

(19)



(11)

**EP 1 749 456 A1**

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**07.02.2007 Bulletin 2007/06**

(51) Int Cl.:  
**A44B 18/00 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **06291123.5**

(22) Date de dépôt: **07.07.2006**

(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 NL PL PT RO SE SI  
SK TR**  
Etats d'extension désignés:  
**AL BA HR MK YU**

(71) Demandeur: **Aplix  
75008 Paris (FR)**

(72) Inventeur: **Ducauchuis, Jean-Pierre  
44100 Nantes (FR)**

(74) Mandataire: **Eidelsberg, Olivier Nathan et al  
Cabinet Aymard & Coutel,  
22 Avenue de Friedland  
75008 Paris (FR)**

(30) Priorité: **29.07.2005 FR 0508144**

(54) **Auto-agrippant crochet-crochet issus de moulage**

(57) Objet, notamment moulé, ayant au moins une surface (2) dont sont issus, notamment de moulage, au moins un champ de crochets (6,6',7,7',8,8'), chaque crochet étant constitué d'une partie de tige (50) et d'une partie de tête (40) faisant saillie latéralement de la partie de tige, les crochets étant agencés suivant des rangées (4,5,24,25), caractérisé en ce que dans au moins une

rangée, les crochets sont agencés suivant un cycle constitué de m crochets (6;6') de sens droit, respectivement gauche, successifs, dont la tête fait saillie de la tige dans un premier sens, et de n crochets (7,7',8,8') de sens gauche, respectivement droit, successifs, à la suite des m crochets, dont la tête fait saillie dans un deuxième sens gauche, respectivement droit, opposé au premier sens, m et n étant des entiers tels que  $1 \leq m < n$ .

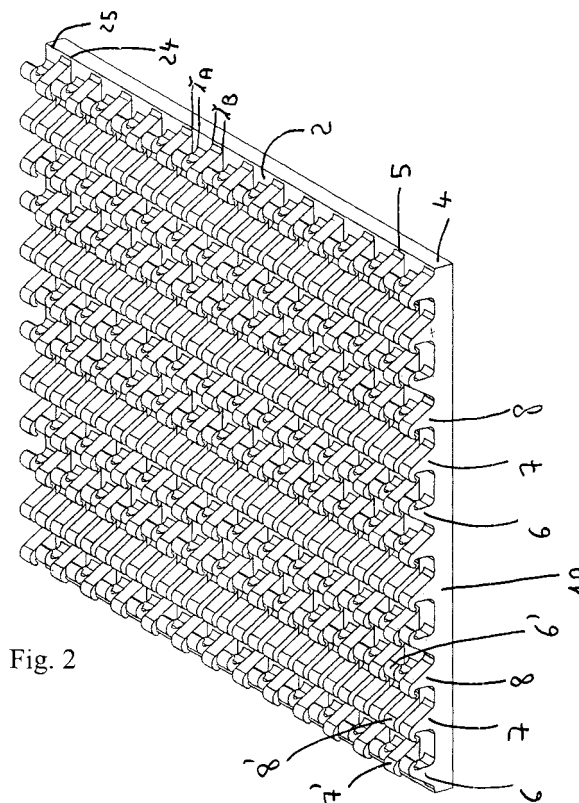


Fig. 2

**EP 1 749 456 A1**

## Description

**[0001]** La présente invention se rapporte à un objet, notamment moulé, ayant au moins une surface dont sont issus de moulage des crochets destinés à faire partie d'une fermeture auto-agrippante, ainsi qu'à un assemblage d'au moins deux objets, notamment moulés, de ce genre, les crochets d'un des au moins deux objets s'encliquetant dans les crochets d'un autre des au moins deux objets.

**[0002]** Il est déjà connu dans l'art antérieur, et notamment par le brevet américain n° 5 368 549, un objet moulé, d'une face duquel sont issus un champ de crochets moulés d'une pièce avec l'objet moulé lors de sa fabrication.

**[0003]** Cet objet moulé de l'art antérieur présente l'inconvénient que les crochets qui sont réalisés par moulage, notamment par éjection de la tête de crochet d'une cavité de moulage, sont réalisés avec une forme et suivant un agencement tels qu'il n'est pas possible d'obtenir une fixation crochet dans crochet, mais uniquement une fixation crochet dans boucle avec un autre objet ou une autre partie de l'objet. En effet ces crochets ont des têtes relativement souples pour permettre leur démoulage, et un encliquetage crochets dans crochets ne « tient » pas, en particulier ne résiste pas à des efforts en torsion, en raison de cette relative souplesse.

**[0004]** La présente invention vise à surmonter les inconvénients de l'art antérieur en mettant à disposition pour la première fois un objet, notamment moulé, de forme quelconque, ayant une première face dont sont issus directement de moulage un champ de crochets, qui sont aptes à coopérer avec un autre champ de crochets du même genre issus d'un deuxième objet, ou d'une autre partie de l'objet, pour une fixation ou une fermeture du type crochet dans crochet. Le fait de pouvoir réaliser cet objet par moulage en permet une fabrication à grande échelle de manière simple.

**[0005]** Suivant l'invention, l'objet, notamment moulé, ayant au moins une surface dont sont issus, notamment directement de moulage, au moins un champ de crochets, chaque crochet étant constitué d'une partie de tige et d'une partie de tête faisant saillie latéralement de la partie de tige, les crochets étant agencés suivant des rangées, est caractérisé en ce que dans au moins une rangée, les crochets comportent au moins une succession de m crochets à tête simple de sens droit, respectivement gauche, successifs, dont la tête fait saillie de la tige dans un premier sens, et de n crochets de sens gauche, respectivement droit, successifs, à la suite des m crochets, dont la tête fait saillie au moins dans un deuxième sens gauche, respectivement droit, opposé au premier sens, m et n étant des entiers tels que  $1 \leq m < n$ .

**[0006]** De préférence, tous les crochets sont à tête simple.

**[0007]** En prévoyant ainsi une alternance de crochets dans un sens, puis dans l'autre, avec en outre une dissymétrie (m et n étant différents l'un de l'autre), on est

en mesure de faire s'encliqueter les crochets d'un objet avec les crochets d'un autre objet, et donc d'obtenir une fermeture dite crochet dans crochet qui fonctionne bien, bien que les crochets n'aient qu'une tête simple (c'est-à-dire une seule tête faisant saillie d'un seul côté de la tige, et en particulier il ne s'agit pas d'une tête en champignon ou d'une double tête) et aient une forme et des dimensions et soient en une matière qui leur permettent d'être démoulés de cavités en forme de crochets en se déformant légèrement lors de l'extraction, puis en reprenant ensuite leur forme correspondant à celle du moule. Jusqu'à maintenant avec des crochets à simple tête, et notamment avec des crochets issus directement de moulage, on ne parvenait pas à obtenir une fermeture crochet dans crochet, notamment en raison de la trop grande souplesse des crochets. La dissymétrie semble faire en sorte que certains des crochets de la dite au moins une rangée s'encliquètent dans des crochets antagonistes de la fermeture, tandis que d'autres des crochets viennent buter contre la tige des crochets antagonistes pour bloquer les deux rangées des deux objets qui s'encliquètent l'une dans l'autre, pour ainsi empêcher un glissement relatif des deux rangées et assurer une fermeture crochet dans crochet qui tient bien.

**[0008]** Suivant un perfectionnement de l'invention, dans ladite au moins une rangée, il est prévu également une succession de m' crochets à tête simple de sens gauche, respectivement droit, et de n' crochets au moins de sens droit, respectivement gauche, m' et n' étant des entiers tels que  $1 \leq m' < n'$ .

**[0009]** En ayant ainsi sur une même rangée deux successions inverses, on obtient un auto agrippant male mâle dont la fermeture fonctionne mieux en étant auto centrée.

**[0010]** Suivant un perfectionnement de l'invention, les crochets sont disposés en rangées et colonnes et dans au moins une colonne toutes les m+n colonnes, tous les crochets sont orientés dans le même sens, et en particulier lorsque m=1 et n=2, dans une colonne toutes les trois colonnes, tous les crochets sont orientés dans le même sens.

**[0011]** Suivant un perfectionnement de l'invention, les crochets sont agencés en rangées et colonnes, de telle manière que dans une première colonne tous les crochets sont orientés dans un même premier sens, puis dans un premier nombre pair de colonnes suivantes les crochets dans chaque rangée sont agencés par couple, les crochets de chaque couple étant orientés dos à dos dans les rangées impaires, respectivement paires, et face à face dans les rangées paires, respectivement impaires, puis dans la colonne suivante tous les crochets sont orientés dans un même deuxième sens, puis de nouveau dans un deuxième nombre pair de colonnes suivantes les crochets dans chaque rangée sont agencés par couple, les crochets de chaque couple étant orientés dos à dos dans les rangées impaires, respectivement paires, et face à face dans les rangées paires, respectivement impaires, puis de nouveau dans la co-

lonne suivante tous les crochets sont orientés dans le premier sens. et éventuellement ainsi de suite.

**[0012]** En particulier, il est préférable que le premier sens et le deuxième sens soient opposés l'un à l'autre, pour ainsi obtenir un auto centrage lors de l'encliquetage d'une partie mâle dans l'autre.

**[0013]** Suivant un perfectionnement de l'invention, les crochets dans au moins une rangée sont agencés suivant un cycle de répétition constitués des m crochets à tête simple droits, respectivement gauche, et des n crochets gauches, respectivement droits.

**[0014]** Suivant un perfectionnement de l'invention, les rangées sont décalées les unes par rapport aux autres d'un nombre de crochets compris entre 1 et m-n-1.

**[0015]** Les rangées se répètent alors au maximum toutes les m-n rangées, et en particulier lorsque m=1 et n=2, les rangées se répètent toutes les deux rangées, deux rangées contiguës étant décalées l'une par rapport à l'autre d'un crochet.

**[0016]** Suivant un perfectionnement de l'invention, les crochets sont disposés en rangées et colonnes et dans au moins une colonne toutes les m+n colonnes, tous les crochets sont orientés dans le même sens, et en particulier lorsque m=1 et n=2, dans une colonne toutes les trois colonnes, tous les crochets sont orientés dans le même sens.

**[0017]** Suivant un perfectionnement de l'invention, la distance inter-tige (distance entre les tiges de crochet au niveau de la dite au moins une surface) entre les deux successions de n et m crochets (entre le nième crochet des n crochets et le premier des m crochets) est plus petite que n'importe laquelle des distances inter-tige entre deux autres crochets de la rangée, et notamment cette distance est sensiblement nulle.

**[0018]** Suivant un perfectionnement de l'invention, la distance intertige entre les deux successions de m et n crochets (entre le mième crochet des m crochets et le premier des n crochets) est supérieure à n'importe laquelle des distances inter-tige entre deux autres crochets de la rangée.

**[0019]** Suivant un mode de réalisation préféré, la distance entre deux rangées est strictement inférieure à l'épaisseur transversale des crochets, mesurée dans le sens des colonnes, notamment perpendiculairement aux rangées, et de préférence est inférieure à la moitié de l'épaisseur transversale.

**[0020]** La présente invention se rapporte également à un assemblage constitué d'un premier objet, notamment moulé, suivant l'invention et d'un deuxième objet, notamment moulé, suivant l'invention, les champs de crochet du premier objet engrenant les crochets du champ de crochets du deuxième objet pour fixer le premier objet au deuxième objet.

**[0021]** Il est maintenant décrit à titre d'exemple un mode de réalisation d'un objet moulé et d'un assemblage suivant l'invention. Pour ce faire on se reportera aux dessins dans lesquels:

la figure 1 représente un boîtier en matière thermoplastique formé par moulage d'une surface duquel font saillie des crochets suivant l'invention,

la figure 2 représente en perspective une plaque de fixation intermédiaire au dos de laquelle il est possible de fixer un élément d'ancrage, par exemple une fiche en forme de sapin et comportant sur son autre face un champ de crochets suivant l'invention,

la figure 3 est une vue de dessus de la plaque de la figure 2,

les figures 4a et 4b sont des vues de côté d'un assemblage de deux parties ayant chacune une surface à crochets comme décrit aux figures 2 ou 3, suivant un encliquetage face avant-face avant (figure 4a) ou face avant-face arrière (figure 4b),

la figure 5 est une vue de côté d'une partie de la plaque de la figure 2,

la figure 6 est une vue de face d'un crochet d'un champ de crochets d'un objet suivant l'invention,

la figure 7 est une vue en perspective d'une plaque à crochets ayant un agencement de crochet suivant un autre mode de réalisation possible de l'invention,

la figure 8 est une vue de dessus de la plaque de la figure 7,

la figure 9 est une vue de côté de la plaque de la figure 7,

la figure 10 représente vue de côté la deuxième rangée à partir de l'avant de la plaque de la figure 9,

la figure 11 représente une partie d'une fermeture constituée de deux plaques suivant l'invention,

la figure 12a représente un crochet à tête simple et à crosse simple, et

la figure 12b représente un crochet à tête simple et à crosse double.

**[0022]** Comme on le voit aux figures 1 à 4, des crochets font saillies d'une surface 2 d'une plaque 20 de base. Les crochets sont agencés suivant des rangées (sens CD), parallèles les unes aux autres, et des colonnes (sens MD), parallèles les unes aux autres. Dans une rangée 4 donnée, des crochets 6, 7 et 8 se suivent en succession. Le crochet 6 est orienté à droite, c'est-à-dire que sa tête de crochet fait saillie latéralement de sa tige dans le sens vers la droite de la tige aux figures, dans la direction de la rangée 4. Le crochet 7 immédiatement suivant a lui une tête qui fait saillie dans le sens vers la

gauche, dans la direction de la rangée, de même que le crochet 8 immédiatement suivant dans la rangée. Le cycle repart ensuite avec un crochet droite équivalent au crochet 6, puis deux crochets gauche équivalents aux crochets 7, 8 et ainsi de suite. Dans ce cas, on a  $m=1$  et  $n=2$ .

**[0023]** Dans la rangée 5 immédiatement suivante, les crochets sont agencés suivant le même cycle de répétition. Cependant, les crochets 6', 7', 8' de la deuxième rangée 5 sont décalés par rapport à ceux 6, 7, 8 de la première rangée 4 d'un crochet vers la gauche, c'est à dire dans le même sens que l'orientation des  $n$  crochets (7 et 8 dans le cas ici où  $n=2$ ). Le crochet 7 et le crochet 8' et les crochets équivalents (même référence aux figures) à ces deux crochets dans les rangées suivantes sont alignés dans une colonne 10, dans laquelle tous les crochets 7, 8', etc... de la colonne sont orientés dans le même sens.

**[0024]** Entre deux colonnes successives dans lesquels tous les crochets 7, 8' sont orientés de manière identique, dans les rangées impaires, par exemple la première rangée 4, les deux colonnes successives sont séparées par un ou plusieurs couple (s) de crochets (1 couple à la figure 2, 3 couples à la figure 9) dits face à face (c'est à dire dont les têtes sont orientées l'une vers l'autre), tandis que dans les rangées impaires (par exemple la rangée 5), les deux colonnes successives sont séparées par un ou plusieurs couple(s) (1 couple à la figure 2, 3 couples à la figure 9) dits dos à dos, c'est à dire dont les têtes de crochets sont orientées dans des directions opposées.

**[0025]** Dans le mode de réalisation des figures 1 à 4, une colonne sur trois est une colonne comme la colonne 10. Dans un autre mode de réalisation possible mais non représenté, on pourrait remplacer une colonne 10 sur deux (ou sur trois ou sur quatre, ou de manière aléatoire également) par une colonne du même genre mais ayant ses crochets orientés dans l'autre direction.

**[0026]** Entre deux colonnes 10 successives, dans une rangée 4 sur deux, il y a deux crochets 8 et 6 qui sont orientés en opposition en ayant une distance inter tige, mesurée à la surface 2 le long de la rangée 4, sensiblement égale à zéro.

**[0027]** Entre deux colonnes 10 successives, dans l'autre rangée 5 sur deux, il y a deux crochets 6', 7' dont les orientations se font face.

**[0028]** La distance (mesurée à la surface 2 par la distance entre les tiges le long de la rangée) entre deux crochets 7 et 8 orientés dans le même sens et se suivant dans une rangée est égale sensiblement à la moitié de la distance entre deux crochets 6 et 7 dont les têtes se font face.

**[0029]** La distance A entre deux crochets 7, 8' successifs dans une colonne est inférieure à la dimension B de la tête des crochets mesurée dans la direction de la colonne, de préférence inférieure à  $B/2$ .

**[0030]** Aux figures 4a et 4b, on voit comment s'engrènent ou s'encliquètent les crochets d'une plaque dans

les crochets d'une autre plaque pour réaliser une fermeture auto-agrippante à crochet dans crochet.

**[0031]** A la figure 4a, la plaque 21 supérieure est identique à la plaque 20 inférieure, en étant simplement tournée de  $180^\circ$ . Sur la première rangée 4, un crochet 8 d'une première rangée de la plaque 20 inférieure s'encliquète par sa tête dans la tête d'un crochet 7 de la plaque 21 supérieure, un crochet 7 de la première rangée 4 de la plaque 20 inférieure s'encliquète par sa tête dans la tête d'un crochet 8 de la première rangée de la plaque supérieure, et un crochet 6 de la première rangée 4 de la plaque inférieure vient buter par sa tête contre la tige d'un crochet 8 de la plaque supérieure. De même, un crochet 6 de la rangée 4 de la plaque supérieure vient buter par sa tête contre la tige d'un crochet 8 de la plaque inférieure. Sur la deuxième rangée 5, un crochet 8' de la rangée de la plaque 20 inférieure vient buter par sa tête contre la tige d'un crochet 6' de la plaque 21 supérieure, un crochet 7' de la rangée 5 de la plaque 20 inférieure s'encliquète par sa tête dans la tête d'un crochet 8' de la rangée 5 de la plaque supérieure, et un crochet 6' de la rangée 5 de la plaque inférieure vient buter par sa tête contre la tige d'un crochet 8' de la plaque supérieure. De même, un crochet 6' de la rangée 5 de la plaque supérieure vient buter par sa tête contre la tige d'un crochet 7' de la rangée 5 de la plaque inférieure, un crochet 7' de la rangée 5 de la plaque supérieure vient buter par sa tête contre la tige d'un crochet 6' de la plaque inférieure, et un crochet 8' de la rangée 5 de la plaque supérieure vient s'encliquer par sa tête dans un crochet 7' de la rangée 5 de la plaque inférieure.

**[0032]** Dans le cas de la figure 4b, on a une plaque supérieure qui est également tournée de  $180^\circ$  par rapport à la plaque inférieure, mais qui en outre a été tournée sur elle même de sorte que la rangée avant (la rangée 4 à la figure 2) soit maintenant de l'autre côté de la plaque, en ayant été remplacée par la rangée arrière (la rangée 25 à la figure 2).

**[0033]** Dans cette configuration, les crochets 6 de la rangée 4 de la plaque inférieure s'encliquètent par leur tête dans des crochets 7' de la rangée 25 de la plaque supérieure. Les crochets 7 de la rangée 4 de la plaque inférieure viennent buter par leur tête contre la tige d'un crochet 7' de la rangée 25 de la plaque supérieure. Les crochets 8 de la rangée 4 de la plaque inférieure viennent buter par leur tête contre la tige d'un crochet 8' de la rangée 25 de la plaque supérieure. Les crochets 6' de la rangée 25 de la plaque supérieure viennent en butée par leur tête contre la tige d'un crochet 6 de la rangée 4 de la plaque inférieure. Les crochets 8' de la rangée 25 de la plaque supérieure viennent en butée contre la tige d'un crochet 7 de la rangée 4 de la plaque inférieure et les crochets 7' de la rangée 25 de la plaque supérieure s'encliquètent dans les crochets 6 de la rangée 4 de la plaque inférieure. De même les crochets 6' d'une rangée 5 de la plaque inférieure s'encliquètent par leur tête dans des crochets 8 de la rangée 24 de la plaque supérieure. Les crochets 7' de la rangée 5 de la plaque inférieure viennent

buter par leur tête contre la tige d'un crochet 8 de la rangée 24 de la plaque supérieure. Les crochets 8' de la rangée 5 de la plaque inférieure viennent s'encliqueter par leur tête dans la tête d'un crochet 6 de la rangée 24 de la plaque supérieure. Les crochets 6 de la rangée 24 de la plaque supérieure viennent s'encliqueter par leur tête dans la tête d'un crochet 8' de la rangée 5 de la plaque inférieure. Les crochets 7 de la rangée 24 de la plaque supérieure viennent en butée contre la tige d'un crochet 8' de la rangée 5 de la plaque inférieure. Les crochets 8 de la rangée 24 de la plaque supérieure viennent s'accrocher par leur tête dans la tête d'un crochet 6' de la rangée 5 de la plaque inférieure.

**[0034]** Les rangées se répètent suivant un cycle de deux. A la figure 2, la rangée 4 (rangée face avant) est la rangée la plus à l'intérieur. La rangée 5 est la rangée suivante. Elle est décalée de un crochet par rapport à la rangée 4. la rangée qui suit la rangée 5 est identique à la rangée 4, puis la rangée suivante est identique à la rangée 5 et ainsi de suite. La rangée 25 est la rangée la plus à l'extérieur (rangée face arrière). Elle est identique à la rangée 5. la rangée 24 est la rangée précédent la rangée 25. Elle est identique à la rangée 4.

**[0035]** Un autre mode de réalisation est représenté aux figures 7 à 10. Comme dans le mode de réalisation décrit précédemment, il est prévu dans la rangée 4 (la première rangée) la plus à l'avant à la figure 7 une succession de  $m=1$  crochet droit (crochet 6) et de  $n=2$  crochets gauches (crochets 7 et 8). Cependant, il n'y est pas prévu une répétition de cette succession suivant un tel cycle. En revanche, dans ce mode de réalisation, il est également prévu une autre succession de  $m'=1$  crochet gauche (crochet 106) et de  $n'=2$  crochets droits (crochets 107 et 108).

**[0036]** Dans les rangées impaires (par exemple la première rangée) le cycle de répétition des crochets est ainsi constitués de 1 crochet 7 gauche, suivi de trois couples de crochets dos à dos, puis d'un crochet 107 droit, puis de trois couples de crochets dos à dos, le cycle se répétant ensuite avec un crochet gauche.

**[0037]** Dans les rangées paires (par exemple la deuxième rangées) le cycle est identique à l'exception que les couples de crochets sont des couples face à face. Suivant d'autre mode de réalisation possibles de l'invention, on pourrait prévoir un nombre de couples de crochets qui varie entre deux colonnes à crochets constants (il s'agit des colonnes où tous les crochets sont orientés de manière identiques), cette variation pouvant être suivant une loi, par exemple croissante de 1 après chaque colonne constante, soit aléatoire. De même, on pourrait avoir une variation de l'orientation des colonnes constantes. Il convient de noter que dans le cas du mode de réalisation des figures 7 à 10, les rangées paires ne sont pas des rangées paires décalées par rapport à celles ci d'un ou de plusieurs crochet(s).

**[0038]** A la figure 11, on peut voir, à plus grande échelle, une partie d'une fermeture comportant deux plaques. Comme on peut le voir, il y est représenté le jeu J entre

une tête de crochet et une tige de crochet dans le cas où la tête d'un crochet d'une des deux plaques bute contre la tige d'un crochet de l'autre plaque.

**[0039]** Les différentes dimensions, configurations et formes de la fermeture sont choisies de sorte que le jeu résiduel J soit inférieur à la dimension E. Cette dimension E est l'intervalle entre les deux axes d'accrochage de deux crochets qui engrènent l'un dans l'autre, l'axe d'accrochage d'un crochet étant la droite verticale ou perpendiculaire à la base de la plaque et passant par le point le plus bas de la tête du crochet.

**[0040]** En outre, la largeur L2 d'une colonne de crochets mesurée au niveau des têtes de crochet est toujours supérieure à la distance L1 entre deux têtes de crochets de deux colonnes successives. Enfin, l'écartement des deux plaques est tel que la distance entre deux crochets qui engrènent l'un dans l'autre, dans la direction verticale, P, est toujours supérieure à zéro.

**[0041]** A la figure 6, un crochet suivant l'invention est représenté en coupe longitudinale. Dans le plan de la figure, il est ainsi défini une courbe enveloppe 60 du crochet. Pour le crochet 7, on définit l'axe 62 (imaginaire) du crochet comme étant la droite perpendiculaire à la face inférieure 2 et passant par le milieu de la base 61 du crochet.

**[0042]** On définit la droite (imaginaire) de délimitation de la tête du crochet la première droite 63 parallèle à l'axe 62 du crochet, en partant de l'axe 62 et en se décalant vers la droite (respectivement la gauche), qui coupe la courbe enveloppe 60 en deux points (64 et 65). La partie du crochet à l'extérieur de la droite 63 et au-dessus du point 64 est appelée la tête 40 du crochet. La tige 50 du crochet est définie comme la partie du crochet qui se trouve de l'autre côté du segment (64, 65) de droite de délimitation 63.

**[0043]** De manière préférable, la tige 50 est évasée (sa largeur dans le plan de la figure 6 diminue) du bas vers le haut du crochet.

**[0044]** En vue de dessus, le crochet a une forme rectangulaire dont la dimension en longueur (largeur horizontale de la tige dans le plan de la figure 6) et/ou en épaisseur (suivant la direction perpendiculaire à la figure 6) diminue depuis la base jusqu'à la tête. Cependant, on peut aussi avoir une épaisseur constante. De même, la tête du crochet a une forme rectangulaire vu de dessus, avec une épaisseur constante ou décroissante en section transversale de bas en haut.

**[0045]** Pour la tête 40, on définit la plus grande épaisseur en hauteur comme étant, mesuré le long de l'axe 62 du crochet la différence entre la hauteur maximale HM de la tête (distance de la face inférieure 2 au point 75 le plus haut, mesurée parallèlement à l'axe 62) et la hauteur minimum Hm de la tête (la distance de la face inférieure 2 au point 76 le plus bas de la tête du crochet).

**[0046]** Quant à la hauteur Ho d'accrochage, elle est égale à la distance le long de l'axe 62, entre la face inférieure 4 et le point 77 le plus haut de la section de la courbe enveloppe définissant la surface inférieure de la

tête 40.

**[0047]** On définit alors le profil de la tête comme étant le rapport  $(HM-Ho)/(HM-Hm)$ . A la limite supérieure, ce profil est égal à 1, ce qui correspond à une tête de crochet horizontale ou orientée vers le haut (dans ces deux cas on a  $Hm=Ho$ ).

**[0048]** Dans le cas de crochets issus directement de moulage d'un objet très rigide, il est préférable que le profil de la tête soit supérieur à 0,55, notamment supérieur à 0,60, de préférence supérieur à 0,80, et plus préférablement supérieur à 0,9.

**[0049]** Du côté opposé à la tête, la partie de la courbe enveloppe définissant la tige est constituée d'un arc de cercle et d'une droite 84 qui s'étend inclinée par rapport à l'axe 62 sensiblement jusqu'à couper la droite de délimitation 63. L'angle d'inclinaison est compris de préférence entre 20° et 45°.

**[0050]** La partie de l'enveloppe définissant la tête est constituée d'un arc de cercle supérieur (définissant la surface supérieure de la tête) et d'un arc de cercle inférieur (définissant la surface inférieure de la tête) et d'un arc de cercle intermédiaire. Le rayon de l'arc de cercle supérieur est compris de préférence entre 0,10 et 0,5 mm, par exemple 0,32mm, le rayon de l'arc de cercle inférieur est compris de préférence entre 0,04 et 0,25mm, par exemple 0,12mm et le rayon du cercle intermédiaire est compris de préférence entre 0,01 et 0,10mm, par exemple 0,06mm.

**[0051]** De préférence la partie de la courbe enveloppe définissant la tête ne comporte pas de point de rebroussement (sa fonction dérivée première est continue en tout point). L'absence de partie « pointue » dans la tête du crochet aidant au démoulage du crochet lors de sa fabrication.

**[0052]** La hauteur HM est de préférence comprise entre 0,25 et 2mm, par exemple égale à 1,43. L'épaisseur de la plaque 2 est comprise de préférence entre 0,2 et 1,5 mm, par exemple 0,8mm.

**[0053]** La hauteur Hm est comprise de préférence entre 0,1 et 1,05 mm, par exemple 0,91 mm.

**[0054]** La hauteur Ho est comprise de préférence entre 0,15 mm et 1,25 mm, par exemple 1,12 mm.

**[0055]** La largeur au niveau de la plaque 2 de la tige est comprise de préférence entre 0,2 mm et 1,5 mm, par exemple 0,8mm.

**[0056]** La largeur de la tige à la hauteur de l'intersection de la courbe enveloppe avec la droite de délimitation à droite (respectivement à gauche) est comprise de préférence entre 0,11 et 0,7mm, par exemple 0,45mm.

**[0057]** L'épaisseur en hauteur HM-Ho est de préférence comprise entre 0,10 et 0,50 mm, plus préférablement entre 0,20 et 0,40 mm, par exemple 0,32 mm.

**[0058]** L'épaisseur en hauteur de la base est de préférence comprise entre 0,1 mm et 4 mm, plus préférablement entre 1 et 2mm.

**[0059]** Le rapport de l'épaisseur en hauteur HM-Ho sur l'épaisseur en hauteur de la base est inférieure à 1, de préférence inférieure à 0,5, plus préférablement inférieure

à 0,3, notamment inférieure à 0,2.

**[0060]** Comme matériaux thermoplastiques appropriés, notamment les crochets sont issus de moulage d'un objet très rigide, on peut prévoir des polypropylènes ou des polyuréthanes. Par exemple, comme polypropylène, on peut choisir un mélange de polyester insaturé constitué de 50% d'homopolymère et de 50% de copolymère, ayant un index de fluidité à l'état fondu de 22g/10mn et un module de flexion de 130,000 à 150,000psi. D'autres matériaux possibles comportent un polypropylène de la société Atofina, PPC 5660, ayant un indice de fluidité à l'état fondu de 7 et un module de flexion de 175,000 psi, des copolymères de propylène de BP Amoco (Acclear 8949 et Acctuf impact copolymer 3934X) ayant des valeurs d'index de fluidité à l'état fondu de 35 à 100, et des modules de flexion de 190.000 à 250.000 psi ; des polystyrènes, des acrylonitrile butadiène styrènes, du polyéthylène haute densité, du polyéthylène linéaire basse densité, du polycarbonate. Les index à l'état fondu sont compris entre 1 et 100, et les modules de flexion compris entre 30.000 et 1.140.000 de préférence entre 100.000 et 1.000.000, plus préférablement entre 300.000 et 1.000.000.

**[0061]** D'autres résines que des résines à base de propylène qui conviennent peuvent être du polystyrène choc, de l'acrylonitrile-butadiène styrène, du nylon, du polyéthylène haute densité, du polyéthylène linéaire basse densité, du polycarbonate et des résines thermoplastiques olefiniques. On peut également prévoir des polypropylènes renforcés par des fibres de verre longues, ayant un module de flexion très élevé (résine 30YM240/10010 ayant un module de flexion de 856000 psi et résine 40YM240/10010 ayant un module de flexion de 1.140.000 psi, vendues par la société StaMax). Dans ce cas les fibres de verre longues ne migrent pas dans les cavités (qui sont trop petites ou trop minces pour que les fibres longues y pénètrent) et on obtient une plaque rigide et pourtant des crochets suffisamment souples pour s'éjecter des cavités.

**[0062]** On entend par rigide un objet qui ne peut pas être courbé de manière réversible au-delà d'un angle de courbure de 5°.

**[0063]** L'objet peut être par exemple, comme représenté à la figure 1, une boîte en matière plastique souple destinée par exemple à conserver des aliments, ayant une partie inférieure 100 et une partie supérieure ou couvercle 200. Une languette 300 fait saillie de la partie 100 inférieure et comporte un champ de crochets suivant l'invention, comme représenté par exemple à la figure 2. De même, le rebord 400 du couvercle comporte un champ de crochets suivant l'invention, qui par encliquetage dans les crochets de la languette 300 permettent la fermeture de la boîte.

**[0064]** L'objet, notamment moulé, par exemple la boîte, peut être en un matériau plastique ou thermoplastique, rigide ou souple. En particulier il peut s'agir d'un ruban d'une face duquel sont issus des crochets formés par moulage dans un rouleau à cavités comme décrit

dans la demande de brevet européen n°1042971 au nom de la demanderesse. Dans ce cas, on rapporte le ruban souple à crochets sur le ou les objets que l'on souhaite munir d'une fermeture à crochets dans crochets comme suivant l'invention.

**[0065]** La fermeture peut également être constituée de deux rubans souples d'une face desquels, sont issus, pour chacun, des crochets formés par moulage dans un rouleau à cavité, ou par extrusion suivant le procédé décrit dans par exemple le brevet américain US-A-4056593.

**[0066]** Plusieurs modes de réalisation ont été décrits dans cette demande, chacun ayant un certain nombre de caractéristiques. Il va de soi que doivent également être considérés comme faisant partie de cette description les modes de réalisation constitués d'une combinaison d'une partie ou de l'ensemble des caractéristiques de deux ou plus de deux des modes de réalisation décrits.

## Revendications

1. Objet, ayant au moins une surface (2) dont sont issus au moins un champ de crochets (6, 6', 7, 7', 8, 8'), chaque crochet étant constitué d'une partie de tige (50) et d'une partie de tête (40) faisant saillie latéralement de la partie de tige, les crochets étant agencés suivant des rangées (4, 5, 24, 25), **caractérisé en ce que** dans au moins une rangée, les crochets sont constitués d'au moins une succession de m crochets (6 ; 6') à tête simple de sens droit, respectivement gauche, successifs, dont la tête fait saillie de la tige dans un premier sens, et de n crochets (7, 7' ; 8, 8') de sens gauche, respectivement droit, successifs, à la suite des m crochets, dont la tête fait saillie au moins dans un deuxième sens gauche, respectivement droit, opposé au premier sens, m et n étant des entiers tels que  $1 \leq m < n$ .
2. Objet suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** tous les crochets sont à tête simple.
3. Objet suivant la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** dans ladite au moins une rangée, il est prévu également une succession de m' crochets à tête simple de sens gauche, respectivement droit, et de n' crochets au moins de sens droit, respectivement gauche, m' et n' étant des entiers tels que  $1 \leq m' < n'$ .
4. Objet suivant la revendication 1, 2 ou 3, **caractérisé en ce que** les crochets sont disposés en rangées et colonnes et dans au moins une colonne de crochets à tête simple tous les crochets sont orientés dans le même sens.
5. Objet suivant l'une des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** les crochets sont agencés en ran-

gées et colonnes, de telle manière que dans une première colonne tous les crochets sont orientés dans un même premier sens, puis dans un premier nombre pair de colonnes suivantes les crochets dans chaque rangée sont agencés par couple, les crochets de chaque couple étant orientés dos à dos dans les rangées impaires, respectivement paires, et face à face dans les rangées paires, respectivement impaires, puis dans la colonne suivante tous les crochets sont orientés dans un même deuxième sens, puis de nouveau dans un deuxième nombre pair de colonnes suivantes les crochets dans chaque rangée sont agencés par couple, les crochets de chaque couple étant orientés dos à dos dans les rangées impaires, respectivement paires, et face à face dans les rangées paires, respectivement impaires, puis de nouveau dans la colonne suivante tous les crochets sont orientés dans le premier sens.

6. Objet suivant la revendication 5, **caractérisé en ce que** le premier sens et le deuxième sens sont opposés l'un à l'autre.
7. Objet suivant la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce que** le premier nombre pair est égal au deuxième nombre pair.
8. Objet suivant l'une des revendications 1, 2, 4, 5 ou 7, **caractérisé en ce que** les crochets dans au moins une rangée sont agencés suivant un cycle de répétition constitués des m crochets à tête simple droits, respectivement gauches, et des n crochets au moins gauches, respectivement droits.
9. Objet suivant l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** les rangées (4, 5 ; 24, 25) sont décalées les unes par rapport aux autres d'un nombre de crochets compris entre 1 et m-n-1.
10. Objet suivant l'une des revendications 2 à 9, **caractérisé en ce que** les rangées sont décalées les unes par rapport aux autres.
11. Objet suivant l'une des revendications 2 à 10, **caractérisé en ce que** la distance inter-tige (distance entre les tiges de crochet au niveau de la dite au moins une surface) entre les deux successions de n et m crochets (entre le nième crochet des n crochets et le premier des m crochets) est plus petite que n'importe laquelle des distances inter-tige entre deux autres crochets de la rangée, et notamment cette distance est sensiblement nulle.
12. Objet suivant l'une des revendications 2 à 11, **caractérisé en ce que**, la distance intertige entre les deux successions de m et n crochets (entre le mième crochet des m crochets et le premier des n crochets) est supérieure à n'importe laquelle des distances in-

ter-tige entre deux autres crochets de la rangée.

13. Objet suivant l'une des revendications 2 à 12, **caractérisé en ce que** la distance entre deux rangées est strictement inférieure à l'épaisseur transversale des crochets, mesurée dans le sens des colonnes, notamment perpendiculairement aux rangées, et de préférence est inférieure à la moitié de l'épaisseur transversale. 5  
10
14. Objet suivant l'une des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** la tige des crochets est évasée, notamment la surface latérale (84) du côté opposé à la tête (40) est inclinée par rapport à la verticale à la surface (2). 15
15. Objet suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comporte deux champs de crochets agencés pour pouvoir s'encliqueter l'un dans l'autre pour réaliser une fermeture de l'objet. 20
16. Objet suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comporte un ruban souple d'une face duquel font saillie les crochets. 25
17. Objet suivant l'une des revendications 1 à 15, **caractérisé en ce que** l'objet est moulé, notamment en un matériau rigide.
18. Assemblage constitué d'un premier objet, notamment moulé, suivant l'une des revendications 1 à 17, et d'un deuxième objet, notamment moulé, suivant l'une des revendications 1 à 11, les champs de crochet du premier objet engrenant les crochets du champ de crochets du deuxième objet pour fixer le premier objet au deuxième objet. 30  
35

40

45

50

55

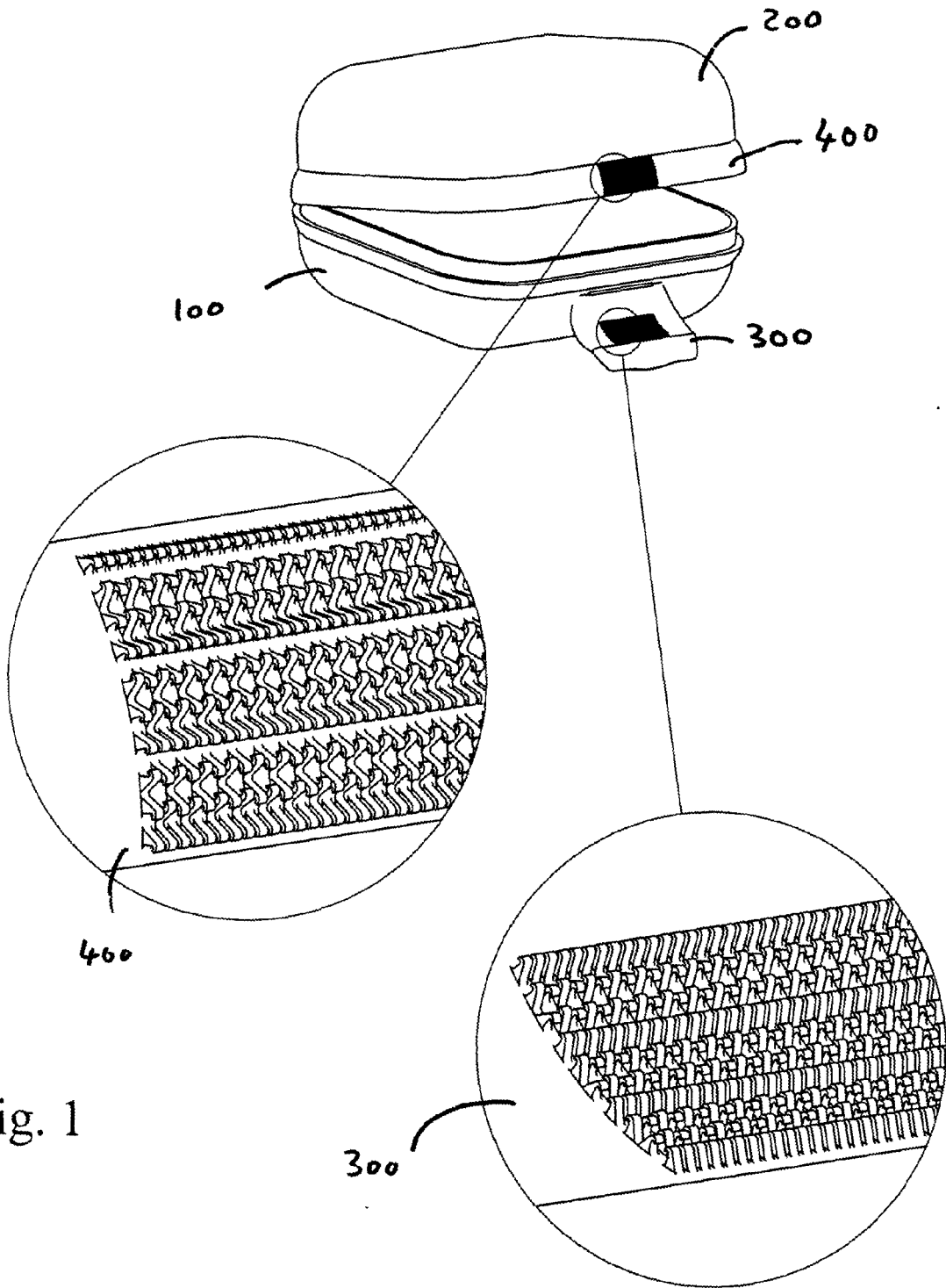


Fig. 1

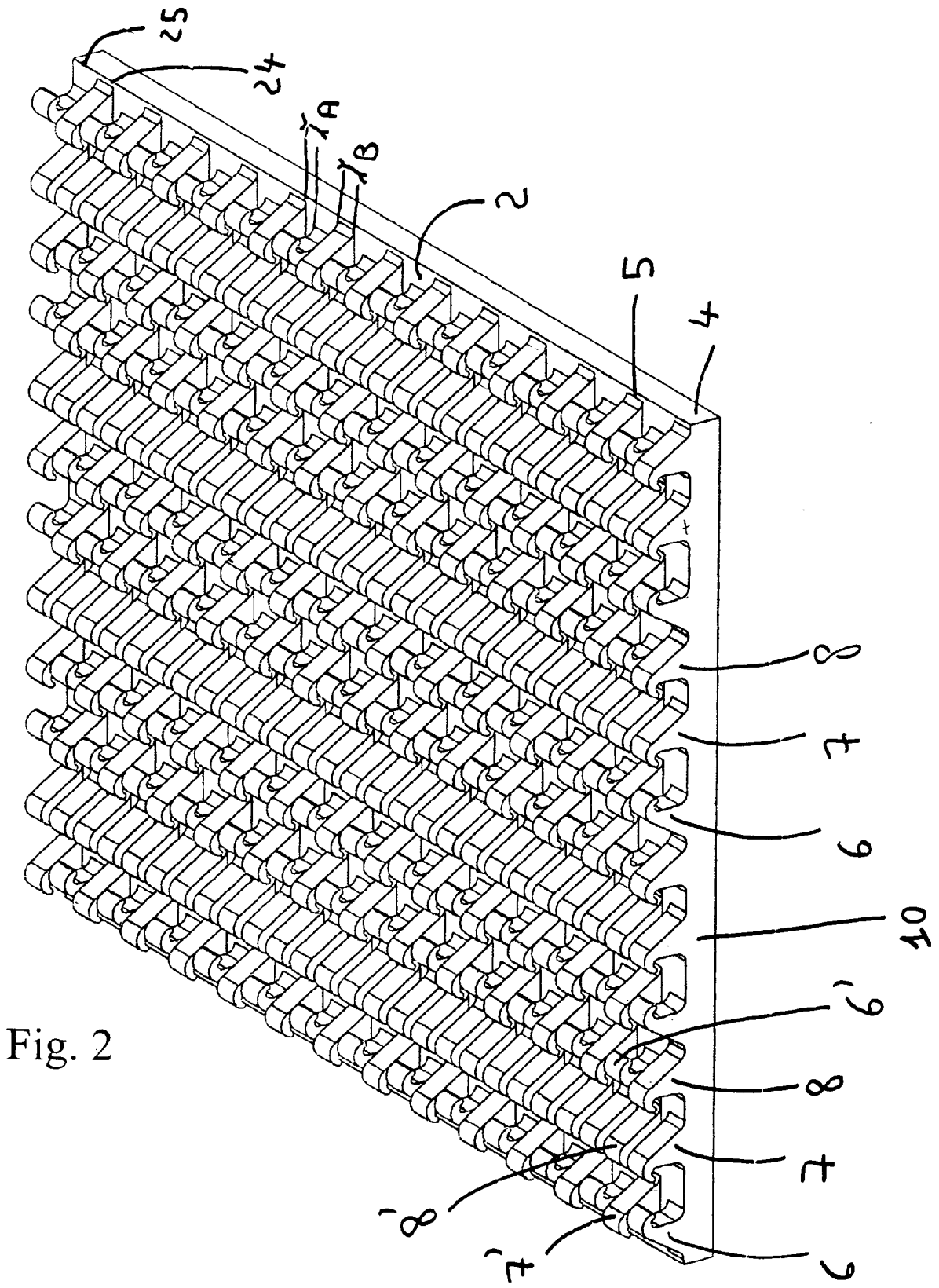
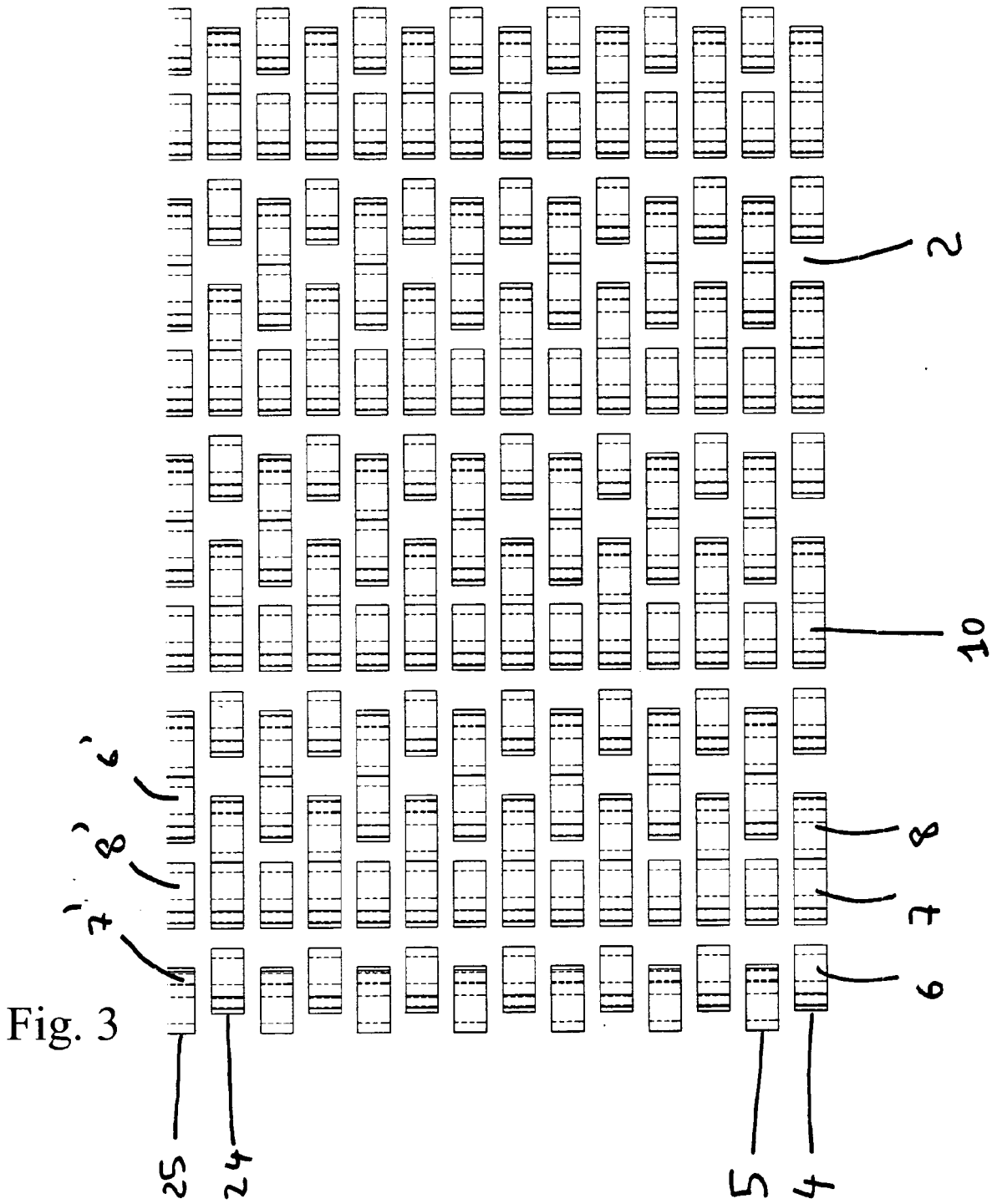


Fig. 2



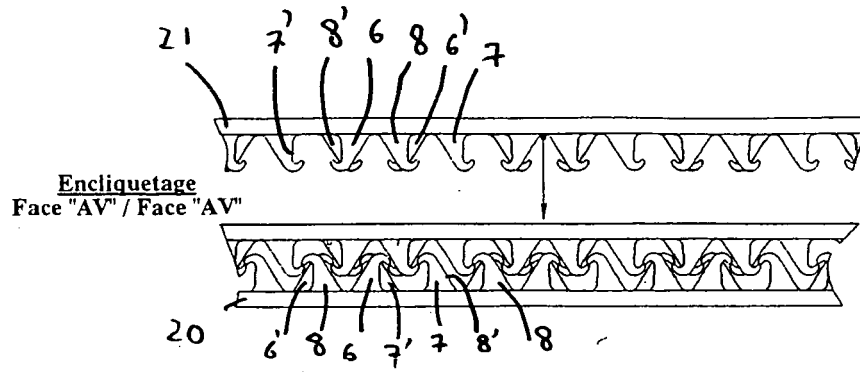


Fig. 4a

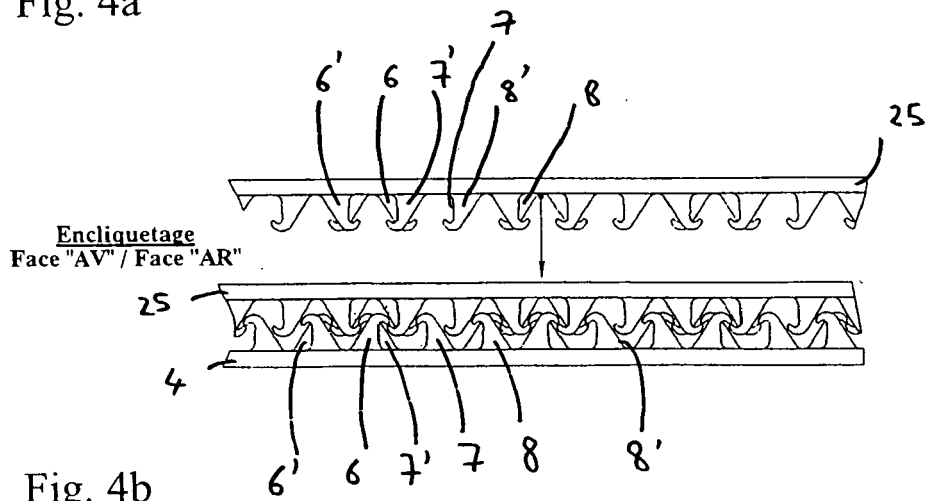


Fig. 4b

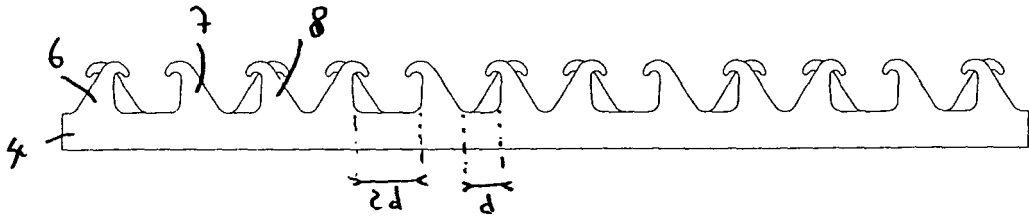


Fig. 5

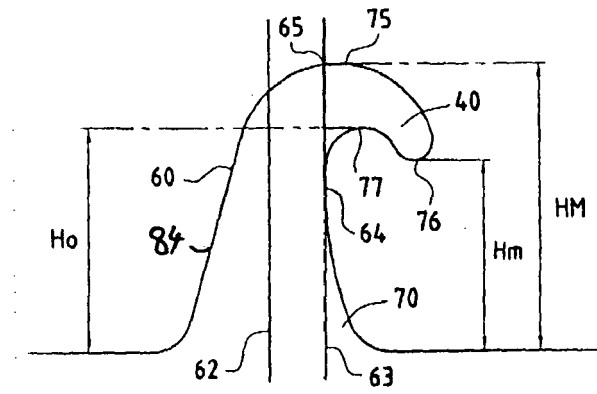


Fig. 6

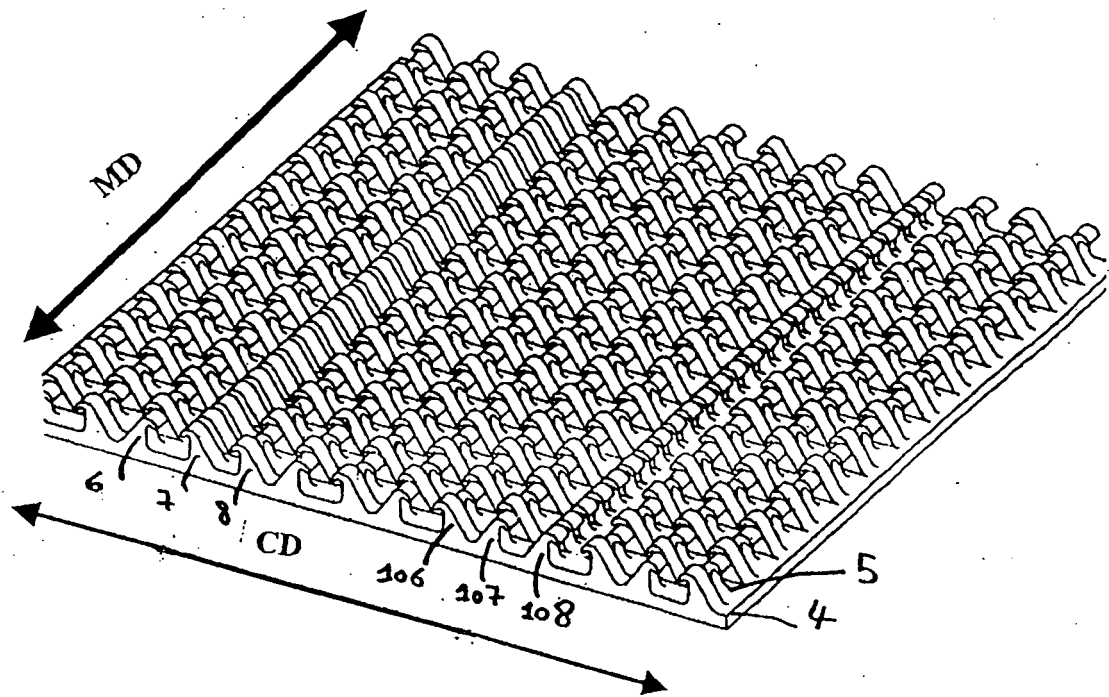


Fig. 7

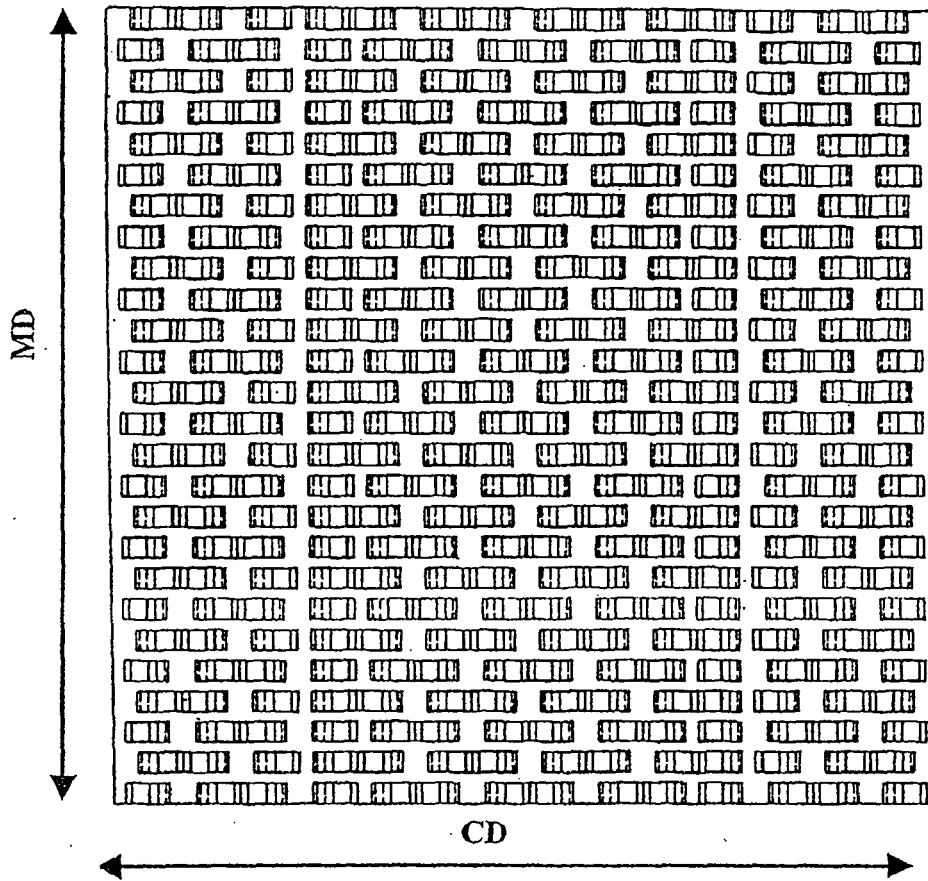


Fig. 8

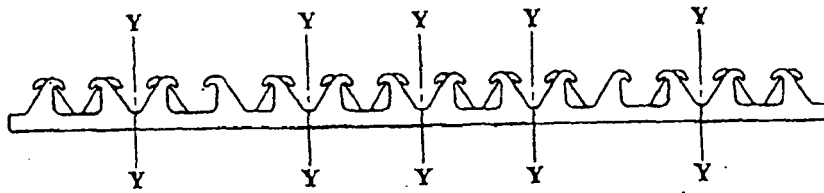


Fig. 9

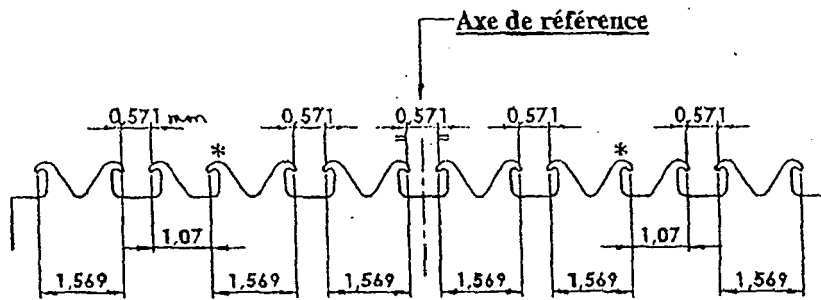


Fig. 10

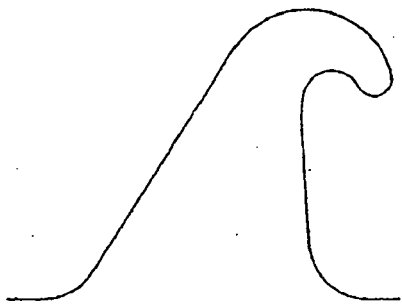


Fig. 12 A

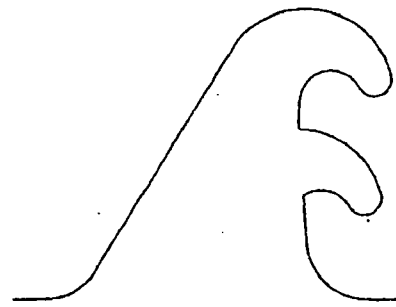


Fig. 12 B

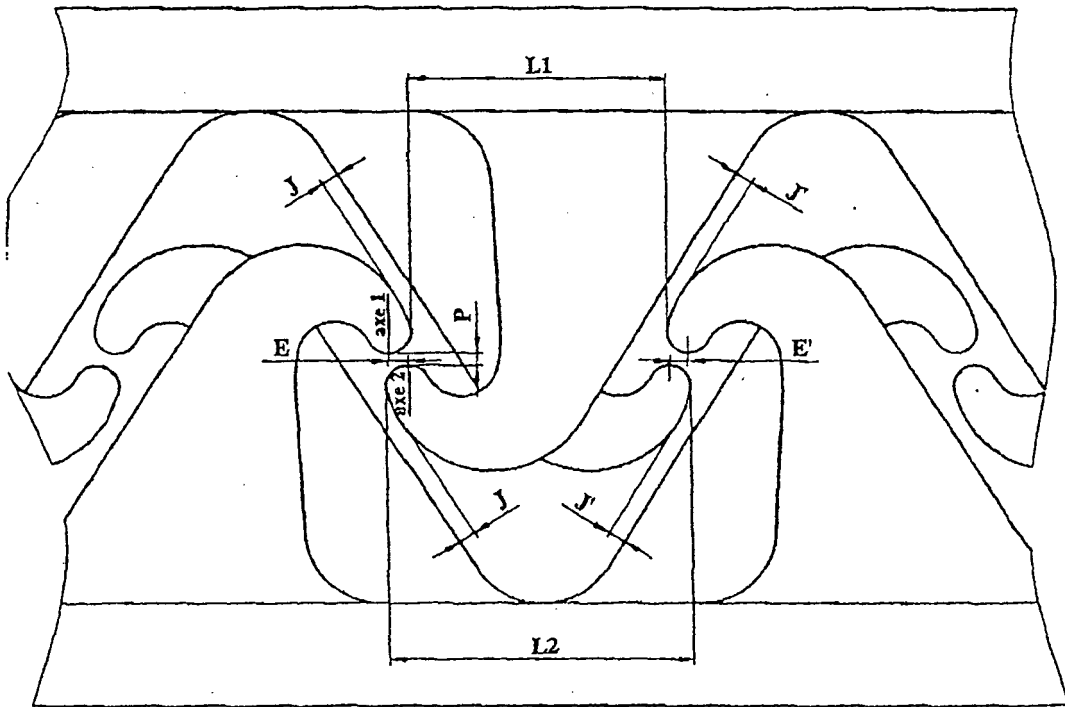


Fig. 11

de préférence :  
 Écart  $E$  toujours  $>$  Jeu résiduel  $J$   
 Larg.  $L2$  toujours  $>$  Larg.  $L1$   
 $P$  toujours  $> 0$

exemple :  
 $E = 0,04$   
 $J = 0,03$   
 $L1 = 0,49$   
 $L2 = 0,58$   
 $P = 0,02$



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	EP 0 574 863 A (YOSHIDA KOGYO K.K; YKK CORPORATION) 22 décembre 1993 (1993-12-22) * colonne 4, ligne 40 - colonne 7, ligne 8; figures 1-5 *	1-18	INV. A44B18/00
A	WO 01/58302 A (3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY) 16 août 2001 (2001-08-16) * page 4, ligne 31 - page 11, ligne 23; figures 1,2a,2b,3a-3d,4a-4d,5a,5b,6,7a,7b,8a-8j *	1-18	
A	EP 0 464 754 A (YOSHIDA KOGYO K.K) 8 janvier 1992 (1992-01-08) * colonne 3, ligne 11 - colonne 4, ligne 32; figures 1-5 *	1-18	
A	US R E36 779 E (TAKIZAWA ET AL) 18 juillet 2000 (2000-07-18) * colonne 4, ligne 1 - colonne 6, ligne 38; figures 1-6 *	1-18	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			A44B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 30 octobre 2006	Examineur Lendfers, Paul
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

4

EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 06 29 1123

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

30-10-2006

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0574863	A	22-12-1993	CA 2097406 A1	18-12-1993
			CN 1080145 A	05-01-1994
			DE 69313523 D1	09-10-1997
			DE 69313523 T2	02-04-1998
			ES 2106921 T3	16-11-1997
			HK 1001486 A1	19-06-1998
			JP 2559017 Y2	14-01-1998
			JP 6000121 U	11-01-1994
			KR 9501607 Y1	10-03-1995
			SG 64921 A1	25-05-1999
			US 5457856 A	17-10-1995
			-----	
WO 0158302	A	16-08-2001	AT 340744 T	15-10-2006
			AU 3330701 A	20-08-2001
			AU 4145201 A	20-08-2001
			EP 1257478 A1	20-11-2002
			EP 1253836 A1	06-11-2002
			JP 2003521980 T	22-07-2003
			JP 2003522685 T	29-07-2003
			MX PA02007676 A	28-01-2003
			MX PA02007744 A	23-10-2002
			WO 0158780 A1	16-08-2001
-----				
EP 0464754	A	08-01-1992	CA 2045993 A1	04-01-1992
			DE 69104915 D1	08-12-1994
			DE 69104915 T2	08-06-1995
			ES 2064009 T3	16-01-1995
			JP 2545058 Y2	25-08-1997
			JP 4031513 U	13-03-1992
			KR 9401871 Y1	26-03-1994
-----				
US RE36779	E	18-07-2000	AUCUN	
-----				

EPO FORM P0460

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

**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**

- EP 1042971 A [0064]
- US 4056593 A [0065]