

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



11 Numéro de publication: **0 465 370 A2**

12

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: **91401860.1**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **B65B 9/13, B65D 71/00**

22 Date de dépôt: **04.07.91**

30 Priorité: **05.07.90 FR 9008558**

71 Demandeur: **NEWTEC INTERNATIONAL**  
**Boulevard Lepic**  
**F-73106 Aix-les-Bains(FR)**

43 Date de publication de la demande:  
**08.01.92 Bulletin 92/02**

72 Inventeur: **Pierrot, Michel**  
**1 Chemin Sous Bois**  
**F-73100 Tresserve(FR)**

84 Etats contractants désignés:  
**DE ES FR GB IT NL**

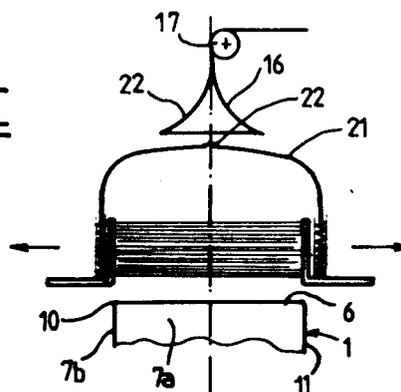
74 Mandataire: **Derambure, Christian**  
**BUGNION ASSOCIES 55, rue Boissonnade**  
**F-75014 Paris(FR)**

54 Procédé de suremballage d'une charge palettisée au moyen d'une housse en film plastique étirable.

57 Procédé de suremballage d'une charge palettisée (1) au moyen d'une housse (2) en film plastique étirable caractérisé par le fait que :

- l'on met en oeuvre une gaine sans soufflet ;
- on part de la gaine (12) aplatie non étirée ;
- on amène l'extrémité initiale inférieure (16) de la gaine (12) au dessus de la charge palettisée (1) ;
- progressivement on ouvre la gaine (12) et on l'enfile sur des supports d'angle (18) à l'état rétracté en la plissant transversalement (19) ;
- on coupe transversalement la gaine (12) à longueur ;
- on étire la gaine (12) ainsi plissée en sens transversal ;
- on assure un déplacement relatif de la gaine (12) étirée et de la charge palettisée (1)

**FIG. 2C**



**EP 0 465 370 A2**

L'invention concerne un procédé de suremballage d'une charge palettisée au moyen d'une housse en film plastique étirable.

On connaît déjà des procédés de suremballage de charges palettisées au moyen de housses en film plastique étirable. Un tel suremballage vise à assurer la cohésion et la protection de la charge palettisée (protection physique ou contre la pluie par exemple). Il permet le stockage et le transport de telles charges palettisées. Une charge palettisée comprend, typiquement, une palette inférieure et reposant sur celle-ci plusieurs couches superposées comprenant chacune un ou plusieurs fardeaux ou charges élémentaires. De tels fardeaux ou charges élémentaires peuvent être, par exemple, des sacs de matériaux ou des blocs de matériaux solides (brique, parpaings, plaques ou similaires) ou des caisses en carton remplies d'un certain contenant ou des contenants, vides ou remplis, tels que des bouteilles, des fûts, et... Une telle charge palettisée a classiquement une forme générale extérieure plus ou moins parallélépipédique limitée par une face inférieure horizontale (palette), une face supérieure horizontale libre (toit) et quatre faces latérales verticales. Toutefois, la charge palettisée peut avoir une forme extérieure non exactement parallélépipédique mais inscrite dans un parallélépipède. Tel peut être par exemple le cas avec des sacs qui donnent aux faces latérales verticales de la charge palettisée une forme d'accordéon. En variante, également, la charge palettisée peut être de type "sans palette", la palette étant remplacée par une (ou plusieurs) couche(s) de fardeaux ou charges élémentaires situées en partie extrême inférieure et venant latéralement en retrait par rapport aux autres couches placées au dessus, sur au moins deux faces latérales opposées (et le cas échéant les quatre faces latérales) en formant ainsi une "fausse palette". Les charges palettisées suremballées avec des housses ou film plastique étirable ont une largeur (en sens horizontal) comprise entre 50 cm et 150 cm environ, une longueur (également en sens horizontal) comprise entre 80 cm et 180 cm environ et une hauteur (en sens vertical) comprise entre 50 cm et 250 cm environ. Par exemple une charge palettisée typique a une longueur de 120 cm, une largeur de 100 cm et une hauteur de 200 cm. La housse, une fois en place sur la charge palettisée recouvre sa face supérieure horizontale et ses faces latérales verticales jusqu'à la palette (ou la fausse palette). Un film plastique étirable constituant une telle housse peut, par étirage, être allongé de façon significative y compris au-delà de sa limite élastique et jusqu'à plusieurs fois celle-ci. Une fois étiré il perd une partie de l'élongation supplémentaire qui lui a été donnée par l'étirage. En étant dimensionnellement bloqué avant que d'avoir perdu l'élongation supplé-

mentaire qui lui a été donnée auparavant, il crée des forces qui sont mises à profit pour assurer le serrage de la charge palettisée.

Les housses en film étirable utilisée pour le suremballage de charges palettisées sont, à ce jour, livrées et utilisées sous forme de rouleaux de gaine à soufflets, aplatie. Une telle gaine à soufflets comprend deux grandes parois en regard, réunies par leurs bords par deux soufflets eux-mêmes en regard dont les deux plis médians sont les plus proches l'un de l'autre et situés vers l'intérieur de la gaine. A l'état "aplati" les deux soufflets sont repliés sur eux-mêmes non déployés et placés entre les deux grandes parois en regard appliquées l'une sur l'autre. Dans cet état "aplati" la gaine peut être embobinée sur une bobine dont la laize peut être comprise entre 20 cm et 120 cm. L'usage d'une gaine à soufflets permet de réduire la laize de la bobine de gaine aplatie, avec tous les avantages d'encombrement et de manipulation qui en découlent. De plus, une gaine à soufflets est avantageuse en ce qu'elle permet l'introduction, dans les soufflets et par l'extérieur, de séparateurs favorisant l'ouverture de la gaine en vue de sa mise en oeuvre.

Un tel suremballage de charges palettisées au moyen de housses en film plastique étirable peut être réalisé de la manière suivante : la charge palettisée à sureballer est amenée dans une housseuse destinée à la mise en oeuvre de ce suremballage. Une telle housseuse comporte un bâti, un support pour une ou plusieurs bobines de gaine à soufflets aplatie, d'axes horizontaux, situé en partie basse et à l'extérieur de la housseuse. La gaine à soufflets aplatie est guidée et amenée à la partie supérieure de la housseuse. Elle est alors dirigée verticalement et vers le bas à l'aplomb de la charge palettisée. La gaine est dévidée, pré-ouverte puis ouverte totalement par déploiement des soufflets perdant son état "aplati". A cet effet on met en oeuvre des séparateurs de pré-ouverture et des moyens d'ouverture tels que des courroies ou des doigts d'entraînement de la gaine allant en s'écartant les uns des autres du haut vers le bas. Au fur et à mesure du dévidement, la gaine est enfilée sur un chariot support situé alors à la partie médiane supérieure de la housseuse, au dessus de la charge palettisée. Ce chariot a, en élévation horizontale, un contour sensiblement homothétique de celui, en regard, de la charge palettisée mais à ce moment du processus plus petit que ce dernier. Le chariot comporte, dans ses quatre angles quatre supports d'angle de direction verticale. Ces quatre supports d'angle viennent se placer à l'intérieur de la gaine ouverte et celle-ci vient se plisser à l'aide, par exemple, de galets motorisés portés par le cadre et en appui sur la gaine à l'extérieur de celle-ci et au droit des supports d'angle. Ce plissa-

ge peut être qualifié de transversal étant donné que les plis successifs s'étendent en direction transversale par rapport à la direction longitudinale de la gaine. En pratique, les plis s'étendent en direction horizontale par rapport à la direction longitudinale verticale de la charge. Ce plissage de la gaine a pour effet que l'encombrement de la gaine pliée dans la direction de dévidement (axe de la gaine) est très faible en comparaison de celui de la gaine déployée ou dépliée. Cela permet de stocker une grande longueur de gaine, à l'état plissé, sur des supports d'angle de longueur limitée et plus petite. Le cas échéant, le chariot est associé aux moyens d'ouverture de la gaine tels que deux caissons d'aspiration à déplacements réciproques opposés et horizontaux. Lorsqu'une longueur convenable de gaine a été dévidée, la gaine est coupée transversalement et une soudure transversale est réalisée afin de fermer l'extrémité libre terminale supérieure de la housse. A ce moment, la gaine formant alors housse, pliée sur le chariot est étirée en sens transversal. A cet effet, les supports d'angle sont déplacés à coulissement horizontal vers l'extérieur de la housseuse. Ce déplacement a une amplitude qui d'une part détermine le degré d'étirage du film de la housse et d'autre part amène les supports d'angle à être situés, en direction verticale, à l'extérieur de la charge palettisée. Le chariot est alors déplacé à coulissement vertical descendant autour de la charge palettisée en position stationnaire, jusqu'à la palette ou la fausse palette. L'extrémité fermée de la gaine où se trouve la soudure transversale est appliquée sur la face supérieure horizontale de la charge palettisée. Les plis des soufflets s'étendent verticalement parallèlement aux arêtes verticales de la charge palettisée et la soudure transversale s'étend parallèlement à deux arêtes, notamment longitudinales et horizontales de la face supérieure horizontale. Le reste de la gaine vient s'appliquer progressivement sur les faces latérales verticales de la charge palettisée. Le mouvement du chariot est poursuivi jusqu'à ce que la gaine soit totalement sur la charge palettisée et dégagée du chariot. Le chariot peut alors être coulissé verticalement et vers le haut et être ramené en position supérieure d'attente et de départ. La charge palettisée avec le suremballage de gaine en film étirable étirée transversalement peut alors être évacuée de la housseuse. Un nouveau cycle peut alors être effectué.

On peut se référer aux documents DE-A-2 706 955, DE-A-3 918 311 et US-A-4 546 598 qui concernent un tel suremballage, à partir d'une gaine à soufflets aplatie.

On peut se référer également au document FR-A-2 473 985 qui concerne également le plissage d'une housse à soufflets.

Selon le document FR-A-2 300 009, il est pro-

posé un procédé et une machine spécifiquement pour la pose d'un bandeau de film étirable autour d'un groupe d'objets tel qu'un groupe de quelques bouteilles placées côte à côte. Toutefois le procédé et la machine selon ce document ne sont pas destinés à des charges palettisées : ils délivrent un bandeau et non une housse, le groupe d'objets concerné a des dimensions et des caractéristiques très différentes de celles d'une charge palettisée, le degré de serrage final recherché est très limité.

Le document FR-A-2 230 549 concerne l'emballage d'une charge au moyen d'une gaine en matière plastique, comme l'invention. Selon le document :

- 5 - La gaine mise en oeuvre est indifféremment de type à plat ou à soufflets.
- 10 - La gaine mise en oeuvre a un périmètre sensiblement égal au périmètre de la charge à emballer.
- 15 - Une fois la gaine pliée en soufflet elle est directement appliquée sur la charge sans étirage transversal.

Le document US-A-3 8592 937 concerne également l'emballage d'une charge au moyen d'une gaine en matière plastique et, selon ce document :

- 20 - La gaine est également indifféremment de type à plat ou à soufflet.
- 25 - La gaine mise en oeuvre a un périmètre plus grand que celui de la charge à emballer ce qui génère l'espace libre (loose) entre-eux.
- 30 - La gaine n'est jamais pliée.
- 35 - Il n'y a aucun étirage transversal de la gaine avant application sur la charge.

La technique de suremballage de charges palettisées avec des housses en film plastique étirable présente certains avantages par rapport à la technique différente concurrente mettant en oeuvre du film plastique thermorétractable. En particulier elle permet de se dispenser de la phase et des moyens de thermorétraction. De plus, la charge palettisée n'est pas soumise à l'action de la chaleur de thermorétraction.

Toutefois, la technique de suremballage de charges palettisées avec des housses en film plastique étirable telle qu'elle est actuellement mise en oeuvre présente un certain nombre d'inconvénients ou limitations : la partie supérieure de la housse comporte plusieurs épaisseurs de film du fait de la présence simultanément des soufflets et de la soudure transversale. Il en résulte un caractère peu esthétique de la gaine ; un encombrement peu satisfaisant des soufflets à la partie supérieure ; une prise au vent possible dans les deux poches formées par les soufflets aplatis. La quantité périmétrique de film est plus petite à la partie supérieure de la housse que dans la partie restante plus bas. Combinée aux plusieurs épaisseurs de la partie supérieure déjà mentionnées, il en résulte une inégalité d'étirage entre la partie supérieure de la

housse et la partie restante plus bas, l'étirage à la partie supérieure étant plus élevé que dans la partie restante plus bas. Il en résulte soit un étirage excessif de la partie supérieure avec les risques de déchirement qui en découlent soit un étirage insuffisant de la partie restante plus bas avec comme conséquence ultérieure une cohésion insuffisante de la charge palettisée. Il en résulte également soit un risque de déchirement de la housse surtout vers la partie supérieure principalement si la charge palettisée a des angles coupants ou pointus, soit des efforts accrus sur ces angles. Au total, on constate dans la pratique que l'étirage résiduel inférieur à une borne de l'ordre de 10 à 25%.

L'invention vise donc à résoudre ces problèmes et à cet effet, elle propose un procédé de suremballage d'une charge palettisée au moyen d'une housse en film plastique étirable caractérisé par le fait que :

- l'on met en oeuvre une gaine sans soufflet ;
- on part de la gaine aplatie non étirée ;
- on amène l'extrémité initiale inférieure de la gaine au dessus de la charge palettisée ;
- progressivement on ouvre la gaine et on l'enfile sur des supports d'angle à l'état rétracté en la plissant transversalement ;
- on coupe transversalement la gaine à longueur ;
- on étire la gaine ainsi plissée en sens transversal en écartant réciproquement les supports d'angle, jusqu'à ce que ceux-ci soient à l'état étiré et situés en direction verticale à l'extérieur de la charge palettisée ;
- on assure un déplacement relatif de la gaine étirée et de la charge palettisée de manière que la gaine échappe progressivement aux supports d'angle et soit dépliée et appliquée progressivement sur la charge palettisée du haut vers le bas.

Selon une autre caractéristique, on étire la gaine avec un taux d'étirage au moins égal à 80%.

Selon une autre caractéristique, on répartit l'étirage de la gaine en direction transversale et on applique la gaine sur les supports d'angle en permettant le déplacement relatif transversal libre.

La mise en oeuvre d'une gaine sans soufflet permet d'éviter les inconvénients directs ou indirects qui résultent de l'existence des soufflets. On évite les surépaisseurs à la partie supérieure de la housse, la longueur périmétrale de film est la même y compris au voisinage de la partie supérieure, le degré d'étirage peut être plus important ce qui permet de meilleures forces de serrage du film sur la charge palettisée donc une meilleure cohésion de celle-ci, l'esthétique de la housse est améliorée. D'autre part, l'invention permet à la fois des économies de film, le suremballage dans une même dimension de hausse de charges palettisées

ayant certaines tolérances dimensionnelles. Enfin, elle permet une excellente maîtrise de l'étirage donc des forces de compression et cohésion des charges palettisées. Sous un autre angle, il faut signaler que l'invention permet d'envisager différentes variantes de mise en oeuvre, de façon automatique, semi-automatique voire manuelle, avec ou sans suppression de "cornes" saillantes, avec ou sans retournement de la hausse, avec ou sans bourrelet inférieur, etc ...

Les autres caractéristiques et avantages de l'invention résulteront de la description qui suivra en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- Les figures 1A et 1B sont deux vues schématiques en coupe transversale de deux demi-gaines de film étirable respectivement avec soufflets comme dans l'état de la technique et sans soufflet ainsi que mis en oeuvre dans la présente invention.
- Les figures 2A, 2B, 2C, 2D, 2E et 2F sont six vues purement schématiques des étapes de mise en oeuvre du procédé selon l'invention.
- Les figures 3, 4, 6 sont trois vues schématiques en perspective d'une charge palettisée suremballée au moyen d'une housse en film plastique étiré obtenue par la mise en oeuvre de l'invention.
- Les figures 5A et 5B sont deux vues schématiques en perspective, partielles, illustrant les modalités de suppression des cornes saillantes de la gaine.
- Les figures 7A, 7B, 7C, 7D, 7E sont cinq vues schématiques en perspectives partielles illustrant des étapes successives de constitution de la partie supérieure de la housse dans une variante possible permettant de supprimer les cornes saillantes qu'elle comporte.
- La figure 8 est une vue schématique dérivée de la figure 7E illustrant une variante de réalisation.
- Les figures 9A, 9B, 9C sont trois vues schématiques en perspectives partielles illustrant des étapes successives de la réalisation d'une housse dépourvue de cornes saillantes à sa partie supérieure.

L'invention concerne le suremballage d'une charge palettisée 1 au moyen d'une housse 2 en film plastique étiré.

Les caractéristiques générales (notamment dimensionnelles) des charges palettisées sont bien connues de l'homme du métier et pour cette raison elles ne sont pas de nouveau décrites ici. De telles charges palettisées comportent une pluralité de fardeaux ou paquets élémentaires 3 juxtaposés en couches 4 empilées les unes sur les autres et sur une palette inférieure 5. En variante, la palette 5 est remplacée par une fausse palette, dans le cas d'une charge dite "sans palette". La ou les cou-

ches les plus inférieures 4 comportent alors des espaces libres latéraux en retrait pour le passage des fourches d'un chariot transporteur. Une telle charge palettisée 1 présente une forme générale extérieure parallélépipédique ou incluse dans une enveloppe parallélépipédique. Elle est limitée par une face supérieure 6 généralement horizontale, quatre faces latérales formant deux paires opposées 7a, 7b, et une face inférieure 8, horizontale, à l'endroit de la palette 5. la face supérieure 6 est limitée par quatre arêtes soit deux paires opposées 9a, 9b correspondant aux faces latérales 7a, 7b. Ces quatre arêtes 9a, 9b définissent également quatre coins 10 où se rejoignent la face supérieure 6 et deux faces latérales 7a, 7b. Les faces latérales 7a, 7b définissent entre elles quatre arêtes verticales 11 attenantes aux coins 10. La face inférieure 8 a une structure dérivée de celle de la face supérieure 6. Il doit être entendu que les arêtes et coins 9a, 9b, 10 et 11 sont plus ou moins francs, pointus ou aigus ou, au contraire, arrondis, et cela en fonction des fardeaux ou paquets élémentaires 3.

La housse 2 est réalisée à partir d'une gaine 12 dépourvue de soufflet(s), originellement aplatie. Une telle demi-gaine est représentée sur la figure 1B légèrement déployée pour une meilleure compréhension. Un telle gaine 12 sans soufflet comprend deux parois principales 13 opposées et en regard l'une de l'autre, réunies l'une à l'autre par un pli longitudinal 14. Une telle gaine sans soufflet se différencie des gaines à soufflets de l'état de la technique représentées sur la figure 1A. Dans de telles gaines à soufflets, les parois principales ont une largeur (ou laize) plus petite et elles comportent un soufflet de jonction placé à l'intérieur.

Le procédé de suremballage d'une charge palettisée au moyen d'une housse en film plastique étiré selon l'invention comprend les étapes suivantes :

On part d'abord d'une gaine 12 sans soufflet aplatie non étirée. Une telle gaine peut être enroulée pour former une bobine 15.

On amène une charge palettisée 1 en situation d'être suremballée. Dans cette situation, la charge palettisée 1 est au repos sur une table d'une housseuse pour mise en oeuvre de film plastique étirable, en reposant sur la palette 5.

On amène l'extrémité libre initiale inférieure 16 de la gaine 12 au dessus de la charge palettisée 1, en regard de la face supérieure 6, au moyen, par exemple, d'un rouleau de guidage et de déviation 17 à axe horizontal.

Progressivement, on continue de dévider la gaine 12 de la bobine 15 et on ouvre la gaine 12 à partir de son extrémité 16. On enfile la gaine 12 ainsi ouverte, par son extrémité libre initiale 16, sur des supports d'angle 18 (notamment au nombre de quatre). Ces supports d'angle 18 sont, dans cette

situation, dirigés verticalement et vers le haut. Ils sont dans un état dit "rétracté" par opposition à un état dit "étiré" ultérieur. La gaine 12 non étirée a un périmètre plus petit que le périmètre de la charge palettisée 1 défini par les faces latérales 7a et 7b. Il en résulte qu'à l'état rétracté, les supports d'angle 18 définissent un encombrement plus petit que l'encombrement en regard de la charge palettisée 1 (voir figure 2). Les supports d'angle 18 sont portés à cet effet par un bâti approprié. Dans cette situation, les supports d'angle 18 sont dans leur position supérieure au dessus de la charge palettisée 1. L'état rétracté est celui où les supports d'angle 18 sont le plus proche les uns des autres. Leur distance est telle que la gaine 12 ouverte peut être enfilée sur les supports 18 sans être étirée transversalement. Grâce à des saillies de blocage placées à la partie inférieure des supports d'angle 18 et dirigées horizontalement vers l'extérieur, l'extrémité libre initiale 16 est bloquée alors que la gaine 12 est dévidée de la bobine 15 et qu'une quantité supplémentaire de cette gaine 12 vient s'accumuler sur les supports d'angle 18. Avec, le cas échéant, des moyens additionnels tels que des rouleaux ou galets de plissage venant s'appliquer sur la gaine 12, à l'extérieur de celle-ci et au droit des supports d'angle 18, la gaine 12 est plissée transversalement sur les supports d'angle 18 (figure 2B). le plissage est qualifié de "transversal" étant donné que les plis 19 qui le constituent s'étendent sensiblement parallèlement à l'extrémité libre initiale 16 c'est-à-dire orthogonalement à la direction longitudinale 20 de la gaine 12. Dans le cas des figures 2A à 2F, la direction longitudinale 20 est la direction verticale et les plis 19 sont placés horizontalement.

Lorsqu'une longueur longitudinale suffisante de gaine 12 est dévidée, compte-tenu de la hauteur de la charge palettisée 1 y compris compte tenu soit d'un étirage ultérieur de la housse en direction longitudinale 20, soit de la réalisation d'un bourrelet inférieur de film, on coupe transversalement la gaine 12 au dessus des plis 19. Il s'ensuit alors la constitution d'une part d'une partie extrême supérieure libre 21 de gaine et, d'autre part, d'une nouvelle extrémité libre initiale 16 destinée à être utilisée, ultérieurement, pour une autre housse.

On étire alors la gaine 12 portée par les supports d'angle 18 en sens transversal et à cet effet on écarte réciproquement les supports d'angle 18 en direction transversale (en l'occurrence horizontale) pour les faire passer de l'état rétracté à un état étiré où ceux-ci sont situés, en direction verticale, à l'extérieur de la charge palettisée 1 (figures 2C et 2D). L'importance du coulissement transversal, horizontal des supports d'angle 18 détermine le degré d'étirage transversal du film, lequel induit la valeur des forces de serrage de la housse 2 sur

la charge 1 et donc la cohésion de celle-ci.

Ensuite, on assure un déplacement relatif de la gaine 12 ainsi plissée et étirée transversalement et de la charge palettisée 1 de manière que la gaine 12 échappe progressivement aux supports d'angle 18, soit dépliée et appliquée progressivement sur la charge palettisée 1, en commençant par la partie supérieure puis en allant jusqu'à la partie inférieure, de manière à recouvrir la hauteur souhaitée de la charge palettisée 1 (figures 2E et 2F). Par exemple, on déplace verticalement et vers le bas les supports d'angle 18 et verticalement et vers le haut la charge palettisée 1.

On déplace transversalement les supports d'angle 18 sur une course telle que l'on étire la gaine 12 avec un taux d'étirage initial au moins égal à 80%, ce qui permet à la housse 2 une fois placée sur la charge palettisée 1 d'avoir un étirage résiduel d'au moins 30%. Ce taux d'étirage et cet étirage résiduel sont rendus possibles par la mise en oeuvre d'une gaine 12 sans soufflet. De plus, du fait de l'absence de soufflet, les taux d'étirage et d'étirage résiduel sont constants ou varient peu de l'extrémité libre initiale 16 à la partie extrême supérieure 21. En effet, la longueur périmétrique de la gaine 12 dépourvue de soufflet est substantiellement la même sur toute sa direction longitudinale 20.

On répartit l'étirage de la gaine 12 en direction transversale sur la totalité d'une section transversale de la gaine, de façon uniforme ou on tend à une répartition aussi uniforme que possible et à cet effet on applique la gaine 12 sur les supports d'angle 18 en permettant le déplacement relatif transversal libre de la gaine 12 par rapport aux supports d'angle 18. A cet effet, ce déplacement relatif est réalisé sans frottement substantiel de la gaine 12 sur les supports d'angle 18.

Dans une première variante de réalisation (figures 2C, 3 et 4), on réalise la coupe transversale de la gaine 12 et, pratiquement simultanément, le soudage transversal de la gaine 12 à proximité et en-dessous de la ligne de coupe 22 ainsi réalisée en constituant ainsi une ligne de soudage 23.

Dans une première sous-variante, on place la gaine 12 sur la charge palettisée 1 avec la ligne de soudure transversale 23 placée sensiblement en diagonale sur la face supérieure 6. On peut se référer à cet effet à la figure 3 sur laquelle on voit la ligne de soudure transversale 23 reliant deux coins 10 diamétralement opposés de face supérieure 6 de la charge 1. Cette disposition permet d'éliminer la présence de cornes saillantes 24 (voir figure 9A) de la gaine placées adjacentes et de part et d'autre de la ligne de soudure transversale 23. A cet effet, on dispose convenablement dès l'origine la gaine étirée 12 par rapport à la charge palettisée 1 ou on effectue une rotation relative

charge palettisée 1/housse 2 autour de la direction longitudinale 20 par rapport à une position relative angulaire initiale où la ligne de soudure 23 est parallèle à une arête 9a, 9b, jusqu'à la position relative finale ainsi décalée angulairement.

Dans une deuxième sous-variante, on place la gaine 12 sur la charge palettisée 1 avec la ligne de soudure transversale 23 placée sensiblement parallèlement à une arête 9a ou 9b de la face supérieure 6. Et, dans ce cas, on applique et associe les cornes saillantes 24 sur et à la partie restante de la gaine 12.

Plusieurs procédés peuvent être mis en oeuvre pour assurer cette application et association. Par exemple, dans une forme de réalisation (figure 4) les cornes saillantes 24 sont extérieures mais rabattues et collées ou soudées sur la gaine notamment celle se trouvant soit sur la face supérieure 6 (partie droite de la figure 4) soit celle se trouvant sur les faces latérales 7a, 7b (partie gauche de la figure 4). Ou on fronce et on colle ou soude les cornes saillantes 24 (figures 5A et 5B). Ou on thermorétracte les cornes saillantes 24. Dans ce dernier cas, la thermorétraction est très localisée et limitée aux seules cornes 24 de sorte qu'elle peut être mise en oeuvre au moyen d'un dispositif de chauffage léger et peu consommateur d'énergie, sans le risque de chauffer la totalité de la charge palettisée 1. Dans une autre forme de réalisation (figures 9A à 9C), la housse 2 plissée et étirée avec la ligne de soudure transversale 23 est retournée tête-bêche, l'extrémité libre 16 initialement placée en bas et la partie extrême 21 où se trouve la ligne de soudure transversale 23 initialement placée en haut (figure 9A) étant renversée de 180° autour d'un axe horizontal et se trouvant alors respectivement en haut et en bas (figure 9B). Cela peut être obtenu, par exemple, en retournant d'un demi tour autour de l'axe horizontal en question le bâti supportant les supports d'angle 18. Les cornes saillantes 24 attenantes à la partie extrême 21 viennent se placer en dessous de la housse et sont les premières à venir contre la charge palettisée 1 lors du housage (figure 9C). Elles sont alors emprisonnées entre la charge palettisée 1 à sa partie supérieure et la housse 2 sans pouvoir gêner. Il est à noter que dans cette forme de réalisation il y a, lors du housage non seulement dépliage de la housse 1, mais aussi retournement progressif glissant puisque, finalement, la partie extrême libre 21 se retrouve en partie supérieure et l'extrémité libre initiale 16 en partie inférieure. Dans cette forme de réalisation, les cornes 24 sont intérieures.

Dans une seconde variante (figures 4, 6, 7A à 7E et 8), la partie extrême supérieure de la gaine est regroupée sous la forme d'une queue 25 centrale dont on assure la solidarisation et le maintien. Par exemple, on réalise l'agrafage, la ligature ou le

soudage de la queue 25. Dans cette variante, il n'y a donc pas de ligne de soudure transversale 23 continue. Dans une forme de réalisation possible, lorsque la gaine 12 est plissée sur les supports d'angles 18, on réalise une coupe transversale grâce, par exemple à des mors de coupe longilignes et continus 26 et, en même temps, on vient prendre la housse 2 juste en dessous de la ligne de coupe 22 ainsi réalisée en des points ou zones 27 espacés le long de la ligne de coupe 22 (figures 7A à 7C). Puis, les mors de coupe 26 pouvant être écartés, les points ou zones 27 de prise par pincement entre deux mâchoires réciproques peuvent être rapprochés (voir flèches figure 7D) ce qui permet de regrouper la partie extrême supérieure 21 le long d'un segment plus court que la ligne de coupe 22. Tout en maintenant la partie extrême supérieure 21 ainsi, on peut rapprocher, juste en dessous, des mors 28 de soudage ce qui assure un soudage sur un segment de soudage court où la housse est plissée en sens longitudinal. Dans la variante de la figure 8 les mors 28 assurent le clipsage et non le soudage.

Selon des variantes de réalisation :

- On étire également la housse 2 en direction longitudinale 20.
- On réalise un houssage incomplet sur une partie seulement de la charge palettisée 1.
- On réalise deux houssages tête-bêche sur les deux faces d'extrémités 6 et 8 de la charge palettisée, séparés par un retournement tête-bêche de la charge palettisée autour d'un axe horizontal.
- On réalise, notamment au voisinage de l'extrémité libre 16 un bourrelet constitué par plusieurs plis de housse 2.
- On met en oeuvre le procédé de façon automatique, semi-automatique voire manuelle.

Toutes ces variantes doivent être considérées comme incluses dans l'invention.

Selon une autre variante, non représentée, on réalise une coupe et une soudure transversales non pas rectilignes et perpendiculaires à l'axe longitudinal de la gaine mais incurvées à concavité tournée vers la charge. Cette forme arrondie est apte à supprimer ou diminuer les parties saillantes en forme de cornes. Il en résulte l'existence de parties de gaine en excès, vers le bas de la palette. Ces parties ne sont pas gênantes à cet endroit.

L'invention concerne également une charge palettisée suremballée au moyen d'une housse en film plastique étiré qui recouvre les faces supérieure 6 et latérales 7a, 7b de la charge palettisée 1. La housse 2 est dépourvue de soufflet y compris à sa partie extrême supérieure 21.

L'étirage résiduel de la housse 2 posée sur la charge 1 est d'au moins 30% ce qui assure des forces de serrage convenables de la charge et

donc le maintien effectif de la cohésion de celle-ci.

Selon une première variante de réalisation, la housse 1 comporte une ligne de soudure transversale 23 et celle-ci est placée soit parallèle aux arêtes 9a, 9b de la face supérieure 6, soit en diagonale en rejoignant deux coins 10 diamétralement opposés. Le cas échéant, les cornes 24 de la housse 2 sont appliquées sur et associées à la partie restante de la housse 2, où sont coincées entre la charge palettisée 1 et la housse 2.

Selon une seconde variante (figure 6), la housse comporte à sa partie extrême supérieure 21 une queue 25 solidarifiée sur elle-même.

Les cornes saillantes 24 sont soit extérieures et solidarifiées par collage, thermorétraction, plissage, soit intérieures et coincées entre la housse 2 et la charge palettisée 1.

Selon des variantes possibles :

- La housse 2 est également étirée en direction longitudinale.
- La housse 2 a un bourrelet périphérique constitué de plusieurs plis de housse 2 situé au voisinage de l'extrémité libre 16.
- La charge comporte deux housses tête-bêche à recouvrement venant s'appliquer respectivement sur la face supérieure 6 et la face inférieure 8.

## Revendications

1. Procédé de suremballage d'une charge palettisée (1) au moyen d'une housse (2) en film plastique étirable caractérisé par le fait que :
  - l'on met en oeuvre une gaine sans soufflet ;
  - on part de la gaine (12) aplatie non étirée ;
  - on amène l'extrémité initiale inférieure (16) de la gaine (12) au dessus de la charge palettisée (1) ;
  - progressivement on ouvre la gaine (12) et on l'enfile sur des supports d'angle (18) à l'état rétracté en la plissant transversalement (19) ;
  - on coupe transversalement la gaine (12) à longueur ;
  - on étire la gaine (12) ainsi plissée en sens transversal en écartant réciproquement les supports d'angle (18), jusqu'à ce que ceux-ci soient à l'état étiré et situés en direction verticale à l'extérieur de la charge palettisée (1) ;
  - on assure un déplacement relatif de la gaine (12) étirée et de la charge palettisée (1) de manière que la gaine (12) échappe progressivement aux supports d'angle (18) et soit déplissée et appliquée progressivement sur la charge pa-

lettisée (1) du haut vers le bas.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'on étire la gaine (12) avec un taux d'étirage au moins égal à 80%. 5
3. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1, 2, caractérisé par le fait qu'on répartit l'étirage de la gaine (12) en direction transversale et on applique la gaine (12) sur les supports d'angle (18) en permettant le déplacement relatif transversal libre. 10
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait qu'on soude transversalement la gaine (12) à proximité de la ligne de coupe (22) et on place la gaine (12) sur la charge palettisée (1) avec la ligne de soudure transversale (23) placée sensiblement en diagonale sur la face supérieure (6). 15 20
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait qu'on soude transversalement la gaine (12) à proximité de la ligne de coupe (22), on place la gaine (12) sur la charge palettisée (1) avec la ligne de soudure transversale (23) placée sensiblement parallèlement à une arête (9a, 9b) de la face supérieure (6) et on applique et associe des cornes saillantes (24) de la gaine (12) placées adjacentes et de part et d'autre de la ligne de soudure transversale (23) sur et à la partie restante de la gaine (12). 25 30
6. Procédé selon la revendication 5, caractérisé par le fait qu'on rabat et on colle ou soude les cornes saillantes (24) sur la gaine (12). 35
7. Procédé selon la revendication 5, caractérisé par le fait qu'on fronce et on colle ou soude les cornes saillantes (24) sur la gaine (12). 40
8. Procédé selon la revendication 5, caractérisé par le fait qu'on thermorétracte les cornes saillantes (24) de la gaine (12). 45
9. Procédé selon la revendication 5 caractérisé par le fait qu'on retourne la gaine (12) plissée étirée tête-bêche et on assure le déplacement gaine (12) /charge palettisée (1) dans cette situation retournée de la gaine (12) de manière que les cornes (24) soient placées entre la housse (2) et la charge palettisée (1). 50
10. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait qu'on regroupe la partie extrême supérieure (21) de 55

la gaine (12) sous la forme d'une queue (25) et on assure la solidarisation et le maintien de celle-ci.

11. Procédé selon la revendication 10, caractérisé par le fait qu'on assure la solidarisation et le maintien de la queue (25) par agrafage, ligature, soudage. 5
12. Procédé selon l'une quelconque des revendications 10, 11 caractérisé par le fait qu'on assure le regroupement de la partie extrême (21) de la gaine en dessous de la ligne de coupe transversale (22). 10
13. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 12 caractérisé par le fait qu'on étire également la housse (2) en direction longitudinale. 15
14. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 13 caractérisé par le fait qu'on réalise un houssage sur une partie seulement de la charge palettisée. 20
15. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 14 caractérisé par le fait qu'on réalise deux houssages tête-bêche sur les deux faces (6 et 8) de la charge palettisée (1), séparés par un retournement de la charge palettisée tête-bêche autour d'un axe horizontal. 25
16. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 15 caractérisé par le fait qu'on réalise, au voisinage de l'extrémité libre (16) de la housse (2) un bourrelet constitué de plusieurs plis de housse (2). 30
17. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 16, caractérisé par le fait qu'on réalise une coupe et une soudure transversale de forme arrondie apte à supprimer les parties saillantes de housse. 35
18. Charge palettisée suremballée au moyen d'une housse (2) en film plastique étiré recouvrant les faces supérieures et latérales de la charge palettisée, caractérisée par le fait que la housse est dépourvue de soufflet y compris à sa partie extrême supérieure (21). 40
19. Charge palettisée selon la revendication 18, caractérisée par le fait que la housse (2) a un étirage résiduel d'au moins 30%. 45
20. Charge palettisée selon l'une quelconque des revendications 18, 19, caractérisée par le fait 50

que la housse (2) comporte une ligne de soudure transversale (23) placée sensiblement en diagonale sur la face supérieure (6) de la charge palettisée (1).

- 5
- 21.** Charge palettisée selon l'une quelconque des revendications 18, 19 caractérisée par le fait que la housse (2) comporte des cornes (24) placées adjacentes et de part et d'autre de la ligne de soudure transversale (23) appliquées sur et à associées ou coincées sur la partie restante de la housse (2).
- 10
- 22.** Charge palettisée selon la revendication 21 caractérisée par le fait que les cornes saillantes (24) sont extérieures et solidarisées par collage, thermorétraction, plissage.
- 15
- 23.** Charge palettisée selon la revendication 21 caractérisée par le fait que les cornes saillantes (24) sont intérieures et coincées entre la housse (2) et la charge palettisée (1).
- 20
- 24.** Charge palettisée selon l'une quelconque des revendications 18, 19, caractérisée par le fait que la housse (2) comporte à sa partie extrême supérieure (21) une queue (25) solidarisée sur elle-même.
- 25
- 25.** Charge palettisée selon l'une quelconque des revendications 18 à 23 caractérisée par le fait que la housse (2) est également étirée en direction longitudinale.
- 30
- 26.** Charge palettisée selon l'une quelconque des revendications 18 à 24 caractérisée par le fait que la housse (2) comporte un bourrelet constitué de plusieurs plis de housse (2) au voisinage de l'extrémité libre (16).
- 35
- 27.** Charge palettisée selon l'une quelconque des revendications 18 à 25 caractérisée par le fait qu'elle comporte deux housses tête-bêche sur les faces (6) et (8).
- 40

45

50

55

FIG.1A

FIG.1B

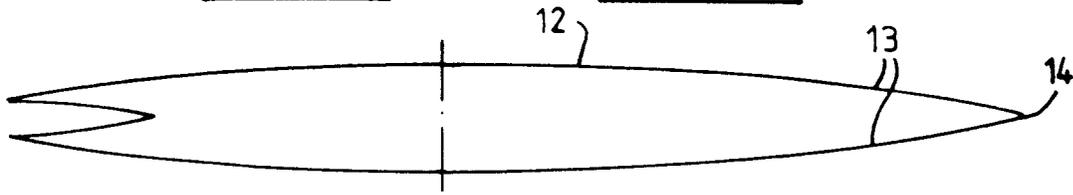


FIG.2A

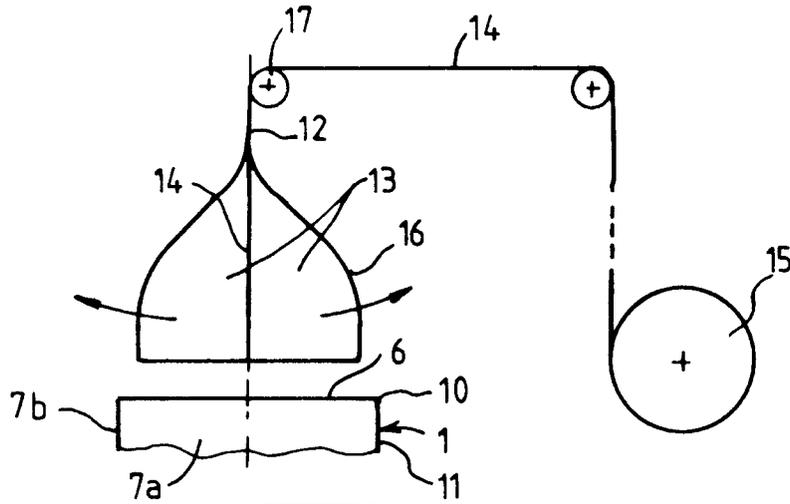


FIG.2B

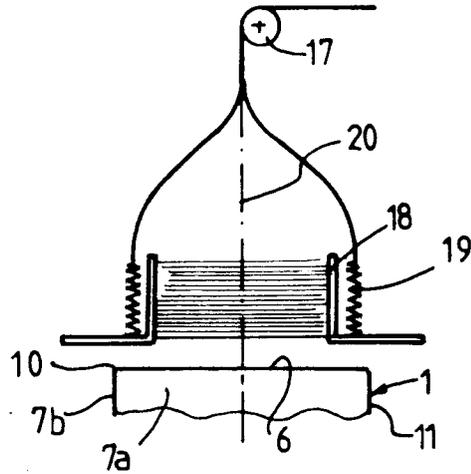


FIG.2C

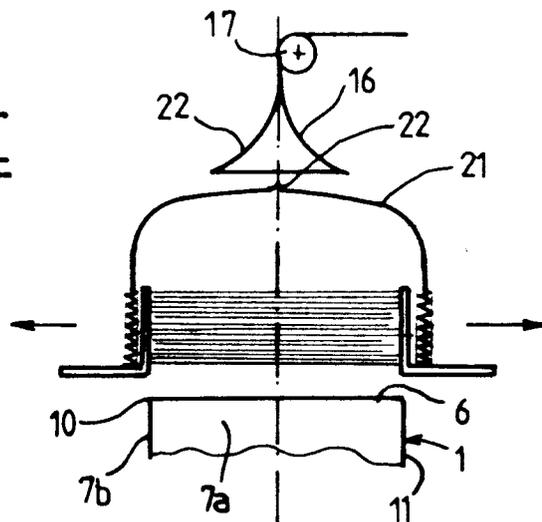


FIG. 2D

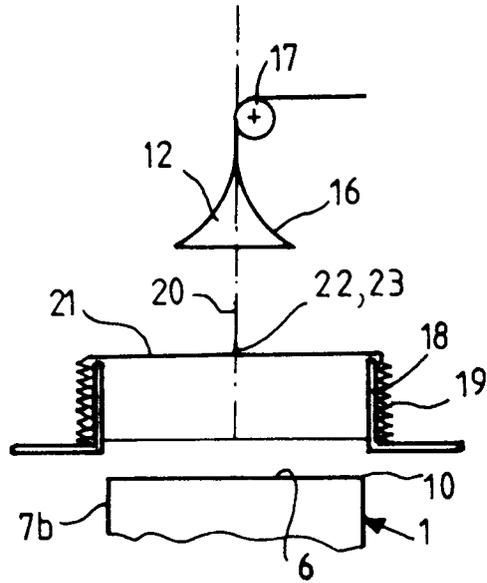


FIG. 2E

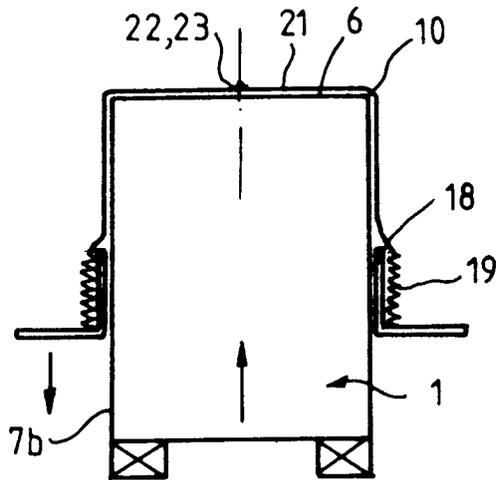


FIG. 2F

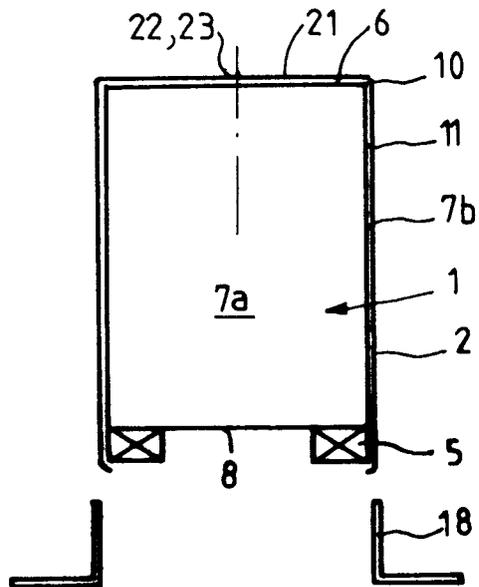


FIG. 3

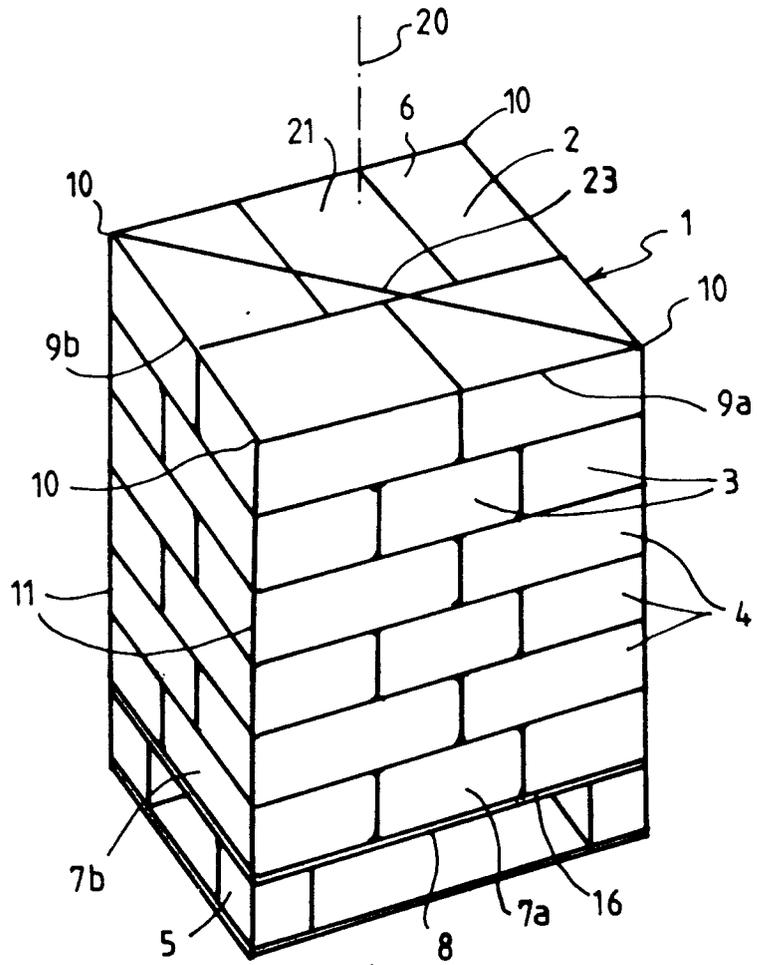


FIG. 4

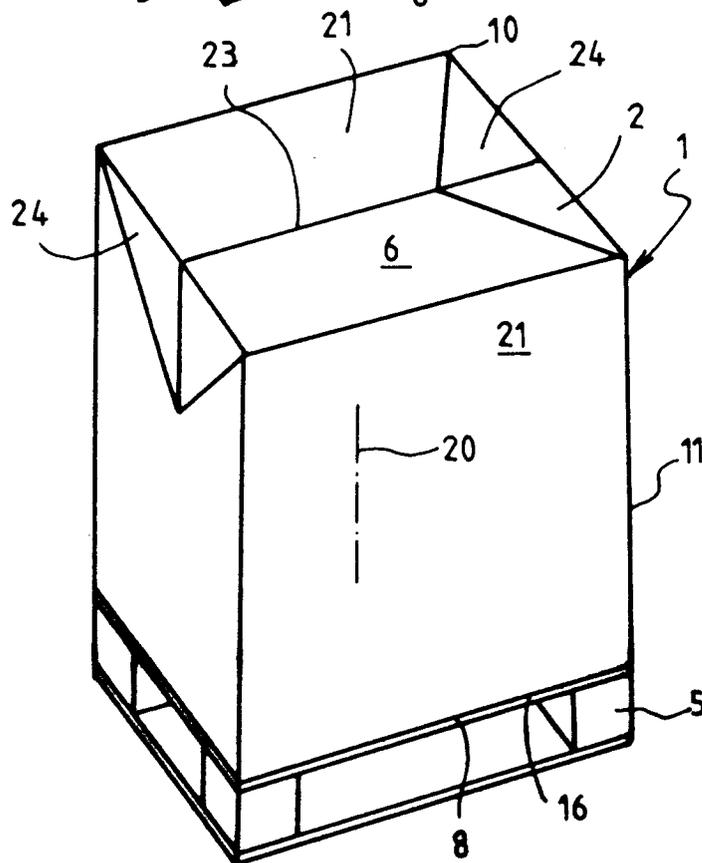


FIG. 5A

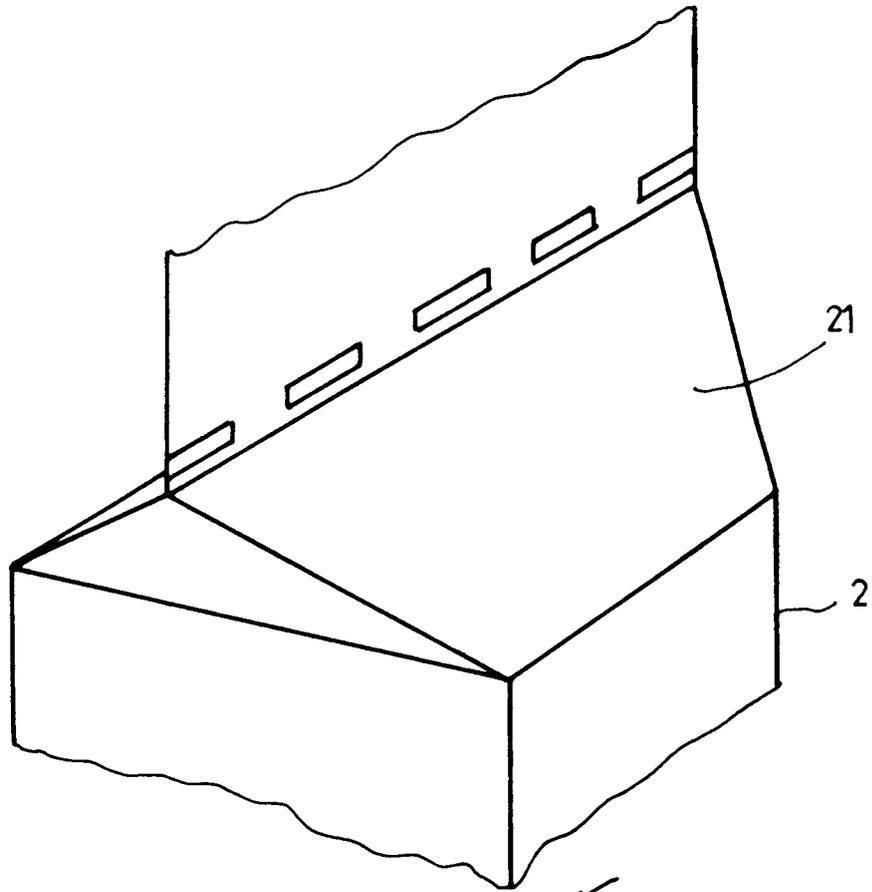


FIG. 5B

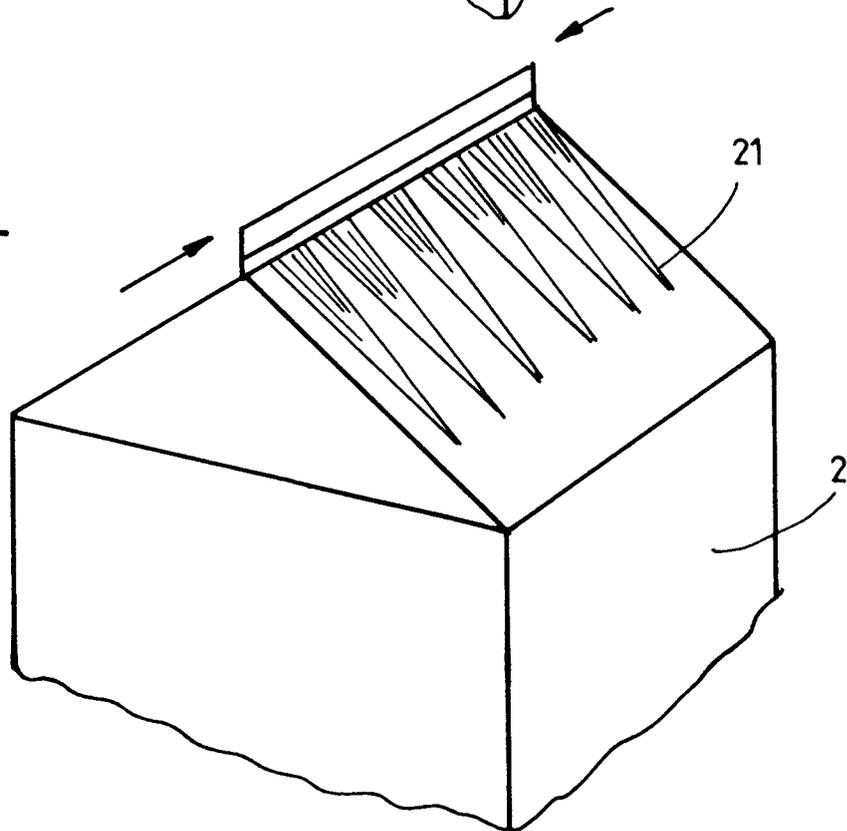


FIG. 6

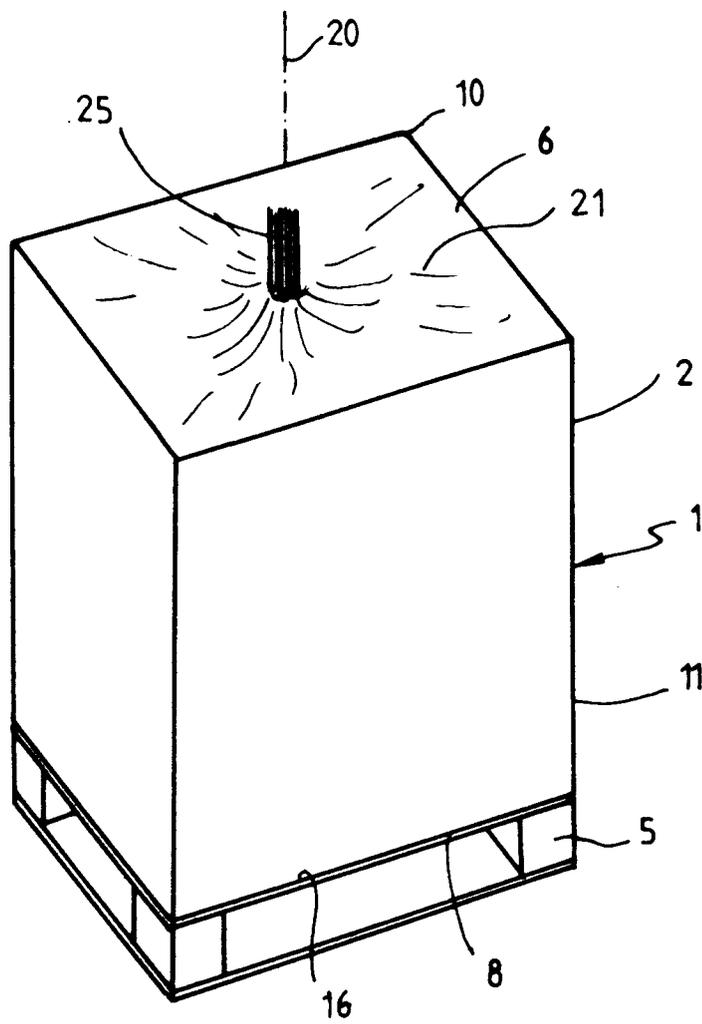


FIG. 7A

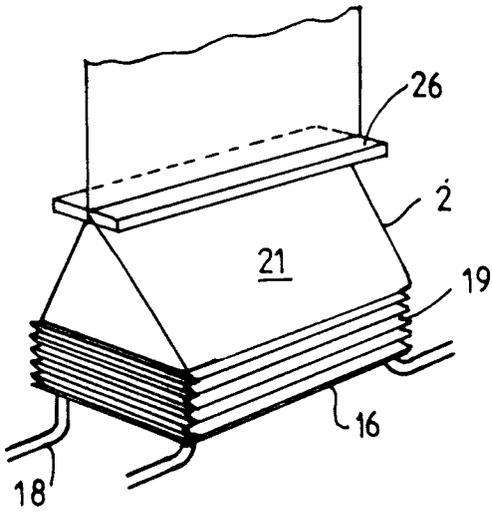


FIG. 7B

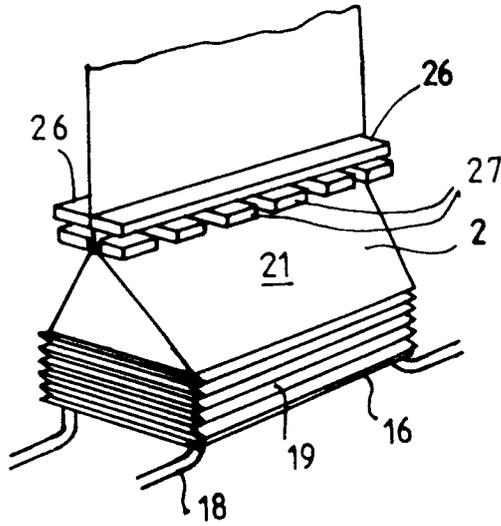


FIG. 7C

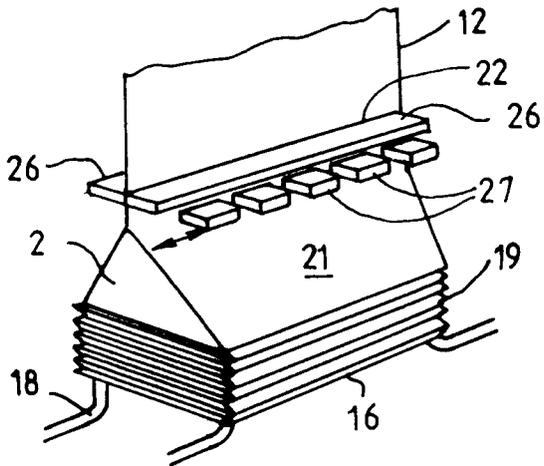


FIG. 7D

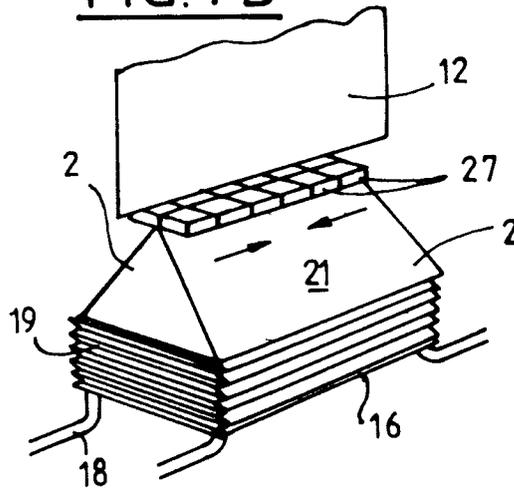


FIG. 7E

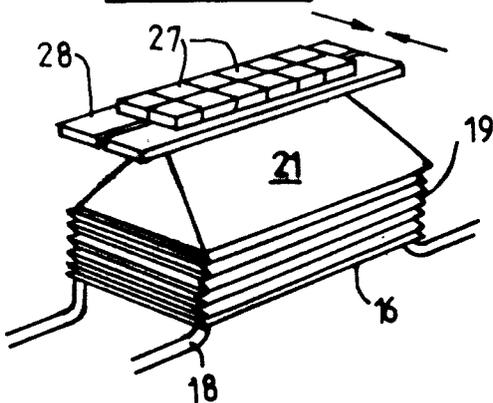


FIG. 8

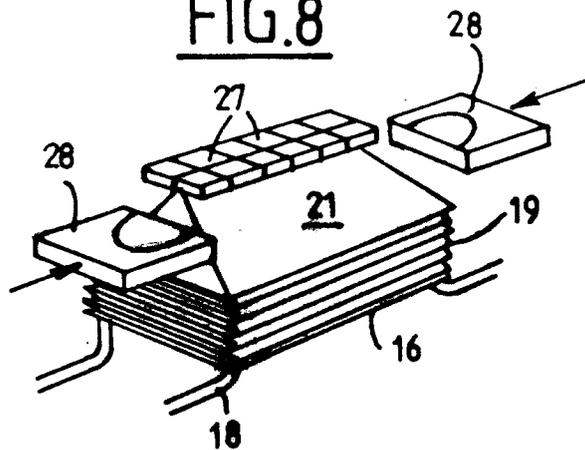


FIG. 9A

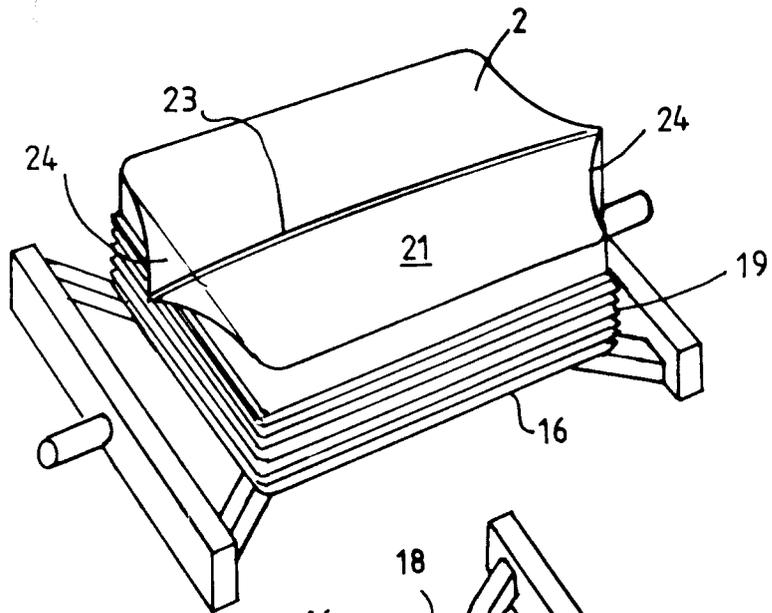


FIG. 9B

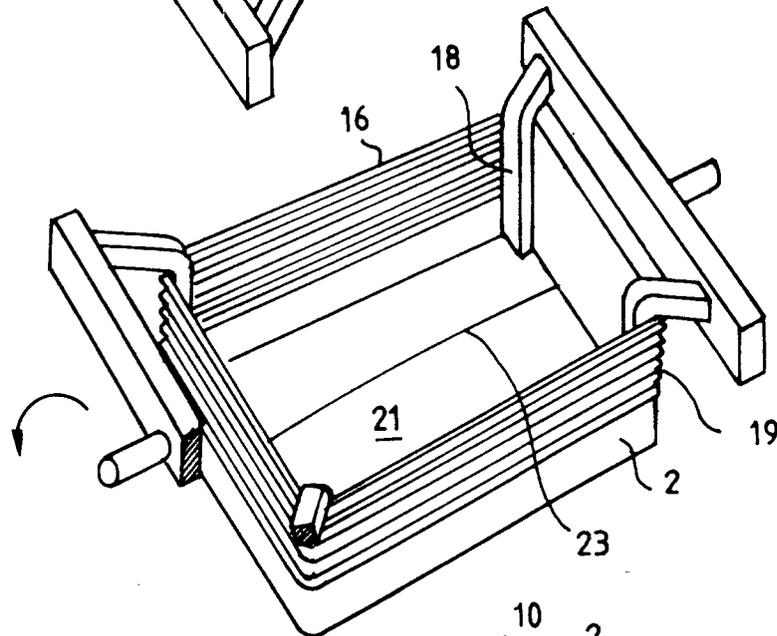


FIG. 9C

