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 34060 B1

(43) Date de publication :
05.03.2013

(51) Cl. internationale :
F24J 2/10; F24J 2/14; F24J 2/08; F24J 2/07

(21) N° Dépôt :
35199

(22) Date de Dépôt :
07.09.2012

(30) Données de Priorité :
10.02.2010 DE 10 2010 007 422.5 ; 01.07.2010 DE 10 2010 025 765.6 ; 14.07.2010 DE 10 2010 027 034.2

(86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT :
PCT/DE2011/000123 10.02.2011

(71) Demandeur(s) :
- **KUNZ, Günther, Krugenofen 22 52066 Aachen (DE)**
- **LORENZ, Pièrre, Bergstr. 64 46236 Bottrop (DE)**

(72) Inventeur(s) :
LORENZ, Pièrre ; KUNZ, Günther

(74) Mandataire :
SABA & CO

(54) Titre : **RÉFLECTEUR, ENSEMBLE RÉCEPTEUR ET ÉLÉMENT CAPTEUR POUR CAPTEURS SOLAIRES THERMIQUES**

(57) Abrégé : L'invention concerne un réflecteur pour capteurs solaires thermiques à concentration uniaxiale, comprenant un panneau élastique et un moyen qui applique au panneau les moments de flexion inverses provenant de deux côtés opposés. L'invention concerne en outre un récepteur pour capteurs solaires thermiques à haute concentration qui est disposé à l'intérieur d'une enveloppe de protection, cette enveloppe de protection étant imperméable au rayonnement et présentant une ouverture hermétiquement fermée par laquelle le rayonnement peut pénétrer à l'intérieur de l'enveloppe de protection. Un aspect de l'invention concerne un élément capteur pour capteurs solaires thermiques à concentration uniaxiale et biaxiale, présentant un corps creux dans lequel est disposée une cellule photoélectrique et lequel présente une ouverture dans laquelle est disposée un diffuseur transparent, le côté extérieur dudit corps creux réfléchissant le rayonnement.

ملخص

يتعلق الاختراع بالعاكس الجامعي للطاقة الشمسية الحرارية أحادي المحور، له لوحة، تتميز في أنها مرنة و لها وسائل الإدخال المعاكس، يوجه لحظات الإنحناء في لوحة من جانبين متقابلين و كذا بجهاز إستقبال الترتيب للتركيز العالي لجامعي الطاقة الشمسية الحرارية الذين لهم جهاز إستقبال ضمن عباءة واقعية، و بإستشعار لأحادي المحور و تركيز ثنائية المحور لتجميع الطاقة الشمسية الحرارية. بإستخدام جهاز الإستشعار من هذا القبيل.

(VINGT SIX PAGES)

KUNZ, GUNTHER AND LORENZ, PIERRE.
P. P. SABA & CO., Casablanca

MA 34060B1

PCT/DE2011/000123

PV/35199

05 MARS 2013

[01] يتعلق الاختراع بعاكس و جهاز استقبال الترتيب و جهاز استشعار لتجميع الطاقة الحرارية.

[02] يتعلق الجانب الأول للاختراع بعاكس للتركيز أحادي المحور لتجميع الطاقة الشمسية الحرارية له لوحة. و يستخدم مثل هذا العاكس من الأفضل في خطي تركيز جامعي الطاقة الشمسية الحرارية لجمع الطاقة الشمسية الإشعاعية.

في هذا الصدد ينعكس ضوء الشمس الساقط على نطاق ضيق و يحول جهاز الاستقبال إشعاع الطاقة لتسخين الطاقة وسيلة متوسطة لنقل الحرارة إلى المستهلك.

[03] عاكسات التركيز الخطي هي السطوح العاكسة لها انحناء مقعر في اتجاه واحد. يتوقف ذلك على استخدام و متابعة وظائف حسابية ملموسة. هذه التطبيقات مكافئة في جوف الجامعيين جامعي فريسنل و مع بعض القيود و أيضا جامع منحني ثنائي المحور.

في حالة تكافئ في الجامعيين سطح العاكس يتبع وظيفة مكافئة. في حالة جامعي فريسنل تنقسم الوظيفة شرائح اصغر له طول الجامع الذي فيه أقسام عاكسة ومستوية أولها انحناء مقعر و دائري.

[04] العاكسات المعروفة إما من زجاج مع مرآة مع طلاء على الظهر أو من مادة مرآة مسطحة متطابقة لها طبقة حماية إجبارية ضد التأثيرات الجوية.

عاكسات الزجاج متحيزة حراريا من الزجاج المصقول الذي هو مستوي في البداية، و مرآة مغلفة على ظهره. سطح المرآة العاكسات منتوجة عن طريق تطبيق طبقة العاكس لإحباط معدنية رقيقة. ثم يتم لصقها على هذا و شكل التحتية الدقة.

[05] في حالة كون عاكسات الزجاج عازمة حراريا، انحناءات الزجاج تأخذ ميل نحو التموج للعاكسات. في حالة انعكاس سطح المرأة يتم تحديد دقة الشكل الأمثل المطلوب من سطح دقة التحتية.في هذا الصدد تصميم الجهد يزيد مع متطلبات الدقة.

[06] يستند الاختراع من ثم على اختراع مهمة جعل العاكس مريح الذي يمكن أن ينتج بطريقة و يوضح بدقة كبيرة.

يتم إنجاز هذه المهمة في هذه اللوحة المرنة التي تعني أن إدخال لحظات الانحناء توجه بانعكاس في اللوحة من جانبين متقابلين.

[08] من إحصائيات لشعاع الإنحناء، فمن المعروف أن الإنحناء لحظة ثابتة في نهاية شعاع، دون تأثير من قوى خارجية إضافية، و تنتج إنحناء مستمر على طول الشعاع. لهذا السبب، فإن شعاع الإنحناءات من أول تشكيل قوص له نصف دائرة نصف قطرها محدد ما دامت لحظة الإنحناء لتكون من حجم غير متساوي إذا كانت واحدة تنطبق عرضية خارجية إضافية القوات في نهاية شعاع، في كل حالة. هذه هي قوى التحمل المشار إليها. و بهذه الطريقة، يمكن أن تتشكل اللوحة بطريقة أنه يتم تشكيل طبق هوائي في المقطع العرضي.

[09] ضف إلى ذلك، فمن الممكن أن تشوه لوحة مطاطيا حيث كان ذلك بالفعل قبل عازمة لينة، مع نفس قوة الترتيبات، لإنتاج خط جديد من الإنحناء. و اللين قبل لوحة عازمة عن دائرة نصف قطرها محدد مسبقا. تحت تأثير القوى الخارجية و لحظات الإنحناء، اللوحة المطاطية تتشوه لإنتاج خط جديد الإنحناء.

[10] يفتح هذا إمكانية مؤكدة للوحة لأي طول مطلوب، و يتألف من طبقة عكسية واحدة على الأقل، و يفضل أن تكون لوحة سانويتش، على خطوط جانبية، موازية لمحور الإنحناء، مع توجه معاكس طولي لحظة الإنحناء في كل حالة. في هذا الصدد لحظات انحناء يمكن أن تكون ذات أحجام مختلفة.

[11] في ظل هذه الظروف القوات العرضية الإضافية المسبقة و التي يجب أن تأخذ بعين الإعتبار في حساب خط الإنحناء. إذا كانت لحظات الإنحناء في الأطراف المتعاكسة ذات حجم متساوي، في إتجاهات متعاكسة، تكون لحظات الإنحناء التي مرت بشكل مستعرض على المحور و تنحني اللوحة، و على وجه التحديد داخل القوس. إذا كانت لحظات الإنحناء التي تقع معاكسة لبعضها البعض ليست ذات نفس الحجم، لحظة الإنحناء تأخذ في الإستعراض إلى محور الإنحناء و تصبح غير متناظرة، و لحظة الإنحناء وظيفة خطية على طول الإتجاه العرضي إلى إنحناء المحور. بما أن الإشتقاق الأول للحظة الانحناء الخطية، يمثل قطعة مكافئة في الموقف العام أي منحنى أحادي السطح للوحة يمكن تحقيقه عن طريق أبعاد، و لا سيما أيضا منحنى أحادي المحور عاكس الاستخدام في التركيز الحراري للطاقة الشمسية.

[12] من أجل أن تكون قادرة على نقل لحظات الانحناءات اللازمة و القوات العرضية إلى اللوحة، الوسائل الإضافية مطلوبة كعناصر التصميم.

[13] تبعا لحالة التطبيق فإنه من المفيد أن تكون لحظات الانحناء ذات أحجام مختلفة.

[14] في هذا الصدد يمكن للطبقة العاكسة أن تكون تصميم مكون من اللوحة أو تكون مطبقة على اللوحة من تشكيلة صالحة.

[15] تجسيد مفيد متغير يوفر رافعات التي هي مربوطة في زاوية، مربوطة من الأفضل عموديا. مركبة على جانب كل لوحة بطريقة متينة، هذه السوائل هي توتر أو ضغط عنصر الذي هو قابل للتعديل في الطول و يقوم بإدخال القوى في اللوحة، عن طريق الرافعات و التي تنتج عاكسين لتوجيه لحظات الإنحناء و الإنحناء المطاطي للوحة لإنتاج خط الإنحناء المطلوب.

[16] و في هذا الصدد، إنه من المفيد، إذا كانت قوى الضغط ممتصة من قبل بناء التوتر.

[17] يمكن لرافعات الزوايا أن تكون ذات أطوال مختلفة إعتمادا على إستخدامها.

[18] تجسيد آخر يوفر هذه الإلتواءات القطعية الجامدة، التي تركب على جانب اللوحة، و التي هي القوات المقدمة من قبل وسيلة قابلة للتعديل في الطول، في مثل هذه الطريقة أين يتم تشكيل لحظتين للإنحناء الموجه عكسيا. و لحظتي الإنحناء تقوم بالإنحناء المطاطي للوحة الإنتاج خط الإنحناء المطلوب.

[19] في هذا الصدد، يمكن لعرض الإختراق الإثنين أن يكون مختلف.

[20] تجسيد متغير ينص على أن الوسائل عنصر ضغط و أن قوات الضغط يتم إمتصاصها عن طريق إلتواءات جامدة ملتوية خارقة. تجسيد آخر ينص على أن الوسائل تمثل عنصر ضغط الذي هو قابل للتعديل في الطول.

[21] تجسيد خاص متنوع ينص على أن توجد حدبة مثبتة في الوسائل المكونة كتوتر أو ضغط العنصر، و أيضا أن الدوران جلب طريق يتبع آخر و ينتج توسيع نصف قطر العاكس عن طريق حدبة، إلى جانب هذا التناوب، حيث نصف قطر العاكس يتم ضبطه بشكل فردي عن طريق تحمل ضغط أو عنصر التوتر.

[22] تجسيدات مختلفة من هذا القبيل تظهر في الرسومات التالية التي سيتم شرحها بمزيد من التفصيل.

[23] توضح الرسومات:

الشكل 1: إدخال القوة عن طريق الأقواس المرفقة.

الشكل 2: إدخال القوة عن طريق إلتواء جامد يخترق.

الشكل 3: إدخال القوة عن طريق عنصر مسمار التوتر.

الشكل 4: ضبط تلقائي و للجامع "فريسنل".

الشكل 5: ضبط تلقائي للوحة لها عنصر التوتر.

الشكل 6: ضبط تلقائي للترتيب.

الشكل 7: موافق الحدبات المختلفة.

الشكل 8 إلى 10: تكوين الإختراقات مختلفة.

الشكل 11: تخطيطيا، قسم ضمن الآلية اللامركزية لإدخال لحظة.

الشكل 12: تخطيطيا، قسم ضمن الآلية اللامركزية لإدخال لحظة.

[24] الشكل a1 يبين على التوالي شعاع الإنحناء كقسم من خلال اللوحة 1. في كل نهاية مرونة إضافية جامدة شعاعيا، 2، 3 تكون متوفرة، متوفرة عموديا بين نهايات هذه الأشعة، يتم توفير عنصر ضغط التوتر على أنه ضغط توتر الإتصال 4. إذا كان واحد يقتصر أو يطيل هذا العنصر 4، تنتج قوة تصنع لحظة الإنحناء على الشعاع المنحني أفقيا 1، -لوحة- خلال طول الشعاع العمودي 2، 3. بسبب تناظر الترتيب، نتيجة لحظة الإنحناء تدير أكثر من كامل الشعاع في حجم ثابت و إنحناءات الشعاع في قوس.

يؤدي التوتر إلى إنحناء محدب و يؤدي الضغط إلى إنحناء مقعر. نصف قطر شعاع الإنحناء الذي سابقا كان بلاستيكي، و هو زيادة ما قبل عازمة أو خفض التوتر عن طريق الضغط.

[25] إذا كانت أشعة الإنحناء 2، 3 موضوعة عموديا تكون مكونة بأطوال مختلفة، كما هو مبين في الشكل e1، غير متناظرة، يحدث الإنحناء. معادلة خط الإنحناء هذا هي قطعة مكافئة.

[26] في الشكل a2، إثنين من الأشعة الجامدة المرنة 8، 9 موضوعة في كلا النهايتين 5، 6 لقبل شعاع إنحناء تشكيل بلاستيكي 7 له إنحناء دائم نصف قطره R0، بطريقة أن تكون متشابهة لملقط في طريقة أدائهم، إذا تم تطبيق قوة ضغط 10 في المركز، في نهايات مزيد من الأشعة 8 و 9 كما في الشكل رقم b2. قوة الضغط هذه تنتج لحظة

توجه الإنحناء معاكسة على النهايات 5، 6 للوحة 7، اللحظة التي تغير النصف القطر الأصلي R0 إلى دائرة نصف قطرها أكبر R1.

يمكن لهذه القوة أن تكون إضافة، مشجعة عن طريق توتر الإتصال 11 الذي عمل على ضغط الإتصال 12.

[27] في الشكل c2، يظهر أن شعاع الإنحناء 7 عازم مطاط غير متماثل، لإنتاج قطعة مكافئة عن طريق الملقطين مثل الحاملات 13، 14، عندما يكون لرافعات الأسلحة أطوال مختلفة.

[28] في الشكل 3، يتم عرض اللوحة 15، و الذي هو في البداية مستوي و ليس بلاستيكي مشوه. لكي يتم التشويه مطاطيا لهذه الأشعة على التوالي 15، إجتياز مرونة جامدة 16 هو مطلوب بوسائل إثنين من عناصر مسامير التوتر الموضوعة بشكل متناظر 17، 18، إنحرافات الملقط على شكل إنحناء الشعاع 19، 20، يمكن أن تتأثر بشكل منفصل عن بعضها البعض. توتر متماثل في النقاط 17 و 18 يغير شكل شعاع الإنحناء، الذي يكون مستوي في البداية، لإنتاج دائرة نصف قطرها ثابت –راجع الشكل c3-. إذا يتم تطبيق قوات الضغط من مختلف الأحجام، إلا أن شعاع الإنحناء يتشوه بشكل غير مماثل و يصبح قطعة مكافئة، يكون لها من الأمثل شكل تجميع الطاقة الشمسية، –راجع الشكل c3- عن طريق دقة التعديل. لهذا الغرض، اللوحة 15 من الأفضل أن تكون مركبة على وضعية ثابتة 21، و تأثير غير منتظم.

[29] من الأجهزة الموصوفة، فمن الممكن إنتاج دائرة دقيقة أو قطعة مكافئة مشكلة مرآة لأحادي محور جامعي التركيز، من حيث التكلفة في الطريقة المفيدة.

المرايات الدائرية تعتبر ذات أهمية كبيرة لتكنولوجيا "فريسنل". عندما يتم إتباع مرايا "فريسنل" وفقا لمسار الشمس، و تقصير من البعد البؤري يقترن منها مع زاوية الدوران.

إنخفاض هام في القوة يلي من هذا. لهذا السبب الجامعين الذين يستطعون إتباع الشمس بالإضافة إلى ذلك التعويض التلقائي لتقصير البعد البؤري هو الأمثل.

لهذا السبب، الإتباع التلقائي للشمس الذي يملك هذه الخصائص، موصوف بإستخدام الأشكال التالية.

[30] في الشكل 4، قطاع عريض من خلال الجامع "فريسنل" ليس له أي طول مطلوب موضح. شعاع الإنحناء مقعر بلاستيكيا، عازم التصدي، كلوحة، موصول في كل نهاية مع شعاع معلق عموديا و جامد 31، 32.

توجد هذه الأدوات على وجه التحديد ما دامت اللوحة 30 في محور عريض لسطح الصفحة. في بعض النقاط المنفصلة على طول هذا المحور، عريضة من سطح الصفحة، منقولة، و تربط عناصر التوتر هذه مع الأشعة 31، 32.

من الأفضل ككابلات كهربائية.

على الطرف الآخر لعناصر التوترات هذه 33، 34، الموصولة ببرغي 35، 36، المركب مركزيا، بحيث في حالة دوران اللوحة 30 حول المحور الطولي نتيجة للتتبع الشمس، الطرف الآخر من بؤر توتر هذه العناصر 33، 34 مثبت على المسمار 35، 36 الذي يتم تركيبه بشدة حتى في حالة دوران حول المحور الطولي 30 نتيجة تتبع الشمس و تقصير المسافة بين العوارض 31، 32، التي تقع مقابل بعضها البعض، نتيجة لذلك يتم إنتاج زيادة توتر الإجهاد.

في هذا الترتيب، أطوال كلا عنصري الضغط 33، 34، تحدث إنحناء نصف قطر اللوحة 30 و التي يمكن تعديها بشكل فردي.

[31] يمكن إستعمال نفس المبدأ للوحة عازمة كما هو مبين في الشكل 3. ترتيب التطابق يظهر في الشكل 5.

هنا، نقطة التناوب 40 تكمن في شكل غير عادي إلى رابط النقطة 41 لعنصر التوتر 42. أقوى تناوب اللوحة 43 حوالي 43 نقطة التناوب 40، التوتر الأضعف على عنصر التوتر و بالتالي القوة على اللوحة.

[32] يوضح حامل لمرفق من لوحة في الشكل 6. و في هذا الصدد، فإن اللوحة يتم إستدارتها حول نقطة التناوب 50، في حين يمكن تركيب عناصر التوتر في التجاويف 51، 52.

[33] إعتمادا على مسافة واحدة من جهاز الإستقبال، هناك مرآة قطرها أمثل لكل مرآة. يظهر هذا في الشكل 7. من أجل توجيه عدد جامعين 60، 61 في فوق المستقبل 63، للعاكسات مسافات مختلفة التنسيق 64، 65، 66 يجب أن تكون موجهة بشكل مختلف. يتم تنفيذ هذا عن طريق التعديل الغير عادي المبين في التفصيل A. تجاويف متعددة 67 تسمح المقابلة قبل التعديل. إعتمادا على نسبة الدوران اللوحة 68 للممسك 69، إنحناء اللوحة 68 و بالتالي تركيزه على الأمثل.

[34] لأن عناصر التوتر 70، المستخدمة على عمود شعاع الإنحناء فقط على فترات منفصلة، لا سيما يجب توفير إختراق إلتوائي جامد 71 من أجل تثبيت اللوحة 72 دون إلتواء. لهذا السبب، مربع المظهر الجانبي هو مناسب بإعتباره معبر إلتواء 75. من الأفضل أن يكون مصنوع من ورقة المعادن أو كالألومونيوم مسحوب كما هو موضح في الأشكال 8 إلى 10.

[35] يمكن أيضا لصلابة الإلتواء أن تزيد عن طريق عدد عناصر التوتر أو ضغط التوتر 73، 74 لإتجاه الطولية و مسافة العناصر النسبية لبعضها البعض.

[36] يبين الشكل 11 بنية ميكانيكية بسيطة، مع التي يمكن إدخال لحظة الدوران عند حافة المرآة 80 أو عنصر "فريسنل". لهذا الغرض على حافة 81 في نفس الوقت مع صفيحة معدنية جامدة 82، في أخذوذ 84 من المشبك 83.

المشبك 83 يقع على الإطار 85، مقابل الأخذوذ 84، الذي يرد الإطار إلى إجتياز جامد 86. في نهاية الصفائح المعدنية 82 التي تقع مقابلة للأخذوذ 84، يسحب ربط 87 الصفيحة المعدنية 82 نحو إجتياز طريق المسمار 88. في هذا الصدد، الربط 87 و الصفيحة المعدنية 82 و كذلك أيضا مشتبكة، إن وجدت، يمكن أيضا تكوينها في قطعة واحدة.

التوتر على الصفيحة المعدنية 82 يؤدي إلى حركة دورانية في المشتبك 83، و بالتالي قوة الإنحناء التي تعمل على المرآة المكافئة 80 تشوه مطاطيا على شكل قطع مكافئ المرآة.

[37] في الترتيب الموضوح في الشكل 12، عنصر فريسنل 90 مطلوب بين مشبكين 91 و 92، في آن واحد مع صفيحة معادن جامدة 93، 94 في كل حالة.

المشابك 91 و 92 تكمن في التشييد القابض 95 و صفائح المعدنية 93 و 94 يتم سحبهم نحو الإنخفاض النسبي للتشييد القابض 95، في أهدافها التي تكمن مقابل المشابك مع توتر العنصر 95 موضوع في الوسط. تحت عنصر "فريسنل" 90، في مثل هذه المثالية المجسدة، عنصر "فريسنل" ينحني بشكل موحد و دائري. إذ تكون القوى مختلفة على الصفائح المعدنية، في التجسيد المثالي للأشكال 11 و 12، أو إذا كانت الصفائح المعدنية ذات أطوال مختلفة، و لحظات الإنحناء التي مع قطعة المرآة المكافئة أو عنصر "فريسنل" 90 يمكن أن تكون قطعة مكافئة ظهرت في الشكل.

[38] ثمة جانب آخر للإختراع تتعلق بجهاز إستقبال الترتيب للتركيز العالي لجامعي الطاقة الشمسية الحرارية الذين لهم جهاز إستقبال ضمن عباءة واقعية.

[39] تتكون أجهزة إستقبال للتركيز العالي الجامعي للطاقة الشمسية الحرارية من تغطية مباشرة لأنبوب من فوق، الذي تنعكس أشعة الشمس على العاكس المغلف. طاقة الشمس يتم تحويلها إلى حرارة على الأنبوب تجري هذه الحرارة بعيدا عن أغراض الإستخدام، عن طريق تدفق المتوسطة. للحماية ضد خسائر حرارة الجهاز متلقي الأنبوب،

يغطى الأنبوب مع أنبوب تغليف مصنوع من الزجاج. نقوم بإنسحاب الفرجة. و بهذه الطريقة يتم تخفيض الحرارة المفقودة عن طريق توصيل الحرارة. الخسائر الشعاعية الكامنة عن طريق الإشعاع الحراري من الملتقى يتم تخفيضها عن طريق إنتقالية الطلاء. و مع ذلك فإن تأثير الطلاء يقلل مع زيادة درجة الحرارة، بحيث طلاء الإنتقالية ليس له أي تأثير إبتداءا من درجة حرارة معينة.

[40] يسند الإختراع من ثم على مهمة إقتراح متلقي ترتيب الذي يحل هذه المشكلة.

[41] يتم إنجاز هذه المهمة مع ترتيب الملتقى ذات نوع معلنة، الذي هو غطاء الحماية ظليل للأشعة و له فتحة مغلوقة بشكل محكم من خلالها يمكن إختراق الشعاع في المناطق الداخلية لغطاء الحماية. و بذلك يصبح المتلقى باعث مساحة جوفاء. باعث مساحة جوفاء مثالية مغلق، له ماصة الجدران الداخلية و العزل الحراري المثالي، و المعرف في تبادل الشعاع مع المناطق المحيطة بها.

[42] و لذلك يقترح أن ضمن غطاء الحماية تم تكوينه ليكون شعاع ماص، بديل تجسيد ينص على أن داخل غطاء الحماية شكل ليكون الشعاع العاكس.

[43] إن درجة فعالية الترتيب المتلقي زاد في هذا غطاء الحماية، العزل حراريا.

[44] تجسيد مفضل خاص ينص على أنه هيئة الجوف الذي تم إخلاءه، و الجسم الأجوف الشفاف، يفضل ان يكونوا مصنوعين من الزجاج، إدراج في إفتتاح غطاء الوقاية. في هذا الصدد. فإنه من المفيد إذا تم إخلاء عنصر التدوير المدرج في الجسم الأجوف الشفاف، العنصر الذي يمكن أن يكون موضوع في الموقف الذي يمنع الإختراع من الشعاع و في موقف يسمح للشعاع بالمرور.

يفضل أن يكون هذان النوعان منفصلي المواقف، بحيث يمكن عقد عنصر التدوير في واحدة من هذه المواقف في كل حالة و ذلك بإستخدام وسائل التحويل.

[45] لهذا الغرض، من المقترح أن متلقي الترتيب يكون له مغناطيس يقع إخلاء الجسم الأجوف الشفاف و مع هذا الآخير يمكن تعديل وضعية العنصر.

تراكميا أو بدلا من ذلك، ثنائية المعدن التي تتكيف تلقائيا مع وضعية العنصر بوصفها وظيفة من درجة الحرارة.

[46] إذا كان قدر ضئيل من الشعاع قادر على إختراق جهاز إستقبال الترتيب مستقبل من عنصر تكوين الشعاع يعكس على جانب مواجهة داخل في وضعية مغلقة.

[47] إذا كان من المفترض أن يكون المتلقي قد منع من إرتفاع درجة حرارته، يمكن تكوين العنصر أن يكون الشعاع يعكس على الجانب الذي يواجهه إلى الخارج في وضع مغلق.

[48] إذا كانت الحرارة إجراء، يفضل ان تكون متوسطة السائل المفترض لتكون ساخنة في المتلقي، و يقترح أن للمتلقي على الأقل أنبوب واحد، يتم التخلص من هذا الأنبوب داخل غطاء الحماية.

[49] و مع ذلك، غطاء الحماية بنفسها يمكن أن يكون بمثابة أنبوب، خاصة لتسخين الوسائط الغازية، يقترح أن المتلقي لديه صفائح معدنية التي تنحني مفتوحة، و مع ذلك يمكن لدواخل غطاء الحماية أن تكون أيضا بالفعل تكوين يمتص الحرارة، بطريقة أنه من الممكن الإستغناء عن وضع جهاز إستقبال داخل غطاء الحماية.

[50] تجسيد مثالي لإستقبال مثل هذه الترتيبات هو موضح في الرسم و سيتم شرح بتفصيل أكثر أدناه.

[51] يوضح الرسم.

الشكل 13 يبين تخطيطيا، رأي منظور متلقي الترتيب.

الشكل 14 يبين تخطيطيا عرض منظور متلقي الترتيب موضح في الشكل 13 مع إغلاق عنصر التدوير.

الشكل 15 وفقا للمنظور 14 مع فتح عنصر التدوير

الشكل 16 قسم إستقبال من خلال ترتيب المتلقي وفقا للشكل 13، مع فتح عنصر التدوير مع مسارات الشعاع.

الشكل 17 قسم من عنصر التدوير مغلق.

الشكل 18 قسم من عنصر التدوير مفتوح.

الشكل 19 أقسام خلال مختلف إستقبال الترتيبات لها غطاء الحماية مربع الشكل.

الشكل 20 أقسام الإستقبال خلال ترتيبات مختلفة لها غطاء الحماية دائري الشكل.

الشكل 21 ترتيبات الإستقبال مع عنصر تدوير مفتوح و مغلق.

[52] ترتيب الإستقبال 100 موضح في الشكل 13 يتكون من 101 جسم أجوف لهم أي طول مطلوب، مع القوة الداخلية الماصة للجدران. تتكون الجدران من طبقات متعددة من المواد العازلة عالية الجودة، و في الخارج من صفائح معدنية عاكسة. التي لها معا المهمة من التقليل إلى حد أدنى من فقدان الحرارة إلى المناطق المحيطة بها.

[53] الجدار السفلي 102 له فتحة 103، الأنابيب الزجاجية 104 لها طول قصير و التي أغلقت عند كلا الطرفين و وضعت في هذا الشق. تسمح هذه الأنابيب لحادثة المركزة الشعاع 105 إلى التغلغل في المناطق الداخلية في جوف الجسم 101 بدون عوائق.

هناك، يؤثر الشعاع على المتلقي الحالي 106. يمكن تكوين هذا الأخير كمظهر مؤدي إلى الجوف. و مع ذلك يمكن للمتلقي أن يستخدم أيضا جهة تمتص الشعاع، و من ناحية أخرى يمكن أن تؤدي الحرارة لإخراج الأشكال مرة أخرى تدفق متوسط، تجسيد هذه المتغيرات لمثل هذه أجهزة الإستقبال تظهر في الشكل 19 و 20.

[54] عاكسات التدوير 107، التي يمكن إدخالها بوضع عمودي أو أفقي، دون القيام بالتناوب، و دون إجراء التلامس، من الخارج حسب الحاجة وضعت في أنابيب زجاجية 104. يفضل أن يتم هذا عن طريق القوة المغناطيسية. يوفر بديلا من ثنائية

المعدن عنصر الذي يتفاعل مع درجة حرارة المتلقي و رموز التبديل من وضع أفقي إلى عمودي في درجة حرارة معينة.

في هذا الصدد، يمكن أن يكون عنصر الثنائي المعدن موضوع في الفضاء الأجوف لغطاء الحماية 101، من أجل العمل على عنصر التدوير بإنسجام مع الفضاء الأجوف لدرجة الحرارة.

[55] تجسيد خاص لترتيب المتلقي، و يظهر جامع نظام التركيز الثنائي المحور في الشكل 21.

بديلا من إستقبال الجسم الأجوف الممدود، يوجد هنا تناوب متناظر أسطوانة جوفاء 108، له فتحة التعصيم 109 على الجانب السفلي 110. مجال الجوف الذي تم إخلاءه 111 مصنوع من الزجاج، و يوضع داخل هذا الإفتتاح 109 المجال الذي لديه عاكس التدوير 112 كعنصر تدوير لإغلاق الإفتتاح 109 ضد الشعاع المخترق.

[56] أجهزة التلقي كهذه تتمتع بتعددية المزايا بالمقارنة مع أجهزة الإستقبال المعروفة. على وجه الخصوص، درجات الحرارة التي تحفظ السائل الحراري للنفط التي يمكن حفظها في ترتيب المتلقي حتى في الليل. عن طريق تهجير المتلقي الفعال عودة السطحية من منطقة التركيز، يمكن زيادة مساحة سطح إنتقال القوة و بالتالي تحقيق إنخفاض في كثافة الطاقة.

[57] يتعلق الجانب الثالث للإختراع بإستشعار لأحادي المحور و تركيز ثنائية المحور لتجميع الطاقة الشمسية الحرارية. بإستخدام جهاز الإستشعار من هذا القبيل.

فمن الممكن الكشف عن دقة عاكس السطوح بطريقة خالية من التلامس، عن طريق تكنولوجيا القياس، من جهة، و من جهة أخرى يمكن تنفيذ دقة بالغة تتبع الشمس.

[58] يسند الإختراع على مهمة أخرى لتطوير جهاز إستشعار من هذا القبيل.

[59] يتم إنجاز هذه المهمة مع جهاز إستشعار من النوع المعلن، له هيئة جوفاء فيها خلية ضوئية موضوعة، و التي فتح فيها نفاذية تشتت الضوء يتم التخلص من الجسم، التي يموجبه يتم تكوين الجسم الأجوف خارجيا، ليكون الإشعاع العاكس.

[60] في هذا الصدد، يمكن للجسم الأجوف إمتصاص تأثير أشعة الضوء تماما، على باطنها. يمكن أن يكون هذا قد نفذ عن طريق باهت، الأسطح الداخلية السوداء. تبعثر الجسم الذي يفضل ان يتوقف في أعمال رقيقة الجدار كمصدر تشكيل الضوء على الجزء العلوي للجدار. ينبغي لذلك أن يتم تكوين تبعثر الجسم بطريقة بالغة نثر الأشعة التي تؤثر عليه من الخارج. و يمكن تنفيذ ذلك في الزجاج بعد إرتفاع مؤشر خشونة الإنكسار البصري، حيث البدنية التكوينية للتفجير و سرعة التأثير يجب أن يكونا الأمثل من أجل أن تكون قادرة على تحقيق تأثير نثر كبير.

[61] إعتمادا على منطقة التطبيق، و نثر الجسم كرويا أو أسطوانيا، تجسيد مختلف المتغيرات تنص على أن الجسم الأجوف شكله الداخلي على شكل مربع و شكل أسطواني في الداخل، أو شكل مخروطي الداخل.

[62] تجسيد خاص ينص على أن الجسم الأجوف لديه خليتين ضوئيتين. و لا سيما إذا كان الجسم الأجوف لديه خليتين ضوئيتين، و علاوة على ذلك فإنه من المفيد إذا كان الجسم الأجوف لديه جهازان لنثر نفادية الضوء.

[63] ترتيب خاص له جهاز إستشعار من النوع المعلن ينص على أن يتم التخلص من أجهزة الإستشعار بالطريقة أن يتم وضع الجسم النثر بالطريقة التي تواجهها بعيدا عن إتجاه الشمس و لكن يواجه السطح العاكس.

[64] المتغيرات تجسيد مختلفة من أجهزة الاستشعار هذه في
وسيتم شرح الرسم وبمزيد من التفصيل أدناه.

[65] يظهر الرسم
الشكل 22 رسم تخطيطي وأجهزة الاستشعار مفتوحة للنقطة على شكل نثر الهيئات،

الشكل 23 وفقا لتمثيل الشكل 20، مع شعاع مسارات رسمها في،

الشكل 24 وفقا لتمثيل الشكل 20، مع شعاع ذات الصلة للعنصر الصورة، مسارات،

الشكل 25 وظيفة الهيئات نثر مختلفة

الشكل 26 رسم تخطيطيي حركة من خلال أجهزة الاستشعار التركيز،

الشكل 27 تمثيل بياني للكثافة الضوئية على مر الزمان.

الشكل 28 جهاز إستشعار مفتوح له ناثرين الجسم ذات خليتين ضوئيتين.

الشكل 29 تخطيطيا يمثل جهاز إستشعار حسب الشكل 28، معلق على المتلقي.

الشكل 30 تجسيد بديل لجهاز الإستشعار.

الشكل 31 مقطع من خلال الإستشعار مبين في الشكل 30.

[66] جهاز الإستشعار 200 موضح في الشكل a22 له جسم أجوف 201 يتم من خلاله وضع خلية ضوئية 202.

في الجزء السفلي للجسم الأجوف 201، توجد نقطة على شكل فتحة. 203، لها جسم كروي النثر 204. في الجهة الخارجية 205 للجسم الأجوف 201 يتم تكوين هيئة إلى شعاع الإنعكاس، حيث يمكن إختراق الشعاع في المناطق الداخلية للجسم الأجوف 201 فقط من خلال الفتحة 203.

[67] يبين الشكل 22ب ترتيب المقابلة من الجسم الأجوف 206 مع الفجوة الممدودة 207 و نثر أسطواني الجسم 208.

[68] كما هو مبين في الأشكال 22 و 24، نثر الجسم يجلب عن النتيجة أن الشعاع كبير جدا خارج الجسم الأجوف 201، 206، يؤدي إلى ضعف شديد و لكن نسبي كثافة الشعاع داخل الجسم الأجوف.

[69] كثافة مصدار الضوء لتشتت الجسم 204، 208 تتشكل داخل الجسم الأجوف 201، 206، مع إنخفاض مربع المسافة الضوئية 202، 209 من مصدر الضوء. جميع

الأشعة التي تؤثر بصريا بالأسود للجدران الداخلية للجسم الأجوف 201، 206، يتم إمتصاصها هناك. لذلك، وفقا لعلاقات هندسية واضحة، يؤثر كسر الإشعاع الأصلي على التأثيرات الضوئية 202، 209 في النهاية العلوية من الجسم الأجوف 201، 206.

[70] يبين الشكل 24 أن مصدر الإشعاع يشكل عنصر مخروطي 210 مع الخلية الضوئية 202. و لذلك التيار الكهربائي المنتج في الخلية الضوئية متناسب مع كثافة الإشعاع الخارجي، لكن يضعف إلى حد كبير.

[71] يبين الشكل 25، كيف في حالة كروية أو مستطيلة أجسام النثر، الضوء 211، يتشتت أدناه لأنها تمر من خلال جسم النثر 212. لهذا الغرض، تظهر مختلف هندسات جسم النثر مثلما هو موضح في جسم النثر 213، 214، 215. الضوء 211 الذي يؤثر من أدناه، له كثافة إشعاع كبيرة جدا، متناثرة أولا على سطح أقل، بصريا الخام السطحية، و الذي تم تمريره في جسم الزجاج في نسبة مئوية منخفضة لكنها ثابتة.

هناك، نثر االشعاع يؤثر أيضا على سطح الخام البصري من جسم النثر، في الداخل من الجسم الأجوف 201، 206 و تنتشر في كل الإتجاهات هناك مرة أخرى. يحصل على نسبة مؤوية صغيرة فقط و لكنها ثابتة في المناطق الداخلية للجسم الأجوف عن طريق النثر. تعد المسافة بين دخول الإشعاع و الخلية الضوئية، أقل كثافة في الخلية الضوئية 202.

[72] إذا تم إرفاق هذا الإستشعار في محيط لنقطة التنسيق أو خط التواصل من تجمع الطاقة الشمسية، يمكن أن تحقق النتيجة من خلال التناوب على الترتيب، أن الجزء الخارجي من جسم النثر ينزح من خلال كامل مخروط الضوء أو الضوء المنشور.

و يرد على ذلك مثال في الأشكال a26 -d.

في هذا الصدد، تسجل الخلية الضوئية في الإستشعار إشارة تتناسب مع كثافة الضوء.

في حالة إنحرافات العاكس، ضغط و نقص في كثافة الضوء يحدث في محيط نقطة التنسيق أو خط الإتصال.

[73] من الممكن مع وظيفتين من الكثافة المسجلة مع جهاز الإستشعار، عن طريق زاوية دوران، في أنصاف أقطار مختلفة، أن يدلي بيان بشأن الشكل و الدقة، لعاكس السطوح، في كل حالة. و في هذا السياق، يمكن قياس نوعية العاكسات بطريقة بسيطة.

[74] تطبيق آخر من جهاز الإستشعار يكمن في وظيفة كمحول قياس قيمة لتتبع الشمس. إذا كان واحد يتواى جهاز إستشعار في محيط مركز التنسيق أو تنسيق الخط، بطريقة أنه صغير نسبيا، و لذلك نقطة أو خط على شكل جسم النثر، يلمس جناح مخروط الضوء فقط أو الضوء المنشور، في التناوب الدقيق للموقف العاكس، المزيد من حركة الشمس إلى نتيجة أن جسم النثر يدخل في المنطقة كثيفة الإشعاع. ثم يسجل جهاز الإستشعار فجأة زيادة في التيار الكهربائي. إذا كان التيار الكهربائي تجاوز قدر معين، يتم تشغيل محرك عن طريق تناوب، الذي يدور المحرك، الترتيب من جهاز الإستشعار و الجامع بطريقة أن جسم النثير هو خارج منطقة الضوء المكثف مرة أخرى. و بالتالي، فإن التيار الكهربائي المسجل، تم إلغاؤه إلى الصفر و يأتي المحرك إلى حد التوقف.

[75] عن طريق دارة إلكترونية بسيطة جدا، فمن الممكن تحقيق نتيجة ما يسمى التباطئ يحدث هذا يعني أن عتبة الزناد لتشغيل الإيقاف تختلف عن بعضها البعض.

[76] في الشكل 26، جسم النثر في مسافة قريبة جدا من الضوء المنشور في الموقف الزاوي الدقيق.

كذلك عندما تتحرك الشمس، تخترق جسم النثر المنشور و يتم تشغيل المحرك حتى يعود التيار الكهربائي في الخلية الضوئية إلى الصفر.

[77] بوسائل الحد من التباطئ، فمن الممكن جعل دقة و تتبع دقيق كما هو مطلوب في وظعية كون الشريط الحدودي في صفر التباطئ، و الإتباع يأخذ مكان في كثير من الأحيان و بلا حدود. من أجل تنظيم هذا التكرار، يشترط مزيد من التنظيم إلى درجة

معقولة. و يحتاج المرء فقط زيادة التباطئ. ثم يكون المحرك لا يزال مستمرا التشغيل لفترة من الزمن، و جسم النثر هو تعريف المسافة من منظور منع تسرب الضوء. ثم تتطلب الإجراءات فترة معينة من الوقت حتى يلامس جسم النثر جناح الضوء مرة أخرى، نتيجة لزيادة حركة الشمس.

[78] نظرا لوجود علاقة متناسبة بين الوقت الفاصل لإجراءات التحويل، يتم تحديد دقة التتبع في هذا السبيل. كثافة مرور الوقت مبينة في الشكل 27. عن طريق الحد من التباطئ، يمكن زيادة الدقة إلى 0,01° درجة. في هذه الحالة، الزمن الفاصل يصل إلى 10 ثواني فقط.

[79] إنه من المفيد إذا كان أسلوب تتبع الشمس قد وصف بإقتران مع عنصر سيطرة الأرضية. تستند بسيطرة الأرضية على إمكانية حساب دقة وضعية الشمس للفصل، و خط العرض الجغرافي. المراقبة الدقيقة التي تتوافق فقط لمبدأ الأرضية ستسبب مع ذلك تكاليف عالية جدا في التعديل لكل ما يمكن التحمل.

[80] لهذا السبب، فإن حالة تمايز تكون مفيدة المصطلح في السيطرة. في حالة غياب الشمس، يتم ضبط السيطرة الأرضية، بطريقة أن العاكس يؤدي دائما إلى الشمس، التي لا يمكن رؤيتها لمسافة معينة. إذا تشرق الشمس مرة أخرى بسبب الطقس، يحدث التحول من السيطرة الارضية لمراقبة أجهزة الإستشعار. طبقا للرصاص المختار، يشترط فاصصصل زمني معين، حتى يسقط جهاز الإستشعار يتولى الإتباع، مع الدقة المطلوبة.

[81] الأشكال 28 و 29 تظهر فائدة في جهاز الإستشعار 216 في محيط أنبوب الإستقبال 217. إذا لزم الأمر، توضيحات السيطرة المختلفة يمكنها أن تتحقق عن طريق جسمي ناثرين 218، 219، التي يتم تلصيقها واحدة وراء الأخرى، تبعا على ما يجري لإشارة تقييمها.

[82] جهاز إستشعار بسيط 220 موضح في الأشكال 30 و 31.

[83] جسم نثر ممدود وفقا للأشكال B22 ,B23 و B24، لديه ميزة، مقارنة مع جسم نثركوري الذي يسبب تظليل جزئي من بناء أجزاء للجهاز المتلقي متوازنة الإرتباط.

مراجع رموز القائمة

1- الأوعية الدموية.

2- بنية الأوعية الدموية.

3- صحيفة معدنية/ لوحة.

4- دعامة.

5- طول إمتداد.

6- دعم بناء.

7- الأنسجة الأسطوانية.

8- باطن -داخل-.

9- تجويف عضو.

10- طبقة.

11- الغشاء المبطن الأصلي.

12- الغشاء المبطن الأصلي.

20- دعامة.

21- قوام.

22- هيكل الدعم.

23- هلام الليفين.

24- تجويف عضو.

25- خياطة النهاية -جروح-.

26- جرح.

30- بنية.

31- تركيب دعامات أندرو براشيال.

إستبدال الصفحة –التخطيط 26-

32- محور.

a32- خارجية.

33- غشاء PU.

34- دعم البناء.

35- غرز النيتيونول.

36- جسم كروي.

37- الطبقة الداخلية.

38- الوضعية الناقلة.

39- سهم.

40- أهداب السطح.

41- تجويف عضو.

42- الأنسجة المحيطة.

عناصر الحماية

1- عاكس لجامعي الطاقة الشمسية الحرارية أحادي المحور، له لوحة، تتميز في أنها مرنة و لها وسائل الإدخال المعاكس، يوجه لحظات الإنحناء في لوحة من جانبين متقابلين.

2- عاكس، وفقا لعنصر الحماية 1، يتميز في أن لحظات الإنحناء هي من أجسام مختلفة.

3- عاكس، وفقا لإحدى العناصر السابقة يتميز في أن الطبقة العاكسة هي تصميم لمكونات اللوحة.

4- عاكس، وفقا لأحد العناصر 1 أو 2، يتميز في أنه يتم تطبيق طبقة عاكسة للوحة في شكل طريقة التناسب.

5- عاكس، وفقا لأحد العناصر السابقة، يتميز في أن الرافعات معلقة في زاوية، يفضل أن تكون معلقة عموديا، تلصق على كل لوحة جانبية، بطريقة منحنية و جامدة، و أن التوتر أو عنصر الضغط الذي هو قابل للتعديل في الطول و يدخل القوات إلى اللوحة، عن طريق الرافعات، التي تنتج لخطتي الإنحناء توجه معاكس و تنحني مطاطيا اللوحة لإنتاج خط الإنحناء المطلوب.

6- عاكس وفقا لعنصر الحماية 5، يتميز في أن قوى الضغط يتم استيعابها من قبل بناء التوتر.

7- عاكس وفقا لأحد العناصر 5 أو 6، تتميز في أن رافعات الزاوية بعيدة و هي ذات أطوال مختلفة.

8- عاكس، وفقا لأحد العناصر 1 إلى 4، يتميز في أن الإختراق الملتوي يلصق على جانب كل لوحة، و أن القوى التي يتم تقديمها من قبل وسائل، قابلة للتعديل في الطول و في مثل هذه الطريقة التي تحدث لحظتين إنحناء في إتجاه معاكس، و لحظتي الإنحناء المطاطية تنحني اللوحة لإنتاج خط الإنحناء المطلوب.

9- عاكس وفقا لعنصر الحماية 8، يتميز في أن عرض الإختراق الإثنين مختلفان.

10- عاكس وفقا للعنصر 8 أو 9، يتمثل في أن الوسائل هي عنصر ضغط و قوي الضغط يتم إستيعابها من قبل إجتياز إلتواء منحني جامد.

11- عاكس وفقا لإحدى العناصر 8 أو 9، يتمثل في أن الوسائل هي عنصر توتر قابل للتعديل في الطول.

12- عاكس وفقا لإحدى العناصر السابقة، يتميز في أنه تم تثبيت كاميرا في وسائل التكوين على أنها عنصر توتر أو ضغط، و أن التناوب الناجم عن تتبع الشمس ينتج نصف قطرات وسيع العاكس عن طريق الكاميرا، جانب مع هذا التناوب، حيث نصف القطر العاكس هو تعديل بصورة فردية عن طريق تحمل الضغط أو عنصر التوتر.

13- ترتيب الملتقى لجامعي شدة تركيز الطاقة الشمسية الحرارية، له ملتقى موضوع من داخل غطاء الحماية، متميز في أن غطاء الحماية غير نافذ للأشعة و يحتوي على فتحة مختومة بطريقة محكمة الإغلاق، التي من خلالها يمكن للإشعاع من إختراق المناطق الداخلية لغطاء الحماية.

14- ترتيب الإشعاع وفقا للعنصر 13، متميز في أنه يتم تكوينه في المناطق الداخلية من غطاء الحماية ليكون الإشعاع ممتص.

15- ترتيب إستقبال وفقا للعنصر 13، متميز في أنه تم تكوينه في المناطق الداخلية لغطاء الحماية ليكون الإشعاع عاكس.

16- ترتيب الملتقي ةفقا لأحد العناصر 13 إلى 15، يتميز في أن غطاء الحماية هو العازل الحراري.

17- ترتيب الملتقي ةفقا لأحد العناصر 13 إلى 16، يتميز في أنه تم إخلاء الجسم الأجوف الشفاف، يفضل أن يكون مصنوع من الزجاج، يتم إدراجه في فتحة غطاء الحماية.

18- ترتيب إستقبال وفقا للعنصر 17، يتميز أنه تم إدراج عنصر التدوير في إجلاء الجسم الأجوف الشفاف، الذي يمكن للعنصر التخلص منها في الموقف الذي يمنع إخترق الإشعاع و على الموقف الذي يسمح بمرور الأشعة.

19- ترتيب الملتقى وفقا للعنصر 18، يتميز أنه يملك مغناطيس الذي يقع خارج إجلاء شفافية الجسم الذي مع وضعية العنصر يمكن تعديله.

20- ترتيب إستقبال وفقا للعناصر 18 أو 19، يتميز في أن لديه ثنائية المعدن التي تضبط تلقائيا وضعية العنصر، بوصفها وظيفة من درجة الحرارة.

21- ترتيب إستقبال وفقا للعناصر 18 أو 20، يتميز في أن يتم تكوين عنصر ليكون عاكسا للإشعاع على الجانب الذي يواجه إلى الداخل في موقف مغلق.

22- ترتيب المتلقي وفقا لأحد العناصر 18 إلى 21، يتميز في أن يتم تكوين عنصر ليكون للإشعاع العاكس على الجانب الذي يواجه إلى الخارج في موقف مغلق.

23- ترتيب المتلقي وفقا لأحد العناصر السابقة 13 إلى 22 يتميز في أن المتلقي له أنبوب واحد على الأقل.

24- ترتيب المتلقي وفقا لأحد العناصر السابقة 13 إلى 22 يتميز في أن المتلقي له صفائح معدنية التي تعتزم الفتح.

25- جهاز استشعار أحادي المحور و ثنائي التركيز، جامعي الطاقة الشمسية الحرارية يتميز أن لديه جسم أجوف في خلية ضوئية يتم التخلص منها، و التي تضم فتحة، التي فيها جسم نثر نفادية الضوء حيث يتم تكوينها خارج الجسم الأجوف لتكوين الإشعاع العاكس.

26- جهاز إستشعار وفقا للعنصر 25، يتميز أنه جسم نثر كروي.

27- جهاز إستشعار وفقا للعنصر 25، يتميز أنه جسم نثر أسطواني.

28- جهاز إستشعار وفقا لأحد العناصر السابقة 25 إلى 27 يتميز أن الجسم الأجوف هو على شكل مربع في الداخل.

29- جهاز إستشعار وفقا لأحد العناصر السابقة 25 إلى 27 يتميز أن الجسم الأجوف له شكل أسطواني الداخلية.

30- جهاز إستشعار وفقا لأحد العناصر السابقة 25 إلى 27 يتميز أن الجسم الأجوف له شكل منخروطي الداخلية.

31- جهاز إستشعار وفقا لأحد العناصر 13 إلى 30. يتميز أن الجسم الأجوف له خليتين ضوئيتين.

32- جهاز إستشعار وفقا لأحد العناصر 13 إلى 31، يتميز أن الجسم الأجوف له إثنين من نافذات الضوء ناثرة الأجسام.

33- للترتيب أحادية محور أو ثنائية محور تركيز تجميع الطاقة الشمسية الحرارية و جهاز إستشعار وفقا لأحد العناصر السابقة 13 حتى 32، تتميز أنه يتم التخلص من جهاز الإستشعار بطريقة وضع ناثر الأجسام بالصفة التي تواجهها بعيدا عن إتجاه الشمس، لكن يواجه السطح العاكس.