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 35309 B1

(51) Cl. internationale :
F24J 2/45

(43) Date de publication :
01.08.2014

---

(21) N° Dépôt :
36395

(22) Date de Dépôt :
07.11.2013

(30) Données de Priorité :
13.11.2012 US 13/675153

(71) Demandeur(s) :
ALSTOM TECHNOLOGY LTD, BROWN BOVERT STRASSE 7 CH-5400 BADEN (CH)

(72) Inventeur(s) :
PAYNE, Ronald G.

(74) Mandataire :
SABA & CO

---

(54) Titre : **PANNEAU RECEPTEUR SOLAIRE ET STRUCTURE DE SOUTIEN**

(57) Abrégé : Dans un récepteur arrangement solaire 300 avec une structure de support 600, la structure de support 600 comprend une pluralité d'éléments d'attache 700 pour tangentiellement à coupler une pluralité de tubes 510, pour former au moins un panneau de récepteur 500, de telle sorte que la au moins une élément de liaison 700 est couplé à au moins une partie d'entrejambe 520 entre une paire de tubes 510. La structure de support 600 comprend en outre une pluralité d'éléments de support de panneau 800 couplés au panneau de récepteur 500 de manière sélective dans au moins une partie d'entrejambe 520 entre une paire de tubes 510. En outre, au moins un élément de verrouillage 900 est configuré pour fixer de manière amovible la pluralité d'éléments de support de panneau 800 pour mettre en prise la pluralité de panneaux de récepteur 500.

الملخـــص

في تنظيم جهاز استقبال شمسي 300 مع بنية دعم 600، تتضمن بنية الدعم 600 تعداد من أعضاء ربط 700 من أجل أن تقرن بتعداد من الأنابيب 510 بشكل مماسي، من أجل تشكيل لوحة جهاز استقبال 500 واحدة على الأقل، في طريقة مماثلة التي يكون فيها عضو الربط 700 الواحد على الأقل مقترناً في جزء متشعب 520 واحد على الأقل بين زوج من الأنابيب 510. تتضمن بنية الدعم 600 بشكل إضافي تعداد من أعضاء دعم اللوحة 800 المقترنة مع لوحة جهاز الاستقبال 500 بشكل انتقائي في جزء متشعب 520 واحد على الأقل بين زوج من الأنابيب 510. علاوة على ذلك، يتم إعداد عضو رتاج تثبيت 900 واحد على الأقل لوصل بشكل قابل للفك تعداد من أعضاء دعم اللوحة 800 من أجل تشغيل تعداد من لوحات جهاز الاستقبال 500.

الشكل 3أ و3ب

PV/36391

01 AOUT 2014

خلفية الاختراع

مجال المحاولة

يتعلق الكشف الحالي بمنشآت طاقة شمسية، و، بشكل أكثر خصوصية، بتنظيم جهاز استقبال شمسي وبنية دعم.

وصف مختصر لفن ذات صلة

تستخدم منشآت الطاقة الشمسية المركزة مولد بخار جهاز استقبال شمسي متوضع في ارتفاع برج دعم، حيث يتم تركيز الأشعة الشمسية من أجل استخدام الحرارة الشمسية من أجل إنتاج الكهرباء.

تتضمن مولدات بخار جهاز الاستقبال الشمسي عموماً العديد من أنابيب التي تحمل سائل الذي يتم تسخينه عن طريق تركيز أشعة الشمس عليها، وبدوره سائل التسخين المراد استخدامه من أجل إنتاج الكهرباء. إن جمع وتنظيم الأنابيب وعناصر الدعم من أجل دعم أنابيب مجموعة ومنظمة هام جداً وحاسم من حيث استخدام تدفق حرارة أشعة الشمس بدون فشل بشكل فعال.

على سبيل المثال، إن قيدت تصاميم عنصر الدعم كمية التدفق الحرارة الأساسية، فإن تسخين السائل قد يتأثر. إضافة إلى ذلك، إن استخدمت عناصر الدعم عدداً أكبر من المكونات بغية دعم أو توصيل الأنبوب الفردي أو أنابيب التي تم جمعها، تكون فرص تطوير ضغط موضعي مرتفع في أو حول مناطق التوصيل مرتفعة. علاوة على ذلك، قد يكون العدد الأكبر من المكونات في عنصر الدعم، بناءً على جمع وتنظيم الأنابيب، غير قابلاً للتعامل معه من حيث التجميع والصيانة.

بينما تم اعتبار تنظيمات الأنبوب والدعم المعروف بشكل سابق بأنها مقبولة من أجل أهدافها المنشودة، لطالما بقيت هناك حاجة في الفن من أجل أجهزة استقبال شمسية التي يمكن أن تحسن تنظيمات الأنبوب والدعم لجعلها أكثر قابلية للتعامل معها بشكل أساسي فيما يتعلق بالتجميع والصيانة، تعرض أكثر لتدفق الحرارة، وتقليل تطور الضغط الموضعي.

وصف مختصر للاختراع

يزود الكشف الحالي بتنظيم جهاز استقبال شمسي وبينة دعم التي سوف يتم عرضها في الوصف العام التالي المبسط لتأمين الفهم الأساسي لجانب واحد أو أكثر من جوانب الكشف الذي يقصد به تخطي العيوب التي تمت مناقشتها، وليس لتضمين الفوائد الخاصة بها مع تأمين بعض الفوائد الإضافية. لا يمثل هذا الوصف العام نظرة عامة وشاملة للكشف. يقصد به بألّا يحد عناصر رئيسية أو حاسمة للكشف، ولا لتحديد مجال الكشف الحالي. بالأحرى، إن الهدف الأوحد لهذا الوصف العام هو تقديم بعض مفاهيم الكشف، غاياته وفوائده في الصيغة المبسطة على أنه مقدمة لوصف أكثر تفصيلاً الذي يتم تقديمه فيما يلي.

تتمثل غاية الكشف الحالي بوصف تنظيم جهاز استقبال شمسي وبنية دعم التي قد يمكن التعامل معهما بشكل أساسي فيما يتعلق بالتجميع والصيانة، قد تضمن التعرض الأقصى لتدفق الحرارة، وتقلل تطور الضغط الموضعي بينما يتم الاتصال الخاص بها. تتمثل غاية إضافية للكشف الحالي بوصف بنية دعم مماثلة، التي تكون قابلة للتطبيق بشكل جزئي من أجل الاستخدام في الربط والدعم مع أنابيب لوحات جهاز الاستقبال الشمسي، حيث تتحمل الأنابيب المراد ضمها علاقة مماسية مع بعضها البعض. تتمثل غاية أخرى بوصف تنظيم جهاز استقبال شمسي وبنية دعم اللذين يكونان قابلين لأن يتم صنعهما وتجميعهما بسهولة نسبية. ما تزال غاية إضافية للاختراع الحالي تتمثل بوصف تنظيم جهاز استقبال شمسي مماثل وبنية دعم اللذين يكونان اقتصاديان للإنتاج والاستخدام. سوف تكون غايات وسمات أخرى للكشف الحالي واضحة من الوصف التفصيلي التالي.

قد يتم تحقيق الغايات الملاحظة أعلاه والغايات الأخرى عن طريق بنية دعم من أجل تنظيم جهاز استقبال شمسي وتنظيم جهاز استقبال شمسي نفسه.

في جانب واحد من جوانب الكشف الحالي، تشمل بنية الدعم من أجل تنظيم جهاز الاستقبال الشمسي: تعداد من أعضاء ربط التي تقرن بشكل مماسي بتعداد من الأنابيب، من أجل إعداد لوحة جهاز

استقبال واحدة على الأقل، بطريقة مماثلة التي يكون فيها عضو الربط مقترناً في واحد على الأقل من الأجزاء المتشعبة بين زوج من الأنابيب؛ تعداد من أعضاء دعم اللوحة، واحد على الأقل من أعضاء دعم اللوحة لتعداد من أعضاء دعم اللوحة المقترنة مع لوحة جهاز الاستقبال بشكل انتقائي في جزء متشعب واحد على الأقل بين زوج من الأنابيب؛ وعضو رتاج تثبيت واحد على الأقل معد لوصل تعداد من أعضاء دعم اللوحة بشكل قابل للانفصال من أجل تشغيل تعداد من لوحات جهاز الاستقبال.

في تجسيد واحد، يكون كل تعداد من أعضاء الربط هي قضبان قصيرة الطول التي يتم تلحيمها في الجزء المتشعب بين زوج من الأنابيب من أجل اقتران زوج من الأنابيب عن طريق تغطية منطقة صغيرة منها بشكل أساسي للحصول على حادثة أشعة شمسية مباشرة قصوى بشكل مباشر على الأنابيب. في تجسيد إضافي، قد يتم اقتران عضو ربط واحد على الأقل في كل من الجزأين المتشعبين المتعاكسين لزوج الأنابيب.

في تجسيد آخر، يتم اقتران كل من تعداد من أعضاء دعم اللوحة مع لوحة جهاز استقبال واحد على الأقل بشكل انتقائي في جزء متشعب واحد على الأقل، المتوضع في منطقة وسطى لتعداد من لوحات جهاز الاستقبال بشكل أساسي.

في تجسيد آخر أيضاً، يشمل عضو رتاج التثبيت الواحد على الأقل عضو قناة لاستقبال تعداد من أعضاء دعم اللوحة ليتصل معها بشكل قابل للانفصال. في تجسيد مماثل، قد يكون كل تعداد من أعضاء دعم اللوحة هو قضيب ملولب ممتد بشكل طولي الذي قد يتم استقباله في قناة من أجل تشغيل تعداد من لوحات جهاز الاستقبال.

في جانب آخر، يشمل تنظيم جهاز الاستقبال الشمسي: تعداديمن لوحات جهاز الاستقبال منظمة بجوار بعضها البعض، كل لوحة التي تمتلك تعداد من الأنابيب المقترنة بشكل مماسي مع بعضها البعض؛ تعداد من أعضاء الربط التي تقرن بتعداد من الأنابيب المنظمة بشكل مماسي في طريقة مماثلة التي يكون فيها عضو ربط واحد على الأقل مقترناً مع جزء متشعب واحد على الأقل بين زوج من الأنابيب؛ وتعداد من أعضاء دعم اللوحة، عضو دعم لوحة واحد على الأقل لتعداد من أعضاء دعم اللوحة المقترنة مع

لوحة جهاز استقبال واحد على الأقل بشكل انتقائي في جزء متشعب واحد على الأقل بين زوج من الأنابيب.

في أحد التجسيدات، قد يتم تنظيم تعداد من لوحات جهاز الاستقبال مجاورة لبعضها البعض، في إعداد واحد على الأقل متباعد وإعداد مترافق بشكل قريب.

في تجسيد آخر، يشمل تنظيم جهاز الاستقبال الشمسي بشكل إضافي عضو رتاج تثبيت معد ليصل تعداد من أعضاء دعم اللوحة بشكل قابل للانفصال من أجل تشغيل تعدادي من لوحات جهاز الاستقبال. في تجسيد إضافي، يشمل عضو رتاج التثبيت الواحد على الأقل عضو قناة لاستقبال تعداد من أعضاء دعم اللوحة ليتصل معها بشكل قابل للانفصال. في تجسيد مماثل، يتضمن كل تعداد من أعضاء دعم اللوحة قضيباً ملولباً ممتداً بشكل طولي الذي قد يتم استقباله في قناة من أجل تشغيل تعداد من لوحات جهاز الاستقبال.

في جانب آخر، يتم تأمين لوحة جهاز الاستقبال الشمسي وطريقة من أجل الصنع. تشمل لوحة جهاز الاستقبال الشمسي: تعداد من الأنابيب المماسية مع بعضها البعض؛ تعداد من أعضاء الربط من أجل اقتران تعداد من الأنابيب المنظمة بشكل مماسي في طريقة مماثلة التي يكون فيها عضو الربط الواحد على الأقل مقترناً في جزء متشعب واحد على الأقل بين زوج من الأنابيب؛ وعضو دعم اللوحة الواحد على الأقل المقترن بتعداد من الأنابيب بشكل انتقائي في جزء متشعب واحد على الأقل بين زوج من الأنابيب.

إضافة إلى ذلك، تشمل طريقة من أجل صنع لوحة جهاز استقبال شمسي: تنظيم تعداد من الأنابيب المقترنة مع بعضها البعض بشكل مماسي؛ تلحيم تعداد من أعضاء الربط من أجل اقتران بتعداد من الأنابيب المنظمة مماسياً في طريقة مماثلة التي يتم فيها تلحيم عضو الربط مع في جزء متشعب واحد على الأقل بين زوج من الأنابيب؛ وتلحيم عضو دعم لوحة واحد على الأقل مع تعداد من الأنابيب بشكل انتقائي في جزء متشعب واحد على الأقل بين زوج من الأنابيب.

يتم الإشارة إلى ما سبق مع جوانب أخرى للكشف الحالي، مع سمات من الحداثة التي تميز الكشف الحالي، مع خصوصية في الكشف الحالي. من أجل فهم أفضل للكشف الحالي، فائد تشغيله، واستخداماته، يجب أن يتم الإشارة للرسوم المرفقة ومسألة الوصف التي يوجد فيها تجسيدات تمثيلية موضحة للكشف الحالي.

وصف مختصر للرسوم

سوف يتم فهم فوائد وسمات الكشف الحالي بشكل أفضل بالإشارة للوصف التفصيلي التالي وعناصر الحماية المأخوذة فيما يتعلق بالرسوم المرفقة، حيث يتم تحديد العناصر المشابهة برموز مشابهة، والتي فيها:

يوضح الشكل 1 تركيب منشأة طاقة شمسية مركزة، بالتوافق مع تجسيد تمثيلي للكشف الحالي؛

يوضح الشكل 2 أنبوب جهاز استقبال شمسي وتنظيمات دعم، بالتوافق مع تجسيد تمثيلي للكشف الحالي؛ و

يوضح الشكلين 3أ و3ب، على التوالي، مشاهد علوية وجانبية لمقطع عرضي لأنبوب جهاز استقبال شمسي وتنظيمات دعم، على طول المحور س –س' والمحور ع –ع'، بالتوافق مع تجسيد تمثيلي للكشف الحالي.

تشير أرقام المرجع المشابهة إلى أجزاء مشابهة عبر وصف مشاهد متعددة من الرسوم.

وصف تفصيلي لتجسيدات تمثيلية

من أجل فهم عميق للكشف الحالي، سوف تتم الإشارة للوصف التفصيلي التالي، بما فيه عناصر الحماية الملحقة، فيما يتعلق بالرسوم الموصوفة أعلاه. في الوصف التالي، من أجل أهداف شرح، يتم استعراض التفاصيل العديدة المحددة بغية تأمين فهم عميق للكشف الحالي. سوف يكون من الواضح، مع

ذلك، لشخص بارع في الفن بأنه يمكن أن يتم تطبيق الكشف الحالي بدون هذه التفاصيل المحددة. في أمثلة أخرى، يتم إظهار البنى والأجهزة على شكل رسوم بيانية ثلاثية الأبعاد فقط، بغية تجنب جعل الكشف غامضاً. يعني مرجع في هذا التخصيص لـــ "تجسيد واحد"، "تجسيد"، "تجسيد آخر"، "العديد من التجسيدات" بأنه يتم تضمين سمة خاصة، بنية، أو خاصية موصوفة فيما يتعلق بالتجسيد في تجسيد واحد على الأقل للكشف الحالي. ليس بالضرورة أن يشير كل ظهور للعبارة "في تجسيد واحد" في العديد من الأماكن في التخصيص إلى نفس التجسيد، ولا يمثل تجسيدات منفصلة أو بديلة حصرية بشكل مشترك مع التجسيدات الأخرى. علاوة على ذلك، يتم وصف سمات متعددة التي قد يتم عرضها عن طريق بعض التجسيدات وليس عن طريق تجسيدات أخرى. بشكل مشابه، يتم وصف متطلبات متعددة التي قد تكون متطلبات من أجل بعض التجسيدات لكنها قد لا تكون من متطلبات تجسيد آخر.

على الرغم من أن الوصف التالي يحتوي على العديد من التخصيصات من أجل أهداف التوضيح، سوف يقدر أي شخص بارع في الفن بأن العديد من التفاوتات و/أو التبديلات لهذه التفاصيل هي ضمن مجال الكشف الحالي. بشكل مشابه، على الرغم من أنه يتم وصف العديد من سمات الكشف الحالي فيما يتعلق ببعضها البعض، أو فيما يخص بعضها البعض، سوف يقدر الشخص البارع في الفن بأنه يمكن تأمين العديد من هذه السمات بشكل مستقل عن سمات أخرى. بالتوافق مع ذلك، يتم استعراض وصف الكشف الحالي ذاك بدون أي خسارة في الشمولية لـــ، وبدون فرض تحديدات على، الكشف الحالي. إضافة إلى ذلك، لا تشير المصطلحات النسبية هنا، مثل "داخلي"، "خارجي"، "سفلي" وما شابه ذلك، إلى أي ترتيب، ارتفاع أو أهمية، لكن يتم استخدامها بدلاً من ذلك لتمييز عنصر واحد عن عنصر آخر. إضافة إلى ذلك، لا تشير المصطلحات مثل "الـــ" التعريف، و"عدم وجودها"، و"تعداد" هنا إلى تقييد الكمية، لكنها بدلاً من ذلك تشير إلى وجود عنصر واحد على الأقل يُشار إليه.

بالإشارة الآن إلى الشكل 1، يتم توضيح مثال عن تركيب منشأة طاقة شمسية 1000 بالتوافق مع تجسيد تمثيلي للكشف الحالي. يتضمن تركيب منشأة طاقة شمسية 1000 تجميع برج شمسي مركز 100 الذي يمتلك بنية برج 200 وجهاز استقبال شمسي 300 موضوع على أعلاه، حيث يتم تركيز الأشعة الشمسية من هليوستات 400 (مرآة دوارة تعكس أشعة الشمس في اتجاه واحد) من أجل إنتاج الكهرباء.

على وجه الخصوص، يتضمن جهاز الاستقبال الشمسي 300 العديد من الأنابيب أو لوحات الأنابيب التي يتدفق عبرها السائل من أجل حمل الحرارة الشمسية المكدسة هناك بسبب الأشعة الشمسية المركزة عن طريق هليوستات 400. نظراً لأنه يكون بناء وتنظيم تركيب منشأة الطاقة الشمسية 1000 التي تمتلك برج 100، جهاز الاستقبال الشمسي 300، والهيلوستات 400 جميعها معروفة للشخص البارع في الفن، لا يعد هذا الأمر ضرورياً جداً من أجل أهداف اكتساب فهم الكشف الحالي، التي يتم ذكرها هنا بكاملها للتفاصيل البنائية والتوضيح الخاص بها. بالأحرى، إنه كاف جداً للملاحظة ببساطة بأن الشكل 2 يوضح أنبوب جهاز الاستقبال الشمسي وتنظيمات الدعم التي قد يتم استخدامها بشكل ناجح فيما يتعلق بأي جهاز استقبال شمسي، مثل جهاز الاستقبال الشمسي 300، كما هو معروف هناك، بالتوافق مع تجسيد تمثيلي للكشف الحالي. إضافة إلى ذلك، يجب أن يفهم بأن بنية البرج 200 وجهاز الاستقبال الشمسي 300 قد يتضمنان العديد من المكونات من أجل تحقيق الهدف المخصصان له، ويتم إظهار هذين المكونين فقط بأنهما مناسبين من أجل وصف التجسيدات المتعددة للكشف الحالي.

سوف يتم أيضاً وصف أنبوب جهاز الاستقبال الشمسي وتنظيمات الدعم كما تم توضيحهما في الشكل 2، فيما يتعلق بالشكلين 3أ و3ب، التي، على التوالي، توضح مشاهد علوية وجانبية لمقطع عرضي لأنبوب جهاز الاستقبال الشمسي وتنظيمات دعم، على طول المحور س –س' والمحور ع –ع'، بالتوافق مع تجسيد تمثيلي للكشف الحالي. يتضمن تنظيم جهاز الاستقبال الشمسي 300، (يشار إليه فيما يلي بـ "تنظيم جهاز الاستقبال الشمسي 300') تعداد من لوحات جهاز الاستقبال 500 منظمة بجوار بعضها البعض. تمتلك كل لوحة 500 تعداد من الأنابيب 510 متوازية ومقترنة بشكل أساسي مع بعضها البعض بشكل مماسي، وتمتد من أجل أن تصل بشكل سائل مدخل علوي للوحة 500 ومخرج علوي للوحة 500. يتم جمع الأنابيب 510 بشكل رئيسي في أعداد خاصة التي يتم تحديدها مسبقاً بالتوافق مع الحاجة وفقاً لما تم تنظيمه. على سبيل المثال، كما هو ظاهر في الشكلين 3أ و3ب، يتم جمع أربعة أنابيب 510 لإعداد لوحة واحدة 500. مع ذلك، بدون الابتعاد من مجال الكشف الحالي، قد يتم جمع أي عدد من الأنابيب، مثل الأنابيب 510، لإعداد اللوحة 500. يتم تنظيم الأنابيب 510 التي تم جمعها مجاورة لبعضها البعض في طريقة مماثلة حيث يكون السطح الخارجي لأنبوب 510 واحد متلامس بشكل مماسي لسطح خارجي للأنبوب 510 المجاور، بهذه الطريقة يتم تشكيل جزء متشعب 520 بين زوج من الأنابيب، مثل الأنابيب

510. يتم اقتران الأنابيب 510 التي تم جمعها وتنظيمها مع بعضها لتشكيل اللوحات 500، وبالتوافق مع ذلك يتم تنظيم اللوحات 500 لتشكيل تنظيم جهاز الاستقبال الشمسي 300 عن طريق استخدام بنية دعم 600.

تتضمن بنية الدعم 600 تعداد من أعضاء الربط، مثل أعضاء الربط 700. يتم استخدام أعضاء الربط 700 من أجل اقتران تعداد من الأنابيب 510 المنظمة بشكل مماسي مع بعضها البعض، من أجل إعداد لوحدة جهاز استقبال واحدة على الأقل، مثل اللوحات 500. قد يتم وضع عضو ربط 700 واحد على الأقل في جزء متشعب 520 واحد على الأقل لزوج من الأنابيب 510 من أجل أن يتم اقترانه بينهما، بهذه الطريقة يتم اقتران زوج من الأنابيب 510 مع بعضهما. بشكل عام، يتم تشكيل جزأين متشعبين 520، يعاكس أحدهما الآخر، بينما يتم تنظيم زوج من الأنابيب 510 بشكل مماسي مع بعضها البعض. لذلك في مثال، كما هو ظاهر في الشكلين 3أ و3ب، قد يتم استخدام عضوين ربط 700 من أجل اقتران الأنبوبين 510 المتجاورين، اللذين يتم وضع فيهما عضو ربط 700 واحد في كل جزء متشعب 520، المعد عن طريق توجيه زوج من الأنابيب 510 بشكل مماسي. بشكل بديل، قد يتم استخدام عضو ربط 700 واحد فقط من أجل اقتران زوج من الأنابيب 510 عن طريق الاقتران في جزء متشعب 520 واحد فقط لزوج من الأنابيب 510. في تجسيد مفضل للكشف الحالي، يتم اقتران أعضاء الربط 700 مع الأنابيب 510 عبر التلحيم، بدون الابتعاد عن مجال طرق أو بنى الاقتران. إضافة إلى ذلك، في تجسيد واحد، تكون أعضاء الربط 700 هي بشكل أساسي قضبان قصيرة الطول التي يتم تلحيمها في الجزء المتشعب 520 بين زوج من الأنابيب 510 من أجل اقتران زوج من الأنابيب بها عن طريق تغطية منطقة صغيرة نسبياً منها بشكل أساسي للحصول على حادثة أشعة شمسية مباشرة قصوى بشكل مباشر على الأنابيب 510، مما يضمن التعرض الأقصى للأنابيب 510 لتدفق الحرارة. بنية الدعم 600 أو عناصرها المتصلة، مثل أعضاء الربط 700 قد تستثنى من منطقة اللوحة 500 حيث يوجد تدفق شمسي.

يضمن اقتران عدد مرغوب فيه من الأنابيب 510 التي تم جمعها وتنظيمها تشكيل عدد مطلوب من اللوحات 500 التي قد يتم استخدامها من أجل إعداد تنظيم جهاز الاستقبال الشمسي 300. من أجل إعداد تنظيم جهاز الاستقبال الشمسي 300، تتضمن بنية الدعم 600 بشكل إضافي تعداد من أعضاء دعم

اللوحة، مثل عضو دعم اللوحة 800، المستخدم من أجل التجميع وجمع اللوحات 500 من أجل تشكيل إعداد تنظيم جهاز الاستقبال الشمسي 300. على وجه الخصوص، يتم اقتران عضو دعم لوحة 800 واحد على الأقل مع اللوحة 500 بشكل انتقائي في جزء متشعب 520 واحد على الأقل بين أي زوج من الأنابيب 510. على سبيل المثال، قد يتم اقتران أعضاء دعم اللوحة 800 مع اللوحة 500 بشكل انتقائي في جزء متشعب 520 واحد على الأقل المتوضع بشكل أساسي في منطقة وسطى لتعداد من اللوحات 500. بشكل بديل، يتم اقتران أعضاء الدعم 800 مع أي منطقة مناسبة من اللوحة 500. بشكل ملحوظ، حيث يتم اقتران عضو دعم اللوحة 800 مع اللوحة 500، يوجد هناك أعضاء ربط 700 غير مقترنة في الجزء المتشعب 520 لأي زوج من الأنابيب 510. في تجسيد مفضل للكشف الحالي، يتم اقتران أعضاء دعم اللوحة 800 في الجزء المتشعب 520 بين زوج من الأنابيب 510 عبر التلحيم، بدون الابتعاد عن مجال طرق اقتران أخرى.

إضافة إلى ذلك، يتم تنظيم كل من اللوحات 500، مع أعضاء دعم اللوحة 800، بالتجاور مع بعضها البعض، في إعداد واحد على الأقل متباعد وإعداد مترافق بشكل قريب، من أجل تشكيل إعداد تنظيم جهاز الاستقبال الشمسي 300. في الإعداد المتباعد، يتم الحفاظ على مسافة محددة مسبقاً بين لوحتين 500. بالإضافة إلى ذلك، في الإعداد المتقارب، قد يتم الحفاظ على مسافة محددة مسبقاً عند الصفر. قد يتم اختيار أي من الإعدادات بالتوافق مع المتطلبات والحاجة. كما هو مرغوب أيضاً، يتم رفع اللوحات 500 المنظمة في موضع تشغيل، الذي يتم الحصول عليه عن طريق عضو رتاج تثبيت 900 واحد على الأقل. يتم إعداد عضو رتاج التثبيت 900 لوصل تعداد من أعضاء دعم اللوحة 800 بشكل قابل للانفصال من أجل تشغيل تعداد من لوحات جهاز الاستقبال 500. قد يمتد عضو رتاج التثبيت 900 من أي عنصر دعم لتنظيم جهاز الاستقبال الشمسي 300. في تجسيد واحد، قد يكون عضو رتاج التثبيت 900 هو قضيب حمالة ممتد من تنظيم جهاز الاستقبال الشمسي 300 لجزء البنية 310. يتضمن عضو رتاج التثبيت 900 المماثل عضو قناة 910 معد على طرف بعيد منها. يستقبل عضو القناة 910 لعضو رتاج التثبيت 900 عضو دعم اللوحة 800، الذي يمثل عموداً في تجسيد واحد، (كما هو ظاهر في الشكل 2) ليتصل هناك معه بشكل قابل للانفصال من أجل تشغيل تعداد من لوحات جهاز الاستقبال 500 لإعداد تنظيم جهاز الاستقبال الشمسي 300.

إن تنظيم جهاز الاستقبال الشمسي وبنية الدعم مفيد جداً في مجالات متعددة. يكون عضو الدعم، بشكل خاص أعضاء الربط، قابلاً للتطبيق من أجل الاستخدام في الربط مع الأنابيب من أجل إعداد اللوحة، حيث تتحمل الأنابيب المراد ضمها علاقة مماسية مع بعضها البعض. إضافة إلى ذلك، يكون عضو دعم اللوحة بشكل خاص، قادراً على إنجاز وظيفة تأمين الدعم للوحات الأنبوب فيما يتعلق مع بعضو رتاج التثبيت من أجل تشكيل تنظيم جهاز استقبال شمسي. علاوة على ذلك، يكون تنظيم جهاز الاستقبال الشمسي وبنية الدعم قابلين للتعامل معها بشكل أساسي فيما يتعلق بالتجميع والصيانة، ويضمنان التعرض الأقصى لتدفق الحرارة، ويقللان تطور الضغط الموضعي خلال اتصالهما بسبب تورط عدد أقل من المكونات. قد يكون تنظيم جهاز الاستقبال الشمسي وبنية الدعم أيضاً قابلين لأن يتم صنعهما وتجميعهما بسهولة نسبية. إضافة إلى ذلك، قد يكون أيضاً تنظيم جهاز الاستقبال الشمسي وبنية الدعم اقتصاديان للإنتاج والاستخدام. علاوة على ذلك، بعيداً عن الفوائد المذكورة مسبقاً، تتضمن طريقة بناء أو ترتيب أو منشأة مماثلة فوائد أخرى متعددة لمنشآت وطرق الوقت الحاضر.

تم عرض توصيفات التجسيدات المحددة للكشف الحالي من أجل التوضيح والوصف. لا يقصد بها أن تكون مرهقة أو أن تقيد الكشف الحالي للأشكال الدقيقة المعلن عنها، وبشكل واضح تكون الكثير من التعديلات والتفاوتات ممكنة في ضوء الوصف أعلاه. تم اختيار التجسيدات ووصفها بغية الشرح الأفضل لمبادئ الكشف الحالي وتطبيقه العملي، لتمكين بهذه الطريقة الأشخاص البارعين الآخرين في الفن من الاستخدام الأفضل للكشف الحالي والعديد من التجسيدات مع العديد من التعديلات كما تمت ملائمته مع استخدام خاص متوقع. يفهم بأن العديد من البدائل والحذف للمكافئات تكون متوقعة على أنها ظرف قد يفترض أو يصبح ملائماً، ولكن يقصد بأمور مماثلة لتغطية التطبيق أو التنفيذ بدون الابتعاد عن روح أو مجال عناصر حماية الكشف الحالي.

قائمة رقمية للمراجع

1000	منشأة طاقة شمسية
100	تجميع برج شمسي
200	بنية برج
300	تنظيم جهاز استقبال شمسي
310	جزء بنية جهاز استقبال شمسي
400	هيلوستات
500	لوحة جهاز استقبال، لوحة
510	أنابيب
520	جزء متشعب
600	بنية دعم
700	أعضاء ربط
800	عضو دعم اللوحة
900	عضو رتاج تثبيت
910	عضو قناة

عناصر الحماية

1. بنية دعم من أجل تنظيم جهاز استقبال شمسي، تتضمن بنية الدعم:

تعداد من الأنابيب المنظمة لتشكيل جزء متشعب واحد على الأقل بين زوج من الأنابيب؛

تعداد من أعضاء ربط التي تقرن بشكل مماسي تعداد الأنابيب لتشكيل جزء متشعب واحد على الأقل، لكي يقترن عضو ربط واحد على الأقل في جزء متشعب واحد على الأقل؛

تعداد من أعضاء دعم اللوحة، واحد على الأقل من تعداد من أعضاء دعم اللوحة المذكورة مقترن مع لوحة جهاز الاستقبال في على الأقل جزء متشعب واحد؛

عضو رتاج تثبيت واحد على الأقل معد لوصل تعداد من أعضاء دعم اللوحة بشكل قابل للانفصال ولشغل لوحة جهاز استقبال واحدة على الأقل.

2. بنية الدعم كما تم ادعاؤها في عنصر الحماية 1، حيث يشمل كل تعداد من أعضاء الربط بشكل أساسي قضيب قصير الطول الذي يتم تلحيمه في واقترانه جزء متشعب واحد على الأقل بين زوج من الأنابيب المذكورة، كل تعداد من أعضاء الربط التي تغطي منطقة صغيرة منها بشكل أساسي للسماح بحادثة أشعة شمسية مباشرة قصوى بشكل مباشر على الأنابيب المذكورة.

3. بنية الدعم كما تم ادعاؤها في عنصر الحماية 1، حيث:

يشكل تعداد من الأنابيب جزأين متشعبين متعاكسين بين زوج من الأنابيب؛ و

يتم اقتران عضو ربط واحد على الأقل في كل من الجزأين المتشعبين المتعاكسين المذكورين.

4. بنية الدعم كما تم ادعاؤها في عنصر الحماية 1، حيث يتم اقتران كل من تعداد من أعضاء دعم اللوحة مع لوحة جهاز استقبال واحدة على الأقل في جزء متشعب واحد على الأقل المتوضع في منطقة وسطى لتعداد من لوحات جهاز الاستقبال بشكل أساسي.

5. بنية الدعم كما تم ادعاؤها في عنصر الحماية 1، حيث يشمل عضو رتاج التثبيت الواحد على الأقل عضو قناة معد لاستقبال تعداد من أعضاء دعم اللوحة وليتصل معها بشكل قابل للانفصال.

6. بنية الدعم كما تم ادعاؤها في عنصر الحماية 5، حيث يشمل كل من تعداد من أعضاء دعم اللوحة قضيباً ملولباً ممتداً بشكل طولي معد ليتم استقباله في قناة من أجل تشغيل تعداد من لوحات جهاز الاستقبال.

7. تنظيم جهاز استقبال شمسي الذي يشمل:

تعداد من لوحات جهاز الاستقبال مجاورة لبعضها البعض، كل لوحة التي تمتلك تعداد من الأنابيب مقترنة مع بعضها البعض بشكل مماسي، تعداد من الأنابيب المذكورة التي تشكل جزء متشعب واحد على الأقل بينها؛

تعداد من أعضاء ربط التي تقرن بشكل مماسي بتعداد من الأنابيب المنظمة لكي يقترن عضو ربط واحد على الأقل في الجزء المتشعب الواحد على الأقل المذكور؛ و

تعداد من أعضاء دعم اللوحة، واحد على الأقل من تعداد من أعضاء دعم اللوحة المذكورة مقترن مع لوحة جهاز الاستقبال في الجزء المتشعب الواحد على الأقل المذكور.

8. تنظيم جهاز الاستقبال الشمسي الذي تم ادعاؤه في عنصر الحماية 7، حيث يتم تنظيم لوحات جهاز الاستقبال المذكورة لتعداد من لوحات جهاز الاستقبال مجاورة لبعضها البعض، في إعداد واحد على الأقل متباعد وإعداد مترافق بشكل قريب.

9. تنظيم جهاز الاستقبال الشمسي الذي تم ادعاؤه في عنصر الحماية 7، يشمل بشكل إضافي:

عضو رتاج تثبيت واحد على الأقل معد لوصل تعداد من أعضاء دعم اللوحة بشكل قابل للانفصال لتشغيل تعداد من لوحات جهاز الاستقبال.

10. تنظيم جهاز الاستقبال الشمسي الذي تم ادعاؤه في عنصر الحماية 9، حيث يشمل عضو رتاج التثبيت عضو قناة معد لاستقبال تعداد من أعضاء دعم اللوحة ليتصل معها بشكل قابل للانفصال.

11. تنظيم جهاز الاستقبال الشمسي الذي تم ادعاؤه في عنصر الحماية 9، حيث يشمل تعداد من أعضاء دعم اللوحة قضيباً ملولباً ممتداً بشكل طولي معد ليتم استقباله في القناة من أجل تشغيل تعداد من لوحات جهاز الاستقبال.

12. لوحة جهاز استقبال شمسي:

تعداد من الأنابيب المماسية مع بعضها البعض وتشكيل جزء متشعب واحد على الأقل؛

تعداد من أعضاء الربط المعدة لتقرن تعددية الأنابيب المنظمة بشكل مماسي لكي يتم اقتران عضو ربط واحد على الأقل في الجزء المتشعب الواحد على الأقل المذكور؛ و

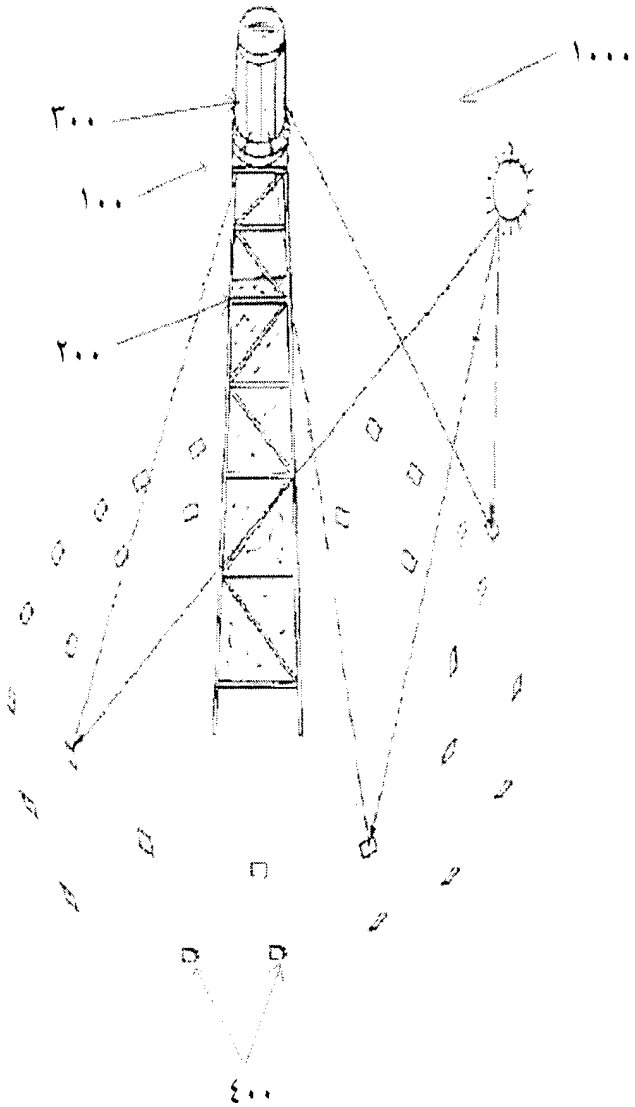
عضو دعم لوحة واحد على الأقل مقترن مع تعداد من الأنابيب في الجزء المتشعب الواحد على الأقل.

13. طريقة من أجل صنع لوحة جهاز استقبال شمسي، تشمل الطريقة:

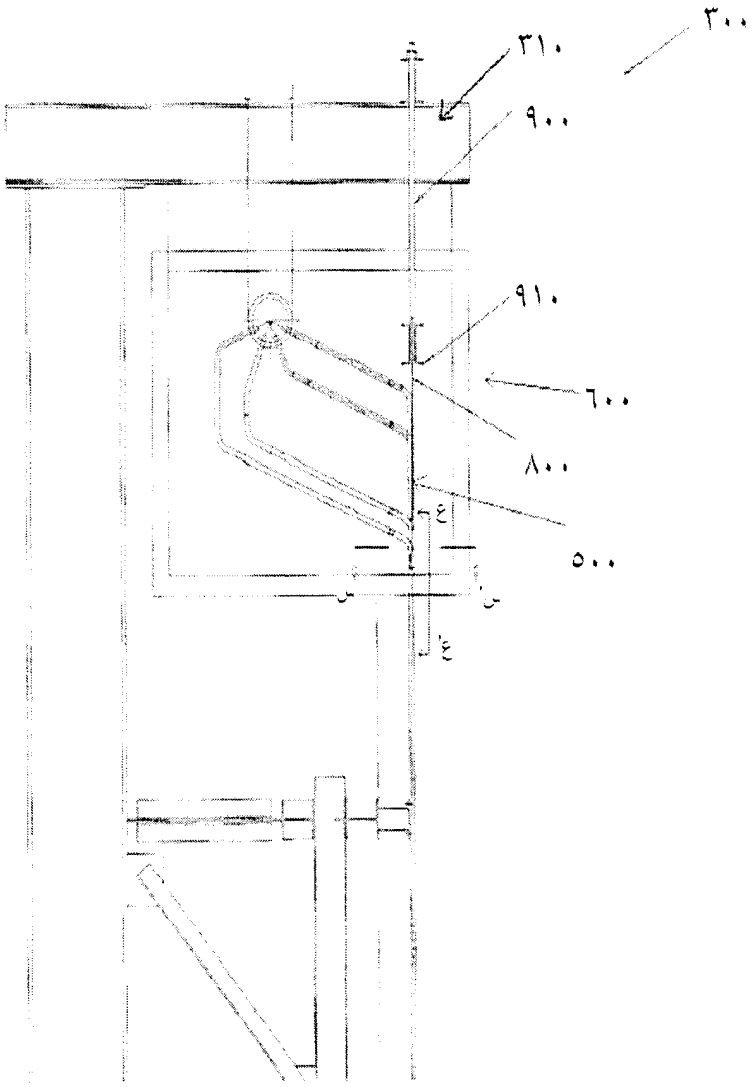
تنظيم تعداد من الأنابيب المماسية مع بعضها البعض وتشكيل جزء متشعب واحد على الأقل؛

تلحيم تعداد من أعضاء الربط لتقرن بتعداد من الأنابيب المنظمة بشكل مماسي لكي يتم اقتران عضو ربط واحد على الأقل في الجزء المتشعب الواحد على الأقل بين زوج من الأنابيب؛ و

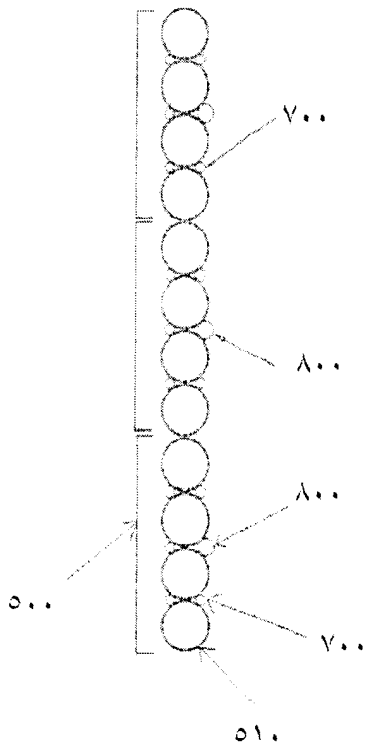
تلحيم عضو دعم لوحة واحد على الأقل مع تعداد من الأنابيب في الجزء المتشعب الواحد على الأقل.



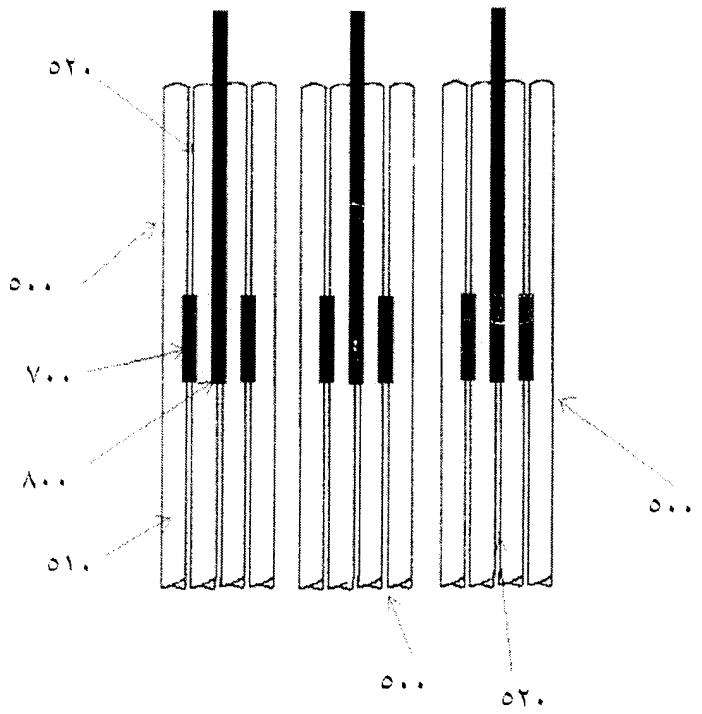
الشكل ١



الشكل ٢



الشكل ٣أ



الشكل ٣ب