ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE
---

(19)

المملكة المغربية

المكتب المغربي للملكية الصناعية و التجارية
---

(12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication :
MA 37595 B1

(51) Cl. internationale :
F24J 2/54

(43) Date de publication :
31.03.2016

---

(21) N° Dépôt :
37595

(22) Date de Dépôt :
28.11.2014

(30) Données de Priorité :
28.05.2012 ES P201230809

(86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT :
PCT/ES2013/070327 23.05.2013

(71) Demandeur(s) :
ABENGOA SOLAR NEW TECHNOLOGIES, S.A., Avda. de la Buhaira, 2 E-41018 Sevilla (ES)

(72) Inventeur(s) :
CERON GARCIA, Francisco José

(74) Mandataire :
SMAS INTELLECTUAL PROPERTY

---

(54) Titre : **SUIVEUR SOLAIRE À MÉCANISME DE ROTATION AZIMUTALE**

(57) Abrégé : L'invention concerne un suiveur solaire à mécanisme de rotation azimutale disposé à l'extrémité supérieure du socle (1) qui comprend une base fixe (10), un noyau creux (3) de support de la structure portante placé sur la base fixe (10), un élément mécanique rotatif (17) placé entre le noyau (3) et la base fixe (10) et deux cylindres hydrauliques (6, 6') placés à une hauteur distincte par rapport à l'axe vertical du noyau (3) et fixés, par une extrémité, au noyau (3) et par une autre extrémité unis par un même axe fixe (7) fixé à la base fixe (10). Ainsi, lorsque les pistons des cylindres (6, 6') sont actionnés, ils entraînent la rotation du noyau (3) auquel sont fixés les cylindres (6, 6'), ce qui fait tourner les cylindres (6, 6') par rapport à un même axe (7) qui est fixé à la base (10).

MA 37595B1

الملخص

يتعلق الاختراع الراهن بجهاز تتبع شمسي بآلية دوران سمتي مرتب على الطرف العلوي للقاعدة (1), مشتمل على أساس ثابت (10), غطاء محمل مجوف (3) لدعم بنية دعم موجودة على الأساس الثابت (10), عنصر ميكانيكي دوّار (17) مرتب بين غطاء المحمل (3) والأساس الثابت (10) وأسطوانتين هيدروليكيتين (6, 6′), مرتبة عند ارتفاعات مختلفة بالنسبة للمحور الرأسي لغطاء المحمل (3) و, مثبتة عند إحدى نهاياتها بغطاء المحمل (3) وتكون مربوطة عند النهاية الأخرى بنفس المحور الثابت (7), الموصول بالأساس الثابت (10) بالطريقة حيث, عندما تبدأ كباسات الأسطوانتين (6, 6′) بالحركة, تؤدي إلى دوران غطاء المحمل (3), حيث يتم وصل الأسطوانتين (6, 6′), وبذلك دوران الأسطوانتين (6, 6′) بالنسبة لنفس المحور (7), المثبت بالأساس (10).

1 MARS 2016

الوصف الكامل للاختراع

جهاز تتبع شمسي بآلية دوران سمتي

خلفية الاختراع

يقع الاختراع الراهن ضمن مجال أجهزة تتبع شمسي وبشكل أكثر تحديداً, ضمن مجال أجهزة تتبع شمسي على شكل الحرف T, تشتمل إما على قاعدة أسطوانية أو متوازية السطوح, حيث يتم وصل بنية الدعم أو الدعم البنيوي بطرفها العلوي, ويتم صنع بنية الدعم أو الدعم البنيوي المذكور من مرايا أو وحدات عيارية فلطية ضوئية, دوّارة حول محورين, أي محاور سمتية ورافعة.

وتعد العديد من آليات الدعم والدّوارة في بنيات دعم في ألواح شمسية معروفة حالياً, ويفهم من الألواح الشمسية, كلاً من مجمعات الطاقة الشمسية والخلايا الفلطية الضوئية.

وتمثل أنظمة الدوران السمتي المعروفة هذه اشكالية بسبب كونها, أثناء تتبعها اليومي للشمس, يتغير موقعها الزاوي الأولي, يوماً بعد يوم (في بعض الحالات, يتجاوز الفرق بين الموقع الأولي لأحد الأيام واليوم الذي يليه, 40°). وعندما يكون المسار الزاوي اليومي الكبير (على سبيل المثال 330°) ضرورياً من أجل اعتماد الموقع الأولي في اليوم التالي, ينبغي أن تكون قادرة على التنقل بمسار يومي بزاوية مقدارها 330° زائد زاوية مقدارها 40° حيث تنفصل عن الموقع الأولي الجديد, وبعبارة أخرى بإجمالي زاوية مقدارها 370°. وبالرغم من ذلك, عندما تكون حالة أجهزة التتبع وفقاً للتقنية تفوق الدوارن الإجمالي حول المحور البالغ 360° وتنهي مدة تنقلها عند هذه النقطة, يصبح من الضروري لها العودة من حيث أتت, ويعني هذا الدوران في الاتجاه المعاكس بذلك للمسار اليومي, من أجل وضع نفسها في موقع أولي جديد الخاص باليوم التالي. ويؤدي هذا إلى ضياع الوقت, الذي يمكن استغلاله في عكس الطاقة الشمسية نحو البرج ولاحقاً, فقدان الطاقة ووقت الإنتاج عندما تقوم أجهزة التتبع الشمسي بتغير موقعها. وعلاوة على ذلك, تؤدي إلى خطر تحريك الأشعة عشوائياً, وبذلك فقدان الطاقة ووقت الإنتاج نظراً لأنها لا تنعكس على البرج عند قيام جهاز التتبع الشمسي بتغير موقعه.

وتكشف آليات الدوران السمتي المعروفة, التي تتميز بها براءة الاختراع الامريكية رقم 6123067, عن آلية دوران سمتي لبنيات دعم جهاز تتبع شمسي بواسطة اثنتين من الأسطوانات الهيدروليكية, التي تكون قادرة على الدوران دون الحاجة للعودة من حيث أتت. وتحقق هذه الآلية التأثير المذكور بواسطة نظام معقد ومكلف, مشتمل على هيكل دوّار كبير, حيث يدور حول القاعدة, ويتم تشغيله بواسطة أسطوانتين, حيث يشتمل على طرف أول موصول بإحدى زوايا الهيكل وطرف ثانٍ موصول بمحور دوّار, ويكون المحور الدوّار لكل طرف من كل إسطوانة حيث يكون مختلف

وقريب, موصول بقطعة مثبتة بالقاعدة بواسطة أسطوانة, حيث تكون كل منها مثبتة بالقاعدة. وتعرض هذه الآلية مشكلة وجود انتكاسات كبيرة وتنطوي على خطر فرك الهيكل بالقاعدة وبذلك نشوء الاحتكاك.

الوصف العام للاختراع

يشير الاختراع الراهن إلى جهاز تتبع شمسي مشتمل إما على قاعدة أسطوانية أو متوازية السطوح, حيث يتم وصل بنية الدعم أو الدعم البنيوي المصنوعة من مرايا أو وحدات عيارية فلطية ضوئية بطرفها العلوي, بآلية دوّارة سمتية يشتمل على:

– أساس ثابت, مشتمل على لوح دعم, موصول بقطعة أسطوانية بقطر مساوٍ لذلك الخاص بالقاعدة (الطرف العلوي للقاعدة) بواسطة ضلوع دعم وأسطوانة مجوفة, بقطر مساوٍ لـ أو أقل من ذلك الخاص بالقاعدة الموصولة على لوح الدعم,

– على نحو مفضل غطاء محمل مجوف أسطواني, حيث يتم وصل بنية الدعم أو دعم بنيوي, مرتب على الأساس الثابت بطريقة حيث تكون الأسطوانة المجوفة للأساس الثابت مرتبة

في السطح الداخلي لغطاء المحمل وحيث يشتمل على:

- غطاء علوي وسفلي مع فتحات مركزية, و
- سطح جانبي, مع فتحتين على الأقل, مرتبة عند ارتفاعات مختلفة,

– عنصر ميكانيكي دوّار, مرتب بين غطاء المحمل والأساس الثابت, مشتمل على طوق داخلي موصول بلوح الدعم وطوق دوّار خارجي موصول بالغطاء السفلي لغطاء المحمل,

– أسطوانة هيدروليكية أولى, مرتبة وذلك لعبور فتحة أولى موجودة على السطح الجانبي لغطاء المحمل والتي تكون موصولة بغطاء المحمل بواسطة قامطة, المتصلة بامتدادات خارجية عديدة أعلى وأسفل غطاء المحمل,

– أسطوانة هيدروليكية ثانية, مرتبة وذلك لعبور فتحة ثانية موجودة على السطح الجانبي لغطاء المحمل والتي تكون موصولة بغطاء المحمل بواسطة قامطة, المتصلة بامتدادات خارجية عديدة أعلى وأسفل غطاء المحمل,

وتكون نهايات الكباسات للأسطوانات الأولى والثانية مرتبة في السطح الداخلي من غطاء المحمل, واحدة فوق الأخرى ومتصلة بواسطة نفس, المحور الدوّار الثابت, العمودي على الأسطوانات, الموصولة بالأسطوانة المجوفة على الأساس الثابت للآلية بواسطة قطعة وصل, حيث يدعم غطاء المحمل مع بنية الدعم الدوران, المشغل بواسطة الأسطوانات حيث يتم توصيل غطاء المحمل.

وتكون الأسطوانتان الهيدروليكيتان عند ارتفاعات ومستويات مختلفة, أي, واحدة فوق الأخرى, لتمكينها من العبور في حين يتم منعها من الارتطام ببعضها البعض.

وتتمثل ميزة الآلية الدوّارة السمتية هذه لبنيات دعم أجهزة تتبع شمسي المرتبة على القاعدة, في قدرتها على الدوران بزاوية 360° أو أكثر على طول محور وحيد واحد, دون الحاجة للعودة من حيث أتت من أجل استمرار الدوران في اليوم المتتم التالي وبدون إدخال أي عنصر.

شرح مختصر للرسومات

سيتم أدناه بإيجاز شرح سلسلة من الرسومات حيث تسهل في فهم أفضل للاختراع, وتتعلق هذه الرسومات بشكل خاص بأحد تجسيدات الاختراع المذكور وتقدم كمثال غير محدد للاختراع.

الشكل 1 : عبارة عن منظر جانبي لجهاز تتبع شمسي, موضوع الاختراع

الشكل 2 : عبارة عن مقطع عرضي على طول II–II, كما هو ممثل في الشكل 1

الشكل 3 : يمثل غطاء المحمل لآلية الدوران السمتي

الشكل 4 : يمثل أساس ثابت لآلية الدوران السمتي

الشكل 5 : يمثل تفصيل لأسطوانات موصولة بالأسطوانة المجوفة للأساس الثابت للآلية, موضوع الاختراع.

الشكل 6 : عبارة عن منظر لرسم منظوري لغطاء المحمل مع تمثيل مفصل للأسطوانات والأساس الثابت لآلية الدوران السمتي.

وفي الأشكال المذكورة أعلاه, يمكن تعريف سلسلة من الأرقام المرجعية المقابلة للعناصر المشار إليها أدناه, كمثال غير محدد:

1. قاعدة
2. بنية دعم أو دعم بنيوي
3. غطاء محمل
4. غطاء علوي
5. غطاء سفلي
6. أسطوانة هيدروليكية
7. محور دوران رأسي
8. عنصر وصل المحور بالأسطوانة المجوفة
9. فتحة جانبية لغطاء المحمل
10. أساس ثابت
11. لوح دعم
12. ضلع دعم

13. أسطوانة مجوفة

14. قامطة

15. امتداد ربط علوي للأسطوانة

16. امتداد ربط سفلي للأسطوانة

17. عنصر ميكانيكي دوّار

18. طوق داخلي ثابت

19. طوق خارجي دوّار

20. قطعة أسطوانية بقطر مساوٍ لذلك الخاص بالقاعدة

21. أداة ربط

الوصف التفصيلي:

يمثل الشكل 1 جهاز تتبع شمسي, مشتمل على بنية دعم 2 على القاعدة 1, حيث تكون الآلية الدّوارة السمتية مرتبة, في الطرف العلوي للقاعدة 1, حيث, كما هو مبين في الأشكال 3-6, يشتمل على:

- أساس ثابت 10, حيث, كما هو مبين في الشكل 4 يشتمل على:
  - قطعة أسطوانية 20 بقطر مساوٍ لذلك الخاص بالقاعدة 1, موصول بواسطة أداة ربط 21 بالطرف العلوي للقاعدة 1,
  - لوح دعم 11, موصول بالقطعة الأسطوانية 20 بواسطة ضلوع دعم 12 و
  - أسطوانة مجوفة 12 بقطر أقل من أو مساوٍ لذلك الخاص بالقاعدة 1, موصولة على لوح الدعم 11,
- غطاء محمل مجوف 3 حيث يتم وصل بنية الدعم 2 بواسطة قطع وصل, مرتبة على الأساس الثابت 10, حيث, كما هو مبين في الشكل 3 يشتمل على:
  - غطاء علوي 4 وغطاء سفلي 5 مع فتحات مركزية,
  - سطح جانبي مشتمل على فتحتين جانبيتين على الأقل, وتكون الأولى 9 والثانية 9′ مرتبة على جوانب غطاء المحمل عند ارتفاعات مختلفة, و
  - امتدادات خارجية علوية 15, 15′ وسفلية 16, 16′ موصولة بالأسطوانتين الهيدروليكيتين 6, 6′, التي قد تكون امتدادات للغطاءين العلوي والسفلي أو امتدادات للسطح الجانبي, وفي هذه الحالة يصل الامتداد العلوي 15 إحدى الأسطوانتين التي تشكل جزء من الغطاء العلوي 4 لغطاء المحمل 3,
- عنصر ميكانيكي دوّار 17 مرتب بين غطاء المحمل 3 والأساس الثابت 10, مشتمل على طوق داخلي ثابت 18 موصول بلوح الدعم 11 وطوق خارجي دوّار 19 موصول بالغطاء السفلي 5 لغطاء المحمل 3,

– أسطوانتان هيدروليكيتان 6, 6′, كما هو مبين في الأشكال 1, 2, 5 و 6, مرتبة عند ارتفاعات مختلفة في حالة دوران بالنسبة للمحور الرأسي للقاعدة وموصولة عند أحد الأطراف بغطاء المحمل 3 بواسطة القامطتين 14, 14′ وتكون عند الطرف الآخر متصلة بنفس المحور الثابت 7, الموصول بالأسطوانة المجوفة 13 للأساس الثابت 10 بواسطة عنصر الوصل 5, كما هو مبين في الشكل 5.

وبهذه الترتيبة, عندما تبدأ الكباسات في الأسطوانتين 6, 6′ بالحركة, تؤدي إلى دوران غطاء المحمل 3, حيث يتم وصل بنية الدعم 2. وتكون الأسطوانتان موصولة بواسطة القامطتين 14, 14′ بالامتدادات العلوية 15, 15′ والامتدادات السفلية 16, 16′ لغطاء المحمل. وتدور الأسطوانتان 6, 6′ بالنسبة لنفس المحور 7, الذي بدوره يكون موصول بالأسطوانة المجوفة 13 للأساس 10. وبهذه الطريقة, يدور غطاء المحمل 3 جنباً إلى جنب مع بنية الدعم 2 بنمط سمتي على القاعدة الثابتة 1.

وكما هو مذكور آنفاً, تكون الأسطوانتان الهيدروليكيتان 6, 6′ موصولة بالطرف المقابل للكباس الخاص بها بواسطة نفس المحور الدّوار الرأسي الثابت 7, العمودي على الأسطوانتين, الموصول بالأسطوانة المجوفة 13 بواسطة عنصر وصل 8. ويمكن هذا من الدوران بدرجة تزيد عن 360° دون حدوث أي شكل من أشكال الإعاقة, بالطريقة حيث لا يكون من الضروري العودة من حيث أتت لتضع نفسها عند بداية كل مدة تنقل.

وتكون نهايات الكباسات مرتبة إحداها فوق الأخرى, لمنع إحداها من إعاقة الحركة الدورانية للأخرى, وبالطريقة حيث تكون كل أسطوانة 6, 6′ عند ارتفاع مختلف, لعبور فتحة أولى وثانية 9, 9′ على السطح الجانبي من غطاء المحمل 3.

وتكون كلتا الأسطوانتين 6, 6′ موصولة بغطاء المحمل بواسطة قامطة 14, 14′, بالطريقة حيث عندما تبدأ الأسطوانتان 6, 6′ بالحركة, تدور الكباسات الخاصة بها بالنسبة للمحور الرأسي الدّوار الثابت 7 وتؤدي إلى دوران غطاء المحمل الذي يتم عنده تثبيت بنية المحمل.

ويتم تصميم نظام التتبع هذا خصيصاً لاستخدامه في أجهزة التتبع الشمسي لكن دون تجاهل امكانية توسيع استخدامها في مجالات أخرى في الصناعة التي تتطلب تتبع سمتي مشابه.

عناصر الحماية

1- جهاز تتبع شمسي بآلية دوران سمتي لبنية الدعم (2) مرتب على الطرف العلوي للقاعدة (1), مشتمل على:

- غطاء محمل مجوف (3) حيث يتم وصل بنية الدعم (2) بواسطة عناصر ربط مشتمل على:
  - غطاء علوي (4) وغطاء سفلي (5) مع فتحات مركزية و ,
  - سطح جانبي مشتمل على فتحتين جانبيتين على الأقل, وتكون الأولى (9) والثانية (9′) مرتبة على جوانب غطاء المحمل و ,
- أسطوانتان (6, 6′), لتشغيل الدوران السمتي لغطاء المحمل (3), تتميز باحتوائها على:
- أساس ثابت (10) موصول بالقاعدة (1),
- عنصر ميكانيكي دوّار (1) مرتب بين غطاء المحمل (3) والأساس الثابت (10) ومشتمل على طوق داخلي ثابت (18) موصول بالأساس الثابت (10) وطوق خارجي دوّار (19), موصول بالغطاء السفلي (5) لغطاء المحمل (3),
- أسطوانة هيدروليكية أولى (6) مرتبة وذلك لعبور فتحة أولى (9) موجودة على السطح الجانبي لغطاء المحمل (3) وموصولة مع غطاء المحمل (3) بوسيلة ربط,
- أسطوانة هيدروليكية ثانية (6′), مرتبة وذلك لعبور فتحة ثانية موجودة على السطح الجانبي لغطاء المحمل (3) وموصولة مع غطاء المحمل (3) بوسيلة وصل,

وتكون نهايات الكباسات للأسطوانتين الأولى (6) والثانية (6′) المرتبة داخل غطاء المحمل (3) واحدة فوق الأخرى ومتصلة بواسطة نفس المحور (7), الموصولة بالأساس الثابت (10) بواسطة عنصر وصل (8), الذي يعمل كمحور دوّار للأسطوانتين (6, 6′) حيث يعمل على تشغيل دوران غطاء المحمل (3) بالنسبة للأساس الثابت (10) الموصول بالقاعدة (1).

2- جهاز التتبع الشمسي وفقاً لعنصر الحماية 1, يتميز بأنه يكون الأساس الثابت (10) المشتمل على قطعة أسطوانية (20) بقطر مساوٍ لذلك الخاص بالقاعدة (1) الموصولة بأداة ربط (21) بالطرف العلوي للقاعدة (1), لوح دعم (11) موصول بالقطعة الأسطوانية (20)

بواسطة ضلوع دعم (12) وأسطوانة مجوفة (13), موصولة على لوح الدعم (11).

3- جهاز التتبع الشمسي وفقاً لعنصر الحماية (2), يتميز بأنه تكون الأسطوانة المجوفة (13) مرتبة داخل غطاء المحمل (3) وحيث يتم ربط وسيلة الوصل (8) للمحور (7) المتصلة بامتدادات الكباسات للأسطوانتين (6, 6).

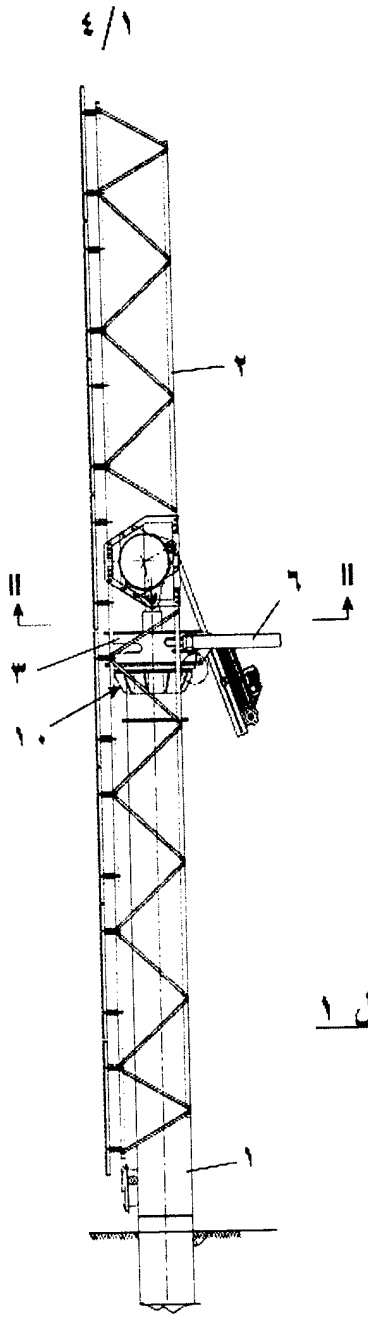
4- جهاز التتبع الشمسي وفقاً لعناصر الحماية أعلاه, يتميز بأن وسيلة الربط التي تصل الأسطوانتين بغطاء المحمل (3) عبارة عن قامطة (14, 14´) المعدة لكل أسطوانة, وتكون كل قامطة موصولة بالامتدادات الخارجية العلوية (15, 15´) والامتدادات السفلية (16, 16´) لغطاء المحمل, لكل أسطوانة.

5- جهاز التتبع الشمسي وفقاً لعنصر الحماية 4, يتميز بأن الامتداد العلوي (15) لأحدى الأسطوانتين يشكل جزء من الغطاء العلوي (4) لغطاء المحمل (3).

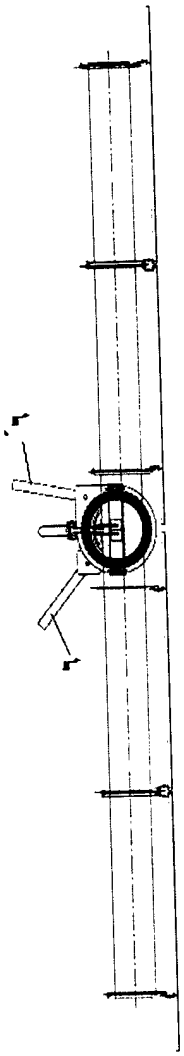
6- جهاز التتبع الشمسي وفقاً لعناصر الحماية أعلاه, يتميز بأن العنصر الميكانيكي الدّوار (17) عبارة عن محمل.

7- جهاز التتبع الشمسي وفقاً لعناصر الحماية أعلاه, يتميز بأنه تكون الفتحتين الجانبيتين (9, 9´) لغطاء المحمل (3) عند ارتفاعات مختلفة.

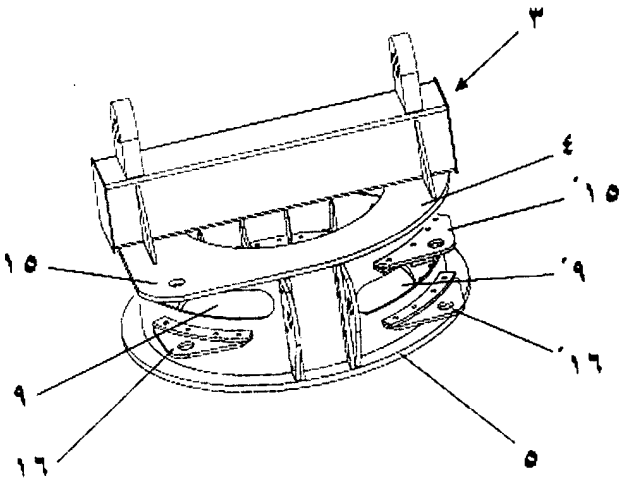
لوحات الرسم :



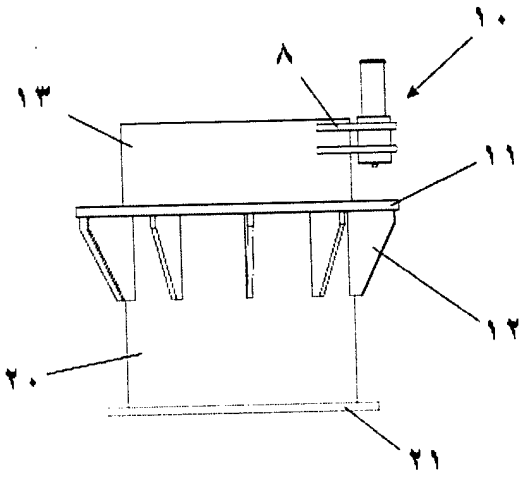
الشكل ١



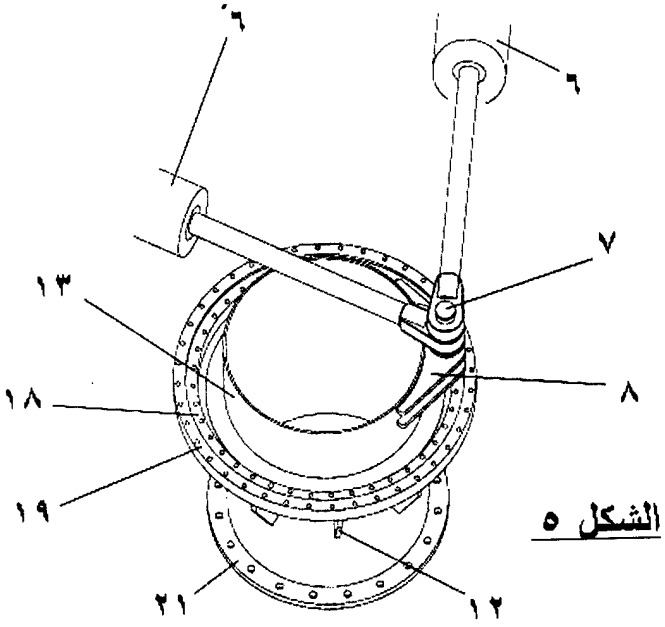
الشكل ٢



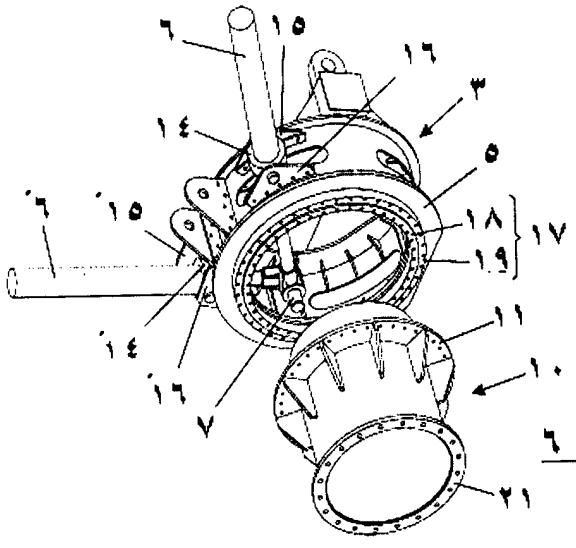
الشكل ٣



الشكل ٤



الشكل ٥



الشكل ٦

MA 37595B1

ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE

OMPIC

المملكة المغربية

المكتب المغربي للملكية الصناعية والتجارية

RAPPORT DE RECHERCHE DEFINITIF AVEC OPINION SUR LA BREVETABILITE

Établi conformément à l'article 43.2 de la loi 17/97 relative à la protection de la propriété industrielle

Renseignements relatifs à la demande	
N° de la demande : 37595	Date de dépôt : 17/09/2014
Déposant : ABENGOA SOLAR NEW TECHNOLOGIES, S.A	Date de Priorité : 28/05/2012
Intitulé de l'invention : suiveur solaire à mécanisme de rotation azimutale	

Le présent document est le rapport de recherche préliminaire avec opinion écrite sur la brevetabilité établi par l'OMPIC conformément à l'article 43 et notifié au déposant conformément à l'article 43.1 de la loi 17/97 relative à la protection de la propriété industrielle.

- Le présent rapport est constitué de 4 pages (la présente page incluse)
- Les documents cités par l'examinateur 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 quand 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: FERHANE Mohamed Amine

Téléphone: (+212)522586414

Date d'établissement du rapport : 27/03/2016

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
  5Pages
- Revendications
  7
- Planches de dessin
  Pages 4

Partie 2 : Rapport de recherche

Classement de l'objet de la demande :

CIB : F24J02/54 - F24J02/54
CPC : F24J02/54/06 - F24J-002/54/2 - F24J-2002/5441 - Y02E-010/47

Bases de données électroniques consultées au cours de la recherche :

EPOQUE, Espacenet, Orbit

Catégorie*	Documents cités avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	N° des revendications visées
A	US 6123067 A (WARRICKJAMES C) 26/09/2000, column 4, line 11 - column 5, line 26; column 6, line 51 - column 7, line 47; figures 1 - 9, 12 - 14.	1-7
A	US 2011041834 Al (LIAO HENRY H) 24/02/2011, paragraphs [0025 - 0026]; paragraphs [0039 - 0041]; figures 1, 6, 7.	1-7

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

Nouveauté (N)	Revendications : 1-7 Revendications : Aucune	Oui Non
Activité inventive (AI)	Revendications : 1-7 Revendications : Aucune	Oui Non
Possibilité d'application Industrielle (PAI)	Revendications : 1-7 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 : US 6123067 A ; (WARRICKJAMES C) ; 26/09/2000

1. **Nouveauté (N) :**

Aucun des brevets mentionnes ci-dessus ne divulgue un suiveur solaire à mécanisme de rotation azimutale comprenant l'ensemble des caractéristiques citées dans la revendication 1 d'ou l'objet de ladite revendication est nouveau par la suite toute les revendications dépendantes le sont 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 est considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 1, il divulgue un suiveur solaire à mécanisme de rotation azimutale comprend (les références entre parenthèses s'applique à ce document) :structure porteuse (20) fixée par des éléments de fixation (22) , y compris un couvercle supérieur et un couvercle inférieur avec des ouvertures centrales; deux cylindres (50,52) pour actionner la rotation en azimut de l'armature (18); une base fixe (62,64,66) fixé au socle (16); un élément mécanique rotatif (77),disposé entre le châssis (18) et la base stationnaire (62,64,66), un premier cylindre hydraulique (50) a une extrémité fixée à la surface latérale par des moyens de connexion (55,56); un second cylindre hydraulique (52) avec une extrémité fixée à la surface latérale des coins du cadre (18) par des moyens de connexion (58, 59), les extrémités du premier et deuxième pistons (50,52) étant disposés à l'intérieur du cadre (18) dans une partie commune (70), l'un à côté de l'autre et ayant chacun un axe de rotation différent (Y et X respectivement). la partie commune (70) étant fixée à la base fixe (62) par un élément de fixation qui sert d'axe de rotation (X) pour l'un des pistons (51) et qui actionne la rotation du bâti stationnaire (18) par rapport à la base (62, 64, 66) fixé au socle (16).

Par conséquent, l'objet de la revendication 1 diffère du D1 en ce qu'il ne comporte pas un cadre avec une ouverture sur la surface latérale de celui-ci, les vérins hydrauliques ne sont pas disposées en passant à travers des ouvertures agencées dans la surface

latérale du cadre ;

les extrémités des pistons sont reliées par le même arbre qui est considéré comme un axe de rotation.

les vérins qui actionnent la rotation du châssis par rapport à la base fixe sont solidaires au socle.

L'effet technique apporté par ces différences est la simplification du mécanisme suiveur solaire et l'augmentation de l'efficacité énergétique.

Le problème que la présente invention se propose de résoudre peut donc être considéré comme améliorer le rendement énergétique.

La solution à ce problème, proposée dans la revendication 8 de la présente demande est considérée comme impliquant une activité inventive pour les motifs suivants : la configuration proposée dans la revendication 1 a un effet surprenant comparé à l'art antérieur, l'homme du métier alors n'a aucune raison à arriver à cette solution.par conséquent, l'objet de la revendication 1 implique une activité inventive au sens de l'article 28 de la loi 17/97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13

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