



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 692 431 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
17.01.1996 Bulletin 1996/03

(51) Int Cl.®: **B65D 19/40**, B65D 19/44

(21) Numéro de dépôt: **95401501.2**

(22) Date de dépôt: **23.06.1995**

(84) Etats contractants désignés:  
**DE FR GB IT SE**

(30) Priorité: **13.07.1994 FR 9408763**

(71) Demandeur: **BULL S.A.**  
**F-78430 Louveciennes (FR)**

(72) Inventeurs:

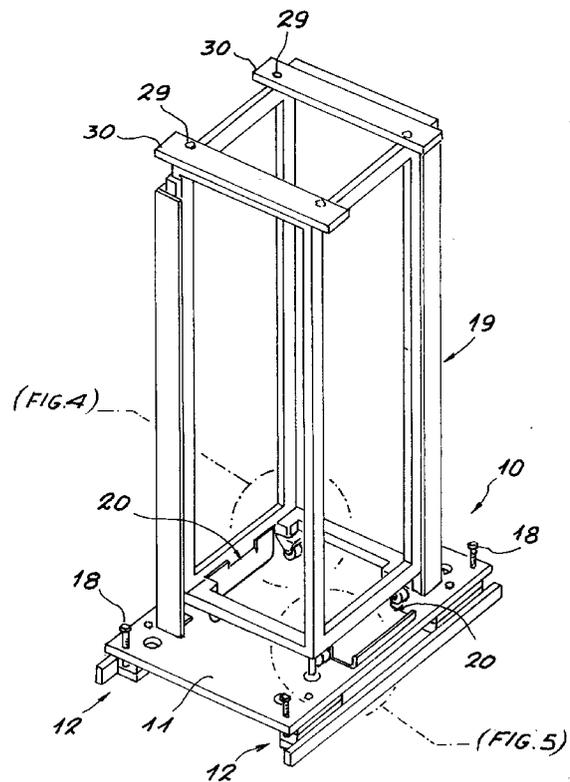
- **Prevot, Jean-Paul**  
**F-49240 Avrille (FR)**
- **Ricou, Pascal**  
**F-49170 Saint-Georges Sur Loire (FR)**

(74) Mandataire: **Denis, Hervé et al**  
**F-78430 Louveciennes (FR)**

(54) **Palette de transport**

(57) La palette (10) de transport d'une charge (19) comprend un plancher (11) et des moyens de support du plancher comprenant deux patins (12) montés amoviblement sous le plancher et des vérins (18) permettant de faire varier la hauteur du plancher par rapport au sol, le plancher ayant une structure capable de soutenir le poids de la charge lorsqu'il est porté par les vérins. Des brides (20) en équerre fixent la charge au plancher. La dépalettisation consiste à enlever les patins en rehaussant le plancher, puis à abaisser le plancher et à déplacer la charge par translation horizontale. L'invention s'applique plus particulièrement au transport d'objets lourds, volumineux et fragiles, tels que des armoires de machines informatiques.

FIG. 1



EP 0 692 431 A1

## Description

Domaine technique.

L'invention se rapporte aux palettes de transport plus particulièrement adaptées au transport d'objets lourds, volumineux et fragiles, tels que par exemple des armoires de traitement de signaux électriques au moyen de circuits intégrés. L'invention s'applique particulièrement bien aux palettes de transport d'armoires de machines informatiques. Le transport comprend ordinairement les opérations de manutention, de transport proprement dit et de stockage.

L'art antérieur.

Une palette ordinaire est faite d'un plateau de chargement comprenant deux planchers reliés entre eux par des entretoises permettant le passage des fourches des chariots élévateurs et des transpalettes. L'invention se rapporte aux palettes non réversibles à faible surface d'appui, destinées aux usages spécifiques précités. Dans ces conditions, le plancher inférieur forme une semelle et constitue avec les entretoises les moyens de support du plancher supérieur, appelé simplement plancher. Ainsi le plancher et ses moyens de support forment une structure fixe, non amovible, et capable bien sûr de supporter le poids de l'armoire. Quand la charge doit être immobilisée sur la palette, celle-ci est pourvue de moyens de maintien de la charge formant une rehausse ou un entourage de la palette. Ces moyens de maintien de la charge sont très variés, et peuvent être très sophistiqués pour des usages spécifiques.

Les armoires d'ordinateur exigent des conditions de manutention très rigoureuses, qui mettront bien en relief les problèmes résolus par l'invention. D'abord, ces armoires sont très coûteuses. Elles sont faites d'éléments électriques et électroniques miniaturisés pour s'adapter à la très forte intégration des circuits dans un matériau semi-conducteur et pour offrir les trajets les plus courts aux signaux électriques de très haute fréquence. Ces composants et leur assemblage sont donc fragiles et ne supportent pas de grands chocs. Ils sont aussi très sensibles aux conditions ambiantes. Par exemple, ils doivent être maintenus à l'abri de la poussière, dans une atmosphère sèche et à une température non excessive. Les armoires sont donc emballées dans une gaine étanche en matière plastique résistante, qui doit être bien protégée pour éviter son ouverture lors du transport, à cause par exemple d'un choc latéral. En outre, ces armoires sont très lourdes, de l'ordre de 250 kg pour les moyens systèmes à plus de 500 kg pour les très grands systèmes informatiques multiprocesseurs. La mise hors palette (dépalettisation) de l'armoire dans son lieu de destination pose donc beaucoup de problèmes. L'armoire est mise sur roulettes et libérée de ses moyens de maintien sur la palette. Il faut l'intervention de plusieurs hommes, avoir une bonne maîtrise des déplacements

de l'armoire sur la surface très limitée du plancher de la palette, et éviter les chocs ou le renversement lors de la descente de l'armoire. Des rails sont ordinairement livrés avec l'armoire pour servir à la descente de l'armoire. Cependant, compte tenu du poids de l'armoire, il faut que les rails soient très résistants à la flexion et suffisamment longs pour offrir une pente pas trop forte risquant de déséquilibrer l'armoire. Les rails sont donc faits en acier épais et constituent des éléments très lourds et très encombrants devant accompagner l'armoire. Les problèmes posés par le transport de ces armoires sont donc nombreux et très contraignants. De plus, bien qu'elles soient fragiles, leurs poids et leurs volumes nécessitent leur transport avec de gros chariots et les personnes chargées de la manutention du gros matériel, telles aussi que les machines-outils et les machines agricoles beaucoup plus robustes, sont en général peu soucieuses des précautions qui devraient être normalement prises pour ce genre d'armoire.

L'invention

Un des buts de l'invention est de protéger l'armoire et son emballage contre les chocs possibles lors du transport. Un autre but est de faciliter la dépalettisation de l'armoire, en évitant l'emploi de rails. Encore un autre but est de satisfaire l'un et l'autre des deux buts précédents avec des moyens simples, peu encombrants, faciles d'emploi et peu coûteux.

L'invention a pour objet une palette de transport d'une charge, comprenant un plancher et des moyens de support du plancher comprenant deux patins, caractérisée en ce que les deux patins sont montés amoviblement sous le plancher et les moyens de support du plancher comportent des vérins permettant de faire varier la hauteur du plancher par rapport au sol, et le plancher a une structure capable de soutenir le poids de la charge lorsqu'il est porté par les vérins.

L'invention a aussi pour objet un procédé de dépalettisation d'une charge montée sur une palette faite d'un plancher reposant sur des patins, caractérisé en ce qu'il consiste à dégager les patins en rehaussant le plancher, puis à abaisser le plancher et à déplacer la charge par translation horizontale.

L'exemple de palette qui va être décrit en référence aux dessins annexés fait ressortir les caractéristiques et avantages de l'invention. Dans les dessins:

- la figure 1 est une vue en perspective d'une palette conforme à l'invention pour le transport d'une armoire d'ordinateur représentée schématiquement par son bâti ;
- la figure 2 est une vue en perspective agrandie d'un côté de la palette illustrant en détail la structure des moyens de support de la palette et des moyens de maintien de l'armoire à la palette ;

- la figure 3 est une vue en perspective de dessous de la palette illustrant la structure des moyens de support de la palette ;
- les figures 4 et 5 sont des vues en perspective des parties basses de l'armoire représentées dans les cercles respectifs de la figure 1 pour illustrer des détails des moyens de maintien de l'armoire sur la palette ;
- la figure 6 est une vue en perspective d'une bride de maintien de l'armoire ;
- la figure 7 est une vue de côté de la bride représentée sur la figure 6 ; et
- la figure 8 est une vue en perspective de dessous de la coiffe portée par l'armoire.

La palette 10 représentée sur la figure 1 comprend essentiellement un plancher 11 pourvu de moyens de support formés de deux patins latéraux 12 montés amoviblement sous le plancher. Leur espacement est prévu pour le passage des fourches des chariots élévateurs et des transpalettes. En référence aux figures 2 et 3, chaque patin 12 est fait d'une semelle 13 reposant sur le sol et d'entretoises constituant des moyens d'absorption de chocs 14 et constitués dans ce cas de deux blocs de mousse de polyéthylène fixés entre la semelle 13 et le plancher 11. Les blocs de mousse 14 dans l'exemple illustré sont collés dans les parties d'extrémité du patin et ont sensiblement la même largeur que le patin et une même hauteur pour maintenir le plateau horizontal. Dans l'exemple illustré, les blocs de mousse 14 de chaque patin sont insérés entre la semelle 13 et deux planchettes supérieures respectives 15 pourvues de moyens de fixation amovibles au plancher 11, par vissage par exemple. Dans le cas présent, le vissage est fait par des écrous à frapper dans les planchettes 15 au niveau des blocs de mousse 14 et en correspondance avec des trous percés dans le plancher pour le passage de vis 16. Les blocs de mousse 14 absorbent ainsi bien les chocs à composante verticale. Afin qu'ils absorbent bien aussi les chocs à composantes horizontales, une planche latérale 17 est fixée à la semelle 13 et/ou aux blocs de mousse 14, à l'extérieur ou à l'intérieur, ici clouée à l'extérieur du patin et collée aux blocs de mousse. Elle se prolonge aussi au-delà de la longueur du plancher, à l'avant et à l'arrière pour une meilleure absorption des chocs longitudinaux.

Les moyens de support du plancher comprennent aussi des vérins 18 permettant de faire varier la hauteur du plancher par rapport au sol dans les conditions qui seront décrites ultérieurement. Les vérins 18 illustrés sont disposés dans les quatre coins du plancher et sont faits chacun d'une grosse vis tournant dans des écrous à frapper dans le plancher 11 et pourvue éventuellement à son extrémité basse d'un pied. Comme illustré dans

les figures 2 et 3, les vérins 18 sont en position haute et ne supportent pas le plancher lorsque celui-ci repose normalement sur ses deux patins afin que ces patins produisent pleinement leur effet.

5 Le plancher 11 est pourvu de moyens de maintien d'une armoire 19 représentée schématiquement sur la figure 1 par son bâti fermé par deux panneaux latéraux seulement. Les figures 2, 4 et 5 illustrent des détails des moyens de maintien de l'armoire. Ces moyens sont formés de deux brides 20 fixées amoviblement au plancher 11. Les figures 6 et 7 illustrent un exemple de réalisation d'une bride 20. Chaque bride 20 a la forme générale de deux ailes 20a, 20b en équerre. L'aile 20a est fixée amoviblement contre le plancher 11, par exemple par deux vis 21 tournant dans des écrous à frapper dans le plancher. Elle se termine par un rebord de manoeuvre 22. L'aile 20b se prolonge par deux ailerons latéraux 23 et d'un aileron intermédiaire 24 rabattu parallèlement vers l'aile 20a. En référence aux figures 4 et 5, le tube horizontal 19a constituant un élément de la partie basse du bâti de l'armoire est destiné à reposer sur l'aileron intermédiaire 24. Dans l'exemple illustré, les ailerons intermédiaires 24 des deux brides 20 peuvent supporter le poids de l'armoire. Dans l'exemple illustré dans les figures 4 et 5, l'armoire 19 porte des roulettes dont la hauteur est inférieure à la hauteur des ailerons intermédiaires 24 par rapport au plancher 11. Cependant, comme illustré dans la figure 5, l'armoire repose aussi sur le plancher par l'intermédiaire de vérins 25 posés seulement pour augmenter l'aire d'assise de l'armoire sur le plancher et assurer à l'armoire une meilleure stabilité en cas de choc. Pour renforcer cet effet, les pieds des vérins 25 reposent de préférence dans des excavations 26 du plancher. Les vérins 25 ont aussi un autre rôle qui sera décrit ultérieurement. Les ailerons latéraux 23 servent à la fixation en rotation et en translation transversale de l'armoire 19 et portent deux tétons respectifs 27 s'engageant dans deux trous correspondants ménagés dans le tube 19a pour assurer la fixation en rotation et en translation longitudinale de l'armoire. Ainsi, les brides illustrées ont un rôle triple : elles supportent tout le poids de l'armoire, elles fixent l'armoire en rotation et en translation et, en cas de choc latéral, elles absorbent l'énergie du choc en se déformant au niveau des ailerons 24 et de leurs ailes 20b. Cependant, il est clair que, d'une manière générale, leur rôle peut se limiter essentiellement à la fixation de l'armoire. En d'autres termes, l'armoire pourrait être portée entièrement ou partiellement par ses roulettes ou d'autres éléments.

50 La dépalettisation de l'armoire 19 se fait de la façon suivante. On manoeuvre les vérins 18 de façon à soulever légèrement les patins 12 du sol. Le poids de l'armoire repose alors entièrement sur le plancher 11 posé sur ses vérins 18. Le plancher a donc une structure très résistante, formée par exemple par une plaque de bois épaisse. On enlève alors les patins 12 en dévissant les vis 16. Puis on manoeuvre les vérins 18 pour abaisser le plancher et le poser au sol. On manoeuvre alors les vérins

25 de l'armoire pour la lever légèrement et libérer les ailerons 24 des brides 20 du poids de l'armoire. On peut ainsi enlever les brides 20 par dévissage des vis 21 fixant l'aile 20a au plancher 11 et par pivotement des brides au moyen des rebords de manoeuvre 22 de façon à libérer les tétons 27 du bâti de l'armoire. Il suffit alors d'abaisser l'armoire au moyen des vérins 25 pour poser ses roulettes sur le plancher. On la fait rouler jusqu'au bord du plancher. L'épaisseur du plancher, bien que relativement grande, de l'ordre de 30 mm par exemple, peut être acceptable pour la descente de l'armoire si le choc subi par cette dénivellation entre dans les marges de tolérance prescrites. Sinon, on peut amincir les bords du plancher en leur donnant une forme de biseau, ou disposer de rails de guidage qui auront l'avantage d'être simplement des coins de bois de faibles dimensions pour compenser une dénivellation de l'ordre de 5 cm au plus et de pouvoir reposer entièrement sur le sol. Ce procédé de dépalettisation est donc très simple et peut être effectué facilement par une seule personne. Comme autres avantages, on procède au débridage de l'armoire lorsque le plancher 11 repose sur le sol et sans toucher à l'esthétique (garde au sol de l'ordre de 35 mm) ni à sa gaine de protection. Il n'existe aucune sollicitation des carters esthétiques. De plus, les moyens de support du plancher et les moyens de maintien sont très simples, peu coûteux et très efficaces.

Les moyens de maintien de l'armoire comprennent aussi une coiffe 28 fixée sur le haut (toit) de l'armoire et représentée en perspective de dessous dans la figure 8. Dans l'exemple illustré dans la figure 1, le capot de l'armoire est enlevé pour découvrir le bâti. Le capot est normalement placé à côté de l'armoire, de façon non illustrée dans les dessins. Le toit de l'armoire porte dans ses coins quatre gros écrous respectifs 29 pour le vissage d'anneaux de levage de l'armoire au moyen d'un pont ou d'une grue. Les écrous 29 servent à la fixation de deux planches 30 parallèles, de préférence perpendiculairement aux patins 12, et dépassant de chaque côté de l'armoire d'une longueur donnée. Les planches 30 servent de support à la coiffe 28. La coiffe est ordinairement faite en carton ou en une matière analogue. Elle est rabattue sur des côtés de l'armoire par l'intermédiaire de blocs d'absorption de chocs 31 ayant une épaisseur correspondant sensiblement à la longueur donnée de dépassement des planches 30. Cette longueur donne aux blocs une épaisseur suffisante pour la bonne absorption des chocs. Des blocs de mousse 32 sont aussi prévus aux quatre coins intérieurs de façon à compenser les longueurs possibles des armoires et ne disposer que d'une seule coiffe pour des armoires de longueurs différentes. La coiffe 28 comporte aussi des blocs de mousse extérieurs latéraux de faible épaisseur 33, prévus pour renforcer l'absorption des chocs, notamment au cas de choc transversal.

D'une manière générale, l'invention a donc pour objet une palette 10 de transport d'une charge 19, comprenant un plancher 11 et des moyens de support du plan-

cher comprenant deux patins 12 montés amoviblement sous le plancher et des vérins 18 permettant de faire varier la hauteur du plancher par rapport au sol, le plancher ayant une structure capable de soutenir le poids de la charge lorsqu'il est porté par les vérins.

La description qui précède laisse suggérer à l'homme du métier de nombreuses variantes. Il est clair que la palette peut avoir plusieurs patins et que le plancher peut être fait d'une matière autre que le bois. De préférence, chaque patin comprend une semelle reposant sur le sol et des moyens d'absorption de chocs, tels qu'un bloc de mousse 14, servant d'entretoise entre le plancher et la semelle du patin. Le patin peut n'avoir qu'une seule entretoise disposée sur une majeure partie de la semelle ou, comme illustré, plusieurs entretoises en mousse, sous forme de dés par exemple, pouvant être séparés pour constituer une autre entrée pour les fourches d'engins de transport. D'autres matériaux ou structures peuvent servir de moyens d'absorption des chocs. On a vu aussi dans l'exemple illustré que le bloc de mousse est fixé entre la semelle 13 du patin et une planchette 15 pourvue de moyens de fixation amovible 16 au plancher de la palette, par vissage par exemple. Cette option a l'avantage d'être simple et peu coûteuse. Comme autre option avantageuse, les moyens d'absorption de chocs comportent une planche latérale 17 fixée au bloc de mousse et/ou à la semelle du patin et servant à l'absorption des chocs horizontaux. Cette planche absorbe ainsi plus les chocs transversaux que longitudinaux. Selon un perfectionnement, la planche latérale extérieure se prolonge au delà du plancher pour une meilleure absorption des chocs longitudinaux.

On a vu aussi qu'il existe de nombreux modes de réalisation des moyens de maintien de la charge sur la palette. Selon une autre caractéristique de l'invention, pouvant être indépendante de la précédente mais se complétant avantageusement pour la résolution du problème résolu par l'invention, les moyens de maintien de la charge comprennent deux brides 20 fixées amoviblement au plancher et à la charge. Selon l'exemple décrit, chaque bride a une forme générale de deux ailes en équerre, dont une première aile 20a fixée amoviblement contre le plancher, par exemple par vissage, et une seconde aile 20b pourvue d'un aileron 24 parallèle à la première aile. Plusieurs modes de réalisation sont connus pour le maintien de l'armoire en translation et en rotation. Selon une option choisie, la seconde aile 20b est pourvue de moyens de maintien de la charge, tels que les tétons 27 s'engageant dans des trous correspondants de l'armoire dans l'exemple illustré, sachant que d'autres formes de mises en oeuvre peuvent être mieux adaptées aux charges utilisées. Selon une autre option choisie, la seconde aile 20b se prolonge par deux ailerons 23 pour maintenir la charge en translation et en rotation. Dans le cas où la charge est pourvue de vérins, les moyens de maintien selon une autre option comprennent des moyens de maintien des pieds des vérins 25 sur le plancher, tels que des excavations 26 dans le plancher. Les

effets de toutes ces options se cumulent dans l'exemple illustré, de façon à obtenir une très grande efficacité des moyens de maintien tout en bénéficiant d'une grande simplicité et d'un faible coût de fabrication.

Le procédé de dépalettisation ressort aussi de la description précédente. Il consiste essentiellement à abaisser le plancher et à déplacer la charge par translation horizontale. Il est clair que la palette conforme à l'invention ne s'applique que dans les cas où la charge ne peut pas être levée et ne peut être déplacée que par translation horizontale. Pour abaisser le plancher, l'exemple illustré se sert de vérins pour enlever les patins, supporter le plancher au lieu des patins, et abaisser le plancher. Selon une variante possible, chaque patin pourrait être escamoté par débridage et pivotement autour d'un bord du plancher au moyen d'une charnière, par exemple. L'amovibilité des patins inclut aussi, ce cas, qui a pour but de dégager les patins pour l'abaissement du plancher. L'abaissement peut être fait jusqu'à ce que le plancher repose sur le sol, comme illustré, ou à un niveau suffisant pour que le déplacement de la charge hors de la palette soit convenablement supporté par la charge, c'est-à-dire sans subir de chocs préjudiciables ou supérieurs à une valeur donnée. Le déplacement de la charge peut être fait par roulement, comme illustré, ou par glissement. Le procédé illustré de dépalettisation d'une charge montée sur une palette faite d'un plancher reposant sur des patins consiste donc à dégager les patins en rehaussant le plancher, puis à abaisser le plancher et à déplacer la charge par translation horizontale. Dans le cas où la charge est fixée à la palette au moyen des brides 20, on a vu que ces brides sont enlevées avant d'abaisser le plancher. Cependant, selon les moyens de maintien utilisés, l'abaissement du plancher peut être indépendant du débridage ou de l'enlèvement de ces moyens.

### Revendications

1. Palette (10) de transport d'une charge (19), comprenant un plancher (11) et des moyens de support du plancher comprenant deux patins (12), caractérisée en ce que les deux patins sont montés amoviblement sous le plancher et les moyens de support du plancher comportent des vérins (18) permettant de faire varier la hauteur du plancher par rapport au sol, et le plancher a une structure capable de soutenir le poids de la charge lorsqu'il est porté par les vérins. 40
2. Palette selon la revendication 1, caractérisée en ce que chaque patin comprend une semelle reposant sur le sol et des moyens d'absorption de chocs, tels qu'un bloc de mousse (14), servant d'entretoise entre le plancher et la semelle du patin. 55
3. Palette selon la revendication 2, caractérisée en ce que le bloc de mousse est fixé entre la semelle (13) du patin et une planchette (15) pourvue de moyens de fixation amovible (16) au plancher de la palette, par vissage par exemple. 5
4. Palette selon la revendication 2 ou 3, caractérisée en ce que les moyens d'absorption de chocs comportent une planche latérale (17) fixée au bloc de mousse et/ou à la semelle du patin et servant à l'absorption des chocs horizontaux. 10
5. Palette selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce qu'elle est pourvue de moyens de maintien de la charge comprenant deux brides (20) fixées amoviblement au plancher et à la charge. 15
6. Palette selon la revendication 5, caractérisée en ce que chaque bride a une forme générale de deux ailes en équerre (20a, 20b), dont une première aile (20a) fixée amoviblement contre le plancher, par exemple par vissage, et une seconde aile (20b) pourvue d'un aileron (24) parallèle à la première aile. 20
7. Palette selon la revendication 6, caractérisée en ce que la seconde aile (20b) est pourvue de moyens de maintien de la charge, tels que des tétons (27) s'engageant dans des trous correspondants de la charge. 25
8. Palette selon l'une des revendications 5 à 7, caractérisée en ce que la seconde aile (20b) se prolonge par deux ailerons (23) pour maintenir la charge en translation et en rotation. 30
9. Palette selon l'une des revendications 5 à 8, caractérisée en ce que la charge étant pourvue de vérins, les moyens de maintien comprennent des moyens de maintien des pieds des vérins de la charge sur le plancher, tels que des excavations (26) dans le plancher. 35
10. Procédé de dépalettisation d'une charge montée sur une palette faite d'un plancher reposant sur des patins, caractérisé en ce qu'il consiste à dégager les patins en rehaussant le plancher, puis à abaisser le plancher et à déplacer la charge par translation horizontale. 45

FIG. 1

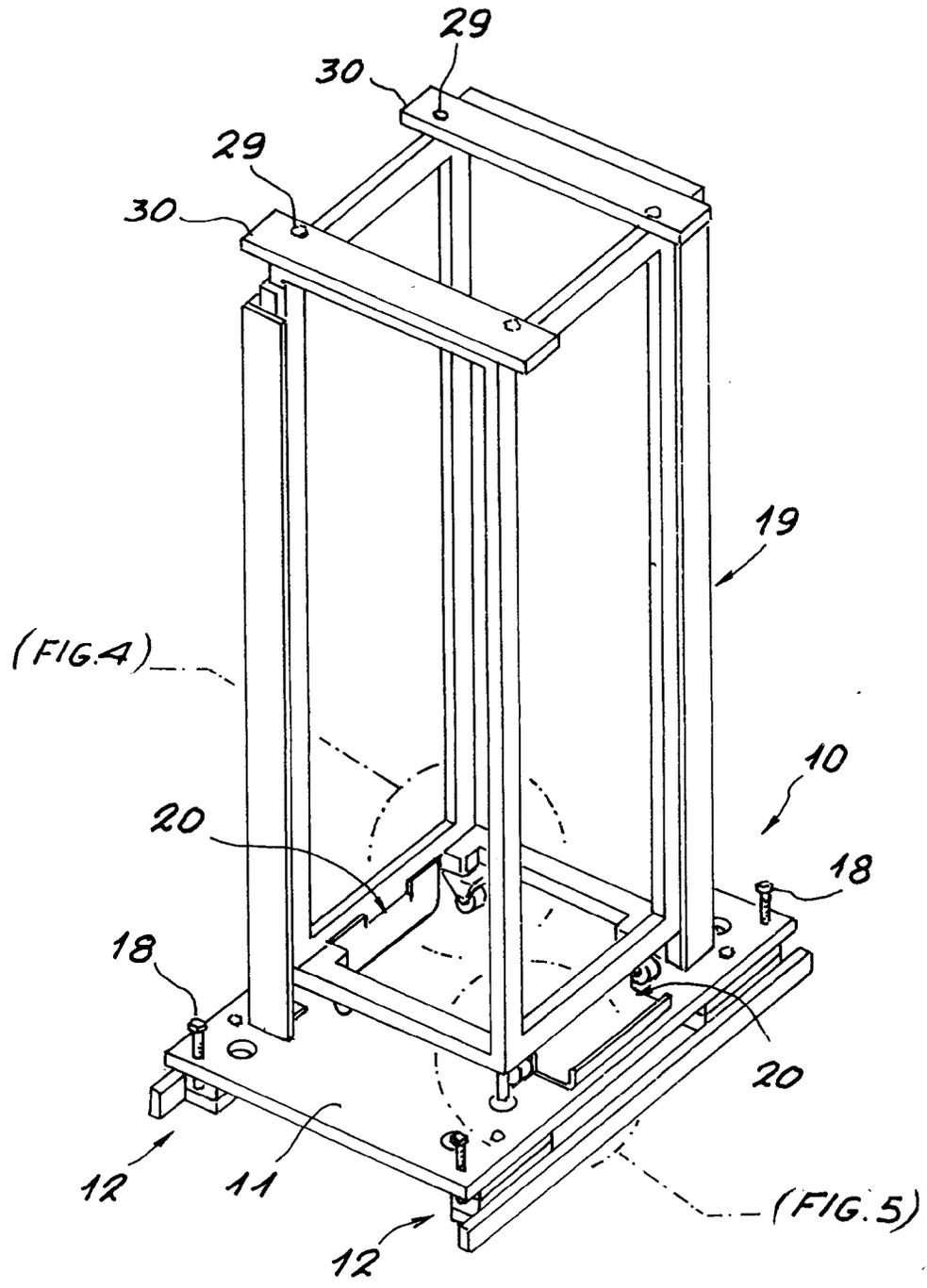


FIG. 2

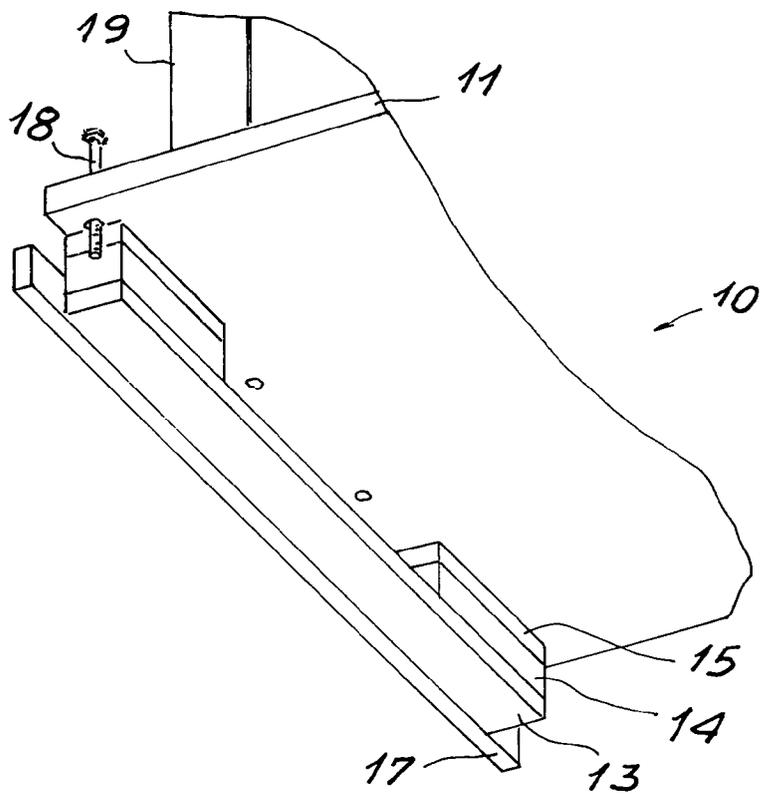
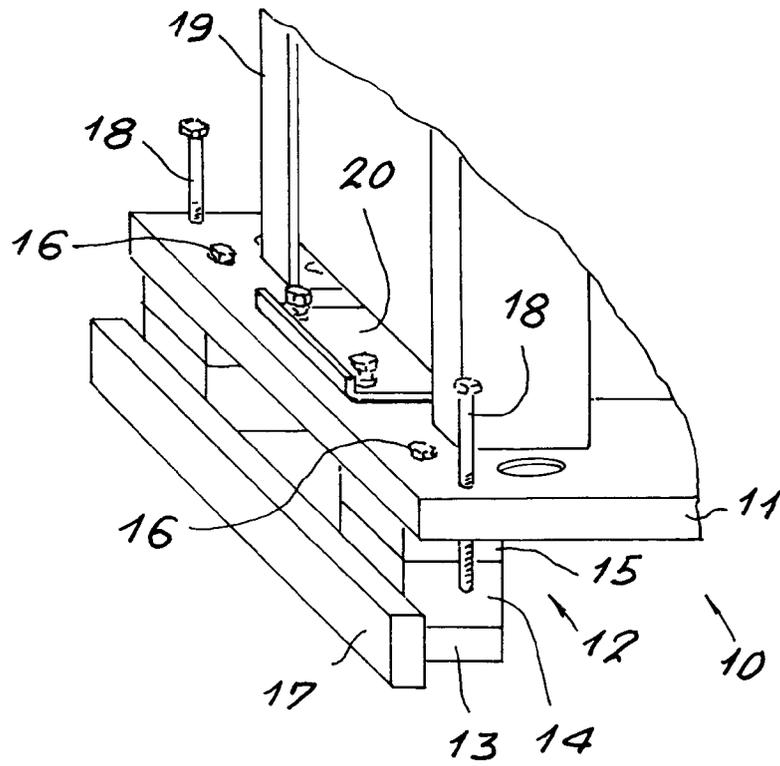


FIG. 3

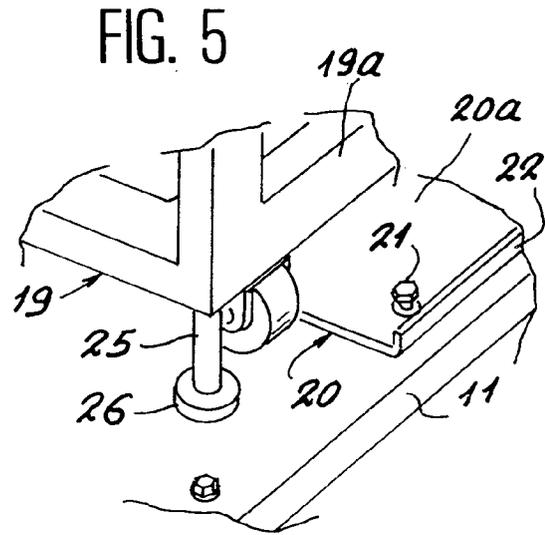
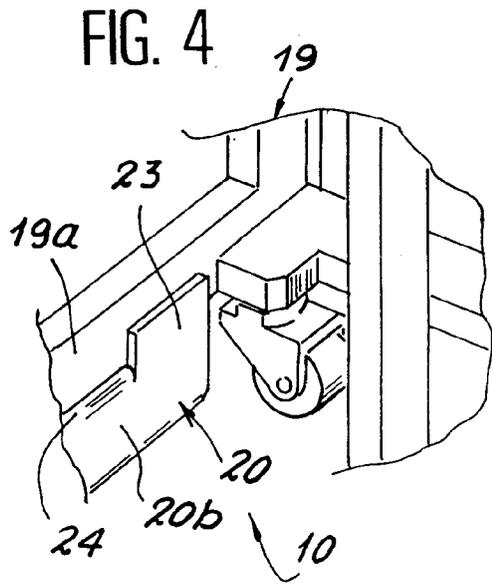


FIG. 6

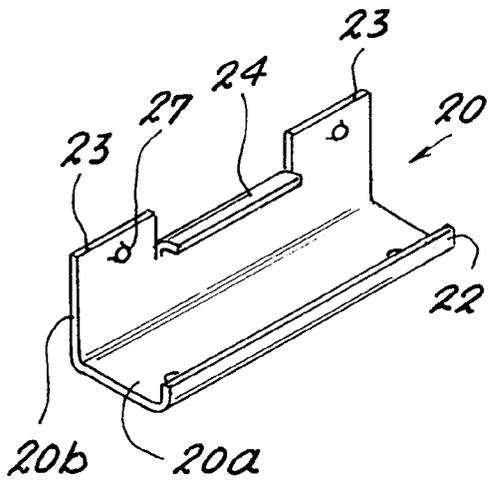


FIG. 7

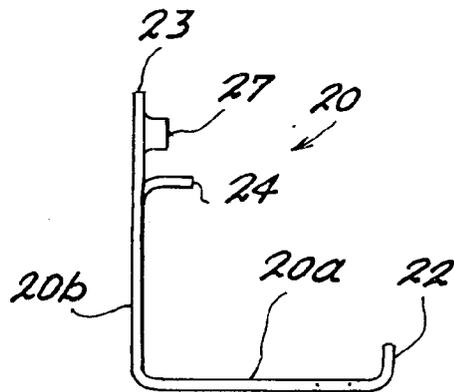
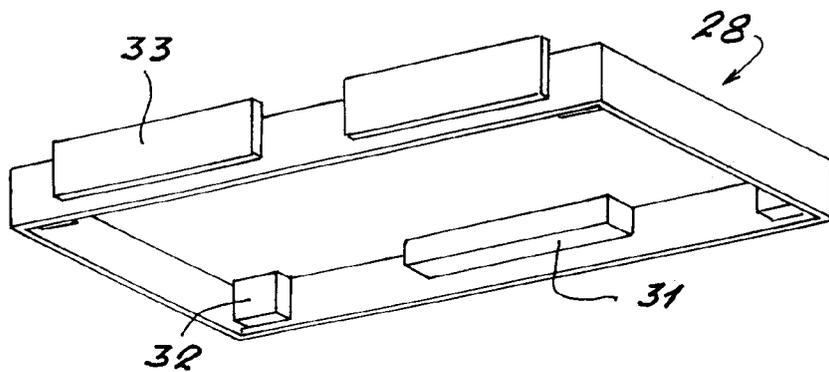


FIG. 8





Office européen  
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande  
EP 95 40 1501

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)
A	US-A-3 949 878 (DOANE, TUTHILL) * le document en entier * ---	1,10	B65D19/40 B65D19/44
A	US-A-3 779 571 (AHMLING) * le document en entier * ---	1	
A	BE-A-547 276 (R.L.C.R. TIRAT) * le document en entier * ---	1,10	
A	DE-A-23 12 477 (OCKHARDT) * page 7, dernier alinéa; figure 9 * -----	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			B65D
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		9 Octobre 1995	Bridault, A
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 (P04 C02)