

ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE (19)
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE



المملكة المغربية

المكتب المغربي
للملكية الصناعية والتجارية

(12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication : **MA 35704 B1** (51) Cl. internationale : **F24J 03/02; F24J 3/02**
(43) Date de publication : **01.12.2014**

(21) N° Dépôt : **35941**
(22) Date de Dépôt : **27.05.2013**
(71) Demandeur(s) : **UNIVERSITE INTERNATIONALE DE RABAT, PARC TECHNOPOLIS RABAT-SHORE, CAMPUS UNIVERSITAIRE UIR, ROCADE RABAT-SALE, 11100 SALA EL JADIDA (MA)**
(72) Inventeur(s) : **Yassine Bouissa ; Mohamed El Ouahabi ; Essadiqi El Hachmi**
(74) Mandataire : **MOHAMED EL OUAHABI**

(54) Titre : **FABRICATION D'UN CAPTEUR THERMO-SOLAIRE À FAIBLE COUT À BASE D'ALLIAGE À HAUTE CONDUCTIVITÉ THERMIQUE UTILISANT UN PROCÉDÉ DE FABRICATION CONVENTIONNEL**
(57) Abrégé : La présente invention concerne le domaine des dispositifs de récupération de l'énergie solaire, plus particulièrement les équipements du type concentrateur solaire à circulation de fluide caloporteur, l'objet de cette innovation concerne la fabrication d'un nouveau capteur solaire à fluide caloporteur à faible cout utilisant des procédés de fabrication conventionnelle.

**FABRICATION D'UN CAPTEUR THERMO-SOLAIRE
A FAIBLE COUT A BASE D'ALLIAGE A HAUTE
CONDUCTIVITE THERMIQUE UTILISANT UN
PROCEDE CONVENTIONNEL**

ABREGE

La présente invention concerne le domaine des dispositifs de récupération de l'énergie solaire, plus particulièrement les équipements du type concentrateur solaire à circulation de fluide caloporteur, l'objet de cette innovation concerne la fabrication d'un nouveau capteur solaire à fluide caloporteur à faible cout utilisant des procédés de fabrication conventionnelle

01 DEC 2014

ETAT DE L'ART :

L'invention se rapporte à un capteur d'énergie thermique, en particulier d'énergie solaire concentrée (CSP), comprenant un revêtement thermo-absorbant (8) sur la face exposée aux rayons solaires concentrés, pour transmettre la chaleur absorbée par ledit revêtement à un fluide récupérateur d'énergie thermique circulant dans des conduits percées (6) ,(7) dans un bloc de métal (1) de haute conductivité thermique (aluminium , cuivre...) , caractérisé en ce que le revêtement thermo-absorbant appliqué sur la face (8) du bloc (1) soit en contact avec les rayons concentrés,

UTILITE DE L'INVENTION :

Les principaux avantages apportés par l'invention sont la diminution des coûts de fabrication du dispositif incluant un tel capteur, l'augmentation de la fiabilité d'un tel dispositif et enfin la réduction des pertes de charge au cours de la phase d'adsorption.

Cette invention consiste à améliorer le rendement thermique des systèmes solaires à concentration dédiés pour transformer le rayonnement solaire en énergie thermique, de plus, le choix qui converge vers le mono bloque augmente la durée de vie du système et sa fiabilité en éliminent tout risque de fuite

DESCRIPTION DE L'INVENTION :

[0001] La présente invention se rapporte d'une manière générale, à un capteur thermique d'énergie solaire.

[0002] Plus précisément, l'invention concerne un capteur d'énergie thermique concentrée en particulier d'énergie solaire type CSP du genre comprenant un revêtement thermo-absorbant c'est-à-dire doué d'un fort pouvoir d'absorption vis-à-vis de l'énergie thermique provenant notamment du rayonnement solaire, et des moyens pour transmettre la chaleur absorbée par ledit revêtement appliqué sur la face avant du bloc (8) à un fluide caloporteur d'énergie thermique circulant à l'intérieur dudit capteur.

[0003] Des conduits sont réalisés par unperçage, dans un bloc métallique pour véhiculer un fluide caloporteur. Le diamètre de ces trous est calculé à partir du diamètre hydraulique.

[0004] La présente invention a pour but de proposer un capteur d'énergie thermique qui soit plus simple dans sa conception fiable et aisément réalisable, facile à assembler tout en étant doué des qualités des systèmes récupérateurs d'énergie thermique antérieurs.

[0005] Selon une caractéristique supplémentaire de l'invention, la face bloquée à la face supportant le revêtement thermo – absorbant est munie d'une couche isolante.

[0006] Le fluide récupérateur d'énergie thermique ou caloporteur, est un liquide, en général de l'eau glycolée ou non, ou une huile industrielle. La circulation d'un tel fluide dans le dispositif collecteur d'énergie thermique peut être assurée par une pompe dans un circuit fermé.

REVENDEICATIONS :

1. Capteur thermique solaire comprenant un bloc rectangulaire (de faible épaisseur) en métal (1) de conductivité thermique supérieure à 200 ($W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$) à 25 °C ,fermé hermétiquement sur sa face avant par un verre transparent au rayonnement solaire (10), de manière à former une boîte, ladite boîte comprenant successivement, en partant de la face avant, une lame d'air entre le verre (10) et la face du bloc métallique (8) exposée à la source d'énergie thermique (solaire) qui est par la suite garni d'un revêtement continu absorbeur de rayonnement (8) présentant de fortes capacités d'adsorption, une pluralité de conduites percées dans ledit bloc en métal (de préférence aluminium , cuivre ..) formant un serpentín (6,7) pour le passage de fluide caloporteur récupérateur d'énergie thermique (eau , huiles industrielles) et un matériau isolant autour et en arrière du bloc (11a ,11b),

2. Capteur thermique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'enceinte (9a ,9b , 10) comprend un verre transparent sur la face avant (10) exposée aux rayonnements, un réceptacle (9a) et un couvercle (9b) en métal, de préférence en acier inoxydable. les extrémités des pièces de liaison sont munies de moyens d'étanchéité de manière à assurer l'étanchéité extérieur du capteur. Le scellement de l'enceinte se fait au niveau des périphéries des pièces constituantes de l'enceinte de préférence par boulonnage.

3. Capteur thermique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les trous (6 ,7) sont réalisés par un perçage dans le bloc métallique (1); ces trous (6,7) servent de canalisation pour véhiculer le fluide caloporteur, les trous (6) sont taraudés à une profondeur de 2 fois leur diamètre nominal permettant ainsi l'implantation des vis (3).

4. Capteur thermique selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que le diamètre** des trous (6) réalisés dans le bloc en métal correspond au calcul du diamètre hydraulique de l'écoulements dans un tube de manière à réduire au maximum les pertes de charge au cours de la phase d'absorption, de telle sorte que la différence entre la section des trous (7) et la section minimale de la pièce insérée (5) suivant sa longueur, soit plus au moins égale à la section des trous (6) .

5. Capteur thermique selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce qu'une** pièce en métal (aluminium, cuivre) (5) conçue spécialement pour s'insérer dans les deux trous percés (7) de telle sorte que suivant sa longueur ; la différence entre sa section maximale

et minimale soit égale ou légèrement supérieur à la section des trous (6), ladite pièce sert à bloquer le passage du fluide caloporteur suivant sa section maximale et lui permettre le passage suivant sa section minimale de manière à rediriger la circulation du fluide caloporteur entrant par le raccord (2a) et sortant par le raccord (2b) sous forme de flux serpentin

6. Capteur thermique selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les vis (3) sont implantés dans les joints d'étanchéité (4) résistants aux températures élevées et assurant l'étanchéité à l'intérieur du bloc,

7. Capteur thermique selon les revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les côtés latéraux du capteur comprennent également des éléments en matériau isolant, (11a).

8. Capteur thermique selon les revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'isolation de la face arrière (11b) et des côtés latéraux (11a) dudit capteur est faite d'un matériau isolant et épousant une forme adaptée au bac structurel (9a, 9b).

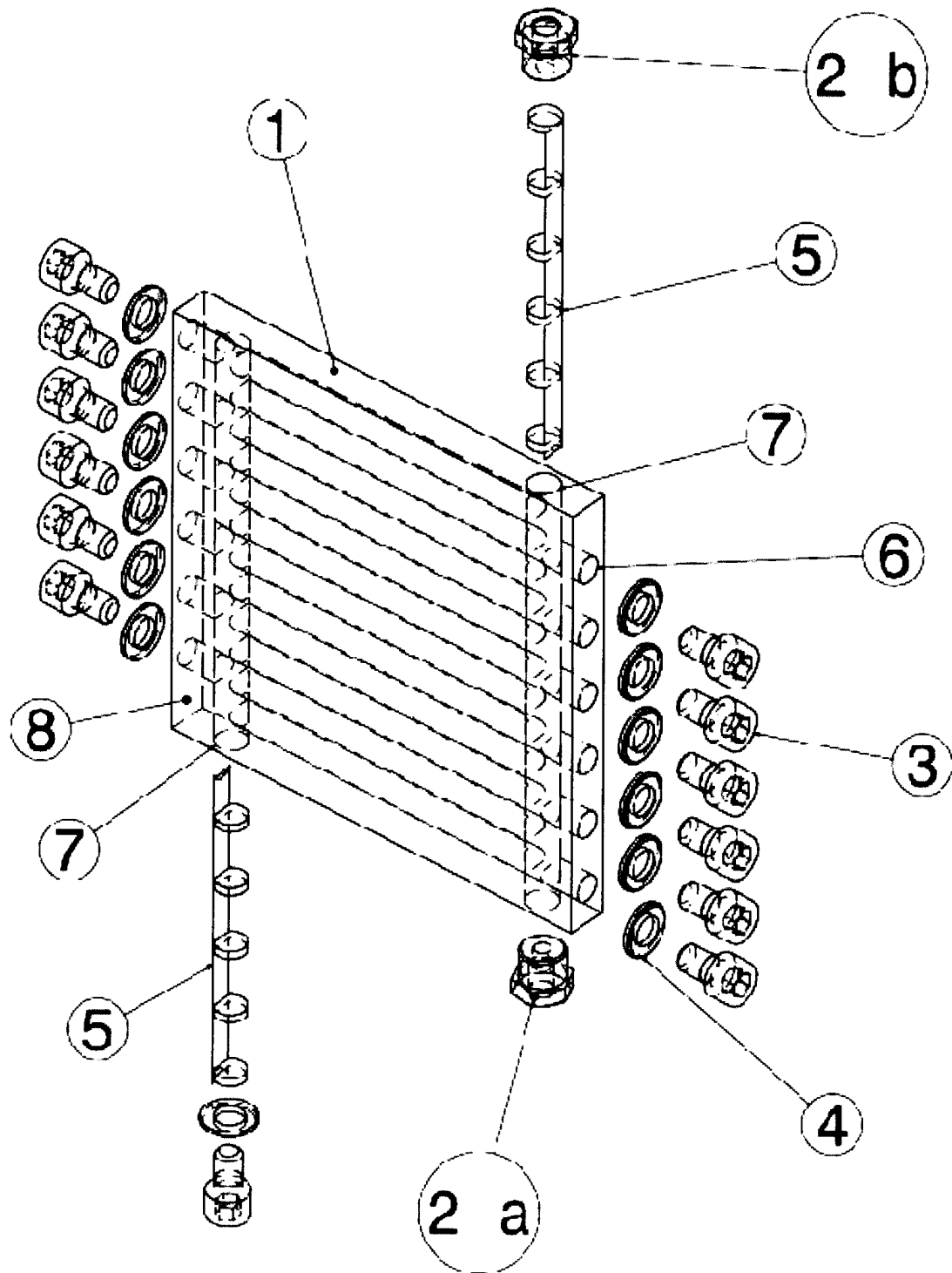


Figure 2

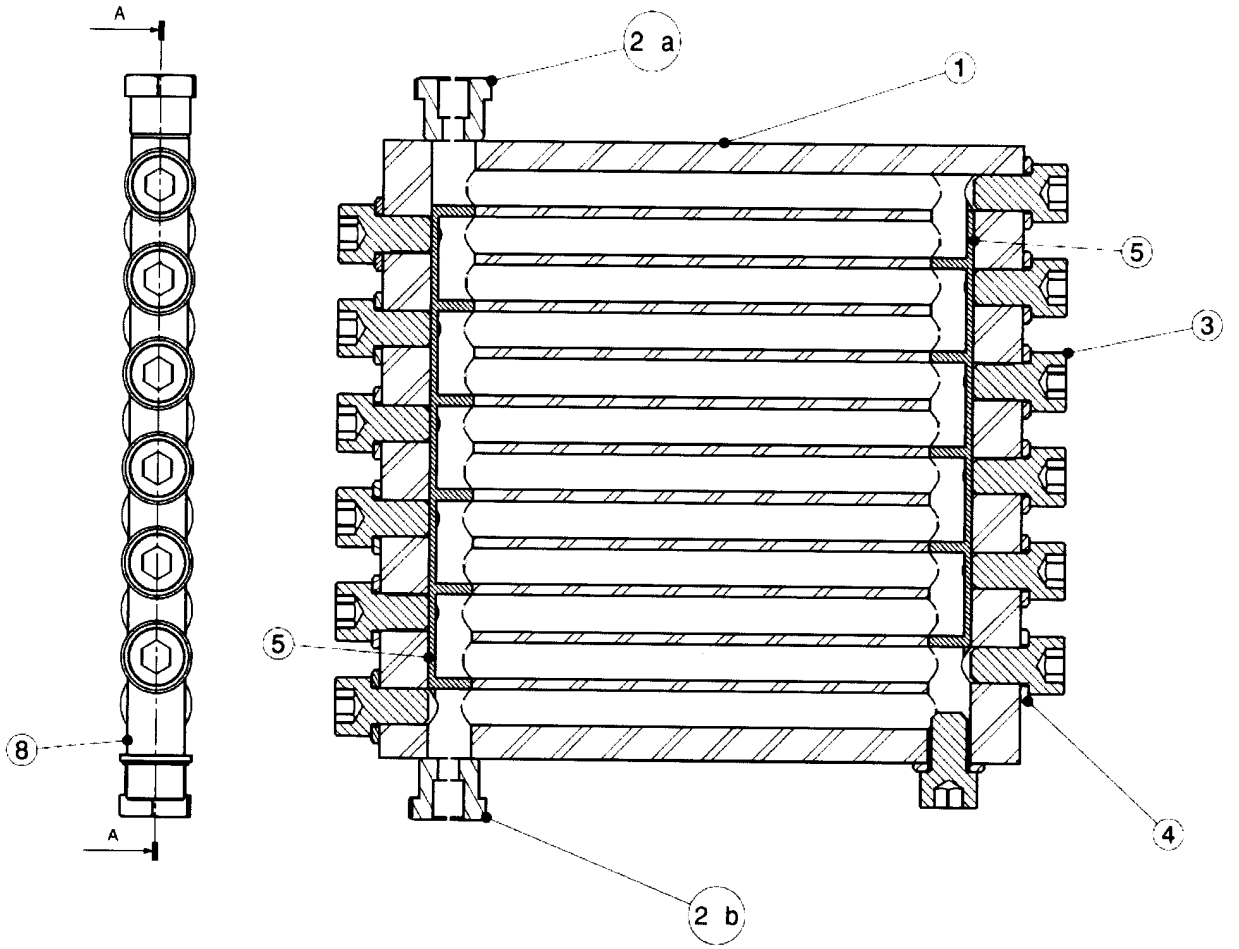


Figure 3

MA

35704B1