ROYAUME DU MAROC
---
OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE
---

(19)

المملكة المغربية
---
المكتب المغربي للملكية الصناعية و التجارية
---

# (12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication :
**MA 41322 A1**

(51) Cl. internationale :
**F24J 2/46**

(43) Date de publication :
**28.09.2018**

(21) N° Dépôt :
**41322**

(22) Date de Dépôt :
**16.04.2016**

(30) Données de Priorité :
**17.04.2015 DE 20 2015 002 866.7**

(86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT:
**PCT/EP2016/000626 16.04.2016**

(71) Demandeur(s) :
**KUSE, Kolja, OBERFOHRINGER STRASSE 175a 81925 Munchen (DE)**

(72) Inventeur(s) :
**kuse, kolja**

(74) Mandataire :
**ATLAS INTELLECTUAL PROPERTY**

(54) Titre : **MODULE SOLAIRE AVEC CADRE EN PIERRE**

(57) Abrégé : The invention relates to a new way of stabilizing and mounting solar panels in the form of conventional heat exchangers comprising a trough and a glass cover or of a photovoltaic panel on house walls with the aid of frames made of natural or artificial stones which are made break-resistant using fiber materials and are stabilized in such a way that the panels are also break-resistant on impact and can be mounted as self-supporting structures on a wall; furthermore, the panels in particular satisfy high standards in respect of esthetics and are low-maintenance and thus permanently appealing. Multiple solar panels comprising stone frames can form entire stone-solar panel facades.

نبذة مختصرة

يتعلق الاختراع بطريقة جديدة لاستقرار وتركيب الألواح الشمسية على شكل مبادلات حرارية تقليدية تشتمل على حوض وغطاء زجاجي أو لوحة ضوئية على جدران المنزل بمساعدة إطارات مصنوعة من أحجار طبيعية أو اصطناعية مصنوعة من الفواصل المقاومة باستخدام مواد الألياف واستقرت في مثل هذه الطريقة أن الألواح هي أيضا مقاومة للكسر على تأثير ويمكن تركيبها كما هياكل الدعم الذاتي على الحائط. وعلاوة على ذلك، فإن الأفرقة على وجه الخصوص تفي بالمعايير العالية فيما يتعلق بالجماليات وهي منخفضة الصيانة وبالتالي جذابة بشكل دائم. ويمكن أن تشكل الألواح الشمسية المتعددة التي تتكون من أطر حجرية واجهات من الألواح الشمسية الحجرية بكاملها.

# الوحدات الشمسية المزودة بإطار حجري

تحاط الوحدات الشمسية التقليدية بإطار مصنوع من مادة صناعية- أو عنصر الألمونيوم أو غيرها من المعادن، فعلى سبيل المثال تُثنى شرائح رفيعة، أو يتم سحبها بشكل عميق أو إبرازها من طبقة الألومنيوم، إلا أن الألومنيوم لم يعد يتسم بكونه عنصر صديق للبيئة حيث أن عملية استخراج مادة البوكسيت التي يصنع منها الألومنيوم الجديد من الغابات المطيرة تستهلك قدر كبير من الطاقة كما تتسبب في انبعاثات كبيرة لغاز ثاني أكسيد الكربون أثناء تلك العملية. وبشكل عام، فإن المعادن عادة ما يعيبها أن سطحها يصبح متآكلا ومتسخا ولا يصبح من الممكن إعادة تنظيفه وصقله إلا ببذل الكثير من الجهد.

ويتسبب هذا العيب في أن تصبح الكثير من أنظمة وحدات الطاقة الشمسية قبيحة الشكل بمرور الوقت لتترك انطباعا سلبيا للغاية. وبينما يكون هذا العيب غير ذا أهمية كبيرة في الوحدات المثبتة على الأسقف، إلا أنه يكون مزعجا إلى حد كبير في حالة الوحدات المثبتة على الجدران وواجهات المباني.

لهذا السبب، يقفز هذا الاختراع المقترح خطوة إلى الأمام في أنظمة الخلايا الكهروضوئية للوحدات الشمسية، أو أنظمة التبادل الحراري ذات الغطاء الزجاجي والحوض من خلال تشكيل إطار ثابت مقاوم لعوامل الطقس كما إنه سهل التنظيف، أو ينظف ذاتيا بشكل مثالي، والأهم أنه يبدو جميل الشكل ومزخرف حتى بعد مرور عدة سنوات ومع ذلك يتميز بالثبات.

وفي هذا الإطار، تشكل تلك الوحدات حتى في المناطق الخاصة في الحياة تطلعات بالتوسع في السوق أكثر من الألواح العادية المثبتة فوق الأسقف، والتي لا تتوفر حاليا إلا بشكل جزئي كما إنها تُقيد بقوانين البناء وحقوق الملكية. وفي الوقت الراهن، لا تتوفر بعد وحدات المحمول المثبتة بسهولة في الجدران والقابلة للإزالة والنقل عند تغيير البيت، إلا إن تلك الوحدات فتحت سوقا أكثر اتساعا. وهذه الفكرة مناسبة لهذا الاختراع.

ولو افترضنا وجود وحدة شمسية واحدة لتوليد الطاقة الشمسة خارج كل منزل بقدرة 250 وات ذروي معلقة في مكان ما على الجدار ومزينة جماليا بإطار، فإن تنفيذ ذلك في 40 مليون منزل في ألمانيا قد يحقق إنتاجا سنويا من الطاقة الكهربائية يقدر بنحو 10 مليون كيلو وات في الساعة، وهو ما يعادل القدرة الإنتاجية لمحطتان من محطات الطاقة النووية متوسطة الحجم.

يقدر الاستهلاك السنوي للكهرباء في ألمانيا حاليا بنحو 640 تيراوات في الساعة. ومن الناحية الواقعية، فإن اثنان من وحدات الطاقة الشمسة لكل منزل أو شقة كافية لتغطي نحو 3% من هذا الإنتاج.

وإذا تم استغلال المزيد من جدران المنازل على نحو مكثف، فقد يصبح من الممكن استبدال كافة محطات الطاقة النووية في ألمانيا. وتصلح المسطحات الجدارية عن الأسقف، حيث يمثل المظهر الجمالي والعيب

في المواد المصنعة عقبة في تركيب تلك الوحدات على الجدران حيث أن الماسكات المصنوعة من الألومنيوم تصبح بمرور الوقت مستهلكة ويصبح شكل السطح قبيحا.

يمكن التغلب على هذا العيب من خلال هذا الاختراع واستخدام الإطار الحجري، ويتم حماية هذا الإطار من التعرض للكسر من خلال تثبيته بالألياف. علاوة على ذلك، يمكن استبدال جميع حلول الواجهات المصنوعة حاليا من الألواح الحجرية بسهولة بالوحدات المشار إليها ليصبح هذا الاختراع بمثابة الحل الجديد للواجهات الشمسية، كما إن هذه الوحدات الشمسية المتعددة المحاطة بالإطار الحجري يمكن تشكيلها من الوحدات الشمسية للواجهات المبنية بالكامل من الحجر.

وتتضح التصميمات التقنية الممكنة لإطار وحدة الخلايا الشمسية الكهروضوئية في الأشكال من 1 إلى 3 والتي تبين كيفية تشكيل هذا الإطار، بينما يبين الشكل 4 نموذج لحل واجهة كاملة.

يبين الشكل 1 وحدة شمسية مصنوعة من الزجاج-الزجاج (1)، والمثبتة في إطار من الجرانيت (2) حيث يحمي هذا الإطار (2) الزجاج (3) ضد التأثير الذي يحدث في الحواف وفي الوقت ذاته تثبت فيه مقابس التثبيت، أو مرابط التثبيت أو الخيوط (شكل رقم 5) المصنوعة من الفولاذ المقاوم للصدأ. وتثبت حواف الإطار بطبقة من الألياف (شكل 4) في منتصف الإطار الحجري، وتقع هذه الطبقة في تشكيل متعامد على مستوى الوحدة في الاتجاه الطولي في اتجاه الحواف.

يبين الشكل رقم (2) وحدة شمسية مصنوعة من الزجاج-مادة اصطناعية (1)، وتثبت بإطار من الحجر الجيري (2)، ويحمي الإطار (2) الزجاج والمادة الاصطناعية (3) من التأثير على الحواف وفي الوقت ذاته يثبت فيه مقابس التثبيت أو مرابط التثبيت والخيوط (5) المصنوعة من مادة الفولاذ المقاوم للصدأ. وتثبت حواف الإطار بطبقة من الألياف (شكل 4) في منتصف الإطار الحجري، وتقع هذه الطبقة في تشكيل موازيا لمستوى الوحدة في الاتجاه الطولي في اتجاه الحواف.

يبين الشكل رقم (3) وحدة شمسية مصنوعة من الزجاج-الزجاج (1)، وتثبت بإطار من الكوارتزيت (2)، ويحمي الإطار (2) الزجاج (3) من التأثير على الحواف وفي الوقت ذاته يثبت فيه مقابس التثبيت أو مرابط التثبيت والخيوط (5) المصنوعة من مادة الفولاذ المقاوم للصدأ. ويثبت حواف الإطار بطبقة من الألياف (شكل 4) أسفل الإطار الحجري، وتقع هذه الطبقة في تشكيل موازيا لمستوى الوحدة في الاتجاه الطولي في اتجاه الحواف.

يبين الشكل رقم (4) حل لواجهة (1) منزل العائلة، حيث يتكون من عدة وحدات من وحدات الطاقة الشمسية الكهروضوئية.

يمكن استخدام التصميمات الثلاثة السابقة بمثابة طبقة ألياف مربوطة بالراتنج، تتكون من ألياف الكربون، أو الألياف الزجاجية أو ألياف أراميد أو الألياف الحجرية ويعمل ذلك على إبقاء الأحجار في الإطار تحت الضغط السابق بشكل مثالي.

**الادعاءات العلمية:**

1) تشكيل لوحة الوحدة الشمسية بشكل مستوي أو مقوس أو حوض وحدة طاقة شمسية يتكون من مبادلات حرارية تقليدية أو محول كهروضوئي للضوء في الخلايا الشمسية بين طبقتين من الزجاج، والبلاستيك أو طبقة زجاجية أخرى – يشار إليه في هذا التقرير بوحدة الطاقة الشمسية –ويتسم في وحدة الطاقة الشمسية هنا بكونه مدعم من الحواف بإطار من الحجر مثبت بالألياف.

2) يتسم التشكيل وفقا للادعاء العلمي الأول بأن الإطار الحجري يكون من الحجر الطبيعي أو الحجر الصناعي أو الخرسانة.

3) ويتميز التشكيل استنادا على الادعاء العلمي رقم 1، و2 بأن الألياف التي تثبت الإطار الحجري إما تكون مصنوعة من ألياف الكربون، أو الألياف الزجاجية، أو الألياف الحجرية، أو ألياف أراميد، أو غيرها من الألياف، أو خليط من هذه الألياف.

4) يتسم التشكيل استنادا على الادعاء العلمي من 1 إلى 3 بأن طبقات الحجر المكونة للإطار تثبت بالألياف.

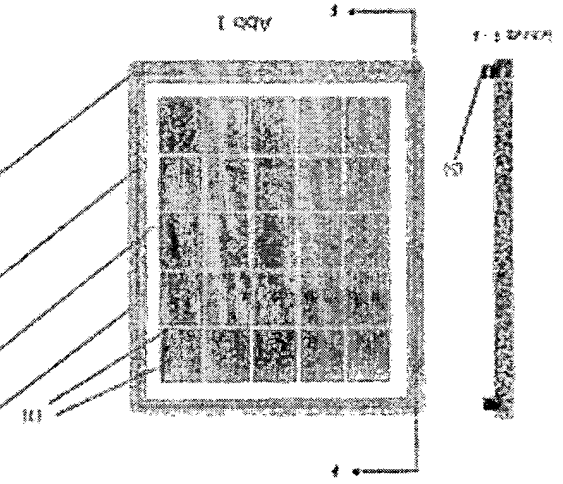
5) يتسم التشكيل وفقا للادعاء العلمي من 1 إلى 4 بأن الألياف مثبتة بالراتنج.

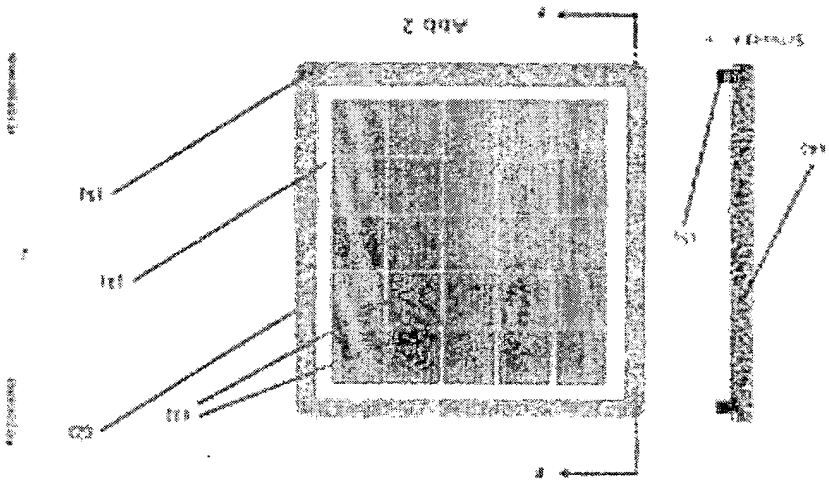
6) يتسم التشكيل وفقا للادعاء العلمي رقم 1 بأن الإطار مثبت بقوة في وحدة الطاقة الشمسية ويفضل أن يثبت بواسطة راتنجات الأيبوكسيد الحرارية، أو أن يتم لصقه في وحدة الطاقة الشمسية، ويفضل أن يكون عن طريق مركبات لاصقة تحتوي على مادة السيليكون.

7) يتسم التشكيل وفقا للادعاء العلمي من 1 إلى 6 أن الإطار يضم تركيبات مثبتة تتيح تأمين وحدة الطاقة الشمسية من الإطار الحجري على الجدران أو غيرها من تركيبات الواجهة.

8) ويتسم التشكيل وفقا للادعاء العلمي من 1 إلى 7 أنه من الممكن تركيب العديد من وحدات الطاقة الشمسية في واجهة المنزل.

41322A1





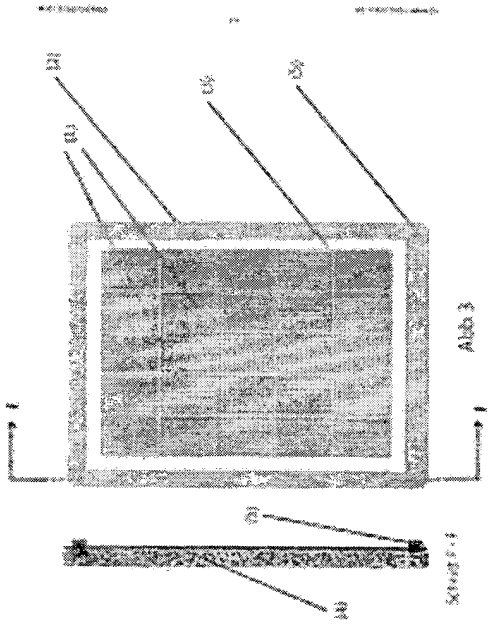


Abb.3

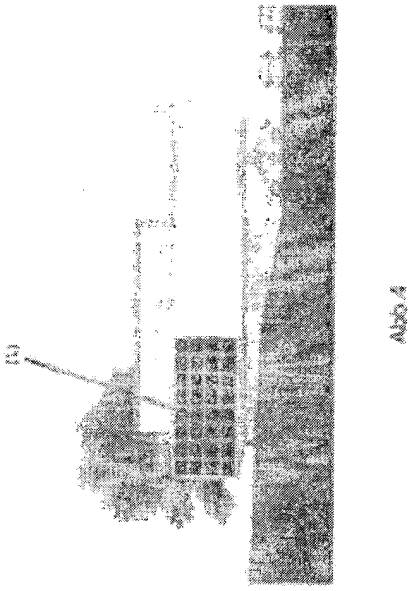


Abb.4

MA 41322A1

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 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13)***

| **Renseignements relatifs à la demande** | |
|---|---|
| N° de la demande : 41322 | Date de dépôt : 16/04/2016<br>Date d'entrée en phase nationale : 17/10/2017 |
| Déposant : KUSE, Kolja | Date de priorité: 17/04/2015 |
| Intitulé de l'invention : MODULE SOLAIRE AVEC CADRE EN PIERRE | |

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 brevets cités dans le rapport de recherche sont téléchargeables à partir du site http://worldwide.espacenet.com, et les documents non brevets sont joints au présent document, s'il y en a lieu.

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

| | |
|---|---|
| **Examinateur:** M. EL KINANI | **Date d'établissement du rapport :** 06/07/2018 |
| **Téléphone:** **212 5 22 58 64 14/00** | ROYAUME DU MAROC OFFICE MAROCAIN de la PROPRIETE INDUSTRIELLE et COMMERCIALE CASABLANCA |

**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
  3 Pages
- Revendications
  1-8
- Planches de dessin
  2 Pages

**Partie 2 : Rapport de recherche**

**Classement de l'objet de la demande :**

CIB : H02S30/10; F24J2/46

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 |
|---|---|---|
| X | DE102010008600; KONSCHA ENGINEERING GMBH [DE]; 25-08-2011 | 1-8 |
| X<br>A | CN101737956 ; ZHENGZHOU QIAN ; 16/06/2010 | 1<br>2-8 |
| X<br>A | JPS5812960 ; TAKAHASHI TAKASHI ; 25-01-1983 | 1<br>2-8 |
| X<br>A | GB2463671 ; BANKART RICHARD DAVID [GB] ; 24/03/2010 | 1<br>2-8 |
| X<br>A | WO2008073905 ; SUNMODULAR INC [US], et al ; 19/06/2008 | 1<br>2-8 |
| X<br>A | WO2008020462 ; DE NARDIS MAURIZIO [IT] ; 21/02/2008 | 1 |

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

| | | |
|---|---|---|
| Nouveauté (N) | Revendications 3-8<br>Revendications 1-2 | Oui<br>Non |
| Activité inventive (AI) | Revendications aucune<br>Revendications 1-8 | Oui<br>Non |
| Possibilité d'application Industrielle (PAI) | Revendications 1-8<br>Revendications aucune | Oui<br>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 : DE102010008600
D2 : JPS5812960

1. **Nouveauté (N) :**

Le document D1 décrit un agencement (figure 1) comprenant un module solaire plan ou incurvé (5) ou une cuve de module solaire qui consiste en un convertisseur photovoltaïque (41) comprenant un sandwich de verre ("panneau de verre") et d'une autre couche de verre ou de plastique, tel que le module solaire est soutenu sur le bord avec un cadre en pierre stabilisée par des fibres (description au paragraphe 19).

Le document D2 décrit également un agencement comprenant une cuve de module solaire qui consiste en un échangeur de chaleur conventionnel ayant une couche de verre, dans lequel le module solaire est supporté sur le bord par un cadre en pierre stabilisée par des fibres.

De plus, le cadre de support de D1 est en béton.

Par conséquent, l'objet des revendications 1, 2 n'est pas nouveau au sens de l'article 26 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

L'objet des revendications dépendantes 3-8 est nouveau au sens de l'article 26 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

2. **Activité inventive (AI) :**

Le document D1 considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication dépendante 3 décrit un agencement selon la revendication 1, caractérisé en ce que le cadre est en béton.

Par conséquent, l'objet de la revendication 3 diffère de cet arrangement en ce que les fibres de stabilisation de la pierre sont des fibres de carbone, des fibres de verre, des fibres de pierre, des fibres d'aramide ou d'autres fibres, ou un mélange de ces fibres.

L'objet de la revendication 3 consiste à sélectionner des fibres faites de différents matériaux pour qu'elles soient utilisées comme fibres de renforcement de la pierre. Une telle sélection ne peut être considérée comme inventive que si elle produit des effets inattendus ou présente des propriétés inattendues par rapport au reste de la gamme. Cependant, aucun effet ni aucune propriété de ce genre ne sont mentionnés dans la présente demande. Par conséquent, l'objet de la revendication 3 n'implique pas d'activité inventive au sens de l'article 28 de la loi 17-97 modifiée et complétée par la loi 23-13.

Pour les mêmes raisons, les revendications dépendantes 4-8 ne contiennent pas de caractéristiques supplémentaires qui satisfont aux exigences de la loi 17-97 modifiée et complétée par la loi 23-13 en matière d'activité inventive en étant combinées aux caractéristiques de l'une quelconque des revendications auxquelles lesdites revendications dépendantes sont liées.

**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.