



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

<p>(51) Classification internationale des brevets ⁶ : F16B 5/02, 33/02</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Numéro de publication internationale: WO 97/21932 (43) Date de publication internationale: 19 juin 1997 (19.06.97)</p>
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR96/01984 (22) Date de dépôt international: 11 décembre 1996 (11.12.96) (30) Données relatives à la priorité: 95/14652 11 décembre 1995 (11.12.95) FR (71)(72) Déposants et inventeurs: OVAERT, Francis [FR/FR]; 10, boulevard Jourdan, F-75014 Paris (FR). POTET, Pierre [FR/FR]; 9, Château-de-Rhodes, La Bastide-de-Serou, F-09240 Le Château-de-Rhodes (FR). (74) Mandataires: JACOBSON, Claude etc.; Cabinet Lavoix, 2, place d'Estienne-d'Orves, F-75441 Paris Cédex 09 (FR).</p>	<p>(81) Etats désignés: CA, CZ, PL, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Publiée Avec rapport de recherche internationale.</p>	

(54) Title: SCREW AND COMPOSITE CONSTRUCTION COMPRISING SAME

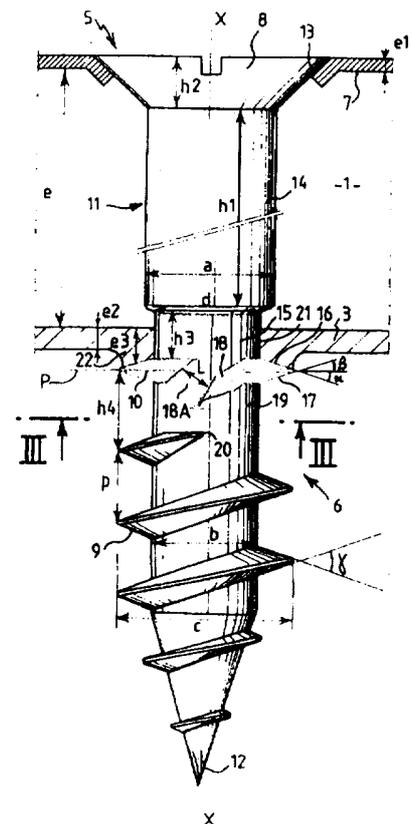
(54) Titre: VIS ET STRUCTURE COMPOSITE COMPRENANT UNE TELLE VIS

(57) Abstract

A screw (6), particularly a self-drilling screw, comprising a threaded portion (9) and an upper portion (15, 16) with a diameter close to the thread root diameter (b). The upper portion comprises a flange (10) perpendicular to the screw axis (X-X), and one section (18) of the flange is angled downwards towards the threaded portion. The screw is useful for attaching an insulation layer (1) to ribbed steel sheets (3) or facade cladding.

(57) Abrégé

Cette vis (6), notamment auto-perceuse, comporte, au-dessus de son filetage (9), une partie (15, 19) de diamètre voisin du diamètre (b) de fond de filet. Cette partie porte une collerette (10) perpendiculaire à l'axe (X-X) de la vis, dont un tronçon (18) est rabattu obliquement vers le filetage. Application à la fixation d'une couche isolante (1) sur des tôles d'acier nervuré (3) ou sur un bardage de façade.



UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Arménie	GB	Royaume-Uni	MW	Malawi
AT	Autriche	GE	Géorgie	MX	Mexique
AU	Australie	GN	Guinée	NE	Niger
BB	Barbade	GR	Grèce	NL	Pays-Bas
BE	Belgique	HU	Hongrie	NO	Norvège
BF	Burkina Faso	IE	Irlande	NZ	Nouvelle-Zélande
BG	Bulgarie	IT	Italie	PL	Pologne
BJ	Bénin	JP	Japon	PT	Portugal
BR	Bésil	KE	Kenya	RO	Roumanie
BY	Bélarus	KG	Kirghizistan	RU	Fédération de Russie
CA	Canada	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CF	République centrafricaine	KR	République de Corée	SE	Suède
CG	Congo	KZ	Kazakhstan	SG	Singapour
CH	Suisse	LI	Liechtenstein	SI	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SK	Slovaquie
CM	Cameroun	LR	Libéria	SN	Sénégal
CN	Chine	LT	Lituanie	SZ	Swaziland
CS	Tchécoslovaquie	LU	Luxembourg	TD	Tchad
CZ	République tchèque	LV	Lettonie	TG	Togo
DE	Allemagne	MC	Monaco	TJ	Tadjikistan
DK	Danemark	MD	République de Moldova	TT	Trinité-et-Tobago
EE	Estonie	MG	Madagascar	UA	Ukraine
ES	Espagne	ML	Mali	UG	Ouganda
FI	Finlande	MN	Mongolie	US	Etats-Unis d'Amérique
FR	France	MR	Mauritanie	UZ	Ouzbékistan
GA	Gabon			VN	Viet Nam

- 1 -

Vis et structure composite comprenant une telle vis

La présente invention concerne les structures composites dans lesquelles une couche est fixée sur une tôle dont l'envers est inaccessible. Elle s'applique notamment à la mise en place de couvertures isolantes ou de bardages de façades, dans le domaine du bâtiment.

L'invention a principalement pour objet une vis pour la fixation d'une couche sur une tôle, du type décrit dans le préambule de la revendication 1.

Si l'on considère par exemple les couvertures isolantes, qui comportent une couche isolante constituée de plaques et un revêtement d'étanchéité, l'ensemble étant fixé sur un élément porteur de toiture constitué de tôles nervurées fixées sur une charpente, on utilise actuellement des vis autoperceuses-taraudeuses à tête fraisée, de faible diamètre (diamètre 3 mm à diamètre 6 mm), de longueur supérieure à l'épaisseur des plaques isolantes (10 à 30 mm de plus), fixées par l'intermédiaire du filetage dans les plages supérieures de la tôle nervurée; une rondelle métallique de répartition, à cuvette centrale percée et fraisée, de faible épaisseur et de grand diamètre (environ 70 mm), est interposée entre la tête de vis et la face supérieure de la plaque isolante. Le revêtement d'étanchéité est ensuite collé ou soudé sur la face supérieure des plaques isolantes et sur les rondelles de répartition, qui sont théoriquement dans le plan supérieur des plaques isolantes.

Une variante consiste à mettre en oeuvre les fixations, comportant rondelle et vis, après mise en place d'une première membrane d'étanchéité; une seconde

membrane recouvre ensuite la première et les rondelles et têtes de vis apparentes. Une autre variante consiste à mettre en oeuvre les fixations, comportant des rondelles de forme allongée et les vis, en lisière du lé de revêtement d'étanchéité; le lé adjacent recouvre ensuite le premier lé et l'ensemble des rondelles et têtes de vis apparentes.

L'utilisation de telles vis est loin d'être satisfaisante : les vis sont mises en place au moyen d'une visseuse électrique, dont la vitesse de rotation est rapide et le couple élevé. Il arrive fréquemment, notamment si les plaques isolantes sont denses et peu compressibles et si la tôle est mince, que la vis, arrivée en butée sur sa rondelle, continue à tourner sans pouvoir s'enfoncer. De ce fait, le diamètre du trou de la tôle devient égal au diamètre extérieur des filets de la vis, et la fixation n'est plus performante.

Pour les mêmes raisons, vitesse et/ou couple de vissage élevé, la vis peut se visser trop profondément dans la tôle nervurée, la tête de vis s'enfonçant avec la rondelle de répartition, qui peut même se plier, dans la plaque isolante. Dans ce cas, le revêtement d'étanchéité n'est pas appliqué sur un support continu et plat, ce qui nuit à son bon fonctionnement. Ce phénomène est aggravé si l'isolant employé est très compressible, par exemple avec des plaques de laine minérale. De plus, un défaut esthétique apparaît en sous-face de la toiture : la vis déforme vers le haut la plage de tôle nervurée, de sorte que celle-ci n'est plus plane.

Par ailleurs, même si la vis est correctement mise en place, lorsque la toiture est terminée, la vis peut, sous l'effet d'une charge, par exemple lors de la circulation d'une personne sur la rondelle de répartition et la tête de vis, s'enfoncer au niveau de la tôle nervurée d'un ou plusieurs pas de vis; les filets extérieurs de la vis ont dans ce cas agrandi le trou de la tôle, et la fixation n'est plus performante.

Pour supprimer ces inconvénients et garantir une grande fiabilité de la fixation, quelle que soit la compressibilité des plaques isolantes, on a proposé (US-A-4 453 361) une vis du type précité, dans lequel le diamètre de la tige est réduit jusqu'à sensiblement le diamètre de fond de filet dans la région adjacente au filetage.

Cette conception présente un inconvénient sérieux. En effet, l'expérience montre que la vis n'est pas à l'abri d'un dévissage inopiné sous l'effet des vibrations, ou des dépressions, dues au vent, qui s'exercent de façon tourbillonnante sur la toiture ou les façades des bâtiments. Lorsqu'un tel dévissage se produit, après envol du revêtement d'étanchéité, le bâtiment n'est plus propre à son utilisation.

La cause du dévissage de la vis vient du fait que l'extrémité supérieure (du côté de la tête) du filetage présente, du fait de sa forme hélicoïdale, une surface inclinée par rapport au plan perpendiculaire à l'axe de la vis.

L'invention a pour but de fournir une vis

garantissant une absence de tendance au dévissage sous l'effet des efforts dynamiques dus au vent, et offrant en même temps une résistance à l'arrachement élevée.

A cet effet, l'invention a pour objet une vis
5 du type précité, caractérisée par la partie caractéristique de la revendication 1.

La vis ainsi définie peut comporter une ou plusieurs des caractéristiques des revendications 2 à 7.

L'invention a également pour objet une
10 structure composite telle que définie par la revendication 8.

Deux modes de réalisation de cette structure composite sont décrits, respectivement, dans les revendications 9 et 10.

15 Quelques exemples de réalisation de l'invention vont maintenant être décrits en regard des dessins annexés, sur lesquels :

- la Figure 1 représente en coupe la fixation d'une couche d'isolation sur une tôle support, pour la
20 couverture d'un bâtiment, conformément à l'invention;

- la Figure 2 représente à plus grande échelle un détail de cette fixation;

- la Figure 3 est une vue prise en coupe suivant la ligne III-III de la Figure 2;

25 - la Figure 4 est une vue partielle, analogue à la Figure 2, d'une variante;

- la Figure 5 est une vue partielle, analogue à la Figure 2, d'une autre variante;

- la Figure 6 représente en perspective, avec

arrachement, la fixation d'un bardage de façade de bâtiment sur une ossature de support, conformément à l'invention; et

5 - la Figure 7 est une vue prise en coupe suivant la ligne VII-VII de la Figure 6.

La Figure 1 représente la fixation d'une plaque d'isolation 1 d'épaisseur e , surmontée d'une membrane d'étanchéité 2, sur une tôle d'acier nervuré 3 préalablement fixée sur la charpente 4 d'un bâtiment.
10 L'épaisseur e est mesurée après compression éventuelle prédéterminée de la plaque 1.

La fixation de la plaque 1 s'effectue sur les sommets d'ondes de la tôle 3, au moyen de dispositifs 5 constitués chacun d'un organe d'assemblage 6, qui sera
15 désigné dans la suite par le terme "vis" pour plus de commodité, et d'une rondelle de répartition 7. Les vis 6 et la tôle 3 comportent un revêtement anti-corrosion.

La vis 6 comporte une tête fraisée 8 à son extrémité supérieure, une partie d'extrémité inférieure
20 9 filetée et une collerette fendue 10 situées sous la tôle 3, le filetage et la collerette étant portés par le corps ou tige 11 de la vis. La partie filetée 9 est prolongée vers le bas par une pointe coupante autoperceuse 12.

25 La rondelle 7 est circulaire ou de forme allongée et présente un trou central fraisé 13 dont la périphérie est conjuguée de la tête de vis 8 (Figure 2).

Une vis 6 est représentée en détail sur les Figures 2 et 3.

Le corps 11 comprend, à partir de la tête 8, une partie principale lisse 14 dont le diamètre a est sensiblement la demi-somme du diamètre b de fond de filet du filetage 9 et du diamètre extérieur c de ce filetage. Cette partie 14 est suivie d'une partie intermédiaire 15 dont le diamètre est réduit à une valeur d légèrement inférieure à b et typiquement comprise entre $0,9 b$ et b . Cette partie 15 s'étend jusqu'à la collerette 10.

La collerette 10 possède un plan médian P perpendiculaire à l'axe X-X de la vis. Sa surface supérieure 16 est inclinée vers le bas, en coupe méridienne, suivant un angle α compris entre 0 et 20° et de préférence inférieur à 10°, tandis que sa surface inférieure 17 est inclinée vers le haut suivant un angle β tel que l'angle $(\alpha + \beta)$ soit inférieur à l'angle correspondant γ du filetage 9. Le diamètre extérieur de la collerette est légèrement supérieur à c , et est par exemple égal à $1,1 c$.

Entre la collerette 10 et le début du filetage 9 s'étend une autre partie cylindrique 19 du corps de vis 11 dont le diamètre peut être b , d ou une valeur quelconque intermédiaire entre ces deux diamètres.

Sur une fraction minoritaire de son pourtour, s'étendant de préférence sur moins de 120° et mieux sur moins de 90°, la collerette 10 comporte un tronçon 18 rabattu vers le bas sous un angle d'environ 45°. En variante, cet angle peut être plus faible et compris entre l'angle du filetage, qui est typiquement d'environ 20°, et 45°.

Dans l'exemple représenté, l'extrémité libre du tronçon 18 se trouve à peu près sur la même génératrice que la tête de filetage 20, constituée par la jonction de la partie 19 du corps de vis et du filet 9. Cependant, comme indiqué sur la Figure 5, l'extrémité du tronçon 18 peut, en variante, se trouver sensiblement dans le prolongement de la dernière spire du filetage 9.

De plus, dans l'exemple représenté, la hauteur h_4 qui sépare axialement le plan médian P de la collerette 10 de la dernière spire du filetage 9, prise angulairement à 90° de la tête de filetage 21, est voisine du pas p du filetage 9. Toutefois, une valeur supérieure de h_4 présente comme seul inconvénient d'allonger la vis.

La largeur L de la fente 18A définie par le tronçon 18, mesurée perpendiculairement à ce tronçon, est comprise entre e_2 et $3 e_2$, e_2 désignant l'épaisseur de la tôle 3.

La mise en oeuvre du dispositif 5 à l'aide d'une visseuse électrique comprend la succession d'opérations suivantes, supposées effectuées le long d'une bordure de deux lés du revêtement d'étanchéité 2:

- mise en place de la rondelle de répartition 7 sur la face supérieure du bord d'un lé 2A de la membrane 2;

- mise en place de la vis 6 dans le trou 13 de la rondelle 7 et à travers le lé 2A et la couche isolante 1;

- perçage d'un trou 21 dans la tôle 3 par

rotation de la pointe 12; la tôle est alors déformée localement vers le bas;

- vissage de la partie filetée 9 dans le trou 21, qui se taraude, jusqu'à ce que la tête de filetage 20 ait dépassé vers le bas le trou ainsi tarudé, qui a alors le même diamètre b que le fond de filet de la partie filetée 9;

- puis, comme le vissage s'effectue sous une certaine poussée axiale vers le bas, le tronçon 18 s'engage dans le trou 21, et déforme momentanément la tôle mince 3, de sorte que la collerette 10 vient se placer sous cette tôle;

- lorsque la collerette 10 se trouve sous la tôle 3, la vis tourne rapidement sur elle-même, entraînée par la visseuse, puisqu'il n'y a plus d'effort de frottement. L'opération est alors terminée.

Au cours du vissage, la formation du trou 21 s'accompagne d'une augmentation localisée de l'épaisseur de la tôle 3, de e_2 à e_3 , par formation d'un collet 22 en saillie vers le bas.

La hauteur h_1 de la partie 14 de la vis est telle que, si h_2 désigne la hauteur comprise entre le plan supérieur de la rondelle 7 et le plan inférieur de la tête 8, et h_3 désigne celle de la partie 15 du corps de vis, $h_1 + h_2 + h_3 = e + e_1 + e_3$, où e_1 désigne l'épaisseur de la tôle qui constitue la rondelle 7, ceci en tenant compte éventuellement d'une compression prédéterminée de la couche isolante 1.

Dans cet exemple, h_2 est également la hauteur

de la tête 8. Par suite, la longueur $h_1 + h_3$ de la tête 8 à la collerette 10 est calculée de façon que lorsque cette dernière est en butée sous la tôle 3, la surface supérieure de la tête de vis 8 se trouve sensiblement dans le plan de la face supérieure de la rondelle 7.

Comme on le voit sur la Figure 2, la hauteur h_3 est par ailleurs nettement supérieure à l'épaisseur e_3 , pour éviter tout risque de coincement lors du vissage.

On comprend que la vis 6 est indévissable, aussi bien sous l'effet des efforts dynamiques dus au vent, quelle que soit leur direction, que si l'on tente de l'entraîner dans le sens anti-horaire. En effet, la collerette 10 ne peut pas s'engager vers le haut dans le trou 21.

Lorsque tous les dispositifs 6 sont en place, le bord d'un second lé 2B de la membrane d'étanchéité 2 est enfin collé ou soudé sur le bord du premier lé et sur les rondelles 7.

Dans la variante de la Figure 4, les parties 14 et 15 du corps de vis sont reliées non plus par un épaulement comme sur la Figure 2, mais par une partie conique 23.

Dans la variante de la Figure 5, la partie 15 se prolonge au-dessus de la tôle 3 sur une hauteur H substantielle, égale par exemple à plusieurs fois son diamètre d . A titre d'exemple, H peut être de l'ordre de $5d$ à partir de la collerette 10. Cette variante permet à la vis de coulisser librement vers le bas, en compri-

mant la couche isolante 1, si une personne marche sur sa tête 8.

Les Figures 6 et 7 montrent l'application de l'invention à la fixation par des vis 6 d'un bardage métallique 24 à ondes verticales sur les nervures horizontales 25 d'une ossature métallique 26, avec interposition d'un matelas isolant souple 27, par exemple en laine minérale, pour revêtir une façade de bâtiment. L'utilisation de vis suivant l'invention permet de ne comprimer le matelas 27 que dans une mesure prédéterminée à l'emplacement des fixations, comme on le voit bien sur la Figure 7, la collerette 10 venant buter derrière les nervures 25. On peut ainsi améliorer la planéité de la face extérieure du bardage. On comprend que les têtes 8 des vis 6 prennent directement appui sur le bardage 24.

REVENDICATIONS

1 - Vis (6) pour la fixation d'une couche (1) sur une tôle (3), du type comprenant une tige (11) qui
5 comporte une tête (8) d'entraînement en rotation à une extrémité et un filetage (9) à son autre extrémité, cette autre extrémité étant notamment conformée en une pointe auto-perceuse (12), caractérisée en ce que la tige porte, entre la tête (8) et le filetage (9), une collerette
10 (10), distincte du filetage, ayant un plan général (P) perpendiculaire à l'axe (X-X) de la vis et dont un tronçon (18) du pourtour est rabattu obliquement, le long de la tige, vers le filetage.

2 - Vis suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le diamètre extérieur de la collerette
15 (10) est voisin de celui (c) du filetage (9) et de préférence légèrement supérieur à ce diamètre, notamment sensiblement égal à 1,1 fois ce diamètre.

3 - Vis suivant la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que la largeur (L) de la fente de la
20 collerette (10), mesurée perpendiculairement à la partie rabattue (18), est comprise entre une fois et trois fois l'épaisseur (e2) de la tôle.

4 - Vis suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que le diamètre de la
25 tige (11), dans sa région immédiatement adjacente à la collerette (10) du côté de la tête (8), est réduit à une valeur (d) voisine du diamètre (b) de fond de filet et est notamment compris entre 0,9 fois et 1 fois ce

diamètre.

5 - Vis suivant la revendication 4, caractérisée en ce que, à partir de la collerette (10), la tige (11) conserve un diamètre constant (d) sur une hauteur plusieurs fois supérieure à ce diamètre.

6 - Vis suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que la surface (16) de la collerette (10) tournée vers la tête (8) est, en section méridienne, inclinée de moins de 20° , de préférence de moins de 10° , par rapport à la direction perpendiculaire à l'axe (X-X) de la vis, et/ou l'angle ($\alpha + \beta$) formé par cette surface et par la surface opposée (17) de la collerette est inférieur à celui (γ) formé par les surfaces correspondantes du filetage (9).

7 - Vis suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que l'inclinaison dudit tronçon (18) est supérieure à celle du filetage (9).

8 - Structure composite, comprenant une couche (1) fixée sur une tôle (3; 26) par au moins un dispositif de fixation (5) qui comprend d'une part une vis (6) suivant l'une quelconque des revendications 1 à 7, et d'autre part un élément de répartition (7) disposé sur ladite couche (1) et sur lequel prend appui la tête (8) d'entraînement en rotation de cette vis, tandis que la collerette (10) prend appui sous la tôle.

9 - Structure composite suivant la revendication 8, caractérisée en ce qu'elle forme une couverture de bâtiment, ladite couche (1) étant une couche d'isolation éventuellement surmontée d'une membrane

d'étanchéité (2), la tête (8) de chaque vis (6) prenant appui sur une rondelle (7) constituant ledit élément de répartition et le dispositif de fixation (5) étant éventuellement recouvert par la membrane d'étanchéité.

5 10 - Structure composite suivant la revendication 8, caractérisée en ce qu'elle forme un revêtement de façade, ladite couche (24, 27) comprenant un bardage (24) et un matelas d'isolation intermédiaire (27) à compression prédéterminée, la tôle (26) constituant une
10 ossature de support du bardage.

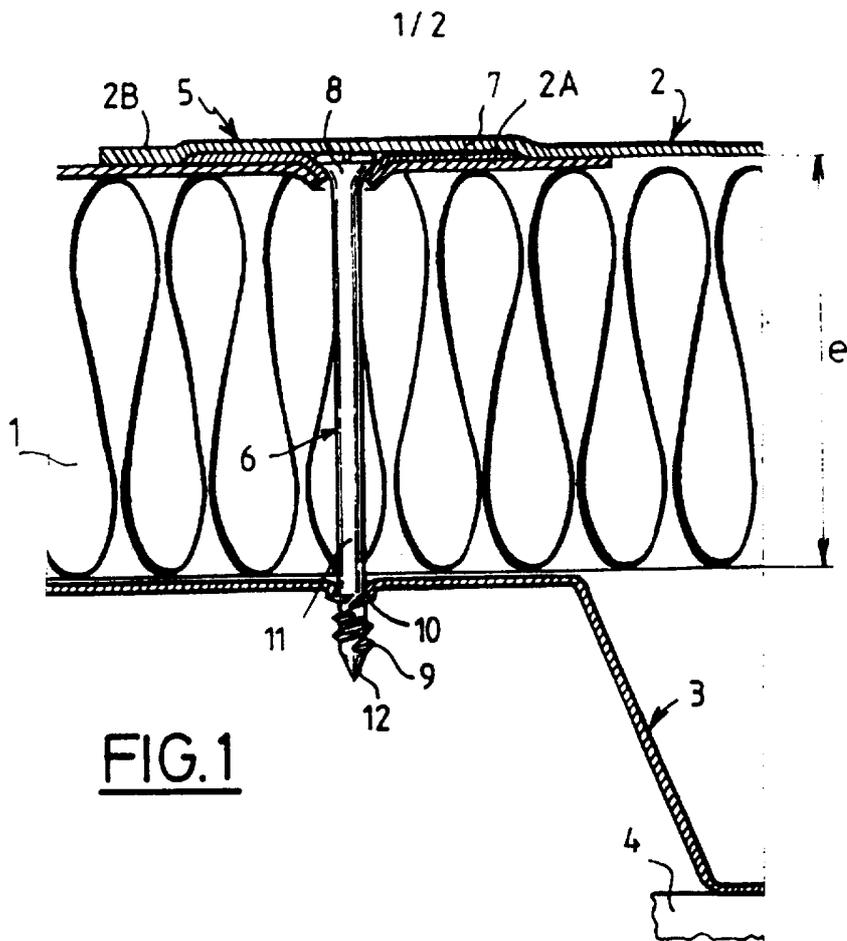


FIG. 1

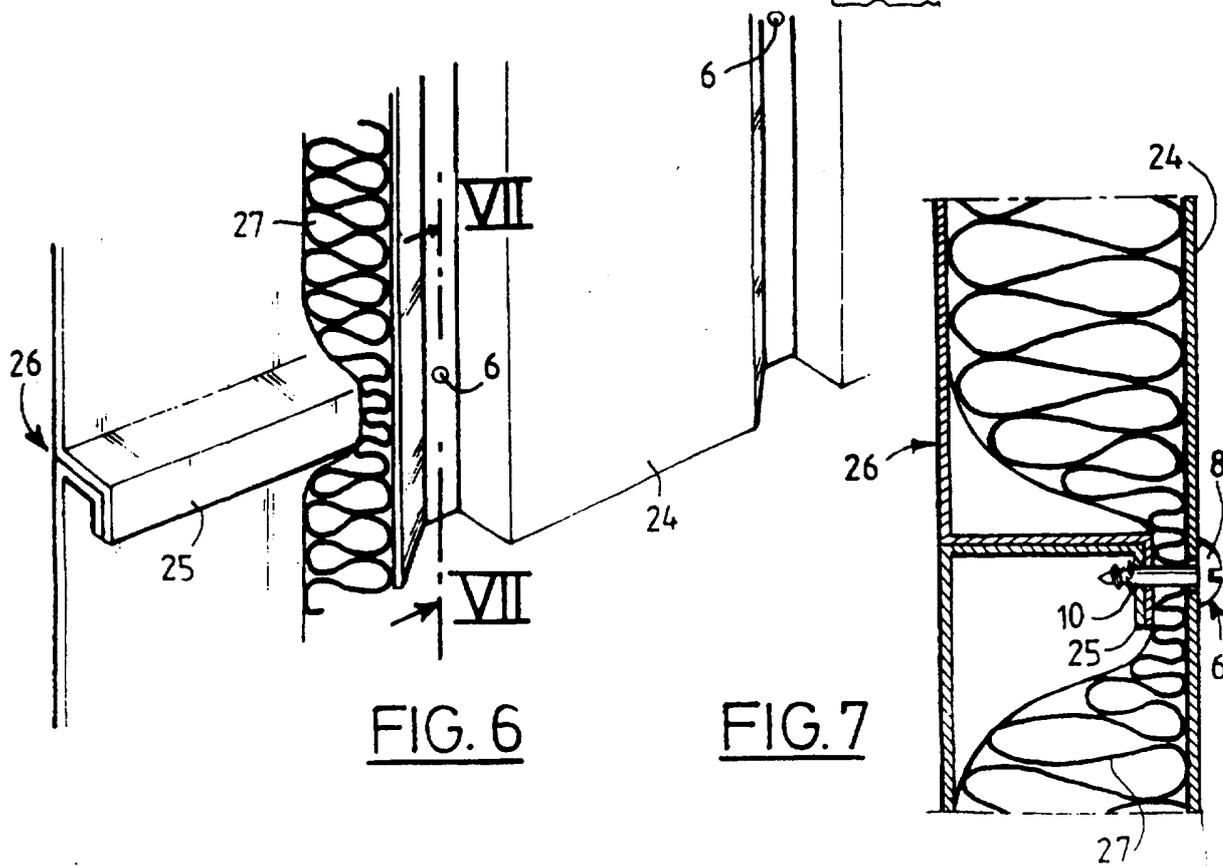


FIG. 6

FIG. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 96/01984

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 6 F16B5/02 F16B33/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 F16B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2 321 378 A (EMMET M. GREEN) 8 June 1943 see claims; figure 6	1,3
Y A	US 4 900 208 A (KAISER) 13 February 1990 see the whole document	1,3 8-10
A	AT 380 546 A (POINTNER JOSEF DR.) 10 June 1986 see the whole document	1
A	US 4 453 361 A (HULSEY) 12 June 1984 cited in the application see the whole document	4

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 March 1997

Date of mailing of the international search report 04.04.97

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Areso y Salinas, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 96/01984

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2321378 A	08-06-43	NONE	
US 4900208 A	13-02-90	NONE	
AT 380546 A	10-06-86	NONE	
US 4453361 A	12-06-84	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De Internationale No
PCT/FR 96/01984

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 F16B5/02 F16B33/02

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)
CIB 6 F16B

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 cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	US 2 321 378 A (EMMET M. GREEN) 8 Juin 1943 voir revendications; figure 6 ---	1,3
Y A	US 4 900 208 A (KAISER) 13 Février 1990 voir le document en entier ---	1,3 8-10
A	AT 380 546 A (POINTNER JOSEF DR.) 10 Juin 1986 voir le document en entier ---	1
A	US 4 453 361 A (HULSEY) 12 Juin 1984 cité dans la demande voir le document en entier -----	4

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 international 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 international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international 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
- *&* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

25 Mars 1997

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

04.04.97

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patendaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Areso y Salinas, J

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Der e Internationale No

PCT/FR 96/01984

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2321378 A	08-06-43	AUCUN	
US 4900208 A	13-02-90	AUCUN	
AT 380546 A	10-06-86	AUCUN	
US 4453361 A	12-06-84	AUCUN	