

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

Numéro de publication:

0 191 737 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45)

Date de publication de fascicule du brevet:
23.10.91

(51)

Int. Cl.⁵: **B65D 88/12, B65D 90/02**

(21)

Numéro de dépôt: **86810079.3**

(22)

Date de dépôt: **13.02.86**

(54)

Emballage intermodal non réutilisable et de grande capacité.

(30)

Priorité: **14.02.85 FR 8502109**

(43)

Date de publication de la demande:
20.08.86 Bulletin 86/34

(45)

Mention de la délivrance du brevet:
23.10.91 Bulletin 91/43

(84)

Etats contractants désignés:
BE CH DE FR GB IT LI SE

(56)

Documents cités:
FR-A- 1 206 039
FR-A- 2 098 676

(73)

Titulaire: **Weidmann & Pittet S.A.**
18 rue de Lausanne
CH-1211 Genève 2(CH)

(72)

Inventeur: **Goutille, Maurice**
Le Lys-116, 5ème avenue
F-60260 Lamorlaye(FR)

(74)

Mandataire: **Kirker, Gaylord Emile et al**
c/o KIRKER & Cie S.A. 14, Rue du Mont-Blanc
Case postale 872
CH-1211 Genève 1(CH)

EP 0 191 737 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La technique courante employée lorsqu'il s'agit de transporter emballés et à plus ou moins grande distance des objets de grandes dimensions, tels que machines, véhicules, etc., est la caisse maritime en bois ou en contre-plaqué lorsque les conditions ne permettent pas d'utiliser des conteneurs métalliques standardisés aux normes ISO, notamment dans les cas suivants: acheminement sur des destinations lointaines et que l'on n'est pas sûr que les conteneurs seront retournés à l'expéditeur, besoin de stockage relativement long avant déchargement des marchandises à l'arrivée (la taxe journalière d'immobilisation du conteneur est élevée), le fait que dans ces cas les conteneurs seraient immobilisés trop longtemps ou même ne peuvent pas être récupérés (le coût d'un conteneur est élevé).

Les chargeurs sont donc contraints, actuellement, pour éviter les frais élevés d'immobilisation de longue durée des conteneurs métalliques standardisés et même la perte d'argent due à leur non-retour, d'employer des caisses maritimes construites le plus souvent sur les lieux de chargement en usine et dont le prix de revient au mètre cube est élevé. De plus, pour les grandes entreprises, cela conduit à avoir un atelier et une main-d'œuvre supplémentaires, spécialement pour la fabrication de ces caisses maritimes, ce qui représente une augmentation sensible et permanente des frais généraux.

La présente invention vise à éliminer ces inconvénients et a pour objet un emballage intermodal non réutilisable et de grande capacité, qui est caractérisé en ce qu'il comporte une ossature métallique rigide, porteuse, formée d'éléments assemblés par des moyens de fixation mécaniques et agencée pour supporter à elle seule toutes les sollicitations mécaniques dues à la charge, à la manutention et au transport, cette structure comprenant un châssis-plancher rectangulaire, des montants verticaux d'angle, un châssis-toit et des éléments raidisseurs pour la répartition des efforts et réunissant ces deux châssis, les parois latérales et le toit étant fermés par des panneaux fixés à la structure métallique, pour assurer une pure fonction de fermeture étanche de l'emballage.

Le document FR-A-2.098.676 (MIC Luchaire Containerisation) décrit un conteneur formé d'une carcasse métallique et des panneaux fixés à celle-ci et constitués chacun d'une plaque de tôle présentant de profondes nervures de renforcement et destinées évidemment à participer à la résistance mécanique de l'ensemble, comme dans les conteneurs connus prévus pour faire de nombreux voyages d'aller-retour.

Le document FR-A-1.206.039 (Turner) décrit une caisse d'emballage à patins prévue, en raison

de son coût élevé, pour être retournée (après démontage) à l'usine dont elle provient, afin d'être réutilisée.

L'emballage selon l'invention se distingue donc des conteneurs connus en ce que, pour réduire son coût au minimum et permettre ainsi de ne l'utiliser qu'une seule fois, il est formé de deux parties dont les fonctions sont nettement séparées: une ossature métallique porteuse et des panneaux simples se fixant sur cette ossature et ayant une pure fonction de fermeture étanche de l'emballage, à l'exclusion de toute fonction mécanique. L'emballage ainsi conçu est d'un prix très bas, qui permet de ne l'utiliser qu'une fois, pour la livraison de la marchandise et de l'abandonner au destinataire.

Les dessins annexés représentent, à titre d'exemple, une forme d'exécution de l'emballage selon l'invention.

Fig. 1 est une vue en perspective de cette forme d'exécution, prête pour le transport avec une charge (non visible) à son intérieur.

Fig. 2 est une vue en perspective, analogue à la fig. 1, montrant la structure métallique seulement de cette forme d'exécution.

Fig. 3 est une vue en coupe verticale longitudinale de l'emballage.

Fig. 4 est une vue en coupe verticale partielle d'une extrémité de l'emballage.

Fig. 5 est une vue en coupe horizontale partielle d'une extrémité de l'emballage.

Fig. 6 est une vue en coupe partielle selon 6-6 de fig. 6b, montrant des moyens d'assemblage des montants verticaux d'angle sur le châssis du toit de l'emballage.

Fig. 6a est une vue extérieure du détail selon fig. 6.

Fig. 6b est une vue en plan correspondant à la fig. 6.

Fig. 7 est une vue extérieure de détail, montrant la fixation, au plancher, d'un raidisseur appartenant à la structure métallique de l'emballage.

Fig. 7a est une vue en coupe selon 7a-7a de fig. 7.

Fig. 8 est une vue latérale de plusieurs emballages compactés, superposés et fixés entre eux pour former un bloc transportable.

Fig. 9 est une vue de détail, en coupe longitudinale et à plus grande échelle, des moyens de fixation entre eux du châssis-plancher et du châssis-toit en position compactée.

Fig. 10 est une vue analogue des moyens de fixation entre eux de deux emballages compactés.

Fig. 11 montre, en coupe longitudinale et à plus grande échelle, un emballage dont les éléments constitutifs sont compactés comme on le voit de l'extérieur sur la fig. 8.

L'emballage assemblé et clos représenté sur la fig. 1 comprend une ossature métallique (qui sera

décrite en détail plus loin) formée d'éléments assemblés par des moyens de fixation mécaniques, cette ossature étant agencée pour supporter à elle seule toutes les sollicitations mécaniques dues à la charge située dans l'emballage, à la manutention et au transport de l'emballage ainsi chargé.

Cet emballage selon fig. 1 comprend en outre des panneaux de bois, de contre-plaqué, de bois aggloméré ou de matière plastique, voire de tôle métallique, qui sont fixés, comme on le verra plus loin, à l'ossature métallique, pour assurer la fermeture étanche de l'emballage et l'inviolabilité de son contenu. Ces panneaux ne sont donc pas soumis aux sollicitations mécaniques que l'on vient de mentionner, c'est l'ossature métallique exclusivement qui les supporte.

La fig. 2 représente l'ossature métallique assemblée, sans les panneaux formant ses parois. Cette ossature comprend les parties suivantes: un châssis-plancher 1, un châssis-toit 2, deux montants verticaux d'angle 3 reliant les châssis 1 et 2 à l'une de leurs extrémités où sera ménagée une porte, deux montants verticaux d'angle 4 reliant les châssis 1 et 2 à l'extrémité opposée de l'ossature, deux raidisseurs verticaux médians 5, reliant les châssis 1 et 2, des raidisseurs obliques 6 pour assurer la répartition des efforts et reliant les châssis 1 et 2.

L'extrémité avant (sur le dessin) de l'emballage est munie d'une porte dont on voit le cadre de bois, qui est fixé (après chargement) aux montants 3 par des taquets 9 pivotant sur les montants 3. Un plombage (non représenté) de la porte ainsi fermée assure l'inviolabilité.

L'extrémité opposée de l'emballage ne comporte pas de moyens particuliers, sauf deux raidisseurs diagonaux 10 que l'on voit en traits mixtes sur la fig. 2.

Les faces latérales, la face arrière, la porte et le châssis-toit sont munis de panneaux de fermeture étanches, comme déjà indiqué. Ces panneaux sont visibles sur les fig. 1 et 3 à 5, en 11 (parois latérales), 12 (toit) et 13 (porte), 14 (extrémité opposée à la porte). Ces panneaux sont de préférence fixés aux parties métalliques de l'ossature par clouage au moyen d'un outil spécial tel que, par exemple, celui que l'on trouve dans le commerce sous la marque "Hilti", ou par rivetage. Un joint d'étanchéité 15 est interposé entre le cadre de la porte 8 et les montants 3 et les petits côtés des châssis 1 et 2. Un joint d'étanchéité semblable, non représenté, est disposé entre les panneaux 11, 12 et 14 et les parties métalliques sur lesquelles ils sont fixés.

Le châssis-toit 2 comprend des traverses parallèles 16 fixées à leurs extrémités aux côtés longitudinaux de ce châssis. Elles supportent le panneau 12, comme on le voit sur la fig. 3. Elles

ont la forme approximative d'un oméga inversé et le panneau 12 repose sur les pattes de l'oméga.

Le châssis-plancher 1 comporte à ses quatre angles des pièces de coin 17 avec une face normalisée. Le châssis-toit 2 comporte aussi une pièce de coin 17 à chacun de ses angles. Ces pièces de coin sont en acier et présentent des ouvertures normalisées sur leur face 18 inférieure (normalisée) pour le châssis-plancher 1, et supérieure (normalisée) pour le châssis-toit 2. Ces ouvertures sont visibles en 19 et servent aux fonctions suivantes: préhension de l'emballage par des engins de manutention, par exemple au moyen de verrous tournants (twyss locks), arrimage sur un châssis porteur ou sur un véhicule, ou sur le pont d'un cargo, au moyen de tels verrous tournants.

Ces trous 19 permettent l'accès des vis 21 de fixation des pièces de coin 17 aux montants 3 ou 4. A cet effet, les parties supérieure et inférieure de ces montants présentent deux trous filetés pour recevoir des vis 21 solidarissant la pièce de coin 17 avec l'extrémité d'un montant. Il est prévu sur les extrémités de ces montants deux chevilles (fixées à demeure) 22 de repérage, prévues pour coopérer avec des trous correspondants de la pièce de coin, pour assurer le positionnement relatif exact de chaque pièce de coin et du montant correspondant, avant la mise en place des vis de fixation 21.

C'est sur les pièces de coin 17 supérieures que sont fixées les extrémités supérieures des raidisseurs 6 (fig. 2 et 6a, 6b) et 10. L'extrémité inférieure de ces raidisseurs est fixée sur les côtés longitudinaux du châssis socle 1 (fig. 1 et 7,7a). La fixation des raidisseurs diagonaux 10 est faite sur les pièces de coin. Ces différentes fixations, démontables facilement, sont faites grâce à des chevilles 20 soudées aux châssis 1,2 et sur lesquelles on engage un trou que présentent les raidisseurs 6, 10, à chacune de leurs extrémités. Une goupille 28 retient en place les raidisseurs sur les chevilles 20.

Le socle comporte une série de traverses parallèles 29 fixées par soudage à leurs extrémités sur les grands côtés du châssis-socle 1. Ces traverses ont une section approximativement en forme d'oméga (fig. 3). Le plancher du socle est formé par des palettes formées chacune d'un plateau de bois 23 solidaire de plusieurs madriers de support 24, qui reposent sur des pattes latérales des traverses 29.

L'ossature métallique formée par les pièces 1,2,3,4,5,6,10 et les traverses 16,29, forme un ensemble rigide supportant à lui seul toutes les sollicitations mécaniques dues à la charge, à la manutention de l'emballage et à son transport. Les parois 11,12,13 et 14 ne supportent pas de sollicitations. Bien entendu, pour manoeuvrer un tel emballage au moyen d'une grue par exemple, il convient d'utiliser un cadre intermédiaire rigide, en acier, qui

assure la verticalité des forces exercées sur les montants 3 et 4, à l'exclusion de toute composante horizontale.

On remarquera que les montants d'angle 3,4, les raidisseurs 6,10 sont faciles à assembler avec les châssis 1 et 2 et que les parois 11,12,13 sont faciles à fixer sur l'ossature. Tous ces éléments sont livrables à l'utilisateur sous forme compactée formant un kit. Les fig. 8 à 11 montrent les éléments constitutifs d'emballages tel que celui qui vient d'être décrit, sous la forme compactée avant assemblage.

On voit sur la fig. 11 un emballage compacté. Sur le châssis-socle 1 reposent, à gauche, les quatre montants 3,4 et, sur eux, une palette 23,24. Une paroi de fond 25 (non représentée sur les fig. précédentes) est fixée à demeure contre la face inférieure du châssis 1. C'est sur elle que reposent ces pièces. A droite, on voit les autres palettes 23,24 formant le plancher, qui reposent, comme sur la fig. 3, sur les traverses 29. Sur les différentes palettes, on a placé les panneaux 11,12,14, la porte 13, les raidisseurs 5,6,10, ainsi qu'un sac 26 contenant les vis, goupilles et matériel de joints d'étanchéité.

Par dessus le tout, on a placé le châssis-toit 2, si bien que les pièces détachées à assembler sont renfermées entre ces châssis. La fixation des châssis 1 et 2 en position compactée a lieu au moyen des mêmes vis 21 (fig. 9). La liaison des kits l'un à l'autre se fait au moyen de 4 boulons d'angles 30 (fig. 10) que l'on enfle à travers les trous 31 (fig. 6b) des plaques normalisées 18. Les pattes 27 (fig. 8) sont des raidisseurs. L'ensemble représenté sur la fig 11 forme un kit qui est un emballage compacté. Sur la fig. 8, on a montré plusieurs kits ou emballages compactés superposés et solidarisés entre eux pour former un bloc de huit kits dont le volume est égal à celui d'un emballage assemblé. Ainsi la livraison aux usagers des emballages a lieu de façon simple par camions ou chemins de fer et les dispense d'avoir un atelier spécial de fabrication de caisses maritimes. L'assemblage de l'emballage est simple et peut être fait par l'utilisateur.

La solidarisation des kits (fig. 8) a lieu en fixant entre elles les quatre pièces de coin 17 du châssis-socle 1 d'un kit aux quatre pièces de coin 17 du châssis-toit d'un autre kit au moyen de vis 21, comme on le voit sur les fig. 9 et 10. Ce sont les mêmes vis qui servent à solidariser les pièces de coin 17 aux montants 3,4, lors de l'assemblage de l'emballage.

Des pièces d'amarrage de la charge, de type connu, par exemple en forme d'anneaux, peuvent avantageusement être fixées au châssis-plancher, comme il est d'usage dans les conteneurs.

L'emballage décrit présente des dimensions extérieures standards, c'est-à-dire conformes aux

normes ISO (International Standard Organisation), ce qui apporte les mêmes avantages dans le transport que la conteneurisation ISO, tout en étant non réutilisables, donc bon marché et à l'entière disposition du trafic et du destinataire, sans limitation de temps.

L'emballage décrit offre donc l'avantage d'un grand volume de chargement, des manutentions verticales, des transferts sans rupture de charge (c'est-à-dire sans déchargement et rechargement de la marchandise en cours de transport), de l'accès en pontée et dans les glissières de cales de navires porte-conteneurs, du prix de transport réduit grâce au tarif conteneur, de l'amarrage sur les verrous tournants (twyss locks) des wagons, des camions porteconteneurs et des ponts de cargos.

Revendications

1. Emballage intermodal non réutilisable et de grande capacité caractérisé en ce qu'il comporte une structure métallique rigide, porteuse, formée d'éléments assemblés par des moyens de fixation mécaniques et agencée pour supporter à elle seule toutes les sollicitations mécaniques dues à la charge, à la manutention et au transport, cette structure comprenant un châssis-plancher rectangulaire (1), des montants verticaux d'angle (3,4), un châssis-toit (2) et des éléments raidisseurs (5,6,10) pour la répartition des efforts et réunissant ces deux châssis (1,2), les parois latérales et le toit étant fermés par des panneaux (11,12, 13,14) fixés à la structure métallique, pour assurer une pure fonction de fermeture étanche de l'emballage.
2. Emballage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le châssis-plancher (1) et le châssis-toit (2) sont formés d'un cadre et de pièces transversales (16,29) soudées, les montants d'angle (3,4) étant fixés par vissage à des pièces de coin (17) appartenant au châssis-plancher (1) et au châssis-toit (2).
3. Emballage selon la revendication 2, caractérisé en ce que les pièces de coin (17) comportent chacune une plaque (18) présentant un orifice normalisé (19) pour permettre, en ce qui concerne les pièces de coin du châssis-toit (2), la manutention verticale avec un cadre de préhension pour conteneur et, en ce qui concerne les pièces de coin du châssis-plancher (1), pour permettre l'amarrage de l'emballage à choix sur un emballage identique en vue du gerbage ou sur des verrous pivotants d'un véhicule.
4. Emballage selon l'une des revendications pré-

cédentes, caractérisé en ce que les panneaux de parois (11-14) sont fixées par leurs bords aux châssis (1,2) et aux montants (3,4) par clouage.

5. Emballage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le châssis-plancher (1) comporte des traverses métalliques (29) soudées à ses côtés longitudinaux, et des palettes (23,24) reposant sur des parties de ces traverses (29). 10
6. Emballage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte des pièces d'amarrage de la charge, qui sont fixées au châssis-plancher. 15
7. Emballage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ses éléments constitutifs sont groupés, avant assemblage, avec les montants d'angle (3,4), les éléments raidisseurs (6,10), les éléments mécaniques d'assemblage et les panneaux de parois (11-14), logés dans un espace clos formé entre le châssis-plancher (1), sur lequel ils reposent, et le châssis-toit (2), des moyens (21, fig. 9) étant prévus pour relier ces deux châssis afin de former un emballage compacté, les pièces de coin (17) étant prévues (31, fig. 6b) pour relier entre eux plusieurs emballages compactés superposés (fig. 8) au moyen d'organes d'assemblage (30, fig. 10). 20 25 30
8. Emballage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ses dimensions extérieures sont aux normes ISO. 35

Claims

1. A large-capacity disposable intermodal packing case, characterized in that it has a load-bearing rigid metal structure formed of elements assembled by mechanical fixing means, and designed for withstanding, by itself, all the mechanical stresses due to loading, handling and transportation, this structure comprising a rectangular bottom frame (1), vertical corner supports (3, 4), a top frame (2) and stiffeners (5, 6, 10) for distributing the forces and joining these two frames (1, 2) together, the side walls and the top being closed off by panels (11, 12, 13, 14) fixed to the metal structure, which serve purely to ensure that the packing case closes tightly. 40 45
2. A packing case according to Claim 1, characterized in that the bottom frame (1) and the top frame (2) are formed of a frame and weld-

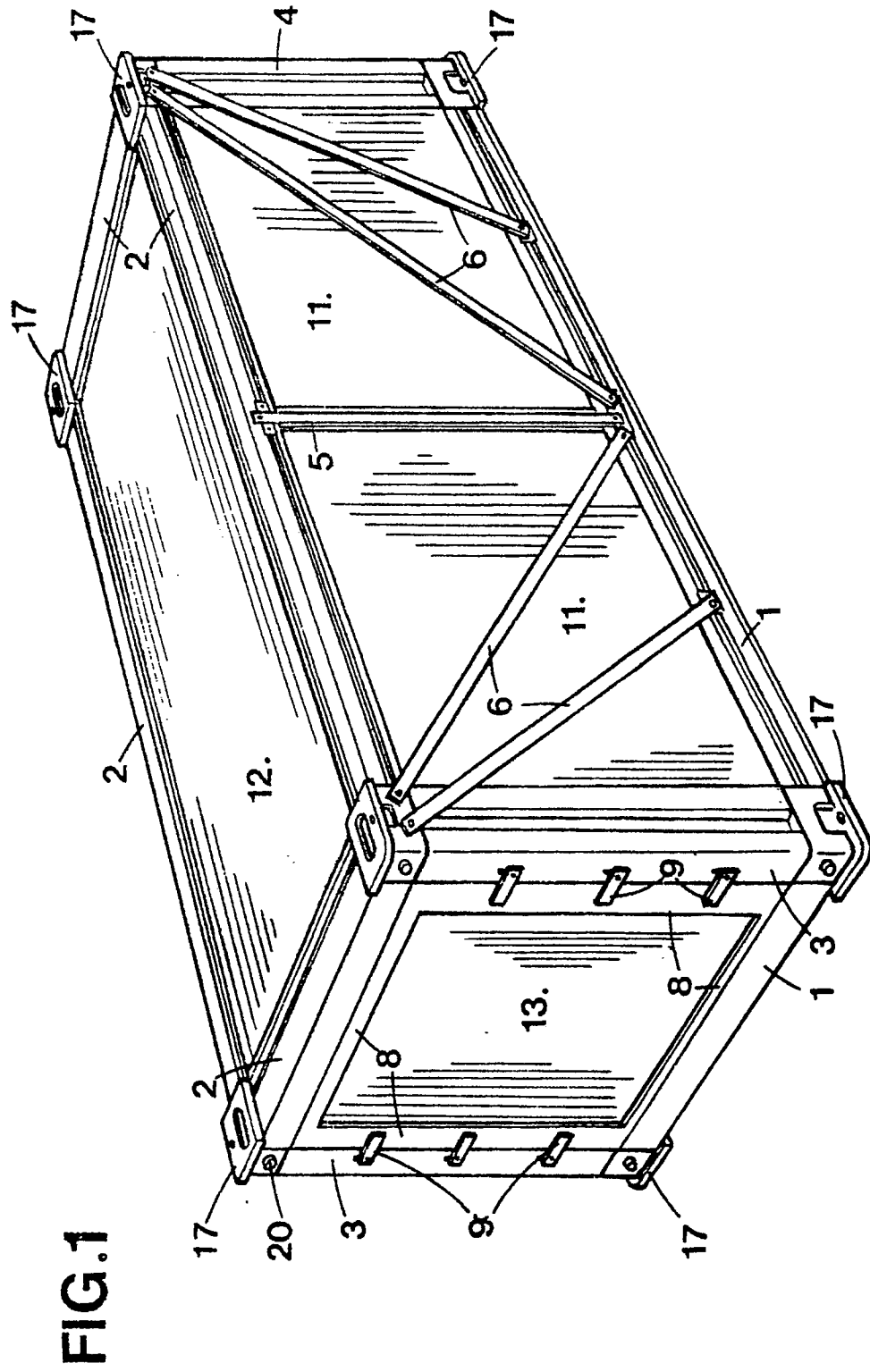
ed crosspieces (16, 29), the corner supports (3, 4) being screwed to corner pieces (17) belonging to the bottom frame (1) and to the top frame (2).

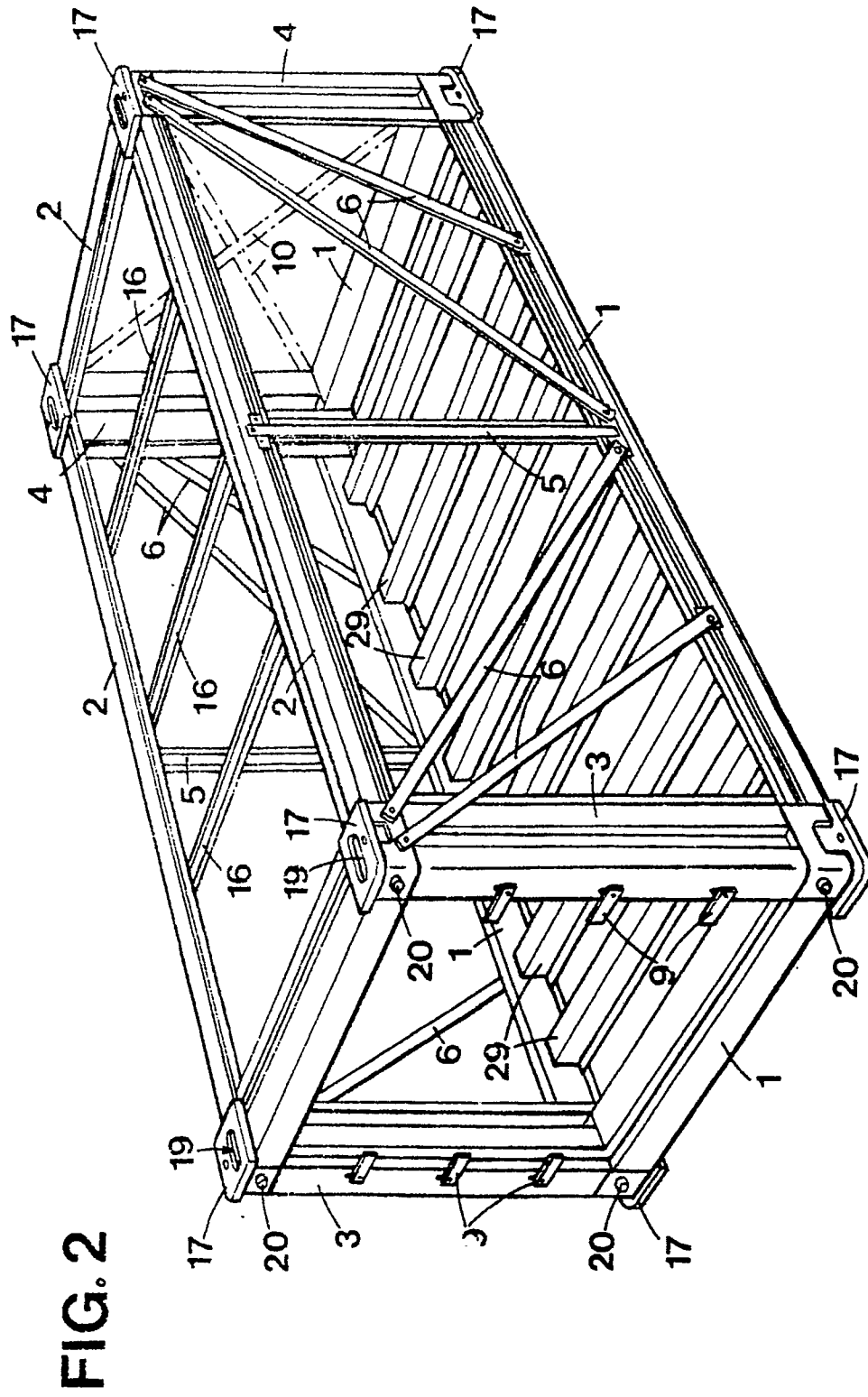
3. A packing case according to Claim 2, characterized in that the corner pieces (17) each have a plate (18) possessing a standard orifice (19) which, as regards the corner pieces of the top frame (2), permits vertical handling with a container spreader and, as regards the corner pieces of the bottom frame (1), permits anchoring of the packing case either to an identical packing case for stacking purposes, or to twistlocks on a vehicle. 5
4. A packing case according to any one of the preceding claims, characterized in that the wall panels (11-14) are nailed by their edges to the frames (1, 2) and to the supports (3, 4).
5. A packing case according to any one of the preceding claims, characterized in that the bottom frame (1) has metal crosspieces (29) welded to its longitudinal sides, and pallets (23, 24) resting on parts of these crosspieces (29).
6. A packing case according to any one of the preceding claims, characterized in that it has pieces for anchoring the load, which are fixed to the bottom frame.
7. A packing case according to any one of the preceding claims, characterized in that its constituent elements are grouped together, before assembly, with the corner supports (3, 4), the stiffeners (6, 10), the mechanical assembly elements and the wall panels (11-14) accommodated in a closed space formed between the bottom frame (1), on which they rest, and the top frame (2), means (21, Figure 9) being provided for joining these two frames together to form a collapsed packing case, the corner pieces (17) being provided (31, Figure 6b) for joining several superposed collapsed packing cases together (Figure 8) by means of assembly members (30, Figure 10). 50
8. A packing case according to any one of the preceding claims, characterized in that its external dimensions conform to ISO standards.

Patentansprüche

1. Intermodale, nicht wiederverwendbare Grosspackung, dadurch gekennzeichnet, dass sie aus einer steifen, tragfähigen Struktur gebildet ist, die aus Elementen besteht, die aus mecha-

- nischen Befestigungsmitteln zusammengesetzt sind, und wobei die Struktur so ausgebildet ist, dass sie allein alle mechanischen Spannungen, die durch das Packgut, die Beförderung und den Transport entstehen, aufnehmen kann, und die Struktur aus einem rechteckigen Bodenuntersatz (1), aus vertikalen Winkelstützen (3,4), einen Deckelaufsatz (2) und Aussteifungselementen (5, 6, 10) zur Verteilung der Kräfte und Verbinden des Auf- und Untersatzes (1,2) besteht, wobei die Seitenwände und der Deckel durch Platten (11,12,13,14) abgeschlossen sind, die an der metallischen Struktur so befestigt sind, dass sie eine reine Dichtabschlussfunktion ausüben.
2. Packung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Bodenuntersatz (1) und der Deckelaufsatz (2) aus einem Rahmen und eingeschweissten Querversteifungen (16, 29) gebildet sind, wobei die Winkelstützen (3,4) durch Schrauben an den zum Bodenuntersatz (1) und zum Deckelaufsatz (2) zugehörigen Winkelstücken befestigt sind.
3. Packung nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Eckstücke (17) je eine Platte (18) mit einer Normöffnung (19) enthalten, die, an den Eckstücken des Deckelaufsatzes (2), eine vertikale Beförderung mit einem Container-Greifrahmen ermöglichen und, an den Eckstücken des Bodenuntersatzes (1), das wahlweise Festmachen an einer gleichen Packung zwecks Stapelns oder auf Kippverschlüssen eines Fahrzeuges.
4. Packung nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Wandplatten (11-14) mit ihren Kanten am Auf- und Untersatz (1,2) und den Stützen (3,4) durch Nageln befestigt sind.
5. Packung nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Bodenuntersatz (1) aus an seinen Längsseiten eingeschweissten Metallversteifungen (29) und Paletten (23,24) besteht, die auf Teilen dieser Versteifungen (29) ruhen.
6. Packung nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie Festmacheteile für das Packgut enthält, die auf dem Bodenuntersatz befestigt sind.
7. Packung nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Elemente, aus denen sie besteht, vor dem Zusammenbau mit den Winkelstützen (3,4), den Aussteifungselementen (6,10), den mechanischen Montageelementen und den Seitenwänden (11 - 14), die in einem geschlossenen Raum, gebildet zwischen dem Bodenuntersatz (1), auf dem sie aufsitzen, und dem Deckelaufsatz (2), mit Mitteln (21, Fig.9) zusammengestellt sind, deren Zweck darin besteht, Aufund Untersatz miteinander zu verbinden, um eine kompaktierte Packung zu bilden, und wobei die Eckstücke (17) dafür vorgesehen sind (31, Fig.6b), um untereinander mehrere kompaktierte, übereinander angeordnete Packungen (Fig. 8) mit Montageorganen (30, Fig.10) zu verbinden.
8. Packung nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausssenabmessungen den ISO-Normen entsprechen.





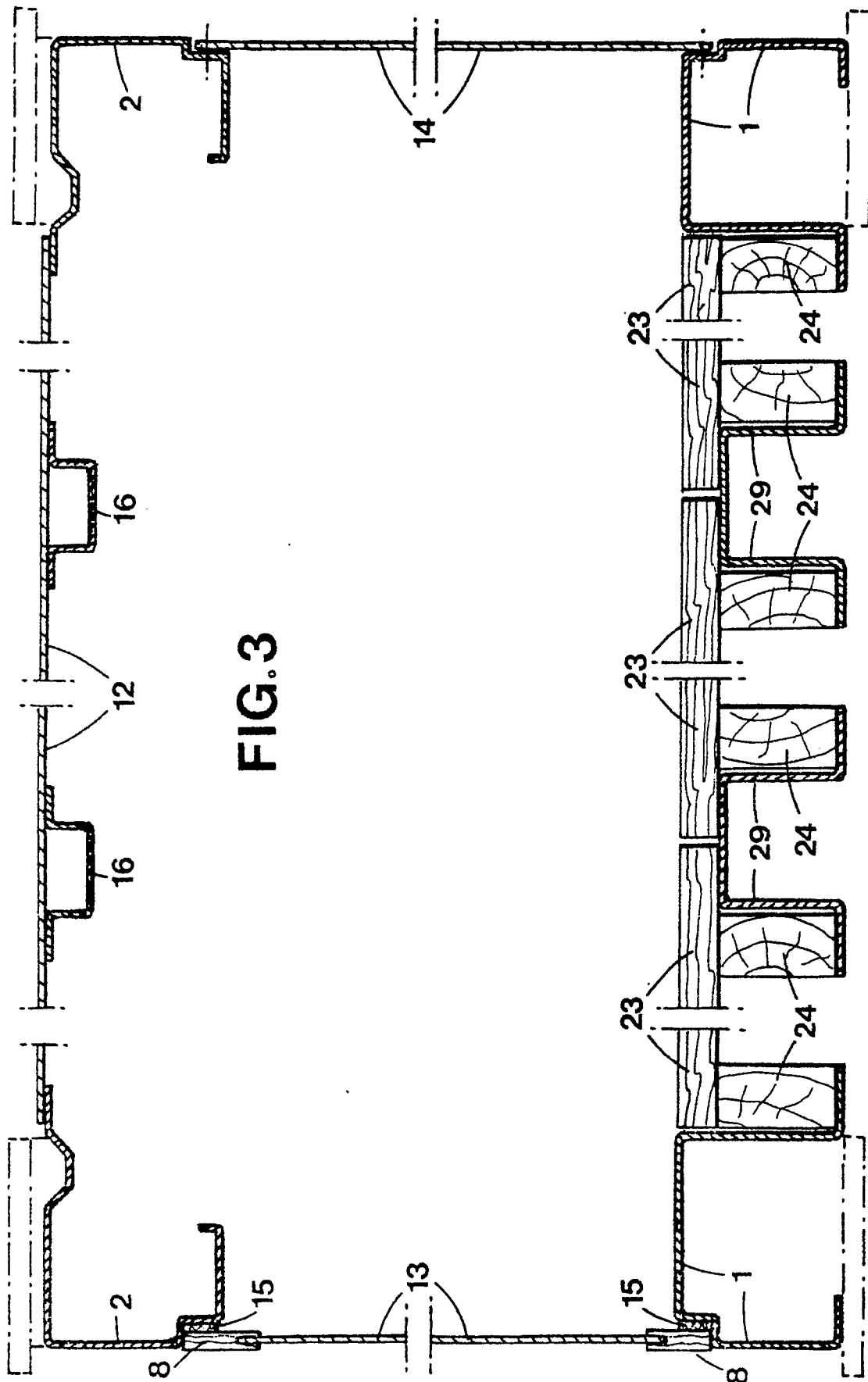


FIG. 4

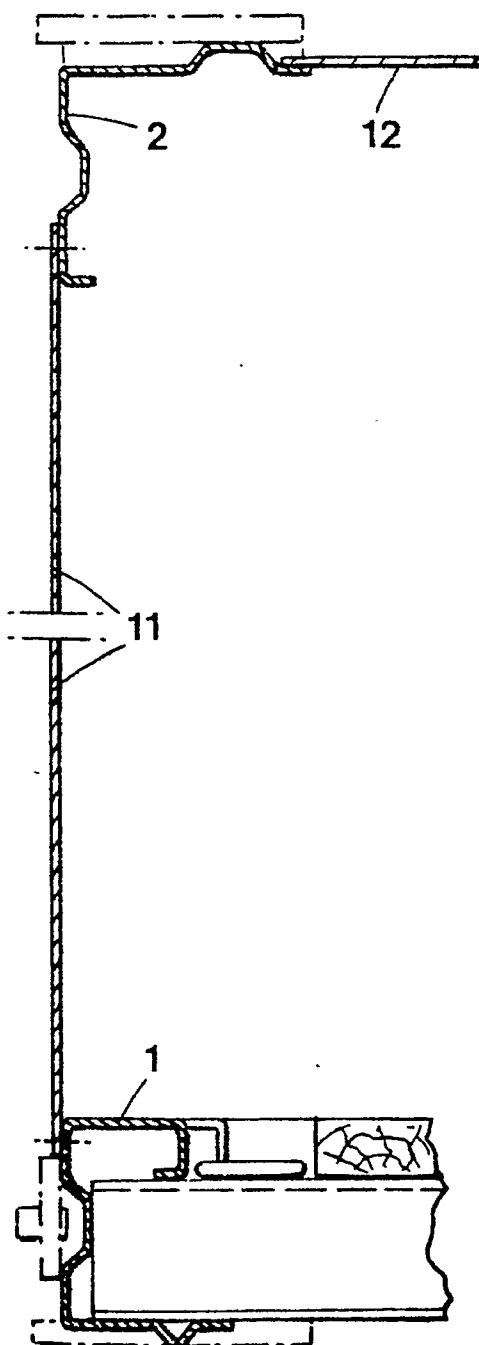
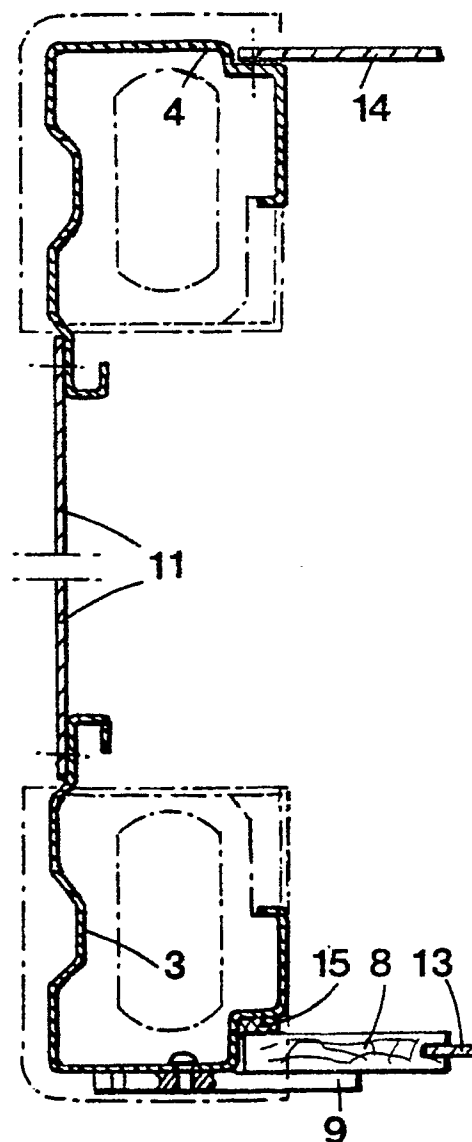


FIG. 5



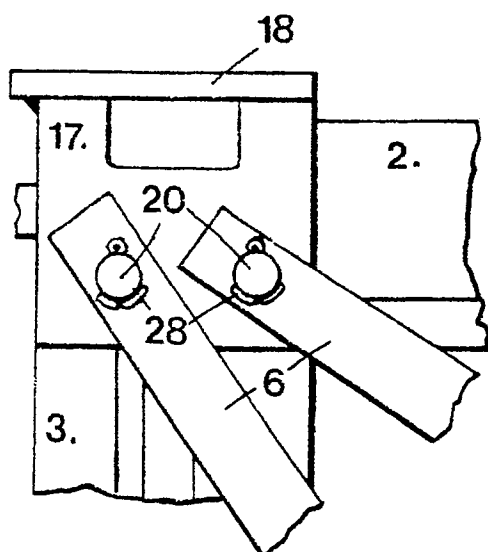


FIG. 6a

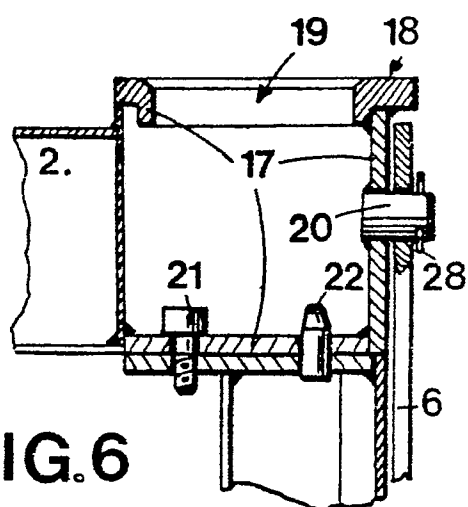


FIG. 6

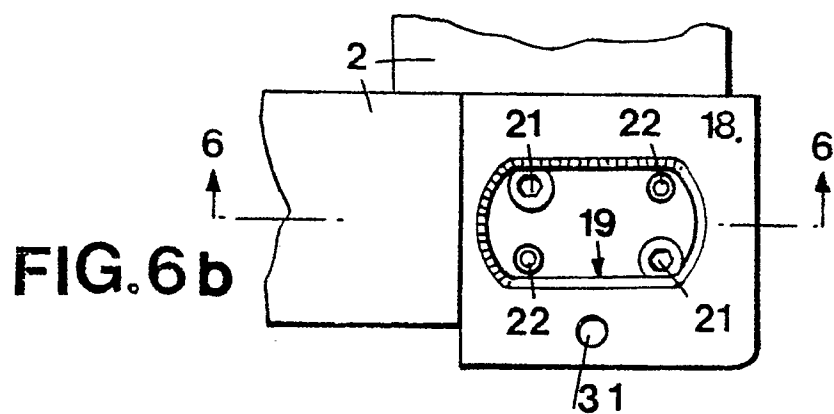


FIG. 6b

FIG. 7

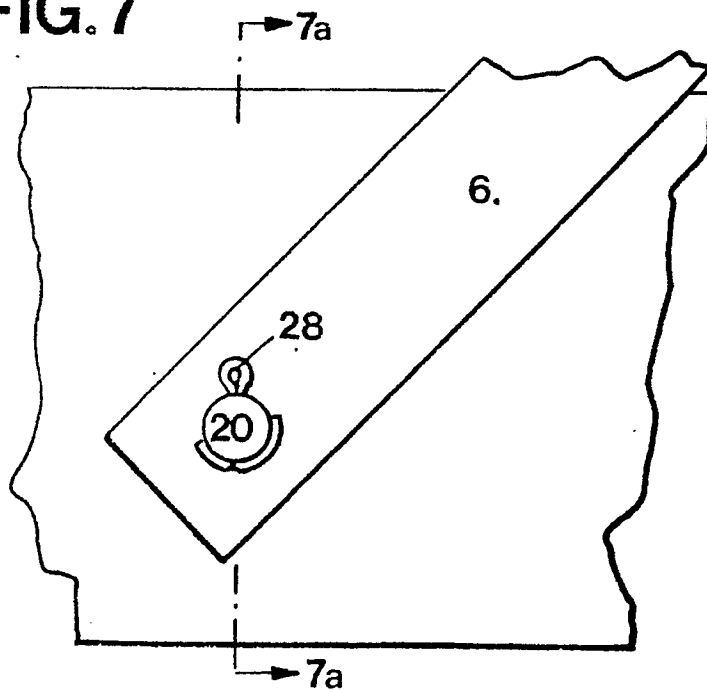
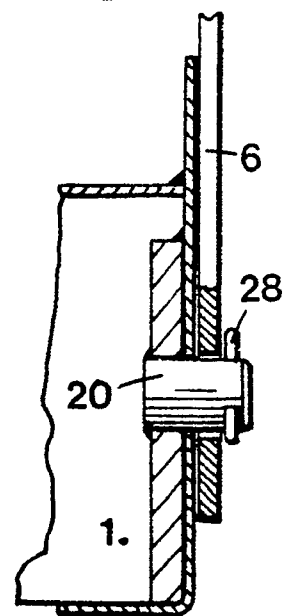


FIG. 7a



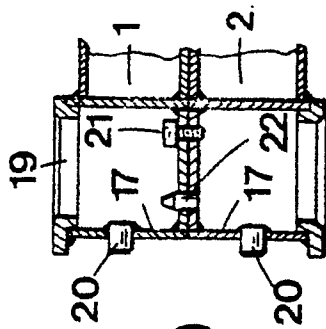


FIG. 9

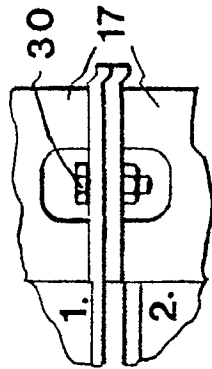


FIG. 10

FIG. 8

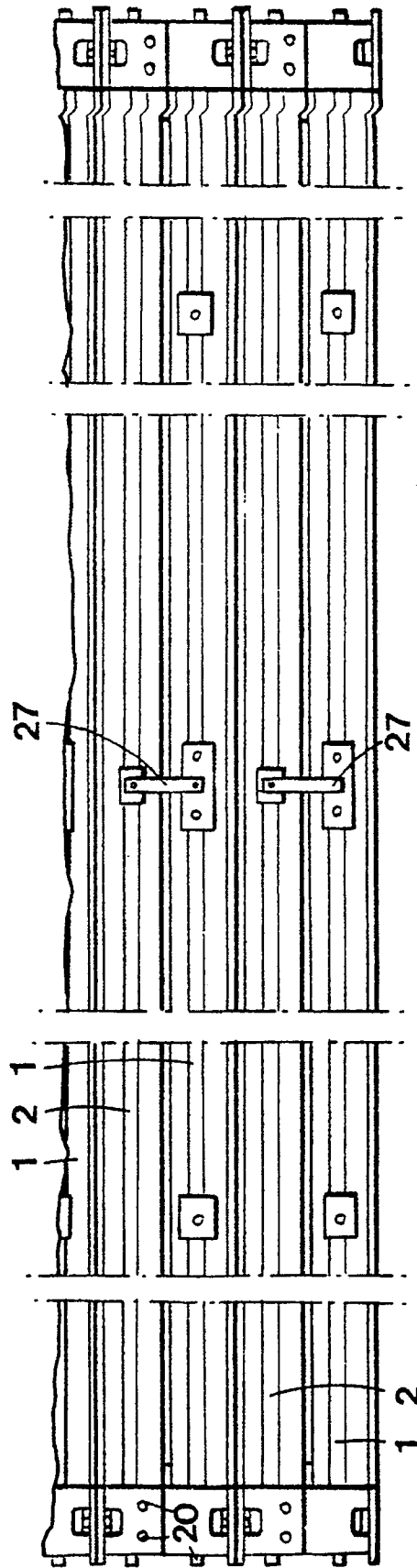


FIG. 11

