

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication:

0 383 656
A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 90400356.3

(51) Int. Cl.⁵: E04C 2/08

(22) Date de dépôt: 09.02.90

(30) Priorité: 14.02.89 FR 8901871

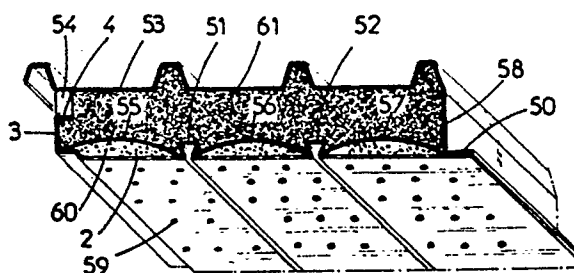
(43) Date de publication de la demande:
22.08.90 Bulletin 90/34(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE(71) Demandeur: SOCIETE DES FORGES
D'HAIRONVILLE
Haironville
F-55000 Bar le Duc(FR)(72) Inventeur: Huvet, Jean
Chemin La Haye Le Prête, Baudonvillers
F-55170 Ancerville(FR)
Inventeur: Isaac, Gérard
13 Avenue de la Nonette
F-60300 Senlis(FR)(74) Mandataire: Colas, Jean-Pierre et al
Cabinet de Boisse 37, avenue Franklin D.
Roosevelt
F-75008 Paris(FR)

(54) Élément de parement ou de paroi comprenant une tôle.

(57) L'invention est relative à un élément de parement ou de paroi.

Une tôle principale (2) est maintenue en état de précontrainte de tension par des éléments élastiques constitués de préférence par des tôles auxiliaires (7, 55, 56, 57) qui ont été cintrées élastiquement pour être introduites entre les bords repliés (3, 50) ou des nervures (51, 53) de la tôle principale. Avantagusement, des masses de matière d'isolation (60, 61) sont placées entre la tôle principale et les tôles auxiliaires, et/ou entre les tôles auxiliaires et une tôle supplémentaire (53) qui forme un caisson avec la tôle principale.

FIG.: 5



EP 0 383 656 A1

Elément de parement ou de paroi comprenant une tôle

La présente invention est relative à un élément de parement ou de paroi comprenant une tôle plane dans son ensemble, mais pouvant présenter des perforations et/ou des nervures, et portant des éléments d'arrêt placés sur ladite tôle le long d'au moins deux lignes parallèles, ou formant entre elles un angle faible. Ces éléments d'arrêt servent essentiellement à immobiliser l'élément par rapport à un élément adjacent, ils peuvent servir aussi à fixer l'élément sur une structure de support. Ils peuvent être constitués par une nervure ou un bord replié à angle droit de la tôle elle-même, ou bien par une pièce indépendante, fixée par un moyen convenable sur la tôle.

De tels éléments sont couramment utilisés pour la clôture extérieure et/ou la décoration de bâtiment ou pour constituer des cloisons. Quand on les associe avec une matière isolante convenable, ils servent à l'isolation phonique ou thermique.

La tôle qui constitue ces éléments peut se déformer, sous l'effet des contraintes thermiques notamment, ce qui nuit à l'aspect d'ensemble du mur, ou paroi, qui se présente alors sous forme d'une série de surfaces irrégulièrement gauchies. Par ailleurs, cette tôle présente une fréquence de résonance qui lui est propre. Si cette fréquence correspond à un son émis par une machine d'un atelier, par exemple, il peut en résulter un accroissement indésirable du bruit, qui n'apparaît qu'après la mise en place du mur ou de la cloison et ne peut être supprimé que par des modifications coûteuses ou un remplacement des éléments.

L'invention a pour but de fournir un élément du type indiqué au début du présent mémoire, et qui ne présente pas les inconvénients qu'on vient d'exposer, c'est-à-dire dont la tôle conserve une surface plane dans son ensemble pendant la durée d'utilisation, et/ou dont on puisse changer facilement la fréquence propre.

Pour obtenir ce résultat, l'invention fournit un élément de parement ou de paroi comprenant une tôle principale plane dans son ensemble, mais pouvant présenter des perforations et/ou des nervures, et portant des moyens d'arrêt fixés sur ladite tôle le long d'au moins deux lignes parallèles ou formant entre elles un angle faible, qui présente pour particularité qu'il comprend en outre au moins un moyen de précontrainte qui exerce sur ladite tôle, par l'intermédiaire desdits moyens d'arrêt, une force de précontrainte dirigée parallèlement au plan de ladite tôle principale et d'intensité telle que la surface de ladite tôle reste plane dans son ensemble pendant la durée d'utilisation de l'élément, et/ou que la fréquence principale de résonance de l'ensemble reste dans des limites fixées

à l'avance et qui n'incluent pas les fréquences de résonance propres de ladite tôle et de l'élément de précontrainte lorsqu'ils ne sont pas sous contrainte.

Suivant une modalité particulièrement simple et avantageuse, le moyen de précontrainte est constitué par une tôle auxiliaire qui présente deux bords écartés d'une distance supérieure à l'écart entre les moyens d'arrêt et vient en appui par ces bords sur lesdits moyens d'arrêt, et la différence entre l'écart entre les moyens d'arrêt portés par la tôle principale et la distance entre les bords de la tôle auxiliaire est telle que la deuxième tôle est maintenue incurvée et exerce sur la tôle, par l'intermédiaire des moyens d'arrêt, la force de précontrainte désirée.

On peut cependant prévoir que le moyen de précontrainte est constitué par plusieurs éléments élastiques agissant à la compression entre deux points des moyens d'arrêt, des moyens étant prévus pour empêcher éventuellement un effet de parallélogramme déformable. Un tel élément élastique peut être constitué, par exemple, par une tige ou une lame métallique dont la longueur est supérieure à la distance entre les points des moyens d'arrêt, la différence étant telle que défini ci-dessus.

Dans tous les cas, il est préférable que les moyens d'arrêt s'étendent sensiblement sur toute la longueur de la tôle et soient placés le long des bords de celle-ci, ou parallèlement à ces bords.

Comme on l'a dit au début, les moyens d'arrêt peuvent être constitués par une nervure ou un bord replié de la tôle elle-même, et dans ce cas la modalité préférée ci-dessus est facilement obtenue. Ils peuvent également être constitués par une pièce distincte fixée sur la tôle. Suivant une modalité avantageuse de l'invention, on fait participer le moyen de précontrainte lui-même à la fixation du moyen d'arrêt. Pour cela, on prévoit qu'au moins un des moyens d'arrêt est immobilisé par rapport à la tôle principale par le fait qu'il est poussé par le moyen de précontrainte contre un repli ou une nervure de la tôle principale.

Dans sa version la plus simple, l'élément comprend seulement deux pièces : une tôle, avec des nervures latérales ou des bords repliés, et une tôle auxiliaire qui prend appui sur ces nervures ou bords repliés. Selon les circonstances, on pourra être amené à des réalisations plus compliquées. On a déjà évoqué le fait d'avoir des moyens d'arrêt distincts de la tôle. On peut également prévoir que :

- l'élément comprend une tôle supplémentaire, située du côté du moyen de précontrainte opposé à la tôle principale, et maintenue par ladite tôle et/ou

par les moyens d'arrêt. L'élément présente alors la forme d'un caisson fermé.

- l'élément comprend plusieurs tôles auxiliaires superposées, cintrées pour avoir des concavités dirigées dans le même sens ou en sens opposés. Cela peut permettre de diminuer l'effort de mise en précontrainte imposé à chaque tôle.

- l'élément comprend plusieurs tôles auxiliaires qui se succèdent sur la longueur de la principale tôle dans la direction des moyens d'arrêt. C'est une disposition intermédiaire entre la tôle unique et le moyen de précontrainte composé de tiges ou lames évoqué plus haut.

- l'élément comprend plus de deux moyens d'arrêt parallèles ou faisant un faible angle entre eux, et un nombre adapté de moyens de précontrainte prenant appui chacun sur deux moyens d'arrêt. Ces moyens d'arrêt peuvent être, par exemple, constitués par des nervures intermédiaires de la tôle. Cette disposition convient en particulier pour des éléments de grande largeur.

Ces diverses modalités peuvent se combiner entre elles.

On a dit au début que l'élément de l'invention pouvait être utilisé à assurer une isolation thermique et/ou phonique.

On peut, comme cela est connu, prévoir, pour absorber les sons, que la tôle principale est perforée. On peut aussi prévoir que l'élément comprend un isolant thermique et/ou phonique. Celui-ci peut être placé entre la tôle principale et le moyen de précontrainte. Dans ce cas, on peut prévoir un isolant à très faibles caractéristiques mécaniques, comme un bourrage de fibres.

On peut aussi prévoir une masse isolante placée du côté du moyen de précontrainte qui est opposé à la tôle.

Dans ce cas, si la tôle supplémentaire évoquée ci-dessus n'est pas prévue, la masse isolante devra constituer une plaque d'une rigidité suffisante pour ne pas s'échapper.

Avantageusement, alors, un des moyens d'arrêt constitue aussi un moyen de maintien pour ladite plaque de matière isolante.

Si, au contraire, la tôle supplémentaire est prévue, la masse isolante n'a pas à avoir de rigidité propre. Suivant une modalité intéressante, l'espace entre les tôles auxiliaires et la tôle supplémentaire est rempli d'une masse de mousse formée en place.

Suivant une autre variante de l'invention, au lieu d'être constitué par une tôle auxiliaire, le moyen de précontrainte est constitué par une masse de mousse élastique comprimée entre la tôle supplémentaire et au moins une tôle de retenue cintrée pour présenter une convexité dirigée vers ladite masse de mousse, et qui s'appuie sur la tôle principale au voisinage des bords et/ou de nervu-

res de ladite tôle principale.

L'invention va maintenant être exposée de façon plus détaillée à l'aide d'exemples de réalisation, illustrés avec les dessins, parmi lesquels :

Figure 1 est une vue en bout d'un élément selon l'invention, montrant ses relations avec deux éléments adjacents d'un parement ou d'une paroi,

Figure 2 est une vue en bout d'une seconde réalisation conforme à l'invention,

Figure 3 est une vue en bout d'une troisième réalisation conforme à l'invention,

Figure 4 est une vue en bout d'une quatrième réalisation conforme à l'invention, et destinée à l'isolation thermique et/ou phonique,

Figure 5 est une vue en bout d'une cinquième réalisation conforme à l'invention, également utilisable à des buts d'isolation thermique ou phonique.

Figure 6 est une vue en bout, à plus grande échelle, d'une sixième réalisation conforme à l'invention, également utilisable à des buts d'isolation thermique ou phonique.

La figure 1 montre le type le plus simple de réalisation selon l'invention. Un élément, désigné dans son ensemble par 1, est composé d'une tôle principale 2, et qui présente sur un de ses bords un repli à angle droit 3, prolongé par une aile 4 qui est parallèle à l'ensemble de la tôle et qui revient sur le centre de celle-ci. L'autre bord de la tôle 2 présente un bord replié 5 prolongé par une aile 6 parallèle à l'ensemble de la tôle et qui s'écarte du centre de celle-ci. La hauteur du bord replié 5 est un peu plus grande que celle du bord replié 3, la différence correspond sensiblement à l'épaisseur de la tôle. Sur la figure, cette différence a été volontairement exagérée, dans un but de clarté. A l'intérieur de l'espace à section en U formé par les bords 3 et 5 et la tôle 2, est placée une tôle auxiliaire 7, qui, quand elle n'est pas contrainte, est sensiblement plane, et qui, comme la figure l'indique, a été cintrée pour pouvoir venir en appui sur les bords 3 et 5, créant ainsi la précontrainte désirée.

On a représenté sur la figure, à gauche et à droite de l'élément 1, des éléments 1A et 1B, conçus de façon similaire et dont les bords repliés 5A et 3B viennent respectivement en appui sur les bords 3 et 5 de l'élément 1.

Comme le montre la figure, la tôle auxiliaire 7 prend appui sur les bords repliés 3 et 5 au voisinage immédiat de leur jonction avec la tôle elle-même 2, ce qui évite toute contrainte de flexion non désirée.

La figure 2 montre un autre exemple de réalisation. La tôle principale 2 comporte des bords 11, 12 repliés jusqu'à angle droit, c'est-à-dire à environ 120° de façon à créer des angles rentrants. L'élément comprend en outre une tôle supplémentaire

13, identique à la tôle 2, mais tournée différemment, si bien que les bords repliés 11, 12 de la tôle 2 et les bords 14, 15 de la tôle 13 se dirigent les uns vers les autres. Des pièces d'arrêt 16, 17, en tôle, prennent appui respectivement sur les bords 11 et 14 et 12 et 15 qui se font face des deux tôles 2 et 13. La forme de ces pièces d'arrêt 16, 17 est relativement complexe. En effet, elles comportent des rainures destinées à l'insertion de pièces de fixation et/ou d'emboîtement, non représentées, reliant l'élément à une charpente, également non représentée.

Le moyen de précontrainte est ici constitué par une série de lames élastiques successives, 18A, 18B, dont chacune a, en section, une forme incurvée analogue à celle de la tôle auxiliaire 7 de la figure 1, et dont la largeur est suffisante pour éviter un effet de parallélogramme déformable. Ces lames élastiquement prennent appui sur les deux pièces d'arrêt 16, 17, à peu près en leur centre, c'est-à-dire à mi-distance des tôles 2 et 13. On notera que la tôle principale 2 et la tôle supplémentaire 13 jouent ici des rôles complètement symétriques et les dénominations pourraient être interverties. Comme on peut le voir, l'élément 1 a ici la forme d'un caisson fermé, sauf bien entendu à ses extrémités. Les lames élastiques 18A, 18B sont ainsi protégées, à la fois contre les agressions extérieures et contre un enlèvement non désiré.

La figure 3 montre un élément 1 formé, comme le précédent, d'une tôle 2 et d'une tôle auxiliaire 13, ces tôles étant pratiquement identiques à celle de la figure 2. Cependant, l'élément est pourvu de pièces d'arrêt 20, 21, qui sont constituées cette fois non pas de profilés métalliques, mais de profilés massifs en PVC, une autre matière plastique, ou même du bois, pouvant convenir, à condition qu'elle ait les caractéristiques mécaniques convenables. L'emploi d'un profilé en matière plastique permet d'éviter la formation d'un pont thermique entre les tôles 2 et 13.

Par ailleurs, sur la figure 3, la tôle auxiliaire 7 est remplacée par deux tôles auxiliaires 22, 23, disposées symétriquement par rapport au plan de symétrie des éléments d'arrêt 20, 21, et avec des courbures inversées. On conçoit que les tôles auxiliaires 22 et 23 demanderont chacune, pour exercer une précontrainte égale à celle de la tôle auxiliaire 7 de la figure 2, une force sensiblement moitié moindre.

La figure 4 montre un élément analogue à celui de la figure 1, mais procurant en outre une isolation thermique appréciable, et également phonique. La tôle 2 a la même forme que celle de la figure 1. Il en est de même de la tôle auxiliaire 7. Cependant, une pièce d'arrêt supplémentaire 40 a été introduite entre le rebord 5 et le bord adjacent de la tôle auxiliaire 7. Cette pièce d'arrêt est consti-

tuée par un profilé à section en U dont les deux ailes sont parallèles à la tôle 2 et dirigées vers le centre de celle-ci. Son aile inférieure, 41, est en appui contre la tôle 2, elle-même, son corps 42 est en appui contre le bord replié 5, et l'autre aile 43 sert à maintenir une plaque de matière isolante, rigide ou semi-rigide, 44 qui se trouve ainsi maintenue entre l'aile 43 de la pièce d'arrêt 40, et l'aile 4 du bord replié opposé 3. En outre, l'espace compris entre la tôle 2 et la tôle auxiliaire 7 a été rempli d'une masse 45 de fibres isolantes.

La figure 5 montre, également, un élément ayant de bonnes performances d'isolation phonique et acoustique. La tôle 2 présente un bord replié 3, avec une aile 4, identique à ceux de la figure 2, mais son bord opposé 50 est replié à 180°, pour une raison qu'on verra ensuite. En outre, elle présente, dans sa partie centrale, des nervures 51, 52, dirigées vers l'intérieur de l'élément.

Une tôle supplémentaire 53 est fixée par insertion d'une part d'un de ses bords à l'intérieur du bord replié à 180°, 50 de la tôle 2, et, d'autre part, sur une masse de matière isolante 54, laquelle s'appuie sur l'aile 4 du bord replié 3.

Il est prévu plusieurs tôles auxiliaires 55, 56, 57. La première prend appui sur le bord replié 3 et sur la nervure 51 la plus proche. La seconde tôle auxiliaire prend appui sur deux nervures adjacentes 51, 52. La dernière tôle auxiliaire 57 prend appui sur la dernière nervure 52 sur le bord 58 de la tôle supplémentaire 53 qui vient s'insérer dans le bord replié 50 de la tôle 2.

La tôle 2 présente de multiples perforations 59, dans un but acoustique bien connu. De telles perforations peuvent aussi exister sur les tôles 2 des autres exemples. Une masse de fibres 60 est placée entre la tôle 2 et chacune des tôles auxiliaires 55 à 57, de la même façon que pour la figure 4. Entre les tôles auxiliaires 55 à 57 et la tôle supplémentaire 53, une masse 61 de mousse de polyuréthane ou de polyisocyanurate a été formée par mise en place d'un mélange moussant convenable.

On obtient ainsi un élément de hautes performances esthétiques, acoustiques et thermiques.

La figure 6 montre une autre réalisation, également à hautes performances esthétiques, acoustiques et thermiques. La tôle principale 2 est analogue à celle de la figure 5, mais présente en outre, entre les nervures principales 51, 52, des nervures supplémentaires 70, 71, moins accusées mais dirigées dans le même sens, vers le haut de la figure. La tôle supplémentaire 53 est la même, mais les tôles auxiliaires sont remplacées par des tôles de retenue 72, 73, qui ne sont pas soumises à la précontrainte et reposent sur la tôle 2 au voisinage de ses bords 3, 5 et/ou des nervures principales 51, 52 par leurs bords, et, par des nervures 74, 75 dirigées vers le bas sur la figure, sur les nervures

supplémentaires 70, 71. Le moyen de précontrainte est constitué par une masse de mousse élastique 76, qui a été formée entre la tôle supplémentaire 53, les tôles de retenue 72, 73 et les moyens d'arrêt constitués par un bord replié 3 de la tôle principale et un bord 58, visible sur la figure 5 de la tôle supplémentaire. Cette masse de mousse sous pression ne peut pas déformer la tôle principale 2, car elle n'est pratiquement pas en contact avec elle, et que les tôles de retenue n'exercent de force de compression sur la tôle principale que dans des zones qui sont raidies par les bords repliés ou par des nervures. Au contraire, la pression exercée par la masse de mousse sur les moyens d'arrêt tend à maintenir la tôle principale sous une tension parallèle à son plan.

Bien entendu, des variantes sont possibles, par exemple les nervures 70, 71 et 74, 75 sont supprimées si les dimensions de l'élément le permettent. On peut aussi prévoir une tôle de retenue unique, allant d'un bord à l'autre de la tôle principale, et s'appuyant sur celle-ci près de ces bords, et éventuellement sur des nervures intermédiaires.

Revendications

1. Élément de parement ou de paroi comprenant une tôle principale (2) plane dans son ensemble, mais pouvant présenter des perforations et/ou des nervures, et portant des moyens d'arrêt fixés sur ladite tôle le long d'au moins deux lignes parallèles ou formant entre elles un angle faible, caractérisé en ce qu'il comprend en outre au moins un moyen de précontrainte (7, 18A, 18B, 22, 23) qui exerce sur ladite tôle, par l'intermédiaire desdits moyens d'arrêt (3, 5, 40, 58), une force de précontrainte dirigée parallèlement au plan de ladite tôle principale et d'intensité telle que la surface de ladite tôle reste plane dans son ensemble pendant la durée d'utilisation de l'élément, et/ou que la fréquence principale de résonance de l'ensemble reste dans des limites fixées à l'avance et qui n'incluent pas les fréquences de résonance propres de ladite tôle et de l'élément de précontrainte lorsqu'ils ne sont pas sous contrainte.

2. Élément selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen de précontrainte est constitué par une tôle auxiliaire (7) qui présente deux bords écartés d'une distance supérieure à l'écart entre les moyens d'arrêt et vient en appui par ces bords sur lesdits moyens d'arrêt, et la différence entre l'écart entre les moyens d'arrêt portés par la tôle principale (2) et la distance entre les bords de la tôle auxiliaire (7) est telle que la deuxième tôle est maintenue incurvée et exerce sur la tôle principale, par l'intermédiaire des moyens d'arrêt, la force de précontrainte désirée.

3. Élément selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen de précontrainte est constitué par plusieurs éléments élastiques (18A, 18B) agissant à la compression entre deux points des moyens d'arrêt, des moyens étant prévus pour empêcher éventuellement un effet de parallélogramme déformable.

4. Élément selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les moyens d'arrêt (7) s'étendent sensiblement sur toute la longueur de la tôle principale et sont placés le long des bords de celle-ci ou parallèlement à ces bords.

5. Élément selon l'une des revendications 1 à 4, caractérise en ce qu'au moins un des moyens d'arrêt (16, 17, 20, 21, 40) est immobilisé par rapport à la tôle principale par le fait qu'il est poussé par le moyen de précontrainte (7, 18A, 18B) contre un repli ou une nervure de la tôle principale.

6. Élément selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comprend une tôle supplémentaire (13, 53), située du côté du moyen de précontrainte opposé à la tôle principale, et maintenue par ladite tôle et/ou par les moyens d'arrêt.

7. Élément selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il comprend plusieurs tôles auxiliaires superposées (22, 23) cintrées pour avoir des concavités dirigées dans le même sens ou en sens opposés.

8. Élément selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'il comprend plusieurs tôles auxiliaires qui se succèdent sur la longueur de la tôle principale dans la direction des moyens d'arrêt?

9. élément selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'il comprend plus de deux moyens d'arrêt (3, 51, 52, 58) parallèles ou faisant un faible angle entre eux, et un nombre adapté de moyens de précontrainte (7) prenant appui chacun sur deux moyens d'arrêt.

10. Élément selon les revendications 2 et 6 prises ensemble, caractérisé en ce que l'espace entre la tôle principale et la tôle supplémentaire est rempli d'une masse de mousse (61) formée en place.

11. Élément selon les revendications 1 et 6 prises ensemble, caractérisé en ce que le moyen de précontrainte est constitué par une masse de mousse élastique (76) comprimée entre la tôle supplémentaire (53) et au moins une tôle de retenue (72, 72) cintrée pour présenter une convexité dirigée vers ladite masse de mousse, et qui s'appuie sur la tôle principale (2) au voisinage des bords et/ou de nervures de ladite tôle principale.

12. Élément selon l'une des revendications 1 à 11 caractérisé en ce qu'un isolant thermique et/ou phonique (45, 60) est placé entre la tôle principale (2) et le moyens de précontrainte (7).

13. Elément selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce qu'une plaque (44) de matière isolante thermique et/ou phonique est placée du côté du moyen de précontrainte qui est opposé à la tôle principale.

5

14. Elément selon la revendication 13, caractérisé en ce qu'au moins un des moyens d'arrêt (40) constitue aussi un moyen de maintien pour ladite plaque (44) de matière isolante.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG.:1

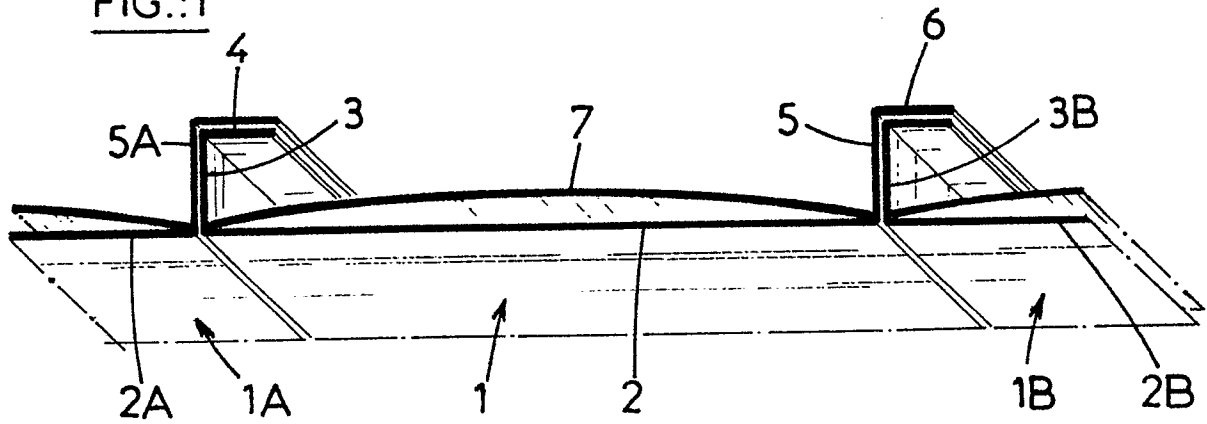


FIG.:2

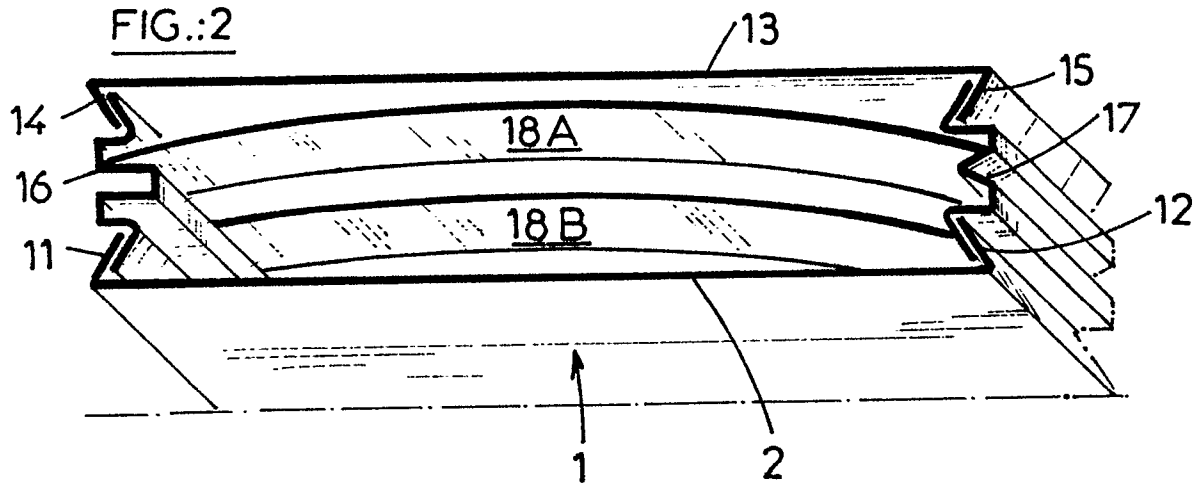


FIG.:3

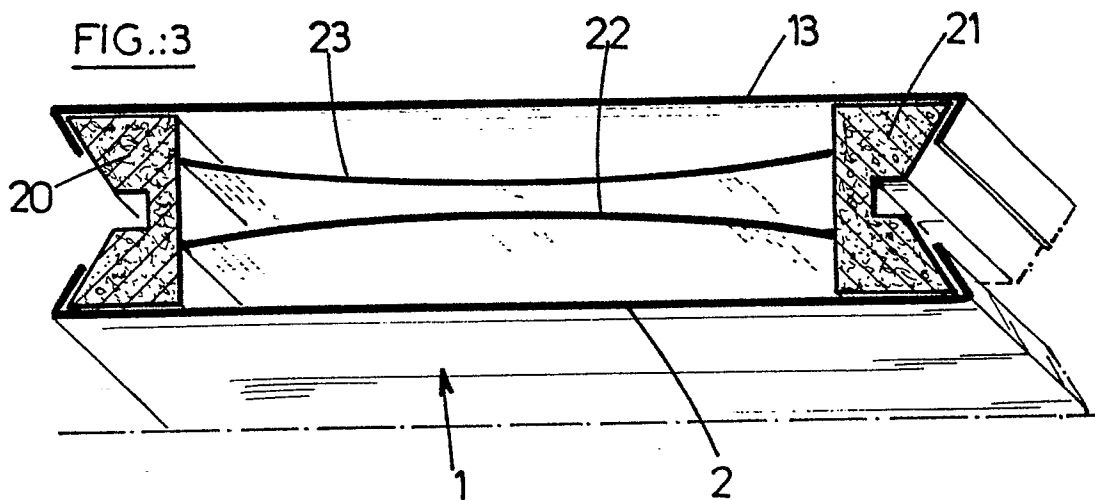


FIG.:4

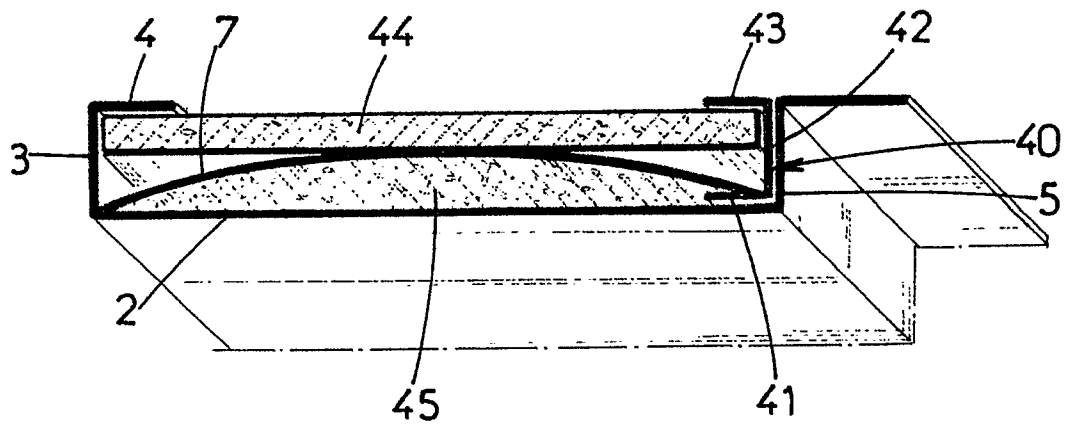


FIG.:5

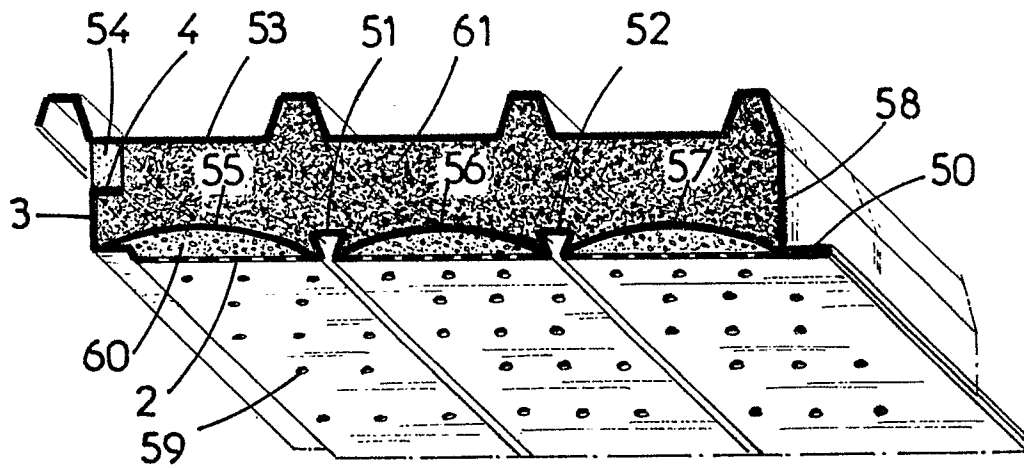
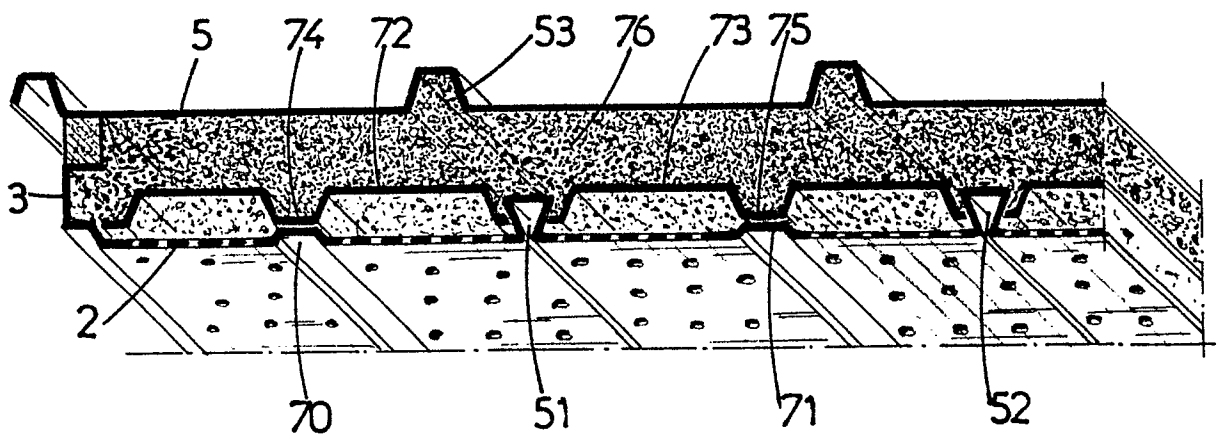


FIG.:6





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 90 40 0356

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.5)
A	US-A-2 164 138 (LONDON) * Fig.; colonne 2, lignes 28-40 * ---	1,2,4	E 04 C 2/08
A	GB-A- 326 124 (JUNKERS) * Fig. * -----	7	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			E 04 C E 04 B E 04 D E 04 F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 23-04-1990	Examineur MYSLIWETZ W.P.
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	