

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Numéro de publication: **0 521 223 A1**

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **91401851.0**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **E04F 15/10, E01C 13/00**

(22) Date de dépôt: **04.07.91**

(43) Date de publication de la demande:  
**07.01.93 Bulletin 93/01**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE CH DE GB LI**

(71) Demandeur: **USINES GABRIEL WATTELEZ S.A.**  
**18, rue G. Bongard**  
**F-78300 Poissy(FR)**

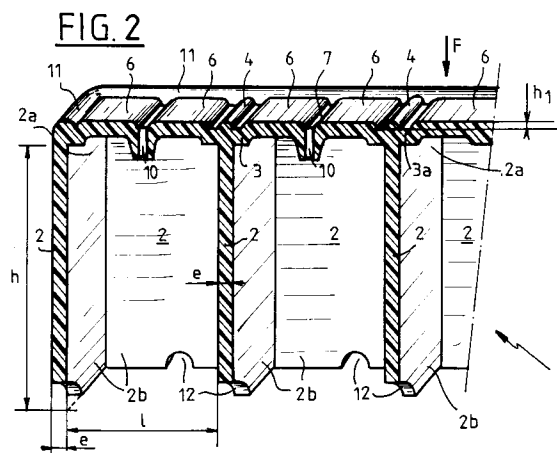
(72) Inventeur: **Wattelez, Denis**  
**26, rue Saint Augustin**  
**F-92600 Asnières(FR)**

(74) Mandataire: **de Saint-Palais, Arnaud Marie et al**  
**CABINET MOUTARD 35, Avenue Victor Hugo**  
**F-78960 Voisins le Bretonneux(FR)**

(54) **Dalle antichocs modulaire.**

(57) Une telle dalle est constituée d'une structure alvéolaire (1) semi-rigide composée de nervures verticales (2) reliées entre elles à leur partie supérieure (2a) par une toile souple horizontale (3) et aptes à subir une déformation relative en compression, en fonction d'une charge verticale F.

Application aux revêtements de sol de salles de sports, aires de jeux, etc...



La présente invention concerne une dalle anti-chocs modulaire notamment pour salles de sports, aires de jeux, réceptions d'aires de saints, etc ... pouvant être disposée horizontalement pour constituer par assemblage un revêtement de sol, mais aussi dans certains cas particuliers, contre des parois verticales.

Il est connu des dalles de ce type, constituées par des modules en caoutchouc permettant d'amortir les chocs et d'éviter les détériorations provoquées par la chute des pièces de métal ou de toute autre matière. Ces modules sont constitués par une sous-couche amortissante par exemple en caoutchouc mousse en contact avec le sol et une couche de choc renforcée résistant aux fortes pressions et aux cisaillements importants, survenant lors de la chute de pièces lourdes.

Ces revêtements de sol constitués par ce type de dalles ne sont pas adaptés aux applications précitées car la couche de choc est trop dure en cas de chute d'une personne ou d'un enfant, soit accidentelle, soit au cours d'une activité sportive. De plus, ces dalles sont simplement posées au sol et retenues par les murs latéraux de la salle ou encore elles peuvent être fixées par des vis dans des trous chevillés pratiqués dans le sol, mais cela implique une manutention et une mise en oeuvre longue et coûteuse et une détérioration du sol. Dans certains cas d'utilisation temporaire d'une salle à cet usage, cela n'est pas admissible.

Bien entendu, on pourrait songer à utiliser des dalles ou des tapis en caoutchouc mousse souples et sans couche de choc ou tout au moins, moins dure, mais on se heurte alors à un autre problème car il n'est pas aisé de marcher ou de courir sur une surface trop souple.

On voit bien que la difficulté réside dans le compromis à trouver entre un revêtement de sol ayant à la fois des qualités d'amortissement suffisante en cas d'impact causé par une chute ou une réception consécutive à un saut, et des qualités de rigidité offrant un confort de marche, normal lors de déplacement sur un tel revêtement de sol, par un individu au pas.

Le but de la présente invention est bien de remédier à ces inconvénients et concerne à cet effet une dalle du type précité qui selon l'invention est constituée d'une structure alvéolaire semi-rigide composée de nervures verticales reliées entre elles à leur partie supérieure par une toile souple horizontale et aptes à subir une déformation relative en compression, en fonction d'une charge verticale.

La déformation relative en compression des nervures verticales est obtenue par compromis entre la hauteur de la nervure, sa largeur, son épaisseur et la nature du matériau.

Avantageusement, la toile souple horizontale est réalisée en retrait de la partie supérieure des

nervures et se subdivise en autant de parties de toile que d'alvéoles qu'elles obturent de manière à laisser subsister une hauteur de nervures apparente, déterminée par le plan supérieur de la partie de toile et le sommet de ladite nervure pour constituer une surface antidérapante.

De préférence, les sommets apparents des nervures délimitent avec la toile des logements alvéolaires au fond desquels est réalisé au moins un plot antidérapant laissant subsister dans ledit logement alvéolaire au moins une rainure d'écoulement d'un liquide.

Selon une caractéristique de l'invention, la structure alvéolaire formant ladite dalle est obtenue de manière monobloc au cours d'une même opération de moulage d'un élastomère.

De telles dalles sont reliées entre elles, pour constituer un revêtement de sol, par un système d'amarrage.

Préférentiellement, un tel système d'amarrage pour la mise en oeuvre des dalles selon l'invention est constitué par quatre pieds de forme et de dimensions correspondant à quatre alvéoles d'angle de quatre dalles à structure alvéolaire à réunir, dans lesquelles ils s'emboîtent au montage, lesdits pieds étant reliés entre eux par des ponts.

Un tel système est avantageusement réalisé par moulage monobloc d'un élastomère de mêmes caractéristiques mécaniques que les dalles à réunir.

D'autres caractéristiques ressortiront de la description qui va suivre en regard des dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 représente vue en plan une portion de dalle antichocs selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue en perspective selon une coupe selon la ligne I/I' de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue en plan d'un système d'amarrage de dalles selon l'invention, et
- la figure 4 est une vue en perspective selon une coupe selon la ligne III/III' de la figure 3.

La dalle 1 partiellement représentée sur les figures 1 et 2 est constituée d'une structure alvéolaire semi-rigide composée de nervures verticales 2, formant des croisillons perpendiculaires, et reliées entre elles par une toile souple horizontale 3 à leur partie supérieure 2a, au cours d'une même opération de moulage.

Une telle structure est apte à subir une déformation relative en compression, en fonction d'une charge verticale F, qui est obtenue par compromis entre la hauteur h de la nervure 2, sa largeur 1, son épaisseur e et la nature du matériau utilisé.

Il a été constaté qu'avec des nervures 2 ayant une hauteur h = 35 mm, une largeur 1 = 20 mm, une épaisseur e = 2 mm et un matériau tel qu'un élastomère, des résultats satisfaisants ont été obtenus. Ainsi, une structure constituée par un plan

souple étayé verticalement par des parois verticales, en l'occurrence les nervures 2 aptes à subir un flambage en fonction d'une charge verticale F, permet une absorption d'énergie égale ou supérieure à 30 joules sous un impact de 500 kg pour 10 cm<sup>2</sup>. Une telle absorption correspond à la chute d'un homme tombant d'une hauteur de 2,50 m sur ses deux talons. Il est évident que si des chutes plus importantes étaient prévues, il serait donné d'autres dimensions à la structure alvéolaire.

Selon l'exemple de réalisation représenté sur les figures, la toile souple 3 est réalisée en retrait de la partie supérieure 4 des nervures 2 et se subdivise en autant de parties de toile 3 que d'alvéoles. Les parties de toile 3 obturent ainsi ces dernières de manière à laisser subsister une hauteur  $h_1$  de nervure 2 apparente, déterminée par le plan supérieur 3a et le sommet 4 de ladite nervure 2 pour constituer avantageusement une surface antidérapante.

Les sommets apparents 4 des nervures 2 délimitent avec la toile 3 des logements alvéolaires 5 au fond desquels est réalisé de moulage au moins un plot 6 antidérapant laissant subsister dans chaque logement alvéolaire 5 considéré, au moins une rainure d'écoulement de liquide.

Dans l'exemple présent, les plots 6 sont au nombre de quatre et sont de forme carrée. Ils sont ménagés en damier dans chaque logement alvéolaire 5 et délimitent entre eux deux rainures perpendiculaires 7 et 8 qui se coupent en leur centre et débouchent à leur extrémité respective dans une rainure périphérique 9 dont le rebord externe est constitué par le rebord dudit logement alvéolaire 5, en l'occurrence le sommet 4 des nervures 2.

Un trou central 10 d'évacuation est prévu à l'intersection des rainures perpendiculaires.

A noter que la dalle 1 comporte un rebord externe supérieur 11, arrondi de manière à supprimer l'effet de marche.

Tel qu'apparaissant à la figure 2, la structure alvéolaire comporte à la partie inférieure 2b des nervures 2 portant sur le sol, des ajours 12 mettant en communication les alvéoles entre elles, afin de permettre la libre circulation de liquide sous le revêtement constitué par les dalles 1.

Les dalles 1 ainsi définies sont obtenues de manière monobloc au cours d'une même opération de moulage d'un élastomère. Elle sont reliées entre elles, pour constituer un revêtement de sol, par un système d'amarrage 20 désigné dans son ensemble.

Les figures 3 et 4 représentent un tel système d'amarrage 20 constitué par quatre pieds 21 de forme et de dimensions correspondant à quatre alvéoles d'angle de quatre dalles 1A, 1B, 1C, 1D, à structure alvéolaire telles que décrites ci-dessus et dans lesquelles alvéoles s'emboîtent les pieds 21

au montage.

Les pieds 21 sont reliés entre eux par des ponts 22 de liaison disposés à la base desdits pieds 21, dans leur axe transversal et ont une section 23 correspondant aux ajours 12 ménagés à la partie inférieure 2b des nervures 2 qui les chevauchent au montage. Ainsi les dalles 1A, 1B, 1C, 1D .. posent sur le sol sur un même plan que les systèmes 20 qui les relient, assurant une portée uniforme de l'ensemble.

Les pieds 21 sont espacés entre eux d'une valeur sensiblement égale aux épaisseurs "e" de deux nervures 2 de deux alvéoles d'angle, de deux dalles 1 adjacentes.

De manière à permettre l'évacuation de liquide susceptible de stagner dans le fond 24 des pieds 21, un trou d'évacuation 25 est percé en son centre.

Pour une facilité d'introduction des pieds 21 dans les alvéoles des dalles 1, les extrémités libres desdits pieds 21 comportent un biseau 26.

Le système d'amarrage 20 qui vient d'être décrit est obtenu de manière monobloc au cours d'une même opération de moulage d'un même élastomère que celui utilisé pour le moulage des dalles 1. Ainsi, les pieds 21 ne sauraient pas constituer des points durs sous les dalles 1.

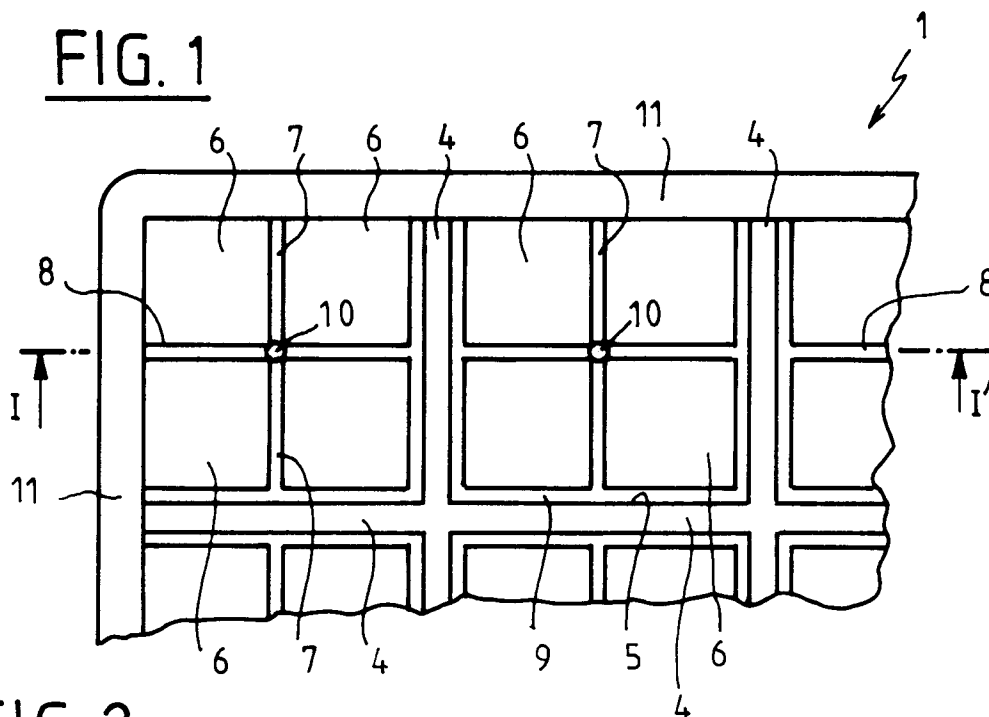
Un revêtement de sol avec de telles dalles 1 assemblées avec de tels systèmes d'amarrage 20 est aisément réalisé quelle que soit la géométrie de la salle et les obstacles à contourner, tels que piliers de soutènement par exemple. En effet, un tel matériau est découpable à la demande par un outil tranchant au droit de chaque alvéole sans perte d'esthétique, ni d'efficacité de la dalle concernée car chaque alvéole constituant la dalle 1 a des caractéristiques propres et est entièrement indépendante des autres alvéoles.

## Revendications

1. Dalle antichocs modulaire destinée au recouvrement notamment de salles de sports, aires de jeux, constituée d'une structure alvéolaire (1) composée de nervures verticales (2) reliées entre elles à leur partie supérieure (2a) par des portions horizontales (3) et aptes à subir une déformation relative en compression, en fonction de la charge verticale, caractérisée en ce que les portions horizontales (3) sont en retrait au voisinage de la partie supérieure (4) des nervures, de manière à laisser subsister une hauteur ( $h_1$ ) de nervure (2) apparente pour constituer une surface antidérapante, et que les sommets apparents (4) des nervures (2) délimitent avec les portions horizontales respectives (3) des logements alvéolaires (5) au fond desquels sont réalisés des plots (6) anti-

- dérapants laissant subsister dans ledit logement alvéolaire (5) au moins une rainure d'écoulement d'un liquide.
2. Dalle selon la revendication 1, caractérisée en ce que la déformation relative en compression des nervures verticales (3) est obtenue par compromis entre la hauteur (h) de la nervure (2), sa largeur (1), son épaisseur (e) et la nature du matériau. 5 10
  3. Dalle selon la revendication 1, caractérisée en ce que quatre plots (6) quadrangulaires sont ménagés en damier dans chaque logement alvéolaire (5) de forme carrée, et délimitant entre eux deux rainures perpendiculaires (7 et 8) qui se coupent en leur centre et débouchent à leur extrémité respective dans une rainure périphérique (9) dont le rebord externe est constitué par le rebord dudit logement alvéolaire (5). 15 20
  4. Dalle selon la revendication 3, caractérisée en ce qu'un trou central (10) d'évacuation est prévu à l'intersection des rainures perpendiculaires (7, 8). 25
  5. Dalle selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que chacune d'elles comprend un rebord périphérique supérieur (11), arrondi de manière à supprimer l'effet de marche. 30
  6. Dalle selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les paramètres de réalisation de la dalle (1) sont tels qu'ils permettent une absorption d'énergie égale ou supérieure à 30 joules, sous un impact de 500 kg pour 10 cm<sup>2</sup>. 35 40
  7. Dalle selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle est reliée par un système d'amarrage (20) avec au moins une autre dalle pour constituer un revêtement de sol. 45
  8. Système d'amarrage pour dalles antichocs selon les revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'il est constitué par quatre pieds (21) de forme et de dimensions correspondant à quatre alvéoles d'angle de quatre dalles (1A, 1B, 1C, 1D) à structure alvéolaire à réunir, dans lesquelles ils s'emboîtent au montage, lesdits pieds (21) étant reliés entre eux par des ponts (22). 50 55
  9. Système d'amarrage selon la revendication 8, caractérisé en ce que les ponts (22) des pieds (21) sont disposés à la base de ceux-ci dans leur axe transversal et ont une section (23) correspondant aux ajours ménagés à la partie inférieure (2b) des nervures (2) qui les chevauchent au montage.
  10. Système d'amarrage selon la revendication 8, caractérisé en ce que les pieds (21) sont espacés entre eux d'une valeur sensiblement égale aux épaisseurs (e) de deux nervures (2) de deux alvéoles d'angle de deux dalles (1) adjacentes à réunir.
  11. Système d'amarrage selon la revendication 8, caractérisé en ce que les pieds comportent un fond (24) percé d'un trou d'évacuation (25) de liquide.

**FIG. 1**



**FIG. 2**

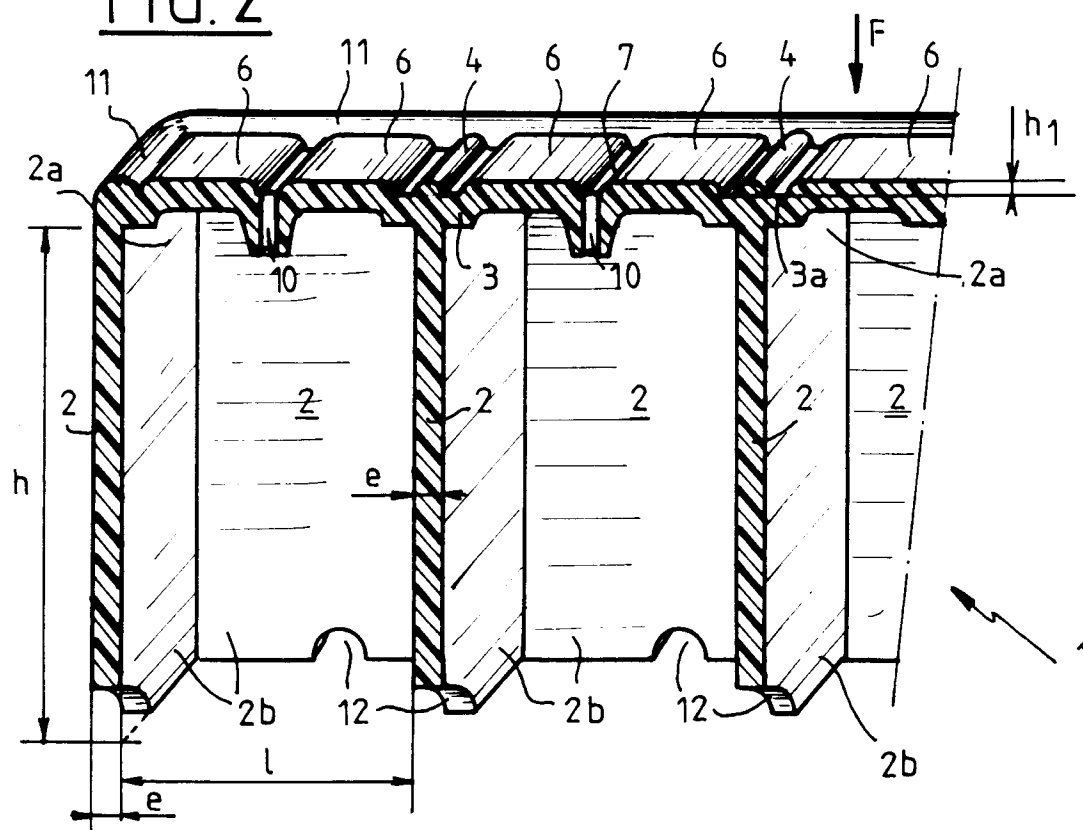


FIG. 3

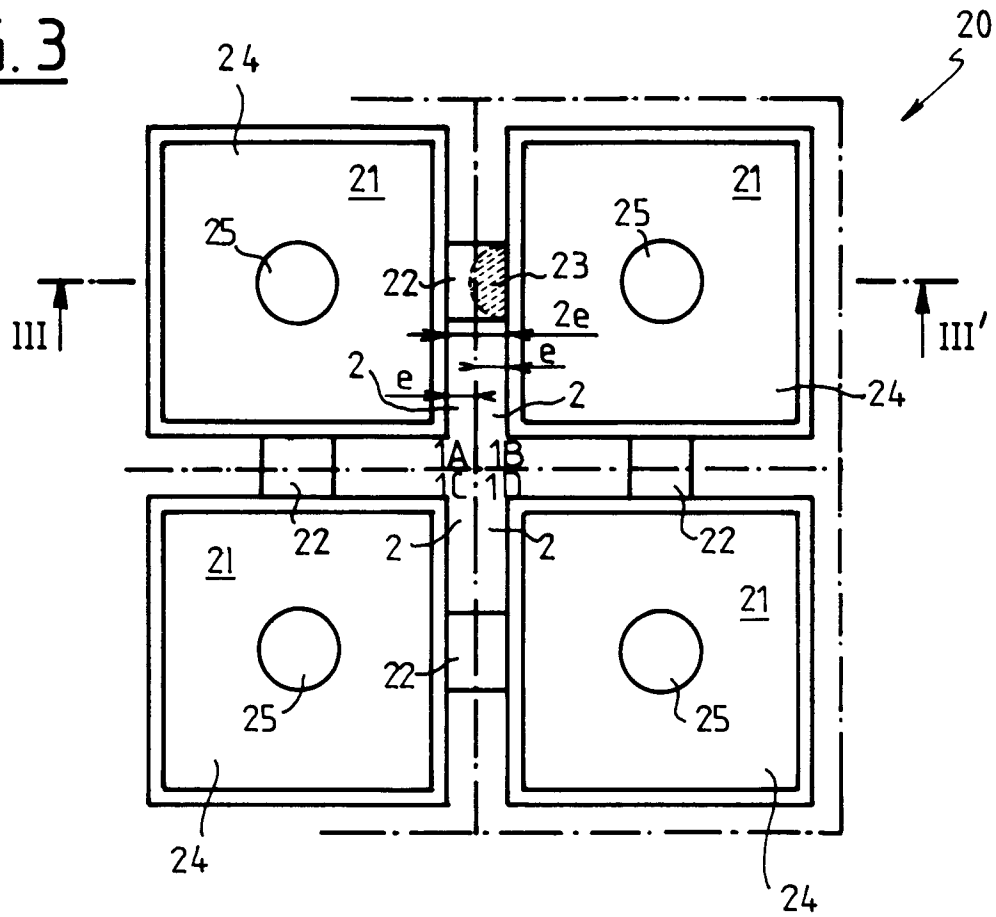
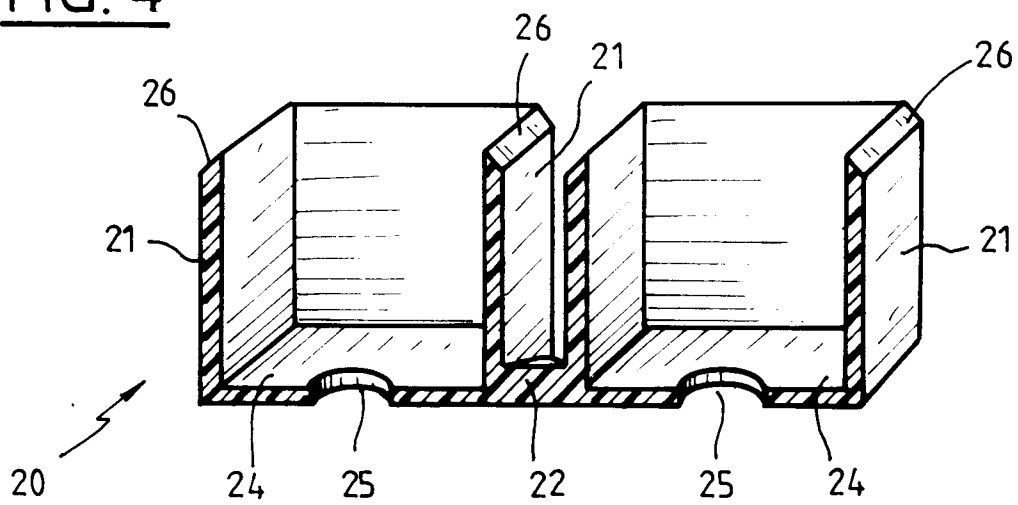


FIG. 4





Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 91 40 1851

Page 1

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	BE-A-750 281 (F. SCHEERLINCK & CO. SPRL.) * page 4, ligne 27 - page 9, ligne 31; figures 1-12 *	1, 4, 7	E04F15/10 E01C13/00
A	FR-A-2 209 868 (SOLEILLANT) * page 2, ligne 10 - ligne 38; figures 1, 2 *	1, 3, 4	
A	US-A-3 909 996 (ETTLINGER, JR. ET AL.) * colonne 2, ligne 21 - ligne 24 * * colonne 2, ligne 41 - colonne 7, ligne 52; figures 1-6 *	1, 3, 4, 5	
A	EP-A-0 117 966 (SO. GE. GA. DI FARIOLI FILIBERTO & C. S.A.S.) * page 5, ligne 15 - page 8, ligne 12; figures 1-5 *	1, 7	
A	FR-A-1 444 816 (TALMIER) * page 1, colonne de gauche, ligne 1 - colonne de droite, ligne 11; figure *	1, 2	
A	FR-A-1 243 518 (ETABLISSEMENTS HUTCHINSON) * page 1, colonne de gauche, ligne 1 - page 2, colonne de droite, ligne 4; figures 1, 2 *	1, 2	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
A	FR-A-1 125 195 (SOCIETE CHIMIQUE DE GERLAND) * page 1, colonne de gauche, ligne 1 - colonne de droite, ligne 19; figures 1-4 *	1, 7	E04F E01C
A	GB-A-762 581 (ROBBINS) * page 1, ligne 49 - page 2, ligne 37 * * page 2, ligne 58 - ligne 78 * * page 3, ligne 16 - page 4, ligne 5 * * page 4, ligne 50 - ligne 54; figures 1-6 *	1, 2	
A	DE-C-810 314 (BETHKE) * page 1, ligne 1 - page 2, ligne 90; figures 1-6 *	1, 2	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lien de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 06 FEVRIER 1992	Examineur AYITER J.
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b> 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			



Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 91 40 1851

Page 2

### 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	DE-A-2 319 213 (BUCHMAYER) * page 6, ligne 3 - page 8, ligne 26; figures 1-8 *	1, 7-10	
A	FR-A-2 182 378 (GAUTHEROT) * page 1, ligne 1 - ligne 7 * * page 1, ligne 13 - ligne 19 * * page 2, ligne 33 - page 3, ligne 34; figures 1-10 *	1, 7, 9, 10	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
Lien de la recherche LA HAYE			Examinateur AYITER J.
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