

BREVET D'INVENTION

ROYAUME DE BELGIQUE

SPF ECONOMIE, P.M.E.,
CLASSES MOYENNES & ENERGIE

Office de la Propriété intellectuelle

NUMERO DE PUBLICATION : 1020031A5

NUMERO DE DEPOT : 2011/0384

Classif. Internat. : E04C G01M

Date de délivrance le : 02 Avril 2013

Le Ministre de l'Economie,

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d'invention, notamment l'article 22;

Vu l'arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d'invention, notamment l'article 28;

Vu le procès verbal dressé le 24 Juin 2011 à 11H30 à l'Office de la Propriété Intellectuelle

ARRETE :

Article unique.-Il est délivré à : MOUTSCHEN Patrick
Rue d'Adzeux 16, B-4141 LOUVEIGNE(BELGIQUE)

représenté(e)s par : HECK Dieter, pronovem Office Van Malderen, Parc Zénobe
Gramme-K - Sq Conduites d'eau 1-2 - B-4020 LIEGE.

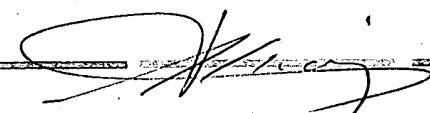
un brevet d'invention d'une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : POUTRE AVEC MOYENS DE DETECTION D'HUMIDITE INTEGRES.

INVENTEUR(S) : Moutschen Patrick, Rue d'Adzeux 16, B-4141 Louveigne (BE)

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeurs(s).

Pour expédition certifiée conforme

Bruxelles, le 02 Avril 2013
PAR DELEGATION SPECIALE :


DRISQUE S.
Conseiller


S. DRISQUE
Conseiller

.be

5

Poutre avec moyens de détection d'humidité intégrés

Objet de l'invention

[0001] La présente invention se rapporte à une poutre principalement
10 en bois comprenant des moyens de détection d'humidité. Elle se rapporte également
à un dispositif de détection d'humidité intégré dans une telle poutre et à une
construction à ossature en bois comprenant un tel dispositif. Elle se rapporte enfin à
une méthode de détection de taux d'humidité anormalement élevés au moyen de
cette détection intégrée.

15

Etat de la technique

[0002] Dans le secteur de la construction, les infiltrations d'eau sont
toujours très problématiques et entraînent des dégâts importants. Dans le domaine
de la construction des maisons à ossature en bois, cette problématique est exacerbée
20 pour des raisons évidentes puisque des moisissures peuvent se former à partir de 30 %
d'humidité au sein du bois, si ce taux d'humidité persiste.

[0003] Il existe donc une demande de la part des architectes et des
maîtres d'ouvrage pour une détection d'humidité précoce. Ce besoin est
particulièrement important pour les structures porteuses telles que les poutres. Dans
25 ce contexte, une détection précoce de l'humidité au cœur du bois plutôt que dans
son environnement ou à sa surface est particulièrement désirable.

[0004] Les détecteurs d'humidité sont connus en tant que tels et
largement utilisés pour détecter les infiltrations d'eau. Le document US 5,008,652
divulgue par exemple un système de détection de fuites d'eau dans un plafond basé
30 sur l'écoulement de l'eau vers un réceptacle muni de senseurs.

[0005] L'utilisation de fils conducteurs au sein d'une maison
d'habitation pour détecter des fuites ou des infiltrations d'eau est également connue
de l'homme de métier. Le document US 5,081,422 divulgue un procédé de détection
basé sur un ensemble de fils verticaux et horizontaux fixés sur du bois contreplaqué.
35 La localisation de l'infiltration d'eau est basée sur des mesures de résistivité au
croisement des fils horizontaux et verticaux sur un réseau de fils recouvrant toute la
construction. Ce système permet la mesure de l'humidité dans l'environnement

immédiat du bois, mais pas dans le volume de celui-ci. Le document US 4,965,554 divulgue un procédé analogue.

[0006] Le document US 6,175,310 divulgue une bande collante conductrice munie de deux fils qui peut être appliquée sur n'importe quelle surface pour détecter des fuites d'eau et un procédé de détection. A nouveau, c'est la présence d'humidité en surface qui est mesurée, et non la présence d'eau dans le volume du bois.

[0007] D'autres systèmes s'attachent à mesurer ponctuellement le taux d'humidité dans des matériaux isolants. De tels systèmes sont par exemple divulgués dans EP1873322 A2.

[0008] Le document CA 2596212 divulgue un système de surveillance de l'humidité pour immeubles alimenté par des sondes de détection d'humidité qui émettent un signal d'alarme en cas de détection de valeurs anormales à la suite d'une évaluation de l'évolution anormale de l'humidité dans le temps et à une comparaison à d'autres valeurs environnementales. Il s'agit d'un monitoring global.

[0009] Enfin, le document US 2003/0222783 A1 divulgue un système de détection et de localisation d'humidité global se basant sur des mesures dans plusieurs bâtiments. Il s'agit de détecteurs sans fils placés à des endroits critiques dans les constructions comme les coins des portes et des fenêtres. Les détecteurs d'humidité génèrent des signaux sonores ou visuels reliés à un boîtier central en cas de détection d'humidité. Ces signaux sont transmis à un ordinateur central pouvant gérer de nombreux immeubles simultanément. Aucun moyen de détection de l'humidité au cœur des structures porteuses n'est cependant divulgué.

25 Buts de l'invention

[0010] La présente invention vise à fournir des poutres comprenant des moyens de détection permettant la détection précoce d'humidité au cœur du bois, en particulier dans les structures porteuses.

[0011] Des formes particulières préférées de l'invention visent en outre à localiser la présence d'humidité dans la longueur des poutres.

Résumé de l'invention

[0012] La présente invention se rapporte à une poutre comprenant des moyens de détection d'humidité intégrés, la poutre étant formée de l'assemblage d'au moins deux pièces de bois allongées, jointes le long d'une de leurs faces latérales, deux logements longitudinaux étant ménagés entre lesdites faces

latérales dans lesquels deux fils conducteurs sont placés, les deux fils pouvant être connectés à un boîtier permettant, en utilisation, d'effectuer des mesures de résistivité et/ou de réflectométrie temporelle.

[0013] Selon des formes particulières préférées, la poutre de l'invention
5 comporte en outre une ou une combinaison particulière appropriée d'au moins deux des caractéristiques suivantes :

- les deux pièces de bois présentent des sections trapézoïdales, les faces latérales jointes étant les petits côtés de ces trapèzes ;
- les deux pièces de bois sont obtenues par découpe radiale d'une grume ;
- 10 - les faces latérales jointes sont fixées par collage, micro-dentures collées ou chevilles ;
- les faces latérales jointes sont fixées au moyen de micro-dentures collées ;
- les logements longitudinaux sont intégrés dans les micro-dentures.

[0014] La présente invention concerne aussi un dispositif de détection
15 d'humidité comprenant une poutre selon l'invention et un boîtier connecté au deux fils conducteurs placés dans les logements longitudinaux de ladite poutre permettant d'effectuer des mesures de résistivité et de réflectométrie temporelle.

[0015] La présente invention fournit aussi une construction à ossature en bois comprenant un dispositif selon l'invention.

20 [0016] La présente invention fournit enfin un procédé de mesure d'un taux anormalement élevé d'humidité dans la poutre selon l'invention comportant les étapes suivantes :

- mesure de l'évolution du taux d'humidité du bois constituant la poutre;
- comparaison de la variation du taux d'humidité du bois dans le temps avec la
25 variation d'humidité relative environnante à l'aide de sondes de mesure d'humidité relative;
- comparaison des valeurs précédemment mesurées avec les valeurs mesurées dans d'autres constructions se trouvant dans des conditions analogues de température et d'humidité par l'envoi d'un signal à un ordinateur central;
- 30 - déclenchement d'une alerte au-delà d'un seuil prédéterminé pour la poutre spécifique ;
- localisation précise du taux d'humidité anormalement élevé dans la poutre par une mesure de réflectométrie temporelle (TDR) au moyen d'un boîtier connecté au deux fils conducteurs placés dans les logements longitudinaux de
35 la poutre permettant d'effectuer des mesures de résistivité et de réflectométrie temporelle.

Brève description des figures

[0017] La figure 1 représente un exemple de poutre selon l'invention.

[0018] La figure 2 représente une grume destinée à être découpée
5 radialement pour former des poutres selon une forme particulière de l'invention.

[0019] La figure 3 représente une pièce de bois obtenue par découpe
radiale d'une grume.

[0020] La figure 4 représente une pièce de bois obtenue par découpe
radiale d'une grume, après préparation d'une face prévue pour l'assemblage d'une
10 poutre selon une forme particulière de l'invention.

[0021] La figure 5 représente une vue en coupe d'un exemple de poutre
selon l'invention.

[0022] La figure 6 représente une vue de détail de l'assemblage de deux
pièces de bois formant une poutre selon l'invention, dans laquelle l'assemblage
15 comprend des micro-indentations (dentures) et dans laquelle les logements
longitudinaux sont intégrés aux micro-indentations.

[0023] La figure 7 représente un exemple d'une vue en coupe de poutre
selon l'invention. Les cotes sont exprimées en cm.

20 Légende des figures

1. Poutre
2. Pièce de bois allongée
3. Logement
4. Fil conducteur
- 25 5. Grume
6. Pièce de bois obtenue par découpe radiale
7. Micro-denture (cavité)
8. Micro-denture (protubérance)
9. Face d'assemblage

30

Description détaillée de l'invention

[0024] La présente invention cherche à détecter et à localiser de
manière précoce la présence d'humidité au cœur des structures porteuses des
constructions à ossature en bois. Pour ce faire, deux fils conducteurs 4 séparés d'une
35 distance de quelques millimètres sont intégrés au cœur des poutres 1. Ces deux fils,
placés dans le sens de la longueur et au cœur des poutres 1, permettent d'effectuer

des mesures de résistivité au cœur du bois, cette résistivité étant directement liée à la présence d'humidité dans le bois.

[0025] En outre, en cas de présence d'humidité ponctuelle, par exemple due à un pont thermique produisant de la condensation, des mesures de réflectométrie temporelle permettent de localiser avec précision la position de ce pont thermique.

[0026] L'intégration de ces fils 4 directement dans le bois présente de nombreux avantages. Parmi ceux-ci, le fait que la mesure sera peu influencée par des événements transitoires ou accidentels, mais sera au contraire lissée par la nécessité de diffusion de l'humidité au travers du bois. On évitera ainsi des alarmes intempestives.

[0027] Afin de faciliter le placement des fils de mesure, les poutres de l'invention sont avantageusement produites par l'assemblage d'au moins deux pièces de bois allongées 2, les fils étant disposés dans des logements longitudinaux 3 prévus à cet effet entre les deux faces assemblées 9.

[0028] De façon avantageuse, les logements longitudinaux 4 seront intégrés à des micro-dentures (7,8) permettant une meilleure adhésion de l'assemblage et un transfert de contrainte optimal. La présence de ces micro-dentures (7,8) permettra en outre de réduire l'éventuelle diffusion d'eau par capillarité dans un défaut de collage, ces micro-dentures (7,8) augmentant la longueur de diffusion effective de l'humidité dans ces défauts de collage.

[0029] De préférence, les poutres 1 de l'invention seront obtenues par l'assemblage de deux pièces de bois de section trapézoïdales 2, les faces assemblées 9 étant les plus petites faces parallèles des trapèzes. Cette disposition, outre une optimisation de la rigidité en flexion par augmentation du moment quadratique de la section (inertie), permet aussi une réduction de la longueur de diffusion de l'eau nécessaire pour obtenir une réponse du dispositif de mesure, réduisant d'autant le temps de réponse de la mesure par rapport aux variations d'humidité. On pourra donc ajuster la rapidité de la réponse du dispositif en variant uniquement la dimension des faces d'assemblage 9, sans modifier de manière sensible le comportement en flexion des poutres de l'invention.

[0030] Avantageusement, les pièces de section trapézoïdales seront obtenues par découpe radiale d'une grume 5. Ce type de découpe présente de nombreux avantages. En particulier, une réduction de la quantité de déchets de bois est obtenue et le caractère symétrique des pièces réduit le risque de gauchissement. De plus, la diffusion de l'humidité vers les fils de mesure dans la poutre obtenue par

de telles pièces de bois se fera perpendiculairement aux fibres et parallèlement aux cernes du bois, ce qui assure une homogénéité optimale des caractéristiques de diffusion de l'humidité vers les fils de mesure 4. Cette homogénéité augmente la fiabilité de ces mesures, en particulier la localisation de la source d'humidité.

5 [0031] Les deux fils conducteurs 4 déboucheront à une extrémité de la poutre afin de pouvoir être connectés à un dispositif de mesure et s'étendront sur toute la longueur sur laquelle on désire s'assurer de l'absence d'humidité. Cette longueur pourra s'étendre d'un bout à l'autre de la poutre, ou, au contraire ne concerner qu'une partie de celle-ci. Lorsque les faces des extrémités des poutres ne
10 sont pas accessibles, les fils pourront éventuellement ressortir par les faces latérales, supérieures ou inférieures.

[0032] La présence d'humidité dans le bois est mesurée par conductivité et/ou réflectométrie temporelle (TDR) sur les deux fils conducteurs 4 positionnés parallèlement. Ils sont de préférence en inox ou en cuivre étamé.

15 [0033] La poutre 1 de l'invention comporte des moyens de raccordement qui restent accessibles et permettent de connecter les fils conducteurs 4 à un boîtier de mesure de conductivité et/ou de réflectométrie temporelle.

[0034] Les poutres 1 de l'invention pourront avantageusement être utilisées comme structures porteuses dans des bâtiments à ossature en bois. Dans
20 une telle structure, les boîtiers de mesure de chaque poutre sont de préférence connectés à un boîtier de surveillance central permettant de prévenir l'utilisateur de la présence anormale d'humidité dans la structure du bâtiment.

[0035] L'électronique du boîtier de surveillance enregistre la conductivité et/ou la TDR ainsi que les températures et humidité de l'intérieur et de
25 l'extérieur du bâtiment via des détecteurs adéquats. Ces mesures sont analysées par un processeur qui détermine s'il y a une présence anormale d'humidité.

[0036] Avantageusement, le boîtier est équipé d'une connexion réseau qui, connectée à Internet, envoie les mesures sur un serveur central à distance. Sur
30 le serveur, un logiciel analyse les données avec celles reçues d'autres constructions situées dans un climat et une altitude proches, pour détecter des variations non acceptables. Si de telles variations et différences apparaissent, le serveur envoie un message qui est affiché sur l'écran du boîtier électronique de surveillance. Ce message de soupçon de présence anormale d'eau peut être accompagné d'une alerte sonore ou visuelle.

35 [0037] Lors de la fabrication de la poutre en bois selon l'invention, la mesure de la vitesse de propagation d'une onde (VOP) de la paire de conducteurs

est mesurée et consignée. Lorsque les poutres sont montées dans la structure, en cas de détection de présence d'eau ou de coupure des conducteurs, on peut ouvrir les boîtiers qui restent accessibles et isoler les conducteurs. Une mesure de réflectométrie temporelle (TDR) permet alors de déterminer, en encodant la VOP de l'élément préfabriqué qui avait été préalablement consignée, la position exacte du 5 taux d'humidité anormalement élevé.

[0038] Principe de mesure :

L'augmentation d'humidité relative dans le bois fait varier de manière logarithmique la conductivité électrique des fibres de bois. La variation de la résistance peut être 10 globale et linéaire ou ponctuelle et intense pour une même valeur d'humidité. Il est important de pouvoir analyser cette variation dans le temps. Si elle est localisée uniquement dans une poutre spécifique selon l'invention, elle est la conséquence d'un défaut ponctuel, tel qu'une fuite dans un élément de couverture ou la présence 15 d'un pont thermique induisant de la condensation en un point particulier de la poutre. Si cette variation est lente et régulière, il faut encore faire la différence entre une évolution normale de l'humidité du bois et une évolution pouvant représenter un défaut de mise en œuvre. La comparaison peut se faire entre éléments d'une même construction en autonomie complète ou en comparaison avec 20 d'autres constructions si le système a un accès à Internet.

[0039] Pour analyser les données de variation de résistance électrique et donner un résultat probant, on utilise dans la formule de comparaison un coefficient de rapport entre la pression de vapeur intérieure et extérieure du bâtiment. Ces valeurs de pression de vapeur sont obtenues à l'aide de sondes de 25 température et d'humidité relative de l'air ainsi que d'abaques. L'alerte est donnée si, au cours d'une période paramétrable, la résistance électrique n'est pas revenue à son niveau normal. L'alerte peut être plus rapide si le système est en ligne avec la base de données sur un ordinateur central qui permet une comparaison plus fine avec un coefficient de sécurité plus petit.

30 **[0040]** Si un doute existe sur la présence d'une anomalie dans une poutre selon l'invention, on mesure à l'aide d'un instrument portable la longueur de conducteur, c'est-à-dire la distance jusqu'à un circuit fermé en utilisant les techniques de réflectométrie temporelle (TDR).

[0041] La réflectométrie temporelle est une méthode de diagnostic 35 basée sur le principe du radar. Un signal de sonde est envoyé dans le milieu à diagnostiquer, ce signal se propage selon les lois de propagation du milieu étudié et

lorsqu'il rencontre une discontinuité d'impédance, une partie de son énergie est renvoyée vers le point d'injection. L'analyse du signal réfléchi permet de déduire la distance à laquelle se trouve une quantité anormale d'eau.

[0042] Afin d'éviter l'électrolyse, le boîtier de mesure relié à la terre
5 équipotentielle les conducteurs. Ce n'est que pendant la durée de la mesure (1s) que les conducteurs sont soumis à une très basse tension de mesure (12V).

Description d'un mode préféré de réalisation de l'invention

[0043] Selon un mode préféré de l'invention, une poutre présentant les
10 dimensions présentées à la figure 7 a été réalisée par l'assemblage de deux pièces trapézoïdales de bois de sapin. Ces deux pièces ont été assemblées par micro-indentation et collage. Deux logements d'environ 1mm de diamètre ont été utilisés pour y intégrer deux fils d'inox permettant d'effectuer des mesures de réflectométrie temporelle. Ces deux fils sont distants de 2mm environ et disposés de
15 part et d'autre de l'axe de la poutre.

RENDICATIONS

1. Poutre comprenant des moyens de détection d'humidité intégrés, la poutre étant formée de l'assemblage d'au moins deux pièces de bois allongées de section trapézoïdales, jointes le long d'une de leurs faces latérales, les faces latérales jointes étant les petits côtés de ces trapèzes, deux logements longitudinaux étant ménagés entre lesdites faces latérales dans lesquels deux fils conducteurs sont placés, les deux fils pouvant être connectés à un boîtier permettant, en utilisation, d'effectuer des mesures de résistivité et/ou de réflectométrie temporelle.

2. Poutre selon la revendication 1, dans laquelle les deux pièces de bois sont obtenues par découpe radiale d'une grume.

3. Poutre selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée en ce que les faces latérales jointes sont fixées par collage, micro-dentures collées ou chevilles.

4. Poutre selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée en ce que les faces latérales jointes sont fixées par micro-dentures collées.

5. Poutre selon la revendication 4, dans laquelle les logements longitudinaux sont intégrés dans les micro-dentures.

6. Dispositif de détection d'humidité intégré dans une poutre selon l'une quelconque des revendications précédentes.

7. Construction à ossature en bois comprenant un dispositif selon la revendication 6.

8. Construction à ossature en bois comprenant une ou plusieurs poutres selon l'une quelconque des revendications 1 à 6.

9. Procédé de mesure d'un taux anormalement élevé d'humidité dans une poutre selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 comportant les étapes suivantes :

- mesure de l'évolution du taux d'humidité du bois constituant la poutre;
- comparaison de la variation du taux d'humidité du bois dans le temps avec la variation d'humidité relative environnante à l'aide de sondes de mesure d'humidité relative;
- comparaison des valeurs précédemment mesurées avec les valeurs mesurées dans d'autres constructions se trouvant dans des conditions analogues de température et d'humidité par l'envoi d'un signal à un ordinateur central;
- déclenchement d'une alerte au-delà d'un seuil prédéterminé pour la poutre spécifique ;

- localisation précise du taux d'humidité anormalement élevé dans la poutre par une mesure de réflectométrie temporelle (TDR) au moyen d'un boîtier connecté au deux fils conducteurs placés dans les logements longitudinaux de la poutre permettant d'effectuer des mesures de résistivité et de réflectométrie temporelle.

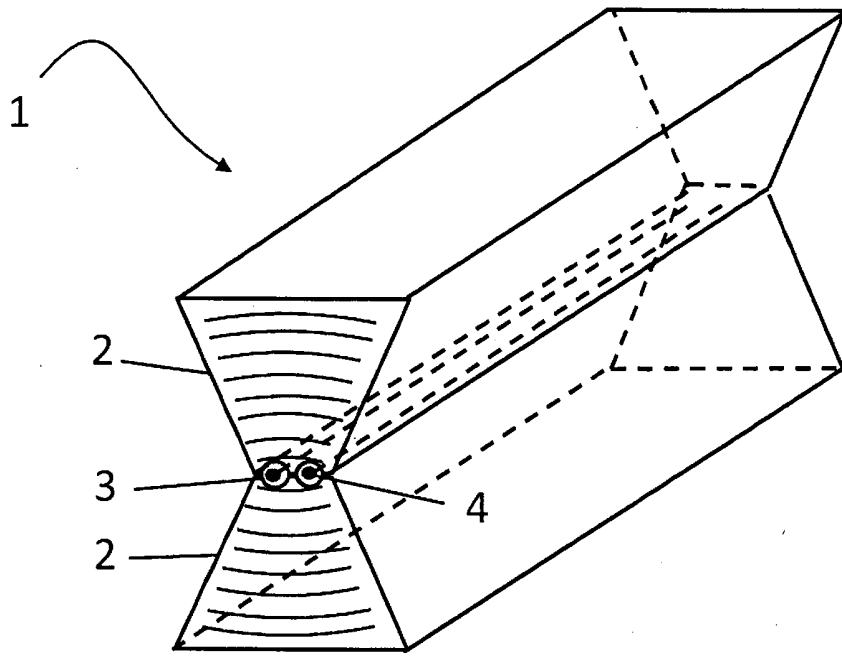


Figure 1

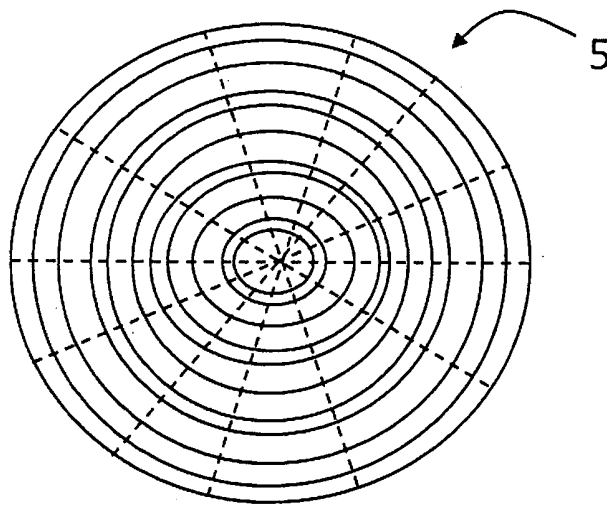


Figure 2

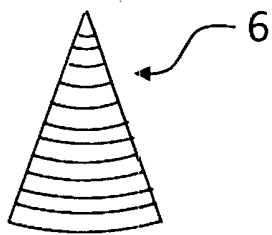


Figure 3

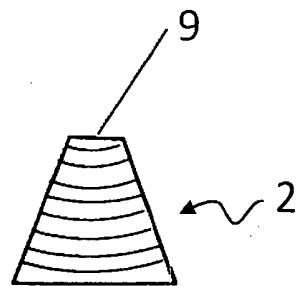


Figure 4

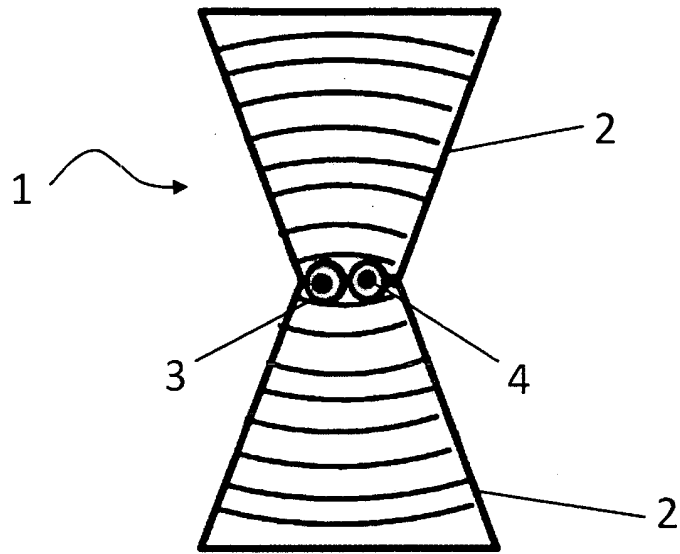


Figure 5

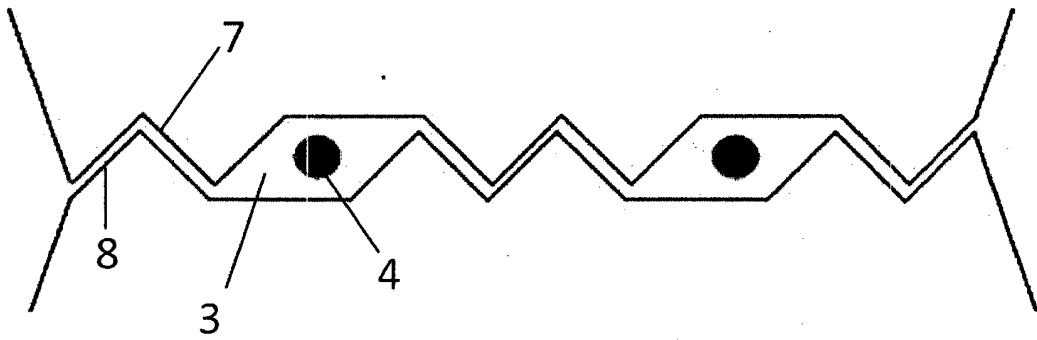


Figure 6

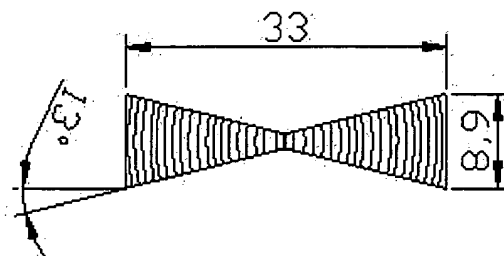


Figure 7

ABREGÉPoutre avec moyens de détection d'humidité intégrés

5

La présente invention se rapporte à une poutre comprenant des moyens de détection d'humidité intégrés, la poutre étant formée de l'assemblage d'au moins deux pièces de bois allongées, jointes le long d'une de leurs faces latérales, deux logements longitudinaux étant ménagés entre lesdites faces latérales dans lesquels deux fils conducteurs sont placés, les deux fils pouvant être connectés à un boîtier permettant, en utilisation, d'effectuer des mesures de résistivité et/ou de réflectométrie temporelle.

(Figure 1)

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL ETABLI EN VERTU DE L'ARTICLE 21 § 9 DE LA LOI BELGE SUR LES BREVETS D'INVENTION DU 28 MARS 1984

IDENTIFICATION DE LA DEMANDE INTERNATIONALE	REFERENCE DU DEPOSANT OU DU MANDATAIRE LP.MOBI.002A/BE
Demande nationale belge n° 201100384	Date du dépôt 22-06-2011
	Date de priorité revendiquée
Déposant (Nom) MOUSCHEN Patrick	
Date de la requête d'une recherche de type international 15-09-2011	Numéro attribué par l'administration chargée de la recherche internationale à la requête d'une recherche de type international SN 56828
I. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE (en cas de plusieurs symboles de la classification, les indiquer tous) Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB E04C3/14 G01M3/16	
II. DOMAINES RECHERCHES	
Documentation minimale consultée	
Système de classification	Symboles de la classification
IPC 8	E04C G01M G01N
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents font partie des domaines consultés	
III. <input type="checkbox"/> IT A ETE ESTIME QUE CERTAINES REVENDICATIONS NE POUVAIENT FAIRE L'OBJET D'UNE RECHERCHE (Observations sur la feuille supplémentaire)	
IV. <input type="checkbox"/> ABSENCE D'UNITE DE L'INVENTION ET/OU CONSTATATION RELATIVE A L'ETENDUE DE LA RECHERCHE (Observations sur la feuille supplémentaire)	

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Demande de recherche No

BE 201100384

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
 INV. E04C3/14 G01M3/16
 ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
 E04C G01M G01N

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Documents cités, avec, le cas echeant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	DE 10 2008 035658 A1 (KOMPETENZZENTRUM STRUKTURLEICH [DE]; UNIV CHEMNITZ TECH [DE]) 11 février 2010 (2010-02-11)	1,4,7,10
Y	* alinéas [0002], [0007], [0021], [0023], [0046] - [0058]; figure 1 *	2,3,5,6, 8,9
Y	US 4 476 663 A (BIKALES VICTOR W [US]) 16 octobre 1984 (1984-10-16) * colonne 7, ligne 53-64; figures 1-4 *	2,3,5,6, 8,9
A	US 2007/046481 A1 (VOKEY DAVID E [CA] ET AL) 1 mars 2007 (2007-03-01) * alinéas [0027], [0070], [0071], [0074]; figures 4-6 *	1-10

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *Z* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche de type international a été effectivement achevée

15 février 2012

Date d'expédition du rapport de recherche de type international

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Debesset, Sébastien

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande de recherche n

BE 201100384

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 102008035658	A1	11-02-2010	AUCUN

US 4476663	A	16-10-1984	AUCUN

US 2007046481	A1	01-03-2007	15-03-2007
		AU 2006203773	A1
		EP 1760444	A2
		US 2007046481	A1



OPINION ÉCRITE

Dossier N° SN56828	Date du dépôt (<i>jour/mois/année</i>) 24.06.2011	Date de priorité (<i>jour/mois/année</i>)	Demande n° BE201100384
Classification internationale des brevets (CIB) INV. E04C3/14 G01M3/16			
Déposant MOUTSCHEN Patrick			

La présente opinion contient des indications et les pages correspondantes relatives aux points suivants :

- Cadre n° I Base de l'opinion
- Cadre n° II Priorité
- Cadre n° III Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
- Cadre n° IV Absence d'unité de l'invention
- Cadre n° V Déclaration motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
- Cadre n° VI Certains documents cités
- Cadre n° VII Irrégularités dans la demande
- Cadre n° VIII Observations relatives à la demande

Formulaire BE237A (feuille de titre) (Janvier 2007)	Examineur Debesset, Sébastien
---	----------------------------------

OPINION ÉCRITE

Demande n°
BE201100384

Cadre n° I Base de l'opinion

1. Cette opinion a été établie sur la base des revendications déposées avant le commencement de la recherche.
2. En ce qui concerne **la ou les séquences de nucléotides ou d'acides aminés** divulguées dans la demande, le cas échéant, cette opinion a été effectuée sur la base des éléments suivants :
 - a. Nature de l'élément:
 - un listage de la ou des séquences
 - un ou des tableaux relatifs au listage de la ou des séquences
 - b. Type de support:
 - sur papier
 - sous forme électronique
 - c. Moment du dépôt ou de la remise:
 - contenu(s) dans la demande telle que déposée
 - déposé(s) avec la demande, sous forme électronique
 - remis ultérieurement
3. De plus, lorsque plus d'une version ou d'une copie d'un listage des séquences ou d'un ou plusieurs tableaux y relatifs a été déposée, les déclarations requises selon lesquelles les informations fournies ultérieurement ou au titre de copies supplémentaires sont identiques à celles initialement fournies et ne vont pas au-delà de la divulgation faite dans la demande internationale telle que déposée initialement, selon le cas, ont été remises.
4. Commentaires complémentaires :

OPINION ÉCRITE

Demande n°
BE201100384

Cadre n° V Opinion motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Déclaration

Nouveauté	Oui : Revendications	2, 3, 5, 6, 8-10
	Non : Revendications	1, 4, 7
Activité inventive	Oui : Revendications	
	Non : Revendications	1-10
Possibilité d'application industrielle	Oui : Revendications	1-10
	Non : Revendications	

2. Citations et explications

voir feuille séparée