



(11) **EP 1 897 813 A2**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
12.03.2008 Bulletin 2008/11

(51) Int Cl.:
B65D 19/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **07301352.6**

(22) Date de dépôt: **10.09.2007**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE
SI SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK YU

(30) Priorité: **11.09.2006 FR 0653661**

(71) Demandeur: **Papeteries et Cartonneries Lacaux
Freres SA**
87000 Limoges (FR)

(72) Inventeur: **Morange, Christian**
87170 Isle (FR)

(74) Mandataire: **Fantin, Laurent**
AQUINOV
Allée de la Forestière
33750 Beychac et Caillau (FR)

(54) **Plot pour palette recyclable, dispositif de fabrication de ces plots et dispositif de pose associé**

(57) L'objet de l'invention concerne un plot **P** prévu pour être rapporté sur une palette, réalisé notamment en carton ondulé, caractérisé en ce qu'il est venu de pliage à partir d'un flan (10) unique en carton ondulé comprenant des volets (12-1, 12-2.... 12-n) pliés face contre face,

ainsi qu'un premier volet (16) de fermeture, un volet (18) socle et un second (20) volet de fermeture de sorte à former un U dans lequel sont disposés lesdits volets pliés. L'invention couvre aussi les palettes équipées de ces plots et les dispositifs associés.

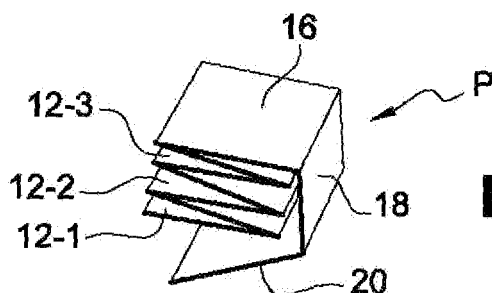


Fig. 2C

Description

[0001] La présente invention concerne un plot pour palette recyclable.

[0002] L'invention couvre aussi le dispositif de fabrication de ces plots.

[0003] L'invention couvre en outre le dispositif de pose de ces plots pour réaliser des palettes prêtes à l'usage.

[0004] On connaît une demande de brevet français N° FR-2.874.594 au nom du même titulaire concernant une palette de manutention, mixte, à éléments recyclables et réutilisables.

[0005] Cette palette prévoit la possibilité d'utiliser des plots en bois, notamment en bois reconstitué, associés à deux plaques de carton ondulé spécifique, support de charge.

[0006] Cet agencement est très intéressant car les plots sont réutilisables et les plaques sont recyclables, les matériaux utilisés sont tout à fait adaptés pour supporter les contraintes mécaniques engendrées par la charge et la fabrication est entièrement industrialisable.

[0007] Si la demande du marché existe bien pour ce type de palette, il s'est avéré que la problématique se situe surtout au niveau du plot qui est un des éléments essentiels d'une palette.

[0008] Dans le cas d'une palette tout carton pour la rendre intégralement recyclable, en une nature de matériau unique, le carton ondulé, il faut pouvoir disposer d'un plot en carton ondulé possédant les caractéristiques nécessaires.

[0009] Les palettes comprenant une surface de chargement en carton ondulé et des plots en carton ondulé sont connues.

[0010] Néanmoins, il est aussi nécessaire d'optimiser la conception de ces types de palettes, notamment par la réalisation de plots présentant des paramètres dimensionnels et de résistance mécanique suffisants pour leur permettre d'être disposés en lieu et place des plots en bois.

[0011] De plus, un tel plot doit également être d'un coût identique, voire d'un coût moindre que celui d'un plot en bois, ce qui implique nécessairement une fabrication mécanisable à partir de plaques de carton ondulé, brutes, sorties de l'onduleuse, couramment utilisées pour la transformation de ce matériau.

[0012] Il existe également un autre besoin de plots en carton ondulé, pour les palettes en bois. Ceci est dû à deux raisons principales : d'une part une pénurie de plots en bois et d'autre part le poids des plots en bois qui conduit à des palettes lourdes ce qui les pénalise.

[0013] L'invention couvre un plot en carton ondulé, adapté aux diverses configurations.

[0014] L'invention couvre aussi le dispositif permettant la réalisation des plots et le dispositif permettant la pose des plots ainsi réalisés sur des plaques en carton ondulé pour obtenir un type de palette, finalisée, prête à l'utilisation.

[0015] L'invention couvre aussi un agencement d'une

palette bois avec des plots en carton ondulé.

[0016] L'agencement d'un plot selon l'invention est maintenant décrit ainsi que les deux dispositifs associés.

[0017] Cette description est effectuée en regard des dessins annexés, selon un mode de réalisation particulier, non limitatif, les différentes figures représentant :

- figure 1 : une vue d'un flan permettant la réalisation du plot selon l'invention,
- figures 2A à 2C : trois vues d'un synoptique de réalisation de ce plot,
- figure 3: une vue du plot fini,
- figure 4 : une vue schématique d'un dispositif de réalisation de plots tels que celui de la figure 3,
- figure 5 : une vue en éclaté d'une palette tout carton équipée de plots selon l'invention,
- figure 6 : une vue schématique en élévation latérale d'un dispositif de pose de plots de la figure 3 et de réalisation d'une palette tout carton,
- figure 7 : une vue schématique en coupe transversale du dispositif de pose de plots de la figure 3,
- figure 8 : une vue schématique de dessus du dispositif de pose de plots de la figure 3,
- figure 9 : une vue d'une palette en bois avec des plots en carton selon l'invention,
- figure 10 : une vue en perspective d'une variante de réalisation de palette équipée partiellement de plots selon la présente invention,
- figure 11 : une vue de détail d'un flan destiné à la réalisation d'un ski destiné à recevoir des plots pour la palette de la figure 10,
- figure 12 : une vue en perspective d'un ski prêt à recevoir des plots selon l'invention,
- figure 13 : une vue de dessous de la palette de la figure 10, avant pose des plots, et
- figure 14 : une vue de dessus de la palette de la figure 10, avant pose des plots.

[0018] Le flan 10 destiné à la réalisation d'un plot P est découpé dans du carton ondulé par exemple du carton ondulé double/double comprenant une première cannelure de 5,9mm en 145g, et une seconde cannelure de 3,9 mm en 110g avec deux couvertures en papier kraft de 140g conduisant à une épaisseur de 10mm.

[0019] Ce flan 10 comprend n volets 12-1, 12-2, ..., 12-n liés les uns aux autres suivant un axe XX'. En l'occurrence, dans la représentation de la figure 1, ce flan comprend 6 volets. Chaque volet a une longueur L suivant l'axe XX' et une largeur l.

[0020] Les volets comprennent entre eux des liaisons 14 du type "slittes" inversées une fois sur deux de façon à pouvoir réaliser une partie repliable en accordéon.

[0021] Les liaisons du type "slittes" consistent à découper toutes les couches du carton ondulé sauf l'une des couvertures de façon à permettre un effet charnière et une parfaite mise dos à dos de deux volets successifs.

[0022] Cet ensemble de volets se prolonge d'un côté, toujours suivant l'axe XX', par un premier volet 16 de

couverture, un volet 18 socle et un second volet 20 de couverture.

[0023] Le premier volet 16 de couverture est lié au volet 18 socle qui lui est juxtaposé par une liaison 22 du type rainant, c'est-à-dire avec un marquage par écrasement de la cannelure, ce qui permet et facilite un pliage le long de cette liaison, moyennant le respect d'un angle de pliage limité à environ 90°, au delà une coupe avec points d'attache serait nécessaire.

[0024] De même, le second volet 20 de couverture est lié également au volet 18 socle par une liaison 24 du type rainant.

[0025] Ceci permet aussi de conserver l'intégralité de la résistance mécanique, notamment à la traction.

[0026] Sur les figures 2A à 2C, on a représenté un synoptique illustrant les phases successives de pliage du flan 10 pour obtenir un plot P.

[0027] Sur la figure 2A, les volets 12-1, 12-2 sont repliés face contre face autour de la liaison 14 du type slitte inversé qui autorise ce pliage à 180°.

[0028] Sur cette même figure 2A, les volets suivants sont également repliés face contre face jusqu'à la liaison 14. On obtient ainsi un parallélépipède.

[0029] Sur la figure 2B, le pliage du flan est terminé avant le pliage du premier volet 16 de fermeture.

[0030] Sur la figure 2C, le pliage du flan est complété en rabattant de 90° autour de la liaison 22 du type rainant, le volet 18 socle qui vient se plaquer sur les pliages de tous les volets.

[0031] Le pliage du flan est finalisé en rabattant à son tour de 90° autour de la liaison 24, le second volet 20 de fermeture.

[0032] On constate que le plot ainsi obtenu, également représenté figure 3, comprend une enveloppe en U composée du premier volet 16 de fermeture, du volet 18 socle et du second volet 20 de fermeture.

[0033] On rappelle que ces trois éléments sont liés ensemble par la totalité des feuilles constituant le carton ondulé puisque la liaison, de type rainant, n'engendre aucune coupe, ce qui permet de conserver des propriétés mécaniques adaptées.

[0034] Au sein de cette enveloppe en U, on trouve une succession de volets, les plis issus du pliage grâce aux slittes inversées se trouvant en appui sur la face intérieure du volet 18 socle.

[0035] Au droit de l'ouverture de cette enveloppe en U, les plis juxtaposés forment aussi une surface S, la face supérieure du parallélépipède, particulièrement visible sur cette figure 3.

[0036] On note que les volets qui forment les branches du U ont une longueur légèrement supérieure à celle des autres volets de sorte à prendre en compte l'épaisseur du volet 18 socle. Les tranches correspondantes de ces volets complètent la surface 5.

[0037] Le plot P ainsi réalisé est prévu pour venir en contact avec le sol par la face extérieure du volet 18 socle tandis que la surface S est prévue pour être rapportée par collage ainsi qu'expliqué ci-après dans le cas de réa-

lisation d'une palette tout carton.

[0038] Sur la figure 4, on a représenté schématiquement un dispositif permettant de réaliser des plots tels que représentés sur les figures 1 à 3.

[0039] Il est représenté un poste 26 d'alimentation qui comprend un margeur 28 avec une pile de flans 10 ou de plaques constituant des multiples de flans.

[0040] Dans le cas des flans prédécoupés, des moyens 30 pousseur de ces flans un par un sont prévus, le deuxième poussant le premier et ainsi de suite. Les flans sont dans ce cas prédécoupés, slittés, prêts au pliage.

[0041] Dans le cas de plaques refendues in situ, celles-ci sont refendues, slittées et tracées au moyen d'un outil adapté disposé en amont de façon complémentaire, ce qui permet aisément de faire varier les dimensions des plots.

[0042] Il convient aussi de prévoir, dans ce cas, des moyens pour réaliser les slittes et les refoulages.

[0043] Cet agencement permet une plus grande souplesse de travail avec des variations de dimensions des plots très rapides en fonction de la demande, ceci sur un même poste.

[0044] Le poste 26 d'alimentation simple ou complet est suivi d'un poste 32 de pliage des volets comprenant dans un mode de réalisation des barres B d'aide au pliage ou des arbres de pliage, de type connu, inclinés vers le haut et le bas alternativement et convergeant d'un angle adapté pour amorcer les pliages et les prolonger, seule la référence R étant dans l'alignement de sortie ZZ'.

[0045] Ainsi que représenté schématiquement, une glissière 34 spécifique de guidage assure le redressement du premier volet 16 de fermeture qui sert de plan de référence.

[0046] Le volet 18 socle et le second volet 20 de fermeture s'alignent verticalement dans le même plan de référence.

[0047] Le dispositif comprend à la suite un poste 36 de finition, positionné immédiatement à la sortie du poste de pliage, qui comprend un vérin 38 qui plaque les différents volets successifs.

[0048] Le volet 18 socle est simultanément rabattu sous les volets ainsi plaqués.

[0049] La face intérieure du second volet 20 de fermeture est encollée notamment avec une colle par tout moyen adapté connu.

[0050] Une reprise du plot est effectuée par le dessus au moyen d'un vérin 40 vers un convoyeur 42 qui relève et assure le placage du premier volet 20 de fermeture encollée contre le volet en vis-à-vis durant le temps d'ouverture de la colle.

[0051] La longueur du convoyeur correspond au temps de prise de la colle.

[0052] Le plot P ainsi obtenu est donc entièrement réalisé en carton ondulé.

[0053] Ce plot P est particulièrement adapté pour être associé de façon multiple à des feuilles en carton ondulé pour former une palette.

[0054] Cette palette est représentée sur la figure 5, dans son meilleur mode de réalisation et comprend deux feuilles inférieures 44 et supérieure 46 en carton ondulé.

[0055] La feuille 44 inférieure comporte des ouvertures 48 destinées à générer des flasques 50.

[0056] Les bords 52 périphériques de cette feuille inférieure sont repliés vers le haut pour assurer le positionnement de la future charge. Dans chacun de ces bords sont également découpées des flasques 50.

[0057] Les flasques 50, dans l'exemple représenté, sont au nombre de 9 paires générant ainsi 9 logements prévus pour recevoir chacun un plot P.

[0058] La feuille 46 supérieure est une feuille pleine qui vient se superposer sur la feuille 44 inférieure de façon à offrir une surface continue pour la future charge et à augmenter les propriétés mécaniques.

[0059] Les plots P doivent être rapportés sur la face inférieure de la feuille 46 supérieure et à travers la feuille 44 inférieure avec interposition de colle, les flasques 50 doivent être écartés puis rabattus contre les faces extérieures des premier et second volets de fermeture constituant les branches du U là aussi avec interposition de colle.

[0060] Aussi chaque plot est collé :

- d'une part par le dessus contre la face inférieure de la feuille 46 supérieure sur une surface égale sensiblement à la surface S, et
- d'autre part latéralement aux flasques 50 de la feuille 44 inférieure.

[0061] Cet agencement libère le passage des fourches des engins de manutention tout en assurant un excellent assujettissement de chaque plot sur les feuilles.

[0062] Ainsi, la palette chargée repose sur ses plots qui eux-mêmes sont orientés avec le volet 18 socle à plat au sol et maintenus dans cette position par les flasques 50. Le fait de maintenir les plots solidarisés et correctement orientés permet de bénéficier de l'entière des propriétés mécaniques desdits plots.

[0063] La présente invention propose aussi un dispositif pour positionner les plots sur les feuilles en carton ondulé pour la réalisation de palettes.

[0064] La description qui va suivre est effectuée indifféremment en regard des figures 6, 7 ou 8. Cette description concerne un dispositif pour la réalisation de palettes avec 9 plots, entièrement en carton ondulé, apte à travailler avec les différentes dimensions standards.

[0065] Ce dispositif comprend un châssis 54 équipé d'un poste d'alimentation 56 en feuilles 44 inférieures de carton ondulé ayant été préalablement prédécoupées et donc comprenant des flasques 50. Ces flasques sont conservés dans le plan de la feuille pour permettre un empiement.

[0066] Le poste d'alimentation 56 est équipé d'un jeu de pinces carton, liées à des moyens 58 de déplacement en translation des pinces dudit jeu.

[0067] Les plots P sont réalisés par ailleurs grâce au

dispositif décrit ci-avant et le poste d'alimentation 56 comprend trois goulottes 60 de distribution de ces plots, par gravité. L'extrémité de chaque goulotte est portée par une tête 62 de distribution mobile pour positionner les plots distribués aux emplacements requis en fonction du type de palette et des dimensions.

[0068] Le châssis 54 supporte également un poste 63 de collage et de bridage de ces plots. Ce poste 63 comporte trois têtes 64 de collage munies chacune de buses 66 de distribution de colle sur les flasques 50. Les têtes 64 de collage sont solidaires de moyens 66 de déplacement en translation en fonction du type de palette.

[0069] Ce poste comprend également trois têtes 68 inférieures de bridage, également mobiles en translation, grâce à des moyens 70 d'entraînement de façon à s'adapter au type de palette.

[0070] Ces têtes inférieures de bridage comprennent des doigts 72, mobiles en rotation, aptes à soulever les flasques encollés, à les faire pivoter et à les plaquer contre les plots préalablement positionnés.

[0071] Le châssis 54 supporte un poste 74 de transfert pour une reprise et pour transférer cet ensemble, feuille 44 inférieure équipée de plots P collés, vers un poste de contre collage de la feuille 46 supérieure sur la feuille 44 inférieure de façon à obtenir une palette prête à l'usage.

[0072] La palette ainsi obtenue est parfaitement recyclable car réalisée intégralement en carton ondulé. Cette palette est simple à fabriquer, engendre très peu de chutes, présente des propriétés de résistance mécanique équivalentes à celles d'une palette en bois et sa fabrication est parfaitement industrialisable.

[0073] Le plot en carton selon la présente invention est également applicable à la réalisation de palettes mixtes bois/carton.

[0074] Dans le cas d'une palette bois, la surface support de charge est en bois et les pieds 54 sont composés de plots en carton ondulé selon l'invention, enserrés entre deux lames 76 de bois. Dans le cas d'une palette standard à 9 plots, il est prévu 3 pieds 78 à 3 plots, comme représenté sur la figure 9.

[0075] Les deux lames 76 de bois sont serrées par des liens 80 du type cerclage, immobilisant les plots. De préférence, il est prévu trois ou six cerclages, un ou deux au droit de chaque plot.

[0076] Ces cerclages sont extrêmement faciles à réaliser, simultanément, et sur un même poste.

[0077] Il suffit ensuite de rapporter ces pieds sur la surface support de charge.

[0078] Une telle palette est ainsi beaucoup plus légère et reste composée de matériaux parfaitement recyclables.

[0079] On note aussi que les cerclages sont très simples à éliminer, ce qui facilite le recyclage et la séparation des matériaux.

[0080] Selon la présente invention, il est également possible de réaliser une palette tout carton et simplifiée dans sa constitution.

[0081] Ainsi sur la figure 10, on trouve la palette 82

comprenant des skis 84, au nombre de trois skis dans le mode de réalisation retenu. Ces skis sont parallèles comme les pieds 54 dans le mode de réalisation précédent.

[0082] Chaque ski inclut trois plots P.

[0083] Chaque ski 84 est réalisé de façon préférentielle à partir d'un flan tel que représenté sur la figure 11. Ce flan a sa surface divisée en deux plaques 86-1 et 86-2 portant un double slittage longitudinal 88 de façon à autoriser un pliage malgré l'épaisseur du carton. De part et d'autre de ce double slittage, il est prévu aussi un rainage 90 de façon à autoriser le pliage.

[0084] L'une des plaques 86-1 comporte des découpes 92-1 orientées pour constituer des volets 94-1 longitudinaux.

[0085] L'autre des plaques 86-2 comporte, de façon symétrique, des découpes 92-2 orientées pour constituer des volets 94-2 transversaux.

[0086] Sur la figure 12 qui montre le ski monté, on a replié et collé les plaques 86-1 contre la plaque 86-2, l'une contre l'autre, les deux slittes permettant un repli face contre face.

[0087] Les découpes 92-1 et 92-2 se retrouvent strictement superposées, les volets transversaux 94-2 peuvent donc être rabattus vers le bas.

[0088] Les volets longitudinaux 94-1 passent à travers les découpes 92-2 des volets transversaux et sont rabattus vers le bas. La hauteur de mise en saillie sous la plaque 86-2 est inférieure à celle des volets transversaux.

[0089] Au droit de chaque paire de découpes 92-1/92-2, on trouve quatre volets qui entourent la découpe.

[0090] Chaque ski comprend également un rabat 96 constitué des deux zones de part et d'autre de la double slitte, collées entre elles.

[0091] La palette 82 comprend deux feuilles 98 de carton ondulé, supportées par les trois skis 84 comme cela est particulièrement visible sur les figures 13 et 14.

[0092] Les deux skis 84 latéraux sont positionnés de sorte que les rabats 96 restent extérieurs. Ces rabats 96 sont prévus pour être rabattus contre la charge et la protéger des dégradations possibles de l'arrimage de cette charge sur ladite palette.

[0093] La palette ainsi réalisée peut maintenant être équipée de plots P.

[0094] Ainsi, chaque plot prend place dans chaque logement constitué des volets 94-1 et 94-2.

[0095] Chaque plot P est collé par sa face supérieure directement sur les feuilles 98 respectives lorsqu'ils sont disposés sous une de ces feuilles ainsi que sur les quatre volets 94-1 et 94-2.

[0096] Pour le ski central, les plots P sont uniquement collés sur les quatre volets.

[0097] Cette palette intégralement en carton est immédiatement recyclable, elle est réalisable par découpe à partir de feuilles de surface réduite, elle nécessite une quantité limitée de matière.

Revendications

1. Plot prévu pour être rapporté sur une palette, **caractérisé en ce qu'il** est venu de pliage à partir d'un flan (10) unique en carton ondulé comprenant des volets (12-1, 12-2.... 12-n) pliés face contre face, ainsi qu'un premier volet (16) de fermeture, un volet (18) socle et un second (20) volet de fermeture de sorte à former un U dans lequel sont disposés lesdits volets pliés.
2. Plot selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les liaisons (14) entre les volets (12-1, 12-2.... 12-n) sont du type slitte.
3. Plot selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les liaisons (22,24) entre le premier volet (16) de fermeture et le volet (18) socle d'une part et entre le volet (18) socle et le second volet (20) de fermeture d'autre part sont du type rainant.
4. Plot selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la longueur des premier et second volets (16,20) de fermeture tient compte de l'épaisseur du volet (18) socle pour que leurs sections forment avec les sections des volets (12-1, 12-2.... 12-n) une surface S de collage.
5. Dispositif de réalisation d'un plot P en carton ondulé, selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend un poste (26) d'alimentation, un poste (32) d'aide au pliage des volets comprenant des barres B de pliage ou des arbres de refoulement, inclinés vers le haut et le bas alternativement et convergeant d'un angle adapté pour amorcer les pliages et les prolonger, une glissière (34) de guidage qui assure le redressement du premier volet (16) de fermeture, un poste (36) de finition, positionné immédiatement à la sortie du poste de pliage comprenant un vérin (38) qui plaque les différents volets successifs, un vérin (40) de reprise du plot, un convoyeur (42) qui relève et assure le placage du second volet (20) de fermeture contre le volet en vis-à-vis.
6. Palette entièrement en carton ondulé, équipée de plots P selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce qu'elle** comprend deux feuilles en carton ondulé, la première feuille (46) supérieure étant pleine et la seconde feuille (44) inférieure comportant des flasques (50) venus de découpe et prévus pour être liés aux plots P par collage.
7. Palette (82) entièrement en carton ondulé, équipée de plots P selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce qu'elle** comprend des skis (84) munis de volets longitudinaux(94-1) et transversaux (94-2) destinés à être rapportés par collage sur les-

aits plots et au moins une feuille (98) destinée à relier lesdits skis.

8. Palette (82) selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** chaque ski (84) comporte des rabats (96). 5

9. Palette (82) selon la revendication 7 ou 8, **caractérisée en ce que** chaque ski (84) est venu de pliage et collage à partir d'un flan comprenant deux plaques (86-1) et (86-2) séparées par un double slittage longitudinal (88), l'une des plaques (86-1) comporte des découpes (92-1) orientées pour constituer des volets (94-1) longitudinaux et l'autre des plaques (86-2) comporte, de façon symétrique, des découpes (92-2) orientées pour constituer des volets (94-2) transversaux, de façon que les découpes (92-1, 92-2) se retrouvent strictement superposées, les volets transversaux (94-2) étant rabattus vers le bas et les volets longitudinaux (94-1) étant rabattus vers le bas à travers les découpes (92-2) des volets transversaux. 10
15
20

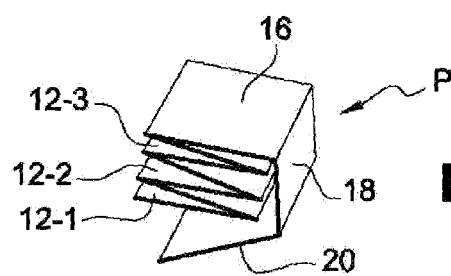
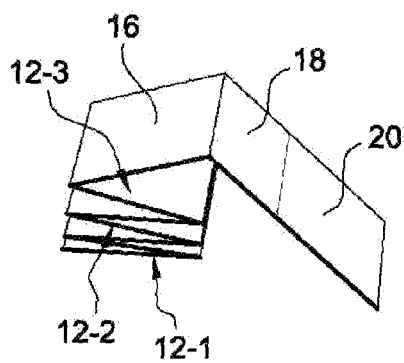
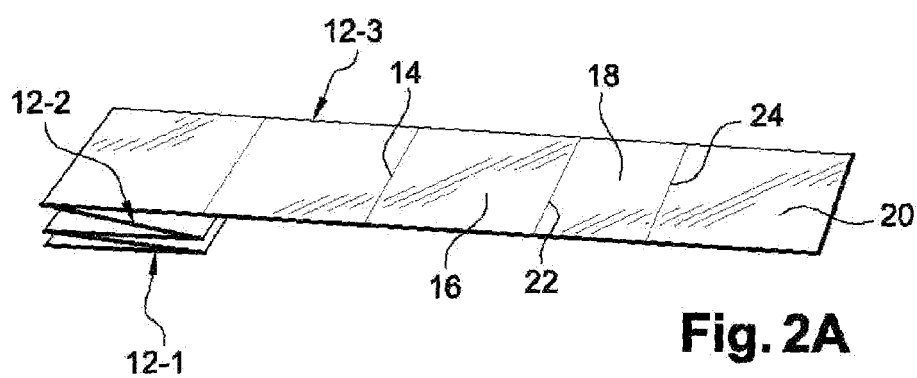
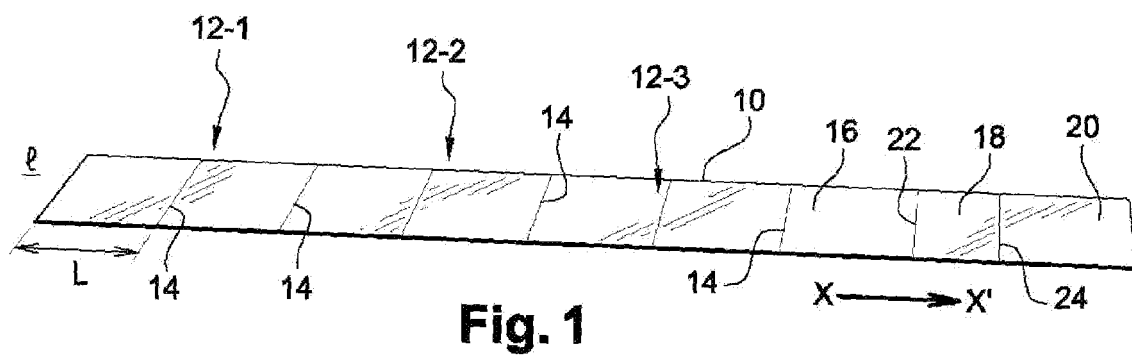
10. Dispositif de pose et de collage de plots P selon l'une des revendications 1 à 4 sur une palette selon la revendication 6, **caractérisé en ce qu'il** comprend un châssis (54) équipé d'un poste d'alimentation (56) en feuilles (44) inférieures de carton ondulé comprenant des flasques (50), ce poste d'alimentation (56) étant équipé d'un jeu de pinces carton et de goulottes (60) de distribution de plots, l'extrémité de chaque goulotte étant portée par une tête (62) de distribution, un poste (63) de collage et de bridage des plots, des têtes (64) de collage munies chacune de buses (66) de distribution de colle sur les flasques (50), des têtes (68) inférieures de bridage comprenant des doigts (72), mobiles en rotation, aptes à soulever les flasques encollés, à les faire pivoter et à les plaquer contre les plots P préalablement positionnés. 25
30
35

40

45

50

55



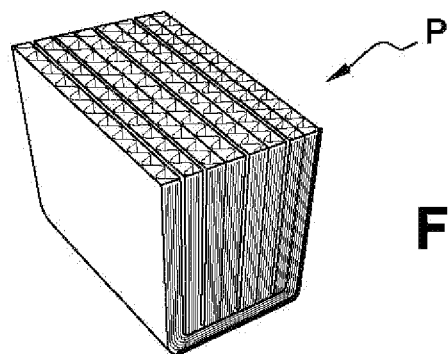


Fig. 3

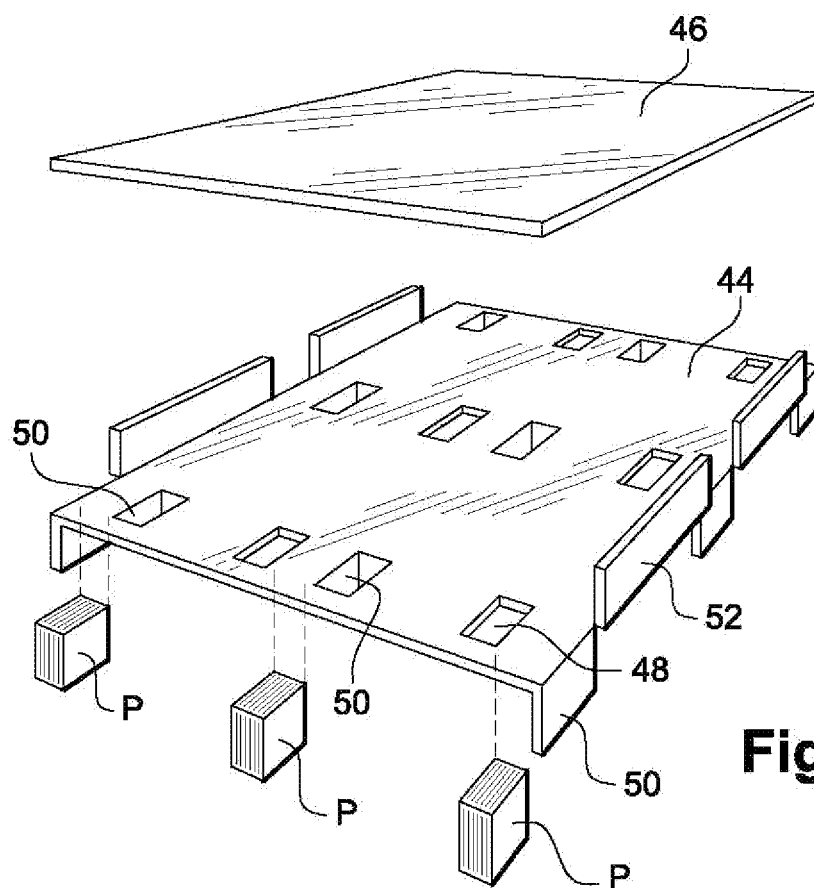


Fig. 5

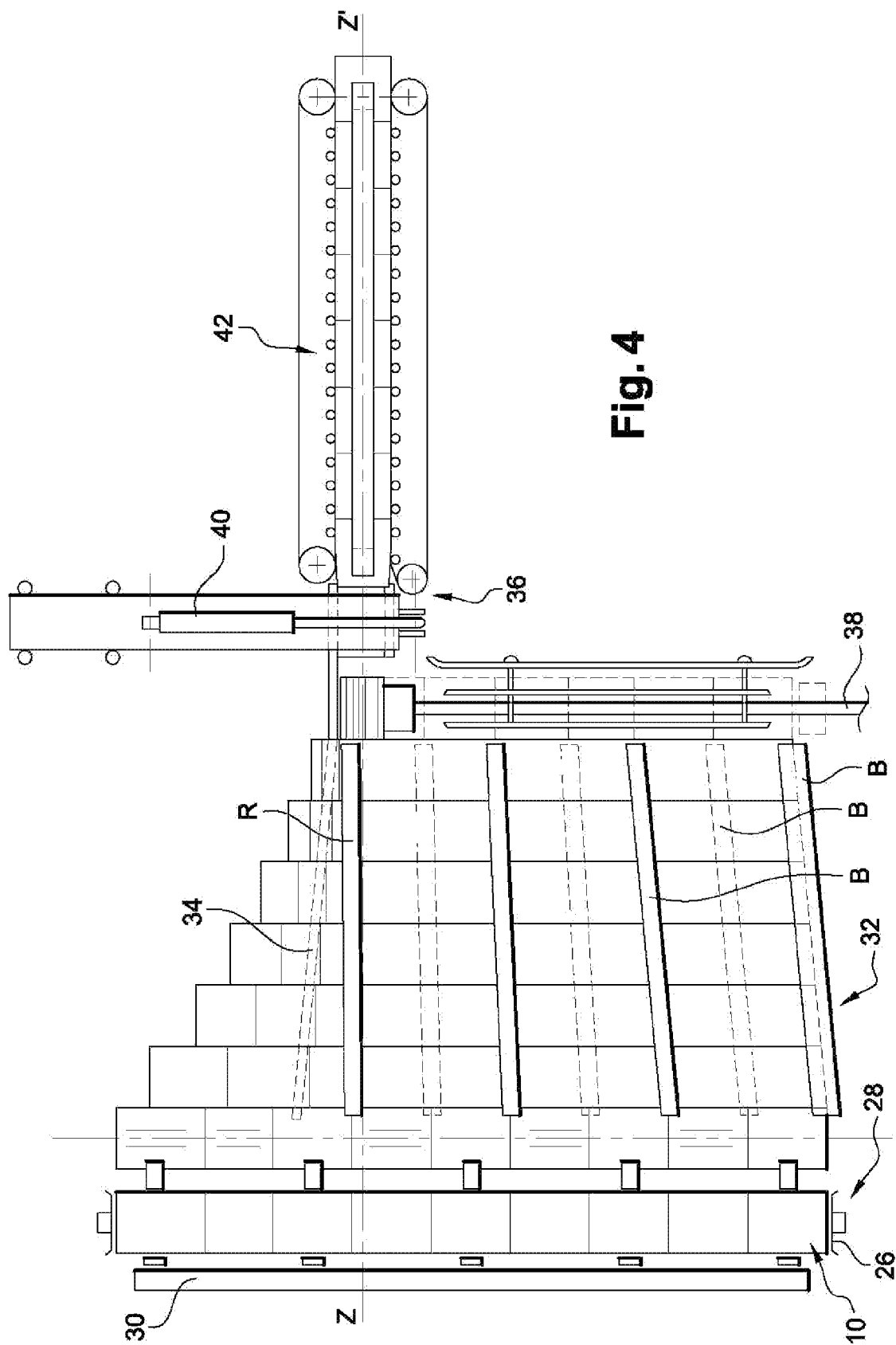


Fig. 4

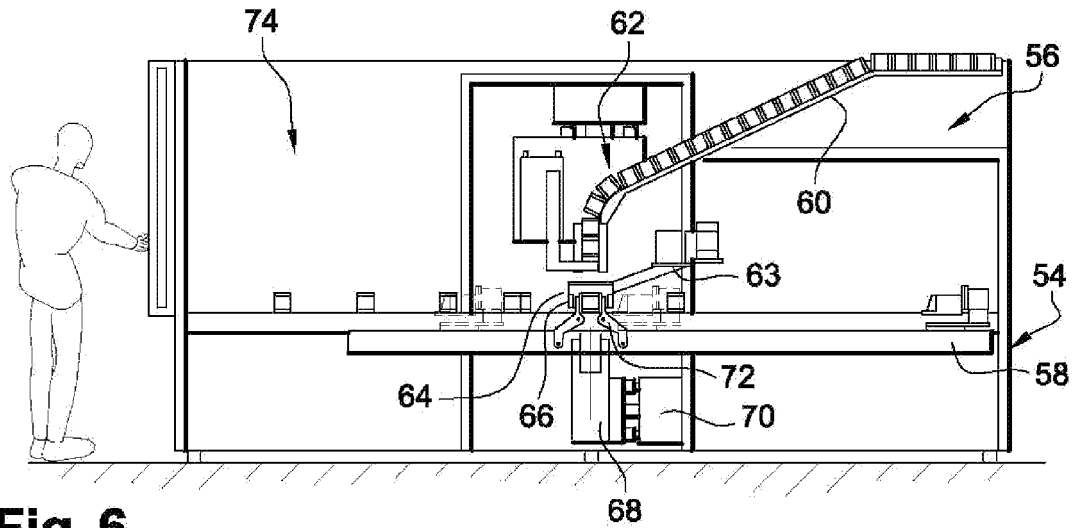


Fig. 6

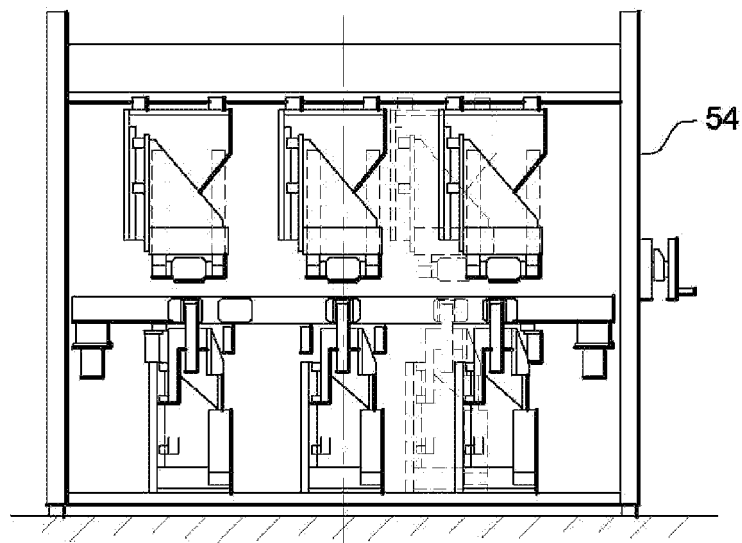


Fig. 7

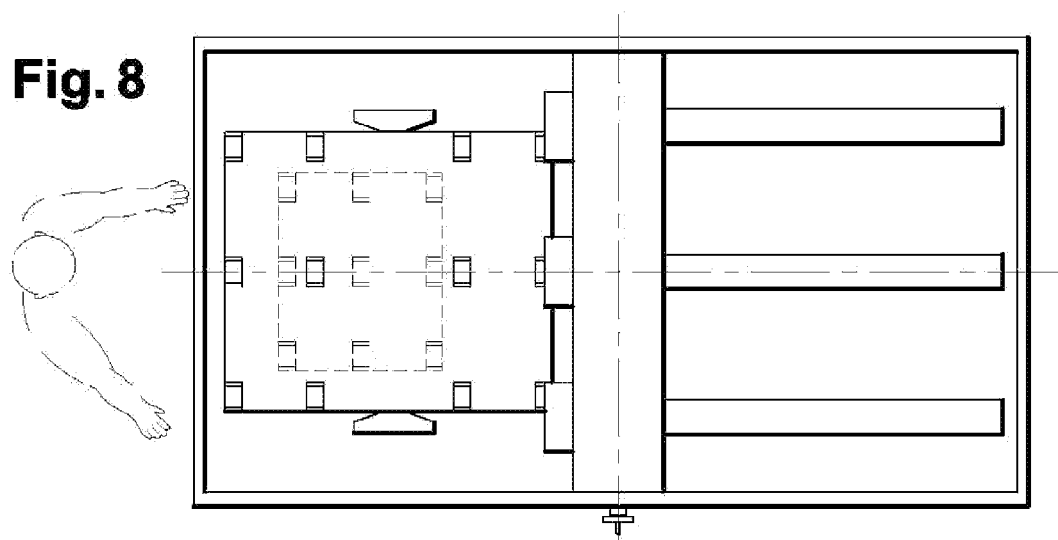


Fig. 8

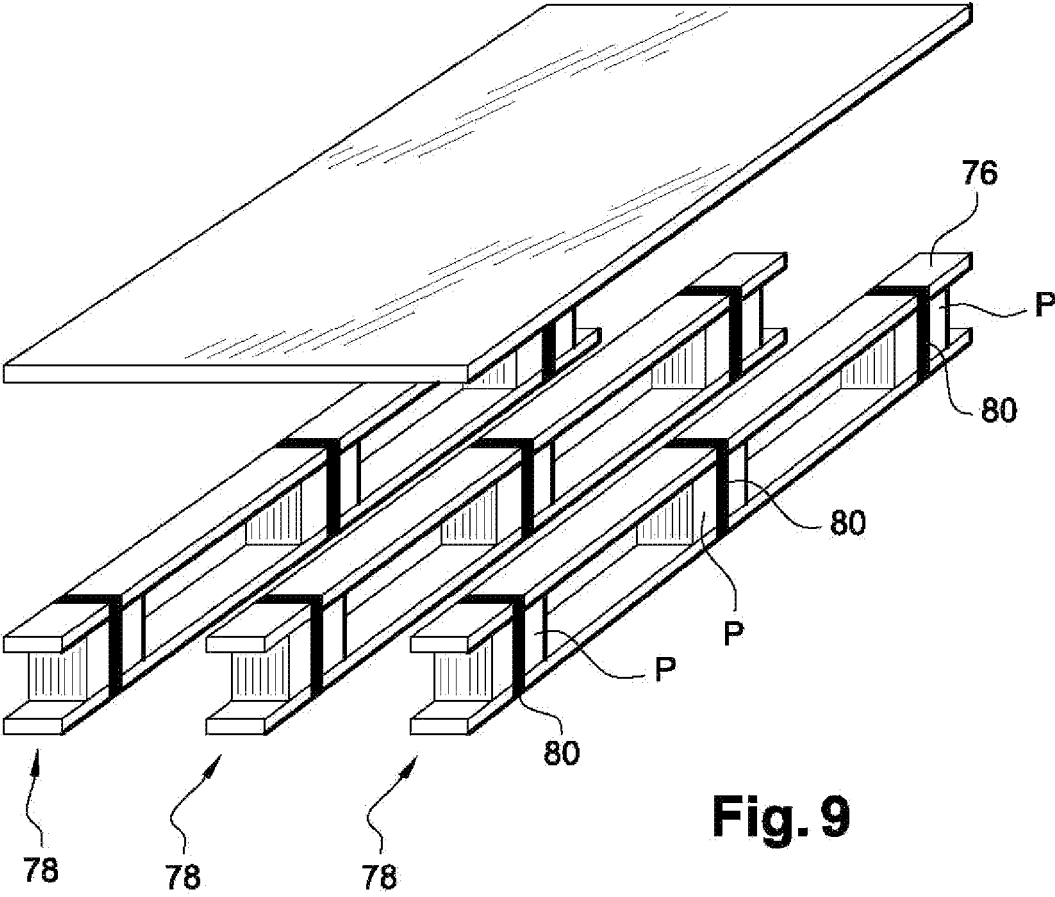


Fig. 9

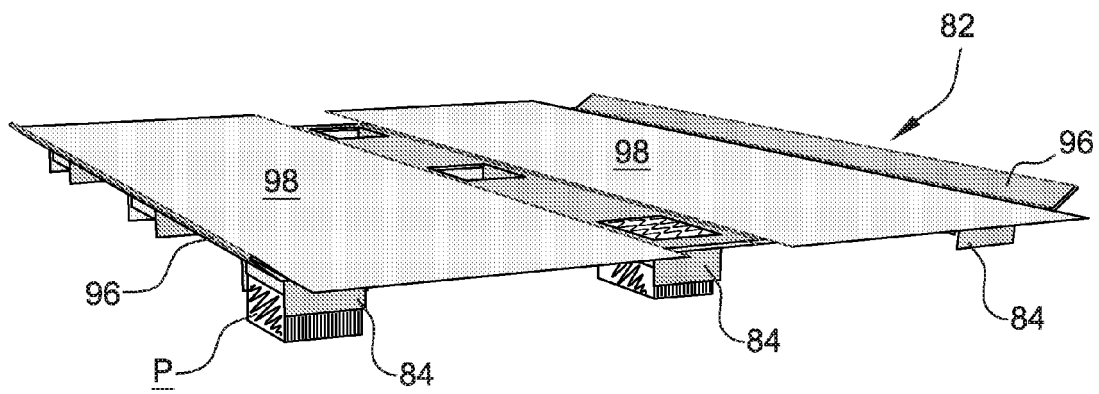


Fig.10

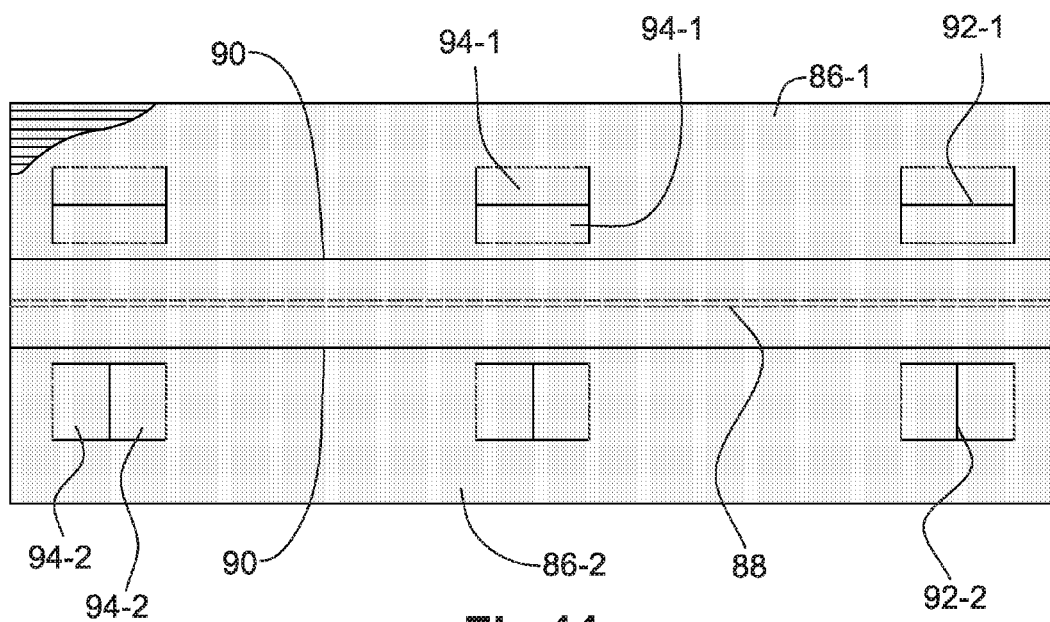


Fig.11

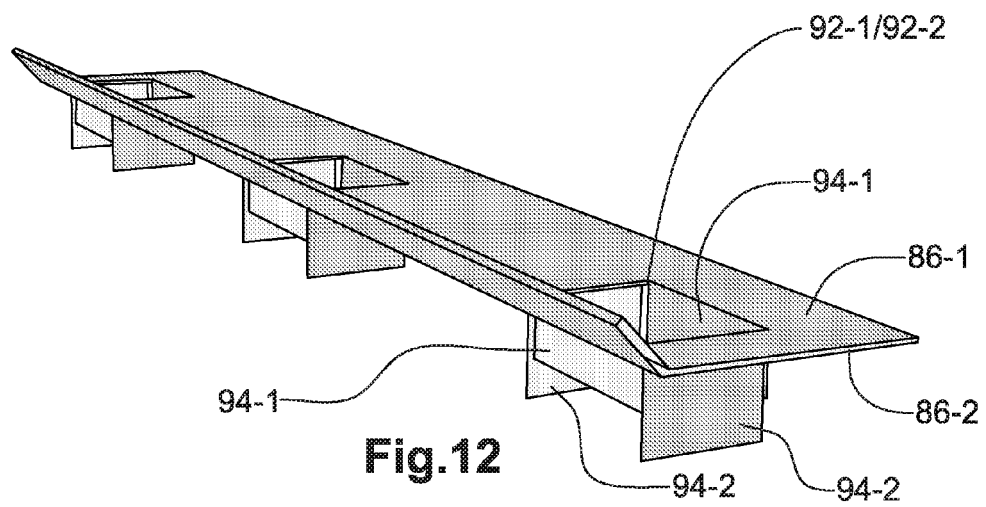


Fig.12

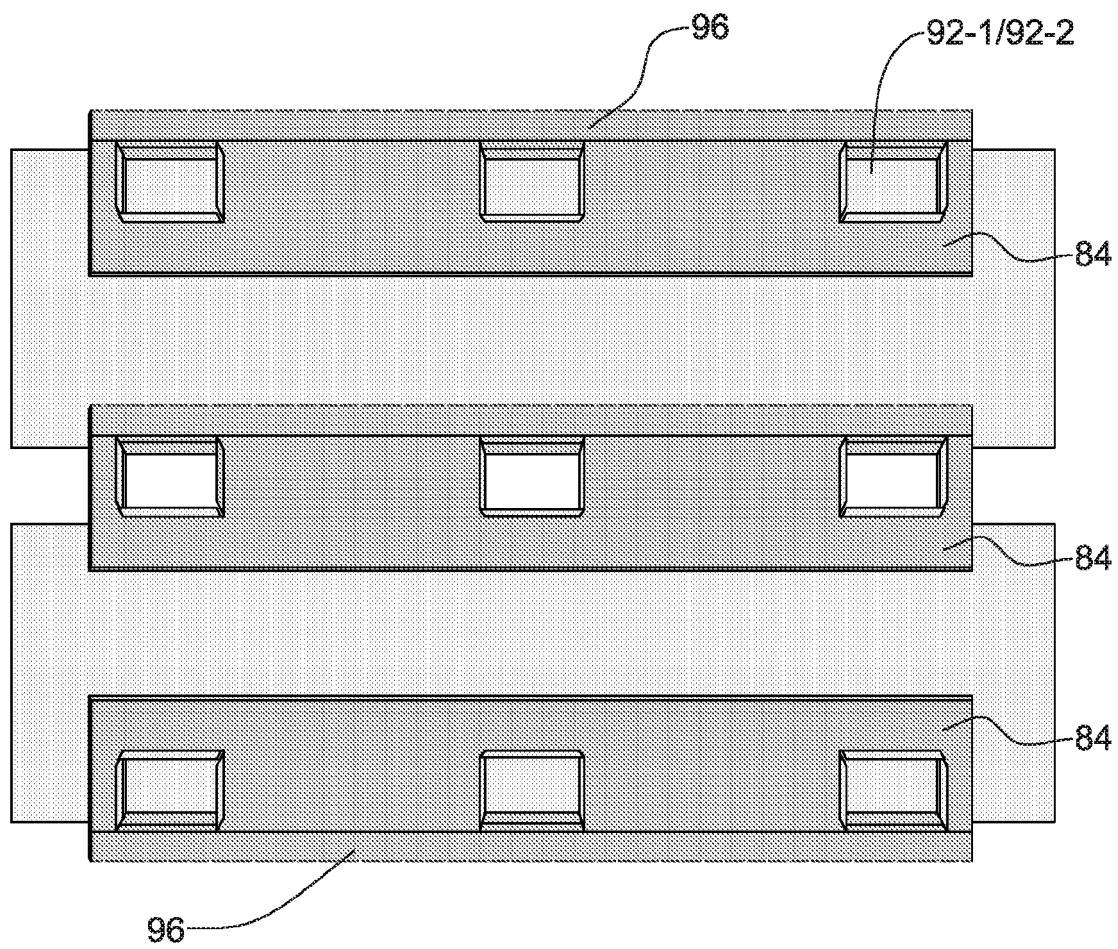


Fig.13

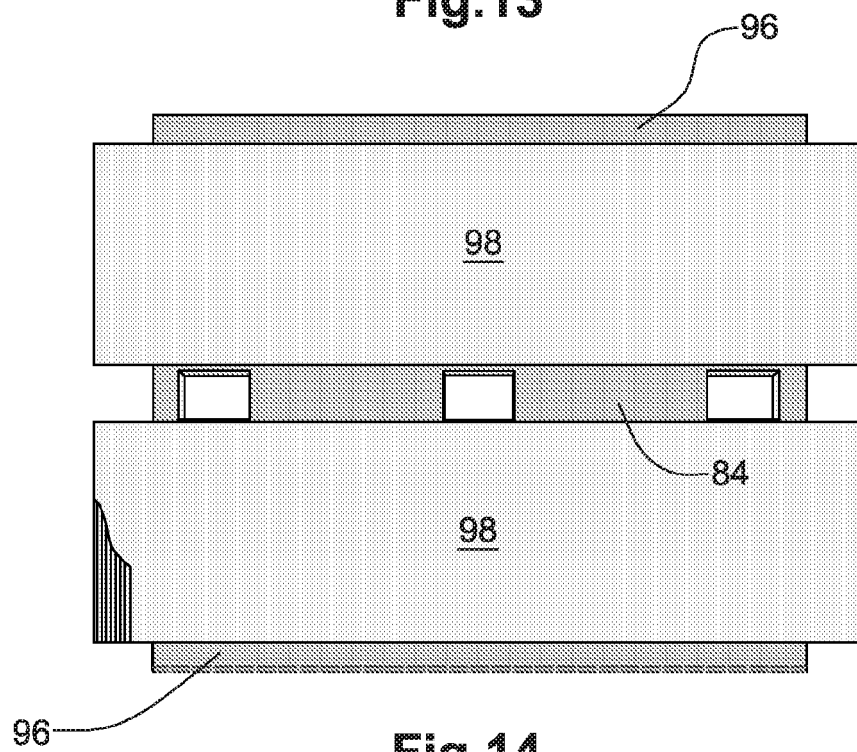


Fig.14

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- FR 2874594 [0004]