ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE
---

(19)

المملكة المغربية

المكتب المغربي للملكية الصناعية و التجارية
---

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication :
MA 38266 B1

(43) Date de publication :
31.10.2017

(51) Cl. internationale :
B32B 13/02; B32B 9/00; B32B 13/14; B32B 19/00; B32B 19/02; B32B 27/00; B32B 27/02; B32B 5/00; B32B 5/02; B32B 5/10; B32B 5/24; B32B 5/28; B32B 7/00; B32B 7/02; B32B 13/12

---

(21) N° Dépôt :
38266

(22) Date de Dépôt :
12.12.2013

(30) Données de Priorité :
12.12.2012 EP 12290434.5

(86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT:
PCT/EP2013/076328 12.12.2013

(71) Demandeur(s) :
SAINT-GOBAIN PLACO SAS, 34 Avenue Franklin Roosevelt F-92150 Suresnes (FR)

(72) Inventeur(s) :
JONES, Nicholas ; HOTCHIN, Glen

(74) Mandataire :
ABU-GHAZALEH INTELLECTUAL PROPERTY TMP AGENTS

---

(54) Titre : **PANNEAU DE CONSTRUCTION**

(57) Abrégé : L'invention porte sur un panneau pour l'utilisation dans une construction de bâtiment, lequel panneau comprend une plaque de plâtre ayant deux faces opposées, une lamelle à base de polymère étant utilisée sur l'une de ces faces. La lamelle à base de polymère est caractérisée en ce qu'elle est constituée par un matériau pour lequel le travail effectué sous une contrainte de traction uniaxiale de façon à obtenir une déformation à la traction atteignant jusqu'à 0,12 est supérieur à 2,1 MJ/m

لوح إنشاء

الملخص

يتعلق الاختراع الحالي بلوح للاستخدام في إنشاء مبنى يشتمل على لوح جصي به وجهين اثنين متقابلين, ويتم توفير صفيحة أساسها بوليمر على أحد هذين الوجهين. تتميز الصفيحة التي أساسها البوليمر بأنه يتم توفيرها بواسطة مادة يكون الشغل الذي تم إنجازه لها تحت إجهاد الشد أحادي المحور لتحقيق انفعال شد يصل إلى 0.12 أكبر من 2.1 ميجا چول/ م^3.

شكل (1)

لوح إنشاء

الوصف الكامل

المجال التقني:

يتعلق الاختراع الحالي بألواح للاستخدام في إنشاء مبنى وتصنيعه. على وجه التحديد, يتعلق الاختراع الحالي بألواح لتوفير الحواجز التي يتم عليها تثبيت منتجات مثل الأحواض, أو أجهزة التلفاز, أو الراديياتيرات.

الخلفية التقنية:

يتم عادةً استخدام الألواح خفيفة الوزن مثل اللوح الجصي (على سبيل المثال, لوح جصي من الجبس), لوح بولي ستيرين ولوح ليفي لتوفير الحواجز داخل المباني. تشتمل المزايا الخاصة بها لهذا التطبيق على حقيقة أنها خفيفة وسريعة التركيب.

لكن في حالات محددة, يمكن أن يكون لهذه الألواح خفيفة الوزن العيب الذي يكمن في أنها ليست قوية بشكل كافي لدعم التركيبات (على سبيل المثال, الأحواض, أجهزة التلفاز, الراديياتيرات, طفايات الحريق, الأرفف وأي منتج آخر يتطلب التثبيت باللوح). في هذه الحالات, يمكن أن يسبِّب وزن التركيبة سحب وسيلة التثبيت (على سبيل المثال, مسامير ملولبة) من اللوح بحيث تسقط التركيبة بعيدًا عن الحاجز.

يتم معالجة هذه المشكلة, بشكل نمطي, عن طريق توفير ألواح أبلكاج لزيادة قوة تثبيت اللوح. في هذه الحالة, يتم توفير لوح الأبلكاج على جانب اللوح المقابل لذلك الجانب الذي يتم عليه وضع التركيبة. يمكن أن يوفر لوح الأبلكاج قوة متزايدة لاحتجاز واحدة أو أكثر من وسائل التثبيت (على سبيل المثال, المسامير الملولبة) المستخدمة لتثبيت التركيبة على اللوح. يتم, بشكل

نمطي, وضع لوح الأبلكاج داخل هيكل البناء, ثم يتم تثبيت اللوح الجصي على الأبلكاج, بحيث يقع خارج هيكل البناء.

يمكن توفير وسائل دعم معدنية كأحد البدائل. ويمكن أن تشتمل هذه الوسائل على ألواح تثبيت, قنوات, أشرطة, ومثبتات معدنية. كما هو الحال مع ألواح الأبلكاج, يتم عادةً وضع وسيلة الدعم المعدنية على جانب اللوح المقابل لذلك الجانب الذي يتم عليه تثبيت التركيبة, للعمل على استقبال وتثبيت وسيلة التثبيت, على سبيل المثال مسامير التثبيت الملولبة, التي يتم استخدامها لربط التثبيت باللوح.

لكل من هاتين التجهيزتين العيب الذي يكمن في أنهما تتطلبان ربط مكونات الدعم الإضافية باللوح في الموقع. علاوة على ذلك, عند استخدام وسائل الدعم المعدنية, يمكن أن تكون مجموعة وسائل الدعم المذكورة مطلوبة لدعم المجموعة الكاملة لوسائل التثبيت المطلوبة لتثبيت التركيبة باللوح. لذلك, يمكن أن تكون عملية التركيب مستهلكة للوقت ومكلفة.

علاوة على ذلك, تُزيد إضافة وسائل الدعم المعدنية أو ألواح الأبلكاج وزن وسُمك الحاجز, و/أو تؤدي إلى خفض حيز جدار التجويف. بصفة عامة, يجب قطع لوح الأبلكاج ذاته بالحجم المطلوب في الموقع, ما يُزيد بالتالي الوقت المطلوب للتركيب وربما يؤدي إلى إطلاق الغبار والمكونات الضارة المحتملة.

لذلك, هناك حاجة لتوفير ألواح محسّنة قادرة على الاحتفاظ بوسائل التثبيت وتركيبات الدعم, وهذا لا يتطلب عمليات تركيب مستهلكة للوقت.

الكشف عن الاختراع:

بالإضافة إلى المشكلة المحددة أعلاه, اكتشف المخترعون الحاليون أنه يجب اختيار التقوية للألواح بعناية للسماح بإدخال تثبيتات المسمار الملولب بطريقة موثوقة ويمكن إعادتها. على وجه التحديد, تم اكتشاف أنه يجب احتيار التقوية لخفض احتمالية الشد الزائد لتثبيتات المسمار الملولب. يتعلق مصطلح "الشد الزائد" بالعملية التي يمكن بواسطتها تجريد السطح الداخلي لثقب المسمار الملولب بسهولة بواسطة المسمار الملولب إذا تم لفه بعيدًا جدًا, ويكون من نتيجة ذلك أن المسمار الملولب لم يعد يتم الاحتفاظ به بأمان في اللوح.

تم اكتشاف أنه يمكن الحد من هذه المشكلة عن طريق اختيار تقوية للوح, حيث يُعد الشغل المطلوب لتغيير شكل مادة التقوية عاليًا بشكل كافي للحد من سرعة التأثر بالشد الزائد.

لذلك, بأكثر صفة عامة, يمكن أن يوفر الاختراع الحالي لوح معزز بصفيحة دعم, حيث تكون خصائص تغيير شكل مادة صفيحة الدعم بحيث تخفِّض حدوث تعرية أسنان ثقب المسمار الملولب المتكونة في الصفيحة.

في جانب أول, يمكن أن يوفر الاختراع الحالي لوح للاستخدام في إنشاء مبنى, ويشتمل اللوح على لوح جصي به وجهين متقابلين, ويتم توفير صفيحة أساسها بوليمر على أحد أوجه اللوح الجصي.

تتميز الصفيحة التي أساسها بوليمر بأنها رقيقة عن اللوح الجصي وبأنه يتم توفيرها بواسطة مادة يكون الشغل الذي يتم إنجازه لها تحت إجهاد شد أحادي المحور لتحقيق انفعال شد يصل إلى 0.12 أكبر من 2.1 ميجا چول/ م^3.

يكون اللوح للاستخدام في التركيب على هيكل دعم لتوفير حاجز, بحيث يتجه جانب اللوح الذي يتم عليه توفير الصفيحة التي أساسها البوليمر نحو هيكل الدعم.

يتم بشكل نمطي حساب الشغل الذي يتم إنجازه تحت إجهاد الشد أحادي المحور عن طريق قياس المنطقة تحت منحنى الإجهاد المحدد مقابل الانفعال لمادة معينة.

في حالة أن المادة تنهار عند انفعال الشد الأقل من 0.12, فإن الصفيحة التي أساسها البوليمر تتميز بالشغل الذي يتم إنجازه حتى الوصول إلى انهيار العينة.

في حالة أن المادة تنهار عند إجهاد شد أكبر من 0.12, فإن الصفيحة التي أساسها البوليمر تتميز بالشغل المطلوب لتحقيق انفعال يبلغ 0.12.

يُفضل توفير الصفيحة التي أساسها البوليمر بواسطة مادة يكون الشغل الذي يتم إنجازه لها تحت إجهاد الشد أحادي المحور لتحقيق انفعال شد يصل إلى 0.12 أكبر من 2.9 ميجا چول/ م^3, وبشكل مفضل أكثر يكون أكبر من 3.8 ميجا چول/ م^3.

تمثِّل الصفيحة طبقة توفر مكون منفصل للوح, أي لا يتم تشكيله بشكل مدمج مع الركيزة. يوجد بشكل فعال واجهة أو حد محدد جيدًا بين الركيزة والصفيحة.

في حالات محددة, يمكن أن تغطِّي فقط الصفيحة التي أساسها البوليمر جزءًا واحدًا أو أكثر من وجه اللوح بحيث يتم توفير واحد أو أكثر من "أجزاء التثبيت".

يُفضل أن تشتمل الصفيحة التي أساسها البوليمر بشكل أساسي على بوليمر حراري التلدن. وبدلًا من ذلك, يمكن أن تشتمل الصفيحة التي أساسها البوليمر بشكل أساسي على بوليمر يصلد بالحرارة.

يمكن توفير الصفيحة التي أساسها البوليمر بواسطة بوليمر أحادي, أي مادة وحدية غير مركبة. بدلاً من ذلك, يمكن توفير الصفيحة التي أساسها البوليمر بواسطة مادة مركبة تحتوي على قالب بوليمري, على سبيل المثال بوليمر مقوى بالألياف. في هذه الحالة, يمكن تعزيز الصفيحة التي أساسها البوليمر باستخدام ألياف بوليمرية (على سبيل المثال, ألياف من السيليولوز). بدلاً من ذلك, يمكن تقوية الصفيحة التي أساسها بوليمر باستخدام الألياف غير العضوية, على سبيل المثال الألياف الزجاجية. في حالات محددة, يتم توفير الألياف والقالب للبوليمر المقوى بالألياف باستخدام ذات البوليمر. يتمثل أحد الأمثلة للمادة المركبة المذكورة في مادة البولي بروبيلين المركبة المقواة ذاتيًا والتي فيها تتكون كل من الألياف والقالب من البولي بروبيلين, وتتوفر هذه المادة المركبة تحت الاسم التجاري Curv™.

يشتمل اللوح الجصي بشكل نمطي على لوح جصي من الجبس مشكل بالبثق بين اثنين من الألواح الليفية الورقية أو الزجاجية. يمكن أن يشتمل لوح الجص الجبسي على مواد إضافة مختلفة كما هو معروف بصفة عامة في الفن.

يتم, بشكل نمطي, لصق الصفيحة التي أساسها البوليمر بالغراء باللوح الجصي. لكن في نماذج أخرى, يمكن تشكيل الصفيحة التي أساسها بوليمر من راتينج يترسب على اللوح ويتم السماح بمعالجته.

يكون للصفيحة بشكل نمطي سُمك يبلغ 0.25 مم على الأقل, يُفضل 0.5 مم على الأقل, وبشكل مفضل أكثر 1 مم على الأقل. يمكن أن يوفر هذا السُمك الصلابة اللازمة للصفيحة بحيث يمكنها تحسين قوة التثبيت للوح.

بشكل نمطي, يكون سُمك الصفيحة أقل من 4 مم, ويُفضل أقل من 3 مم, وبشكل مفضل أكثر أقل من 2.5 مم. في حالات محددة, على سبيل المثال في حالة أن الصفيحة التي أساسها

البوليمر عبارة عن حصيرة مركبة (على سبيل المثال, مادة مركبة ذاتية التقوية), يمكن أن يكون السُمك أقل من 2 مم. يُعد أمرًا مرغوبًا فيه الحد من سُمك الصفيحة, لذلك عند تركيب الصفيحة لتوفير, جدار على سبيل المثال, فإن المساحة التي يحتلها الخاصة به داخل هيكل المبنى لا تكون كبيرة للغاية. للمرجع, يكون لتقوية الأبلكاج بشكل نمطي سُمك يبلغ حوالي 12 مم.

بشكل نمطي, يكون سُمك الصفيحة أقل من سُمك اللوح الجصي. يُفضل أن يكون سُمك الصفيحة التي أساسها البوليمر أقل من 25% من سُمك اللوح الجصي, وبشكل مفضل أكثر أقل من 20%.

يمكن أن يشتمل أحد الألواح النمطية على لوح جصي من الجبس يتراوح سُمكه من 10 إلى 20 مم, ويمكن أن يكون له سُمك إجمالي يتراوح من حوالي 11 إلى 25 مم.

بشكل نمطي, تكون الصفيحة عبارة عن مادة صلبة وغير مسامية. وهذا يمكن أن يساعد في تزويد الصفيحة بالصلابة اللازمة لتحسين قوة التثبيت باللوح. يكون الغرض من العبارة "صلبة وغير مسامية" أن تستثني الصفائح التي تشتمل على مصفوفة مسامية ثلاثية الأبعاد. لا يُقصد من العبارة أن تستثني الصفيحة التي تشتمل على فتحات, أو شقوق, أو ثقوب تمتد خلال سمك الصفيحة. على سبيل المثال, يُتصور أن الصفيحة يمكن أن تشتمل على توزيع ثنائي الأبعاد للفتحات النافذة عبر السُمك.

بصفة عامة, يتم اختيار الصفيحة التي أساسها البوليمر من المجموعة التي تتكون من: بولي ڤينيل كلوريد, بولي كربونات, نايلون, أسيتال, بولي بروبيلين ذاتي التقوية, و Bakelite™.

بصفة عامة, تبلغ مقاومة الشد عند خضوع الصفيحة التي أساسها البوليمر 50 ميجا باسكال على الأقل ويبلغ معامل المرونة في شد الصفيحة 2500 ميجا باسكال على الأقل.

في نماذج محددة, يمكن توفير صفيحة أخرى على السطح الخارجي الصفيحة التي أساسها البوليمر (أي, بعيد عن اللوح الجصي). يمكن أن تكون الصفيحة الأخرى عبارة, على سبيل المثال, عن طبقة عازلة, أو طبقة ورقية, أو طبقة فلزية (النحاس على سبيل المثال).

في نماذج أخرى, يمكن توفير غشاء رقيق بشكل مباشر على سطح اللوح الجصي, أو على السطح الداخلي للصفيحة التي أساسها البوليمر, أو على السطح الخارجي للصفيحة التي أساسها البوليمر.

في نماذج أخرى أيضًا, يمكن توفير طبقة ورقية على السطح الخارجي للصفيحة التي أساسها البوليمر.

في جانب ثانٍ, يوفر الاختراع الحالي لوح للاستخدام في إنشاء مبنى, حيث يشتمل اللوح على لوح جصي به وجهين اثنين متقابلين, ويتم توفير لوح من الألياف الزجاجية على أحد وجهي اللوح الجصي,

حيث يشتمل اللوح المصنوع من الألياف الزجاجية على حصيرة غير منسوجة يتم تشريبها بالراتينج, ويقع معامل ينج للوح المصنوع من الألياف الزجاجية في مدى يتراوح من 4500 إلى 8000 ميجا باسكال.

يُفضل أن يقع معامل ينج للوح المصنوع من الألياف الزجاجية في مدى يتراوح من 5000 إلى 7500 ميجا باسكال, وبشكل مفضل أكثر في مدى يتراوح من 6000 إلى 7000 ميجا باسكال.

يُفضل أن يكون محتوى الألياف الزجاجية في اللوح المصنوع من الألياف الزجاجية أكبر من 25% بالوزن, وبشكل مفضل أكثر أكبر من 30% بالوزن.

يُفضل أن يكون معامل ينج للراتينج أقل من 4500 ميجا باسكال, وبشكل مفضل أكثر أقل من 4000 ميجا باسكال.

بصفة عامة, يكون معامل ينج للراتينج أكبر من 2000 ميجا باسكال, يُفضل أكبر من 2500 ميجا باسكال, وبشكل مفضل أكثر أكبر من 3000 ميجا باسكال.

يمكن أن يشتمل اللوح وفقًا للجانب الثاني للاختراع على خاصية واحدة أو أكثر للوح وفقًا للجانب الأول للاختراع.

في الجانب الثالث, يمكن أن يوفر الاختراع الحالي لوح للاستخدام في إنشاء مبنى, يشتمل اللوح على لوح جصي به وجهين اثنين متقابلين, ويتم توفير صفيحة أساسها بوليمر على أحد وجهي اللوح الجصي,

حيث تتميز الصفيحة التي أساسها البوليمر بأن مكونها الرئيسي بالوزن عبارة عن مادة حرارية التلدن لها صلادة تلثم Vickers أكبر من 0.06 جيجا باسكال.

يُفضل أن تكون صلادة Vickers أكبر من 0.09 جيجا باسكال, وبشكل مفضل أكثر أكبر من 0.11 جيجا باسكال.

يمكن أن يشتمل اللوح وفقًا للجانب الثالث للاختراع على خاصية واحدة أو أكثر للوح وفقًا للجانب الأول للاختراع.

في الجانب الرابع, يمكن أن يوفر الاختراع الحالي لوح للاستخدام في إنشاء مبنى, حيث يشتمل اللوح على لوح ركائزي به وجهين اثنين متقابلين, ويتم توفير صفيحة أساسها بوليمر على أحد وجهي اللوح الركائزي,

حيث يتم تصميم الصفيحة التي أساسها البوليمر بحيث عند تثبيت مسمار بريمي للخشب رقم 10 في الصفيحة, فإن الشغل الذي تم إنجازه في إحكام ربط المسمار الملولب, بعد تحقيق أقصى عزم دوران يبلغ 7.7 چول على الأقل.

بصفة عامة, يكون لعزم الدوران المطلوب لإحكام ربط المسمار الملولب داخل الصفيحة التي أساسها البوليمر قيمة ذروة تبلغ 1.68 متر عياري على الأقل.

يتم تقديم الشغل المطلوب لإحكام ربط مسمار الخشب البريمي بواسطة المساحة أدنى منحنى لعزم دوران الشد مقابل زاوية الدوران, التي يتم قياسها بين زوايا الدوران التي تبلغ صفر (مناظرة لعزم الدوران الذروي) و7.85 راديان. يتم اختيار القيمة التي تبلغ 7.85 راديان لأنها تتوافق مع 1.25 لفة للمسمار الملولب. تم اكتشاف أنه عند تركيب التركيبات, فإن عمال التركيب يقومون, بشكل نمطي, بلف كل مسمار ملولب لحوالي لفة إضافية كاملة واحدة بعد الوصول إلى عزم الدوران الذروي. لذلك, يُعد أمرًا هامًا أنه يجب تصميم الصفيحة للاستمرار في توفير المقاومة للف المسمار الملولب (أي, تجنب إتلاف سن المسمار الملولب) على هذا النطاق الزاوي.

يكون لمسمار الخشب البريمي رقم 10 طول يبلغ 50 مم وقطر يبلغ 5 مم.

في الجانب الخامس, يمكن أن يوفر الاختراع الحالي لوح للاستخدام في إنشاء مبنى, حيث يشتمل اللوح على لوح ركائزي به وجهين اثنين متقابلين, ويتم توفير صفيحة أساسها بوليمر على أحد وجهي اللوح الركائزي,

حيث تبلغ مقاومة الشد عند خضوع الصفيحة التي أساسها البوليمر 50 ميجا باسكال على الأقل, ويبلغ معامل المرونة في شد الصفيحة 2500 ميجا باسكال على الأقل.

في جانب سادس, يمكن أن يوفر الاختراع الحالي لوح للاستخدام في إنشاء مبنى, حيث يشتمل اللوح على لوح ركائزي به وجهين اثنين متقابلين, ويتم توفير صفيحة أساسها بوليمر على أحد وجهي اللوح الركائزي,

حيث يتم توفير الصفيحة التي أساسها البوليمر بواسطة مادة لها متانة تصدع أكبر من 1 ميجا باسكال. م$^{2/1}$.

يُفضل توفير الصفيحة التي أساسها البوليمر بواسطة مادة لها متانة تصدع أكبر من 1.5 ميجا باسكال. م$^{2/1}$, وبشكل مفضل أكثر أكبر من 2 ميجا باسكال. م$^{2/1}$.

في جانب سادس, يمكن أن يوفر الاختراع الحالي حاجز يشتمل على لوح واحد على الأقل وفقًا لأي عنصر من عناصر الحماية السابقة, يتم تركيب اللوح على هيكل دعم, حيث يتجه جانب اللوح الذي يتم عليه توفير الصفيحة التي أساسها البوليمر نحو هيكل الدعم.

لذلك, يتم توجيه اللوح بفاعلية بحيث يتم توفير الصفيحة التي أساسها البوليمر على الجزء الخلفي للوح. ومن ثّم, يمكن تركيب التركيبات على الجزء الأمامي للوح, بينما يمكن أن تعمل الصفيحة التي أساسها البوليمر على الجزء الخلفي للوح على توفير احتجاز محسّن للتركيبات على اللوح.

يشتمل الحاجز بشكل نمطي على لوحين اثنين يتم وضع كل منهما على جانب خاص بكل منهما لهيكل الدعم.

يمكن أن يكون الحاجز منتصبًا, على سبيل المثال لتوفير جدار, أو يمكن تهيئته على سطح مستوى لتوفير سقف, على سبيل المثال.

يمكن أن يشتمل الجانب السادس للاختراع على خاصية واحدة أو أكثر للجوانب من الأول إلى الخامس للاختراع.

الوصف المختصر للأشكال:

سيتم الآن وصف الجوانب والخواص المحددة للاختراع الحالي على سبيل المثال مع الإشارة إلى الأشكال التالية:

شكل (1) عبارة عن رسم بياني تخطيطي لعزم الدوران مقابل زاوية الدوران.

شكل (2) عبارة عن رسم بياني لعزم الدوران مقابل زاوية الدوران لمثال 6, مثال 8 ومثال 2 المقارن.

شكل (3) عبارة عن رسم بياني لعزم الدوران الذروي أثناء الشد مقابل الشغل الذي يتم إنجازه بين صفر و 12% من تغيير الشكل أثناء اختبار الشد, للأمثلة 1-3, 8, 9, و 16, وكذلك المثالين المقارنيين 2 و8.

شكل (4) عبارة عن رسم بياني لعزم الدوران الذروي أثناء الشد مقابل صلادة تلثم Vickers للأمثلة, 1-3, 8, ومثال 8 المقارن.

الوصف التفصيلي للاختراع:

الأمثلة

تم تزويد كل ألواح الجبس GyprocDuraline™ بصفيحة تم لصقها بسطح اللوح باستخدام غراء BostikAquagrip 29860.

لقاس كمية المقاومة للشد الزائد, تم تخطيط رسم بياني لعزم الدوران مقابل زاوية الدوران لمسمار ملولب يتم إدخاله في لوح. المسمار الملولب عبارة عن مسمار خشب بريمي رقم 10 يبلغ طوله

50 مم ويبلغ قطره 5 مم. يتم توضيح أحد الأمثلة لهذا الرسم البياني في شكل 1. تم حساب المنطقة أدنى المنحنى بين زوايا الدوران التي تبلغ صفر (المناظرة لعزم الدوران الذروي) و7.85 راديان.

تقدِّم المنطقة بيان للشغل الذي تم إنجازه في إحكام ربط المسمار الملولب بعد الحصول على عزم الدوران الذروي. يُعتقد أنه كلما ازداد الشغل الذي يتم إنجازه بعد الحصول على عزم الدوران الذروي, كلما انخفض خطر الشد الزائد للمسمار الملولب وتجريد المادة من السطح الداخلي لثقب المسمار الملولب.

تم أيضًا قياس عزم الدوران الذروي لكل لوح. يتم توضيح النتائج في جدول 1.

صلادة Vickers

تم قياس صلادة Vickers للعينات المختارة. تم قطع عينة تبلغ مساحتها 50 مم x 50 مم من الصفيحة, قام مثلم Vickers المعين بالضغط على سطح العينة ذات الحمل (F) الذي يبلغ 20 نيوتن لمدة 34 ثانية. بلغت سرعة المثلم المعين 50 ميكرون/ثانية.

بعد إزالة المثلم, تم ملاحظة الطباعة الهرمية التي خُلقت على سطح العينة تحت المجهر وتم تسجيل البعدين الاثنين الجانبيين لها d_1, d_2 بالملليمتر (أي, المسافة بين الركنين المتقابلين).

تم حساب صلادة Vickers باستخدام المعادلة التالية:

$$\text{الصلادة} = 0.001855\ F/d_1d_2$$

الشغل تحت إجهاد الشد أحادي المحور

تم قطع عينة تبلغ مساحتها 40 مم x 200 مم من الصفيحة باستخدام منشار دوّار. بعد ذلك, تم إدخال العينة في ماكينة الاختبار الميكانيكية Instron 4405, ويتم وضع فكوك الماكينة

على العينة في مسافة فاصلة تبلغ 150 مم. تم اختبار العينات تحت الإجهاد أحادي المحور بمعدل 4.2 مم/دقيقة إلى أن تم الحصول على انفعال بنسبة 50% أو إخفاق العينة.

تم الحصول على منحنى للقوة مقابل الإزاحة وتم حساب المساحة أسفل المنحنى للتغيير شكل بين صفر و 18 مم (المناظر للانفعال الذي يبلغ 0.12). في حالة إخفاق العينة قبل الحصول على الانفعال الذي يبلغ 0.12, تم حساب المساحة أسفل المنحنى إلى الانفعال عند الإخفاق. تم معايرة النتيجة التي تم الحصول عليها باستخدام أبعاد العينة التي تبلغ 150 مم (أي, المسافة بين الفكوك) x 40 مم x سُمك الصفيحة, لإعطاء قيمة للشغل الذي يتم لكل وحدة حجم.

جدول 1

المثال	الصفيحة	عزم الدوران الذروي (متر عياري)	الشغل الذي تم إنجازه (جول)	الشغل الذي تم إنجازه أثناء اختبار الشد (ميجا جول/ م^3)	الصلادة (جيجا باسكال)
مثال 1	لوح PVC يبلغ سمكه 2 مم	3.7	12.1	4.3	0.14
مثال 2	لوح من البولي كربونات يبلغ سمكه 2 مم	4.3	12.4	5.7	0.15
مثال 3	لوح من النايلون يبلغ سمكه 2 مم	3.1	14.5	5.7	0.11
مثال 4	لوح Tufnol™ يبلغ سمكه 2 مم	2.7	14.0		

مثال 5	لوح من البولي بروبيلين ذاتي التقوية يبلغ سمكه 2 مم (Curv)	2.3	14.8		
مثال 6	لوح من البولي بروبيلين ذاتي التقوية يبلغ سمكه 1.34 مم (Curv)	2.5	15.2		
مثال 7	لوح من الأسيتال يبلغ سمكه 2 مم	2.3	12.2		
مثال 8	لوح من البولي بروبيلين الأحادي يبلغ سمكه 2 مم	2.2	9.5	3.1	0.09
مثال 9	لوح من الألياف الزجاجية (ETG160 Crane) يبلغ سمكه 1.6 مم, يشتمل على محتوى ألياف زجاجية يبلغ 44%	3.6	8	5.1	
مثال 10	لوح من الألياف الزجاجية يحتوي على حصيرة من الألياف الزجاجية غير منسوجة. معامل ينج للراتينج = 3600 ميجا باسكال. الوزن النوعي للحصيرة	1.9	12.2		

	الزجاجية = 450 جم/م^2. السُمك = 1.1 مم.				
مثال 11	لوح من الألياف الزجاجية يحتوي على حصيرة من الألياف الزجاجية غير منسوجة. معامل ينج للراتينج = 3600 ميجا باسكال. وزن الحصيرة الزجاجية = 900 جم/م^2. السُمك = 1.3 مم.	1.7	9.9		
مثال 12	لوح من الألياف الزجاجية يحتوي على حصيرة من الألياف الزجاجية غير المنسوجة. معامل ينج للراتينج = 8400 ميجا باسكال. وزن الحصيرة الزجاجية = 900 جم/م^2. السُمك = 1.6 مم.	1.8	11.5		
مثال 13	لوح من الألياف الزجاجية يحتوي على حصيرة من	2.0	13.1		

	الألياف الزجاجية غير المنسوجة. معامل ينج للراتينج = 3600 ميجا باسكال. وزن الحصيرة الزجاجية = 450 جم/م^2. السُمك = 1.3 مم.				
مثال 14	لوح من الألياف الزجاجية يحتوي على حصيرة من الألياف الزجاجية غير منسوجة. معامل ينج للراتينج = 3600 ميجا باسكال. وزن الحصيرة الزجاجية = 900 جم/م^2. السُمك = 1.2 مم.	2.1	11.9		
مثال 15	لوح من الألياف الزجاجية يحتوي على حصيرة من الألياف الزجاجية غير منسوجة. معامل ينج للراتينج = 8400 ميجا باسكال. وزن الحصيرة الزجاجية =	1.8	10.2		

	900 جم/م^2. السُمك = 1.5 مم.				
مثال 16	إيبوكسي مقوى بالزجاج من درجة FR4. السُمك = 1.55 مم	2.7	6.6	5.6	
مثال المقارن1	لوح أبلكاج راتنجي يبلغ سُمكه 12 مم	2.0	10.4		
مثال المقارن 2	لوح من الألياف الزجاجية (FCG 180 Crane) يبلغ سُمكه 1.6 مم. يبلغ محتوى الألياف الزجاجية 22% بالوزن.	1.9	5.0	1.3	
مثال المقارن 3	لوح من الألياف الزجاجية من Lamilux يبلغ سُمكه 2 مم.	2.1	6.2		
مثال المقارن 4	لوح من الألياف الزجاجية من Crane يبلغ سُمكه 2 مم.	1.7	7.2		
مثال المقارن 5	لوح من الألياف الزجاجية من Renolit يبلغ سُمكه 2 مم.	1.7	6.7		
مثال المقارن 6	لوح من الألياف الزجاجية يحتوي على حصيرة من	1.5	9.8		

	الألياف الزجاجية غير منسوجة. معامل ينج للراتينج = 8400 ميجا باسكال. وزن الحصيرة الزجاجية = 450 جم/م^2. السُمك = 1.8 مم.				
مثال 7 المقارن	لوح من الألياف الزجاجية يحتوي على حصيرة من الألياف الزجاجية غير منسوجة. معامل ينج للراتينج = 8400 ميجا باسكال. وزن الحصيرة الزجاجية = 450 جم/م^2. السُمك = 1.3 مم.	1.6	9.7		
مثال 8 المقارن	لوح من HDPE يبلغ سُمكه 2 مم.	1.7	9.3	1.9	0.05

يوضح شكل 2 رسم بياني لعزم الدوران مقابل زاوية الدوران للمسمار الملولب الذي يتم إدخاله في اللوح وفقًا لمثال 6, ومثال 8, ومثال 2 المقارن على الترتيب.

يؤكد شكل 3 أن الشغل الذي تم إنجازه أثناء اختبار الشد يُظهر ارتباط جيد مع عزم الدوران الذروي, وهو متغير مميز لعملية إحكام ربط المسمار الملولب.

يؤكد شكل 4 أن, للصفائح حرارية التلدن على الأقل, تُظهر الصلادة ارتباط جيد بعزم الدوران الذروي, وهو متغير مميز لعملية إحكام ربط المسمار الملولب.

5

عناصر الحماية

1- لوح للاستخدام في إنشاء مبنى, يشتمل اللوح على لوح جصي به وجهين اثنين متقابلين, ويتم توفير صفيحة أساسها بوليمر على أحد وجهي اللوح الجصي, تتميز الصفيحة التي أساسها البوليمر بأنها أرق من الوح الجصي وبأنه يتم توفيرها بواسطة مادة يكون الشغل الذي يتم إنجازه لها تحت إجهاد شد أحادي المحور لتحقيق انفعال شد يصل إلى 0.12 أكبر من 2.1 ميجا چول/ م^3.

2- لوح وفقًا لعنصر الحماية 1، حيث تتميز الصفيحة التي أساسها البوليمر بأنه يتم توفيرها بواسطة مادة يكون الشغل الذي يتم إنجازه لها تحت إجهاد شد أحادي المحور لتحقيق انفعال شد يصل إلى 0.12 أكبر من 2.9 ميجا چول/ م^3, وبشكل مفضل أكبر من 3.8 ميجا چول/ م^3.

3- لوح وفقًا لعنصر الحماية 1، حيث تكون الصفيحة التي أساسها البوليمر عبارة عن إما بوليمر أحادي أو مادة مركبة تحتوي على قالب بوليمر.

4- لوح وفقًا لعنصر الحماية 2، حيث يتم توفير الصفيحة التي أساسها البوليمر بواسطة بوليمر مقوى بالألياف.

5- لوح وفقًا لأي عنصر من عناصر الحماية السابقة، حيث تشتمل الصفيحة التي أساسها البوليمر على بوليمر حراري التلدن.

6- لوح وفقًا لأي عنصر من عناصر الحماية من 1 إلى 3, حيث تشتمل الصفيحة التي أساسها البوليمر على بوليمر يصلد بالحرارة.

7- لوح وفقًا لعنصر الحماية 6، حيث يتم تزويد الصفيحة التي أساسها البوليمر ببوليمر مقوى بالألياف، وتكون الصفيحة المذكورة التي أساسها البوليمر مشتملة على ألياف وقالب، وحيث يتم بصفة اضافية توفير الألياف والقالب للبوليمر المقوى

بالألياف بواسطة نفس البوليمر.

8- لوح وفقًا لأي عنصر من عناصر الحماية السابقة، حيث تكون الصفيحة التي أساسها البوليمر عبارة عن مادة صلبة وغير مسامية.

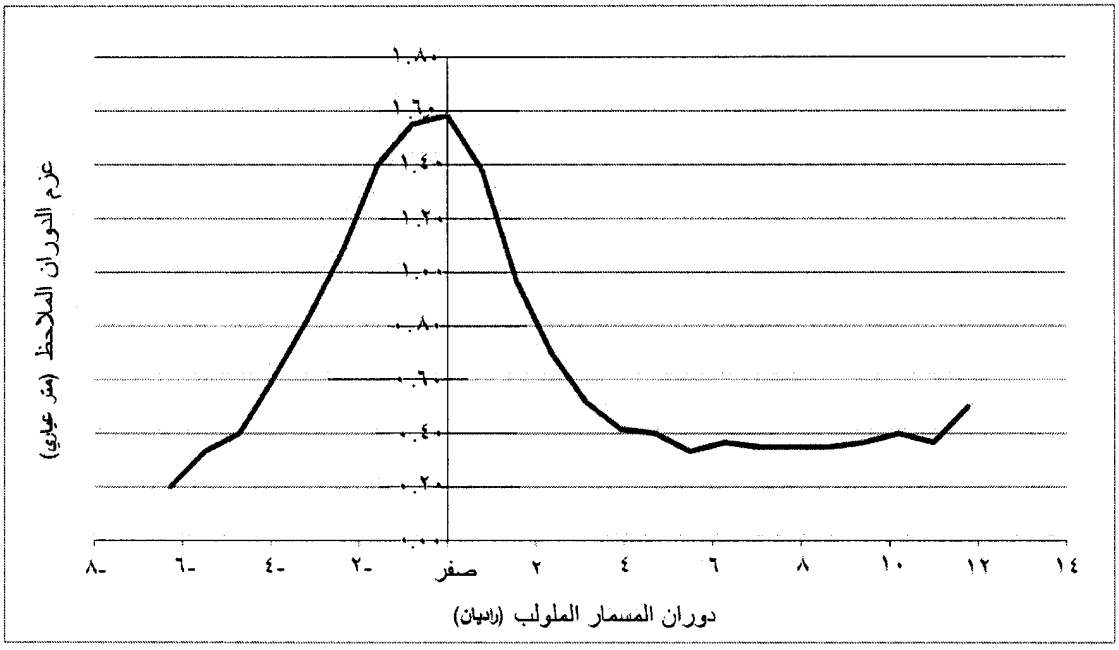
9- لوح وفقًا لأي عنصر من عناصر الحماية السابقة، حيث يكون سُمك الصفيحة التي أساسها البوليمر أقل من 20% من سُمك اللوح الجصي.

10- لوح وفقًا لأي عنصر من عناصر الحماية السابقة، حيث يكون سُمك الصفيحة التي أساسها البوليمر أقل من 5 مم.

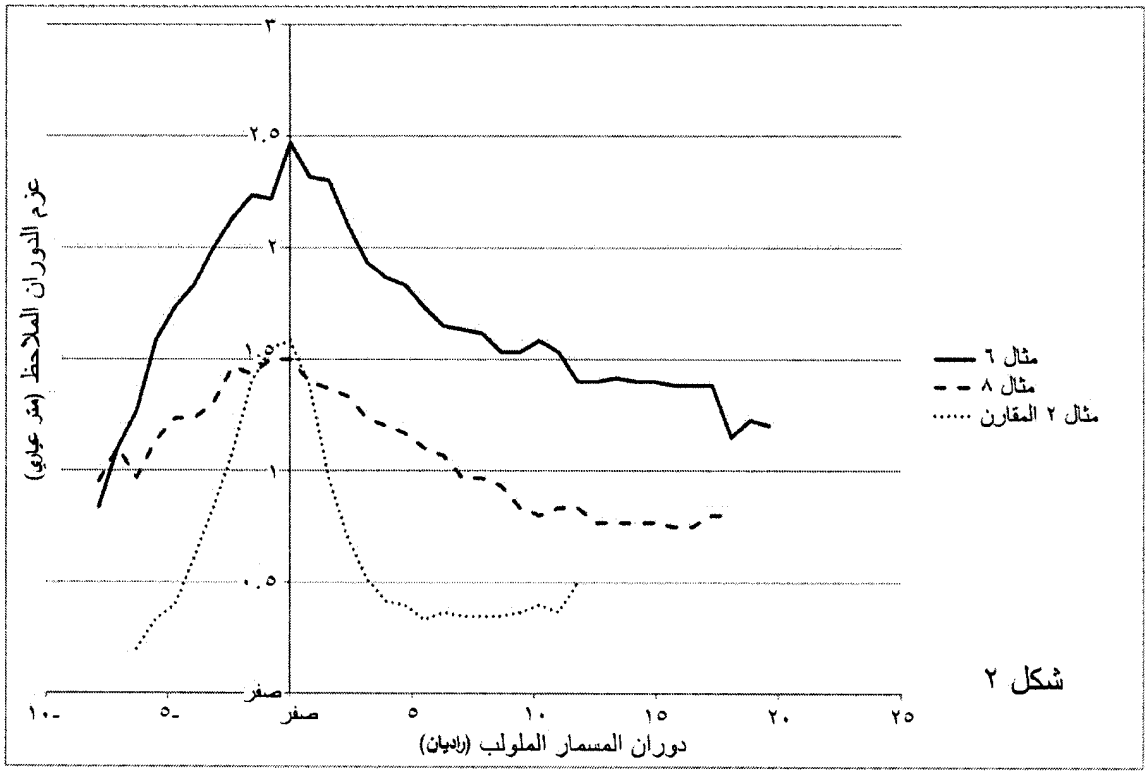
11- لوح وفقًا لعنصر الحماية 1، حيث يتم اختيار الصفيحة التي أساسها البوليمر من المجموعة التي تتكون من: بولي ڤينيل كلوريد, بولي كربونات, نايلون, أسيتال, بولي بروبيلين ذاتي التقوية, ألياف زجاجية وباكليت.

12- لوح للاستخدام في إنشاء مبنى, حيث يشتمل اللوح على لوح جصي به وجهين اثنين متقابلين, ويتم توفير لوح من الألياف الزجاجية على أحد وجهي اللوح الجصي, حيث يشتمل الألياف الزجاجية على حصيرة غير منسوجة يتم تشريبها بالراتينج, ويقع معامل ينج للوح المصنوع من الألياف الزجاجية في مدى يتراوح من 4500 إلى 8000 ميجا باسكال.

13- لوح للاستخدام في إنشاء مبنى, حيث يشتمل اللوح على لوح جصي به وجهين اثنين متقابلين, ويتم توفير صفيحة أساسها بوليمر على أحد وجهي اللوح الجصي, حيث تتميز الصفيحة التي أساسها البوليمر بأن مكونها الرئيسي بالوزن عبارة عن مادة حرارية التلدن لها صلادة تلثم Vickers أكبر من 0.06 جيجا باسكال.


عزم الدوران الملاحظ (متر عتاد)
١.٨٠
١.٦٠
١.٤٠
١.٢٠
١.٠٠
٠.٨٠
٠.٦٠
٠.٤٠
٠.٢٠
٠.٠٠
٨-
٦-
٤-
٢-
صفر
٢
٤
٦
٨
١٠
١٢
١٤
دوران المسمار الملولب (راديان)

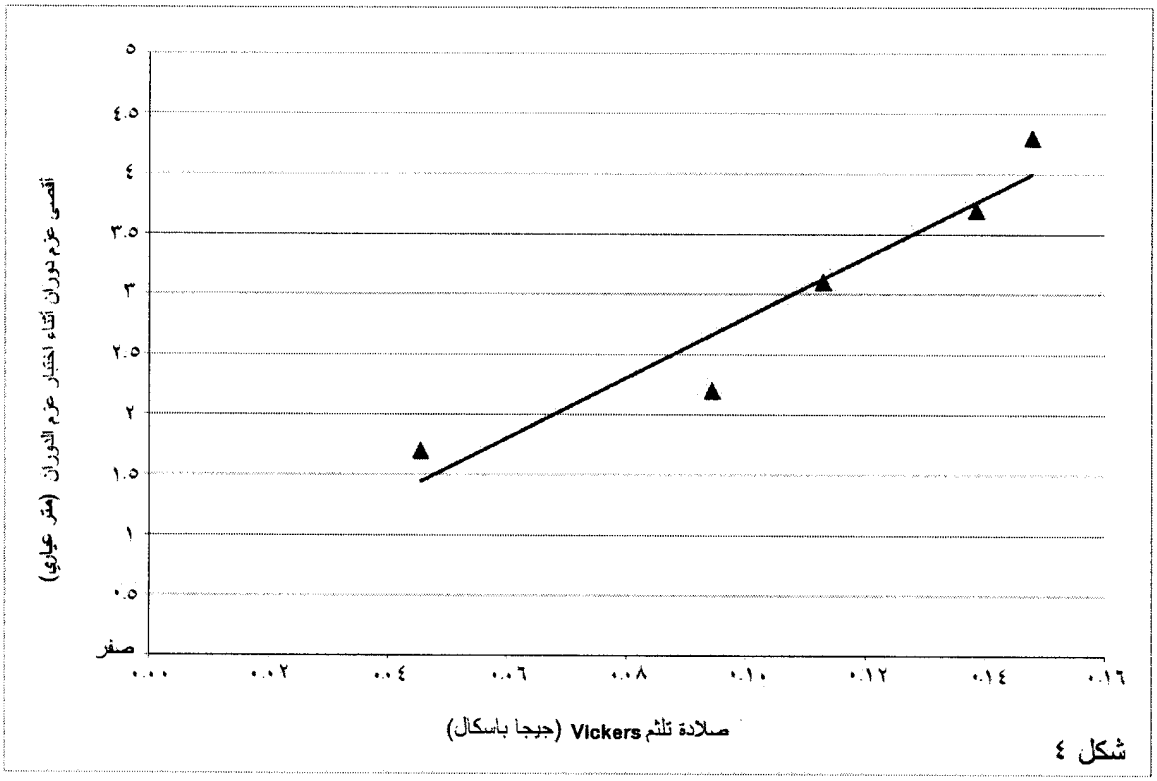
شكل ١


عزم الدوران الملاحظ (متر عادي)
٣
٢.٥
٢
١.٥
١
٠.٥
صفر
١٠-
٥-
صفر
٥
١٠
١٥
٢٠
٢٥
دوران المسمار الملولب (راديان)
مثال ٦
مثال ٨
مثال ٢ المقارن

شكل ٢

أقصى عزم دوران أثناء اختبار عزم الدوران (متر عجلة)
٥
٤.٥
٤
٣.٥
٣
٢.٥
٢
١.٥
١
٠.٥
صفر
٠.٠
١.٠
٢.٠
٣.٠
٤.٠
٥.٠
٦.٠
الشغل المنجز بين صفر و ١٢% من تغيير الشكل أثناء اختبار الشد (ميجا جول/م٣)

شكل ٣


أقصى عزم دوران أثناء اختبار عزم الدوران (متر عيارى)
٥
٤.٥
٤
٣.٥
٣
٢.٥
٢
١.٥
١
٠.٥
صفر
٠.٠٠٠
٠.٠٠٢
٠.٠٠٤
٠.٠٠٦
٠.٠٠٨
٠.٠١٠
٠.٠١٢
٠.٠١٤
٠.٠١٦
صلادة تلثم Vickers (جيجا باسكال)

شكل ٤

MA 38266B1

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 : 38266	Date de dépôt : 12/12/2013 Date d'entrée en phase nationale : 10/07/2015
Déposant : SAINT-GOBAIN PLACO SAS	Date de priorité: 12/12/2012
Intitulé de l'invention : PANNEAU DE CONSTRUCTION	

Classement de l'objet de la demande :

CIB : B 32B 13/02, B 32B 9/00, B 32B 13/14, B 32B 19/00, B 32B 19/02, B 32B 27/00, B 32B 27/02, B 32B 5/00, B 32B 5/02, B 32B 5/10, B 32B 5/24, B 32B 5/28, B 32B 7/00, B 32B 7/02, B 32B 13/12

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 : Remarques de clarté
- ☐ Cadre 4 : Observations à propos de revendications modifiées qui s'étendent au-delà du contenu de la demande telle qu'initialement déposée
- ☒ Cadre 5 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle
- ☐ Cadre 6 : Défaut d'unité d'invention

Examinateur: A.FERHANE	**Date d'établissement du rapport** : 09/10/2017
Téléphone: (+212) 5 22 58 64 14	

ROYAUME DU MAROC ☆ Unité Brevets, Dessins et Modèles ☆ OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE

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 :

- Revendications
  13

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

Nouveauté (N)	Revendications 1-13 Revendications aucune	Oui Non
Activité inventive (AI)	Revendications 1-13 Revendications aucune	Oui Non
Possibilité d'application Industrielle (PAI)	Revendications 1-13 Revendications aucune	Oui Non

D1 : US2004084127

1. **Nouveauté (N) :**

Aucun document de l'état de la technique ne divulgue un panneau pour l'utilisation dans une construction de bâtiment comprenant l'ensemble des caractéristiques techniques citées dans la revendication 1. D'où l'objet de ladite revendication est nouveau au sens de l'article 26 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13. par la suite les revendications dépendantes sont aussi nouvelles.

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 panneau pour l'utilisation dans une construction de bâtiment, ledit panneau comprend :
une maille ouverte du premier composant revêtu de façon continue, à haut module d'élasticité des fils et un second composant non-tissé fabriqué à partir d'un matériau thermoplastique. Les brins de module élevé du premier composant sont des fibres de verre encapsulées par un matériau thermoplastique résistant aux alcalis et à l'eau. Le composite a également des caractéristiques physiques appropriées pour l'ancrage au sein de la matrice de ciment.

Par conséquent, l'objet de la revendication 1 diffère de ce procédé connu en ce que la lamelle est à base de polymère est caractérisée en ce qu'elle est constituée par un matériau pour lequel le travail effectué sous une contrainte de traction uni axiale de façon à obtenir une déformation à la traction atteignant jusqu'à 0,12 est supérieur à 2,1 MJ/m3.

Le problème résolu par le procédé de la revendication 1 est de fournir des panneaux légers peuvent et assez forts pour supporter les accessoires.

La solution à ce problème, proposée dans la revendication 1 de la présente demande, est considérée comme impliquant une activité inventive pour la raison suivante : rien dans l'art antérieur ne pousserait l'homme de métier de façon à obtenir un panneau selon la revendication 1. D'où l'objet de la revendication 1 de la présente demande 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.Par la suite les revendications dépendantes 2-13 impliquent aussi une 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.