

(12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication : **MA 46483 B1** (51) Cl. internationale : **F24S 23/70**

(43) Date de publication :
31.08.2021

(21) N° Dépôt :
46483

(22) Date de Dépôt :
10.10.2017

(30) Données de Priorité :
10.10.2016 ES 20160031313

(86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT:
PCT/ES2017/070660 10.10.2017

(71) Demandeur(s) :

- **Fundación Cener-Ciemat, C/Ciudad de la Innovación 7 31621 Sarriguren (Navarra) (ES)**
- **Fundación Tekniker, C/Iñaki Goenaga 5 Pol. Ind. Erisono 20600 Eibar (Guipuzcoa) (ES)**

(72) Inventeur(s) :
ARANZABE BASTERRECHEA, Estíbaliz ; VILLASANTE CORREDOIRA, Cristóbal ; BURISCH, Michael ; SÁNCHEZ, Marcelino

(74) Mandataire :
ABU-GHAZALEH INTELLECTUAL PROPERTY TMP AGENTS
(86) N° de dépôt auprès de l'organisme de validation: EP17801746.3

(54) Titre : **MIROIR POUR RÉFLECTEUR SOLAIRE, PROCÉDÉ D'ASSEMBLAGE DE ET SYSTÈME DE GESTION DE MIROIRS DANS UN CHAMP SOLAIRE**

(57) Abrégé : La présente invention concerne un miroir pour réflecteur solaire comprenant au moins un capteur intégré dans le corps du miroir lui-même, le corps du miroir étant entendu comme l'ensemble des couches qui le composent. Par ailleurs, l'intégration d'au moins un processeur dans le corps du miroir, associé au capteur, donne naissance à un dispositif intelligent et donc, à un miroir intelligent ou miroir intelligent. L'invention concerne également un procédé d'assemblage du miroir lui-même et un système de gestion de miroirs constituant un champ solaire.

REVENDICATIONS

1. Miroir (20) pour un réflecteur solaire, composé
d'un corps avec une couche réfléchissante (2),
5 d'une première couche protectrice transparente (1) et
d'au moins une deuxième couche protectrice (3)
couvrant toute la surface arrière de la couche
réfléchissante (2),
dans lequel le miroir (20) comprend :
- 10 - au moins un capteur (4) intégré dans le corps du
miroir (20) pendant une étape de fabrication du miroir (20)
lui-même avant fourniture pour installation dans le
réflecteur solaire, ledit capteur (4) faisant partie du
corps dudit miroir (20) en étant partiellement ou
15 totalement agencé dans et/ou entre lesdites couches (2, 1,
3) de celui-ci,
- des moyens de connexion (5) pour transférer des
données, et
- des moyens d'alimentation de puissance de capteur
20 (4),
dans lequel,
- l'au moins un capteur (4) intégré dans le corps du
miroir (20) est un élément ou un dispositif pour identifier
le miroir (20) pour le suivre et le commander, et
25 - le miroir (20) comprend un processeur intégré dans
le corps du miroir (20) pour traiter les données
disponibles et envoyer les résultats de traitement des
données par les moyens de connexion (5).
2. Miroir (20), selon la revendication 1, dans lequel
30 l'au moins un capteur (4) est un élément actif ou passif.
3. Miroir (20), selon la revendication 2, dans
lequel, lorsque l'au moins un capteur (4) est un élément
actif, cet élément actif émet des signaux acoustiques, des
signaux lumineux et/ou des signaux vibratoires.
- 35 4. Miroir (20), selon la revendication 2, dans
lequel, lorsque l'au moins un capteur (4) est un élément
passif qui permet des opérations de vérification

géométrique, et/ou l'étalonnage de dispositifs de vision, cet élément passif consiste en des cibles codées et/ou des motifs géométriques.

5 5. Miroir (20) selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend

- la capacité d'interagir avec son environnement, et/ou

- la capacité de caractériser son propre statut, et/ou

10 - la capacité d'identifier et de caractériser le statut d'éléments dans son environnement, et/ou

- la capacité de faciliter à des tiers l'identification et/ou la caractérisation du miroir lui-même, et/ou

15 - la capacité de faciliter des opérations pour d'autres éléments de son environnement.

6. Miroir (20) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens de connexion (5) sont intégrés dans le corps du miroir (20).

20 7. Miroir (20) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens d'alimentation de puissance sont intégrés dans le corps du miroir (20).

25 8. Miroir (20) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le capteur (4) comprend un processeur pour traiter les données acquises et envoyer les résultats du traitement par l'intermédiaire des moyens de connexion (5) à une unité de commande.

30 9. Miroir (20) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens de connexion (5) sont des moyens sans fil.

35 10. Miroir (20) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens d'alimentation de puissance sont des moyens sans fil.

11. Miroir (20) selon l'une quelconque des

revendications 1 à 10, caractérisé en ce que les moyens d'alimentation de puissance consistent en une batterie ou un autre dispositif de stockage de puissance.

5 12. Miroir (20) selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que les moyens d'alimentation de puissance consistent en une cellule photovoltaïque intégrée dans le corps du miroir (20).

10 13. Miroir (20) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'au moins un capteur (4) peut être choisi parmi une caméra ou un dispositif de vision artificielle et/ou ceux qui détectent un bris de miroir au moyen d'un fil ou d'un câble intégré, et/ou mesurent le niveau de saleté sur le miroir, et/ou mesurent l'inclinaison du miroir, et/ou mesurent
15 l'orientation du miroir, et/ou mesurent des conditions atmosphériques ou météorologiques, et/ou détectent la position du soleil, et/ou mesurent la qualité géométrique du miroir, et/ou identifient le miroir, et/ou mesurent la température, et/ou mesurent la position du miroir, et/ou
20 mesurent des niveaux de vibration, et/ou assurent des opérations de sécurité et de surveillance.

25 14. Miroir (20) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le capteur (4) est intégré, au moins partiellement, dans la deuxième couche protectrice (3).

30 15. Miroir (20) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le corps du miroir (20) comprend la première couche protectrice (1) située au-dessus de la couche réfléchissante (2), le capteur (4) étant agencé entre ladite première couche protectrice (1) et la couche réfléchissante (2).

35 16. Miroir (20) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le corps du miroir (20) comprend la deuxième couche protectrice (3) située en dessous de la couche réfléchissante (2), le capteur (4) étant agencé entre ladite deuxième couche protectrice (3) et la couche réfléchissante (2).

17. Miroir (20) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la couche réfléchissante (2) comprend une discontinuité dans une zone déterminée de sorte que le capteur (4) soit tourné vers la première couche protectrice (1), lorsque le capteur (4) est
5 situé derrière ladite couche réfléchissante (2).

18. Miroir (20) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le capteur (4) est entièrement intégré dans lesdites couches
10 (1, 2, 3).

19. Miroir (20) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la couche (1, 2, 3) dans laquelle le capteur (4) est intégré, entoure ledit capteur (4).

20. Réflecteur solaire, caractérisé en ce qu'il comprend au moins un miroir (20) selon les revendications 1 à 19.

21. Procédé de fabrication d'un miroir (20) pour un réflecteur solaire, du type ayant un corps de miroir avec
20 au moins une couche réfléchissante (2),
une première couche protectrice transparente (1) et
au moins une deuxième couche protectrice (3), couvrant toute la surface arrière de l'au moins une couche réfléchissante (2),

25 dans lequel le procédé inclut une étape pour intégrer au moins un capteur (4) dans le corps du miroir (20), qui consiste à agencer le capteur (4) dans et/ou entre les couches (2, 1, 3) dudit miroir (20) avant de fournir le miroir (20) pour son installation dans le réflecteur.

30 22. Procédé selon la revendication 21, caractérisé en ce qu'il comprend :

- l'étape d'intégration au cours de laquelle l'au moins un capteur (4) est situé en contact avec au moins une des trois couches (1, 2, 3) qui constitueront le miroir
35 (20) après un processus d'assemblage, et

- une étape ultérieure au cours de laquelle ledit au moins un capteur (4) est couvert avec au moins une des

couches protectrices (1, 3), le capteur (4) étant intégré entre lesdites couches protectrices (1, 3).

23. Procédé selon les revendications 21 ou 22, caractérisé en ce que l'au moins un capteur (4) est situé
5 au-dessus de et/ou en dessous de et/ou traverse la couche réfléchissante (2) au cours de l'étape d'intégration.

24. Procédé selon l'une quelconque des revendications 21 et 22, caractérisé en ce que, au cours de l'étape d'intégration, un boîtier est créé dans la première couche
10 protectrice transparente (1) et le capteur (4) est situé dans ledit boîtier, et au cours d'une étape ultérieure, la couche réfléchissante (2) est appliquée en dessous de ladite première couche protectrice (1) et ensuite la deuxième couche protectrice (3) est agencée en dessous de
15 la couche réfléchissante (2), ou alternativement la couche réfléchissante (2) est appliquée sur la deuxième couche protectrice (3) et ces dernières sont ensuite reliées à la première couche protectrice (1).

25. Procédé selon l'une quelconque des revendications
20 21 et 22, caractérisé en ce que, au cours de l'étape d'intégration, un boîtier est créé dans la deuxième couche protectrice (3) et le capteur (4) est situé dans ledit boîtier, et au cours d'une étape ultérieure, la couche réfléchissante (2) est appliquée sur ladite deuxième couche
25 protectrice (3) et ensuite la première couche protectrice (1) est agencée sur la couche réfléchissante (2), ou alternativement la couche réfléchissante (2) est appliquée sur la première couche protectrice (1) avant de relier celle-ci à la deuxième couche protectrice (3).

30 26. Procédé selon l'une quelconque des revendications 21 et 22, caractérisé en ce que, au cours de l'étape d'intégration, un boîtier est créé dans une deuxième couche protectrice postérieure et le capteur (4) est situé dans ledit boîtier, puis un miroir, comprenant ses trois
35 couches, c.-à-d. la deuxième couche protectrice (3) de celui-ci avec la couche réfléchissante (2) et la première couche protectrice (1), est agencé sur ladite deuxième

couche protectrice postérieure.

27. Procédé selon la revendication 24 ou 25, caractérisé en ce qu'une discontinuité est réalisée dans une zone de la couche réfléchissante (2) afin de permettre
5 au capteur (4) de faire face à la première couche protectrice transparente (1).

28. Procédé selon l'une quelconque des revendications 21 à 27, caractérisé en ce que des moyens de connexion (5) pour transférer des données entre le capteur (4) et une
10 unité de commande de réflecteur solaire, et/ou des moyens d'alimentation de puissance de capteur (4), sont positionnés en même temps que le capteur (4).

29. Procédé selon l'une quelconque des revendications 21 à 28, caractérisé en ce qu'il inclut une étape pour
15 intégrer un processeur dans le corps du miroir (20), qui consiste à agencer le processeur dans et/ou entre l'une des couches (2, 1, 3) dudit miroir (20) avant de fournir le miroir (20) pour son installation dans le réflecteur.

30. Système d'interaction et de gestion de miroir
20 intelligent pour réflecteurs solaires comprenant au moins un miroir (20) selon l'une quelconque des revendications 1 à 19, situé dans un réflecteur solaire et au moins un processeur externe audit miroir (20), ledit miroir (20) étant connecté avec l'au moins un processeur externe par
25 des moyens de connexion (5) pour transmettre et/ou échanger des données et des informations entre le miroir (20) et le processeur externe et/ou entre le processeur externe et le miroir (20).

31. Système selon la revendication 30, caractérisé en
30 ce que le processeur externe est intégré dans un miroir selon les revendications 1 à 19.

32. Système selon l'une quelconque des revendications 30 à 31, caractérisé en ce que le processeur externe est le processeur d'un dispositif intelligent d'un opérateur et/ou
35 d'une unité centrale de commande d'une installation solaire et/ou d'une unité de commande d'un deuxième réflecteur.

33. Système selon l'une quelconque des revendications

30 à 32, caractérisé en ce qu'il est configuré pour :

- générer des informations d'intérêt comportant des signaux pour d'autres composants de l'installation solaire comportant d'autres miroirs, et/ou

5 - recueillir des informations sur lui-même et sur son environnement, et/ou

- échanger les informations recueillies entre les processeurs, et/ou

- analyser les informations disponibles, et/ou

10 - générer des informations sur la base des informations disponibles, et/ou

- transmettre les nouvelles informations disponibles, et/ou

15 d'autres composants.

34. Champ solaire intelligent, caractérisé en ce qu'il comprend :

20 - au moins un miroir (20) selon l'une quelconque des revendications 1 à 19, situé dans un premier réflecteur solaire, et

- au moins un processeur externe audit premier réflecteur, ledit miroir (20) étant connecté directement ou indirectement avec au moins ledit processeur externe.

25 35. Champ solaire selon la revendication 34, caractérisé en ce que le miroir (20) est indirectement connecté avec le processeur externe par l'intermédiaire d'un processeur situé dans le réflecteur solaire.

30 36. Champ solaire selon la revendication 35, caractérisé en ce que le processeur dans le réflecteur solaire est l'unité de commande du réflecteur.