



(11)

EP 2 775 061 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
10.09.2014 Bulletin 2014/37

(21) Numéro de dépôt: 13001058.0

(22) Date de dépôt: 03.03.2013

(84) Etats contractants désignés:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
 GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
 PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
 Etats d'extension désignés:
BA ME

(71) Demandeurs:
 • **Pigerre, Jacques
 97300 Cayenne (FR)**

(51) Int Cl.:
E04B 9/24 (2006.01) **E04F 13/00 (2006.01)**
E04F 13/12 (2006.01) **E04D 3/36 (2006.01)**
E04D 13/16 (2006.01) **E04D 13/17 (2006.01)**

• **Vandebroeck, Albert
 2600 Antwerpen (BE)**

(72) Inventeurs:
 • **Pigerre, Jacques
 97300 Cayenne (FR)**
 • **Vandebroeck, Albert
 2600 Antwerpen (BE)**

(54) Eco roof smile

(57) De plus en plus de bâtiments doivent être isolés par l'utilisation d'un doublage des parois par l'extérieur.

Eco Roof Smile est un dispositif de doublage multicouche des parois externes d'un bâtiment,

Il permet notamment de couvrir la toiture et/ou les murs extérieurs d'un matériau isolant surplombé d'un espace vide lui même fermé par une surface en tôle perforée.

L'isolant dispose selon **Eco Roof Smile** sur la toiture et les murs élimine tous les ponts thermiques à l'exception de ceux dus aux ouvertures naturelles du bâtiment (portes, fenêtres etc.).

Les tôles perforées combinées au vide qui les séparent de l'isolant protègent ce dernier des rayons agressifs du soleil (ultra violet, infrarouge), en masquant un minimum de 80% de sa surface.

Les tôles perforées ont les propriétés bien connues

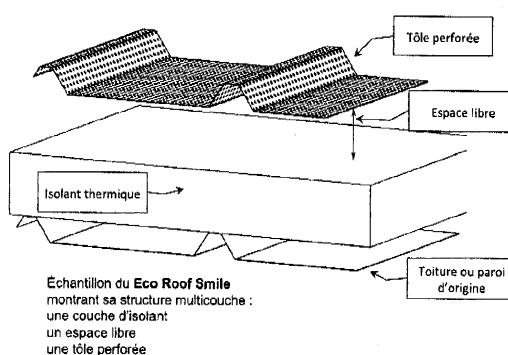
de ne pas s'échauffer au soleil et de dissiper une grande partie de l'énergie du vent qui les frappe.

De par leurs perforations elles permettent de fixer sur leur surface toutes sortes d'accessoires tels que : serpentin transportant un fluide caloporteur, panneaux solaires de chauffe eau ou photovoltaïque, paille de chaume, etc..

L'espace libre entre l'isolant et les tôles perforées peut être partiellement ou totalement comblé à l'aide de matériaux isolants granulaires poreux ou non, tels que par exemple les billes d'argile semblables à celles utilisées comme régulateur d'humidité par les pépiniéristes. De cette façon, **Eco Roof Smile** permet de réguler l'évacuation des eaux de précipitation (pluie, neige).

En outre, dans cette dernière configuration **Eco Roof Smile** augmentant l'inertie thermique du bâtiment et contribuent à son isolation.

Figure 1 à joindre à l'ABRÉGÉ



Description**Domaine d'application:****[0001]**

Bâtiment et travaux publics, protection contre le vent et la neige et isolation des bâtiments par l'extérieur à l'aide d'un doublage des parois (toitures et/ou murs extérieurs).

Domaine Technique :**[0002]**

- ✓ Économie et maîtrise de l'énergie,
- ✓ isolation des bâtiments contre la chaleur et le froid par l'extérieur,
- ✓ protection contre la neige et le vent,

Problèmes techniques :**[0003]**

- ✓ L'isolation des bâtiments anciens par l'intérieur diminue l'espace utile disponible.
- ✓ les toitures exposées aux forts ensoleillements emmagasinent de l'énergie sous forme de chaleur et en rayonnent de grandes quantités vers l'intérieur des bâtiments.
- ✓ Les toitures isolées de l'intérieur peuvent présenter de nombreux ponts thermiques, ce qui augmente la consommation d'énergie du bâtiment.
- ✓ Les grands vents peuvent endommager les parois d'un bâtiment.

Solutions apportées :

[0004] Le doublage des parois extérieures d'un bâtiment (murs verticaux et toiture) par un isolant thermique élimine tous les ponts thermiques excepté ceux dus aux ouvertures naturelles du bâtiment, qui nécessairement ne sont pas couvertes.

[0005] Les tôles perforées quant à elles protègent l'ensemble du bâtiment de la chaleur et du vent, en outre en maintenant l'isolant à l'ombre elles retardent de façon significative le vieillissement de ce dernier.

[0006] On notera également que dans le cas d'une toiture plate dont l'étanchéité initiale est assurée par un revêtement de type bituminé ou EPDM, l'**Eco Roof Smile** limite l'élévation de température du revêtement ce qui a pour effet de réduire les émissions de CO₂ de ce dernier. Enfin en comblant le vide entre l'isolant et les tôles

perforées avec des matériaux isolants granulaires (poreux ou non) tels que par exemple des billes d'argile on augmente sensiblement l'inertie thermique du bâtiment.

5 Avantages :

- [0007]** L'isolant protège le bâtiment sur toute sa surface éliminant les ponts thermiques sauf au niveau des portes et des fenêtres.
- [0008]** Les tôles perforées protègent le bâtiment du vent et de la chaleur du soleil.
- [0009]** On notera que l'épaisseur du vide est telle que, selon la latitude, les rayons du soleil au zénith passant à travers les trous n'éclairent jamais directement le même endroit durant plus de sept minutes.
- [0010]** Ceci, en réduisant son temps d'exposition aux rayons du soleil et combiné au maintien d'une température proche de l'ambiente, retarde considérablement le vieillissement du matériau de l'isolant.
- [0011]** On notera aussi que le lessivage naturel de l'isolant est assuré par le ruissellement des eaux de pluie passant à travers les trous des tôles perforées (sauf pour les parois verticales car dans ce cas l'eau ne passe pas à travers les trous).
- [0012]** On notera enfin que les trous des tôles perforées permettent l'accrochage de toutes sortes d'accessoires :

Les tôles perforées permettent notamment la fixation d'un serpentin permettant la récupération de la chaleur, ou permettant de faire fondre un manteau de neige d'épaisseur excessive.

Les tôles perforées permettent la mise en place de panneaux solaires pour la production d'eau chaude ou d'électricité et ceci directement sur leur surface, c'est à dire sans qu'il soit besoin d'ajouter de pièce intermédiaire,

Les tôles perforées permettent aussi de servir de base pour la pose de paille de chaume qui sert alors de finition esthétique.

Les tôles perforées permettent le montage sur la toiture de dispositifs dits « garde neige ». Ceux-ci sont destinés à empêcher le glissement de la neige sur le toit.

Les tôles perforées permettent le montage direct sur les tôles perforées d'un réseau de lampes LED pouvant servir de panneau publicitaire, ou simplement d'éclairage extérieur,

- [0013]** L'utilisation de matériaux isolants granulaires (poreux ou non) par exemple des billes d'argile pour combler partiellement ou totalement le vide entre l'isolant et les tôles perforées augmente l'inertie thermique du bâtiment.
- [0014]** Dans les régions chaudes et sèches (exemple pays proches des tropiques, déserts etc.), l'utilisation de billes d'argile permet, à performance égale, de diminuer l'épaisseur de la couche d'isolant.

[0015] Dans les régions humides ou tempérées l'effet isolant des billes d'argile étant moins important, on leur préférera des matériaux non poreux. On notera cependant qu'en absorbant de l'eau de pluie ou de fonte, les billes d'argile contribuent à réguler l'évacuation de ces eaux.

[0016] On notera enfin que **Eco Roof Smile**, qui est étanche à l'eau et moyennant la pose préalable d'une couche de tôles profilées pleines ou perforées (pour l'isolation phonique) sur la charpente, peut être utilisé comme couverture d'origine de la toiture d'un bâtiment neuf.

Description

[0017] **Eco Roof Smile** est constitué de l'association d'un isolant et de tôles perforées séparés par un espace vide.

[0018] L'isolant est placé contre la paroi à l'aide d'un dispositif approprié,

[0019] Ce dispositif, faisant l'objet d'une autre demande de brevet, il ne peut pas être représenté ici.

[0020] Ce dispositif permet de conserver entre l'isolant et les tôles perforées un espace suffisant pour que les tôles perforées puissent assurer leur rôle de protection contre la chaleur et le vent.

[0021] La figure présentée donne schématiquement un aperçu du doublage **Eco Roof Smile**.

Revendications

1. **Eco Roof Smile** est un doublage multicouche des parois extérieures d'un bâtiment comprenant, en énumérant les éléments constitutifs à partir de la paroi d'origine :

un isolant thermique placé contre la paroi d'origine du bâtiment,
un espace vide et
des tôles perforées qui ferment cet espace.

2. Les tôles perforées combinées au vide qui les séparent de l'isolant protègent ce dernier des rayons agressifs du soleil (ultra violet, infrarouge), en masquant un minimum de 80% de sa surface et en maintenant sa température à un niveau proche de la température ambiante.

3. En limitant à des valeurs proches de l'ambiance la température des revêtements des toitures plates (revêtements de type bituminés ou EPDM), **Eco Roof Smile** rend négligeable l'émission de CO₂ de ces derniers.

4. **Eco Roof Smile** permet de réguler l'écoulement des eaux provenant des précipitations. Il suffit pour cela de remplir l'espace libre entre isolant et tôles perforées de matériaux isolants granulaires poreux tels

que par exemple les billes d'argile utilisées comme régulateur d'humidité par les pépiniéristes.

On notera que ceci augmente l'inertie thermique des parois extérieures et contribue à l'isolation du bâtiment.

Une variante consiste à utiliser des matériaux isolants granulaires non poreux quand l'isolation thermique est privilégiée.

5. **Eco Roof Smile**, par sa structure et grâce aux tôles perforées disposées selon la revendication 1, permet le montage sur la toiture de toutes sortes d'accessoires sans qu'il soit besoin d'ajouter de pièces intermédiaires.

10. **Eco Roof Smile**, selon les revendications 1 et 5 permet le montage sur la toiture d'un ou plusieurs serpentins dans lesquels circule un fluide caloporteur, ceci pour soit récupérer la chaleur du soleil, soit faire fondre un manteau neigeux excessif,

15. **Eco Roof Smile**, selon les revendications 1 et 5 permet le montage direct sur les tôles perforées d'un ou plusieurs chauffes au solaires, sans avoir recours à des pièces de montage intermédiaires.

20. **Eco Roof Smile**, selon les revendications 1 et 5 permet le montage sur la toiture de panneaux photovoltaïques, sans avoir recours à des pièces de montage intermédiaires.

25. **Eco Roof Smile**, selon les revendications 1 et 5 peut servir de base d'accrochage pour le montage sur la toiture d'une couverture de paille de chaume. On notera que ce parement ayant un rôle de finition esthétique, son épaisseur peut être réduite par rapport à celle des couvertures de chaume traditionnelles.

30. **Eco Roof Smile**, selon les revendications 1 et 5 permet l'accrochage en façade ou en toiture de supports de plantes permettant de recouvrir le bâtiment de plantes.

35. **Eco Roof Smile**, selon les revendications 1 et 5 peut servir de base pour le montage sur la toiture de dispositifs dits « garde neige », Ceux-ci sont destinés à empêcher le glissement de la neige sur le toit.

40. **Eco Roof Smile**, selon les revendications 1 et 5 permet le montage direct sur les tôles perforées d'un réseau de lampes LED pouvant servir de panneau publicitaire, ou simplement d'éclairage public,

Figure 1 à joindre à l'ABRÉGÉ

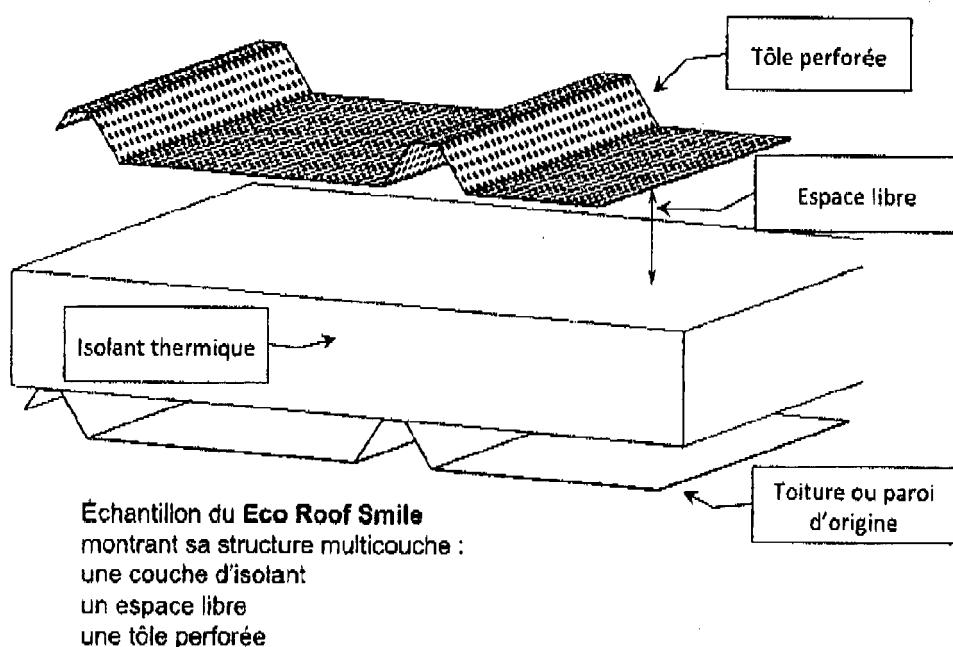
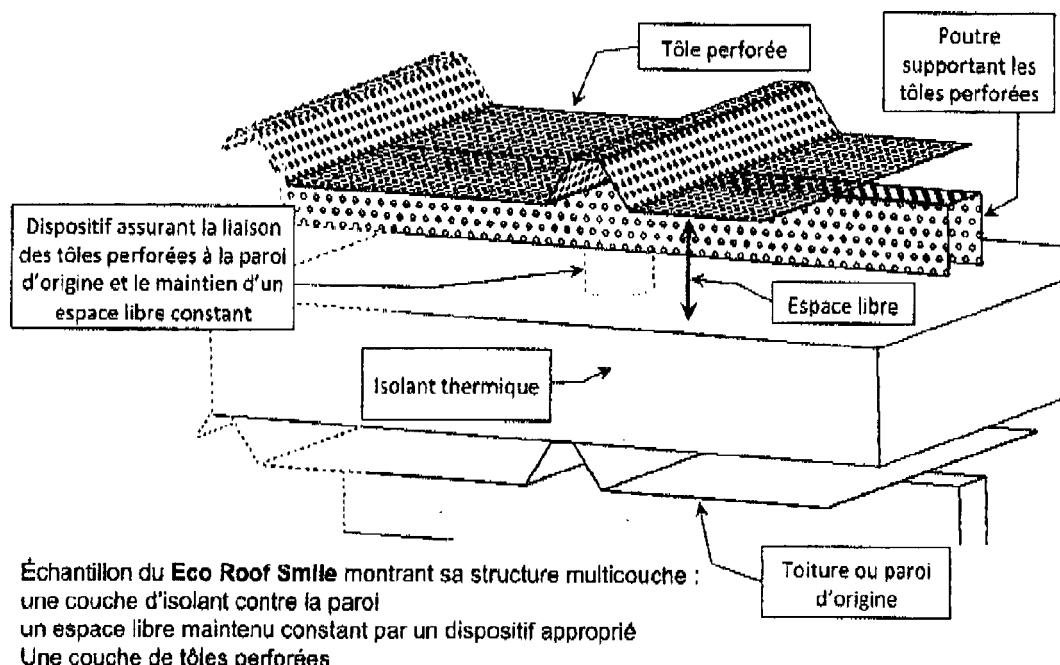


Figure 2 à joindre à la DESCRIPTION





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 13 00 1058

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	US 2011/036539 A1 (BALDUINI XAVIER [FR] ET AL) 17 février 2011 (2011-02-17) * page 1, ligne 14-16, 20-26 * * figures *	1-3,5-12	INV. E04B9/24 E04F13/00 E04F13/12 E04D3/36 E04D13/16 E04D13/17
A		4 -----	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			E04B E04F E04D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
1	Lieu de la recherche La Haye	Date d'achèvement de la recherche 11 juillet 2013	Examinateur Tran, Kim Lien
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 13 00 1058

5

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

11-07-2013

10

15

25

30

25

40

45

50

65

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
US 2011036539	A1	17-02-2011	CA EP US WO	2720454 A1 2279381 A2 2011036539 A1 2009125159 A2
				15-10-2009 02-02-2011 17-02-2011 15-10-2009
<hr/>				

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No 12/82