

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 940 515 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

08.09.1999 Bulletin 1999/36(51) Int Cl.⁶: **E04B 9/30, E04B 9/36**(21) Numéro de dépôt: **99400464.6**(22) Date de dépôt: **25.02.1999**

(84) Etats contractants désignés:

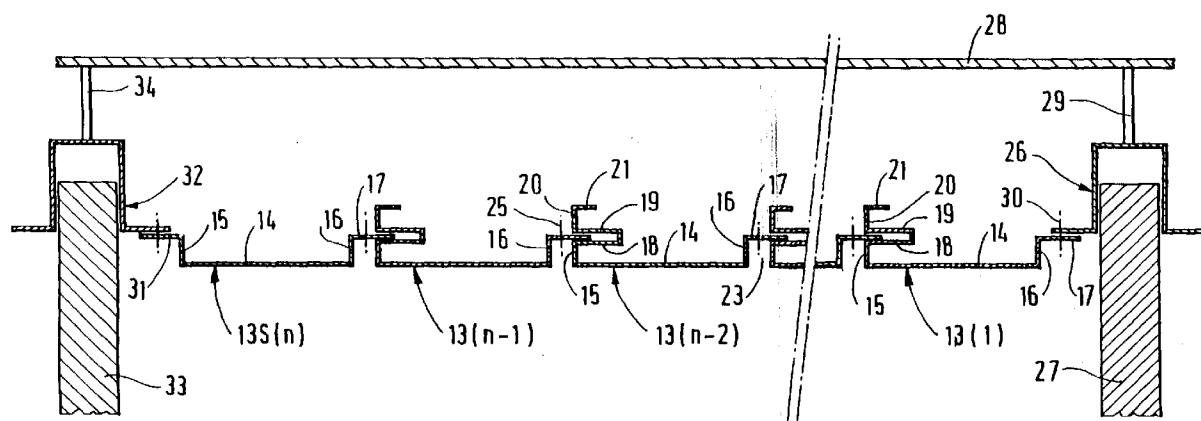
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

Etats d'extension désignés:

AL LT LV MK RO SI(30) Priorité: **02.03.1998 FR 9802474**(71) Demandeur: **CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE
75116 Paris (FR)**(72) Inventeur: **Chevalier, Jean-Claude
44160 Pont-Chateau (FR)**(74) Mandataire: **Gosse, Michel et al
ALSTOM France SA
Service de Propriété Industrielle
c/o CEGELEC
5, Avenue Newton
92142 Clamart Cédex (FR)**(54) **Elément modulaire pour la constitution d'un plafond et plafond constitué par un assemblage de tels éléments modulaires**

(57) Elément modulaire (13) pour la constitution d'un plafond, ledit élément étant un profilé métallique dont la section par un plan perpendiculaire à la longueur de l'élément présente un fond plat (14) avec deux rebords verticaux : un rebord avant (16) et un premier rebord arrière (15) le rebord avant (16) étant prolongé par une aile avant horizontale (17) parallèle au fond et tournée vers l'extérieur et le premier rebord arrière (15)

étant prolongé par une première aile arrière horizontale (18) tournée vers l'avant, ladite première aile (18) présentant, au delà d'une certaine marge x à partir de chaque extrémité d'un dit élément, un prolongement, caractérisé en ce que ledit prolongement comprend au moins un deuxième rebord arrière vertical (20), prévu essentiellement dans le même plan que celui du premier rebord arrière (15).

FIG. 2**EP 0 940 515 A1**

Description

[0001] La présente invention concerne un élément modulaire pour la constitution d'un plafond et un plafond constitué par un assemblage de tels éléments.

[0002] L'invention s'applique en particulier pour la réalisation d'un plafond de locaux d'habitation de navires.

[0003] Les figures 1 et 1A montrent un système connu de réalisation de plafond d'un local d'habitation de navire. Il est fait d'un assemblage d'une pluralité d'éléments modulaires tels que des lames 1 en tôle métallique légèrement encastrées les unes derrière les autres avec entre elles un joint creux 12 permettant, par déplacement transversal selon la flèche F, le démontage individuel de l'une quelconque des lames.

[0004] Les lames 1 sont des profilés dont la section, perpendiculairement à leur longueur, présente un fond 2 avec deux rebords verticaux 3 et 4, l'un des rebords étant prolongé par une aile supérieure horizontale 5 tournée vers l'extérieur et l'autre rebord étant prolongé par une aile supérieure horizontale 6 tournée vers l'intérieur.

[0005] A chacune de ses deux extrémités, la lame présente également un rebord vertical mais sans aile. Ces lames ont une longueur (perpendiculairement au plan de la figure) de l'ordre de trois mètres et sont supportées d'une part à leurs extrémités par des profilés de rives auxquels elles sont fixées par dessous au moyen de vis en 7 au niveau du joint creux 12, et d'autre part par des lambourdes 8, réparties sur la longueur des lames 1, au moyen de crochets 9, obtenus par "crevé" du fond du profilé de la lambourde, sur lesquels viennent s'accrocher les ailes arrières 6 des lames 1.

[0006] Les lambourdes 8, dont la figure 1A montre la section, sont elles mêmes supportées par des tiges de suspension 10 fixées au pont supérieur 11. Ce système de suspension par lambourdes et tiges de suspension est nécessaire, car le seul support aux extrémités des lames 1 par les profilés de rives est insuffisant compte tenu de la flexibilité des lames, certaines d'entre elles devant en outre supporter certains accessoires tels que détecteurs d'incendie, luminaires, etc...

[0007] Le document DE 4 403 403 décrit un élément modulaire pour la constitution d'un plafond, cet élément est un profilé métallique dont la section par un plan perpendiculaire à longueur de l'élément présente un fond plat avec deux rebords verticaux : un à l'avant et un à l'arrière. Le rebord avant est prolongé par une aile avant horizontale tournée vers l'extérieur tandis que le rebord arrière est prolongé par une première aile horizontale tournée vers l'avant, suivie d'un retour en épingle à cheveux vers l'arrière prolongée par un deuxième rebord arrière vertical disposé parallèlement au premier rebord arrière.

[0008] Ce deuxième rebord arrière assure une plus grande rigidité aux lames et permet de supprimer les lambourdes et tiges de suspension. Cependant, lors de

l'isolation du plafond formé par ces éléments modulaires, ce deuxième rebord arrière empêche de remplir complètement l'élément, en isolant, sur toute la longueur de son fond, il reste en effet nécessairement un vide entre ce rebord et le rebord avant de l'élément suivant.

[0009] La présente invention a pour but de pallier cet inconvénient.

[0010] L'invention a ainsi pour objet un élément modulaire pour la constitution d'un plafond, ledit élément étant un profilé métallique dont la section par un plan perpendiculaire à la longueur de l'élément présente un fond plat avec deux rebords verticaux : un rebord avant et un premier rebord arrière, le rebord avant étant prolongé par une aile avant horizontale parallèle au fond et tournée vers l'extérieur et le premier rebord arrière étant prolongé par une première aile arrière horizontale tournée vers l'avant, ladite première aile présentant, au delà d'une certaine marge x à partir de chaque extrémité d'un dit élément, un prolongement, caractérisé en ce que ledit prolongement comprend au moins un deuxième rebord arrière vertical, prévu essentiellement dans le même plan que celui du premier rebord arrière.

[0011] Avantageusement, ledit prolongement comprend, avant ledit deuxième rebord arrière vertical, en prolongement direct de ladite première aile arrière, une face de retour en épingle à cheveux, ladite face de retour étant directement prolongée par ledit deuxième rebord arrière.

[0012] Selon une réalisation particulière, ledit deuxième rebord arrière vertical est prolongé par une deuxième aile arrière horizontale tournée vers l'avant.

[0013] L'invention a aussi pour objet un plafond constitué par l'assemblage, les uns derrière les autres, d'éléments modulaires tels que ci-dessus, caractérisé en ce que l'aile avant de chaque élément modulaire, excepté celle du premier élément, s'encastre partiellement, de façon à laisser un espace libre entre le premier rebord arrière de l'élément précédent et le rebord avant de l'élément suivant, au dessus de ladite première aile arrière de l'élément précédent, ledit premier élément ayant son aile avant fixée sous et contre un profilé frontal lié à une première cloison verticale, en ce que le dernier élément est un élément spécial dont la section présente un fond plat, un rebord avant, un premier rebord arrière, le rebord avant étant prolongé par une aile avant tournée vers l'avant et le premier rebord arrière étant prolongé par une aile arrière tournée vers l'arrière, ladite aile arrière dudit dernier élément étant fixée sous et contre un profilé frontal lié à une seconde cloison verticale parallèle à ladite première cloison, et en ce que chacune des deux extrémités longitudinales de chaque élément est fixée, au niveau de l'aile avant, sous et contre un profil de rive lié à une cloison verticale disposée perpendiculairement à la première cloison et à la deuxième cloison.

[0014] On va maintenant décrire un exemple de réalisation de l'invention en se référant au dessin annexé dans lequel :

[0015] La figure 1, déjà décrite, montre un système connu de réalisation d'un plafond d'un navire.

[0016] La figure 2 est une vue en coupe d'un plafond selon l'invention, par un plan perpendiculaire à la longueur des éléments modulaires.

[0017] La figure 3 montre trois éléments modulaires, dont deux en coupe transversale et dans leur position respective, lorsqu'ils sont mis en place, et un, vue en bout non coupé, et montré isolément non encastré dans le précédent.

[0018] La figure 4 est une vue partielle de dessus de la figure 3 ne montrant qu'une extrémité des éléments modulaires.

[0019] La figure 5 est une vue en coupe selon V-V de la figure 6 montrant la fixation des éléments modulaires dans le plan perpendiculaire à celui de la figure 2.

[0020] La figure 6 est une vue en coupe selon VI-VI de la figure 5.

[0021] En se reportant maintenant aux figures 3 et 4, on va d'abord décrire les éléments modulaires selon l'invention utilisés pour la constitution d'un plafond.

[0022] On voit ainsi en section, figure 3, et en vue partielle de dessus, figure 4, trois éléments modulaires 13 selon l'invention.

[0023] Chaque élément modulaire 13 est un profilé métallique d'une longueur de l'ordre de trois mètres, par exemple, et dont la section est celle que l'on voit sur la figure 3 comprenant un fond plat 14, un premier rebord arrière vertical 15, un rebord avant vertical 16. Le rebord avant 16 est prolongé par une aile avant 17 horizontale parallèle au fond 2 et tournée vers l'extérieur, c'est-à-dire vers l'avant selon la convention utilisée par la suite. Le premier rebord arrière 15 est également prolongé par une première aile arrière 18 également horizontale et tournée vers l'avant et donc vers l'intérieur. Conformément à l'invention, la première aile arrière 18, au delà d'une certaine marge x, voir figure 4, à partir de chaque extrémité de l'élément modulaire, se prolonge par une face de retour 19 en épingle à cheveux jusqu'à l'aplomb du premier rebord arrière 15, puis par un deuxième rebord arrière 20 également vertical et enfin par une deuxième aile arrière 21 horizontale et tournée vers l'avant.

[0024] A chaque extrémité de l'élément modulaire, l'aile avant 17 comporte un trou 22 pour la fixation des éléments contre un profilé de rive comme on le verra par la suite. La marge, de longueur x, dépourvue de face de retour 19, du deuxième rebord arrière 20 et de la deuxième aile arrière 21, a pour but de permettre l'appui de l'élément modulaire 13 au niveau de la première aile arrière 18 contre ce même profilé de rive de telle sorte que le fond 14 reste en position horizontale, comme on le voit sur la figure 6 décrite plus loin.

[0025] Sur les figures 3 et 4, les deux éléments 13, situés à droite de la figure, sont positionnés l'un par rapport à l'autre tels qu'ils le sont en réalité lorsqu'ils sont assemblés pour constituer un plafond, comme on le voit figure 2. Ainsi, l'aile avant 17 de chaque élément s'in-

troduit partiellement seulement dans l'étui formé par la première aile arrière 18 et la face de retour 19 de l'élément précédent de telle sorte qu'il existe entre le rebord avant 16 d'un élément et le premier rebord arrière 15 de l'élément précédent un espace libre 23 appelé "joint creux".

[0026] Sur la figure 3, l'élément modulaire 13, situé à gauche de la figure, et isolément, est montré vu en bout. Cette vue montre que l'extrémité longitudinale de l'élément, et ceci à chaque extrémité, est fermée par un rebord vertical 24. Ce rebord est constitué par une prolongation du fond 14 replié verticalement à chaque extrémité de l'élément pour former ce rebord.

[0027] Le joint creux 23 permet le démontage individuel d'un élément 1 quelconque du plafond par simple coulissement vers l'arrière ou vers l'avant de cet élément pour dégager son aile avant de l'étui 18-19 de l'élément précédent, ou bien l'étui 18-19 de cet élément de l'aile avant 17 de l'élément suivant, après avoir dévissé à chaque extrémité de l'élément, la vis de fixation se vissant dans le profilé de rive dont il a été question plus haut et que l'on voit sur les figures 5 et 6 décrites plus loin, vis qui traverse le trou 22 de l'aile avant 17 et qui est située au niveau du joint creux 23, en 25.

[0028] La figure 2 montre la constitution d'un plafond avec de tels éléments 1.

[0029] Le premier élément 13, référencé 13(1), a son aile avant 17 fixée contre et sous un profilé frontal 26 appelé couramment profilé de tête, qui vient coiffer une cloison d'extrémité de local 27, et qui est reliée au pont supérieur 28 par des tiges 29. L'aile 17 est fixée à ce profilé frontal 26 par exemple tous les 400 mm par des vis en 30. Viennent ensuite les autres éléments 13. La figure 2 ne montre que le premier, référencé 13(1) et les trois derniers référencés 13(n-2) ; 13(n-1) et 13S(n).

[0030] Ce dernier élément 13S(n) est un élément spécial comprenant, comme tous les autres éléments, un fond 14, un rebord avant 16, un premier rebord arrière 15, et une aile avant 17. En revanche, le premier rebord arrière 15 est prolongé par une aile arrière 31 tournée vers l'arrière. Ce dernier élément spécial 13S(n) a son aile arrière 31 fixée sous et contre un profilé frontal 32 (profilé de tête) qui vient coiffer, comme de l'autre côté, une cloison d'extrémité de local 33. Comme le profilé frontal 26, ce profilé frontal 32 est relié au pont supérieur 28 par des tiges 34.

[0031] La figure 5 est une vue partielle dans laquelle on voit une cloison 35, qui est une cloison perpendiculaire aux cloisons 27 et 33 de la figure 2. Sur cette figure, on voit une extrémité d'un élément 13. La figure 6 est une coupe selon VI-VI de la figure 5 et cette figure 5 est une coupe selon V-V de la figure 6. La cloison 35, comme les cloisons 27 et 33 est "coiffée" d'un profilé de tête 36 relié au pont supérieur 28 par des tiges 37. Sur une aile horizontale 38 du profilé de tête 36, est monté un profil de rive 39 qui comporte une série de crochets 40. Chaque élément 13 a sa première aile arrière 18, dans la portion de longueur x dépourvue de face de retour 20,

de deuxième rebord arrière 20 et de deuxième aile arrière 21, qui vient s'accrocher à un tel crochet 40 tandis que l'aile avant (voir figure 6) qui vient s'introduire dans l'étui 18-19 à son extrémité qui vient se fixer contre le profil de rive 39 au moyen d'une vis, non représentée, dont l'emplacement est référencé en 25 au niveau du joint creux 23. Cette vis vient se visser dans le profil de rive 39 et aussi dans l'aile 38 du profilé de tête 36. Cette vis passe au travers le trou 22 (figure 4) qui existe à chaque extrémité de l'aile avant 17 de chaque élément modulaire 13.

[0032] Sur la figure 5, sur la gauche de la cloison 35 où est située une cabine voisine, on a représenté un profil de rive 39 non monté sur l'aile 38 du profilé de tête 36.

[0033] Sur les figures 2, 3 et 6, les deux faces 18 et 19 sont représentées séparées l'une de l'autre par une certaine distance, en réalité il s'agit d'une simple pliure et le "coude" reliant ces deux faces n'est donc pas, comme représenté, une espèce de face verticale. En revanche, le deuxième rebord arrière 20 est une véritable face verticale dont la hauteur est semblable à celle du premier rebord arrière 15 et en tout cas suffisante pour assurer, compte tenu de la longueur de l'élément une rigidité longitudinale suffisante de l'élément.

[0034] Ainsi, grâce aux éléments 13 de l'invention ayant une rigidité suffisante grâce à ces faces supplémentaires 19, 20 et 21, on peut réaliser un plafond sans aucune lambourde ni support de lambourde, contrairement à la figure 1 illustrant l'art antérieur, tout en ayant, vue du dessous, un aspect absolument identique du plafond.

[0035] On remarquera par ailleurs que la rigidité des éléments 13, selon l'invention, dans lesquels le deuxième rebord arrière vertical 20 est dans le même plan que le premier rebord arrière 15, est supérieure à celle des éléments du document DE 4 403 403. En effet, on a une meilleure inertie mécanique du profil car la matière de ce rebord 20 est reportée plus loin de la fibre neutre de l'élément 13 que dans le document cité.

[0036] Enfin et surtout, comme on peut le voir sur la figure 3, le fond 14 des éléments 13 peut d'un bout à l'autre, depuis le rebord avant 16 jusqu'au rebord arrière 15, être recouvert par un matériau isolant puisqu'il n'y a pas de rebord d'un élément suivant à pénétrer dans le « bac » formé par l'élément.

[0037] Par ailleurs, le remplissage du « bac » par de l'isolation ne gêne en rien ni le montage ni le démontage de l'élément 13 adjacent.

[0038] On a par ailleurs la même facilité de démontage des éléments et un montage beaucoup plus rapide de l'ensemble. Un tel plafond permet une meilleure isolation phonique, car il n'y a plus entre le plafond et le pont supérieur d'obstacles pour poser l'isolation, et il n'y a plus non plus de "court-circuit" phonique constitué par les tiges support 10 des lambourdes 8 de la figure 1. Pour augmenter la rigidité longitudinale des éléments modulaires 13, on pourrait éventuellement ne pas avoir

de face de retour 18, mais directement avoir un deuxième rebord arrière 20. De même, ce deuxième rebord arrière 20 pourrait éventuellement ne pas être suivi d'une seconde aile arrière 21.

Revendications

1. Élément modulaire (13) pour la constitution d'un plafond, ledit élément étant un profilé métallique dont la section par un plan perpendiculaire à la longueur de l'élément présente un fond plat (14) avec deux rebords verticaux : un rebord avant (16) et un premier rebord arrière (15) le rebord avant (16) étant prolongé par une aile avant horizontale (17) parallèle au fond et tournée vers l'extérieur et le premier rebord arrière (15) étant prolongé par une première aile arrière horizontale (18) tournée vers l'avant, ladite première aile (18) présentant, au delà d'une certaine marge x à partir de chaque extrémité d'un dit élément, un prolongement, caractérisé en ce que ledit prolongement comprend au moins un deuxième rebord arrière vertical (20), prévu essentiellement dans le même plan que celui du premier rebord arrière (15).
2. Élément modulaire (13) selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit prolongement comprend, avant ledit deuxième rebord arrière vertical (20), en prolongement direct de ladite première aile arrière (18), une face de retour (19) en épingle à cheveux, ladite face de retour étant directement prolongée par ledit deuxième rebord arrière (20).
3. Élément modulaire selon la revendication 2, caractérisé en ce que ladite face de retour (19) en épingle à cheveux se prolonge jusqu'à l'aplomb dudit premier rebord arrière (15).
4. Élément modulaire selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ledit deuxième rebord arrière vertical (20) est prolongé par une deuxième aile arrière horizontale (21) tournée vers l'avant.
5. Plafond constitué par l'assemblage les uns derrière les autres des éléments modulaires (13) selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'aile avant (17) de chaque élément modulaire, excepté celle du premier élément [13(1)], s'encastre partiellement, de façon à laisser un espace libre entre le premier rebord arrière (15) de l'élément précédent et le rebord avant (16) de l'élément suivant, au dessus de ladite première aile arrière (18) de l'élément précédent, ledit premier élément [13(1)] ayant son aile avant (17) fixée sous et contre un profilé frontal (26) lié à une première cloison verticale (27), en ce que le dernier élément [13S(n)] est un élément spécial dont la section présente un fond plat (14), un

rebord avant (16), un premier rebord arrière (15),
le rebord avant (16) étant prolongé par une aile
avant (17) tournée vers l'avant et le premier rebord
arrière (15) étant prolongé par une aile arrière (31)
tournée vers l'arrière, ladite aile arrière dudit dernier
élément étant fixée sous et contre un profilé frontal
(32) lié à une seconde cloison verticale (33) paral-
lèle à ladite première cloison (27), et en ce que cha-
cune des deux extrémités longitudinales de chaque
élément est fixée, au niveau de l'aile avant (17),
sous et contre un profil de rive (39) lié à une cloison
verticale (35) disposée perpendiculairement à la
première cloison et à la deuxième cloison.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1A

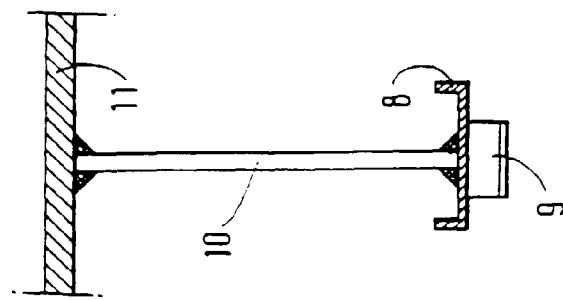


FIG. 1

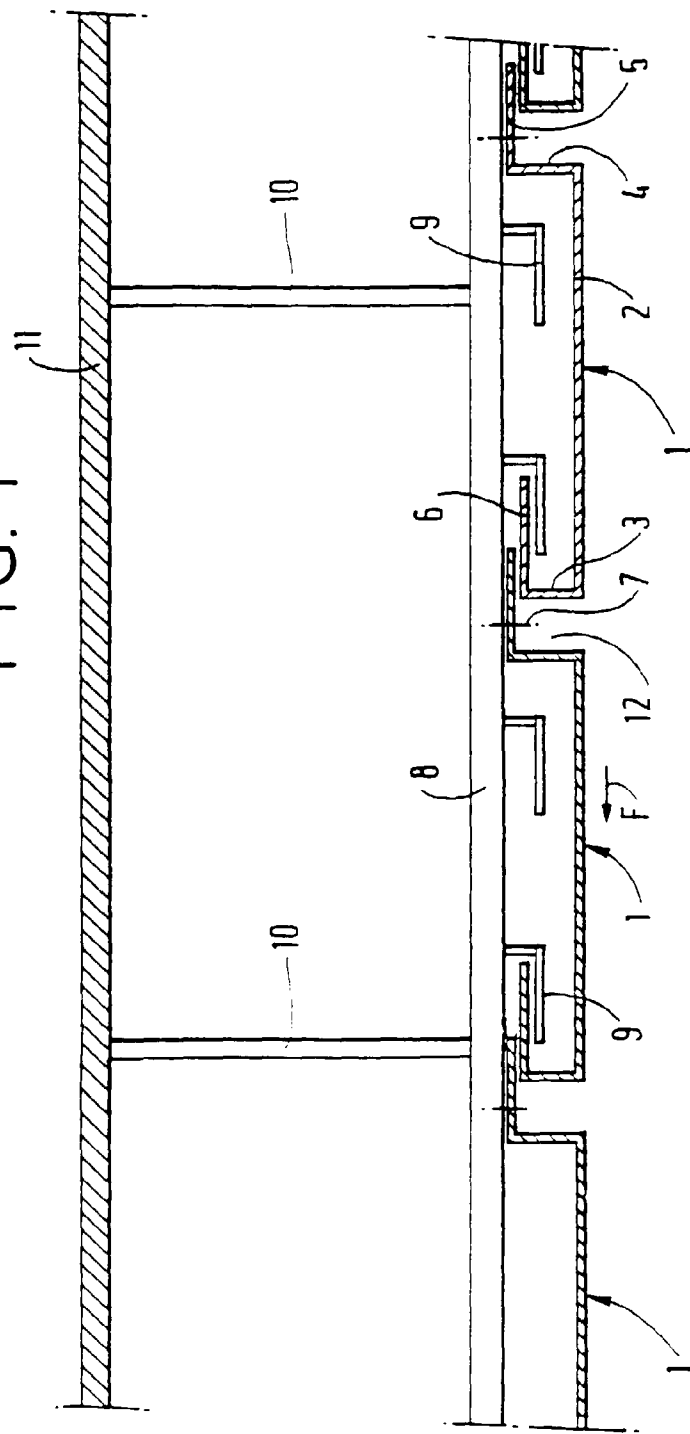


FIG. 2

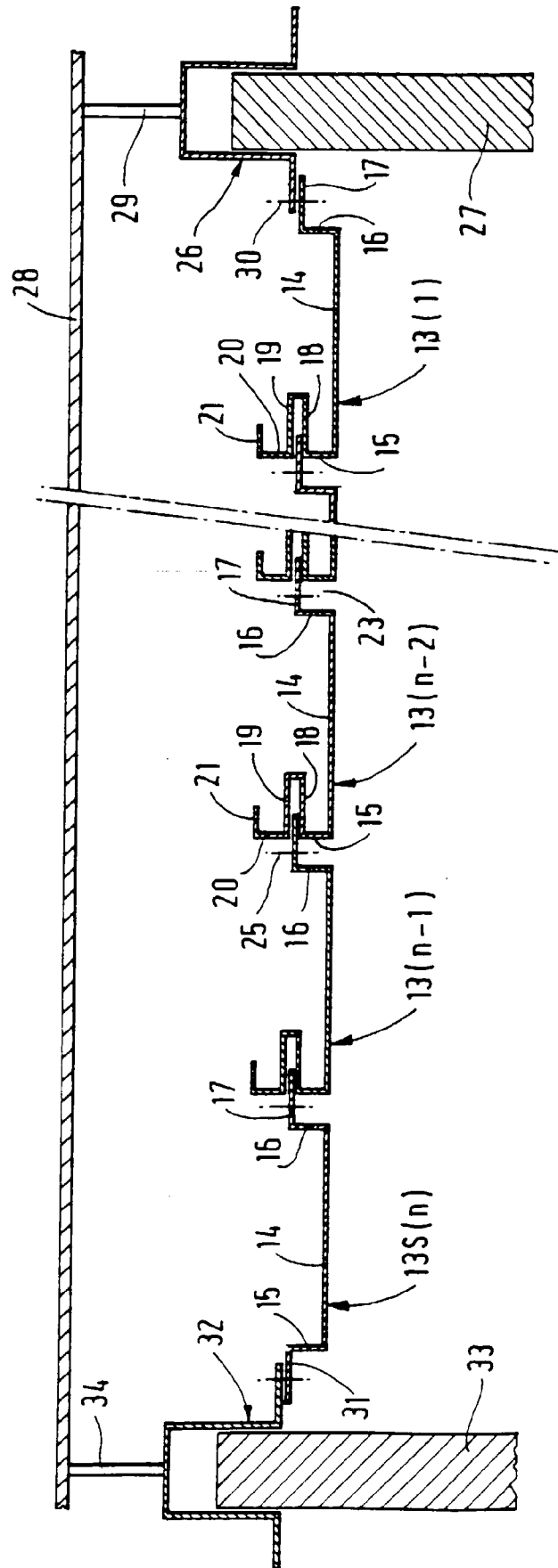


FIG. 3

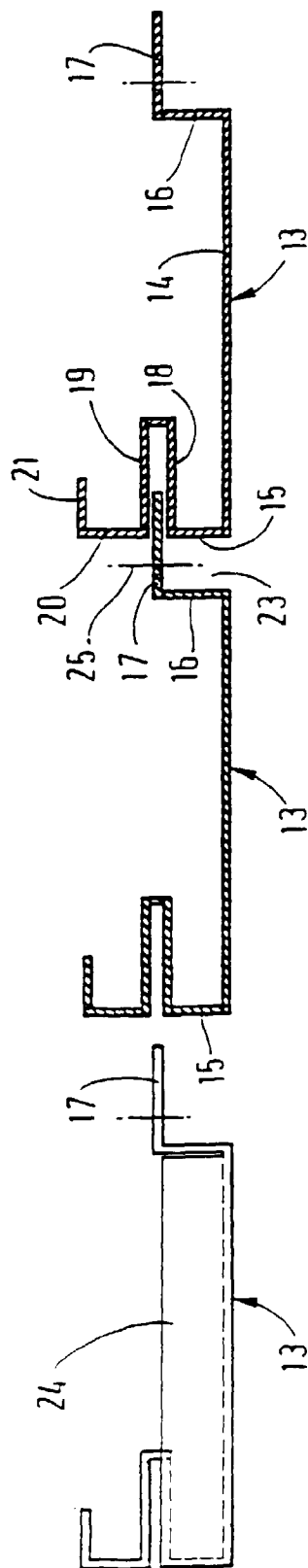


FIG. 4

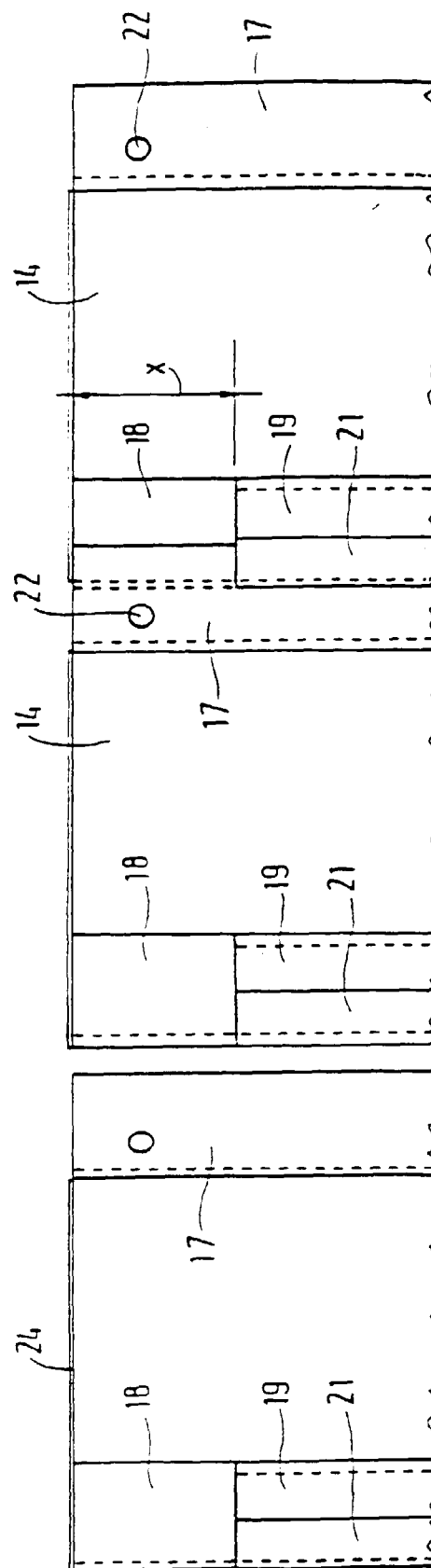


FIG. 5

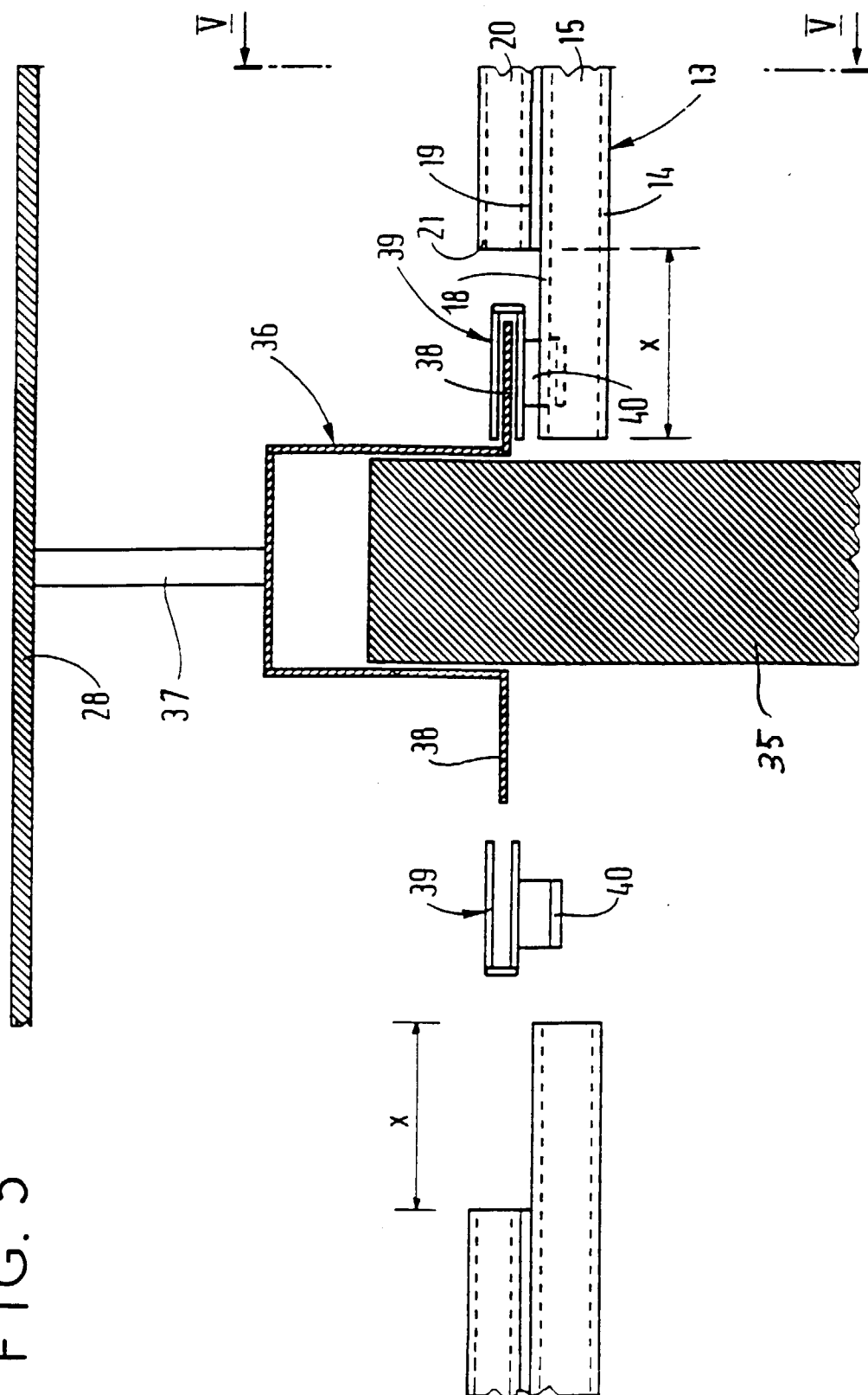
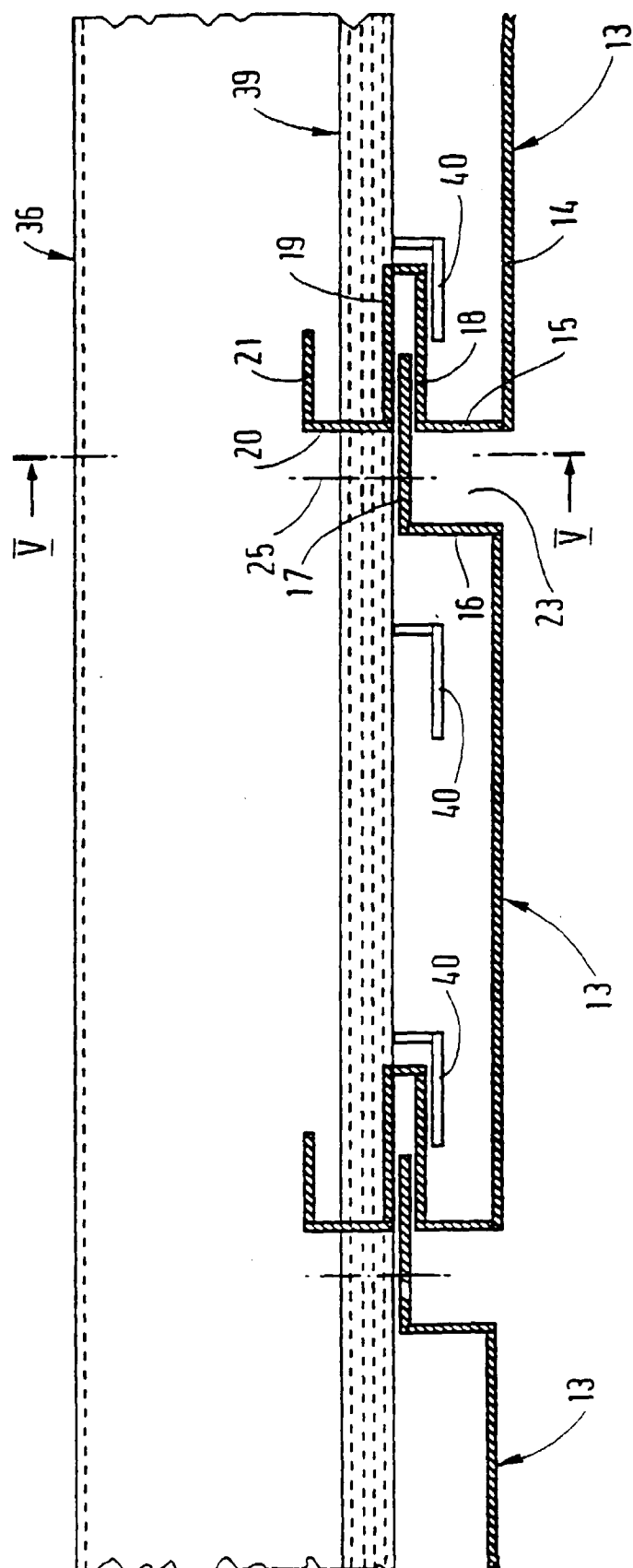


FIG. 6





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 99 40 0464

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
Y,D	DE 44 03 403 A (BLOHM + VOSS AG) 17 août 1995 * le document en entier *	1-3	E04B9/30 E04B9/36
Y	GB 2 153 874 A (HUEI LONG CHEN) 29 août 1985 * figures 2,4 *	1-3	
A	US 5 417 025 A (NUTE ERNEST B ET AL) 23 mai 1995 * figures 3,4 *	1,2	
A	GB 2 174 433 A (BLOHM + VOSS AG) 5 novembre 1986 * le document en entier *	1,3	
A	DE 87 03 146 U (MEHLHORN) 2 juillet 1987 * page 5, alinéa 8 - page 6, alinéa 1 * * page 6, alinéa 3 - page 7, alinéa 1 * * figures 1-3 *	1,5	
A	BE 902 547 A (PLASTICS DECEUNINCK) 16 septembre 1985 * figures 1A,1B,4B *	1-4	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6) E04B
A	FR 2 343 914 A (CHEREAU) 7 octobre 1977 * figures 1,2 *	1-4	
A	US 4 991 370 A (GAILEY ET AL.) 12 février 1991 * colonne 3, ligne 29 - colonne 3, ligne 47 * * colonne 4, ligne 36 - colonne 4, ligne 64 * * figures 1-3 *	5	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 2 juin 1999	Examineur Hendrickx, X
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	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)

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

EP 99 40 0464

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.

02-06-1999

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 4403403 A	17-08-1995	AUCUN	
GB 2153874 A	29-08-1985	AUCUN	
US 5417025 A	23-05-1995	AUCUN	
GB 2174433 A	05-11-1986	DE 3516013 A KR 9408308 B NL 8601133 A	02-01-1987 12-09-1994 01-12-1986
DE 8703146 U	02-07-1987	AUCUN	
BE 902547 A	16-09-1985	NL 8503018 A	16-12-1986
FR 2343914 A	07-10-1977	BE 852204 A DE 2651281 A GB 1563890 A	08-09-1977 15-09-1977 02-04-1980
US 4991370 A	12-02-1991	AUCUN	

EPO FORM P0460

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