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 37968 B1

(51) Cl. internationale :
E04H 12/12

(43) Date de publication :
31.05.2016

(21) N° Dépôt :
37968

(22) Date de Dépôt :
01.04.2015

(30) Données de Priorité :
01.10.2012 ES P201231518

(86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT :
PCT/ES2013/070676 01.10.2013

(71) Demandeur(s) :
GESTAMP HYBRID TOWERS, S.L., Calle Prolongacion de Embajadores, s/n E-28053 Madrid (ES)

(72) Inventeur(s) :
ABAD HUBER, Cesar ; FRANCO REY, Jorge

(74) Mandataire :
SMAS INTELLECTUAL PROPERTY

(54) Titre : **STRUCTURE DE SUPPORT POUR AÉROGÉNÉRATEURS ET MOULE PERMETTANT D'OBTENIR DE TELLES STRUCTURES**

(57) Abrégé : L'invention concerne une structure de support pour aérogénérateurs de forme tronconique ou troncopyramidale formée par plusieurs panneaux de mêmes dimensions en béton préfabriqué, sans joint horizontal entre les panneaux, ce qui permet d'obtenir différentes largeurs de section grâce à une plate-forme de guidage ajustable par rapport à l'un desdits panneaux.

بنية داعمة لمولدات قدرة مُدارة بواسطة الرياح وقالب للحصول عليها

الملخص

يتعلق الاختراع الحالي ببنية داعمة على شكل مخروط ناقص أو هرم مقتطع لمولدات قدرة مُدارة بواسطة الرياح التي تتشكل بواسطة ألواح خرسانية عديدة مصبوبة مسبقاً لها نفس الأبعاد, حيث لا يكون هناك وصلات أفقية بين الألواح, مما يتيح ذلك الحصول على قيم مختلفة لعرض المقاطع بواسطة أداة توجيه للمنصة التي يمكن تكييفها مع أحد جوانب الألواح.

5

30 OCT 2015

بسم الله الرحمن الرحيم

بنية داعمة لمولدات قدرة مُدارة بواسطة الرياح وقالب للحصول عليها

هدف الاختراع

يتعلق الاختراع الحالي ببنية داعمة على شكل مخروط ناقص أو هرم مقتطع لمولدات قدرة مُدارة بواسطة الرياح التي يتم تشكيلها بواسطة ألواح خرسانية عديدة مصبوبة مسبقاً لها نفس الأبعاد, بحيث لا يكون هناك وصلات أفقية بين الألواح بما أن لها الارتفاع الاجمالي للبنية الداعمة المذكورة. ويتم تصميم الألواح بحيث يكون للوصلات الرأسية فتحة في القسم العلوي أكبر حجماً من تلك الموجودة في القسم السفلي للتمكن من الحصول على قيم مختلفة لعرض المقاطع في القسم العلوي من البنية. ولتحقيق هذا الهدف, يتم دمج منصة مكيفة الارتفاع مع لوح واحد أو أكثر لتشكيل قسم من البنية المستهدفة وفقاً للاختراع, التي بدورها تخدم كأداة توجيه لتحديد بشكل صحيح وبسهولة موضع الألواح المتبقية.

ويتمثل هدف آخر للاختراع في قالب الذي بواسطته يتم الحصول على البنيات الداعمة.

وحالما يتم انتاج البنية الداعمة وفقاً للاختراع, يتم مباشرة دمج توربين الرياح أو يمكن دمج برج فلزي إضافي للحصول على ارتفاعات أعلى.

ويساعد الاختراع الجديد هذا في تخفيض بشكل كبير تكاليف إنتاج هذه البنيات, وتحسين بشكل كبير أزمنة الإنجاز واتاحة الحصول على القيم المختلفة لعرض المقاطع اللازمة لتبييت توربين الرياح من صناع مختلفين بطريقة بسيطة, فعالة وغير مكلفة.

وبالمثل, يتم حل العيوب المتعلقة بعملية الإنتاج المكلفة والمعقدة للتجهيزات الأفقية للألواح المصبوبة مسبقاً الخاصة بالأنظمة الأخرى الموجودة في الأسواق حالياً, والتي تتيح أيضاً تزويد البنية بجسوءة بنيوية مرتفعة.

وينبغي أيضاً تسليط الضوء على أن قالب واحد كاف لتصنيع البنية الداعمة وفقاً للاختراع الحالي بأي ارتفاع.

ويكون الاختراع الحالي مشمولاً في قطاع البناء وبشكل أكثر تحديداً في انتاج بنيات داعمة لمولدات قدرة مُدارة بواسطة الرياح.

خلفية الاختراع

في الوقت الحاضر, يوجد هناك أنظمة مختلفة لبنية داعمة لمولدات قدرة مُدارة بواسطة الرياح اعتماداً على نوع المادة المستخدمة للتصنيع, مثلاً الخشب, الفولاذ أو الخرسانة.

ويكون للبنيات الداعمة الخشبية حدّ للارتفاع مقداره حوالي 20م.

وتمثل الأبراج الداعمة للمولّد المستخدمة الأكثر شيوعاً أبراج فلزية مع إما بنية شبكية أو لها شكل مخروط ناقص أجوف أو أسطواني. وتعاني هذه الأبراج من سلسلة من المشكلات مثلاً حاجتها إلى صيانة بشكل مستمر مع معالجات لحمايتها من الصدأ والفترة التشغيلية القصيرة لها نتيجة لاهتراء المادة الناجم عن الإجهاد (كنتيجة لدورات الشدّ والضغط المستمرة الناجمة عن قوى الرياح التي ينبغي على الألواح مقاومتها).

وعلاوة على ذلك, تعاني هذه من مشكلة إضافية حيث تكون قابلة للاستخدام فقط بشكل مجدٍ من الناحية الاقتصادية أو الفنية للارتفاعات الأقل من 100م نظراً لارتفاع تكلفة المشتركة في تشكيل مقاطع لها قطر أكبر من 4.5 أمتار عند القاعدة, لأنه لا يمكن نقلها عبر الطرق البرية وذلك نظراً لأنه لا يمكنها العبور تحت العديد من الجسور من المصنع إلى مزرعة الرياح.

وبناءً على ذلك, يتراوح المدى المستخدم للبنيات الفلزية من هذا القبيل من 20م إلى 100م.

ويوجد في الوقت الحاضر تصاميم مختلفة للبنيات الداعمة لمولدات القدرة المُدارة بواسطة الرياح المصنوعة من خرسانة مسلحة, ومع ذلك لا يمكن لأي منها التنافس مع البنيات الفلزية المذكورة أعلاه من حيث الأسعار وسهولة التجميع. وتعاني هذه البنيات من العيوب المتمثلة في دمج وصلات أفقية متعددة بين الألواح المشكله لها, مما يتطلب ذلك قوالب مكلفة جداً لتصنيع الألواح وروابط معقدة لكل الألواح مع بعضها البعض مرتكزة على كبلات الشدّ في الموقع.

ونتيجة للكلفة المرتفعة للبنيات الداعمة الخرسانية, فإنها تستخدم للإرتفاعات التي لا يمكن تحقيقها عند تكاليف معقولة وتنافسية باستخدام البنيات الفلزية, أي, 100م وأعلى.

وتحتوي البنية الداعمة الخرسانية لمولدات القدرة المُدارة بواسطة الرياح المستهدفة وفقاً للاختراع على سلسلة من التحسينات مقارنة بالبنيات المتوفرة حالياً التي تسمح بالمنافسة مع وتحسين مجدي اقتصادياً لحلول البنيات الفلزية في ارتفاعات تتراوح من 20 إلى 100 م. وبالمثل, عن طريق دمج جزء انتقالي بسيط يتيح ذلك الحصول على ارتفاعات أكبر.

وان مقدم الطلب على اطلاع بوجود بنيات داعمة أخرى مثلاً الحالة وفقاً لنشرة براءة

الوصلات الأفقية المتكونة التي يتوجب حلها, يليها شدّ لاحق الذي يتم تأديته على الموقع عن طريق ربط كافة الألواح بكبلات على امتداد كامل ارتفاعها وعادةً خارج المقطع الخرساني, والألواح التي تكون بأشكال هندسية مختلفة, حيث يكون من الضروري تصنيع قوالب عديدة.

وتكشف براءة الاختراع رقم 2326010 عن بنية حيث تكون مماثلة تقريباً للبنية السابقة المتشكلة أيضاً بواسطة قطاعين اثنين على الأقل من حيث الارتفاع مع مقطع متناقص, بينما يكون هناك حاجة لأكثر من قالب واحد لصب مسبقاً الألواح.

وتكشف براءة الاختراع الأمريكية رقم 2009307998 عن حلّ للبنية الداعمة الأصلية المتشكلة بواسطة أساس حلقي الشكل مقترن باثنين من المقاطع الخرسانية. وتتمثل الميزة الغريبة لهذه البنية في أنه لها عرض مماثل تقريباً لذلك الخاص بالأساس الذي تستقر عليه, وبذلك يزداد مقدار الخرسانة والفولاذ المستخدمين في البنية بشكل كبير, مع التكاليف الإضافية اللاحقة.

وتسوق الشركة الألمانية ENERCON وتصنع بنية مشكلة بواسطة عدد من الحلقات الخرسانية التي يتم شدّها لاحقاً بشكل رأسي على الموقع, التي تربط قطاعات حلقية عديدة في نفس الوقت بالكبلات. وهذا الحل يبطيء بشكل كبير عملية التجميع نتيجة لوجود كميات الكبيرة من الروابط الأفقية التي يتوجب حلها.

وتكشف براءة الاختراع الأوروبية رقم 2420639 عن حلّ, حيث تعمل كافة العناصر الخرسانية مع الجزء الانتقالي التي يتم شدها لاحقاً بشكل مستمر على الموقع, على تثبيت الكبلات بالأساس. ويتم وضع كبلات الشدّ اللاحق خارج المقطع الخرساني. وتصف هذه البراءة بالتفصيل الجزء الانتقالي, لكنها لم تحدد كيفية تشكيل القطاع الخرساني. ويكشف نفس المؤلف عن أشكال مغايرة في براءة الاختراع الأوروبية رقم 2402529, التي تكشف عن مقطع خرساني متعرج الذي يكون من الصعب جداً إنتاجه.

ويكشف الاختراع الحالي عن بنية داعمة على شكل مخروط ناقص أو هرم مقتطع لمولدات قدرة مُدارة بواسطة الرياح التي تتشكل بواسطة العديد من ألواح خرسانية عديدة مصبوبة مسبقاً لها نفس الأبعاد, بحيث لا يكون هناك وصلات أفقية بين الألواح بما أنه يكون لها الارتفاع الاجمالي لبنية الداعمة المذكورة. ويتم تصميم الألواح بحيث يكون للوصلات الرأسية فتحة في القسم العلوي أكبر حجماً من تلك في القسم السفلي للتمكن من الحصول على قيم مختلفة لعرض المقاطع في القسم العلوي من البنية.

وتتمثل التحسينات وفقاً للاختراع الحالي بالنسبة للبنيات الخرسانية الموجودة حالياً فيما

- عدم وجود وصلات أفقية مع وفورات في زمن التجميع والتكلفة اللاحقة.
- يمكن الحصول على قيم مختلفة لعرض المقاطع في القسم العلوي للتمكن من ضبطها إلى قياسات التوربينات المختلفة من الجهات المصنعة المختلفة.
- يكون لكافة الألواح نفس الأبعاد, وبالتالي تحقيق وفورات الاستثمار في القوالب. يتيح هذا التحسين بالإضافة إلى التحسين المذكور أعلاه استخدام قالب مفرد لكافة قيم الارتفاع والعرض.
- لا يكون الشدّ اللاحق في الموقع على امتداد الارتفاع الكامل لتثبيت القاعدة ضرورياً, الذي بدوره يخفض أزمنة التجميع والتكاليف.
- لا يتم وضع كبلات الشدّ اللاحق بأي حال من الأحول خارج المقطع الخرساني, الذي بدوره يخفض بشكل كبير عمليات الصيانة بالنسبة للحلول التي تشتمل على الكبلات الخارجية المذكورة.

الكشف عن الاختراع

يتم تشكيل البنية الداعمة لمولدات القدرة المُدارة بواسطة الرياح والتي تمثل هدف هذا الاختراع بواسطة ألواح خرسانية عديدة مصبوبة مسبقاً تشكّل بنية في صورة مخروط ناقص أو هرم مقتطع.

ويكون لكافة الألواح المشكلة للبنية نفس الأبعاد، ويمكن دمج أحدها في باب أو فتحة نافذة، ويكون لها الارتفاع الإجمالي للبنية الداعمة المذكورة بحيث لا يكون هنالك وصلات أفقية بين الألواح.

وتُصمّم الألواح بحيث يكون للوصلات الرأسية المشكلة عند وصل لوحين متجاورين فتحة في القسم العلوي أكبر حجماً من فتحة القسم السفلي للتمكن من الحصول على قيم مختلفة لعرض المقاطع في القسم العلوي لهذه البنية الداعمة، وبالتالي يتم تعديلها على نحو تام لتلائم مختلف التشكيلات المزودة من الجهات المصنعة لتوربينات الرياح.

وللتحكم بالفتحة وللحصول على عرض المقطع المرغوب، يتم دمج وتثبيت منصة مكيفة الارتفاع باللوح الأول الذي يشكل جزءاً من البنية الداعمة التي تمثل هدف هذا الاختراع، حيث تعمل بدورها كأداة توجيه لتحديد موقع الألواح المتبقية بسهولة وبشكل صحيح لأن لها شكل هندسي محدد ومتراكز مع المقطع المرغوب. ويتم فك هذه المنصة حالما يتم وضع كافة الألواح المشكلة للبنية الداعمة.

ويمكن صب الألواح الخرسانية مسبقاً في منشأة ثابتة أو في الموقع ويتم شدها مسبقاً أو لاحقاً قبل وضعها، فلا يلزم أي كبل إضافي للشد في الموقع. ويفضل صب الألواح ذات الارتفاعات الهائلة مسبقاً في الموقع.

ويتم صب الألواح مسبقاً في قالب واحد له شكل هندسي محدّد، بحيث يمكن تشكيل بنيات داعمة بنفس الزاوية الكائنة بين المحور الرأسي والخط الراسم للسطح الأسطواني (في حالة تشكيلة المخروط الناقص) أو العامد (في حالة تشكيلة الهرم المقتطع) بغض النظر عن ارتفاع البنية المراد الحصول عليه، وذلك ببساطة عن طريق وضع فواصل على هذا القالب لتحديد الارتفاع الإجمالي للوح.

ويتم ربط البنية الداعمة التي تمثل هدف هذا الاختراع بالأساس موضعياً في المنطقة السفلية للألواح من خلال توليفة مزدوجة من الفولاذ المنفعل والفولاذ الفعال، ويبرز الفولاذ المنفعل من اللوح المصبوب مسبقاً بحد ذاته ويثبّت بالأساس، بينما يتم وضع الفولاذ الفعال بواسطة قضبان مسننة منبثقة من الأساس ويثبّت في القسم السفلي للعنصر المصبوب مسبقاً. ولهذا الغرض، تشتمل الألواح على جزء سميك في القسم السفلي بحيث تكون الضغوط المتولدة بفعل الفولاذ الفعال مركزّة في المقطع المتلامس مع الأساس.

ولا يلزم للبنية المصممة أي كبل إضافي في الموقع لربط الألواح بالأساس، ولا يتم وضع الكبلات خارج المقطع الخرساني في أية حالة، مما يقلل بشكل مدهش من عمليات الصيانة بالنسبة للحلول التي تتضمن الكبلات الأخرى.

ويمكن قرن برج فولاذي على البنية الداعمة وفقاً لهذا الاختراع بواسطة جزء انتقالي مكون من تركيب مخلط من الفولاذ والخرسانة للحصول على ارتفاع أعلى.

ولهذا الجزء الانتقالي شكل أسطواني مجوّف، ارتفاعه يقل عن نصف قطره الخارجي وسماكة جداره تبلغ ضعفي السماكة الدنيا على الأقل للألواح المصبوبة مسبقاً المشكلة للبنية الداعمة.

ويتمثل هدف آخر للاختراع في قالب يتم بواسطته صب الألواح مسبقاً، وتجرى عملية الصب المسبقة المذكورة في قالب واحد له شكل هندسي محدّد، بحيث يمكن تشكيل بنيات داعمة بنفس الزاوية بين المحور الرأسي والخط الراسم للسطح الأسطواني بغض النظر عن ارتفاع البرج المراد الحصول عليه، وذلك ببساطة عن طريق وضع فواصل على هذا القالب لتحديد الارتفاع الإجمالي للوح.

لإتمام الوصف الذي يُعد لغرض المساعدة في فهم سمات الاختراع بصورة أفضل، أرفقت مجموعة من الرسوم مع المواصفة الراهنة حيث تم تمثيل الأشكال التالية بأسلوب توضيحي وغير محدد:

الشكل 1 : يوضح رسماً منظورياً للبنية الداعمة المركبة.

الشكل 2 : يوضح تفاصيل الارتباط المزدوج مع الأساس.

الشكل 3 : يوضح رسماً منظورياً لمنصة التركيبة العلوية.

الشكل 4 : يوضح رسماً منظورياً لقالب معد لصب الألواح مسبقاً.

الوصف التفصيلي

التجسيد المفضل للاختراع

يتم تشكيل البنية الداعمة لمولدات القدرة المُدارة بواسطة الرياح والتي تمثل هدف هذا الاختراع بواسطة ألواح خرسانية عديدة مصبوبة مسبقاً (1) تشكّل بنية في صورة مخروط ناقص.

ويكون لكافة الألواح (1) المشكلة للبنية الداعمة نفس الأبعاد كما يكون لها الارتفاع الإجمالي للبنية الداعمة المذكورة بحيث لا يكون هنالك وصلات أفقية بين الألواح.

وتُصمّم الألواح بحيث يكون للوصلات الرأسية (2) المشكلة عند وصل لوحين متجاورين فتحة في القسم العلوي أكبر حجماً من فتحة القسم السفلي للتمكن من الحصول على قيم مختلفة لعرض المقاطع في القسم العلوي لهذه البنية الداعمة، وبالتالي يتم تعديلها على نحو تام لتلائم مختلف التشكيلات المزودة من الجهات المصنعة لتوربينات الرياح.

وللتحكم بالفتحة وللحصول على عرض المقطع المرغوب، يتم دمج وتثبيت منصة مكيفة الارتفاع (3) باللوح الأول الذي يشكل جزءاً من البنية الداعمة التي تمثل هدف هذا الاختراع، حيث تعمل بدورها كأداة توجيه لتحديد موقع الألواح المتبقية (1) بسهولة وبشكل صحيح لأن لها شكل هندسي محدد ومتراكز مع المقطع المرغوب.

ويمكن صب الألواح الخرسانية مسبقاً في منشأة ثابتة أو في الموقع ويتم شدها مسبقاً أو لاحقاً قبل وضعها، فلا يلزم أي كبل إضافي للشد في الموقع.

ويتم صب الألواح مسبقاً في قالب واحد (4) له شكل هندسي محدّد، بحيث يمكن تشكيل بنيات داعمة بنفس الزاوية (5) الكائنة بين المحور الرأسي والخط الراسم للسطح الأسطواني بغض النظر عن ارتفاع البرج المراد الحصول عليه، وذلك ببساطة عن طريق وضع فواصل (6) على هذا القالب لتحديد الارتفاع الإجمالي للوح.

ويتم ربط البنية الداعمة التي تمثل هدف هذا الاختراع بالأساس (9) في منطقة سفلية سميكة (10) للألواح من خلال توليفة مزدوجة من الفولاذ المنفعل (7) والفولاذ الفعال (8)، ويبرز الفولاذ المنفعل (7) من اللوح المصبوب مسبقاً (1) بحد ذاته ويثبّت بالأساس (9)، بينما يتم وضع الفولاذ الفعال (8) بواسطة قضبان مسننة منبثقة من الأساس ويثبّت في القسم السفلي للعنصر المصبوب مسبقاً. ولا يلزم للبنية المصممة أي كبل إضافي في الموقع لربط الألواح بالأساس.

ويمكن قرن برج فولاذي على البنية الداعمة وفقاً لهذا الاختراع بواسطة جزء انتقالي مكون من تركيب مخلط من الفولاذ والخرسانة للحصول على ارتفاع أعلى. وتشتمل الألواح على جزء سميك في القسم العلوي المعد لهذا الغرض.

ولهذا الجزء الانتقالي شكل أسطواني مجوّف، ارتفاعه يقل عن نصف قطره الخارجي وسماكة جداره تبلغ ضعفي السماكة الدنيا على الأقل للألواح المصبوبة مسبقاً المشكلة للبنية الداعمة.

عناصر الحماية

1- بنية داعمة على شكل مخروط ناقص أو هرم مقتطع مشكلة بواسطة ألواح خرسانية عديدة مصبوبة مسبقاً، تتميز بأنها لا تشتمل على وصلات أفقية بين الألواح لأنه يكون لكافة هذه الألواح الارتفاع الإجمالي للبنية المذكورة، ولهذه الألواح (1) نفس الأبعاد، بحيث يتم وضع لوحين على الأقل من هذه الألواح بشكل متجاور لبعضهما البعض لتشكيل بنية داعمة لها مقطع مغلق وتُصمم بحيث يكون للوصلات الرأسية (2) الكائنة بين اللوحين المتجاورين فتحة في القسم العلوي أكبر حجماً من فتحة القسم السفلي، مما يتيح الحصول على قيم مختلفة لعرض المقاطع في القسم العلوي للبنية المذكورة عن طريق تعديل الفتحة المذكورة بدرجة كبيرة أو قليلة.

2- البنية الداعمة التي على شكل مخروط ناقص أو هرم مقتطع والمشكلة بواسطة ألواح خرسانية عديدة مصبوبة مسبقاً وفقاً لعنصر الحماية السابق، تتميز بأنه يتم دمج في اللوح الأول الذي يتم تركيبه في الموقع منصة (3) لها أبعاد ثابتة وشكل متراكز مع المقطع النهائي الذي يراد الحصول عليه، وتثبّت عند ارتفاع معين في القسم العلوي لهذا اللوح، وتعمل كأداة توجيه ودعم للألواح المتبقية مما يتيح ضبط عرض المقطع في القسم العلوي للبرج وذلك ببساطة عن طريق تغيير ارتفاع تثبيت المنصة المذكورة (3).

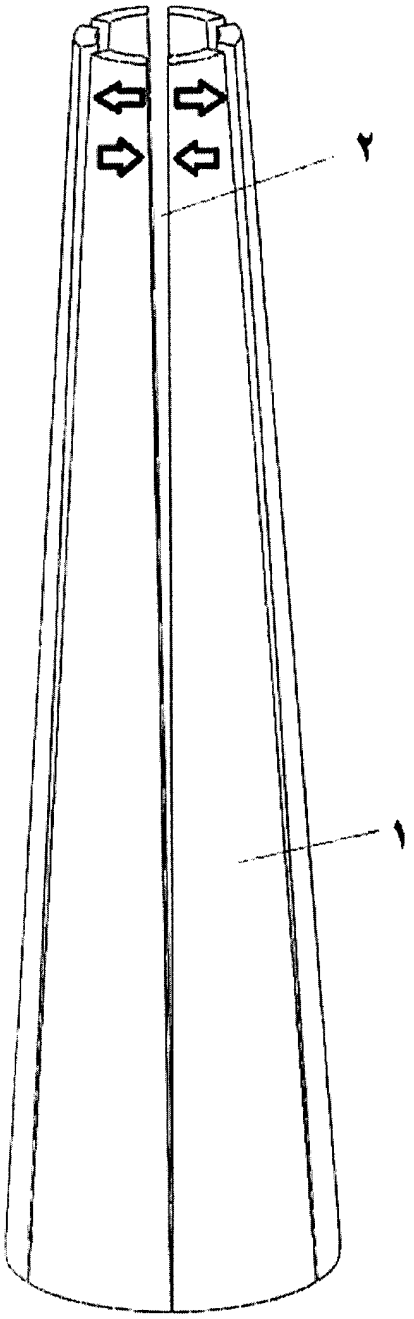
3- البنية الداعمة التي على شكل مخروط ناقص أو هرم مقتطع والمشكلة بواسطة ألواح خرسانية عديدة مصبوبة مسبقاً وفقاً لعناصر الحماية السابقة، تتميز بأن الألواح (1) تشتمل على جزء سميك (10) في الجزء السفلي له سماكة تبلغ ضعفي السماكة الدنيا على الأقل للوح مما يتيح ربط البنية الداعمة بالأساس من خلال توليفة مزدوجة من الفولاذ المنفعل (7) والفولاذ الفعال (8)، ويبرز الفولاذ المنفعل (7) من اللوح المصبوب مسبقاً بحد ذاته ويثبّت بالأساس (9)، بينما يتم وضع الفولاذ الفعال (8) بواسطة قضبان مسننة منبثقة من الأساس ويثبّت في القسم السفلي للعنصر المصبوب مسبقاً.

4- البنية الداعمة التي على شكل مخروط ناقص أو هرم مقتطع والمشكلة بواسطة ألواح خرسانية

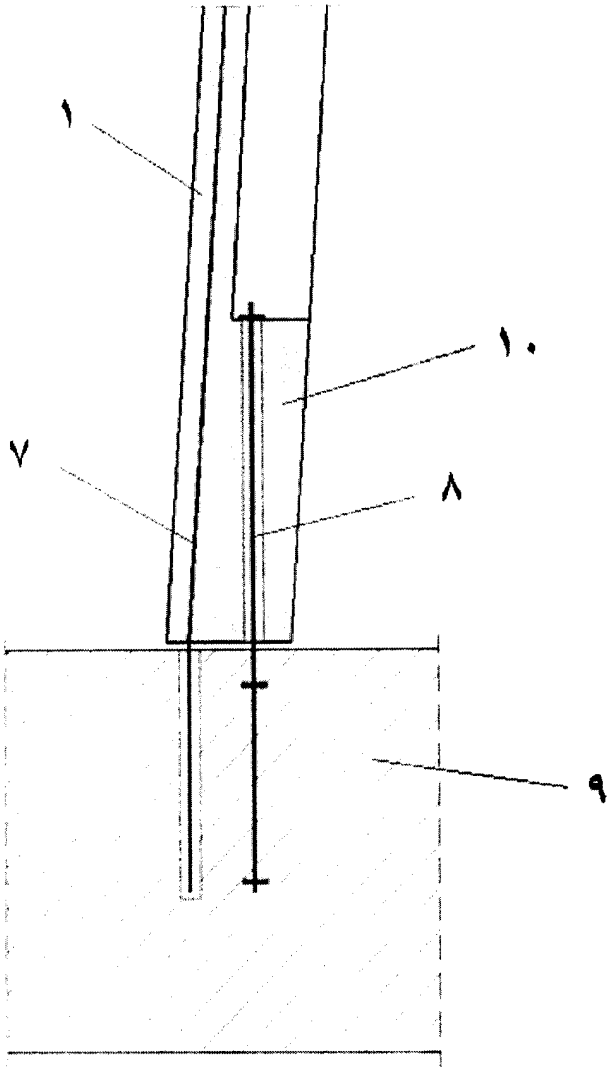
أو لاحقاً داخلياً، أي داخل المقطع الخرساني قبل وضعها، فلا يلزم أي كبل إضافي للشد في الموقع.

5- البنية الداعمة التي على شكل مخروط ناقص أو هرم مقتطع والمشكلة بواسطة ألواح خرسانية عديدة مصبوبة مسبقاً وفقاً لعناصر الحماية السابقة، تتميز بأن الألواح (1) تشتمل على جزء سميك في القسم العلوي له سماكة تبلغ ضعفي السماكة الدنيا على الأقل للوح الذي يتم عليه قرن برج فولاذي بواسطة جزء انتقالي له شكل أسطواني مجوّف ومكون من تركيب مخلط من الفولاذ والخرسانة، وارتفاعه يقل عن نصف قطره الخارجي وسماكة جداره تبلغ ضعفي السماكة الدنيا على الأقل للألواح المصبوبة مسبقاً المشكلة للبنية الداعمة.

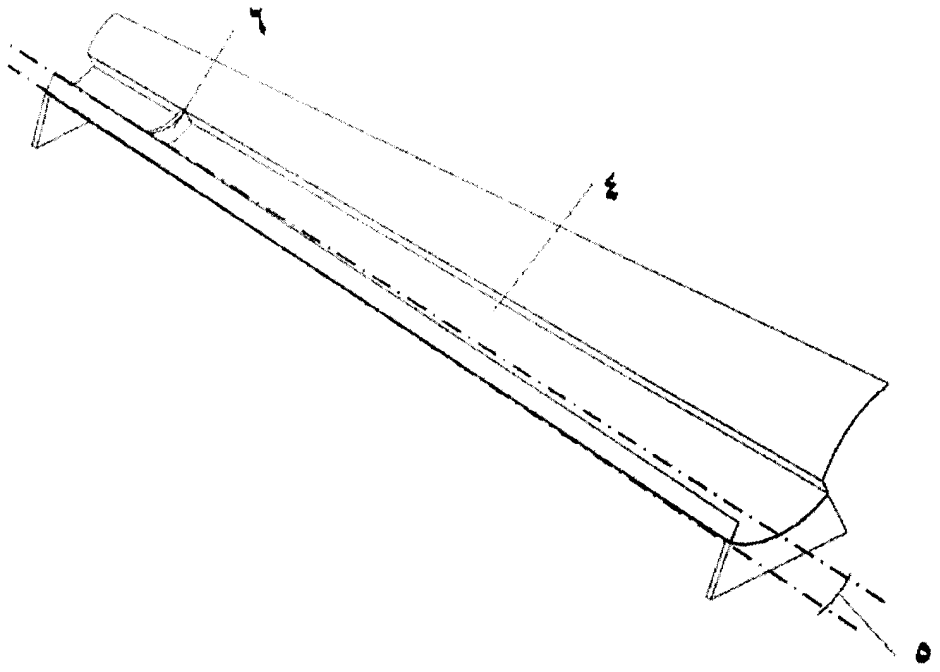
6- قالب لتصنيع بنيات داعمة على شكل مخروط ناقص أو هرم مقتطع، يتميز بأن له شكل محدّد ملائم لتشكيل البنيات الداعمة بنفس الزاوية الكائنة بين المحور الرأسي والخط الراسم للسطح الأسطواني أو العامد بغض النظر عن ارتفاع البرج، ويشتمل القالب في جزئه الداخلي على فواصل محددة للارتفاع الإجمالي للوح.



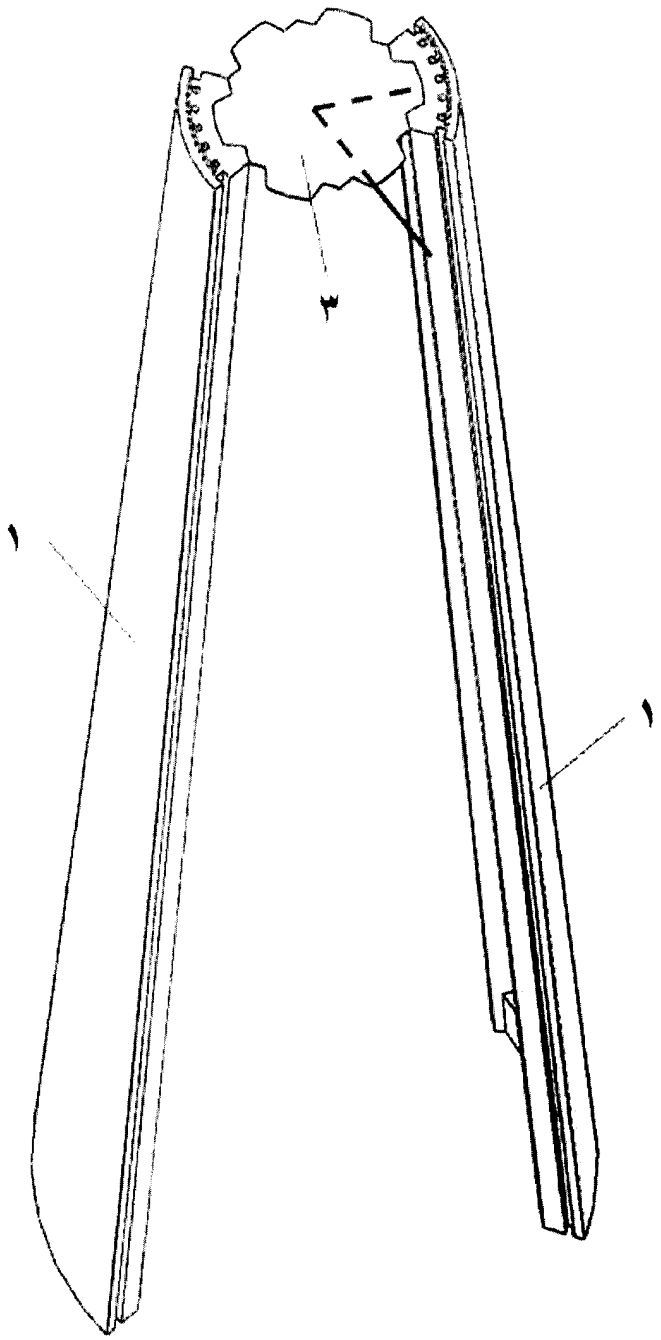
الشكل ١



الشكل ٢



الشكل ٤



الشكل ٣

MA 37968B1

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

OMPIC

المملكة المغربية
المكتب المغربي للملكية الصناعية و التجارية

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 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13

Renseignements relatifs à la demande	
N° de la demande : 37968	Date de dépôt : 01/10/2013; Date d'entrée en phase nationale :01/04/2015 Date de priorité: 01/10/2012
Déposant : GESTAMP HYBRID TOWERS, S.L.	
Intitulé de l'invention : STRUCTURE DE SUPPORT POUR AÉROGÉNÉRATEURS ET MOULE PERMETTANT D'OBTENIR DE TELLES STRUCTURES	
Classement de l'objet de la demande : CIB : E 04H 12/12	

Le présent rapport contient des indications relatives aux éléments suivants :

Partie 1 : Considérations générales

- ☒ Cadre 1 : Base du présent rapport
- ☐ Cadre 2 : Priorité

Partie 2 : Opinion sur la brevetabilité

- ☐ Cadre 3 : Observations à propos de revendications modifiées qui s'étendent au-delà du contenu de la demande telle qu'initialement déposée
- ☒ Cadre 4 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle
- ☐ Cadre 5 : Défaut d'unité d'invention

Examinateur: L. BELCAID	**Date d'établissement du rapport** : 09/05/2016
Téléphone: **(+212) 5 22 58 64 14**	

Partie 1 : Considérations générales

Cadre 1 : base du présent rapport

Les pièces suivantes servent de base à l'établissement du présent rapport :

☒ Demande telle qu'initialement déposée

☐ Demande modifiée suite à la notification du rapport de recherche préliminaire :

☐ Observations à l'appui des revendications maintenues

☐ Observations des tiers suite à la publication de la demande

☐ Réponses du déposant aux observations des tiers

☐ Nouveaux documents constituant des antériorités :

- Suite à la recherche complémentaire *(Couvrant les documents de l'état de la technique qui n'étaient pas disponibles à la date de la recherche préliminaire)*
- Suite à la recherche additionnelle *(couvrant les éléments n'ayant pas fait l'objet de la recherche préliminaire)*

Partie 2 : Opinion sur la brevetabilité

Cadre 4 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle

Nouveauté (N)	Revendications 1-5 Revendications 6	Oui Non
Activité inventive (AI)	Revendications 1-5 Revendications 6	Oui Non
Possibilité d'application Industrielle (PAI)	Revendications 1-6 Revendications aucune	Oui Non

D1 : EP1474579
D2 : DE202007003842
D3 : DE102010010973
D4 : EP0214420

1. Nouveauté (N) :

1-1. Aucun des documents mentionnés ci-dessus ne décrit une structure ne structure de support de forme tronconique ou tronco-pyramidale formée par plusieurs panneaux de mêmes dimensions en béton préfabriqué, sans joint horizontal entre les panneaux, ce qui permet d'obtenir différentes largeurs de section grâce à une plate-forme de guidage ajustable par rapport à l'un desdits panneaux. D'où l'objet des revendications 1-5 est nouveau conformément à *l'article 26* de la loi 17/97 telle que modifiée et complétée par la loi 23/13.

1-2. L'objet de la revendication 6 n'est pas nouveau au sens de l'article 26 de la loi 17/97 modifiée et complétée par la loi 23/13. En effet, le document D3 divulgue *(les références entre parenthèse s'appliquent au document « D3 »)* : un moule (52) pour la fabrication de structures de support de forme tronconiques (voir D3, page 3, paragraphes 36, 41 et fig. 2) dudit moule (52) ayant une géométrie fixe adapté pour former des structures de support (72,74) avec un seul et même angle entre la verticale et la génératrice ou l'apothème quelle que soit la hauteur de la tour (fig. 1,2) du moule (52) ayant à l'intérieur des entretoises (70) limitant le hauteur totale de panneau *(page 3, les paragraphes 40, 41; page 4, paragraphe 47, et la figure 2).*

2. Activité inventive (AI) :

2-1. Le document D1, qui est considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet des revendications 1-2 divulgue *(les références entre parenthèse s'appliquent au document « D1 »)* :

- une structure de support en forme de mât tronconique (10) comprenant des parties de mât annulaires (12), chacun d'eux comprenant plusieurs panneaux en béton préfabriqués (11) de dimensions similaires et adjacents. Les parties de mât (12) sont empilés les uns sur les autres afin de former la structure de mât (10).

L'objet de la revendication 1 diffère de D1 en ce que dans la présente structure :

- Il n'y a pas de joints horizontaux entre les panneaux, car ils ont tous la hauteur totale de ladite structure,
- les joints verticaux entre les panneaux contigus ont une plus grande ouverture dans la partie supérieure que dans la partie inférieure, qui permet d'obtenir différentes largeurs de section dans la partie supérieure.

L'objet de la revendication 2 diffère de D1 en ce que dans la présente structure :

- l'utilisation d'une plate-forme pour ajuster la largeur de l'ouverture au niveau de la partie supérieure

Le problème que la présente invention se propose de résoudre peut donc être considéré comme réduire le temps de réalisation et d'installation d'une structure de support.

La solution proposée dans les revendications 1-2 de la présente demande est considérée comme impliquant une activité inventive au sens de l'article 28 de la loi 17/97 telle que modifiée et complétée par la loi 23/13 pour la raison suivante :

Le fait d'assembler verticalement des panneaux adjacents, ayant la même hauteur de toute la structure, sans utilisation de joints horizontaux ce qui permet l'obtention de différentes largeurs de la section supérieure d'une manière simple et efficace en ajustant la position verticale d'une plate-forme (3) ayant des dimensions fixes et dont la forme est concentrique à la section finale à obtenir , cette technique n'est pas connue dans l'état de l'art et l'homme de métier n'a aucune raison pour arriver à cette solution.

D'où l'objet des revendications 1-2 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.

2.2- Les revendications 3-5 dépendantes de la revendication 1 respectent également les exigences de l'activité inventive.

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.