(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 207 115 A1

(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
22.05.2002 Bulletin 2002/21

(51) Int Cl.[7]: **B65D 19/32**

(21) Numéro de dépôt: **01402902.9**

(22) Date de dépôt: **13.11.2001**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE TR
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorité: **16.11.2000 FR 0014784**

(71) Demandeur: **Cybele Environnement**
62300 Lens (FR)

(72) Inventeur: **Dumouchel, Catherine**
94100 Saint-Maur (FR)

(74) Mandataire: **Lavialle, Bruno et al**
Cabinet Boettcher
22 rue du Général Foy
F-75008 Paris (FR)

(54) Palette de transport

(57) Palette de transport, comprenant des éléments de support parallèles ayant au moins des portions d'extrémité fixées par des moyens d'assemblage à des éléments transversaux de liaison (20), chaque élément transversal de liaison comprenant une poutre comportant une section transversale en C ayant une aile supérieure (21) sur laquelle sont fixés les éléments support, une âme (23) et une aile inférieure (22) les deux évidées par au moins une échancrure (24) pour former de chaque côté de celle-ci deux équerres (25) espacés et en une seule pièce avec l'aile supérieure (21).

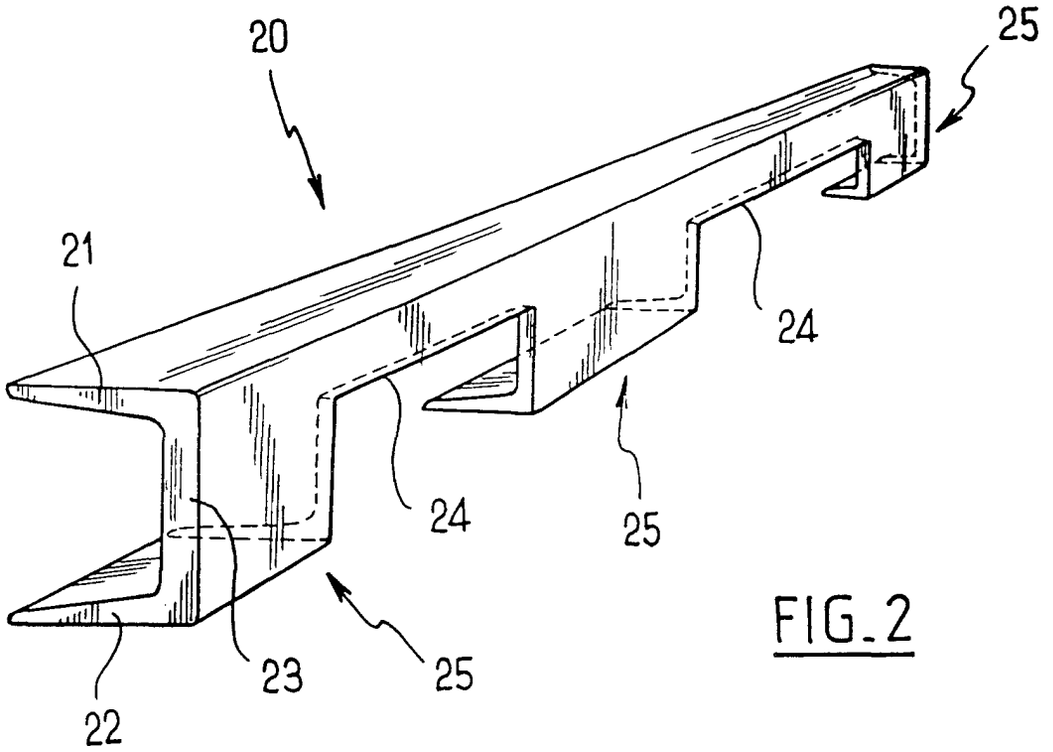

FIG.2

EP 1 207 115 A1

Description

[0001] La présente invention concerne une palette de transport utilisable notamment pour la manutention de marchandises.

[0002] D'une manière classique, une telle palette est réalisée en bois et comprend généralement des planches supports, sur lesquelles les marchandises sont destinées à reposer. Les planches supports sont parallèles entre elles et sont maintenues espacées de planches de socle, également parallèles entre elles et aux planches de support, par l'intermédiaire de trois éléments d'entretoisement transversaux qui sont fixés par clouage en partie médiane et aux extrémités des planches de support et des planches de socle de manière à relier celles-ci. Les éléments d'entretoisement comprennent habituellement trois blocs massifs réunis par des traverses supérieures et inférieures auxquelles sont respectivement fixées les planches de support et les planches de socle.

[0003] Un inconvénient de ces palettes est qu'elles comportent un grand nombre d'éléments (vingt-quatre pour la constitution de palette la plus répandue, à savoir six planches support, trois traverses supérieures, neuf plots, trois traverses inférieures et trois planches de socle), ce qui suppose des coûts d'assemblage, de main-d'oeuvre et de gestion des stocks relativement importants. La durée de fabrication est en outre relativement longue.

[0004] En outre, les palettes en bois sont relativement fragiles et nécessitent d'être réparées régulièrement. Par ailleurs, les palettes en bois présentent l'inconvénient de se charger d'humidité, ce qui augmente leur masse. De plus, lorsqu'une palette repose sur une surface humide, l'humidité à tendance à remonter jusqu'aux planches support et éventuellement atteindre les marchandises stockées sur la palette.

[0005] Un but de l'invention est de proposer une palette de constitution robuste et simple.

[0006] En vue de la réalisation de ce but, l'invention a pour objet une palette de transport comprenant des éléments supports parallèles ayant au moins des portions d'extrémité fixées par des moyens d'assemblage à des éléments transversaux de liaison qui comprennent une poutre de section transversale en C ayant une aile supérieure sur laquelle sont fixés les éléments support, une âme et une aile inférieure les deux évidées par au moins une échancrure pour former de chaque côté de celle-ci deux équerres espacées et en une seule pièce avec l'élément transversal.

[0007] La palette constituée de la sorte peut de manière simple être réalisée par assemblage des différents éléments et présenter des propriétés du même ordre que celles des palettes classiques et notamment celles en bois, voire supérieures à celles des palettes réalisées en matériau thermoplastique injecté du type courant. Le profil en C de la poutre permet ainsi une bonne répartition du poids supporté par la palette. De plus, cette poutre présente de par sa structure une bonne résistance mécanique, ce qui permet notamment par rapport aux palettes en bois classiques, de s'affranchir de l'utilisation d'une traverse inférieure réunissant les équerres et donc de diminuer la hauteur de la palette. En outre, par l'utilisation d'une telle poutre, on forme en un seul tenant les différentes parties de l'assemblage classique (deux traverses-et trois plots pour les palettes en bois de l'art antérieur décrit précédemment), ce qui permet de diminuer le nombre de pièces et de simplifier la fabrication de la palette. Les poutres transversales peuvent en outre être réalisées en des matériaux qui n'absorbent pas l'humidité et empêchent ainsi celle-ci de remonter jusqu'aux marchandises supportées par la palette.

[0008] Selon un mode de réalisation particulier, la palette comprend au moins un élément de rigidification s'étendant parallèlement aux éléments supports à distance de ceux-ci entre deux équerres opposées, l'élément de rigidification étant formé par une poutre en forme de planche, la surface inférieure de cette poutre étant rainurée et cette dernière comprenant au moins un chanfrein ménagé sur au moins un de ses bords longitudinaux supérieurs. La palette est ainsi particulièrement résistante. Ceci permet en outre d'une part d'alléger la palette et d'autre part de limiter le risque d'un choc entre l'élément de rigidification et l'extrémité des fourches.

[0009] Avantageusement, la poutre transversale comprend au niveau d'une des équerres, au moins une nervure de renfort s'étendant sur l'âme entre les ailes supérieure et inférieure.

[0010] La poutre transversale présente alors une résistance accrue aux chocs que risquent d'occasionner sur l'âme de la poutre transversale les fourches des chariots de manutention.

[0011] Selon une caractéristique particulière, au moins les poutres transversales sont en un matériau thermoplastique.

[0012] Par ailleurs, le polyéthylène téréphtalate vierge est un matériau fréquemment utilisé dans la fabrication de produits à large diffusion telle que des bouteilles ou des articles de consommation courante. Le polyéthylène téréphtalate recyclé, en particulier celui provenant des ordures ménagères, présente souvent un caractère hétérogène et des caractéristiques physico-chimiques de niveau relativement faible qui cantonnent son utilisation en tant que produit recyclé à la fabrication de pièces de faible épaisseur et de qualité médiocre, dans le matériau desquels il est incorporé en petite quantité. Compte tenu des volumes de produits réalisés en polyéthylène téréphtalate vierge et de la difficulté du recyclage de ce matériau, le recyclage de la totalité du polyéthylène téréphtalate produit est en pratique impossible actuellement. Ceci est amplifié par le fait que le polyéthylène téréphtalate recyclé, tout comme le polyéthylène téréphtalate vierge de qualité courante, ne peut être utilisé pour la réalisation de pièces massives. Il en

résulte que la quantité de polyéthylène téréphtalate qu'il est possible de recycler dans des produits est limitée.

[0013] Alors, selon l'invention, le matériau thermoplastique comprend :

- du polyéthylène téréphtalate recyclé,
- du polyéthylène haute densité recyclé,
- un agent compatibilisant,
- une charge de renfort,

et avantageusement, environ, en poids :

- entre 49 % et 63,5 % et de préférence 55 % de polyéthylène téréphtalate,
- entre 27 % et 36 % et de préférence 33 % de polyéthylène haute densité,
- entre 4 % et 6 % et de préférence 5 % d'agent compatibilisant,
- entre 5 % et 10 % et de préférence 7 % de charge de renfort.

[0014] Il est ainsi obtenu de manière simple une poutre transversale de structure massive en matériau recyclé. Cette pièce présente des caractéristiques mécaniques satisfaisantes qui, dans la composition préférée, se rapprochent de celles du bois notamment en ce qui concerne la résistance à la rupture et confère aux pièces réalisées dans ce matériau des possibilités d'assemblage similaires à celles du bois.

[0015] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront à la lecture de la description qui suit d'un mode de mise en oeuvre particulier non limitatif de l'invention.

[0016] Il sera fait référence aux dessins annexés, parmi lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'une palette conforme à l'invention,
- la figure 2 est une vue en perspective d'un premier type de poutre utilisé dans la palette conforme à l'invention,
- la figure 3 est une vue en perspective d'un deuxième type de poutre utilisé dans la palette conforme à l'invention,
- la figure 4 est une vue partielle en perspective et en coupe transversale de cette poutre,
- la figure 5 est une vue en coupe transversale d'une nervure de renfort de la poutre de la figure 4.

[0017] En référence aux figures, la palette conforme à l'invention comprend des éléments supports 10 sous forme de planches ayant une surface supérieure 11 rugueuse. Les éléments supports 10 sont fixés au niveau de leurs extrémités opposées 12, 13 et de leur portion médiane 14 sur des poutres de liaison 20 transversales.

[0018] Les poutres de liaison 20 sont de section transversale en C et présentent une aile supérieure 21 et une aile inférieure 22 reliée par une âme 23. Les éléments supports 10 sont fixés sur l'aile supérieure 21.

[0019] Deux évidements 24 espacés l'un de l'autre échancrent à la fois l'aile inférieure 22 et l'âme 23 pour former un passage pour les fourches d'un chariot de manutention de palettes de type classique. Il est ainsi délimité pour chaque profilé de liaison trois équerres généralement désignées en 25 et reliées par l'aile supérieure 21. On notera ici que chaque évidement 24 est réalisé dans une partie inférieure de l'âme 23 de telle manière qu'une partie restante de l'âme 23 s'étend au-dessus de l'évidement entre les équerres. D'autres agencements des évidements sont possibles.

[0020] Des nervures de renfort 26 s'étendent au niveau de chaque équerre 25 sur l'âme 23 entre l'aile supérieure 21 et l'aile inférieure 22 pour améliorer la résistance des équerres notamment à des chocs reçus sur l'âme 23.

[0021] Les portions d'ailes inférieures 22 en regard appartenant aux trois poutres de liaison sont reliées par trois éléments de rigidification 30 qui s'étendent parallèlement aux éléments supports 10. Les pièces de rigidification 30 ont une forme de planche et comportent une surface inférieure 31 présentant des rainures longitudinales 32 et une surface supérieure 33 sur laquelle sont fixées les ailes inférieures 22 des pièces de liaison 20. Les bords longitudinaux supérieurs 34 des éléments de rigidification 30 sont chanfreinés. Les extrémités des fourches des chariots de manutention sont généralement biseautées dans leur partie inférieure de sorte qu'en coopérant avec ces parties biseautées, les chanfreins forment des rampes guidant les extrémités des fourches au-dessus des éléments 30. Le risque d'un choc entre ces éléments 30 et les fourches est ainsi limité. Ceci permet en outre d'alléger ces éléments de rigidification.

[0022] L'assemblage des différents éléments constituant la palette est réalisé par vissage, par clouage, par collage ou par soudage ou par combinaison de ces moyens.

[0023] De préférence, la palette ou au moins certains éléments de celle-ci sont assemblés par clouage. La nervure de renfort 26 a avantageusement alors une section transversale de dimensions supérieures à celles de la section transversale d'au moins un clou 27 de telle sorte que le clou puisse être fiché dans la nervure de renfort 26. La nervure de renfort 26 assure alors une double fonction, à savoir une fonction de renforcement de l'équerre et une fonction de réception du clou 27. De préférence, comme représenté à la figure 5, la section transversale de la nervure de renfort 26 permet à celle-ci d'accueillir trois clous 27 fichés dans la nervure de renfort 26 et par exemple dans une des planches support 10 et dans l'aile supérieure 21 pour servir à la fixation de cette planche support 10 sur l'équerre 25. Un autre moyen de réception des clous par enfichage est de prévoir une surépaisseur locale de l'aile supérieure 21 au niveau des équerres 25 pour permettre l'enfichage des clous de fixation des planches support 10.

[0024] On comprend que la palette est destinée à reposer sur le sol par les éléments de rigidification 30 qui forment un socle et est destinée à supporter les marchandises par les éléments support 10 qui forment un plateau sur lequel les marchandises peuvent reposer. Les poutres de liaison 20 maintiennent ensemble les éléments 10 et 30 et ménagent un espace entre ceux-ci pour le passage des fourches d'un chariot de manutention. Bien entendu, l'invention s'applique à tout type de palette et notamment à des palettes dépourvues d'éléments de rigidification ou à des palettes dans lesquelles les éléments supports sont remplacés par un plateau unique.

[0025] Les éléments généralement désignés en 10, 20, 30 de la palette conforme à l'invention sont réalisés à partir d'un matériau thermoplastique qui comprend sensiblement en poids :

- 55 % de polyéthylène téréphtalate recyclé,
- 33 % de polyéthylène haute densité recyclé,
- 5 % d'un agent compatibilisant, et
- 7 % d'une charge de renfort.

[0026] La composition du matériau thermoplastique peut varier mais les proportions en poids des différents composants sont de préférence sensiblement comprises entre :

- 49 % et 63,5 % pour le polyéthylène téréphtalate,
- 27 % et 36 % pour le polyéthylène haute densité,
- 4 % et 6 % pour l'agent compatibilisant,
- 5 % et 10 % pour la charge de renfort.

[0027] L'adjonction de polyéthylène haute densité permet d'obtenir un matériau qui a un caractère amorphe plus important que si seul du polyéthylène téréphtalate (qui est très cristallin) était utilisé. Ceci améliore la résistance mécanique du matériau obtenu.

[0028] L'agent compatibilisant est par exemple celui référencé LOTADER AX8900 de la société ELF ATOCHEM qui est utilisé pour assurer l'homogénéisation du mélange du polyéthylène téréphtalate recyclé et du polyéthylène haute densité recyclé. D'autres agents compatibilisants ayant des propriétés comparables peuvent bien entendu être utilisés.

[0029] La charge de renfort utilisée peut être formée de fibres de verre telles que celles produites sous la référence 3540 par la société PPG. Ces fibres, qui ont une longueur de 3 mm, améliorent le module d'Young et la résistance aux chocs.

[0030] La charge de renfort peut également être formée d'écailles de verre du type produit sous la référence MICROGLAS par la société NGF EUROPE. Ces écailles permettent l'obtention d'un accroissement du module d'Young et une augmentation de l'allongement qui s'accompagne par une augmentation de la résistance aux chocs. En outre, l'utilisation d'écailles de verre permet de limiter l'augmentation de la viscosité du mélange due à l'introduction desdites écailles dans celui-ci par rapport à l'introduction de fibres. Les écailles ont de plus vraisemblablement d'une part une influence sur la cristallinité et d'autre part une influence sur le retrait telle qu'elles limitent la formation de microfissures.

[0031] D'autres charges de renfort peuvent être employées seules ou en combinaison comme par exemple des microbilles de verre. Un mélange de fibres de verre et d'écailles de verre est ainsi utilisable.

[0032] D'autres types de charges peuvent bien entendu être ajoutés au mélange. Parmi ces charges, on peut utiliser un émulsifiant comme du carbonate de zinc. Ceci permet de créer des bulles dans le matériau et permet de diminuer la masse des profilés fabriqués avec celui-ci. Des pigments peuvent également être ajoutés pour colorer le matériau.

[0033] Les profilés 10, 20, 30 sont réalisés par extrusion-moulage ou extrusion-intrusion.

[0034] Le polyéthylène téréphtalate recyclé et le polyéthylène haute densité recyclé utilisés sont de préférence sous forme de paillettes obtenues par broyage de déchets en polyéthylène téréphtalate et de déchets en polyéthylène haute densité et lavage des paillettes obtenues. On pourrait également utiliser des granulés de ces matériaux mais cela nécessite des opérations supplémentaires (mélange des paillettes de chaque matériau à des charges, extrusion de ces mélanges, refroidissement puis broyage en granulés).

[0035] Les paillettes de polyéthylène téréphtalate sont dans un premier temps séchées par exemple dans un dessiccateur afin d'éviter qu'une hydrolyse du polyéthylène téréphtalate intervienne lors de l'extrusion ultérieure de celui-ci. On s'est en effet aperçu qu'une telle hydrolyse provoque directement une diminution de la résistance aux chocs du polyéthylène téréphtalate. Le polyéthylène haute densité peut également être séché.

[0036] Les paillettes de polyéthylène téréphtalate et de polyéthylène haute densité, l'agent compatibilisant et les charges de renfort sont ensuite mélangés et introduits dans la trémie d'alimentation d'une extrudeuse. Il est important de s'assurer que la descente des paillettes dans la trémie est régulière.

[0037] La température du corps de chauffe de l'extrudeuse est ici de l'ordre de 250° du côté de la trémie et de 275° du côté de la sortie de l'extrudeuse. Afin d'assurer un mélange correct des différents composants du matériau thermoplastique, la durée de séjour de celui-ci dans l'extrudeuse est de préférence compris entre une et quelques minutes. Le temps de séjour de la matière dans l'extrudeuse est déterminé notamment par la longueur de la vis de l'extrudeuse, le pas de celle-ci et sa vitesse de rotation.

[0038] A la sortie de l'extrudeuse, on obtient un mélange pâteux qui est directement introduit dans un moule dont la forme correspond a la poutre à réaliser (l'extrudeuse débouche directement dans celui-ci par un orifice ménagé dans la paroi du moule). On notera que si la forme intérieure du moule est complexe, il sera peut-

être nécessaire de réaliser plusieurs orifices d'injection de la matière. La pression de l'injection de la matière dans le moule est procurée par l'effort de poussée exercée sur le mélange par la vis de l'extrudeuse. Dans le cas où un émulsifiant a été ajouté à la matière, une partie de la pression d'injection sera fournie par l'émulsification. Dans un tel cas, le temps de séjour de la matière dans l'extrudeuse sera de préférence calculé de manière que l'émulsification ait lieu dans l'extrudeuse et non dans le moule (car dans ce dernier cas, la quantité de matière à introduire dans le moule est plus difficile à déterminer).

[0039] Une fois le moule rempli, le moule est plongé dans un bain d'eau froide, par exemple à une température inférieure ou égale à 20°C. Ceci permet d'obtenir une poutre qui présente une couche superficielle relativement épaisse en phase amorphe qui est relativement souple et améliore les propriétés mécaniques du matériau et notamment sa résistance aux chocs. D'autres modes de refroidissement sont bien évidemment utilisables et notamment le trempage des pièces elles-mêmes dans un bain ou le maintien des pièces ou des moules contenant celles-ci dans un flux de gaz froid.

[0040] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et on peut y apporter des variantes de réalisation sans sortir du cadre de l'invention tel que défini par les revendications.

[0041] En particulier, la palette peut être réalisée en d'autres matériaux que celui décrit. Les éléments 10 et 30 peuvent notamment être formés de planches en bois tandis que les poutres 20 sont réalisées dans le matériau thermoplastique décrit précédemment ou en un matériau plastique ayant des caractéristiques mécaniques adaptées à cette utilisation, ce matériau plastique étant recyclé ou non recyclé. Dans cette variante, les planches en bois sont clouées de façon classique sur le profilé 20. Par rapport à une palette en bois classique, cette structure permet d'améliorer la résistance à l'arrachage des planches en bois.

[0042] En outre, le matériau utilisé pour un ou plusieurs des éléments de la palette peut être un matériau composite de type classique.

[0043] D'autres modes de fabrication des éléments de la palette sont également envisageables.

Revendications

1. Palette de transport, comprenant des éléments supports (10) parallèles ayant au moins des portions d'extrémité (12, 13) fixées par des moyens d'assemblage à des éléments transversaux de liaison (20), **caractérisée en ce que** chaque élément transversal de liaison comprend une poutre comportant une section transversale en C ayant une aile supérieure (21) sur laquelle sont fixés les éléments supports, une âme (23) et une aile inférieure (22) les deux évidées par au moins une échancrure (24) pour former de chaque côté de celle-ci deux équerres (25) espacées et en une seule pièce avec l'aile supérieure (21).

2. Palette selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'**elle comprend au moins un élément de rigidification (30) s'étendant parallèlement aux éléments support (10) à distance de ceux-ci entre deux équerres (25) opposées, l'élément de rigidification étant en forme de planche.

3. Palette selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** la surface inférieure (31) de l'élément en forme de planche est rainurée.

4. Palette selon la revendication 2 ou la revendication 3, **caractérisée en ce que** l'élément de rigidification comprend au moins un chanfrein ménagé sur au moins un de ses bords longitudinaux supérieurs (34).

5. Palette selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la poutre transversale (20) comprend, au niveau d'au moins une des équerres, au moins une nervure de renfort (26) s'étendant sur l'âme (23) entre les ailes supérieure et inférieure (21, 22).

6. Palette selon la revendication 1, **caractérisée en ce que**, au moins un des éléments (10, 20) étant fixé à une équerre (25) au moyen d'au moins un clou (27), l'équerre comprend un moyen (26) pour recevoir ce clou par enfichage.

7. Palette selon la revendication 5 et la revendication 6, **caractérisée en ce que** la nervure de renfort (26) a une section transversale supérieure à celle de ce clou (27), de telle manière que ce clou puisse être fiché dans la nervure de renfort.

8. Palette selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**au moins les poutres transversales (20) sont en un matériau thermoplastique.

9. Palette selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** le matériau thermoplastique comprend :

   - du polyéthylène téréphtalate recyclé,
   - du polyéthylène haute densité recyclé,
   - un agent compatibilisant,
   - une charge de renfort.

10. Palette selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** le matériau plastique comprend sensiblement, en poids :

    - entre 49 % et 63,5 % de polyéthylène téréph-

talate,

- entre 27 % et 36 % de polyéthylène haute densité,
- entre 4 % et 6 % d'agent compatibilisant,
- entre 5 % et 10 % de charge de renfort.

11. Palette selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** le matériau thermoplastique -comprend sensiblement, en poids :

- 55 % de polyéthylène téréphtalate,
- 33 % de polyéthylène haute densité,
- 5 % d'agent compatibilisant,
- 7 % de charge de renfort.

12. Palette selon l'une quelconque des revendications 9 à 11, **caractérisée en ce que** la charge de renfort comprend des écailles de verre.

13. Palette selon l'une quelconque des revendications 9 à 11, **caractérisé en ce que** la charge de renfort comprend des fibres de verre.

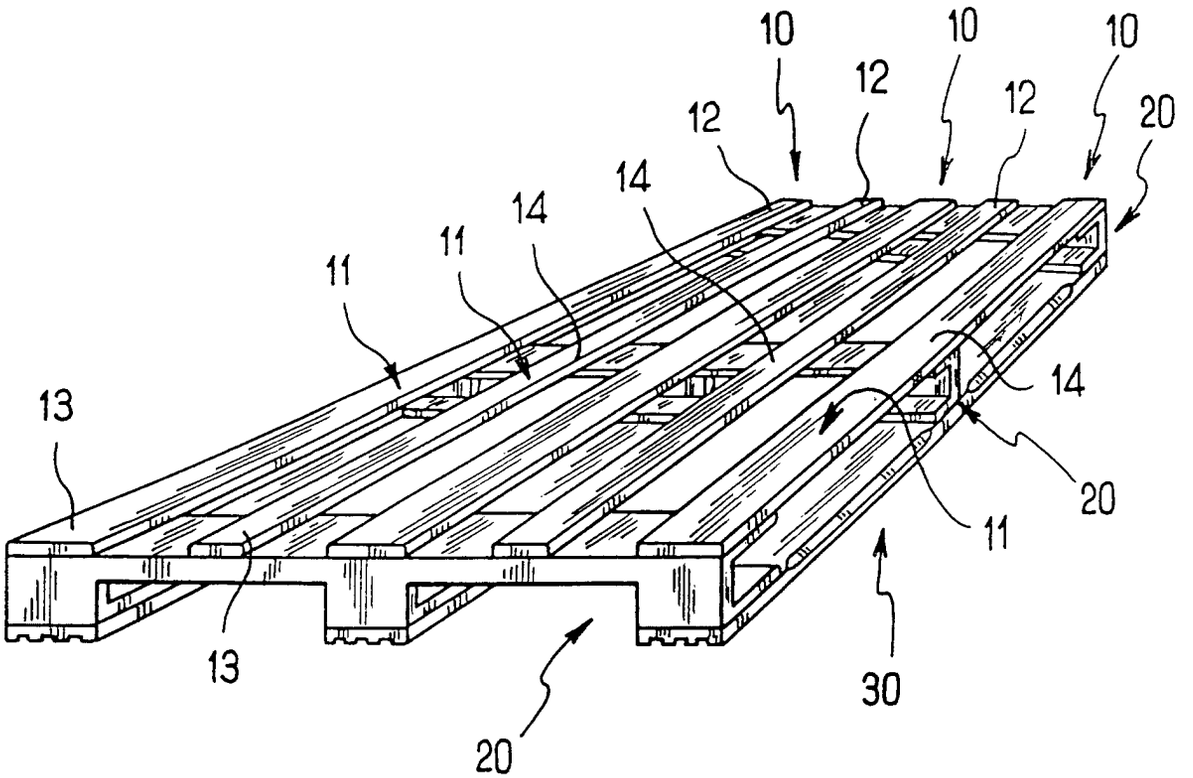

FIG_1

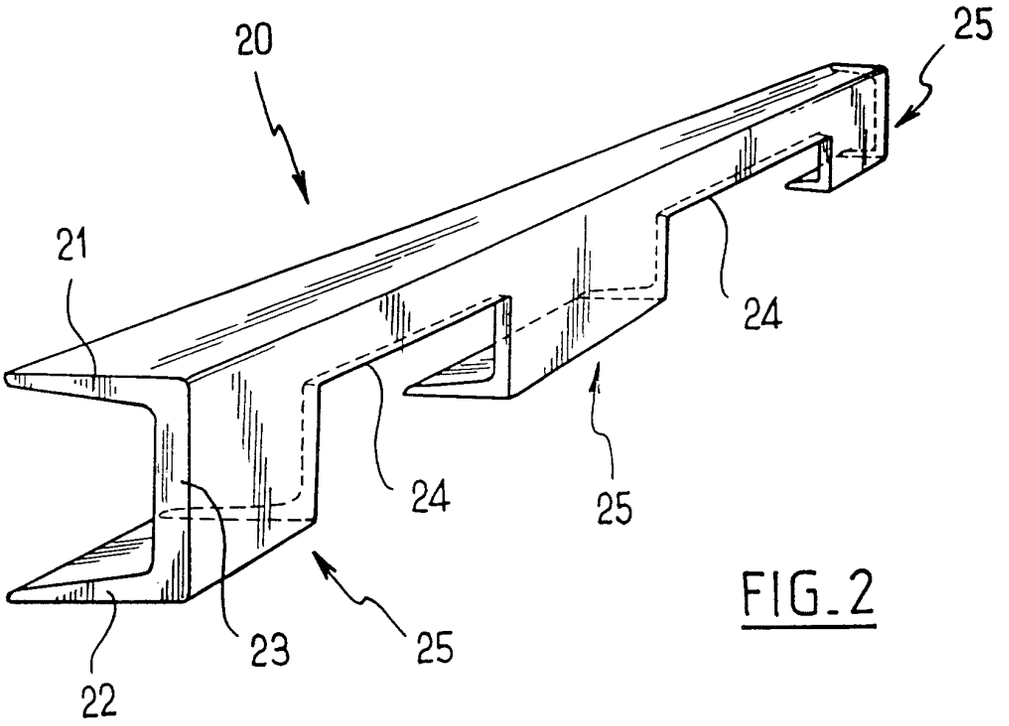

FIG_2

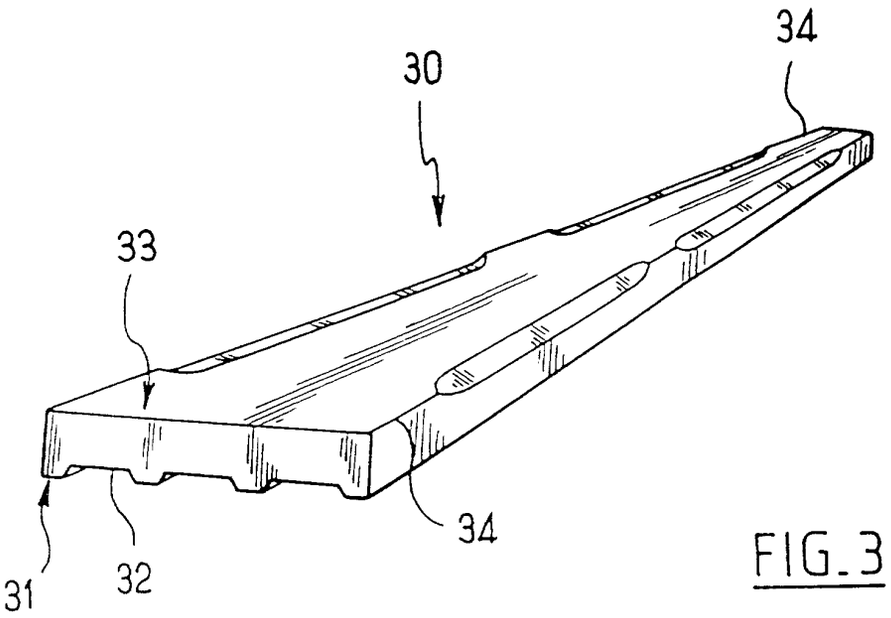

FIG_3

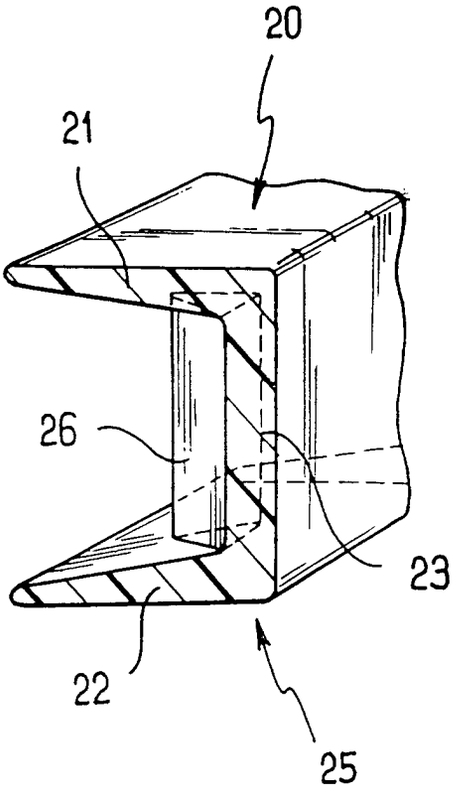

FIG.4

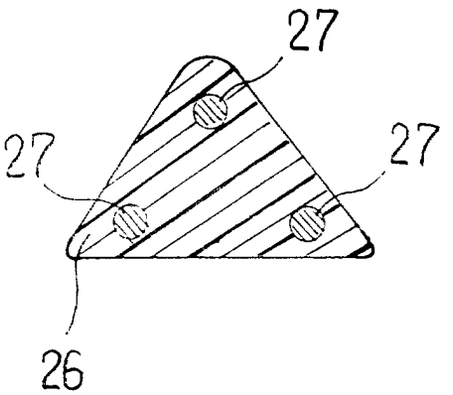

FIG.5

Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 01 40 2902

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.7)
X	US 3 602 157 A (COHEN LOUIS ET AL) 31 août 1971 (1971-08-31) * le document en entier *	1-3,5	B65D19/32
A	US 5 440 998 A (MONFORE MICHAEL D ET AL) 15 août 1995 (1995-08-15) * colonne 11, ligne 24 - ligne 45; revendications; figures *	1-3,8,9, 12,113	
A	US 3 126 843 A (DE LANEY) 31 mars 1964 (1964-03-31) * colonne 2, ligne 40 - ligne 52; revendications; figures 3,4 *	1-3,8	
A	EP 0 609 611 A (STOLZMAN MICHAEL D) 10 août 1994 (1994-08-10)		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			B65D

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
LA HAYE	21 janvier 2002	SERRANO GALARRAGA, 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

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO. EP 01 40 2902

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 members 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.

21-01-2002

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3602157 A	31-08-1971	AUCUN	
US 5440998 A	15-08-1995	WO 9521093 A1	10-08-1995
US 3126843 A	31-03-1964	AUCUN	
EP 0609611 A	10-08-1994	US 5458069 A EP 0609611 A2	17-10-1995 10-08-1994

EPO FORM P0460

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