



(12) BREVET D'INVENTION

- (11) N° de publication : **MA 40845 B1** (51) Cl. internationale : **F22B 37/20; F22B 1/00**
(43) Date de publication : **31.10.2018**

-
- (21) N° Dépôt : **40845**
(22) Date de Dépôt : **19.10.2015**
(30) Données de Priorité : **28.10.2014 BE 201405036**
(86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT: **PCT/EP2015/074119 19.10.2015**
(86) N° de dépôt auprès de l'organisme de validation: **EP15781658.8**
(71) Demandeur(s) : **Cockerill Maintenance & Ingénierie S.A., Avenue Greiner 1 4100 Seraing (BE)**
(72) Inventeur(s) : **DETHIER, Alfred ; FAIRON, Luc ; MORREALE, Vincenzo ; WINAND, Stéphane**
(74) Mandataire : **ATLAS INTELLECTUAL PROPERTY**

-
- (54) Titre : **STRUCTURE ETANCHE POUR RÉCEPTEUR SOLAIRE EXTERNE DANS UNE TOUR D'UNE CENTRALE SOLAIRE A CONCENTRATION**
(57) Abrégé : Récepteur solaire externe pour tour d'une centrale solaire thermodynamique à concentration de type à tour et champ d'héliostats, ladite tour comprenant une structure interne modulaire étanche au vent, également appelée « casing » et une pluralité de panneaux récepteurs (25) à tubes échangeurs de chaleur (20) fixés à cette structure interne, chaque panneau (25) comprenant une pluralité de caissons métalliques (1) supportant les tubes échangeurs de chaleur (20) et assemblés entre eux par un moyen d'assemblage permettant le démontage, chaque caisson (1) étant recouvert d'une isolation thermique (4) via un moyen d'ancrage (5), caractérisé en ce que les tubes (20) sont solidarisés aux caissons (1) par un moyen de connexion démontable et flottant.

Revendications

1. Récepteur solaire externe pour tour d'une centrale solaire thermodynamique à concentration de type à tour et champ d'héliostats, ladite tour comprenant une structure interne modulaire étanche au vent, également appelée « casing » et une pluralité de panneaux récepteurs (25) à tubes échangeurs de chaleur (20) fixés à cette structure interne, chaque panneau (25) comprenant une pluralité de caissons métalliques (1) supportant les tubes échangeurs de chaleur (20) et assemblés entre eux par un moyen d'assemblage permettant le démontage, chaque caisson (1) étant recouvert d'une isolation thermique (4) via un moyen d'ancrage (5), les tubes (20) étant solidarisés aux caissons (1) par un moyen de connexion démontable et flottant, c'est-à-dire permettant la dilatation thermique des tubes (20) et de la partie de leur support soumise à la haute température tant dans la direction longitudinale des tubes que dans les directions transversales à celle-ci, **caractérisé en ce que** chaque tube (20) est pourvu de plusieurs oeillets soudés (21), répartis sur la hauteur du tube (20), aptes, sous l'effet de la dilatation thermique axiale du tube (20), à coulisser dans une clé (12), elle-même fixée au caisson (1) au travers de l'isolation thermique (4) par des tirants de support (13), de sorte que le mouvement des tubes (20) sous l'effet de la dilatation, essentiellement selon leur direction longitudinale et selon le plan du panneau (25), soit réalisé en dehors de l'isolation thermique (4).
2. Récepteur solaire selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les caissons métalliques (1) sont monoblocs et constitués d'une tôle rectangulaire repliée en « U » (3) sur chacun de ses côtés, les coins de chaque caisson (1) étant soudés.
3. Récepteur solaire selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'isolation thermique (4) est un bloc de section rectangulaire correspondant à celle des caissons (1) et comportant sur chacun de ses côtés une chicane (6) mâle ou femelle de manière à pouvoir être assemblé avec un bloc d'isolation adjacent comportant sur ses côtés des chicanes (6) complémentaires.
4. Récepteur solaire selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les différents caissons (1) avec leur isolation thermique (4) sont assemblés avec un léger jeu (7) facilitant leur démontage, un moyen d'étanchéité amovible étant pourvu entre les caissons (1) pour assurer l'étanchéité au vent.
5. Récepteur solaire selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le moyen d'étanchéité amovible comporte un joint (8) monté écrasé par boulonnage (11) d'une part entre les brides constituées par les extrémités en « U » (3) de deux caissons adjacents et d'autre part une contre-bride (9) ou un profilé « H » (10).
6. Récepteur solaire selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la clé (12) est munie de deux ergots (14) diamétralement opposés aptes à coopérer avec deux creux réalisés dans chaque tirant (13), de manière à pouvoir bloquer la clé par rotation d'un quart de tour, une fine tôle repliée (15) étant pourvue pour empêcher la rotation de la clé (12) sur elle-même.

7. Récepteur solaire selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'un cavalier légèrement replié (17) apte à être monté sur deux clés adjacentes (12) est pourvu pour assurer le blocage desdites clés (12).**

8. Récepteur solaire selon la revendication 6, **caractérisé en ce que les oeillets (21) soudés sur le tube (20) ont une embase en selle de cheval (18).**

9. Récepteur solaire selon la revendication 1, **caractérisé en ce que les tubes (20) sont reliés entre eux via leurs clés correspondantes (12) par des plaques latérales de supportage intermédiaire (16) qui assurent la jonction entre les tirants (13) et les tubes (20).**

10. Récepteur selon la revendication 9, **caractérisé en ce que les tirants (13) sont reliés aux plaques de supportage (16) au moyen d'axes (26) qui s'insèrent dans des trous oblongs des tirants (13).**

Revendications

1. Récepteur solaire externe pour tour d'une centrale solaire thermodynamique à concentration de type à tour et champ d'héliostats, ladite tour comprenant une structure interne modulaire étanche au vent, également appelée « casing » et une pluralité de panneaux récepteurs (25) à tubes échangeurs de chaleur (20) fixés à cette structure interne, chaque panneau (25) comprenant une pluralité de caissons métalliques (1) supportant les tubes échangeurs de chaleur (20) et assemblés entre eux par un moyen d'assemblage permettant le démontage, chaque caisson (1) étant recouvert d'une isolation thermique (4) via un moyen d'ancrage (5), les tubes (20) étant solidarisés aux caissons (1) par un moyen de connexion démontable et flottant, c'est-à-dire permettant la dilatation thermique des tubes (20) et de la partie de leur support soumise à la haute température tant dans la direction longitudinale des tubes que dans les directions transversales à celle-ci, **caractérisé en ce que** chaque tube (20) est pourvu de plusieurs oeillets soudés (21), répartis sur la hauteur du tube (20), aptes, sous l'effet de la dilatation thermique axiale du tube (20), à coulisser dans une clé (12), elle-même fixée au caisson (1) au travers de l'isolation thermique (4) par des tirants de support (13), de sorte que le mouvement des tubes (20) sous l'effet de la dilatation, essentiellement selon leur direction longitudinale et selon le plan du panneau (25), soit réalisé en dehors de l'isolation thermique (4).
2. Récepteur solaire selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les caissons métalliques (1) sont monoblocs et constitués d'une tôle rectangulaire repliée en « U » (3) sur chacun de ses côtés, les coins de chaque caisson (1) étant soudés.
3. Récepteur solaire selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'isolation thermique (4) est un bloc de section rectangulaire correspondant à celle des caissons (1) et comportant sur chacun de ses côtés une chicane (6) mâle ou femelle de manière à pouvoir être assemblé avec un bloc d'isolation adjacent comportant sur ses côtés des chicanes (6) complémentaires.
4. Récepteur solaire selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les différents caissons (1) avec leur isolation thermique (4) sont assemblés avec un léger jeu (7) facilitant leur démontage, un moyen d'étanchéité amovible étant pourvu entre les caissons (1) pour assurer l'étanchéité au vent.
5. Récepteur solaire selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le moyen d'étanchéité amovible comporte un joint (8) monté écrasé par boulonnage (11) d'une part entre les brides constituées par les extrémités en « U » (3) de deux caissons adjacents et d'autre part une contre-bride (9) ou un profilé « H » (10).
6. Récepteur solaire selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la clé (12) est munie de deux ergots (14) diamétralement opposés aptes à coopérer avec deux creux réalisés dans chaque tirant (13), de manière à pouvoir bloquer la clé par rotation d'un quart de tour, une fine tôle repliée (15) étant pourvue pour empêcher la rotation de la clé (12) sur elle-même.

7. Récepteur solaire selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'un cavalier légèrement replié (17) apte à être monté sur deux clés adjacentes (12) est pourvu pour assurer le blocage desdites clés (12).**

8. Récepteur solaire selon la revendication 6, **caractérisé en ce que les oeilletons (21) soudés sur le tube (20) ont une embase en selle de cheval (18).**

9. Récepteur solaire selon la revendication 1, **caractérisé en ce que les tubes (20) sont reliés entre eux via leurs clés correspondantes (12) par des plaques latérales de supportage intermédiaire (16) qui assurent la jonction entre les tirants (13) et les tubes (20).**

10. Récepteur selon la revendication 9, **caractérisé en ce que les tirants (13) sont reliés aux plaques de supportage (16) au moyen d'axes (26) qui s'insèrent dans des trous oblongs des tirants (13).**