

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 20.03.15.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la demande : 23.09.16 Bulletin 16/38.

56 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : FINEGA Société par actions simplifiée — FR.

72 Inventeur(s) : AUTAJON GERARD.

73 Titulaire(s) : FINEGA Société par actions simplifiée.

74 Mandataire(s) : CABINET BEAU DE LOMENIE Société civile.

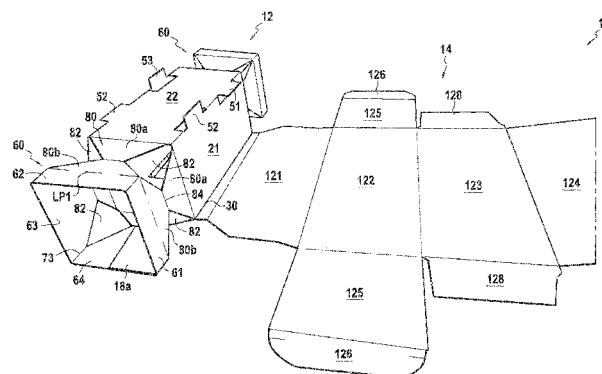
54 EMBALLAGE ET FLAN COMPORTANT UN ELEMENT DE CALAGE PERFECTIONNE.

57 L'invention propose un flan prédécoupé et un emballage en une seule pièce, comportant :

- au moins trois panneaux externes (121-124) rattachés par des lignes de pliage longitudinales;
- un élément de calage (12) comportant au moins trois panneaux principaux (21, 22,...) rattachés successivement des lignes de pliage longitudinales; caractérisé en ce que l'élément de calage (12) comporte un dispositif de calage d'extrémité (60, 80) comportant :

- un bandeau d'extrémité (60) comprenant autant de panneaux d'extrémité (61-64) que le nombre de panneaux principaux;

- au moins deux pattes de liaison longitudinales (80) qui relient chacune un panneau principal à un panneau d'extrémité correspondant, et qui comportent une ligne de pliage intermédiaire (84) transversale pour permettre un rapprochement du bandeau d'extrémité des panneaux principaux par repliement des pattes de liaison sur elles-mêmes.



L'invention concerne le domaine de l'emballage et plus particulièrement le domaine des emballages obtenus à partir d'un flan unique, prédécoupé et plié à partir d'une feuille de matériau, notamment à partir d'une feuille de carton.

5 De tels emballages sont très largement utilisés dans de nombreux domaines pour emballer des produits, par exemple des produits de cosmétique ou de parfumerie. Ces produits peuvent par exemple être des contenants, notamment des tubes, des flacons, etc.... De tels contenants contiennent des substances qui peuvent être sous forme de fluides, de
10 pâtes, de poudres, de granules etc....

Bien entendu, il est connu de réaliser des étuis fermés dans lesquels une enveloppe périphérique définit une enveloppe externe et est pourvue de volets de fermeture qui sont articulés à l'un des panneaux périphériques par une ligne de pliage transversale. De tels volets de fermeture peuvent
15 être prévus à l'une et à l'autre des extrémités longitudinales de l'enveloppe périphérique externe. De tels volets de fermeture ont une forme correspondant à la forme du contour fermé de l'enveloppe périphérique externe et, une fois rabattus, souvent à 90°, ils viennent respectivement refermer l'espace intérieur longitudinalement à l'une et à l'autre des deux
20 extrémités de l'espace intérieur.

On connaît des emballages qui comportent une enveloppe périphérique externe, et un élément de calage comportant une enveloppe périphérique interne de calage, l'élément de calage assurant un calage selon les deux directions perpendiculaires à la direction longitudinale.

25 Dans certains emballages connus, l'élément de calage est réalisé indépendamment de l'enveloppe externe et il est introduit dans celle-ci après qu'elle a été assemblée.

Dans d'autres emballages, l'enveloppe externe et l'élément de calage sont obtenus tous les deux à partir du même flan unique prédécoupé et plié
30 à partir d'une feuille de matériau.

Chaque enveloppe périphérique est formée d'au moins trois panneaux périphériques articulés successivement l'un à l'autre autour de

lignes de pliage longitudinales qui s'étendent selon la direction longitudinale, parallèlement l'une à l'autre. Les lignes de pliage définissent des côtés longitudinaux des panneaux périphériques. Chaque enveloppe périphérique est refermée sur elle-même pour définir un contour fermé

5 autour d'un espace intérieur dans un plan transversal perpendiculaire à la direction longitudinale des lignes de pliage. Généralement, au moins un des panneaux périphériques extrêmes est pourvu d'un rabat d'assemblage, lui aussi articulé au panneau périphérique extrême par une ligne de pliage longitudinale, pour pouvoir être plaqué contre une face interne ou externe

10 de l'autre panneau périphérique extrême afin de réaliser un assemblage, par exemple par collage, pour former l'enveloppe périphérique. L'espace intérieur défini par une telle enveloppe périphérique est donc fermé selon au moins deux directions perpendiculaires à la direction longitudinale. Les panneaux périphériques externes sont compris dans une portion du flan,

15 tandis qu'une autre portion du flan comprend les panneaux périphériques principaux de l'élément de calage. Les deux portions du flan sont reliées l'une à l'autre par exemple par un panneau de liaison.

Généralement, l'élément de calage comporte autant de panneaux principaux qu'il y a de panneaux périphériques externes dans l'enveloppe

20 externe. De préférence, des pattes d'appui sont prévues entre l'enveloppe externe et l'enveloppe principale de l'élément de calage pour maintenir une position relative entre les deux enveloppes, selon les deux directions transversales perpendiculaires à la direction longitudinale. On comprend qu'un emballage comportant à la fois une enveloppe externe et un élément

25 de calage, obtenu à partir d'un même flan unique, est déjà un objet complexe, tant dans sa conception que dans sa fabrication par pliage et assemblage du flan unique.

Mais il faut généralement encore prévoir des moyens pour assurer le blocage longitudinal du produit dans l'enveloppe périphérique externe,

30 selon au moins un sens dans la direction longitudinale. Or, dans les emballages connus dans lesquels l'enveloppe externe et l'élément de calage sont obtenus à partir d'un même flan unique de matériau, l'élément de

calage n'assure que le calage dans les directions perpendiculaires à la direction longitudinale.

Dans tous les cas, on comprend que le calage du produit dans l'emballage, selon la direction longitudinale, reste à améliorer, tant du point de vue de la conception de l'emballage, que du point de vue de la fabrication de l'emballage et du point de vue de l'opération de conditionnement au cours de laquelle le produit à emballer est introduit dans l'emballage.

L'invention a donc pour but de proposer une nouvelle conception d'un emballage, et d'un flan pour obtenir cet emballage qui apporte une solution à au moins certains aspects de cette problématique de calage selon la direction longitudinale.

Pour atteindre un tel objectif, l'invention propose un emballage obtenu à partir d'un flan unique, prédécoupé et plié à partir d'une feuille de matériau, du type comporte une enveloppe externe formée d'au moins trois panneaux externes articulés successivement l'un à l'autre autour de lignes de pliage longitudinales qui s'étendent parallèlement l'une à l'autre selon la direction longitudinale, les lignes de pliage définissent des côtés longitudinaux des panneaux externes, l'enveloppe externe étant refermée sur elle-même pour définir un contour fermé autour d'un espace intérieur dans un plan transversal perpendiculaire à la direction longitudinale.

L'emballage comporte un élément de calage comportant une enveloppe principale comprenant au moins trois panneaux principaux articulés successivement l'un à l'autre autour de lignes de pliage longitudinales qui s'étendent parallèlement l'une à l'autre selon une direction longitudinale, les lignes de pliage définissant des côtés longitudinaux des panneaux, l'enveloppe principale étant refermée sur elle-même pour définir un contour fermé autour d'un espace intérieur de l'élément de calage dans un plan transversal perpendiculaire à la direction longitudinale.

L'élément de calage, selon l'invention, comporte, à au moins une extrémité longitudinale, un dispositif de calage d'extrémité ayant l'une et/ou l'autre des caractéristiques additionnelles suivantes :

- 5 • un bandeau d'extrémité comportant autant de panneaux d'extrémités que le nombre de panneaux principaux de l'élément de calage, articulés successivement l'un à l'autre autour de lignes de pliages agencées dans l'alignement des lignes de pliage des panneaux principaux, le bandeau d'extrémité étant refermé sur lui-même pour définir un contour fermé autour d'un espace intérieur de l'élément de calage dans un plan transversal perpendiculaire à la direction longitudinale;
- 10 • pour au moins deux panneaux principaux distincts, au moins une patte de liaison longitudinale qui relie le panneau principal à un panneau d'extrémité correspondant, et la patte de liaison d'un
- 15 panneau principal étant distincte de la ou les pattes de liaison des autres panneaux principaux, les pattes de liaison étant séparées l'une de l'autre transversalement par une découpe de séparation dans la feuille de matériau.

Chaque patte de liaison comporte une ligne de pliage intermédiaire, transversale, qui délimite une partie principale et une partie d'extrémité de la patte de liaison, respectivement rattachées au panneau principal et au panneau d'extrémité correspondants, pour permettre un rapprochement du bandeau d'extrémité de l'enveloppe principale par repliement des deux parties de la patte de liaison sur elles-mêmes autour de la ligne de pliage intermédiaire.

Selon d'autres caractéristiques, optionnelles, de l'invention, prises isolément ou en combinaison :

- le dispositif de calage d'extrémité peut être déplacé de manière réversible, entre au moins une position longitudinale étendue vers l'extérieur et une position longitudinale rapprochée vers l'intérieur dans laquelle un bord transversal d'extrémité du dispositif de calage d'extrémité est reçu à l'intérieur de l'espace intérieur délimité par l'enveloppe externe,

en retrait longitudinalement vers l'intérieur par rapport à un bord d'extrémité longitudinale de l'emballage défini par des bords transversaux d'extrémité des panneaux externes de l'enveloppe externe ;

5 - dans la position étendue du dispositif de calage d'extrémité, le bord transversal d'extrémité du dispositif de calage d'extrémité dépasse à l'extérieur de l'espace intérieur délimité par l'enveloppe externe, en débord longitudinalement vers l'extérieur par rapport au bord d'extrémité longitudinale de l'emballage défini par les bords transversaux d'extrémité des panneaux externes de l'enveloppe externe ;

10 - au moins à l'extrémité longitudinale munie du dispositif de calage d'extrémité, un dispositif de fermeture comportant au moins un volet de fermeture qui est articulé sur un bord transversal d'un panneau externe et qui coopère, dans une position de fermeture de l'emballage, avec le dispositif de calage d'extrémité pour le maintenir dans sa position
15 rapprochée ;

- le dispositif de calage d'extrémité est un dispositif tri-articulé dans lequel la partie principale et la partie d'extrémité des pattes de liaison sont toutes les deux articulées respectivement au panneau principal et au panneau d'extrémité correspondant par des lignes respectives de pliage
20 transversale pré-marquées ;

- la longueur de la partie principale, respectivement de la partie d'extrémité, des pattes de liaison, définies comme étant la plus courte distance entre la ligne de pliage intermédiaire et la ligne de pliage transversale pré-marquée de rattachement au panneau principal, respectivement au panneau d'extrémité, sont toutes les deux inférieures à
25 la moitié de la dimension maximale de l'espace intérieur de l'élément de calage selon une direction transversale perpendiculaire au panneau principal correspondant ;

- le dispositif de calage d'extrémité est un dispositif tri-articulé, et la
30 longueur de la partie principale d'une patte de liaison, définie comme étant la plus courte distance entre la ligne de pliage intermédiaire et la ligne de pliage transversale pré-marquée de rattachement au panneau principal, est

inférieure à la longueur de la partie d'extrémité de ladite patte de liaison, définie comme étant la plus courte distance entre la ligne de pliage intermédiaire et la ligne de pliage transversale pré-marquée de rattachement au panneau d'extrémité ;

- 5 - la longueur de la partie principale d'une patte de liaison est inférieure de 5 à 20 pourcents à la longueur de la partie d'extrémité de ladite patte de liaison ;

- le dispositif de calage d'extrémité est un dispositif bi-articulé, dans lequel la partie principale des pattes de liaison est rattachée au panneau principal correspondant par une ligne de pliage transversale pré-marquée, tandis que la partie d'extrémité des pattes de liaison est rattachée au panneau d'extrémité correspondant par une zone de flexion dépourvue de ligne transversale de pliage pré-marquée ;

- 10 - entre deux pattes de liaisons adjacentes correspondant à deux panneaux principaux adjacents, la découpe de séparation entre deux pattes est agencée sous la forme d'un ajourage, de telle sorte, repliées chacune à 90 degrés vers l'espace intérieur par rapport au panneau principal auquel la patte de liaison est rattachée, les parties principales des deux pattes de liaisons adjacentes n'ont pas de recouvrement ;

- 15 - les pattes de liaison présentent chacune une partie principale dont la géométrie lui permet d'être reçue, repliée à 90° vers l'espace intérieur par rapport au panneau principal auquel la patte de liaison est rattachée, sans contacter les panneaux principaux adjacents au panneau principal auquel la patte de liaison est rattachée ;

- 20 - l'emballage comporte deux dispositifs de calage d'extrémité dont l'un est rattaché à une des deux extrémités longitudinales de son élément de calage, et dont l'autre est rattaché à l'autre des deux extrémités longitudinales de son élément de calage ;

- 25 - l'emballage comporte un dispositif de calage d'extrémité tri-articulé à chacune des deux extrémités longitudinales de l'élément de calage, et l'enveloppe externe comporte, à chaque extrémité longitudinale, un dispositif de fermeture, dont chacun comporte au moins un volet de

fermeture qui est articulé sur un bord transversal d'un panneau externe et qui coopère, dans une position de fermeture de l'emballage, respectivement avec le dispositif de calage d'extrémité tri-articulé correspondant pour le maintenir dans sa position rapprochée ;

5 - l'emballage comporte, à une extrémité longitudinale de son élément de calage, un dispositif de calage tri-articulé et, à l'autre extrémité de son élément de calage, un dispositif de calage bi-articulé ;

 - l'élément de calage est relié à l'enveloppe externe par un panneau de liaison qui est articulé à un panneau externe de l'enveloppe externe le
10 long d'un côté longitudinal de celui-ci, et qui est articulé à un panneau principal de l'élément de calage le long d'un côté longitudinal de celui-ci ;

 - le panneau de liaison reliant l'enveloppe externe et l'élément de calage possède une dimension transversale qui engendre un décalage angulaire entre les panneaux principaux de l'élément de calage et les
15 panneaux externes de l'enveloppe externe ;

 - l'élément de calage comporte des pattes d'appui qui s'étendent selon une ou plusieurs directions transversales et qui sont chacune en contact avec une face interne d'un panneau externe de l'enveloppe externe pour maintenir au moins un des panneaux principaux de l'élément de
20 calage écarté dudit panneau externe de l'enveloppe externe ;

 - l'emballage est réalisé en une seule pièce à partir d'un flan unique de carton dont le grammage est supérieur ou égal 180 g/m², et inférieur ou égal à 2000 g/m².

 L'invention propose par ailleurs un flan prédécoupé formé en une
25 seule pièce à partir d'une feuille de matériau, du type dans lequel :

 - au moins trois panneaux externes sont agencés successivement l'un à côté de l'autre, et sont rattachés par des lignes de pliage longitudinales qui s'étendent parallèlement l'une à l'autre selon la direction longitudinale, les lignes de pliage définissant des côtés longitudinaux des
30 panneaux externes ;

 - un élément de calage comportant au moins trois panneaux principaux rattachés successivement l'un à l'autre par des lignes de pliage

longitudinales qui s'étendent parallèlement l'une à l'autre selon une direction longitudinale, les lignes de pliage définissant des côtés longitudinaux des panneaux principaux.

L'élément de calage comporte, à au moins une extrémité
5 longitudinale, un dispositif de calage d'extrémité comportant :

- un bandeau d'extrémité comprenant autant de panneaux d'extrémité que le nombre de panneaux principaux de l'élément de calage, rattachés successivement l'un à l'autre autour de lignes de pliages agencées dans l'alignement des lignes de pliage des panneaux principaux ;
- 10 • pour au moins deux panneaux principaux distincts, au moins une patte de liaison longitudinale qui relie ledit panneau principal à un panneau d'extrémité correspondant, et la patte de liaison d'un panneau principal étant distincte de la ou les pattes de liaison des autres panneaux principaux, les pattes de liaison étant séparées l'une de l'autre
15 transversalement par une découpe de séparation dans la feuille de matériau.

Chaque patte de liaison comporte une ligne de pliage intermédiaire, transversale, qui délimite une partie principale et une partie d'extrémité de la patte de liaison, respectivement rattachées au panneau principal et au
20 panneau d'extrémité correspondants, pour permettre un rapprochement du bandeau d'extrémité des panneaux principaux par repliement des deux parties de la patte de liaison sur elles-mêmes autour de la ligne de pliage intermédiaire.

Selon d'autres caractéristiques, optionnelles, de l'invention, prises
25 isolément ou en combinaison :

- l'un au moins des panneaux externes comporte, au moins à l'extrémité longitudinale correspondant au dispositif de calage d'extrémité, un dispositif de fermeture comportant au moins un volet de fermeture qui est rattaché à un bord transversal d'un panneau externe ;
- 30 - le dispositif de calage d'extrémité est un dispositif tri-articulé dans lequel la partie principale et la partie d'extrémité des pattes de liaison sont

toutes les deux rattachées au panneau principal et au panneau d'extrémité correspondant par une ligne de pliage transversale pré-marquée ;

- la longueur de la partie principale, respectivement de la partie d'extrémité, des pattes de liaison, définies comme étant la plus courte distance entre la ligne de pliage intermédiaire et la ligne de pliage transversale pré-marquée de rattachement au panneau principal, respectivement d'extrémité, sont toutes les deux inférieures à la moitié de la transversale d'un panneau principal adjacent au panneau principal auquel est rattachée la patte de liaison, définie comme étant la distance entre les deux côtés longitudinaux du panneau adjacent ;

- le dispositif de calage d'extrémité est un dispositif tri-articulé, et la longueur de la partie principale d'une patte de liaison, définie comme étant la plus courte distance entre la ligne de pliage intermédiaire et la ligne de pliage transversale pré-marquée de rattachement au panneau principal, est inférieure à la longueur de la partie d'extrémité de ladite patte de liaison, définie comme étant la plus courte distance entre la ligne de pliage intermédiaire et la ligne de pliage transversale pré-marquée de rattachement au panneau d'extrémité ;

- la longueur de la partie principale d'une patte de liaison est inférieure de 5 à 20 pourcents de la longueur de la partie d'extrémité de ladite patte de liaison ;

- le dispositif de calage d'extrémité est un dispositif bi-articulé, dans lequel la partie principale des pattes de liaison est rattachée au panneau principal correspondant par une ligne de pliage transversale pré-marquée, tandis que la partie d'extrémité des pattes de liaison est rattachée au panneau d'extrémité correspondant par une zone de flexion dépourvue de ligne transversale de pliage pré-marquée ;

- le flan comporte un dispositif de calage d'extrémité à chacune de ses deux extrémités longitudinales de l'élément de calage ;

- le flan comporte un dispositif de calage d'extrémité tri-articulé à chacune des deux extrémités longitudinales de l'élément de calage, et, à chaque extrémité longitudinale, l'un au moins des panneaux externes

comporte un dispositif de fermeture ayant au moins un volet de fermeture qui est rattaché à un bord transversal d'un panneau externe ;

- le flan comporte, à une extrémité longitudinale de son élément de calage, un dispositif de calage d'extrémité tri-articulé et, à l'autre extrémité
5 de son élément de calage, un dispositif de calage d'extrémité bi-articulé ;

- le flan comporte au moins une patte d'appui qui est délimitée par une découpe en U pratiquée dans un panneau principal de l'élément de calage, les sommets des branches du U correspondant à une ligne de pliage, la
10 découpe en U délimitant une extension transversale pour le panneau principal adjacent partageant le même côté longitudinal ;

- le flan comporte un panneau de liaison qui est rattaché par une ligne de pliage à un panneau externe le long d'un côté longitudinal de celui-ci, et qui est rattaché à un panneau principal le long d'un côté longitudinal de celui-ci ;

15 - le flan est réalisé en une seule pièce à partir d'un flan unique de carton dont le grammage est supérieur ou égal 180 g/m^2 , et inférieur ou égal à 2000 g/m^2 .

L'invention propose par ailleurs un emballage obtenu à partir d'un tel flan prédécoupé.

20

Diverses autres caractéristiques ressortent de la description faite ci-dessous en référence aux dessins annexés qui montrent, à titre d'exemples non limitatifs, des formes de réalisation de l'objet de l'invention.

- La **Figure 1** est une vue en plan d'un flan selon un premier mode de
25 réalisation de l'invention.

- La **Figure 2** illustre une partie du flan de la **Figure 1**.

- La **Figure 3** est une vue en perspective d'une étape intermédiaire de montage de l'emballage obtenu grâce au flan de la **Figure 1**.

- La **Figure 4** est une vue en perspective de l'emballage obtenu à
30 partir du flan de la **Figure 1**.

- Les **Figures 5A, 5B et 5C** sont des vues schématiques en section montrant, en section par un plan longitudinal, différentes portions du dispositif de calage d'extrémité de l'emballage de la **Figure 4**.
- Les **Figures 6 et 7** sont des vues similaires aux **Figures 1 et 3** illustrant un deuxième mode de réalisation.
- Les **Figures 8A et 8B** sont des vues similaires à celles des **Figures 5A et 5C**, pour le deuxième mode de réalisation des **Figures 6 et 7**.
- La **Figure 9** est une vue en plan d'un flan selon un autre mode de réalisation de l'invention.
- La **Figure 10** est une vue en section transversale de l'emballage obtenu à partir du flan de la **Figure 9**.

On a illustré sur la **Figure 1** un premier mode de réalisation d'un flan **10** selon l'invention permettant d'obtenir un emballage selon l'invention.

Le flan **10** qui est illustré sur la **Figure 1** est obtenu par découpage d'une feuille de matériau et constitue un flan unique en ce qu'il y a continuité de matière dans le flan, lequel n'est pas constitué par un assemblage de plusieurs éléments précédemment disjoints.

Le matériau du flan sera un matériau conventionnel pour ce type d'emballage. Il peut par exemple s'agir d'un carton dont le grammage est supérieur ou égal à 180 g par mètre carré. Généralement, le carton utilisé pour de tels emballages présente un grammage inférieur ou égal à 2000 g par mètre carré. Toutefois, l'utilisation d'autres matériaux, y compris de matériaux polymères, est envisageable. De préférence, ces matériaux présentent un aspect semi-rigide en flexion autour d'un axe compris dans le plan de la feuille dans laquelle le flan est prédécoupé.

Sur la **Figure 1**, et sur les figures semblables, on a représenté en traits continus les bords libres ou découpés du flan. On a représenté en traits pointillés des marquages apportés dans la matière du flan mais au niveau desquels le flan n'est pas entièrement découpé. La réalisation des marquages peut impliquer une ou plusieurs techniques, parmi lesquels on peut citer par exemple :

marquages peut impliquer une ou plusieurs techniques, parmi lesquels on peut citer par exemple :

- la technique de découpe mi-chair, dans laquelle la feuille de matériau est découpée, mais pas sur toute son épaisseur ;
- 5 - le marquage par écrasement de matière, etc...

Ces marquages sont destinés à former une ligne de pliage pré-marquée de la feuille de matériau en vue de la réalisation de l'emballage. En effet, le flan **10**, qui est plan, doit être soumis à des opérations de pliage et d'assemblage, notamment par collage, pour réaliser un emballage

10 tridimensionnel.

Le flan **10** comporte deux portions principales destinées chacune à former une enveloppe périphérique. Une première portion **12**, visible sur la gauche de la **Figure 1** et visible sur la **Figure 2**, est destinée à former un élément principal, dit élément de calage, de l'emballage. Une seconde

15 portion **14**, visible sur la partie droite de la **Figure 1**, est destinée à former une enveloppe externe de l'emballage. Les deux portions **12**, **14** du flan **10** sont liées l'une à l'autre par un panneau de liaison **16** dont le rôle sera expliqué plus loin.

On décrira tout d'abord la première portion **12** du flan **10** destinée à

20 former un élément principal de calage de l'emballage.

Dans cette portion, le flan comporte quatre panneaux principaux **21**, **22**, **23**, **24** qui sont juxtaposés et articulés successivement l'un à l'autre autour de trois lignes de pliage **31**, **32**, **33** longitudinales. Une première ligne de pliage **31** relie, en les délimitant, un panneau principal extrême

25 distal **21** d'un panneau principal intermédiaire distal **22**. Une seconde ligne de pliage **32** relie le panneau principal intermédiaire distal **22** à un panneau principal intermédiaire proximal **23**, lequel est relié à un panneau principal extrême proximal **24** autour d'une ligne de pliage **33**. Les lignes de pliage **31**, **32**, **33** définissent donc des côtés longitudinaux des

30 panneaux principaux correspondants.

Le panneau principal extrême distal **21** comporte par ailleurs un côté longitudinal **30** par lequel il est relié à un rabat d'assemblage **18**, le côté

longitudinal **30** correspondant à une ligne de pliage, de préférence pré-marquée, entre le panneau **21** et le rabat **18**. À l'opposé du côté longitudinal **30**, le rabat **18** comporte un bord libre longitudinal **29**, qui est un bord libre du flan **10**.

- 5 Le panneau principal extrême proximal **24** comporte, à l'opposé du côté longitudinal **33**, un côté longitudinal **34** qui, dans cet exemple de réalisation, est formé d'une ligne de pliage pré-marquée par laquelle il est relié au panneau de liaison **16**.

Ainsi, en partant du bord libre **29** du flan **10**, et en se déplaçant au
10 travers du flan selon une direction transversale perpendiculaire à la direction longitudinale, on rencontre successivement le rabat **18**, le côté longitudinal **30**, le panneau principal extrême distal **21**, le côté longitudinal **31**, le panneau principal intermédiaire distal **22**, le côté longitudinal **32**, le panneau principal intermédiaire proximal **23**, le côté longitudinal **33**, le
15 panneau principal extrême proximal **24**, le côté longitudinal **34** et le panneau de liaison **16**.

Dans cet exemple de réalisation, où l'enveloppe principale est destinée à former un élément de calage, les panneaux principaux comportent des extensions transversales **51, 52, 53, 54, 55** agencées au niveau des côtés
20 longitudinaux **31, 32, 33** entre deux panneaux principaux. Ces extensions transversales sont optionnelles. Chaque extension transversale est solidaire d'un des panneaux et est délimitée par une découpe en U formée dans le matériau constituant l'un des panneaux principaux adjacents. Les pointes des branches de la découpe en U sont situées sur une ligne de pliage **31,**
25 **32, 33** entre deux panneaux principaux, tandis que la base du U est formée par un bord longitudinal de la découpe qui est décalé d'un écart transversal « e » par rapport à la ligne de pliage correspondante. Au niveau de chaque extension transversale, la ligne de pliage est interrompue de sorte que, lors du pliage de deux panneaux successifs autour de leur
30 ligne de pliage commune, l'extension reste dans l'alignement du panneau duquel elle est solidaire. Il sera vu plus tard que ces extensions sont destinées à former des pattes d'appui. On comprend donc que, au niveau

de ces extensions transversales, les côtés longitudinaux des panneaux principaux présentent des décrochements. En revanche, ces décrochements n'affectent pas la ligne de pliage entre deux panneaux. De préférence, les lignes de pliage **31**, **32** et **33** sont pré-marquées, sauf au niveau des extensions transversales.

Chacun des panneaux principaux **21**, **22**, **23**, **24** présente des côtés transversaux opposés supérieurs et inférieurs **41**, **42**, **43**, **44**, qui sont agencés aux extrémités longitudinales du panneau correspondant et qui sont matérialisés chacun par une ligne de pliage. Dans l'exemple proposé, les panneaux principaux présentent tous la même dimension selon la direction longitudinale de sorte que les bords transversaux supérieurs et inférieurs des quatre panneaux principaux sont respectivement alignés selon une ligne transversale de pliage supérieure et selon une ligne transversale de pliage inférieure. Les notions de « supérieur » et « inférieur » qui sont utilisées ici ne le sont qu'à titre illustratif pour simplifier la compréhension de la description. Ces notions font référence à l'orientation du flan tel qu'illustré sur la **Figure 1** et ne préjugent en rien d'une orientation du flan ou de l'emballage dans l'espace.

On comprend que les quatre panneaux principaux **21**, **22**, **23**, **24** sont destinés à former, après un pliage à 90° autour de chacune des lignes de pliage **31**, **32**, **33**, une enveloppe principale refermée sur elle-même définissant un contour fermé autour d'un espace intérieur de calage de l'élément de calage **12**. Dans l'exemple illustré, comportant quatre panneaux principaux, le contour fermé de l'enveloppe principale correspond à un quadrilatère dans un plan transversal perpendiculaire à la direction longitudinale. Si le pliage est fait à 90° autour de chaque ligne de pliage, on obtient un rectangle, et encore plus précisément un carré dans le cas où, de plus, les panneaux principaux présentent une largeur transversale identique. On comprend aussi que le rabat **18** peut lui aussi être replié à 90° autour de la ligne de pliage **30** de manière à pouvoir être amené en appui, plan contre plan, contre le panneau principal extrême proximal **24**. Un assemblage du rabat **18** sur le panneau **24**, par exemple par collage,

permet de fixer la géométrie tridimensionnelle de l'élément de calage comportant les quatre panneaux principaux. Le fait qu'une enveloppe périphérique définisse un contour fermé ne s'oppose pas à ce que les panneaux périphériques qui la compose comportent éventuellement des
5 fenêtres ou ouvertures.

Dans l'exemple illustré, le panneau principal extrême proximal **24** présente une largeur supérieure à celle des autres panneaux. Il est ainsi possible de définir une ligne de montage **LM1** virtuelle longitudinale, décalée par rapport à la ligne de pliage **34** de liaison au panneau de liaison
10 **16** d'un écart transversal « e ». La distance transversale entre la ligne de montage virtuelle longitudinale LM1 et le côté longitudinal **33** du panneau principal extrême proximal **24** est égale à la largeur transversale du panneau principal intermédiaire distal **22** entre ses deux côtés longitudinaux **31** et **32**. De préférence, cet écart transversal « e »
15 correspond à l'écart transversal « e » des pattes d'appui **51-55**. Lors de l'assemblage de l'enveloppe principale, il est prévu de faire coïncider la ligne de pliage **30**, séparant le rabat **18** du panneau principal **21**, avec la ligne de montage virtuelle longitudinal LM1. La portion du panneau principal extrême proximal **24** qui se situe entre la ligne de montage virtuel
20 longitudinal LM1 et la ligne de pliage **34** constitue une extension transversale du panneau destinée à former une patte d'appui pour maintenir un écart entre l'enveloppe principale de calage et l'enveloppe externe de l'emballage.

Selon l'invention, l'élément de calage formé par la portion **12** du flan
25 **10** comporte, à au moins une extrémité longitudinale, un dispositif de calage d'extrémité.

En effet, comme on peut le voir sur la **Figure 1**, l'élément de calage comprenant les quatre panneaux principaux **21, 22, 23, 24** comporte par ailleurs, à au moins une extrémité longitudinale, un bandeau d'extrémité **60**
30 qui comporte d'autant de panneaux d'extrémité **61, 62, 63, 64** que le nombre de panneaux principaux. De manière analogue aux panneaux principaux, les panneaux d'extrémité sont articulés successivement l'un à

l'autre autour de lignes de pliage longitudinales **71, 72, 73** agencées dans l'alignement des lignes de pliage **31, 32, 33** des panneaux principaux. Dans l'exemple illustré, l'élément de calage est pourvu de deux bandeaux d'extrémité, un à chaque extrémité longitudinale, mais un seul pourrait être
5 prévu.

Comme on peut le voir plus particulièrement sur la **Figure 2**, pour au moins deux panneaux principaux distincts, au moins une patte de liaison longitudinale **80** est prévue qui relie un panneau principal à un panneau d'extrémité correspondant, c'est-à-dire un panneau d'extrémité agencé
10 longitudinalement dans le prolongement du panneau principal considéré. Dans l'exemple illustré, les quatre panneaux d'extrémité sont reliés chacun au panneau principal correspondant par une patte de liaison **80**. Dans cet exemple de réalisation, les pattes de liaison présentent toutes la même géométrie. On remarque que la patte de liaison **80** d'un panneau principal
15 est distincte de la ou les pattes de liaison des autres panneaux principaux. En ce sens, les pattes de liaison sont séparées l'une de l'autre transversalement par une découpe de séparation **82** dans la feuille de matériaux. Chaque patte de liaison **80** comporte une ligne de pliage intermédiaire **84**, transversale, qui délimite la patte en deux parties : une
20 partie principale **80a** qui est rattachée au panneau principal correspondant et une partie d'extrémité **80b** qui est rattachée au panneau d'extrémité correspondant.

La partie principale de la patte de liaison **80** est articulée au panneau principal correspondant par une ligne de pliage transversal pré-marquée.
25 Au sens de ce texte, une ligne de pliage pré-marquée est destinée à former, au moment du pliage, une charnière nette entre deux portions du matériau constituant le flan, en l'occurrence entre le panneau principal et la partie principale **80a** de la patte de liaison **80**. Au niveau d'une ligne de pliage pré-marquée, un pliage se fait où l'essentiel de la déformation est
30 concentré sur la ligne de pliage. Au niveau d'une ligne pré-marquée, les caractéristiques mécaniques du matériau, notamment en résistance à la flexion, présentent un affaiblissement brutal, qui en fait une zone de

déformation privilégiée par rapport aux zones avoisinantes. La réalisation d'une ligne de pliage pré-marquée peut impliquer une ou plusieurs techniques, parmi lesquels on peut citer par exemple la technique de découpe mi-chair, ou le marquage par écrasement de matière, etc....

- 5 Dans l'exemple illustré, la ligne de pliage pré-marquée par laquelle chaque patte de liaison est rattachée au panneau principal correspondant, coïncide avec le côté transversal d'extrémité **41, 42, 43, 44** du panneau principal correspondant.

- 10 De préférence, les lignes de pliage intermédiaires **84** de toutes les pattes de liaison reliant un bandeau d'extrémité **60** aux panneaux principaux correspondants sont alignées selon une direction transversale.

De préférence, la ligne de pliage intermédiaire **84** de chaque patte est elle aussi pré-marquée, au sens défini ci-dessus.

- 15 Au contraire, dans ce premier exemple de réalisation, la partie d'extrémité **80b** des pattes de liaison **80** est rattachée au panneau d'extrémité correspondant par une zone de flexion dépourvue de ligne transversale de pliage pré-marquée. En ce sens, comme illustré sur les **Figures 1** et **2**, il n'est pas possible de distinguer nettement la séparation entre le panneau d'extrémité et la partie d'extrémité de la patte de liaison correspondante. De préférence, on ne constate pas de discontinuité brutale de caractéristiques mécaniques du matériau, notamment de résistance à la flexion, dans la zone de transition entre le panneau d'extrémité **61, 62, 63, 64** et cette partie d'extrémité **80b** de la patte de liaison **80** correspondante. Autrement dit, si l'on souhaite déformer la partie
- 20 d'extrémité de la patte de liaison selon une direction perpendiculaire au plan du flan, par rapport au panneau d'extrémité, cette déformation se traduit par une courbure progressive qui s'étend sur toute une zone de transition, et non pas par une pliure nette au niveau d'une ligne de charnière.

- 30 La zone de transition, entre un panneau d'extrémité du bandeau **60** et la partie d'extrémité **80b** de la patte de liaison correspondante, présente une plus grande raideur en résistance à la flexion que la zone de transition

entre un panneau principal et la partie principale **80a** de la même patte de liaison, cette dernière zone de transition comportant la ligne de pliage pré-marquée.

Dans l'exemple illustré, chaque panneau d'extrémité est relié au
 5 panneau principal correspondant par une unique patte de liaison. Toutefois, on pourrait prévoir qu'au moins un panneau d'extrémité soit relié au panneau principal correspondant par plusieurs pattes de liaison indépendantes. Par ailleurs, il n'est pas nécessaire que tous les panneaux d'extrémité soient reliés au panneau principal correspondant par une patte
 10 de liaison. Notamment, dans le cadre d'un élément de calage à quatre panneaux principaux, on peut par exemple prévoir que seul deux des quatre panneaux d'extrémité, de préférence non adjacents, soient reliés à leur panneau principal correspondant par une ou plusieurs pattes de liaison.

Dans l'exemple illustré sur les **Figures 1** et **2**, une découpe de
 15 séparation **82** entre deux pattes de liaison présente une forme de losange avec deux sommets longitudinaux **82a**, **82b** et avec deux sommets transversaux **82c**.

De préférence, les sommets transversaux **82c** d'une découpe de
 20 séparation en losange sont agencés chacun à l'extrémité de la ligne de pliage intermédiaire transversale **84** des deux pattes de liaison adjacentes.

Dans l'exemple illustré, une découpe de séparation **82** présente une
 extrémité, ici formée par un sommet longitudinal **82a**, du côté des
 panneaux principaux, qui est située à l'intersection de la ligne de pliage **31**,
32, **33** entre deux panneaux principaux avec la ligne de pliage pré-
 25 marquée **41**, **42**, **43**, **44** par laquelle chacune des deux pattes de liaison adjacentes, séparées par la découpe considérée, sont reliées aux dits panneaux principaux.

Dans l'exemple illustré, une découpe de séparation **82** présente une
 extrémité, ici formée par un sommet longitudinal **82b**, du côté des
 30 panneaux d'extrémité, qui est située sur la ligne de pliage **71**, **72**, **73** d'articulation de ces panneaux d'extrémité.

Dans l'exemple illustré, toutes les pattes de liaison **80** ont la même géométrie et toutes les découpes de séparation **82** entre les pattes de liaison ont aussi la même géométrie. Ainsi, les sommets longitudinaux **82b** des découpes **82**, du côté des panneaux d'extrémité **61, 62, 63, 64**, sont alignés le long d'une ligne transversale virtuelle **LP1**.

La seconde portion du flan **10**, destinée à former l'enveloppe externe de l'emballage, présente, de manière classique pour un étui, quatre panneaux externes **121, 122, 123, 124** articulés successivement l'un à l'autre autour de lignes de pliage longitudinales **131, 132, 133**, lesquelles définissent des côtés longitudinaux des panneaux externes. Un panneau externe proximal **121** est relié par une ligne de pliage longitudinale **130**, à l'opposé de son autre côté **131** longitudinal, au panneau de liaison **16**, ce dernier assurant donc la liaison entre les deux portions **12, 14** du flan **10**. Par pliage, cette enveloppe externe est destinée à être refermée sur elle-même pour définir un contour fermé autour d'un espace intérieur dans un plan transversal perpendiculaire à la direction longitudinale. En l'occurrence, le panneau de liaison **16** est destiné à former aussi un rabat d'assemblage, destiné à être assemblé, par exemple par collage, plan contre plan contre une face interne d'un panneau externe extrême distal **124**, pour réaliser et maintenir la forme tridimensionnelle de l'enveloppe externe. Dans l'exemple illustré, les panneaux externes présentent une largeur transversale supérieure, de deux fois la valeur d'écart transversal « **e** » à la largeur des panneaux principaux correspondants de l'élément de calage **12**. De même, les panneaux externes présentent une longueur selon la direction longitudinale qui est supérieure à la longueur des panneaux principaux de l'élément de calage.

Comme illustré, on peut prévoir au moins un volet de fermeture **125** articulé le long d'un bord transversal d'extrémité longitudinale d'un panneau externe, par exemple le panneau externe extrême proximal **121**. En l'occurrence, deux tels volets de fermeture **125** sont prévus pour fermer l'étui aux deux extrémités longitudinales. Chaque volet de fermeture **125** est de préférence muni d'un rabat de verrouillage **126** articulé à un bord

transversal d'extrémité longitudinale du volet de fermeture **125** opposé à son bord d'articulation sur le panneau externe **121**. De plus, on peut prévoir que la fermeture de l'emballage aux extrémités longitudinales soit complétée par un ou plusieurs volets d'obturation complémentaire **128**, eux aussi articulés le long d'un bord transversal d'extrémité longitudinale d'un panneau externe **122**, **124** autre que le panneau externe **123** opposé au panneau externe **121** portant le volet de fermeture **125**.

Pour former un emballage en partant du flan ainsi décrit, on procède, comme cela est visible sur la **Figure 3**, tout d'abord par la formation de l'élément de calage en pliant le rabat **18**, puis successivement les panneaux principaux **21**, **22**, **23**, **24** respectivement autour des lignes de pliage **30**, **31**, **32**, **33**. Dans le même temps, les panneaux d'extrémité **61**, **62**, **63**, **64** du bandeau d'extrémité **60** sont pliés respectivement autour des lignes de pliage **71**, **72**, **73** pour former un élément de calage tel qu'illustré sur la **Figure 3**. Comme expliqué plus haut, la face externe du rabat d'assemblage **18** est assemblée, par exemple par collage, contre la face interne du panneau principal extrême proximal **24** en faisant coïncider la ligne de pliage **30** avec la ligne de montage virtuel longitudinal **LM1**. L'élément de calage ainsi formé présente donc bien un contour fermé, dans cet exemple carré, dans un plan perpendiculaire à la direction longitudinale.

On voit sur la **Figure 3** les extensions transversales qui dépassent transversalement par rapport à ce contour d'une distance correspondant à la valeur d'écart transversal « e ».

Comme illustré sur la **Figure 3**, on aura de préférence procédé, préalablement à l'étape d'enroulement et d'assemblage de l'élément de calage **12**, à une étape de pré-plier des pattes de liaison **80** du ou des bandeaux d'extrémité **60**. Ce pré-plier consiste à effectuer un pliage, par exemple à 120° ou 180°, en rabattant l'ensemble du bandeau d'extrémité **60** vers l'intérieur autour de la ligne constituée par l'alignement des bords transversaux **41**, **42**, **43**, **44** des panneaux principaux, puis à replier en sens inverse, par exemple à 120° ou 180° vers l'extérieur, le bandeau d'extrémité autour des lignes de pliage transversales intermédiaires **84** des

pattes de liaison **80**. Ainsi, naturellement, on crée une conformation des
 pattes de liaison **80** de telle sorte qu'elles sont légèrement repliées, par
 rapport aux panneaux principaux, vers l'intérieur autour de leur ligne de
 pliage pré-marqué par laquelle sont reliées au panneau principal. En
 5 revanche, comme on peut le voir sur la **Figure 3**, les pattes de liaison
 présentent alors naturellement, au niveau de la ligne de pliage
 intermédiaire **84**, une concavité tournée vers l'extérieur. Avant l'opération
 de pliage et d'enroulement décrite plus haut pour former l'élément de
 calage, on peut choisir de redéployer les bandeaux d'extrémité en
 10 remettant les pattes de liaison à plat, ou quasiment à plat, comme illustré
 sur la **Figure 3**.

On notera que le bandeau d'extrémité **60** présente lui aussi un rabat
 d'assemblage **18a**, qui peut être constitué par la prolongation du rabat
 d'assemblage **18**, qui est solidaire d'un panneau d'extrémité extrême **61**, et
 15 qui est destiné à être rabattu et assemblé, par exemple par collage, contre
 l'autre panneau d'extrémité extrême **64** pour donner au bandeau
 d'extrémité un contour fermé sensiblement identique au contour fermé
 déterminé par les panneaux principaux.

On voit que chaque panneau d'extrémité du bandeau d'extrémité est
 20 alors agencé dans le même plan que le panneau principal correspondant de
 l'élément de calage.

À partir de l'étape intermédiaire illustrée à la **Figure 3**, on continue la
 formation de l'emballage en formant l'enveloppe externe par pliages
 successifs du flan autour des lignes de pliage **34, 130, 131, 132, 133** de
 25 telle sorte que, une fois le panneau externe extrême distal **124** replié avec
 sa face interne en appui contre une face externe du panneau de liaison **16**,
 les quatre panneaux externes forment, autour de l'élément de calage **12**,
 l'enveloppe externe ayant elle aussi un contour fermé. Le résultat de cet
 assemblage est illustré à la **figure 4**. On a alors un emballage constitué
 30 d'une enveloppe externe et d'un l'élément de calage interne dont les
 panneaux principaux sont disposés sensiblement parallèlement aux
 panneaux externes. On remarque que, dans ce mode de réalisation, le

panneau de liaison **16** présente une largeur transversale qui est sensiblement égale à la largeur transversale des panneaux externes diminuée de la valeur d'écart transversal « e ». Ce décalage se combine avec le rôle des extensions transversales **51, 52, 53, 54, 55**, qui forment

5 autant de pattes d'appui qui s'étendent selon une ou plusieurs directions transversales et qui sont chacune en contact avec une face interne d'un panneau externe de l'enveloppe externe pour maintenir au moins un des panneaux principaux de l'élément de calage écarté dudit panneau externe de l'enveloppe externe. Ainsi, l'enveloppe principale de l'élément de calage

10 est maintenue de manière ferme à l'écart des panneaux externes de l'enveloppe externe, de préférence selon les deux directions transversales perpendiculaires à la direction longitudinale. La valeur d'écart « e » détermine la distance entre les panneaux respectifs en vis-à-vis de l'enveloppe externe et de l'enveloppe de calage.

15 Le bandeau d'extrémité **60** et les pattes de liaison **80** forment, à une extrémité longitudinale de l'élément de calage, un dispositif de calage d'extrémité permettant de caler longitudinalement un produit à l'intérieur de l'élément de calage. Le dispositif de calage d'extrémité qui vient d'être décrit est un premier mode de réalisation possible. D'autres seront décrits

20 plus loin.

On a illustré sur les **figures 5A, 5B, 5C** des vues schématiques en section qui illustrent différentes positions de ce premier mode de réalisation d'un dispositif de calage d'extrémité.

Du fait de l'absence de ligne transversale de pliage pré-marquée dans

25 la zone de transition entre le panneau d'extrémité et la partie d'extrémité **80b** des pattes de liaison **80** correspondantes, cette zone de transition formant ainsi une zone de flexion, ce premier mode de réalisation d'un dispositif de calage d'extrémité peut être qualifié de dispositif bi-articulé du fait que la patte de liaison **80** ne comporte que deux articulations nettes, à

30 savoir la ligne de pliage transversale intermédiaire **84** et la ligne de pliage pré-marquée de liaison au panneau principal correspondant.

Sur la **Figure 5A**, on a illustré le dispositif de calage d'extrémité bi-articulé dans une position longitudinale étendue vers l'extérieur. Dans cette position, les pattes de liaison **80** sont dépliées au sens que les deux parties des pattes de liaison forment, entre elles, un angle supérieur à 90°.

5 Sur la **Figure 5C**, on a illustré le dispositif de calage d'extrémité bi-articulé dans une position longitudinale rapprochée vers l'intérieur. Dans cette position, les deux parties des pattes de liaison **80** sont repliées l'une sur l'autre, au sens qu'elles forment, entre elles, un angle inférieur à 90°. Comme illustré, les pattes **80** sont dirigées longitudinalement vers
10 l'intérieur pour former un harpon dirigé longitudinalement vers l'intérieur de l'espace délimité par l'enveloppe formée par les panneaux principaux qui les portent.

Le dispositif de calage d'extrémité bi-articulé peut être déplacé de manière réversible, entre ces deux positions longitudinales distinctes
15 stables, de part et d'autre d'une position instable, illustrée à la **Figure 5B**, dans laquelle les parties principales **80a** des pattes de liaison **80** s'étendent dans un plan transversal perpendiculaire à la direction longitudinale. Grâce à l'absence de ligne transversale de pliage pré-marquée entre le panneau d'extrémité et la partie d'extrémité **80b** des pattes de liaison
20 correspondantes, le dispositif de calage d'extrémité bi-articulé est rappelé élastiquement vers l'une ou l'autre de ces deux positions longitudinales stables sous l'effet d'une force de rappel qui est due notamment à la déformation élastique de la zone de flexion à la transition entre le panneau d'extrémité et la partie d'extrémité de la pâte de liaison. La même force de
25 rappel fait que la position illustrée à la **Figure 5B** est une position instable.

On note que, dans un dispositif de calage d'extrémité selon l'invention, le caractère fermé du contour formé par le bandeau d'extrémité **60** contribue à ce que les efforts engendrés au niveau de deux pattes portées par des panneaux principaux opposés tendent à s'annuler.

30 De plus, dans le cas particulier d'un dispositif de calage d'extrémité bi-articulé, le caractère fermé du contour formé par le bandeau d'extrémité **60** contribue à ce que les panneaux d'extrémité ne peuvent pas se déplacer

selon la direction transversale, et le bandeau d'extrémité **60** forme une base rigide de reprise des efforts de flexion générés dans la zone de transition entre le panneau d'extrémité et la partie d'extrémité **80b** des pattes de liaison correspondantes, ce qui permet à cette zone de transition
 5 de générer une force de rappel relativement importante.

De préférence, pour un dispositif de calage d'extrémité selon l'invention, la longueur « **la** » de la partie principale **80a** d'une patte de liaison **80**, définie comme étant la plus courte distance entre la ligne de pliage intermédiaire **84** et la ligne de pliage transversale pré-marquée **41**,
 10 **42**, **43**, **44** par laquelle elle est rattachée au panneau principal correspondant, est inférieure à la moitié de la dimension maximale « **T** » de l'espace intérieur de l'élément de calage selon une direction transversale perpendiculaire au panneau principal correspondant. Cette caractéristique est notamment visible sur la **Figure 5B** où l'on voit que les parties
 15 principales **80a** des deux pattes de liaison **80** opposées, c'est-à-dire reliées à deux panneaux non adjacents de l'enveloppe, ne peuvent pas venir en butée l'une contre l'autre lors du basculement du bandeau d'extrémité **60** entre ses positions étendue et rapprochée. Dans le cas d'une enveloppe principale à quatre panneaux, la dimension maximale « **T** » de l'espace
 20 intérieur de l'élément de calage, selon une direction transversale perpendiculaire au panneau principal correspondant, est en général égale à la distance entre les deux côtés longitudinaux d'un panneau principal adjacent au panneau considéré.

De la même manière, les découpes de séparation **82** entre deux
 25 pattes de liaison **80** adjacentes sont de préférence agencées, comme dans l'exemple illustré, sous la forme d'un ajourage, c'est-à-dire sous la forme d'une découpe qui n'est pas un simple trait de coupe. La géométrie de cet ajourage est de préférence choisie de telle sorte que, lorsque les parties principales **80a** de deux pattes de liaison adjacentes, n'étant pas liées à un
 30 même panneau principal mais étant liées à deux panneaux principaux adjacents, sont repliées à 90° vers l'espace intérieur, tel qu'illustré à la **Figure 5B**, les parties principales **80a** des pattes de liaison adjacentes

n'ont pas de recouvrement, particulièrement en vue selon la direction longitudinale. On évite ainsi que deux pattes adjacentes viennent en butée l'une contre l'autre lors du basculement du bandeau d'extrémité entre ses positions étendue et rapprochée.

- 5 Dans la position rapprochée illustrée à la **figure 5C**, la ligne de pliage intermédiaire **84** des pattes de liaison forme un bord saillant de la patte de liaison **80** repliée, ce bord saillant pouvant venir en appui contre un produit contenu dans l'emballage pour en assurer le calage.

- 10 De plus, on prévoira avantageusement que les pattes de liaison présentent chacune une partie principale **80a** dont la géométrie lui permette d'être reçue, repliée à 90° vers l'espace intérieur par rapport au panneau principal correspondant, sans contacter les panneaux principaux adjacents.

- 15 Par ailleurs, on peut définir la longueur de la partie d'extrémité **80b** d'une patte de liaison comme étant la plus courte distance « **lb** » entre la ligne de pliage intermédiaire **84** et une ligne de partage transversale entre cette partie d'extrémité **80b** et le panneau d'extrémité correspondant.

- 20 Dans le cas particulier d'un dispositif de calage d'extrémité bi-articulé, cette ligne de partage n'est pas marquée. Il s'agit donc d'une ligne théorique. On peut la définir comme étant la dernière ligne théorique, en partant de l'extrémité longitudinale correspondante de l'élément de calage, pour laquelle on trouve une continuité de matière du bandeau d'extrémité sur toute la largeur transversale du panneau d'extrémité correspondant. Autrement dit, cette ligne théorique peut-être la dernière ligne théorique
25 pour laquelle on n'intercepte ni l'une ni l'autre des découpes de séparation **82** de part et d'autre de la patte de liaison considérée. Dans l'exemple de réalisation illustrée, ces deux définitions correspondent à la ligne transversale virtuelle **LP1** le long de laquelle les sommets longitudinaux **82b** des découpes **82**, du côté des panneaux d'extrémité **61, 62, 63, 64**,
30 sont alignés.

De préférence, dans le cas particulier d'un dispositif de calage d'extrémité bi-articulé, la longueur « **la** » de la partie principale **80a** d'une

patte de liaison **80** est inférieure à la longueur « **lb** » de la partie d'extrémité **80b** de la même patte de liaison. De cette manière, on tend à éviter que, lors du basculement du dispositif de calage d'extrémité entre ces deux positions stables, la zone de flexion de la partie d'extrémité de la patte de liaison ne subisse un dommage irréversible. Ainsi, cette zone de flexion reste, pour l'essentiel, dans son domaine de déformation élastique et conserve donc l'élasticité suffisante pour maintenir le dispositif de calage d'extrémité dans l'une ou l'autre de ses positions stables.

10 Sur la **Figure 6**, on a illustré une variante de réalisation qui diffère du premier mode de réalisation essentiellement en ce qu'il est pourvu de dispositifs de calage d'extrémité qui ne sont pas bi-articulés comme dans le premier mode de réalisation, mais qui sont des dispositifs tri-articulés. Une vue de l'emballage en cours d'assemblage, à partir du flan de la **Figure 6**,
15 est représentée à la **Figure 7**.

Les éléments communs aux deux modes de réalisation sont désignés par les mêmes références et ne sont pas décrits de manière plus détaillée.

On remarque que, dans ce mode de réalisation, le contour fermé formé par les panneaux principaux **21, 22, 23, 24** de l'enveloppe principale, le contour fermé formé par les panneaux externes **121, 122 , 123, 124** de l'enveloppe externe, et le contour fermé formé par les
20 panneaux d'extrémité des bandeaux d'extrémité **60, 60'** des dispositifs de calage d'extrémité sont tous les trois rectangulaires du fait de la largeur différente des panneaux considérés dans une même enveloppe ou dans un
25 même bandeau, avec alternance, dont la succession de panneaux, d'un panneau étroit et d'un panneau large.

Dans ce mode de réalisation, on distinguera le dispositif de calage d'extrémité tri-articulé supérieur du dispositif de calage d'extrémité tri-articulé inférieur, en rappelant que les notions de supérieur et inférieur ne
30 sont utilisées que par référence à la représentation de la **Figure 6**, sans avoir d'incidence sur l'orientation du flan ou de l'emballage dans l'espace.

patte de liaison **80** est inférieure à la longueur « **lb** » de la partie d'extrémité **80b** de la même patte de liaison. De cette manière, on tend à éviter que, lors du basculement du dispositif de calage d'extrémité entre ces deux positions stables, la zone de flexion de la partie d'extrémité de la patte de liaison ne subisse un dommage irréversible. Ainsi, cette zone de flexion reste, pour l'essentiel, dans son domaine de déformation élastique et conserve donc l'élasticité suffisante pour maintenir le dispositif de calage d'extrémité dans l'une ou l'autre de ses positions stables.

10 Sur la **Figure 6**, on a illustré une variante de réalisation qui diffère du premier mode de réalisation essentiellement en ce qu'il est pourvu de dispositifs de calage d'extrémité qui ne sont pas bi-articulés comme dans le premier mode de réalisation, mais qui sont des dispositifs tri-articulés. Une vue de l'emballage en cours d'assemblage, à partir du flan de la **Figure 6**,
15 est représentée à la **Figure 7**.

Les éléments communs aux deux modes de réalisation sont désignés par les mêmes références et ne sont pas décrits de manière plus détaillée.

On remarque que, dans ce mode de réalisation, le contour fermé formé par les panneaux principaux **21, 22, 23, 24** de l'enveloppe principale, le contour fermé formé par les panneaux externes **121, 122 , 123, 124** de l'enveloppe externe, et le contour fermé formé par les
20 panneaux d'extrémité des bandeaux d'extrémité **60, 60'** des dispositifs de calage d'extrémité sont tous les trois rectangulaires du fait de la largeur différente des panneaux considérés dans une même enveloppe ou dans un
25 même bandeau, avec alternance, dont la succession de panneaux, d'un panneau étroit et d'un panneau large.

Dans ce mode de réalisation, on distinguera le dispositif de calage d'extrémité tri-articulé supérieur du dispositif de calage d'extrémité tri-articulé inférieur, en rappelant que les notions de supérieur et inférieur ne
30 sont utilisées que par référence à la représentation de la **Figure 6**, sans avoir d'incidence sur l'orientation du flan ou de l'emballage dans l'espace.

Le bandeau d'extrémité supérieure **60** comporte donc quatre panneaux d'extrémité **61, 62, 63, 64**, destinés à former, après pliage des panneaux d'extrémité autour de leurs lignes de pliage respectives **71, 72, 73**, un contour fermé lorsque un rabat **18a**, solidaire d'un panneau d'extrémité extrême **61**, est assemblé, par exemple par collage, à un panneau d'extrémité extrême **64**. Chaque panneau d'extrémité est relié à un panneau principal correspondant par une patte de liaison **80**. Chaque patte de liaison **80** comporte une ligne de pliage intermédiaire **84**, transversale, qui délimite une partie principale **80a** et une partie d'extrémité **80b** de la patte de liaison **80**, respectivement rattachées au panneau principal et au panneau d'extrémité correspondants.

Comme dans le premier mode de réalisation, la partie principale **80a** de la patte de liaison est rattachée au panneau principal par une ligne de pliage transversale pré-marquée qui, de préférence, coïncide avec un bord transversal d'extrémité longitudinale du panneau principal. De préférence, comme dans le mode de réalisation précédent, pour toutes les pattes de liaison **80** du dispositif de calage d'extrémité supérieur, les lignes de pliage transversales pré-marquées de la partie principale **80a** avec le panneau principal correspondant sont toutes alignées selon une ligne transversale **83**, qui, dans cet exemple, coïncide avec le bord transversal d'extrémité longitudinale **41, 42, 43, 44** du panneau principal correspondant de l'élément de calage **12**.

En revanche, au contraire de ce qui a été vu pour le premier mode de réalisation, la partie d'extrémité **80b** de la patte de liaison **80** est rattachée au panneau d'extrémité correspondant par une ligne de pliage transversale pré-marquée **85**. Ainsi, au contraire du premier mode de réalisation, la partie d'extrémité **80b** de la patte de liaison est liée au panneau d'extrémité du bandeau d'extrémité correspondant par une charnière nette, que l'on peut notamment caractériser par une chute brutale des caractéristiques mécaniques, notamment de résistance à la flexion, du matériau.

La ligne de pliage transversale pré-marquée **85** peut ainsi être considérée comme une ligne de démarcation entre le panneau d'extrémité et la patte de liaison **80** correspondante. De préférence, pour toutes les pattes de liaison **80** d'un même dispositif de calage d'extrémité tri-articulé, les lignes de pliage transversales pré-marquées **85** de rattachement de la patte de liaison au panneau d'extrémité correspondant sont alignées selon une droite transversale.

Les pattes de liaison **80** sont délimitées entre elles par des découpes **82**, qui, dans cet exemple de réalisation, sont formées par des ajourages et non pas par de simples traits de coupe. Dans l'exemple illustré, les sommets longitudinaux **82b** des découpes **82**, du côté des panneaux d'extrémité du bandeau d'extrémité **60**, sont alignés sur la ligne de pliage transversale pré-marquée **85** de rattachement de la patte de liaison **80** au panneau d'extrémité correspondant.

Les pattes de liaison **80** du dispositif de calage d'extrémité supérieur ne sont pas toutes identiques. Celles associées à des panneaux larges **22**, **24**, **62**, **64** présentent une géométrie similaire à celle décrite plus haut, avec des côtés latéraux, définis par les découpes **82**, qui forment chacun un demi losange. Pour ces pattes associées aux panneaux larges, la ligne de pliage **84** s'étend entre les sommets transversaux de ces demi-losanges.

Les pattes de liaison associées à des panneaux étroits **21**, **23**, **61**, **63** présentent chacune une portion centrale à bords parallèles longitudinaux et, de part et d'autre longitudinalement de la portion centrale, des portions d'extrémité à bords évasés assurant la liaison respectivement au panneau principal et au panneau d'extrémité correspondants. Ces pattes de liaison ont donc une forme générale de sablier. La ligne transversale de pliage **84** de chaque patte **80** s'étend en travers de la portion centrale.

Ainsi, dans l'exemple illustré, une découpe **82** agencée entre une patte de liaison associée à un panneau large et une patte de liaison associée à un panneau étroit présente une géométrie de losange tronqué transversalement par un méplat longitudinal du côté de la patte de liaison associée à un panneau étroit.

De préférence, les lignes de pliage intermédiaires transversales **84** des pattes de liaison **80** du dispositif de calage d'extrémité supérieure sont alignées selon une droite transversale.

Dans cet exemple de réalisation, chaque patte de liaison **80** est donc associée à trois lignes de pliage pré-marquées **83, 84, 85**, qui justifient la dénomination de dispositif de calage d'extrémité tri-articulé. Avantageusement, les trois lignes de pliage pré-marquées **83, 84, 85** sont parallèles entre elles.

La ligne transversale **84** d'une patte de liaison peut être équidistante des deux autres lignes de pliage pré-marquées **83, 85** par lesquelles une patte de liaison **80** est liée respectivement aux panneaux principal et d'extrémité correspondants.

De préférence, la longueur de la partie principale **80a**, respectivement de la partie d'extrémité **80b**, des pattes de liaison, définies comme étant la plus courte distance entre la ligne de pliage intermédiaire **84** et la ligne de pliage transversale pré-marquée **83, 85** de rattachement au panneau principal, respectivement au panneau d'extrémité, sont toutes les deux inférieures à la moitié de la dimension maximale de l'espace intérieur de l'élément de calage selon une direction transversale perpendiculaire au panneau principal correspondant. On notera toutefois que, dans l'exemple illustré, cette condition n'est pas remplie pour les pattes de liaison **82** associées aux panneaux larges, pour le dispositif de calage d'extrémité supérieur qui vient d'être décrit, du fait que la dimension maximale de l'espace intérieur de l'élément de calage est alors déterminée par la largeur transversale des panneaux étroits **21, 23** qui, dans cet exemple, ne permet pas de réaliser la condition.

De même que pour le mode de réalisation décrit plus haut, le dispositif de calage d'extrémité tri-articulé peut être déplacé de manière réversible entre au moins une position longitudinale étendue vers l'extérieur, illustrée par exemple à la **Figure 8A**, et une position longitudinale rapprochée vers l'intérieur, illustrée à la **Figure 8B**. Toutefois, dans la plupart des cas, seule la position longitudinale étendue vers l'extérieur est une position stable.

De préférence, dans la position longitudinale rapprochée, on prévoira avantageusement qu'un bord transversal d'extrémité **69** du dispositif de calage (ici formé par le bord transversal libre du bandeau d'extrémité **60**), soit reçu à l'intérieur de l'espace délimité par l'enveloppe externe.

- 5 Avantageusement, il est reçu au niveau ou en retrait longitudinalement vers l'intérieur par rapport à un bord d'extrémité longitudinale de l'emballage qui est défini par les bords transversaux d'extrémité des panneaux externes de l'enveloppe externe. De la sorte, un volet de fermeture **125** et/ou éventuellement des volets d'obturation complémentaire **128**, articulés sur
- 10 ces bords transversaux d'extrémité des panneaux externes, peuvent, en position de fermeture rabattue à 90°, bloquer le dispositif de calage d'extrémité dans l'espace intérieur délimité par l'enveloppe externe, dans une position rapprochée vers l'intérieur tel qu'illustré à la **figure 8B**.

- Dans cette position, les pattes de liaison **80** sont repliées sur elles-
- 15 mêmes et s'étendent sensiblement en travers de l'espace intérieur. Notamment, la ligne de pliage intermédiaire **84** des pattes de liaison forme un bord saillant de la patte de liaison **80** repliée, ce bord saillant pouvant venir en appui contre un produit contenu dans l'emballage pour en assurer le calage.

- 20 A contrario, dans la position étendue du dispositif de calage d'extrémité, le bord transversal d'extrémité du dispositif de calage d'extrémité dépasse à l'extérieur de l'espace intérieur délimité par l'enveloppe externe. Comme on le voit sur la **Figure 8A**, le bord transversal d'extrémité du dispositif de calage d'extrémité déborde longitudinalement
- 25 vers l'extérieur par rapport au bord d'extrémité longitudinale de l'emballage défini par les bords transversaux d'extrémité des panneaux externes de l'enveloppe externe.

- Dans le cadre d'un dispositif de calage d'extrémité de type tri-articulé, on peut définir la longueur « **lb** » de la partie d'extrémité **80b** d'une patte
- 30 de liaison **80** comme étant la plus courte distance entre la ligne de pliage intermédiaire **84** et la ligne de pliage transversale pré-marquée **85** par laquelle elle est rattachée au panneau d'extrémité. Cette longueur « **lb** »

peut être choisie comme étant supérieure à la longueur « **la** » de la partie principale **80a** de la patte de liaison **80**, laquelle est définie, comme précédemment, comme étant la plus courte distance entre la ligne de pliage intermédiaire **84** et la ligne de pliage transversale pré-marquée **83** de
 5 rattachement panneau principal. Par exemple, la longueur « **la** » de la partie principale **80a** d'une patte de liaison **80** peut être inférieure de **5** à **20** % à la longueur « **lb** » de la partie d'extrémité **80b** de ladite patte de liaison. Avec une telle caractéristique, qui est illustrée sur les figures, on voit que, dans la position rapprochée du dispositif de calage d'extrémité, les
 10 pattes de liaison **80** sont en travers de l'espace intérieur mais légèrement tournées longitudinalement vers l'intérieur de cet espace.

Le dispositif de calage d'extrémité qui est illustré sur la **Figure 6** du côté inférieur de l'élément de calage **12** est aussi un dispositif tri-articulé. Il se distingue essentiellement du dispositif supérieur par le fait que le
 15 bandeau d'extrémité inférieur **60'** n'est relié à l'enveloppe principale que par des pattes de liaison **80'** associées uniquement à deux des quatre panneaux principaux **61', 62', 63', 64'**, en l'occurrence à deux panneaux principaux non adjacents, en l'occurrence opposés, à savoir les panneaux principaux larges **22, 24**. A l'inverse, les deux autres panneaux, en
 20 l'occurrence les panneaux étroits **21, 23**, ne sont pas liés au panneau d'extrémité correspondant du bandeau d'extrémité inférieur **60'**. Ainsi, on trouve, entre les panneaux principaux étroits **21, 23** et les panneaux d'extrémité correspondants, une découpe **82'** qui s'intercale entre les pattes de liaison **80'** correspondant aux panneaux principaux larges **22,**
 25 **24**.

De plus, si l'on considère uniquement la liaison de l'un des panneaux larges, par exemple le panneau principal **22**, avec le panneau d'extrémité **62'** correspondant du bandeau d'extrémité **60'**, on voit que ce sont en fait deux pattes de liaisons **80** qui sont prévues. Ces deux pattes de liaison **80'**
 30 longitudinale sont décalées transversalement l'une par rapport à l'autre de part et d'autre d'une fenêtre centrale de séparation **87'**. Chaque patte de liaison **80'** est rattachée respectivement au panneau principal

correspondant et au panneau d'extrémité correspondant par des lignes de pliage **83'**, **85'**, pré-marquées, et chaque patte de liaison présente une ligne de pliage intermédiaire transversale **84'** délimitant une partie principale **80'a** et une partie d'extrémité **80'b** de la patte de liaison **80'**.

5 On remarque que la fenêtre **87'** ne s'étend pas sur toute la distance entre les lignes de pliage **83'**, **85'** par lesquelles les pattes de liaison sont rattachées respectivement au panneau principal correspondant et au panneau d'extrémité correspondant. De la sorte, il subsiste, longitudinalement de part et d'autre de la fenêtre de séparation **87'**, des
10 bandeaux transversaux **89'** qui s'étendent transversalement entre deux pattes de liaison **80'** associées au même panneau principal. Les bandeaux transversaux **89'** sont donc reliés respectivement au panneau principal correspondant et au panneau d'extrémité correspondant par les lignes de pliage pré-marquées **83'**, **85'**.

15 On trouve la même configuration au niveau du panneau principal **24**, lui aussi relié au panneau d'extrémité correspondant par deux pattes de liaison **80'** agencée en parallèle de part et d'autre d'une fenêtre centrale de séparation **87'**.

En variante, non représentée, on peut prévoir la réalisation d'un
20 emballage dont l'élément de calage ne comporte que trois panneaux principaux articulés successivement l'un à l'autre et/ou dont l'enveloppe principale ne comporte que trois panneaux externes, définissant ainsi une enveloppe de calage et/ou une enveloppe externe qui définit un contour fermé triangulaire dans un plan transversal perpendiculaire à la direction
25 longitudinale. Il est ainsi possible de prévoir un emballage comportant deux enveloppes périphériques, à savoir une enveloppe externe et une enveloppe principale d'un élément de calage, qui auraient toutes les deux seulement trois panneaux principaux, définissant ainsi des enveloppes ayant des sections triangulaires imbriquées. Pour faciliter la réalisation d'un
30 tel emballage à trois panneaux principaux et/ou externes, il peut être utile de prévoir sur l'un des panneaux principaux et/ou externe, et donc sur le ou les panneaux d'extrémité du ou des bandeaux d'extrémité correspondants à

ce panneau, une ligne de pliage longitudinale temporaire utilisée pour permettre un collage à plat d'un rabat d'assemblage lié à un panneau périphérique extrême sur un panneau périphérique extrême opposé. De manière plus générale, on peut aussi prévoir des emballages ou éléments d'emballage dont la ou les enveloppes périphériques présentent 5, 6, 7, 8, ou plus, panneaux périphériques.

Sur la **Figure 9**, on a illustré un mode de réalisation d'un flan unique pour la réalisation d'emballage comportant une enveloppe externe formée de panneaux externes **121, 122, 123, 124** et un élément de calage **12** formé de panneaux principaux **21, 22, 23, 24**. Le nombre de panneaux externes est égal au nombre de panneaux principaux. Toutefois, comme on peut le voir sur la **Figure 10** illustrant schématiquement une section, l'emballage assemblé obtenu à partir de ce flan, et contrairement aux modes de réalisation décrits plus haut, les panneaux externes ne sont pas parallèles aux panneaux principaux. Dans ce mode de réalisation, la largeur transversale du panneau de liaison **16** est choisie de manière à créer un décalage angulaire, dans un plan transversal perpendiculaire à la direction longitudinale, entre les panneaux externes de l'enveloppe externe et les panneaux principaux de l'enveloppe principale de l'élément de calage. On notera par ailleurs que ce mode de réalisation ne comporte qu'un seul dispositif de calage d'extrémité selon l'invention, du côté supérieur, comportant un bandeau d'extrémité **60** relié aux panneaux principaux de l'élément de calage **12** par des pattes de liaison **80**. Il s'agit en l'occurrence d'un dispositif de calage d'extrémité bi-articulé dans lequel la partie d'extrémité **80b** d'au moins deux pattes de liaison **80** est rattachée au bandeau d'extrémité **60** correspondant par une zone de flexion dépourvue de ligne transversale de pliage pré-marquée. Ce dispositif de calage d'extrémité est agencé à une extrémité longitudinale de l'élément de calage **12**, en l'occurrence l'extrémité longitudinale supérieure, l'autre extrémité longitudinale, inférieure, en étant dépourvue.

Dans les exemples illustrés, l'enveloppe externe comporte autant de panneaux externes que l'élément de calage comporte de panneaux

principaux. Cependant, cette caractéristique n'est pas obligatoire et on peut prévoir des emballages comportant plus de panneaux externes que de panneaux principaux, ou inversement des emballages comportant moins de panneaux externes que de panneaux principaux de l'élément de calage.

5 Le dispositif de calage d'extrémité selon l'invention est particulièrement avantageux pour plusieurs raisons.

D'une part, le dispositif de calage d'extrémité selon l'invention est obtenu à partir du même flan unique que l'emballage.

10 Par ailleurs, la réalisation du dispositif de calage d'extrémité selon l'invention est relativement simple, y compris au moment de l'assemblage, car elle ne nécessite ni des découpes particulièrement compliquées, ni des opérations d'assemblages complexes. Notamment, toutes les lignes de pliages sont soit longitudinales, soit transversales, sans nécessiter de pliage autour des lignes de pliage obliques.

15 Le fait que le dispositif de calage d'extrémité soit réalisé sur la partie du flan formant élément de calage présente divers avantages. Tout d'abord, le dispositif de calage est ainsi susceptible d'être dissimulé à l'intérieur de l'enveloppe externe. Ensuite, on voit que, dans le flan **10**, au moins le dispositif de calage d'extrémité ne dépasse pas longitudinalement du niveau
20 auquel s'étendent des éléments tels que le volet de fermeture **125** et/ou les volets d'obturation complémentaire **128**. On comprend donc qu'on intègre ainsi le dispositif de calage selon l'invention dans le flan **10** sans augmenter la dimension longitudinale du flan **10**. Au contraire, dans la mesure où le flan **10** est prédécoupé dans une bande de matériaux ayant
25 une dimension longitudinale donnée, laquelle est déterminée dans les exemples illustrés par la longueur des panneaux externes à laquelle est rajoutée la longueur des volets de fermeture **125** et des rabats de verrouillage **126**, le ou les dispositif de calage d'extrémité sont intégrés à
30 l'élément de calage sans augmenter la largeur nécessaire pour la bande. On réduit ainsi les chutes de matériau qui sont générées au moment du pré-découpage du flan **10**.

Lorsque le dispositif de calage d'extrémité est un dispositif bi-articulé ou tri-articulé, il présente une position étendue vers l'extérieur qui est stable. Ce caractère stable est particulièrement utile au moment de l'introduction du produit de l'emballage. Avant l'introduction, il est dans une position étendue stable dans laquelle il ne gêne pas l'introduction du produit dans l'emballage.

Après l'introduction du produit, le dispositif de calage d'extrémité est amené dans sa position rapprochée dans laquelle il est à même de bloquer le produit. Cette opération qui amène le dispositif de calage d'extrémité dans sa position rapprochée peut se faire par simple appui sur le bandeau d'extrémité selon la direction longitudinale. Cette opération peut se faire avec un outil de poussée automatisé, n'ayant qu'un seul axe de déplacement. L'outil de poussée automatisé peut être le même outil que celui qui assure l'introduction du produit dans l'emballage.

Dans le cadre d'un dispositif de calage d'extrémité bi-articulé, il n'y a pas à prévoir ni une opération particulière, ni de moyens de maintien additionnel, pour maintenir le dispositif de calage d'extrémité dans sa position rapprochée. Ce maintien résulte du caractère bistable tel que décrit ci-dessus. Le maintien obtenu par la force de rappel des pattes de liaison est suffisant pour caler un produit selon la direction longitudinale.

Dans le cadre d'un dispositif de calage d'extrémité tri-articulé, le maintien du dispositif de calage d'extrémité dans sa position rapprochée peut être aisément obtenu par la simple présence d'un volet de fermeture **125**. Les emballages sont généralement pourvus d'un tel volet de sorte qu'il n'y a pas de moyens additionnels.

On notera que le passage du dispositif de calage d'extrémité de l'une à l'autre de ses positions stables se fait de manière réversible, autorisant plusieurs manipulations.

REVENDECATIONS

1 - Emballage obtenu à partir d'un flan unique, prédécoupé et plié à partir d'une feuille de matériau, du type comportant :

- 5 - une enveloppe externe (**14**) formée d'au moins trois panneaux externes articulés (**121-124**) successivement l'un à l'autre autour de lignes de pliage longitudinales (**131-133**) qui s'étendent parallèlement l'une à l'autre selon la direction longitudinale, les lignes de pliage définissant des côtés longitudinaux des panneaux externes, l'enveloppe externe étant refermée sur elle-même pour définir un contour fermé autour d'un espace intérieur dans un plan transversal perpendiculaire à la direction longitudinale ;
- 10 - un élément de calage (**12**) comportant une enveloppe principale comprenant au moins trois panneaux principaux (**21-24**) articulés successivement l'un à l'autre autour de lignes de pliage longitudinales (**31-33**) qui s'étendent parallèlement l'une à l'autre selon une direction longitudinale, les lignes de pliage définissant des côtés longitudinaux des panneaux, l'enveloppe principale étant refermée sur elle-même pour définir un contour fermé autour d'un espace intérieur de l'élément de calage dans un plan transversal perpendiculaire à la direction longitudinale ;
- 20 caractérisé en ce que l'élément de calage comporte, à au moins une extrémité longitudinale, un dispositif de calage d'extrémité (**60, 80, 60', 80'**) comportant :
 - un bandeau d'extrémité (**60, 60'**) comportant autant de panneaux d'extrémités (**61-64, 61'-64'**) que le nombre de panneaux principaux de l'élément de calage, articulés successivement l'un à l'autre autour de lignes de pliage (**71-73**) agencées dans l'alignement des lignes de pliage des panneaux principaux, le bandeau d'extrémité étant refermé sur lui-même pour définir un contour fermé autour d'un espace intérieur de l'élément de calage dans un plan transversal perpendiculaire à la direction longitudinale;
 - pour au moins deux panneaux principaux distincts, au moins une patte de liaison longitudinale (**80, 80'**) qui relie le panneau principal à
- 25
- 30

un panneau d'extrémité correspondant, et la patte de liaison d'un
panneau principal étant distincte de la ou les pattes de liaison des
autres panneaux principaux, les pattes de liaison étant séparées l'une
de l'autre transversalement par une découpe de séparation (**82, 82'**)
5 dans la feuille de matériau,

et en ce que chaque patte de liaison (**80, 80'**) comporte une ligne de
pliage intermédiaire (**84, 84'**), transversale, qui délimite une partie
principale (**80a, 80'a**) et une partie d'extrémité (**80b, 80'b**) de la patte de
liaison, respectivement rattachées au panneau principal et au panneau
10 d'extrémité correspondants, pour permettre un rapprochement du bandeau
d'extrémité de l'enveloppe principale par repliement des deux parties de la
patte de liaison sur elles-mêmes autour de la ligne de pliage intermédiaire.

2. Emballage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif
de calage d'extrémité (**60, 80, 60', 80'**) peut être déplacé de manière
15 réversible, entre au moins une position longitudinale étendue vers
l'extérieur et une position longitudinale rapprochée vers l'intérieur dans
laquelle un bord transversal d'extrémité du dispositif de calage d'extrémité
est reçu à l'intérieur de l'espace intérieur délimité par l'enveloppe externe,
en retrait longitudinalement vers l'intérieur par rapport à un bord
20 d'extrémité longitudinale de l'emballage défini par des bords transversaux
d'extrémité des panneaux externes de l'enveloppe externe.

3. Emballage selon la revendication 2, caractérisé en ce que dans la
position étendue du dispositif de calage d'extrémité (**60, 80, 60', 80'**), le
bord transversal d'extrémité du dispositif de calage d'extrémité dépasse à
25 l'extérieur de l'espace intérieur délimité par l'enveloppe externe, en débord
longitudinalement vers l'extérieur par rapport au bord d'extrémité
longitudinale de l'emballage défini par les bords transversaux d'extrémité
des panneaux externes de l'enveloppe externe.

4. Emballage selon l'une quelconque des revendications précédentes,
30 l'enveloppe externe comporte, au moins à l'extrémité longitudinale munie
du dispositif de calage d'extrémité, un dispositif de fermeture comportant
au moins un volet de fermeture (**125**) qui est articulé sur un bord

transversal d'un panneau externe et qui coopère, dans une position de fermeture de l'emballage, avec le dispositif de calage d'extrémité (**60, 80, 60', 80'**) pour le maintenir dans sa position rapprochée.

5 **5.** Emballage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dispositif de calage d'extrémité (**60, 80, 60', 80'**) est un dispositif tri-articulé dans lequel la partie principale (**80a, 80a'**) et la partie d'extrémité (**80b, 80b'**) des pattes de liaison sont toutes les deux articulées respectivement au panneau principal et au panneau d'extrémité correspondant par des lignes respectives de pliage transversale pré-marquées (**83, 85, 83', 85'**), et en ce que la longueur (**la**) de la partie
10 principale, respectivement (**lb**) de la partie d'extrémité, des pattes de liaison, définies comme étant la plus courte distance entre la ligne de pliage intermédiaire (**84, 84'**) et la ligne de pliage transversale pré-marquée (**83, 83'**) de rattachement au panneau principal, respectivement (**85, 85'**) au
15 panneau d'extrémité, sont toutes les deux inférieures à la moitié de la dimension maximale (**T**) de l'espace intérieur de l'élément de calage selon une direction transversale perpendiculaire au panneau principal correspondant.

20 **6.** Emballage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dispositif de calage d'extrémité (**60, 80, 60', 80'**) est un dispositif tri-articulé, et en ce que la longueur (**la**) de la partie principale d'une patte de liaison, définie comme étant la plus courte distance entre la ligne de pliage intermédiaire (**84, 84'**) et la ligne de pliage transversale pré-marquée (**83, 83'**) de rattachement au panneau principal,
25 est inférieure à la longueur (**lb**) de la partie d'extrémité de ladite patte de liaison, définie comme étant la plus courte distance entre la ligne de pliage intermédiaire (**84, 84'**) et la ligne de pliage transversale pré-marquée (**85, 85'**) de rattachement au panneau d'extrémité.

30 **7.** Emballage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la longueur (**la**) de la partie principale (**80a, 80a'**) d'une patte de liaison (**80, 80'**) est inférieure de 5 à 20 pourcents à la

longueur **(lb)** de la partie d'extrémité **(80b, 80b')** de ladite patte de liaison.

8. Emballage selon l'une quelconque des revendications 1 à 4,
 5 caractérisé en ce que le dispositif de calage d'extrémité **(80, 60)** est un dispositif bi-articulé, dans lequel la partie principale **(80a)** des pattes de liaison **(80)** est rattachée au panneau principal correspondant par une ligne de pliage transversale pré-marquée **(41-44)**, tandis que la partie d'extrémité **(80b)** des pattes de liaison **(80)** est rattachée au panneau
 10 d'extrémité correspondant par une zone de flexion dépourvue de ligne transversale de pliage pré-marquée.

9. Emballage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que, entre deux pattes de liaisons **(80)** adjacentes correspondant à deux panneaux principaux adjacents, la découpe de
 15 séparation **(82)** entre deux pattes est agencée sous la forme d'un ajourage, de telle sorte, repliées chacune à 90 degrés vers l'espace intérieur par rapport au panneau principal auquel la patte de liaison est rattachée, les parties principales **(80a)** des deux pattes de liaisons adjacentes n'ont pas de recouvrement.

20 10. Emballage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les pattes de liaison présentent chacune une partie principale **(80a)** dont la géométrie lui permet d'être reçue, repliée à 90° vers l'espace intérieur par rapport au panneau principal auquel la patte de liaison est rattachée, sans contacter les panneaux principaux adjacents au
 25 panneau principal auquel la patte de liaison est rattachée.

11. Emballage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte deux dispositifs de calage d'extrémité **(60, 80, 60', 80')** dont l'un est rattaché à une des deux extrémités longitudinales de son élément de calage **(12)**, et dont l'autre est rattaché à
 30 l'autre des deux extrémités longitudinales de son élément de calage **(12)**.

12. Emballage selon l'une des revendications 5 ou 6, caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif de calage d'extrémité tri-articulé **(60, 80, 60',**

80') à chacune des deux extrémités longitudinales de l'élément de calage **(12)**, et en ce que l'enveloppe externe comporte, à chaque extrémité longitudinale, un dispositif de fermeture, dont chacun comporte au moins un volet de fermeture **(125)** qui est articulé sur un bord transversal d'un
 5 panneau externe et qui coopère, dans une position de fermeture de l'emballage, respectivement avec le dispositif de calage d'extrémité tri-articulé correspondant pour le maintenir dans sa position rapprochée.

13. Emballage selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce qu'il comporte, à une extrémité longitudinale de son élément de calage
 10 **(12)**, un dispositif de calage tri-articulé et, à l'autre extrémité de son élément de calage **(12)**, un dispositif de calage bi-articulé.

14. Emballage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce l'élément de calage **(12)** est relié à l'enveloppe externe **(14)** par un panneau de liaison **(16)** qui est articulé à un panneau externe
 15 **(121)** de l'enveloppe externe le long d'un côté longitudinal de celui-ci, et qui est articulé à un panneau principal **(24)** de l'élément de calage **(12)** le long d'un côté longitudinal de celui-ci.

15. Emballage selon la revendication 14, caractérisé en ce que le panneau de liaison **(16)** reliant l'enveloppe externe **(14)** et l'élément de
 20 calage **(12)** possède une dimension transversale qui engendre un décalage angulaire entre les panneaux principaux de l'élément de calage et les panneaux externes de l'enveloppe externe.

16. Emballage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément de calage **(12)** comporte des pattes d'appui
 25 **(51-55)** qui s'étendent selon une ou plusieurs directions transversales et qui sont chacune en contact avec une face interne d'un panneau externe **(121-124)** de l'enveloppe externe **(14)** pour maintenir au moins un des panneaux principaux **(21-24)** de l'élément de calage **(12)** écarté dudit panneau externe de l'enveloppe externe.

17. Emballage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est réalisé en une seule pièce à partir d'un flan

unique de carton dont le grammage est supérieur ou égal 180 g/m², et inférieur ou égal à 2000 g/m².

18. Flan prédécoupé formé en une seule pièce à partir d'une feuille de matériau, du type dans lequel :

- au moins trois panneaux externes (**121-124**) sont agencés successivement l'un à côté de l'autre, et sont rattachés par des lignes de pliage longitudinales (**131-133**) qui s'étendent parallèlement l'une à l'autre selon la direction longitudinale, les lignes de pliage définissant des côtés longitudinaux des panneaux externes ;
 - un élément de calage (**12**) comportant au moins trois panneaux principaux (**21-24**) rattachés successivement l'un à l'autre par des lignes de pliage longitudinales (**31-33**) qui s'étendent parallèlement l'une à l'autre selon une direction longitudinale, les lignes de pliage définissant des côtés longitudinaux des panneaux principaux ;
- caractérisé en ce que l'élément de calage (**12**) comporte, à au moins une extrémité longitudinale, un dispositif de calage d'extrémité (**60, 80, 60', 80'**) comportant :
- un bandeau d'extrémité (**60, 60'**) comprenant autant de panneaux d'extrémité (**61-64**) que le nombre de panneaux principaux de l'élément de calage, rattachés successivement l'un à l'autre autour de lignes de pliages (**71-73**) agencées dans l'alignement des lignes de pliage des panneaux principaux ;
 - pour au moins deux panneaux principaux distincts, au moins une patte de liaison longitudinale (**80, 80'**) qui relie ledit panneau principal à un panneau d'extrémité correspondant, et la patte de liaison d'un panneau principal étant distincte de la ou les pattes de liaison des autres panneaux principaux, les pattes de liaison étant séparées l'une de l'autre transversalement par une découpe de séparation (**82, 82'**) dans la feuille de matériau,
- et en ce que chaque patte de liaison (**80**) comporte une ligne de pliage intermédiaire (**84, 84'**), transversale, qui délimite une partie principale

(**80a, 80'a**) et une partie d'extrémité (**80b, 80'b**) de la patte de liaison, respectivement rattachées au panneau principal et au panneau d'extrémité correspondants, pour permettre un rapprochement du bandeau d'extrémité des panneaux principaux par repliement des deux parties de la patte de
5 liaison sur elles-mêmes autour de la ligne de pliage intermédiaire.

19. Flan prédécoupé selon la revendication 18, caractérisé en ce que l'un au moins des panneaux externes (**121-124**) comporte, au moins à l'extrémité longitudinale correspondant au dispositif de calage d'extrémité, un dispositif de fermeture comportant au moins un volet de fermeture
10 (**125**) qui est rattaché à un bord transversal d'un panneau externe.

20. Flan prédécoupé selon l'une des revendications 18 ou 19, caractérisé en ce que le dispositif de calage d'extrémité est un dispositif tri-articulé dans lequel la partie principale (**80a, 80'a**) et la partie d'extrémité (**80b, 80'**) des pattes de liaison (**80, 80'**) sont toutes les deux rattachées
15 au panneau principal (**21-24**) et au panneau d'extrémité (**61-64**) correspondant par une ligne de pliage transversale pré-marquée (**83, 83', 85, 85'**), et en ce que la longueur (**la**) de la partie principale, respectivement (**lb**) de la partie d'extrémité, des pattes de liaison, définies comme étant la plus courte distance entre la ligne de pliage intermédiaire
20 (**84, 84'**) et la ligne de pliage transversale pré-marquée de rattachement (**83, 83'**) au panneau principal, respectivement d'extrémité (**85, 85'**), sont toutes les deux inférieures à la moitié de la transversale d'un panneau principal adjacent au panneau principal auquel est rattachée la patte de liaison, définie comme étant la distance entre les deux côtés longitudinaux
25 du panneau adjacent.

21. Flan prédécoupé selon l'une des revendications 18 à 20, caractérisé en ce que le dispositif de calage d'extrémité est un dispositif tri-articulé, et en ce que la longueur (**la**) de la partie principale (**80a, 80'a**) d'une patte de liaison, définie comme étant la plus courte distance entre la ligne de
30 pliage intermédiaire (**84, 84'**) et la ligne de pliage transversale pré-marquée (**83, 83'**) de rattachement au panneau principal, est inférieure à la longueur (**lb**) de la partie d'extrémité (**80b, 80'b**) de ladite patte de

liaison, définie comme étant la plus courte distance entre la ligne de pliage intermédiaire (**84, 84'**) et la ligne de pliage transversale pré-marquée (**85, 85'**) de rattachement au panneau d'extrémité.

5 **22.** Flan prédécoupé selon la revendication 21, caractérisé en ce que la longueur (**la**) de la partie principale (**80a, 80'a**) d'une patte de liaison est inférieure de 5 à 20 pourcents de la longueur (**lb**) de la partie d'extrémité (**80b, 80'b**) de ladite patte de liaison.

10 **23.** Flan prédécoupé selon l'une des revendications 18 à 20, caractérisé en ce que le dispositif de calage d'extrémité est un dispositif bi-articulé, dans lequel la partie principale (**80a**) des pattes de liaison est rattachée au panneau principal (**21-24**) correspondant par une ligne de pliage (**41-44**) transversale pré-marquée, tandis que la partie d'extrémité (**80b**) des pattes de liaison est rattachée au panneau d'extrémité (**61-64**) correspondant par
15 une zone de flexion dépourvue de ligne transversale de pliage pré-marquée.

20 **24.** Flan prédécoupé selon l'une des revendications 18 à 23, caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif de calage d'extrémité (**60, 80, 60', 80'**) à chacune de ses deux extrémités longitudinales de l'élément de calage (**12**).

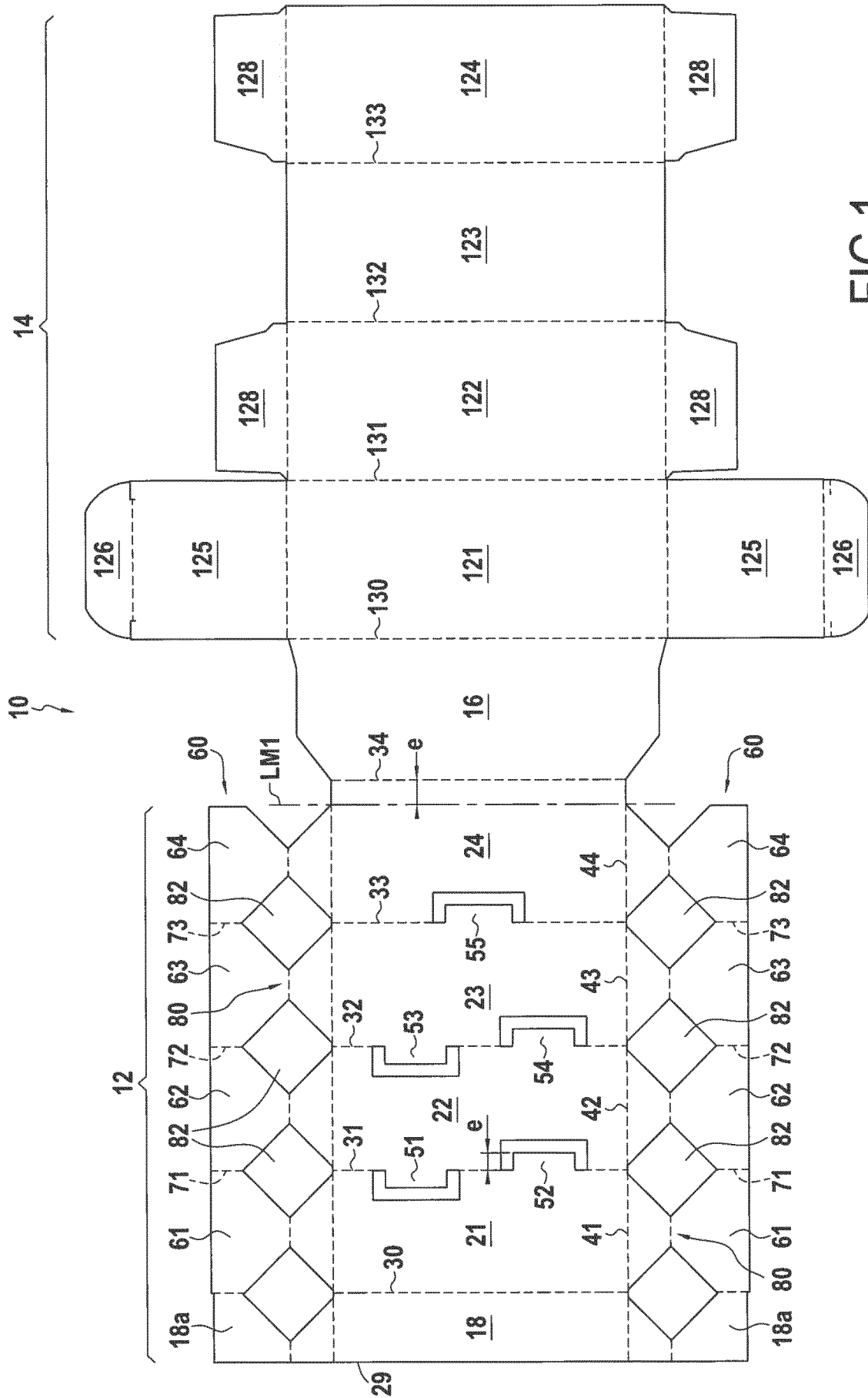
25 **25.** Flan prédécoupé selon l'une des revendications 18 à 24, caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif de calage d'extrémité tri-articulé (**60, 80, 60', 80'**) à chacune des deux extrémités longitudinales de l'élément de calage (**12**), et en ce que, à chaque extrémité longitudinale, l'un au moins des panneaux externes (**121-124**) comporte un dispositif de fermeture ayant au moins un volet de fermeture (**125**) qui est rattaché à un bord transversal d'un panneau externe.

30 **26.** Flan prédécoupé selon l'une des revendications 18 à 24, caractérisé en ce qu'il comporte, à une extrémité longitudinale de son élément de calage, un dispositif de calage d'extrémité tri-articulé et, à l'autre extrémité de son élément de calage, un dispositif de calage d'extrémité bi-articulé.

27. Flan prédécoupé selon l'une des revendications 18 à 26, caractérisé en ce qu'il comporte au moins une patte d'appui (**51-55**) qui est délimitée par une découpe en U pratiquée dans un panneau principal (**21-24**) de l'élément de calage (**12**), les sommets des branches du U correspondant à
5 une ligne de pliage (**31-33**), la découpe en U délimitant une extension transversale pour le panneau principal adjacent partageant le même côté longitudinal.

28. Flan prédécoupé selon l'une des revendications 18 à 27, caractérisé en ce qu'il comporte un panneau de liaison (**16**) qui est rattaché par une
10 ligne de pliage (**130**) à un panneau externe (**121**) le long d'un côté longitudinal de celui-ci, et qui est rattaché à un panneau principal (**24**) le long d'un côté longitudinal (**34**) de celui-ci.

29. Flan prédécoupé selon l'une des revendications 18 à 28, caractérisé en ce qu'il est réalisé en une seule pièce à partir d'un flan unique de carton
15 dont le grammage est supérieur ou égal 180 g/m^2 , et inférieur ou égal à 2000 g/m^2 .



1. **Ge**

2/10

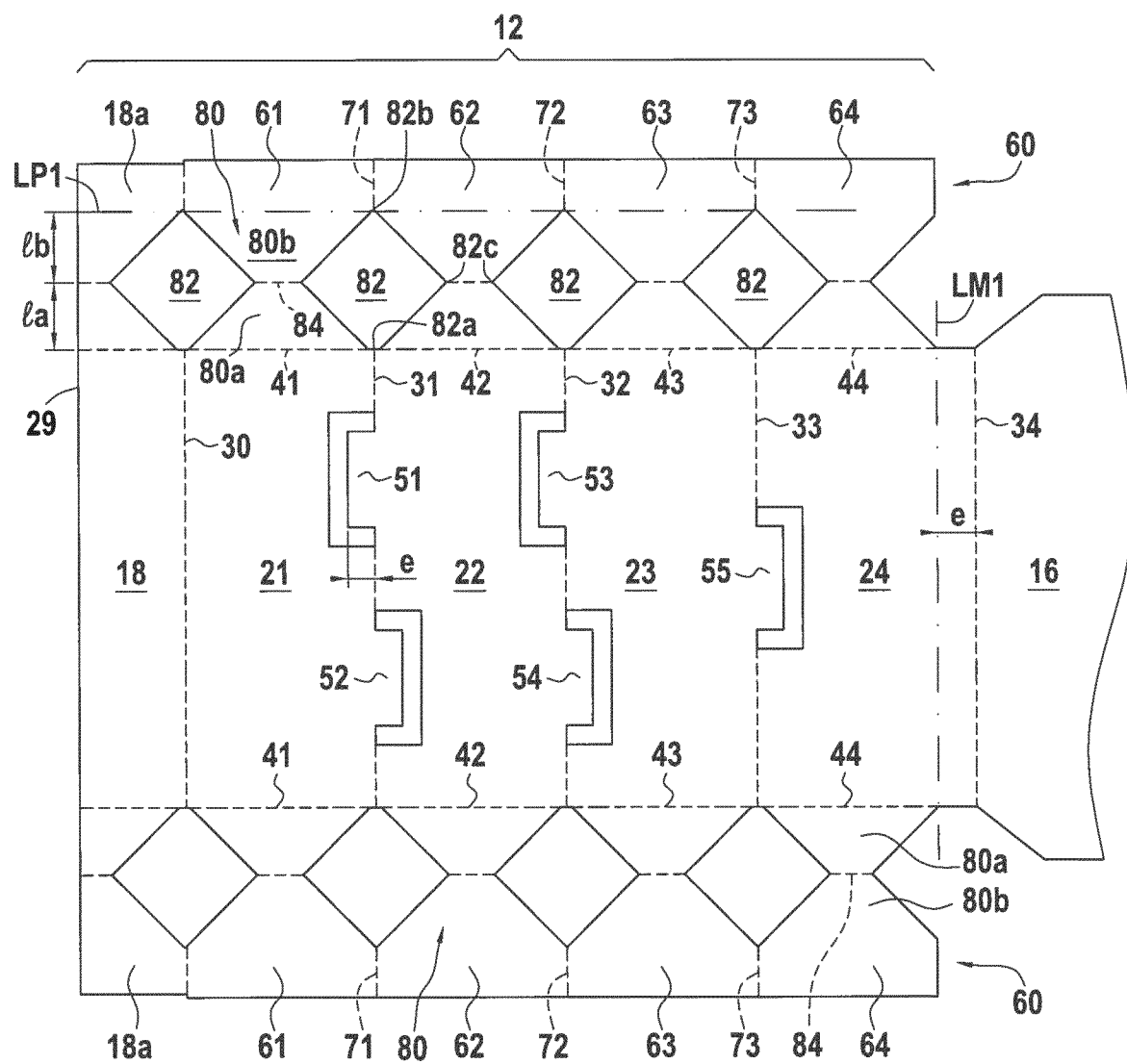


FIG.2

3/10

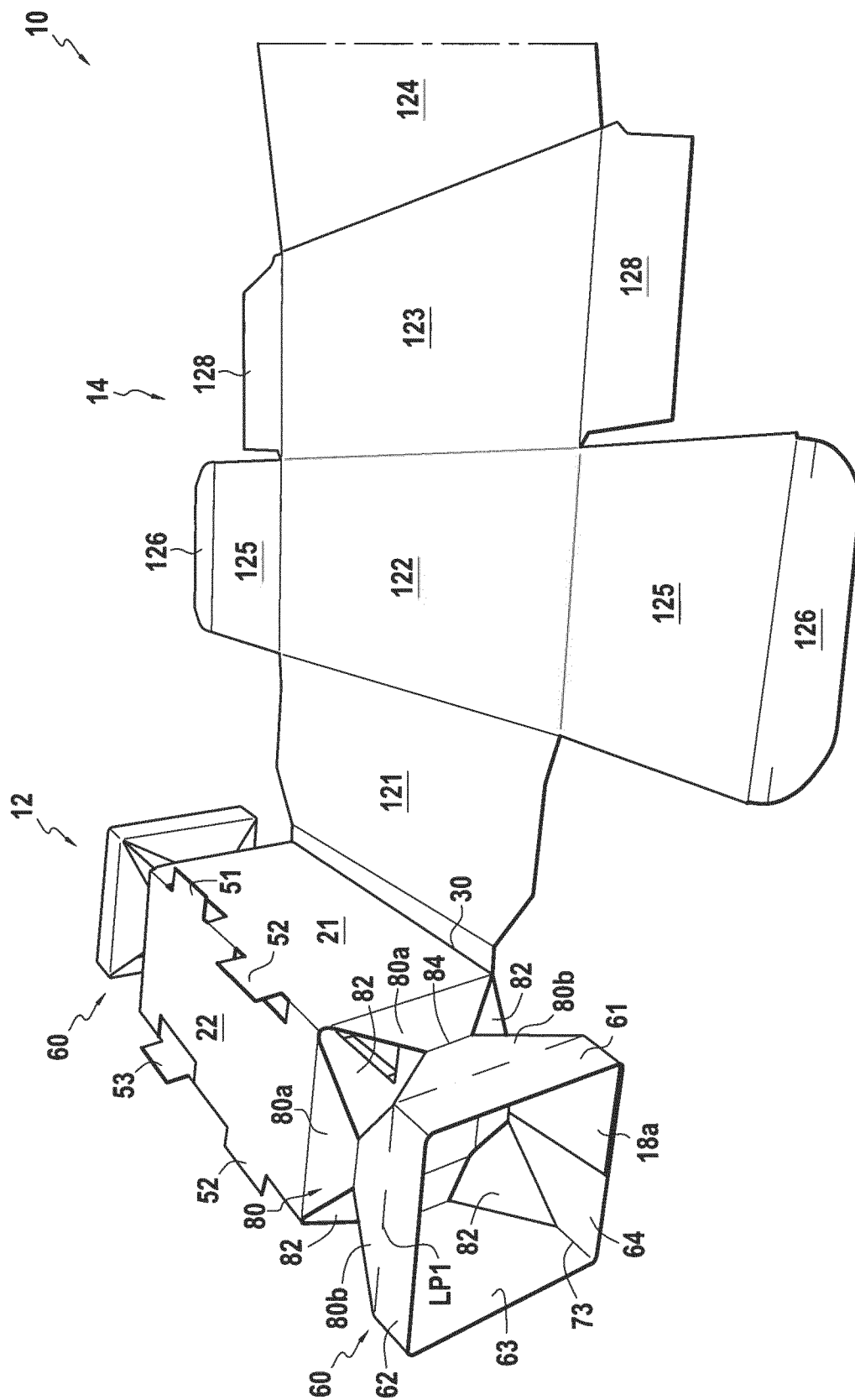


FIG. 3

4/10

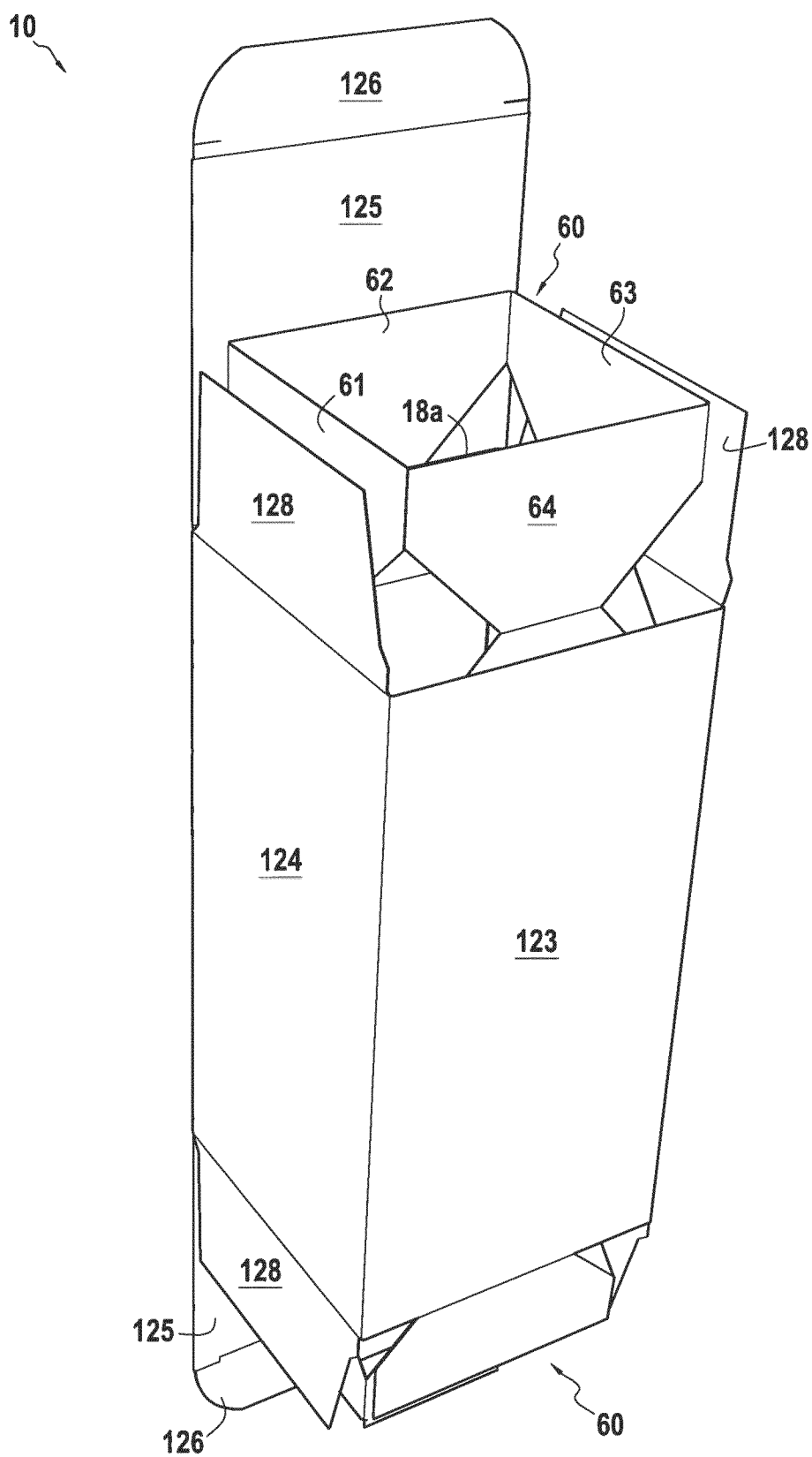


FIG. 4

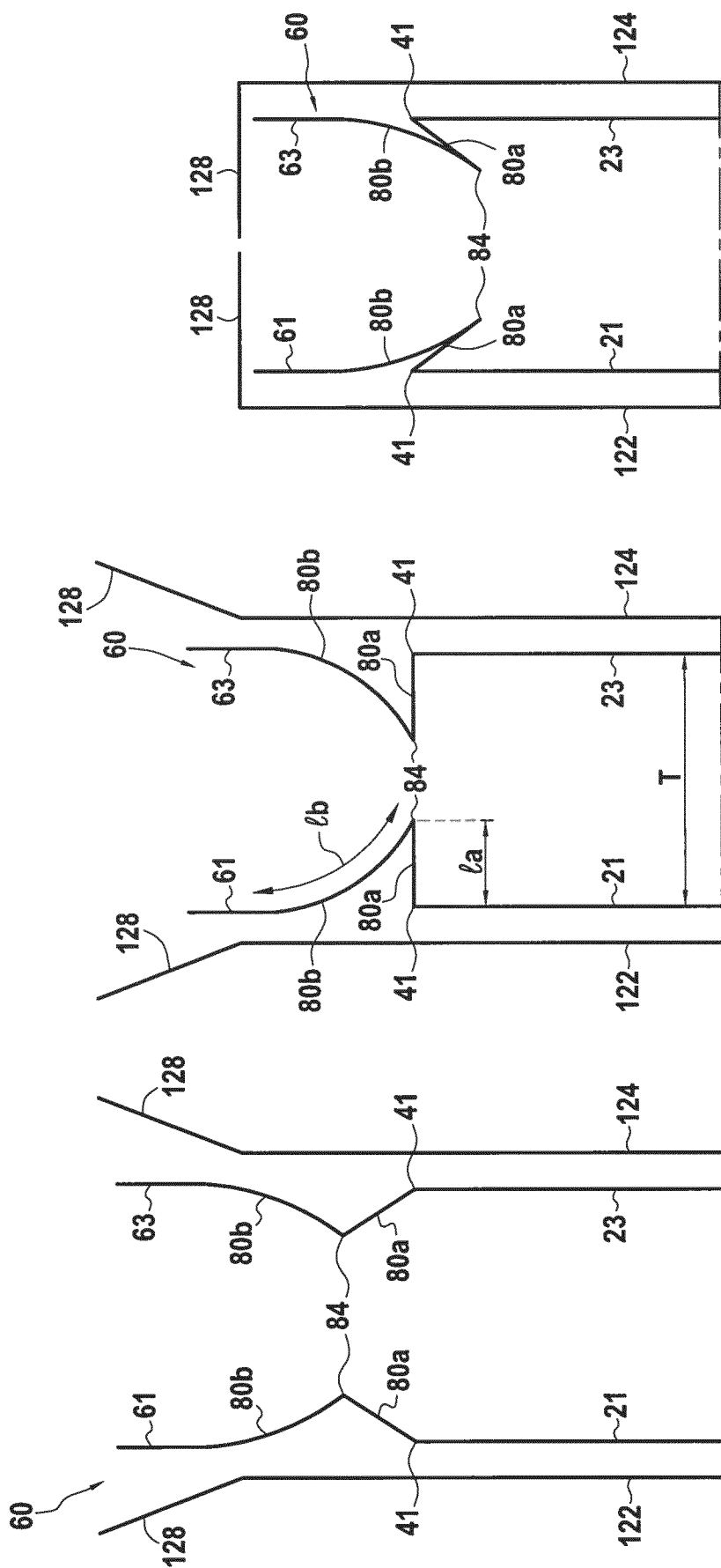


FIG. 5A

FIG. 5B

FIG. 5C

6/10

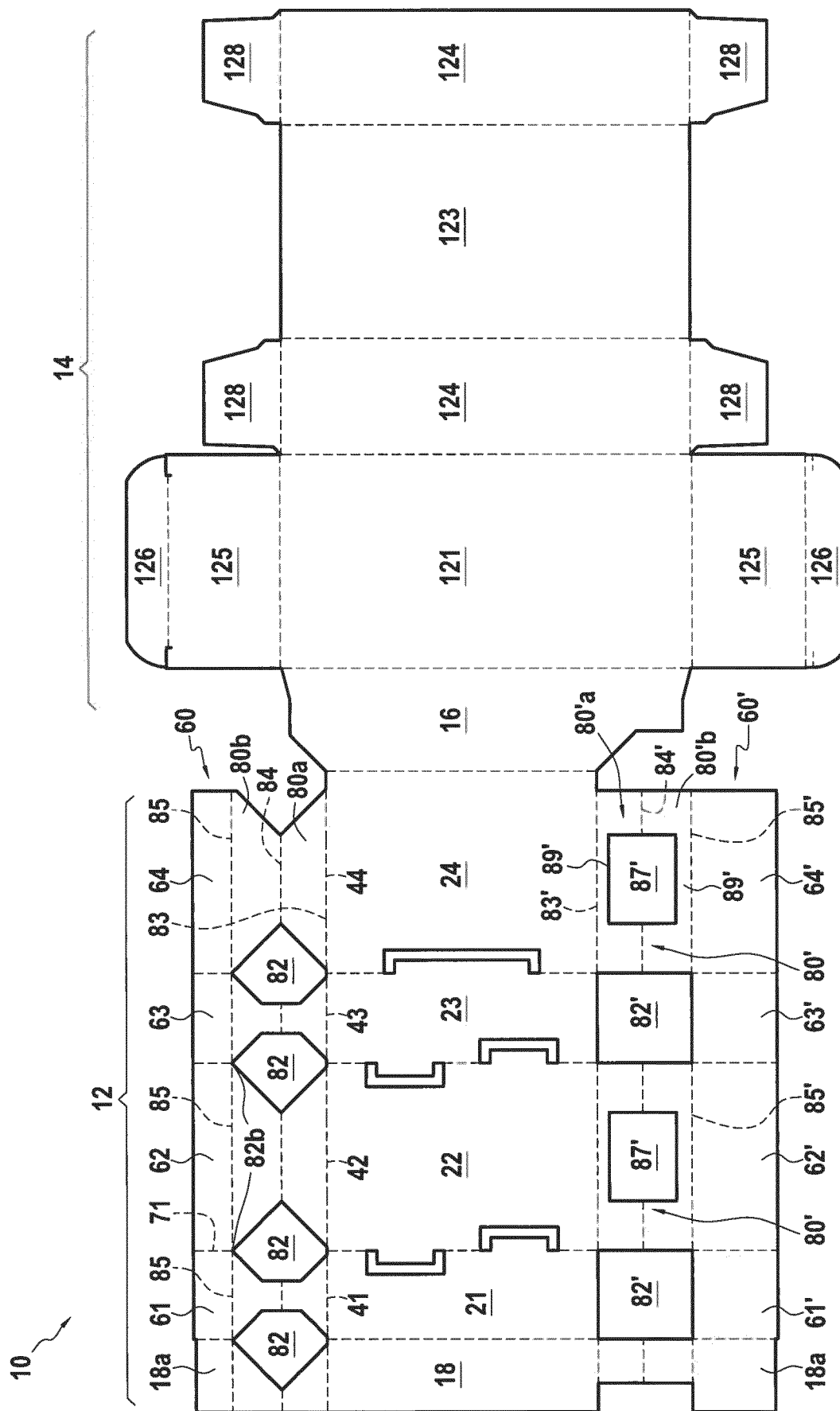


FIG. 6

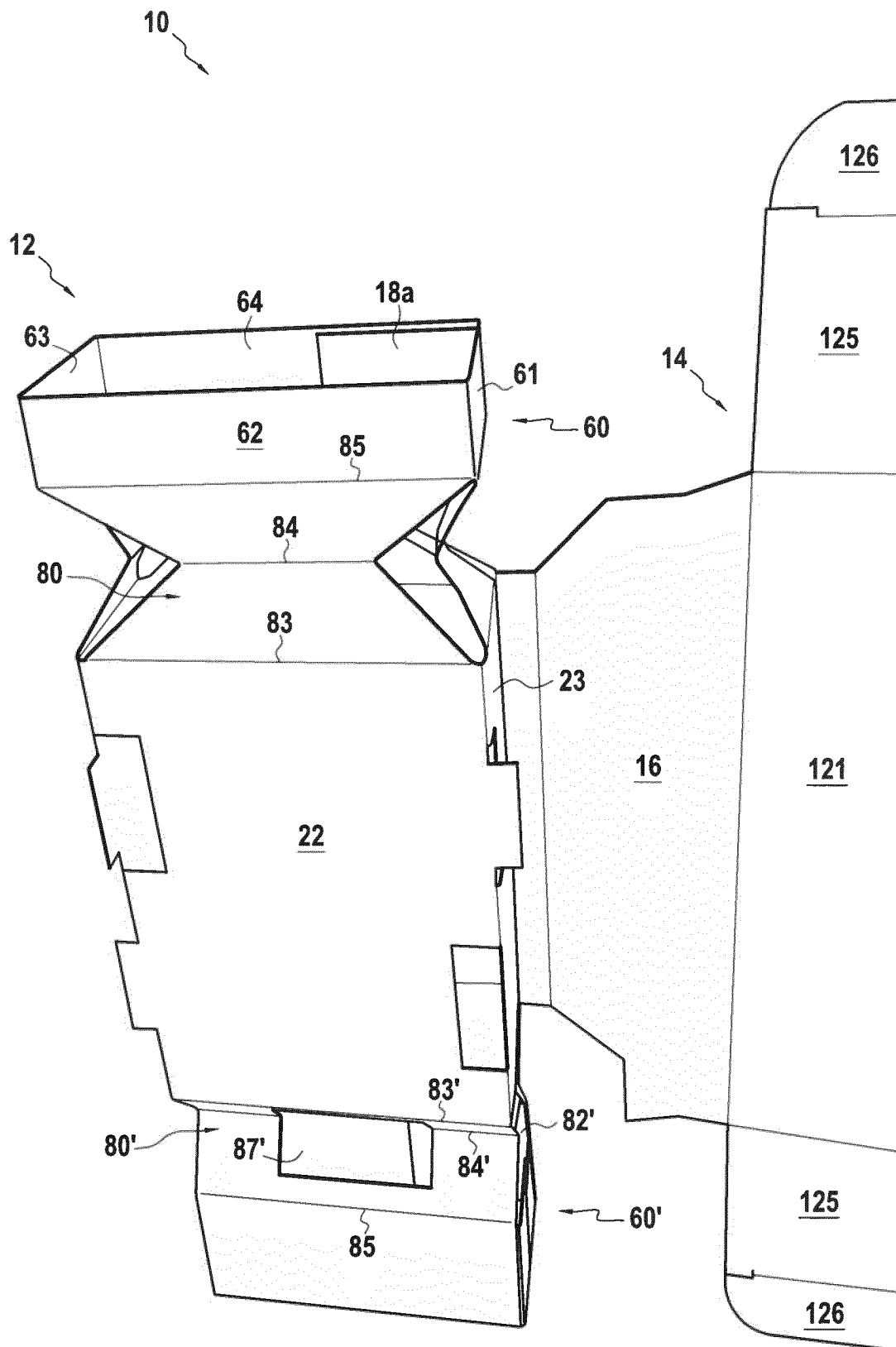


FIG.7

8/10

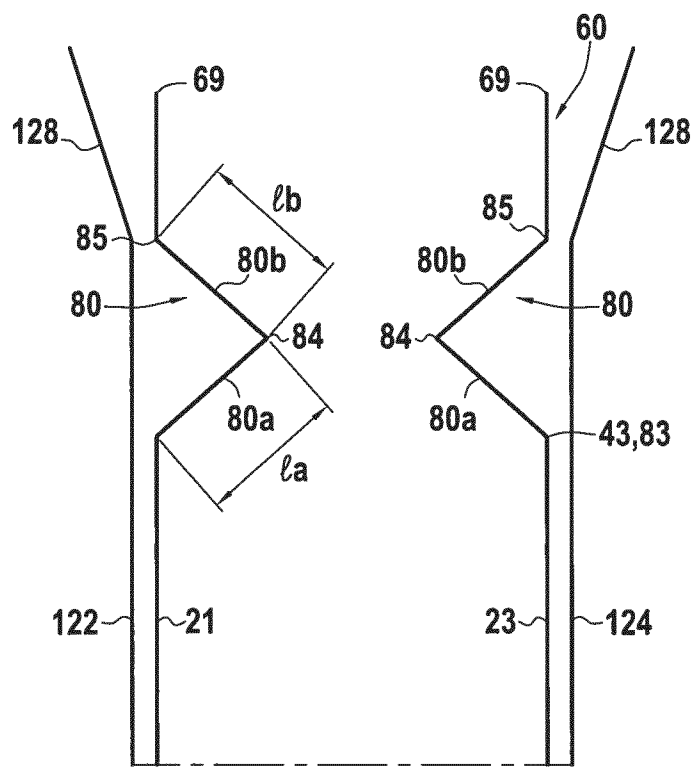


FIG. 8A

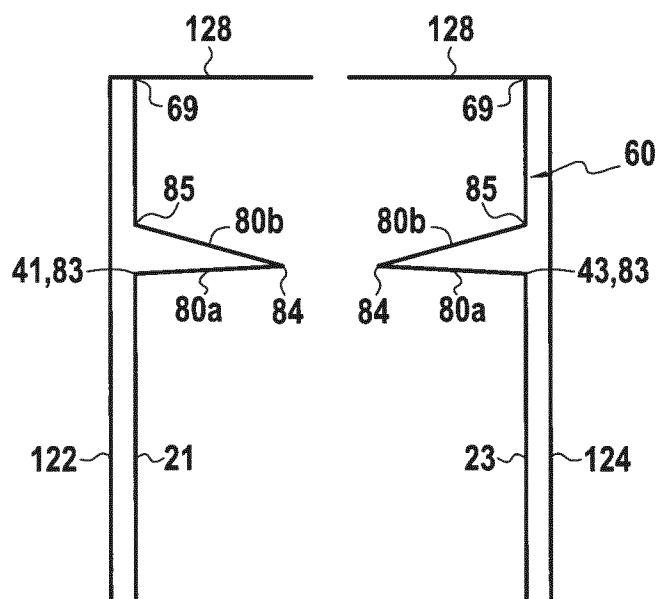
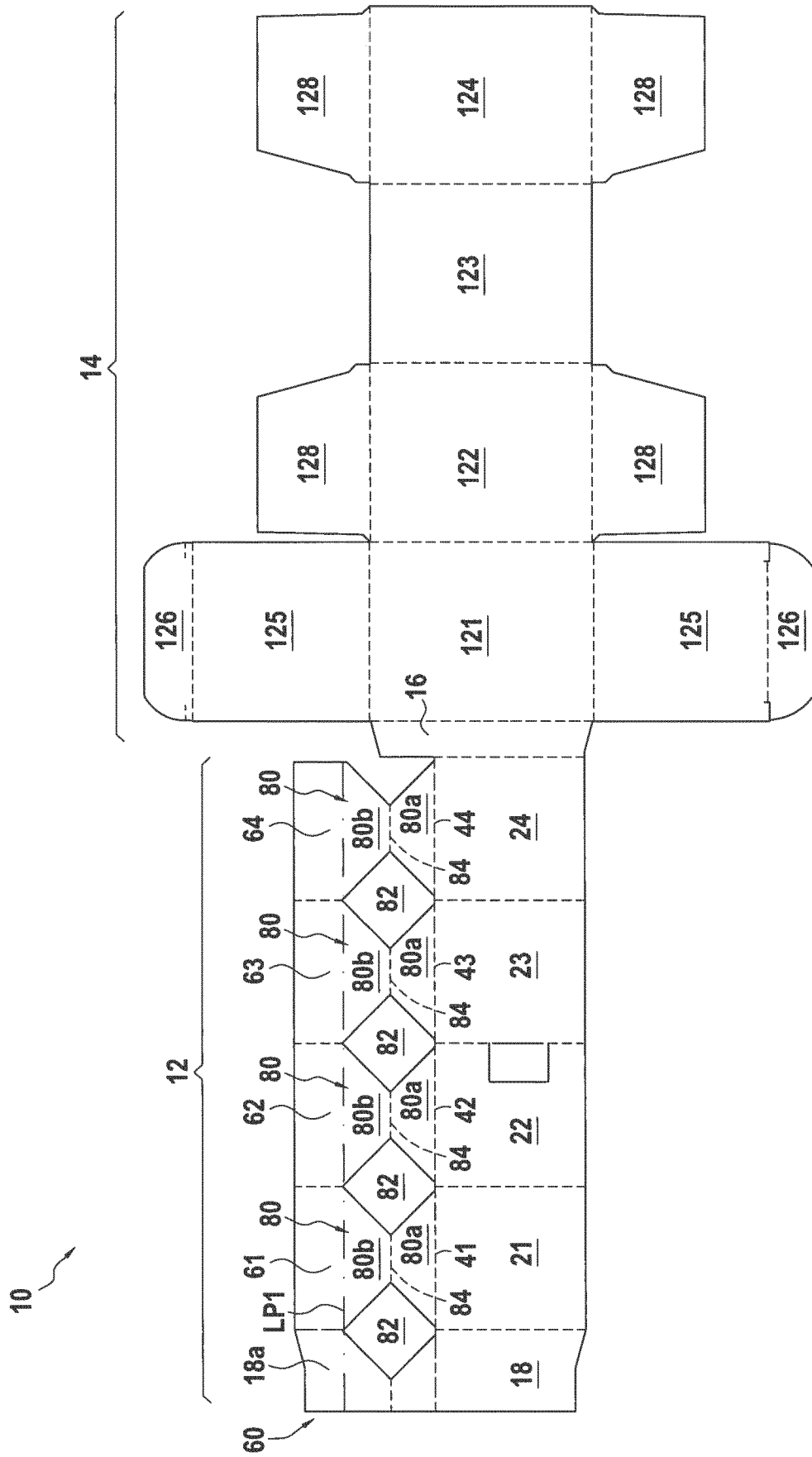


FIG. 8B



9.
G.
L.

10/10

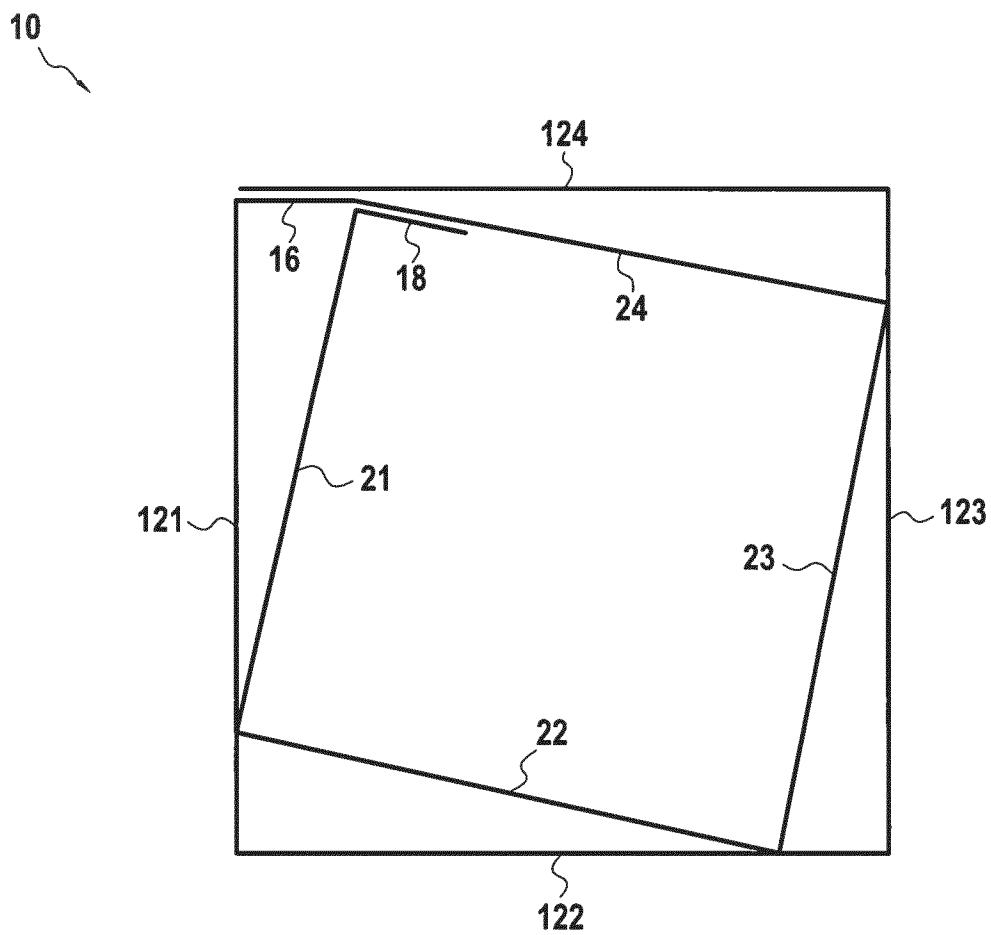


FIG.10



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 809321
FR 1552314

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
Y	DE 20 2011 106417 U1 (SMURFIT KAPPA GMBH [DE]) 21 novembre 2011 (2011-11-21) * alinéa [0009]; figures 1-4 *	1-29	B65D5/50 B65D5/08 A45D33/00 A45D34/00 A45D40/00
Y	US 2 828 902 A (RINGLER WILLIAM A) 1 avril 1958 (1958-04-01) * colonne 2, ligne 21 - colonne 3, ligne 45; figures 1-17 *	1-29	
Y	GB 365 078 A (BRITANNIA FOLDING BOX COMPANY; ROBINSON ERNEST) 14 janvier 1932 (1932-01-14) * page 2, ligne 23 - page 3, ligne 69; figures 1-4 *	8,13,23,26	
Y	US 3 134 486 A (JOHN VOORHIES) 26 mai 1964 (1964-05-26) * colonne 5, ligne 51 - colonne 6, ligne 11; figures 1-9 *	5,12,20,25	
Y	US 975 121 A (CARTER JAMES H [US]) 8 novembre 1910 (1910-11-08) * page 2, lignes 17-31; figures 1-6 *	16,27	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) B65D
A	US 3 750 934 A (CLINAGE R) 7 août 1973 (1973-08-07) * figures 1-10 *	1-29	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
30 octobre 2015		Grondin, David	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1552314 FA 809321

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

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **30-10-2015**

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

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 202011106417 U1	21-11-2011	AUCUN	

US 2828902 A	01-04-1958	AUCUN	

GB 365078 A	14-01-1932	AUCUN	

US 3134486 A	26-05-1964	AUCUN	

US 975121 A	08-11-1910	AUCUN	

US 3750934 A	07-08-1973	CA 941344 A	05-02-1974
		US 3750934 A	07-08-1973
