froide de la dite douche collective ou du hammam (4)

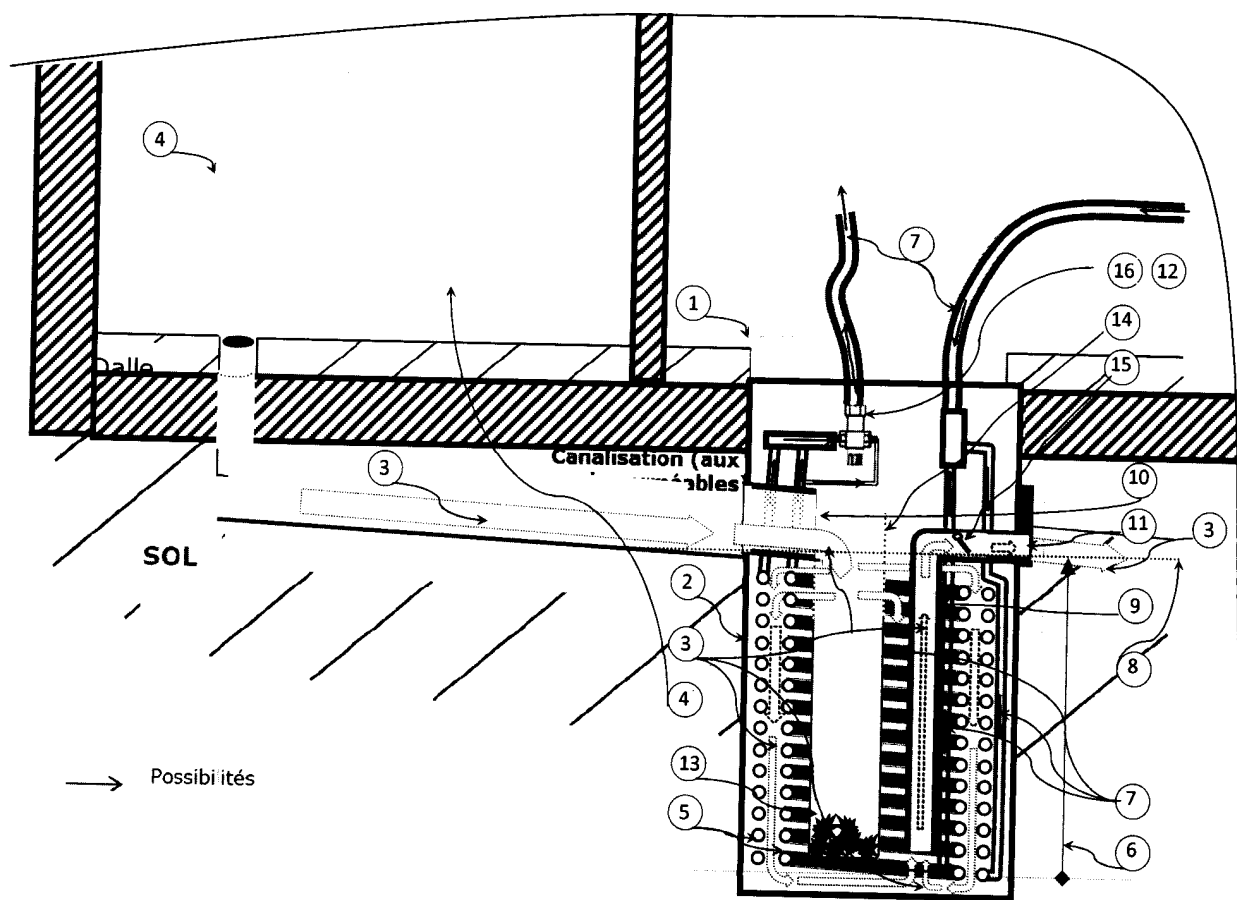


Figure 1

ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE



المملكة المغربية

المكتب المغربي
للملكية الصناعية و التجارية

**RAPPORT DE RECHERCHE
AVEC OPINION SUR LA BREVETABILITE**
(Conformément aux articles 43 et 43.2 de la loi 17-97 relative à la
protection de la propriété industrielle)

Renseignements relatifs à la demande

N° de la demande : 37485

Date de dépôt : 03/11/2014 ;

Déposant : ESSAID RAOUI

Intitulé de l'invention : ENSEMBLE ECHANGEUR SUR EAU GRISE POUR HAMMAM

Le présent document est le rapport de recherche avec opinion sur la brevetabilité établi par l'OMPIC conformément aux articles 43 et 43.2, et notifié au déposant conformément à l'article 43.1 de la loi 17-97 relative à la protection de la propriété industrielle telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

Les documents cités par l'examineur dans la partie rapport de recherche sont joints au présent document

Le présent rapport contient des indications relatives aux éléments suivants :

Partie 1 : Considérations générales

- Cadre 1 : Base du présent rapport
 Cadre 2 : Priorité
 Cadre 3 : Titre et/ou Abrégé tel qu'ils sont définitivement arrêtés

Partie 2 : Rapport de recherche

Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité

- Cadre 4 : Remarques de clarté
 Cadre 5 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle
 Cadre 6 : Observations à propos de certaines revendications dont aucune recherche significative n'a pu être effectuée
 Cadre 7 : Défaut d'unité d'invention

Examineur: L. BELCAID

Date d'établissement du rapport : 08/10/2015

Téléphone: 212 5 22 58 64 14/00

Partie 1 : Considérations générales

Cadre 1 : base du présent rapport

Les pièces suivantes de la demande servent de base à l'établissement du présent rapport :

- Description
6 Pages
- Revendications
10
- Planches de dessin
1 Page

Partie 2 : Rapport de recherche**Classement de l'objet de la demande :**

CIB : F28D21/00 ; F24D 17/00

CPC :

Bases de données électroniques consultées au cours de la recherche :

EPOQUE, Orbit

Catégorie*	Documents cités avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	N° des revendications visées
Y	WO0198714 ; ENERGY 4 FREE [DK]; KOENGERSKOV PEER WULFF [DK] ; 27-12-2001 <i>Tout le document ;</i> WO2013137705 ; RAOUI ESSAID [MA] ; 19-09-2013 <i>Revendications 4-5 ;8-9</i>	1-5, 8-10
Y	WO0198714 ; ENERGY 4 FREE [DK]; KOENGERSKOV PEER WULFF [DK] ; 27-12-2001 <i>Tout le document ;</i> GB2376517; SCHILLER LUBOR [GB]; 18-12-2002 <i>Figure 6</i>	6,7

***Catégories spéciales de documents cités :**

- « X » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- « Y » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- « A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- « P » documents intercalaires ; Les documents dont la date de publication est située entre la date de dépôt de la demande examinée et la date de priorité revendiquée ou la priorité la plus ancienne s'il y en a plusieurs
- « E » Éventuelles demandes de brevet interférentes. Tout document de brevet ayant une date de dépôt ou de priorité antérieure à la date de dépôt de la demande faisant l'objet de la recherche (et non à la date de priorité), mais publié postérieurement à cette date et dont le contenu constituerait un état de la technique pertinent pour la nouveauté

Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité*Cadre 4 : Remarques de clarté*

- L'exposé relatif à la fonction « montés sur des supports indépendants » dans la revendication 8 ne permet pas à l'homme du métier de déterminer quelles caractéristiques techniques sont nécessaires à l'exécution de la fonction indiquée. D'où l'objet de la revendication 8 n'est pas clairement défini.
- La revendication 9 ne satisfait pas à l'exigence de clarté car elle tente de définir l'objet par le résultat recherché, ce qui revient simplement à énoncer le problème sous-jacent, sans indiquer les caractéristiques techniques nécessaires pour parvenir à ce résultat.

Cadre 5 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle

Nouveauté (N)	Revendications 1-10 Revendications aucune	Oui Non
Activité inventive (AI)	Revendications aucune Revendications 1-10	Oui Non
Possibilité d'application Industrielle (PAI)	Revendications 1-10 Revendications aucune	Oui Non

Il est fait référence aux documents suivants. Les numéros d'ordre qui leur sont attribués ci-après seront utilisés dans toute la suite de la procédure

D1: WO0198714

D2: WO2013137705

D3: GB2376517

1. Nouveauté (N) :

Aucun des documents brevets mentionnés ci-dessus ne décrit un ensemble échangeur comportant toutes les caractéristiques telles que revendiquées dans la présente demande. D'où l'objet des revendications 1-10 est nouveau au sens de l'article 26 de la loi 17/97 modifiée et complétée par la loi 23-13.

2. Activité inventive (AI) :

2.1- Le document D1, qui est considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 1, divulgue un ensemble échangeur comprenant (les références entre parenthèse s'appliquent au document « D1 ») :

- Un récipient cylindrique (3), dans lequel circule l'eau grise chaude récupérée
- Une entrée (10) de récupération de l'eau grise chaude et une sortie (4) d'évacuation.
- Un serpentin (2) en forme d'hélicoïde situé entre une source d'alimentation en eau neuve (9) en bas et un dispositif d'évacuation d'eau (11) en haut.

Par conséquent l'objet de la revendication 1 diffère du dispositif divulgué dans D1 en ce que :

- La sortie (11) de l'eau grise évacuée est placée en haut à 2/3 du récipient (2)

Le problème que la présente invention se propose de résoudre peut donc être considéré comme réutiliser l'eau grise pour le préchauffage de l'eau froide.

La solution proposée dans la revendication 1 de la présente demande n'implique pas une activité inventive au sens de l'article 28 de la loi 17/97 modifiée et complétée par la loi 23-13 ; en effet, l'emplacement de la sortie de l'eau grise évacuée ne produit aucun effet supplémentaire et reste un choix que l'homme du métier peut effectuer parmi plusieurs autres.

2.2- Le même raisonnement s'applique à l'objet des revendications dépendantes 2-10 qui n'implique pas une activité inventive au sens de l'article 28 de la loi 17/97 modifiée et complétée par la loi 23-13. En effet :

- Selon le document D2, les caractéristiques « Le serpentin est constitué de plusieurs serpentins assemblés en parallèle de façon concentrique » (voir revendication 4-5 du D2) et « Une vanne thermostatique pour réguler le débit » (voir revendication 8 et 9 du D2) présentent les mêmes avantages que ceux mentionnés dans la présente demande. Par conséquent, l'utilisation de ces caractéristiques dans le dispositif du document D1 serait considérée par l'homme du métier comme une solution parmi d'autres pour arriver au même résultat.
- L'utilisation d'un filtre pour filtrer l'eau grise est une solution connue dans l'état de l'art, voir document D3 (figure 6).

3. Possibilité d'application industrielle (PAI) :

L'objet de la présente invention est susceptible d'application industrielle au sens de l'article 29 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13, parce qu'il présente une utilité déterminée, probante et crédible.