



(11) **EP 3 070 017 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
27.12.2017 Bulletin 2017/52

(51) Int Cl.:
B65D 5/02 (2006.01) B65D 5/50 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **16160763.5**

(22) Date de dépôt: **16.03.2016**

(54) **ELEMENT D'EMBALLAGE ET FLAN POUR ELEMENT D'EMBALLAGE AVEC DISPOSITIF DE
CALAGE PERFECTIONNE**

VERPACKUNGSELEMENT UND ROHLING FÜR DAS VERPACKUNGSELEMENT MIT
PERFEKTIONIRTER VERKEILVORRICHTUNG

PACKAGING ELEMENT AND BLANK FOR PACKAGING ELEMENT WITH IMPROVED SETTING
DEVICE

(84) Etats contractants désignés:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorité: **20.03.2015 FR 1552311**

(43) Date de publication de la demande:
21.09.2016 Bulletin 2016/38

(73) Titulaire: **Finega
26200 Montelimar (FR)**

(72) Inventeur: **AUTAJON, Gérard
26200 Montelimar (FR)**

(74) Mandataire: **Putet, Gilles
Cabinet Beau de Loménie
51 avenue Jean-Jaurès
B.P. 7073
69301 Lyon Cedex 07 (FR)**

(56) Documents cités:
**DE-U1-202011 106 417 GB-A- 365 078
JP-A- 2000 168 763 US-A- 3 134 486
US-A- 4 445 613**

EP 3 070 017 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] 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.

[0002] 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 pâtes, de poudres, de granules etc....

[0003] Les emballages selon l'invention comportent donc au moins une enveloppe périphérique 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. L'enveloppe périphérique est refermée sur elle-même pour définir un contour fermé 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 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. Mais il faut généralement encore prévoir des moyens pour assurer le blocage longitudinal du produit dans l'enveloppe périphérique, selon au moins un sens dans la direction longitudinale.

[0004] Bien entendu, il est connu de réaliser des étuis fermés dans lesquels l'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 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 extrémités de l'espace intérieur.

[0005] Dans d'autres modes de réalisation, l'enveloppe périphérique externe n'est pas pourvue de volets de fermeture, en tout cas pas aux deux extrémités longitudinales, mais est éventuellement pourvue de moyens de blocage du produit selon la direction longitudinale dans l'espace intérieur. Par exemple, il est connu des systè-

mes de languettes, chaque languette étant reliée à un bord transversal d'extrémité longitudinale d'un des panneaux périphérique. De telles languettes sont par exemple repliées vers l'intérieur et forment alors des harpons qui permettent l'introduction du produit à l'intérieur de l'espace intérieur, mais qui coopèrent ensuite avec ce produit pour empêcher le retrait du produit de l'emballage, sauf à déformer ou déchirer irrémédiablement les languettes formant harpons.

[0006] Certains emballages comportent d'une part une enveloppe externe telle que décrite ci-dessus et un élément de calage qui est reçu à l'intérieur de l'enveloppe externe, l'enveloppe externe et l'élément de calage étant obtenus tous les deux à partir du même flan unique prédécoupé et plié à partir d'une feuille de matériau. Un tel élément de calage comporte lui aussi une enveloppe périphérique 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 définissent des côtés longitudinaux des panneaux principaux et l'enveloppe principale ainsi formée est refermée sur elle-même pour définir elle aussi un contour de calage fermé autour d'un espace intérieur de calage. L'élément de calage est reçu à l'intérieur de l'espace intérieur de l'enveloppe externe. Le produit est reçu à l'intérieur de l'espace intérieur de l'élément de calage. Généralement, l'élément de calage comporte autant de panneaux principaux qu'il y a de panneaux périphériques externes dans l'enveloppe 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 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.

[0007] Dans tous les cas, on comprend que le calage du produit selon la direction longitudinale dans l'enveloppe périphérique, que cette enveloppe périphérique soit une enveloppe externe ou qu'elle soit l'enveloppe d'un élément de calage, 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.

[0008] Le document GB-365.78 décrit un système de centrage qui est élastique qui agit transversalement. D'autres systèmes de calage sont connus de US 4 445 613 et DE 20 2011 106417 U. L'invention a donc pour but de proposer une nouvelle conception d'un emballage ou élément d'emballage, et d'un flan pour obtenir cet emballage ou élément d'emballage, qui apporte une solution à au moins certains aspects de cette problématique de calage selon la direction longitudinale.

[0009] Afin d'atteindre cet objectif, la présente invention propose un élément d'emballage obtenu à partir d'un flan unique, prédécoupé et plié à partir d'une feuille de matériau, du type dans lequel l'élément d'emballage comporte 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 principaux, l'enveloppe étant refermée sur elle-même pour définir un contour fermé autour d'un espace intérieur de l'élément d'emballage dans un plan transversal perpendiculaire à la direction longitudinale. L'élément d'emballage comporte, à au moins une extrémité longitudinale, un dispositif de calage d'extrémité qui comporte :

- un bandeau d'extrémité comprenant autant de panneaux d'extrémités que le nombre de panneaux principaux, 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 d'emballage dans un plan transversal perpendiculaire à la direction longitudinale;
- 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 transversalement par une découpe de séparation dans la feuille de matériau.

[0010] 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. La partie principale de la patte de liaison est articulée au panneau principal correspondant par une ligne de pliage transversale pré-marquée.

[0011] Selon un aspect de l'invention, le dispositif de calage d'extrémité est un dispositif bi-articulé dans lequel la partie d'extrémité des dites au moins deux pattes de liaison est rattachée au panneau d'extrémité correspondant par une zone de flexion dépourvue de ligne transversale de pliage pré-marquée.

[0012] Selon d'autres caractéristiques, optionnelles, de l'invention, prises isolément ou en combinaison :

- 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 moitié de la dimension maximale de l'espace intérieur de l'élément d'emballage selon une direction transversale perpendiculaire au panneau principal correspondant ;

- 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 la patte de liaison, définie comme étant la plus courte distance entre la ligne de pliage intermédiaire et une ligne de partage transversale correspondant à la dernière ligne théorique, en partant de l'extrémité longitudinale correspondante de l'élément d'emballage, pour laquelle on trouve une continuité de matière du bandeau d'extrémité sur toute la largeur transversale du panneau d'extrémité correspondant, ou pour laquelle on n'intercepte pas ni l'une ni l'autre des découpes de séparation de part et d'autre de la patte de liaison ;
- entre deux pattes de liaisons adjacentes correspondant à deux panneaux principaux adjacents, la découpe de séparation entre deux pattes de liaison est agencée sous la forme d'un ajourage de telle sorte, repliées à 90 degrés vers l'espace intérieur par rapport au panneau principal correspondant, les parties principales des deux pattes de liaisons adjacentes n'ont pas de recouvrement.
- 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 correspondant, sans contacter les panneaux principaux adjacents ;
- le dispositif de calage d'extrémité peut être déplacé de manière réversible, entre deux positions longitudinales distinctes stables, de part et d'autre d'une position instable dans laquelle les parties principales des pattes de liaison s'étendent dans un plan transversal perpendiculaire à la direction longitudinale ;
- le dispositif de calage d'extrémité est rappelé élastiquement vers ses deux positions longitudinales distinctes stables sous l'effet d'une force de rappel due à la déformation élastique de la zone de flexion des dites au moins deux pattes de liaison ;
- les deux positions longitudinales stables du dispositif de calage d'extrémité comportent une position étendue vers l'extérieur, dans laquelle les pattes de liaison sont dépliées, et une position rapprochée vers l'intérieur dans laquelle les deux parties des pattes de liaison sont repliées l'une sur l'autre et dirigées longitudinalement vers l'intérieur pour former un harpon dirigé longitudinalement vers l'intérieur de l'espace délimité par l'enveloppe ;
- l'élément d'emballage comporte, à une extrémité longitudinale, un dispositif de calage d'extrémité, et,

à l'extrémité longitudinale opposée, un dispositif de fermeture comportant au moins un volet de fermeture articulé sur un bord transversal d'un panneau principal ;

- l'élément d'emballage comporte un dispositif de calage d'extrémité à chacune de ses deux extrémités longitudinales ;
- l'élément d'emballage fait partie d'un emballage obtenu à partir d'un flan unique, prédécoupé et plié à partir d'une feuille de matériau, ledit emballage comportant, en plus de l'élément d'emballage, une enveloppe externe formée de 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 définissant des côtés longitudinaux des panneaux externes, l'enveloppe externe étant refermée sur elle-même pour définir un contour fermé autour de l'élément d'emballage dans un plan transversal perpendiculaire à la direction longitudinale ;
- l'élément d'emballage est relié à un panneau externe de l'enveloppe externe par un panneau de liaison qui est articulé par rapport au dit panneau externe le long d'un côté longitudinal de celui-ci, et qui est articulé par rapport à un panneau principal le long d'un côté longitudinal de celui-ci ;
- l'élément d'emballage 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 d'emballage écarté dudit panneau externe de l'enveloppe externe ;
- l'enveloppe externe comporte, à au moins une extrémité longitudinale, un dispositif de fermeture comportant au moins un volet de fermeture articulé sur un bord transversal d'un panneau externe.
- l'élément d'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.

[0013] L'invention propose par ailleurs un flan prédécoupé et plié à partir d'une feuille de matériau, du type dans lequel

- l'élément d'emballage comporte 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 principaux, l'enveloppe étant refermée sur elle-même pour définir un contour fermé autour d'un espace intérieur de l'élément d'emballage dans un plan transversal perpendiculaire à la direction longitudinale ;

- l'élément d'emballage comporte, à au moins une extrémité longitudinale, un dispositif de calage d'extrémité comportant :

- un bandeau d'extrémité comprenant autant de panneaux d'extrémités que le nombre de panneaux principaux, 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 d'emballage dans un plan transversal perpendiculaire à la direction longitudinale.
- 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 transversalement par une découpe de séparation dans la feuille de matériau.

[0014] 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, et du type dans lequel la partie principale de la patte de liaison est articulée au panneau principal correspondant par une ligne de pliage transversale pré-marquée.

[0015] Le dispositif de calage d'extrémité est un dispositif bi-articulé dans lequel la partie d'extrémité des dites au moins deux pattes de liaison est rattachée au panneau d'extrémité correspondant par une zone de flexion dépourvue de ligne transversale de pliage pré-marquée.

[0016] Selon d'autres caractéristiques, optionnelles, de l'invention, prises isolément ou en combinaison :

- 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 moitié de la dimension transversale d'un panneau principal adjacent audit anneau principal auquel est rattaché la patte de liaison, définie comme étant la distance entre les deux côtés longitudinaux du panneau principal adjacent ;
- le flan comporte, à une extrémité longitudinale, un dispositif d'extrémité de calage comportant une partie d'extrémité d'au moins une patte de liaison ratta-

chée au panneau d'extrémité correspondant par une zone de flexion dépourvue de ligne transversale de pliage pré-marquée, et, à l'extrémité longitudinale opposée, un dispositif de fermeture comportant au moins un volet de fermeture rattaché sur un bord transversal d'un panneau principal par une ligne de pliage transversale ;

- le flan comporte, à chacune de ses deux extrémités longitudinales, un dispositif de calage d'extrémité comportant une partie d'extrémité d'au moins une patte de liaison rattachée au panneau d'extrémité correspondant par une zone de flexion dépourvue de ligne transversale de pliage pré-marquée ;
- le flan comporte, en plus, des 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 définissant des côtés longitudinaux des panneaux externes, et en ce que un panneau principal est relié à un panneau externe par un panneau de liaison rattaché respectivement par une ligne de pliage à un côté longitudinal d'un panneau externe et à un côté longitudinal d'un panneau principal ;
- le flan comporte au moins une patte d'appui qui est délimitée par une découpe en U pratiquée dans un panneau principal, les sommets des branches du U correspondant à une ligne de pliage, la découpe en U délimitant une extension transversale pour le panneau principal adjacent partageant le même côté longitudinal.
- le flan est réalisé en une seule pièce à partir d'une feuille unique de carton dont le grammage est supérieur ou égal 180 g/m², et inférieur ou égal à 2000 g/m².

[0017] 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 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 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 positions 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 4** illustrant un deuxième mode de réalisation de l'invention.
- Les **Figures 8 et 9** sont des vues similaires aux **Fi-**

gures 1 et 4 illustrant un troisième mode de réalisation de l'invention.

- La **Figure 10** est une vue en plan d'un flan selon un quatrième mode de réalisation de l'invention.
- La **Figure 11** est une vue en section transversale de l'emballage obtenu à partir du flan de la **Figure 10**.

[0018] 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.

[0019] 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.

[0020] 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.

[0021] 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 lesquelles 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 ;
- le marquage par écrasement de matière, etc...

[0022] 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 tridimensionnel.

[0023] 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 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.

[0024] On décrira tout d'abord la première portion **12** du flan **10** destinée à former un élément principal de ca-

lage de l'emballage.

[0025] 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 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 panneaux principaux correspondants.

[0026] 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**.

[0027] 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**.

[0028] Ainsi, en partant du bord libre **29** du flan **10**, et en se déplaçant au 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 panneau principal extrême proximal **24**, le côté longitudinal **34** et le panneau de liaison **16**.

[0029] 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 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**, **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 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 longi-

tudinaux 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.

[0030] 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.

[0031] 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 d'emballage 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 présentent éventuellement des fenêtres ou ouvertures.

[0032] 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 **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** » correspond à l'écart transver-

sal « 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 longitudinale **LM1**. La portion du panneau principal extrême proximal **24** qui se situe entre la ligne de montage virtuelle longitudinale **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.

[0033] Comme on peut le voir sur la **Figure 1**, l'élément d'emballage comprenant les quatre panneaux principaux **21, 22, 23, 24** comporte par ailleurs, à au moins une extrémité longitudinale, un bandeau d'extrémité **60** qui comporte 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 d'emballage est pourvu de deux bandeaux d'extrémité **60**, un à chaque extrémité longitudinale, mais un seul pourrait être prévu.

[0034] 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 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 est distincte de la ou des 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 partie principale **80a** qui est rattachée au panneau principal correspondant et une partie d'extrémité **80b** qui est rattachée au panneau d'extrémité correspondant.

[0035] La partie principale de la patte de liaison **80** est articulée au panneau principal correspondant par une ligne de pliage transversal pré-marquée.

[0036] 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 concentré sur la ligne de pliage. Au niveau d'une ligne pré-marquée, les caractéristiques mécaniques du matériau, notam-

ment 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....

[0037] 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.

[0038] 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.

[0039] De préférence, la ligne de pliage intermédiaire **84** de chaque patte est elle aussi pré-marquée, au sens défini ci-dessus.

[0040] Au contraire, 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 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.

[0041] 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.

[0042] Dans l'exemple illustré, chaque panneau d'extrémité est relié au 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 de liaison. Notamment, dans le cadre d'un élément d'emballage 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.

[0043] Dans l'exemple illustré sur les **Figures 1 et 2**, une découpe de séparation **82** entre deux pattes de liaison présente une forme de losange avec deux sommets longitudinaux **82a**, **82b** et avec deux sommets transversaux **82c**.

[0044] De préférence, les sommets transversaux **82c** d'une découpe de séparation en losange sont agencés chacun à l'extrémité de la ligne de pliage intermédiaire transversale **84** des deux pattes de liaison adjacentes.

[0045] 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-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.

[0046] Dans l'exemple illustré, une découpe de séparation **82** présente une extrémité, ici formée par un sommet longitudinal **82b**, du côté des panneaux d'extrémité, qui est située sur la ligne de pliage **71**, **72**, **73** d'articulation de ces panneaux d'extrémité.

[0047] 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**.

[0048] 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.

ge.

[0049] 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**.

[0050] 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 d'emballage 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 virtuelle longitudinale **LM1**. L'élément d'emballage ainsi formé présente donc bien un contour fermé, dans cet exemple carré, dans un plan perpendiculaire à la direction longitudinale.

[0051] On voit sur la **Figure 3** les extensions transversales **51-55** qui dépassent transversalement par rapport à ce contour d'une distance correspondant à la valeur d'écart transversal « **e** ».

[0052] 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-pliage des pattes de liaison **80** du ou des bandeaux d'extrémité **60**. Ce pré-pliage 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 revanche, comme on peut le voir sur la **figure 3**, les

patte 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 remettant les pattes de liaison à plat, ou quasiment à plat, comme illustré sur la **Figure 3**.

[0053] 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 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.

[0054] On voit que chaque panneau d'extrémité du bandeau d'extrémité est alors agencé dans le même plan que le panneau principal correspondant de l'élément d'emballage.

[0055] 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 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 d'une enveloppe externe et d'un 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 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 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.

[0056] Le bandeau d'extrémité **60** et les pattes de liaison **80** forment, à une extrémité longitudinale de l'élément d'emballage, un dispositif de calage d'extrémité permettant de caler longitudinalement un produit à l'intérieur de l'élément d'emballage.

[0057] On a illustré sur les **Figures 5A**, **5B**, **5C** des

vues schématiques en section qui illustrent différentes positions du dispositif de calage d'extrémité.

[0058] Du fait de l'absence de ligne transversale de pliage pré-marquée dans 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, le 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 savoir la ligne de pliage transversale intermédiaire **84** et la ligne de pliage pré-marquée de liaison au panneau principal correspondant.

[0059] Sur la **Figure 5A**, on a illustré le dispositif de calage d'extrémité 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°.

[0060] Sur la **Figure 5C**, on a illustré le dispositif de calage d'extrémité 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 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. 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.

[0061] Le dispositif de calage d'extrémité peut être déplacé de manière réversible, entre ces deux positions longitudinales distinctes 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 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 rappel fait que la position illustrée à la **Figure 5B** est une position instable. On note que 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. De plus 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 individuellement selon la direction transversale, et le bandeau d'extrémité **60** forme ainsi 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 de générer une force de rappel relativement importante.

[0062] De préférence, 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, 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 d'emballage 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 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 intérieur de l'élément d'emballage, 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.

[0063] De la même manière, les découpes de séparation **82** entre deux 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 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.

[0064] 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.

[0065] 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. Dans 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 com-

me étant la dernière ligne théorique, en partant de l'extrémité longitudinale correspondante de l'élément d'emballage, 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 pour laquelle on n'intercepte pas 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**, sont alignés.

[0066] De préférence, 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.

[0067] Sur la **Figure 6**, on a illustré un flan pour la réalisation d'un emballage qui ne comporte pas une enveloppe de calage transversal à l'intérieur d'une enveloppe externe. L'emballage correspondant est illustré sur la **Figure 7**. Comme on le voit sur ces figures, l'emballage **12** ne comporte qu'une seule enveloppe périphérique, formée des panneaux principaux **21, 22, 23, 24**, et est constitué seulement d'un élément d'emballage comportant une enveloppe principale telle que définie plus haut, et au moins un dispositif de calage d'extrémité selon l'invention comportant un bandeau d'extrémité **60** relié aux panneaux principaux par des pattes de liaisons **80**. 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. En l'occurrence, ce mode de réalisation comporte deux dispositifs de calage d'extrémité, un à chaque extrémité longitudinale de l'emballage. Un tel emballage n'est pas fermé aux extrémités longitudinales, mais les dispositifs de calage d'extrémité permettent toutefois de bloquer longitudinalement le produit à l'intérieur de l'emballage.

[0068] Sur la **Figure 8**, on a illustré un flan pour la réalisation d'un emballage **12** qui ne comporte que trois panneaux principaux **21, 22, 23**, articulés successivement l'un à l'autre. L'emballage obtenu grâce à un tel flan est illustré sur la **Figure 9** où l'on voit que ses trois panneaux principaux définissent une enveloppe principale qui définit un contour fermé triangulaire dans un plan transversal perpendiculaire à la direction longitudinale. Dans cet exemple de réalisation, comme dans celui des **Figures 6 et 7**, l'emballage ne comporte qu'une seule enveloppe périphérique. Toutefois, il serait bien entendu

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. L'emballage **12** comporte au moins un dispositif de calage d'extrémité selon l'invention comportant un bandeau d'extrémité **60** relié aux panneaux principaux par des pattes de liaison **80**. 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. Pour faciliter la réalisation d'un tel emballage à trois panneaux principaux, il peut être utile de prévoir sur l'un des panneaux principaux, et donc sur le ou les panneaux d'extrémité du ou des bandeaux d'extrémité correspondants à ce panneau principal, une ligne de pliage longitudinale temporaire utilisée pour permettre un collage à plat d'un rabat d'assemblage **18** lié à un panneau principal extrême sur un panneau principal 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.

[0069] Dans un emballage ne comportant qu'une seule enveloppe périphérique formée des panneaux principaux, on peut prévoir, à une extrémité longitudinale, un dispositif d'extrémité de calage tel que décrit ci-dessus, du type bi-articulé, et, à l'extrémité longitudinale opposée, un dispositif de fermeture comportant au moins un volet de fermeture qui serait rattaché sur un bord transversal d'un panneau principal par une ligne de pliage transversal. Contrairement aux modes de réalisation des **Figures 6 à 9**, un tel emballage comporte alors une extrémité longitudinale qui peut être fermée, l'autre extrémité étant alors muni d'un dispositif d'extrémité de calage qui permet de bloquer le produit dans l'espace intérieur délimité par l'emballage.

[0070] Sur la **Figure 10**, 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 11** 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 se-

lon l'invention comportant un bandeau d'extrémité **60** relié aux panneaux principaux de l'élément de calage **12** par des pattes de liaisons **80**. 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**, l'autre extrémité longitudinale en étant dépourvue.

[0071] Dans les exemples illustrés, dans lesquels l'emballage comporte une enveloppe externe formée de panneaux externes et un élément de calage dont l'enveloppe principale est formée de panneaux principaux, il y a autant de panneaux externes que 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.

[0072] Le dispositif de calage d'extrémité selon l'invention est particulièrement avantageux pour plusieurs raisons.

[0073] D'une part, le dispositif de calage d'extrémité selon l'invention est obtenu à partir du même flan unique que l'emballage.

[0074] 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 pas ni des découpes particulièrement compliquées, ni des opérations d'assemblages complexes. Notamment, toutes les lignes de pliages sont soient longitudinales, soit transversales, sans nécessiter de pliage autour lignes de pliage obliques.

[0075] Son caractère bistable 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.

[0076] Après l'introduction du produit, il est amené dans sa position rapprochée dans laquelle il est à même de bloquer le produit. Cette opération de basculement 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.

[0077] On notera qu'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 résultant 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. 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.

[0078] L'invention n'est pas limitée aux exemples décrits et représentés car diverses modifications peuvent y être apportées sans sortir de son cadre.

Revendications

1. Élément d'emballage (12) obtenu à partir d'un flan unique, prédécoupé et plié à partir d'une feuille de matériau, du type dans lequel

- l'élément d'emballage (12) comporte une enveloppe principale comprenant au moins trois panneaux principaux (21, 22, 23, 24) articulés successivement l'un à l'autre autour de lignes de pliage longitudinales (31, 32, 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, l'enveloppe étant refermée sur elle-même pour définir un contour fermé autour d'un espace intérieur de l'élément d'emballage dans un plan transversal perpendiculaire à la direction longitudinale ;

- l'élément d'emballage comporte, à au moins une extrémité longitudinale, un dispositif de calage d'extrémité (60, 80) comportant :

- un bandeau d'extrémité (60) comprenant autant de panneaux d'extrémités (61, 62, 63, 64) que le nombre de panneaux principaux, 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 d'emballage dans un plan transversal perpendiculaire à la direction longitudinale;
- pour au moins deux panneaux principaux distincts, au moins une patte de liaison longitudinale (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 (80) étant séparées l'une de l'autre transversalement par une découpe de séparation (82) dans la feuille de matériau ;

du type dans lequel 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, pour permettre un rapprochement du bandeau d'extrémité (60) de l'enveloppe principale par repliement des deux parties (80a, 80b) de la patte de liaison sur elles-mêmes autour de la ligne de pliage intermédiaire (84), et du type dans lequel la partie principale (80a) de la patte de liaison est articulée au panneau principal correspondant par une ligne de pliage transversale pré-marquée (41, 42, 43, 44), **caractérisé en ce que** le dispositif de calage d'extrémité est un dispositif bi-articulé dans lequel la partie d'extrémité (80b) des dites au moins deux pattes de liaison (80) est rattachée au panneau d'extrémité (61, 62, 63, 64) correspondant par une zone de flexion dépourvue de ligne transversale de pliage pré-marquée.

2. Élément d'emballage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** 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, 42, 43, 44) de rattachement au panneau principal (21, 22, 23, 24), est inférieure à la moitié de la dimension maximale de l'espace intérieur (T) de l'élément d'emballage (12) selon une direction transversale perpendiculaire au panneau principal correspondant.

3. Élément d'emballage selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la longueur (la) de la partie principale (80a) d'une patte de liaison, définie comme étant la plus courte distance entre la ligne de pliage intermédiaire (84) et la ligne de pliage transversale pré-marquée (41, 42, 43, 44) de rattachement au panneau principal, est inférieure à la longueur (lb) de la partie d'extrémité (80b) de la patte de liaison, définie comme étant la plus courte distance entre la ligne de pliage intermédiaire (84) et une ligne de partage transversale correspondant à la dernière ligne théorique (LP1), en partant de l'extrémité longitudinale correspondante de l'élément d'emballage, pour laquelle on trouve une continuité de matière du bandeau d'extrémité (60) sur toute la largeur transversale du panneau d'extrémité (61, 62, 63, 64) correspondant, ou pour laquelle on n'intercepte pas ni l'une ni l'autre des découpes de séparation (82) de part et d'autre de la patte de liaison (80).

4. Élément d'emballage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, entre deux pattes de liaisons (80) adjacentes correspondant à deux panneaux principaux (41, 42, 43, 44) adjacents, la découpe de séparation (82) entre deux pattes de liaison est agencée sous la forme d'un ajourage de telle sorte que, repliées à 90 degrés vers l'espace intérieur par rapport au panneau prin-

cipal correspondant, les parties principales (80a) des deux pattes de liaisons (80) adjacentes n'ont pas de recouvrement.

5. Elément d'emballage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les pattes de liaison (80) 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 (41, 42, 43, 44) correspondant, sans contacter les panneaux principaux adjacents.

6. Elément d'emballage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de calage d'extrémité peut être déplacé de manière réversible, entre deux positions longitudinales distinctes stables, de part et d'autre d'une position instable dans laquelle les parties principales (80a) des pattes de liaison (80) s'étendent dans un plan transversal perpendiculaire à la direction longitudinale.

7. Elément d'emballage selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le dispositif de calage d'extrémité est rappelé élastiquement vers ses deux positions longitudinales distinctes stables sous l'effet d'une force de rappel due à la déformation élastique de la zone de flexion des dites au moins deux pattes de liaison (80).

8. Elément d'emballage selon l'une quelconque des revendications 6 ou 7, **caractérisé en ce que** les deux positions longitudinales stables du dispositif de calage d'extrémité comportent une position étendue vers l'extérieur, dans laquelle les pattes de liaison (80) sont dépliées, et une position rapprochée vers l'intérieur dans laquelle les deux parties (80a, 80b) des pattes de liaison (80) sont repliées l'une sur l'autre et dirigées longitudinalement vers l'intérieur pour former un harpon dirigé longitudinalement vers l'intérieur de l'espace délimité par l'enveloppe.

9. Elément d'emballage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** fait partie d'un emballage (10) obtenu à partir d'un flan unique, prédécoupé et plié à partir d'une feuille unique de carton dont le grammage est supérieur ou égal à 180g/m² et inférieur ou égal à 2 000 g/m², ledit emballage (10) comportant, en plus de l'élément d'emballage (12), une enveloppe externe formée de panneaux externes (121, 122, 123, 124) articulés successivement l'un à l'autre autour de lignes de pliage longitudinales (131, 132, 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 de l'élément d'emballage dans un plan transversal perpendiculaire à la direction longitudinale.

10. Elément d'emballage selon la revendication 9, **caractérisé en ce qu'il** est relié à un panneau externe (121) de l'enveloppe externe par un panneau de liaison (16) qui est articulé par rapport au dit panneau externe le long d'un côté longitudinal (130) de celui-ci, et qui est articulé par rapport à un panneau principal (24) le long d'un côté longitudinal (34) de celui-ci.

11. Elément d'emballage selon l'une des revendications 9 ou 10, **caractérisé en ce qu'il** comporte des pattes d'appui (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, 122, 123, 124) de l'enveloppe externe pour maintenir au moins un des panneaux principaux (21, 22, 23, 24) de l'élément d'emballage (12) écarté dudit panneau externe de l'enveloppe externe.

12. Flan prédécoupé pour un élément d'emballage, formé en une seule pièce à partir d'une feuille de matériau, du type dans lequel :

- au moins trois panneaux principaux (21, 22, 23, 24) sont agencés successivement l'un à côté de l'autre, et sont rattachés par des lignes de pliage longitudinales (31, 32, 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,
- le flan comporte, à au moins une extrémité longitudinale, un dispositif de calage d'extrémité (60, 80) comportant :

- un bandeau d'extrémité (60) comprenant autant de panneaux d'extrémités (61, 62, 63, 64) que le nombre de panneaux principaux, rattachés successivement l'un à l'autre par des lignes de pliages (71, 72, 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) 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 (80) étant séparées l'une de l'autre transversalement par une découpe de séparation (82) dans la feuille de matériau ;

du type dans lequel 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, respectivement rattachées au panneau principal et au panneau d'extrémité correspondants, et du type dans lequel la partie principale de la patte de liaison est rattachée au panneau principal correspondant par une ligne de pliage transversale pré-marquée, **caractérisé en ce que** la partie d'extrémité de chacune des dites au moins deux pattes de liaison est rattachée au panneau d'extrémité correspondant par une zone de flexion dépourvue de ligne transversale de pliage pré-marquée.

13. Flan prédécoupé selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** 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, 42, 43, 44) de rattachement au panneau principal (21, 22, 23, 24), est inférieure à la moitié de la dimension transversale d'un panneau principal adjacent audit panneau principal auquel est rattaché la patte de liaison, définie comme étant la distance entre les deux côtés longitudinaux (30, 31, 32, 33) du panneau principal adjacent.
14. Flan prédécoupé selon l'une des revendications 12 ou 13, **caractérisé en ce qu'il** comporte, à une extrémité longitudinale, un dispositif d'extrémité de calage (60, 80) comportant une partie d'extrémité (80b) d'au moins une patte de liaison (80) rattachée au panneau d'extrémité (61, 62, 63, 64) correspondant par une zone de flexion dépourvue de ligne transversale de pliage pré-marquée, et, à l'extrémité longitudinale opposée, un dispositif de fermeture comportant au moins un volet de fermeture rattaché sur un bord transversal d'un panneau principal par une ligne de pliage transversale.
15. Flan prédécoupé selon l'une quelconque des revendications 12 à 14, **caractérisé en ce qu'il** comporte, en plus, des panneaux externes (121, 122, 123, 124) articulés successivement l'un à l'autre autour de lignes de pliage longitudinales (131, 132, 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, et **en ce que** un panneau principal (24) est relié à un panneau externe (121) par un panneau de liaison (16) rattaché respectivement par une ligne de pliage (130) à un côté longitudinal d'un panneau externe et à un côté longitudinal (34) d'un panneau principal.

Patentansprüche

1. Verpackungselement (12), hergestellt aus einem einzelnen Rohling, der aus einer Materialbahn vorge schnitten und gefaltet wird, von der Art, bei der

- das Verpackungselement (12) eine Hauptumhüllung aufweist, die mindestens drei Hauptpaneele (21, 22, 23, 24) aufweist, die aufeinanderfolgend um längsgerichtete Faltlinien (31, 32, 33) aneinander angelenkt sind, die sich parallel zueinander in Längsrichtung erstrecken, wobei die Faltlinien Längsseiten der Hauptpaneele definieren, wobei die Umhüllung in sich geschlossen wird, um eine geschlossene Form um einen Innenraum des Verpackungselements in einer zur Längsrichtung senkrechten Querebene zu definieren,
- das Verpackungselement zumindest an einem Längsende eine Endverkeilvorrichtung (60, 80) aufweist, umfassend:

- einen Endstreifen (60) mit so vielen Endpaneelen (61, 62, 63, 64) wie die Anzahl der Hauptpaneele, die aufeinanderfolgend um Faltlinien, die in Ausrichtung der Faltlinien der Hauptpaneele angeordnet sind, aneinander angelenkt sind, wobei der Endstreifen in sich geschlossen wird, um eine geschlossene Form um einen Innenraum des Verpackungselements in einer zur Längsrichtung senkrechten Querebene zu definieren,
- mindestens einen Längsverbindungssteg (80) für mindestens zwei unterschiedliche Hauptpaneele, der dieses Hauptpaneel mit einem entsprechenden Endpaneel verbindet, wobei der Verbindungssteg eines Hauptpaneels von dem (den) Verbindungssteg(en) der anderen Hauptpaneele getrennt ist, wobei die Verbindungsstege (80) quer voneinander durch einen Trennschnitt (82) in der Materialbahn getrennt sind,

der Art, dass jeder Verbindungssteg (80) eine querverlaufende Zwischenfaltlinie (84) aufweist, die einen Hauptabschnitt (80a) und einen Endabschnitt (80b) des Verbindungsstegs (80) begrenzt, die jeweils an dem entsprechenden Hauptpaneel und Endpaneel befestigt sind, um eine Annäherung des Endstreifens (60) der Hauptumhüllung zu ermöglichen, indem die beiden Abschnitte (80a, 80b) des Verbindungsstegs um die Zwischenfaltlinie (84) aufeinander gefaltet werden, und der Art, dass der Hauptabschnitt (80a) des Verbindungsstegs über eine vorgeprägte querverlaufende Faltlinie (41, 42, 43, 44) mit dem entsprechenden Hauptpaneel

gelenkig verbunden ist,

dadurch gekennzeichnet, dass die Endverkeilvorrichtung eine doppelgelenkige Vorrichtung ist, bei der der Endabschnitt (80b) der mindestens zwei Verbindungsstege (80) an dem entsprechenden Endpaneel (61, 62, 63, 64) über eine Biegezone ohne vorgeprägte querverlaufende Faltlinie befestigt ist.

2. Verpackungselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge (la) des Hauptabschnitts (80a) eines Verbindungsstegs (80), definiert als der kürzeste Abstand zwischen der Zwischenfaltlinie (84) und der vorgeprägten querverlaufenden Faltlinie (41, 42, 43, 44) zum Anschluss an die Hauptpaneel (21, 22, 23, 24), kleiner als die Hälfte der maximalen Abmessung des Innenraums (T) des Verpackungselements (12) in Querrichtung senkrecht zum entsprechenden Hauptpaneel ist.
3. Verpackungselement nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge (la) des Hauptabschnitts (80a) eines Verbindungsstegs, definiert als der kürzeste Abstand zwischen der Zwischenfaltlinie (84) und der vorgeprägten querverlaufenden Faltlinie (41, 42, 43, 44) zum Anschluss an das Hauptpaneel, kleiner ist als die Länge (lb) des Endabschnitts (80b) des Verbindungsstegs, definiert als der kürzeste Abstand zwischen der Zwischenfaltlinie (84) und einer der letzten theoretischen Linie (LP1) entsprechenden Quertrennlinie, ausgehend vom entsprechenden Längsende des Verpackungselements, für das eine Materialkontinuität des Endstreifens (60) über die gesamte Querbreite des entsprechenden Endpaneels (61, 62, 63, 64) vorhanden ist oder für das keiner der Trennschnitte (82) auf beiden Seiten des Verbindungsstegs (80) aufgefangen wird.
4. Verpackungselement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen zwei benachbarten Verbindungsstegen (80), die zwei benachbarten Hauptpaneele (41, 42, 43, 44) entsprechen, der Trennschnitt (82) zwischen zwei Verbindungsstegen in Form einer solchen Öffnung angeordnet ist, dass die Hauptabschnitte (80a) der beiden benachbarten Verbindungsstege, wenn sie bezogen auf das entsprechende Hauptpaneel um 90 Grad zum Innenraum gefaltet sind, keine Abdeckung haben.
5. Verpackungselement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungsstege (80) jeweils einen Hauptabschnitt (80a) aufweisen, dessen Geometrie es zulässt, bezogen auf das entsprechende Hauptpaneel (41, 42, 43, 44) um 90 Grad zum Innenraum hin gefaltet aufgenommen zu werden, ohne die benach-

barten Hauptpaneele zu berühren.

6. Verpackungselement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Endverkeilvorrichtung reversibel zwischen zwei unterschiedlichen stabilen Längslagen auf beiden Seiten einer instabilen Lage verschiebbar ist, in der sich die Hauptabschnitte (80a) der Verbindungsstege (80) in einer zur Längsrichtung senkrechten Querebene erstrecken.
7. Verpackungselement nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Endverkeilvorrichtung durch eine Rückstellkraft durch die elastische Verformung der Biegezone der mindestens zwei Verbindungsstege (80) elastisch in ihre zwei unterschiedlichen stabilen Längslagen zurückgezogen wird.
8. Verpackungselement nach einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden stabilen Längslagen der Endverkeilvorrichtung eine nach außen ausfahrbare Position aufweisen, in der die Verbindungsstege (80) ausgeklappt sind, und eine nach innen angenäherte Position, in der die beiden Abschnitte (80a, 80b) der Verbindungsstege (80) übereinander gefaltet und in Längsrichtung nach innen gerichtet sind, um einen Widerhaken zu bilden, der in Längsrichtung zum Inneren des durch die Umhüllung begrenzten Raums gerichtet ist.
9. Verpackungselement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es Teil einer Verpackung (10) ist, die aus einem einzelnen Rohling hergestellt wird, der aus einem einzelnen Kartonbogen vorgeschnitten und gefaltet wird, dessen Gewicht mindestens 180 g/m² und höchstens 2.000 g/m² beträgt, wobei die Verpackung (10) zusätzlich zu dem Verpackungselement (12) eine Außenhülle aufweist, die aus Außenpaneelen (121, 122, 123, 124) gebildet ist, die aufeinanderfolgend um längsgerichtete Faltlinien (131, 132, 133) gelenkig miteinander verbunden sind, die sich parallel zueinander in Längsrichtung erstrecken, wobei die Faltlinien Längsseiten der Außenpaneele definieren, wobei die Außenhülle in sich geschlossen wird, um eine geschlossene Form um das Verpackungselement in einer zur Längsrichtung senkrechten Querebene zu definieren.
10. Verpackungselement nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** es mit einem Außenpaneel (121) der Außenhülle über ein Verbindungspaneel (16) verbunden ist, das bezüglich des Außenpaneels entlang einer seiner Längsseiten (130) angelenkt ist und das bezüglich eines Hauptpaneels (24) entlang einer seiner Längsseiten (34) angelenkt ist.

11. Verpackungselement nach einem der Ansprüche 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** es Stützlaschen (51 - 55) aufweist, die sich in einer oder mehreren Querrichtungen erstrecken und von denen jede in Kontakt mit einer Innenfläche eines Außenpaneels (121, 122, 123, 124) der Außenhülle steht, um mindestens eins der Hauptpaneele (21, 22, 23, 24) des Verpackungselements (12) beabstandet von diesem Außenpaneel der Außenhülle zu halten.

12. Vorgeschnittener Rohling für ein Verpackungselement, der in einem Stück aus einer Materialbahn gebildet wird, von der Art, bei der:

- mindestens drei Hauptpaneele (21, 22, 23, 24) aufeinanderfolgend um längsgerichtete Faltlinien (31, 32, 33) aneinander angelenkt sind, die sich parallel zueinander in Längsrichtung erstrecken, wobei die Faltlinien Längsseiten der Hauptpaneele definieren,
- der Rohling zumindest an einem Längsende eine Endverkeilvorrichtung (60, 80) aufweist, umfassend:

- einen Endstreifen (60) mit so vielen Endpaneelen (61, 62, 63, 64) wie die Anzahl der Hauptpaneele, die aufeinanderfolgend um Faltlinien (71, 72, 73) aneinander angeschlossen sind, die in Ausrichtung der Faltlinien der Hauptpaneele angeordnet sind;
- mindestens einen Längsverbindungssteg (80) für mindestens zwei unterschiedliche Hauptpaneele, der dieses Hauptpaneel mit einem entsprechenden Endpaneel verbindet, wobei der Verbindungssteg eines Hauptpaneels von dem (den) Verbindungssteg(en) der anderen Hauptpaneele getrennt ist, wobei die Verbindungsstege (80) quer voneinander durch einen Trennschnitt (82) in der Materialbahn getrennt sind;

der Art, dass jeder Verbindungssteg (80) eine querverlaufende Zwischenfaltlinie (84) aufweist, die einen Hauptabschnitt (80a) und einen Endabschnitt (80b) des Verbindungsstegs begrenzt, die jeweils an dem entsprechenden Hauptpaneel und Endpaneel befestigt sind, und der Art, dass der Hauptabschnitt des Verbindungsstegs über eine vorgeprägte querverlaufende Faltlinie an dem entsprechenden Hauptpaneel befestigt ist,

dadurch gekennzeichnet, dass der Endabschnitt jedes der mindestens zwei Verbindungsstege an dem entsprechenden Endpaneel über eine Biegezone ohne vorgeprägte querverlaufende Faltlinie befestigt ist.

13. Vorgeschnittener Rohling nach Anspruch 12, da-

durch gekennzeichnet, dass die Länge (la) des Hauptabschnitts (80a) eines Verbindungsstegs (80), definiert als der kürzeste Abstand zwischen der Zwischenfaltlinie (84) und der vorgeprägten querverlaufenden Faltlinie (41, 42, 43, 44) zum Anschluss an das Hauptpaneel (21, 22, 23, 24), kleiner als die Hälfte der Querabmessung eines Hauptpaneels ist, das an das Hauptpaneel angrenzt, an dem der Verbindungssteg befestigt ist, definiert als der Abstand zwischen den beiden Längsseiten (30, 31, 32, 33) des angrenzenden Hauptpaneels.

14. Vorgeschnittener Rohling nach einem der Ansprüche 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** er an einem Längsende eine Endverkeilvorrichtung (60, 80), die einen Endabschnitt (80b) von mindestens einem an dem entsprechenden Endpaneel (61, 62, 63, 64) über eine Biegezone ohne vorgeprägte querverlaufende Faltlinie befestigten Verbindungssteg (80) aufweist, und am gegenüberliegenden Längsende eine Verschlussvorrichtung mit mindestens einer Verschlussklappe aufweist, die an einer Querkante eines Hauptpaneels über eine querverlaufende Faltlinie befestigt ist.

15. Vorgeschnittener Rohling nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** er weiterhin Außenpaneele (121, 122, 123, 124) aufweist, die aufeinanderfolgend um längsgerichtete Faltlinien (131, 132, 133) gelenkig miteinander verbunden sind, die sich parallel zueinander in Längsrichtung erstrecken, wobei die Faltlinien Längsseiten der Außenpaneele definieren, und dass ein Hauptpaneel (24) mit einem Außenpaneel (121) durch ein Verbindungspaneel (16) verbunden ist, das jeweils über eine Faltlinie (130) mit einer Längsseite eines Außenpaneels und einer Längsseite (34) eines Hauptpaneels verbunden ist.

Claims

1. A packaging element (12) obtained from a single blank, precut and folded from a sheet of material, of the type in which

- the packaging element (12) includes a main enclosure comprising at least three main panels (21, 22, 23, 24) successively articulated to one another around longitudinal folding lines (31, 32, 33) that extend parallel to one another along a longitudinal direction, the folding lines defining longitudinal sides of the main panels, the enclosure being closed on itself to define a closed contour around an inner space of the packaging element in a transverse plane perpendicular to the longitudinal direction;
- the packaging element includes, at least at a

first longitudinal end, an end setting device (60, 80) including:

- an end strip (60) comprising the same number of end panels (61, 62, 63, 64) as the number of primary panels, successively articulated to one another around folding lines arranged aligned with folding lines of the main panels, the end strip being closed on itself to define a closed contour around an inner space of the packaging element in a transverse plane perpendicular to the longitudinal direction;
- for at least two separate main panels, at least one longitudinal connecting tab (80) that connects said main panel to a corresponding end panel, and the connecting tab of a main panel being separate from the connecting tab(s) of the other main panels, the connecting tabs (80) being separated from one another transversely by a separating cutout (82) in the sheet of material;

of the type in which each connecting tab (80) includes a transverse intermediate folding line (84) that delimits a main part (80a) and an end part (80b) of said connecting tab (80), respectively attached to the corresponding main panel and end panel, to make it possible to bring the end strip (60) of the main enclosure closer by folding two parts (80a, 80b) of the connecting tab on themselves around the intermediate folding line (84), and of the type in which the main part (80a) of the connecting tab is articulated to the corresponding main panel by a pre-marked transverse folding line (41, 42, 43, 44), **characterized in that** the end setting device is a bi-articulated device in which the end part (80b) of said at least two connecting tabs (80) is attached to the corresponding end panel (61, 62, 63, 64) by a flexion zone with no pre-marked transverse folding line.

2. The packaging element according to claim 1, **characterized in that** the length (la) of the main part (80a) of the connecting tab (80), defined as being the shortest distance between the intermediate folding line (84) and the pre-marked transverse folding line (41, 42, 43, 44) for attachment to the main panel (21, 22, 23, 24), is smaller than half the maximum dimension of the inner space (T) of the packaging element (12) along a transverse direction perpendicular to the corresponding main panel.
3. The packaging element according to one of claims 1 or 2, **characterized in that** the length (la) of the main part (80a) of a connecting tab, defined as being the shortest distance between the intermediate fold-

ing line (84) and the pre-marked transverse folding line (41, 42, 43, 44) for attaching to the main panel, is smaller than the length (lb) of the end part (80b) of the connecting tab, defined as being the shortest distance between the intermediate folding line (84) and a transverse dividing line corresponding to the theoretical last line (LP1), starting from the corresponding longitudinal end of the packaging element, for which a material continuity of the end strip (60) is found over the entire transverse width of the corresponding end panel (61, 62, 63, 64), or for which neither one nor the other of the separating cutouts (82) is intercepted on either side of the connecting tab (80).

4. The packaging element according to any one of the preceding claims, **characterized in that**, between two adjacent connecting tabs (80) corresponding to two main panels (41, 42, 43, 44), the separating cutout (82) between two connecting tabs is arranged in the form of an open-working such that, bent at 90 degrees toward the inner space relative to the corresponding main panel, the main parts (80a) of the two adjacent connecting tabs (80) have no overlap.
5. The packaging element according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the connecting tabs (80) each have a main part (80a), the geometry of which allows it to be received, bent at 90° toward the inner space relative to the corresponding main panel (41, 42, 43, 44), without contacting the adjacent main panels.
6. The packaging element according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the end setting device can be moved reversibly, between two separate stable longitudinal positions, on either side of an unstable position in which the main parts (80a) of the connecting tabs (80) extend in a transverse plane perpendicular to the longitudinal direction.
7. The packaging element according to claim 6, **characterized in that** the end setting device is elastically returned toward its two separate stable longitudinal positions under the effect of a return force due to the elastic deformation of the flexion zone of said at least two connecting tabs (80).
8. The packaging element according to any one of claims 6 or 7, **characterized in that** the two stable longitudinal positions of the end setting device include an outwardly extended position, in which the connecting tabs (80) are unbent, and a position closer to the inside in which the two parts (80a, 80b) of the connecting tabs (80) are folded on one another and oriented longitudinally inward to form a harpoon oriented longitudinally toward the inside of the space defined by the enclosure.

9. The packaging element according to any one of the preceding claims, **characterized in that** it is part of a packaging (10) obtained from a single blank, precut and bent from a single sheet of cardboard, the grammage of which is greater than or equal to 100 g/m² and less than or equal to 2000 g/m², said packaging (10) including, in addition to the packaging element (12), an outer enclosure formed by outer panels (121, 122, 123, 124) successively articulated to one another around longitudinal folding lines (131, 132, 133) that extend parallel to one another along the longitudinal direction, the folding lines defining longitudinal sides of the outer panels, the outer enclosure being closed on itself to define a closed contour around the packaging element in a transverse plane perpendicular to the longitudinal direction.
10. The packaging element according to claim 9, **characterized in that** it is connected to an outer panel (121) of the outer enclosure by a connecting panel (16) that is articulated relative to said outer panel along a longitudinal side (130) thereof, and which is articulated relative to a main panel (24) along a longitudinal side (34) thereof.
11. The packaging element according to one of claims 9 or 10, **characterized in that** it includes bearing tabs (51-55) that extend along one or several transverse directions and that are each in contact with an inner face of an outer panel (121, 122, 123, 124) of the outer enclosure to keep at least one of the main panels (21, 22, 23, 24) of the packaging element (12) separated from said outer panel of the outer enclosure.
12. A precut blank for a packaging element, formed in a single piece from a sheet of material, of the type in which:
- at least three main panels (21, 22, 23, 24) that are successively arranged next to one another, and are attached by longitudinal folding lines (31, 32, 33) that extend parallel to one another along a longitudinal direction, the folding lines defining longitudinal sides of the main panels,
 - the blank includes, at least at one longitudinal end, an end setting device (60, 80) including:
 - an end strip (60) comprising the same number of end panels (61, 62, 63, 64) as the number of main panels, successively attached to one another by folding lines (71, 72, 73, 74) arranged aligned with the folding lines of the main panels;
 - for at least two separate main panels, at least one longitudinal connecting tab (80) that connects said main panel to a corresponding end panel, and the connecting tab
- of a main panel being separate from the connecting tab(s) of the other main panels, the connecting tabs (80) being separated from one another transversely by a separating cutout (82) in the sheet of material;
- of the type in which each connecting tab (80) includes a transverse intermediate folding line (84), which defines a main part (80a) and an end part (80b) of the connecting tab, respectively attached to the corresponding main panel and end panel, and of the type in which the main part of the connecting tab is attached to the corresponding main panel by a pre-marked transverse folding line,
- characterized in that** the end part of each of said at least two connecting tabs is attached to the corresponding end panel by a flexion zone with no pre-marked transverse folding line.
13. The precut blank according to claim 12, **characterized in that** the length (la) of the main part (80a) of a connecting tab (80), defined as the shortest distance between the intermediate folding line (84) and the pre-marked transverse folding line (41, 42, 43, 44) for attaching to the main panel (21, 22, 23, 24), is smaller than half the transverse dimension of a main panel adjacent to said main panel to which the connecting tab is attached, defined as the distance between the two longitudinal sides (30, 31, 32, 33) of the adjacent main panel.
14. The precut blank according to one of claims 12 or 13, **characterized in that** it includes, at one longitudinal end, an end setting device (60, 80) including a first end part (80b) of at least one connecting tab (80) attached to the corresponding end panel (61, 62, 63, 64) by a flexion zone with no pre-marked transverse folding line, and, at the opposite longitudinal end, a closing device including at least one closing flap attached on a transverse edge of a main panel by a transverse folding line.
15. The precut blank according to any one of claims 12 to 14, **characterized in that** it additionally includes outer panels (121, 122, 123, 124) successively articulated to one another around longitudinal folding lines (131, 132, 133) that extend parallel to one another along the longitudinal direction, the folding lines defining longitudinal sides of the outer panels, and **in that** a main panel (24) is connected to an outer panel (121) by a connecting panel (16) respectively attached by a folding line (130) to a longitudinal side of the outer panel and to a longitudinal side (34) of a main panel.

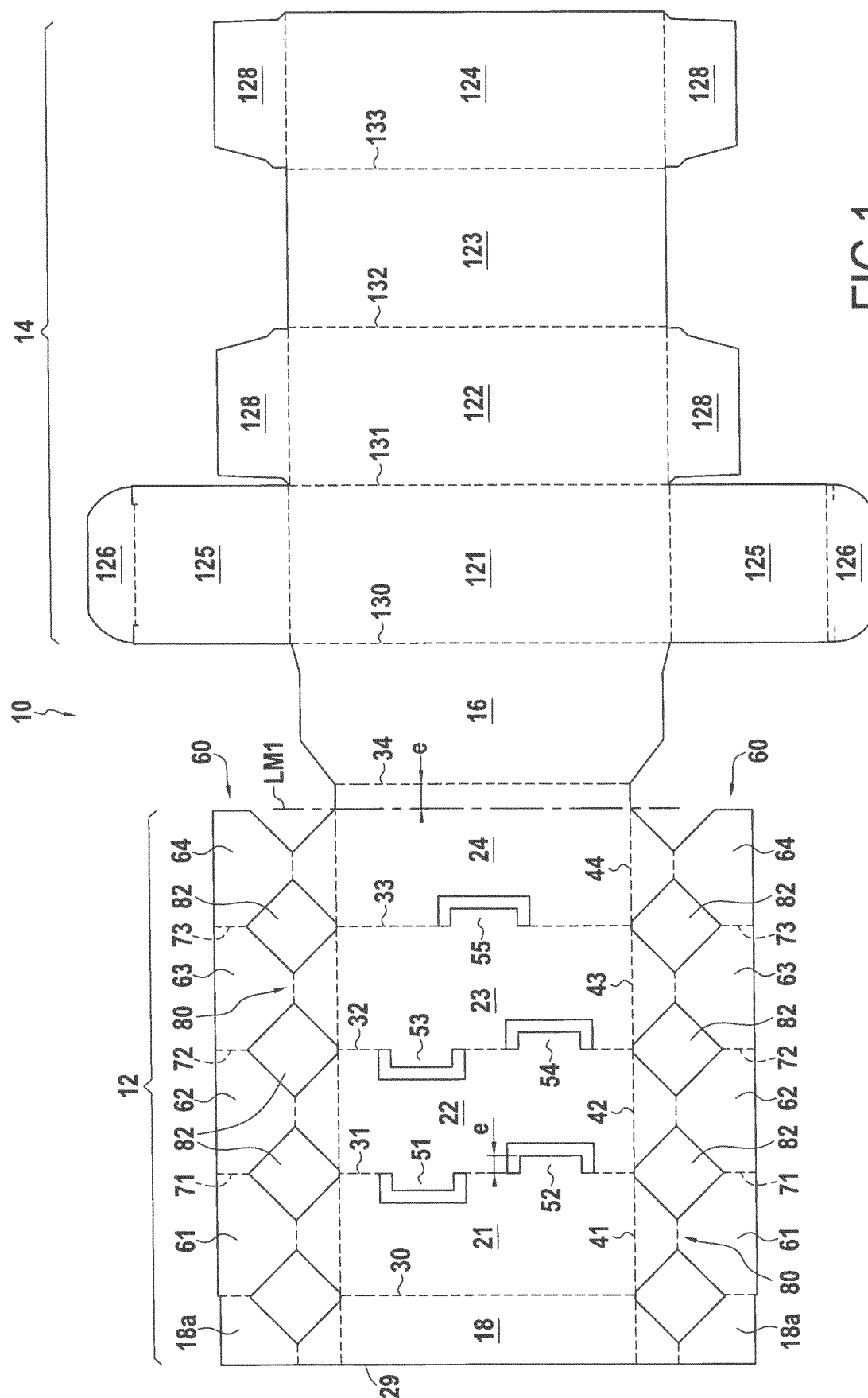


Fig. 1

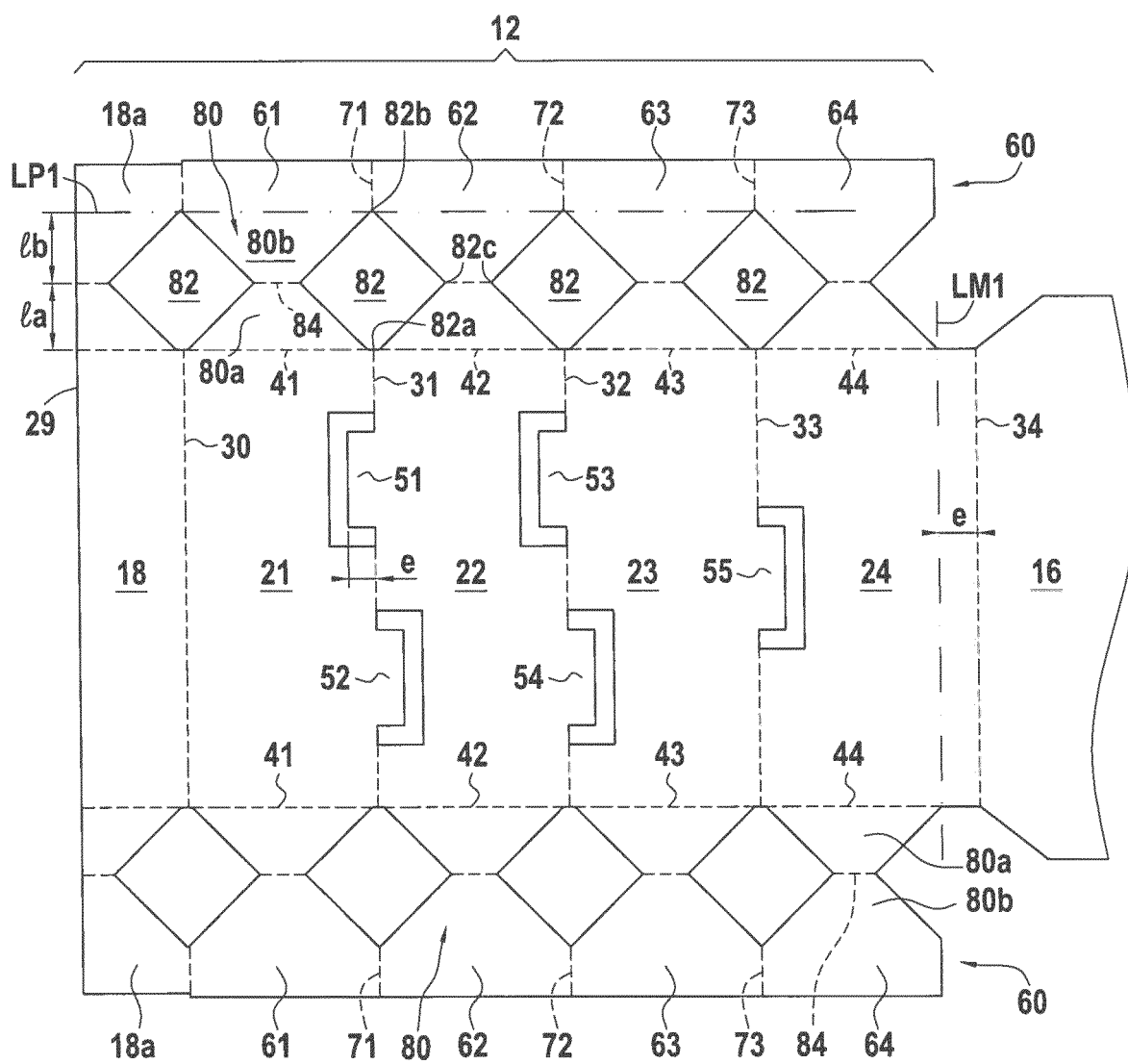


FIG.2

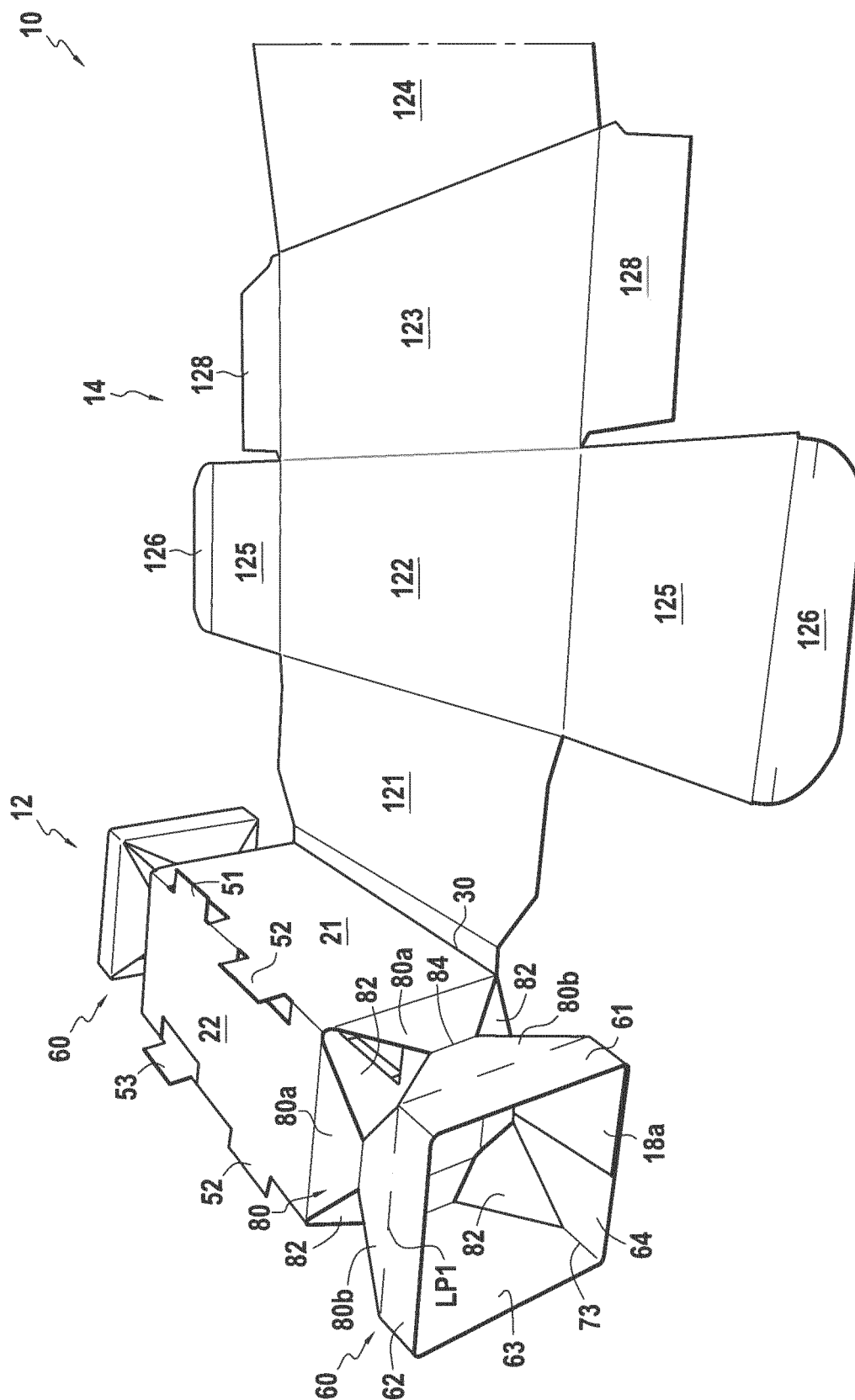


FIG.3

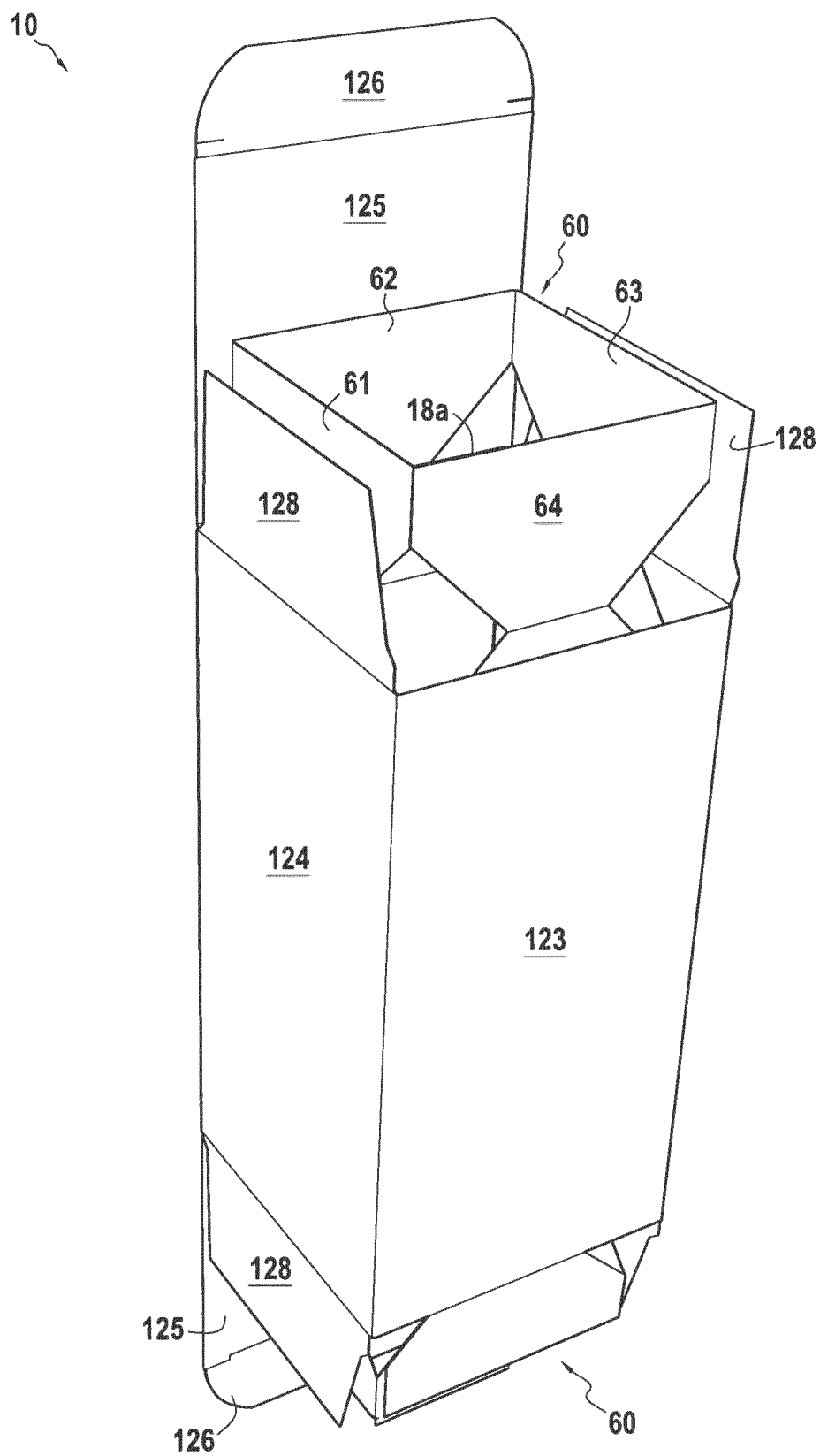


FIG.4

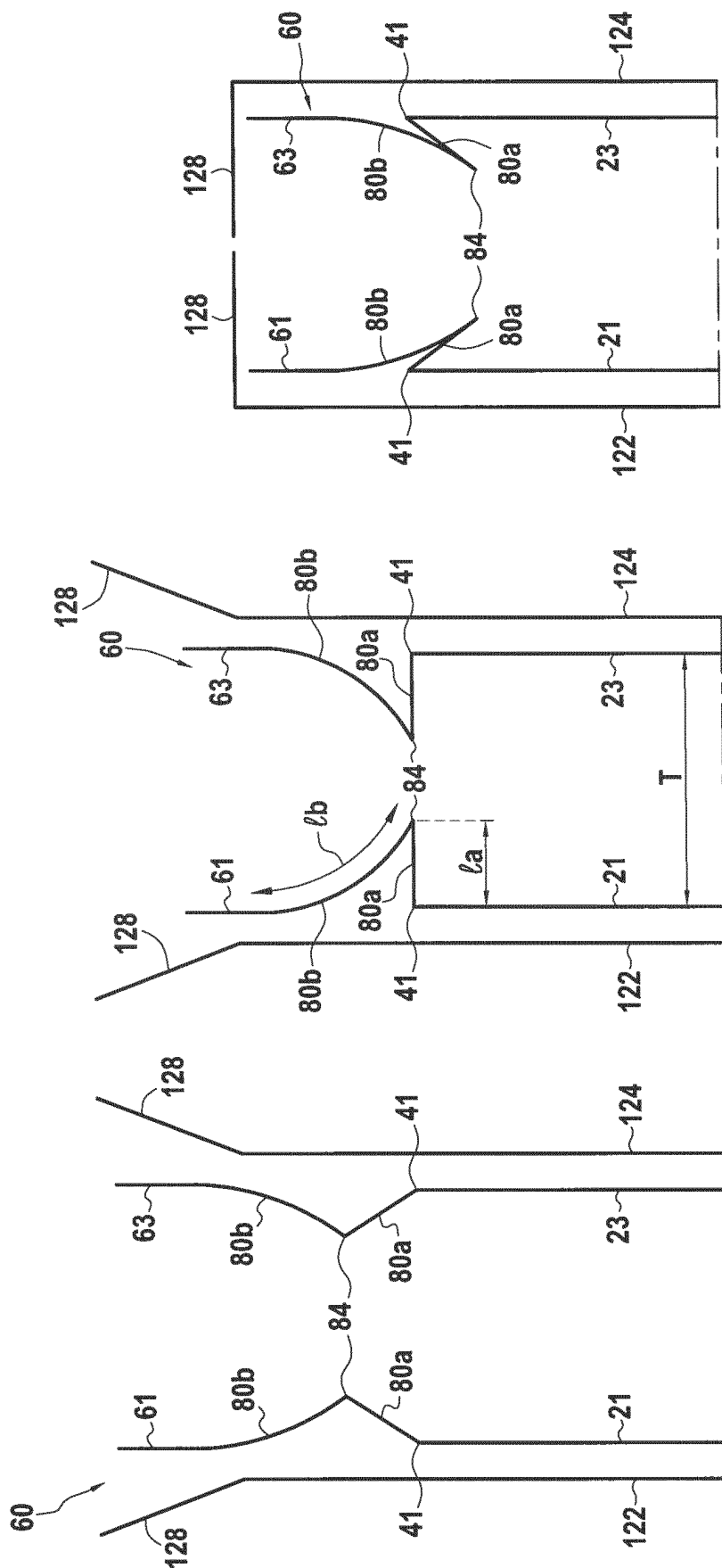


FIG.5A

FIG.5B

FIG.5C

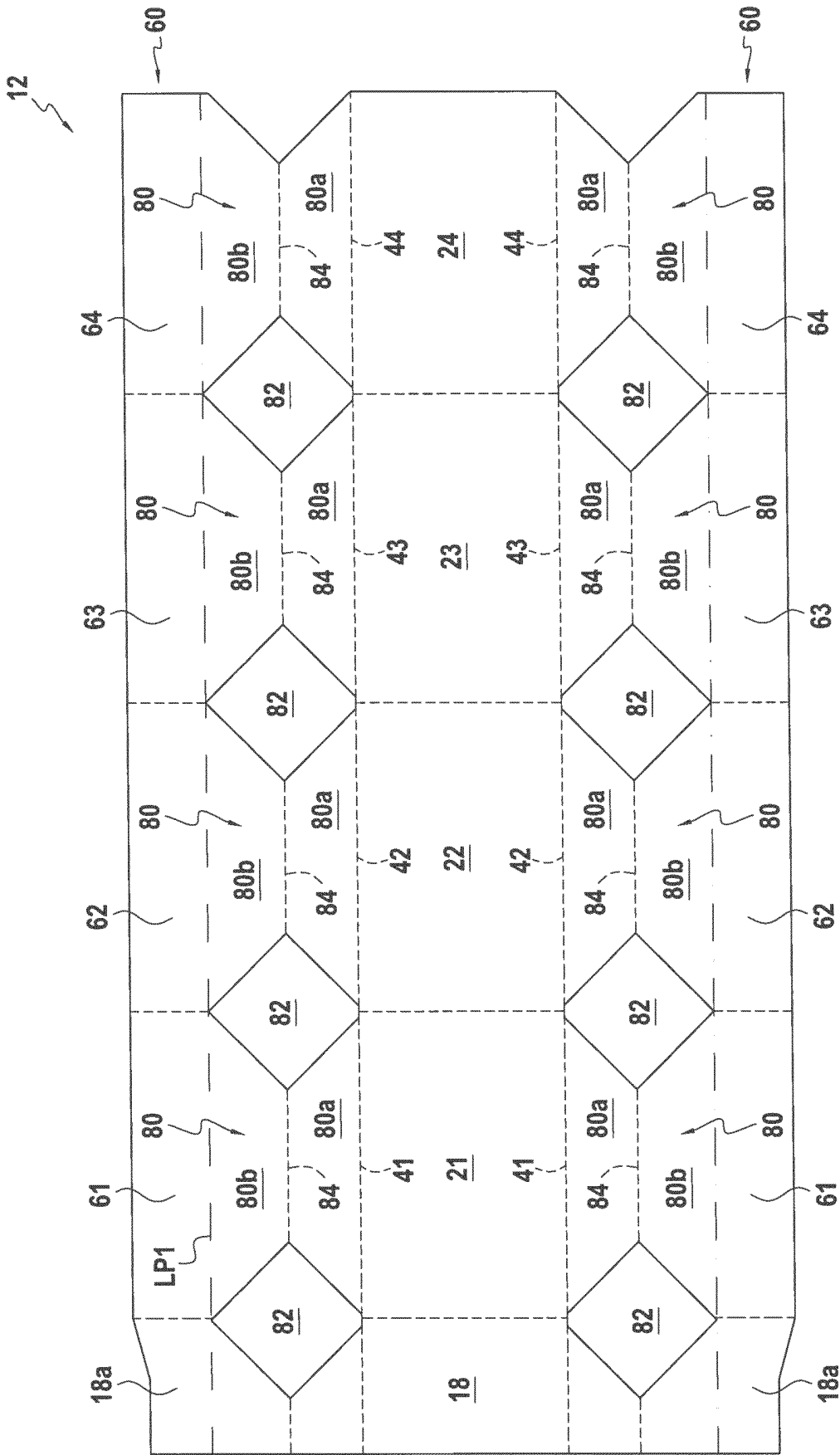


FIG. 6

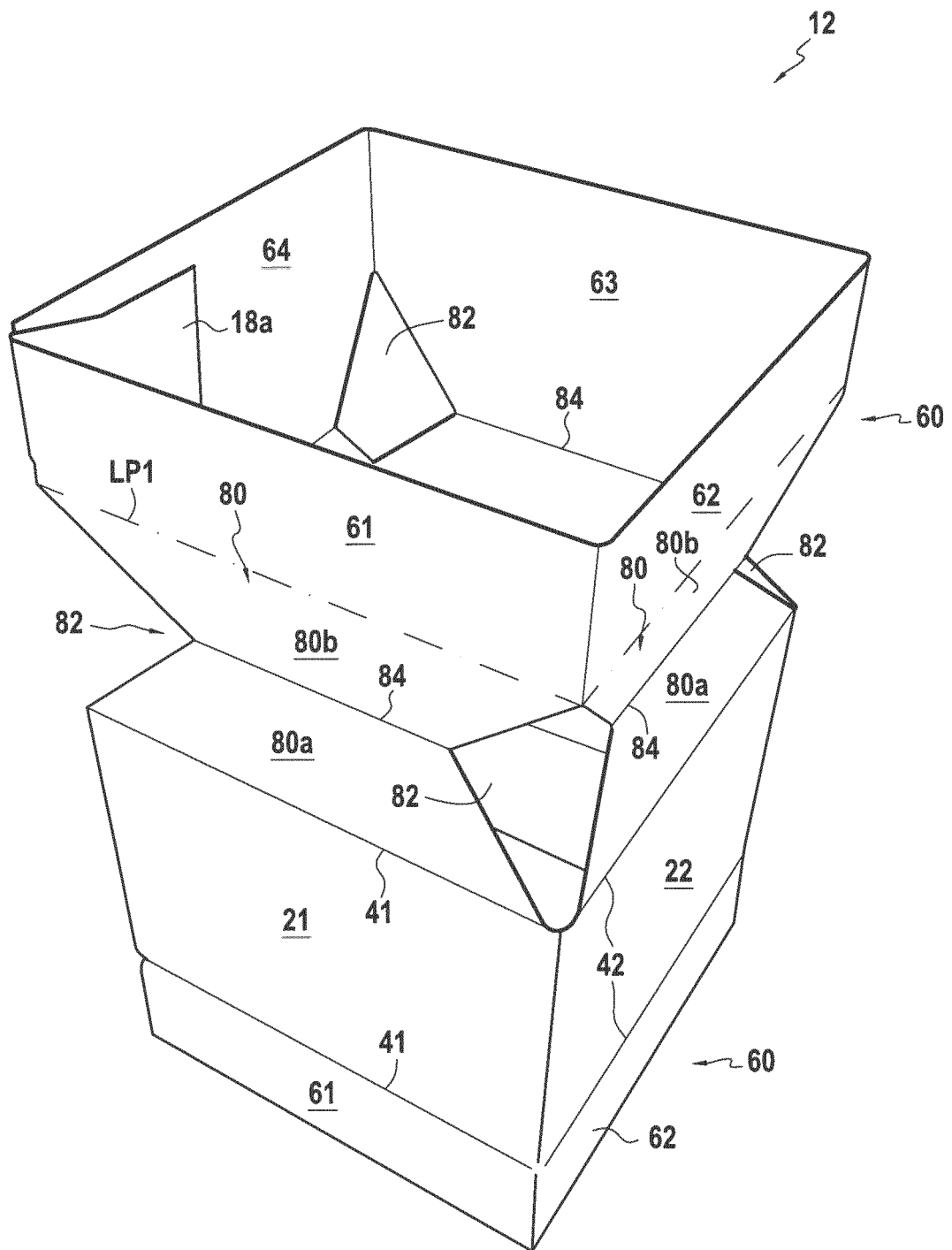


FIG.7

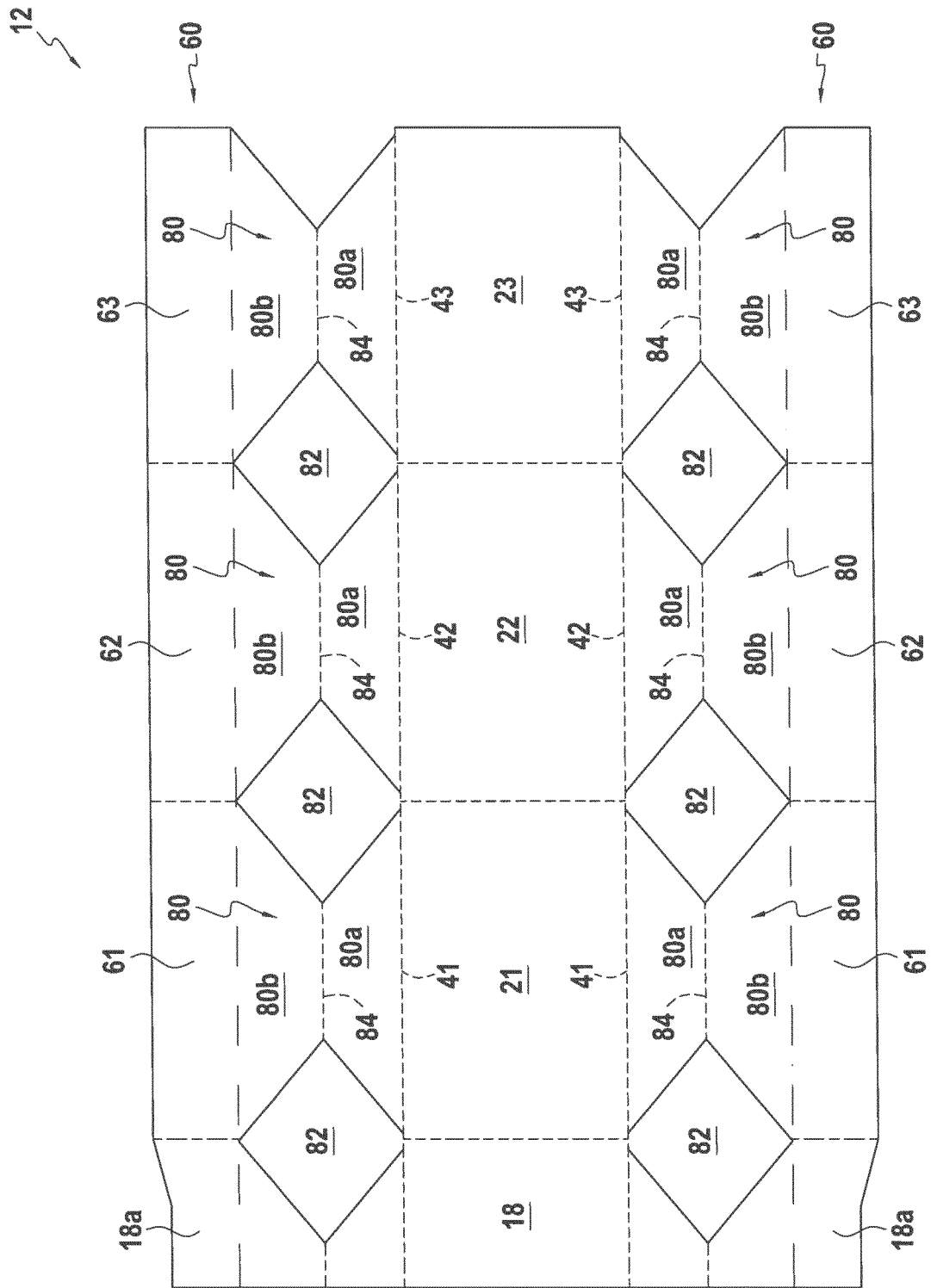


FIG. 8

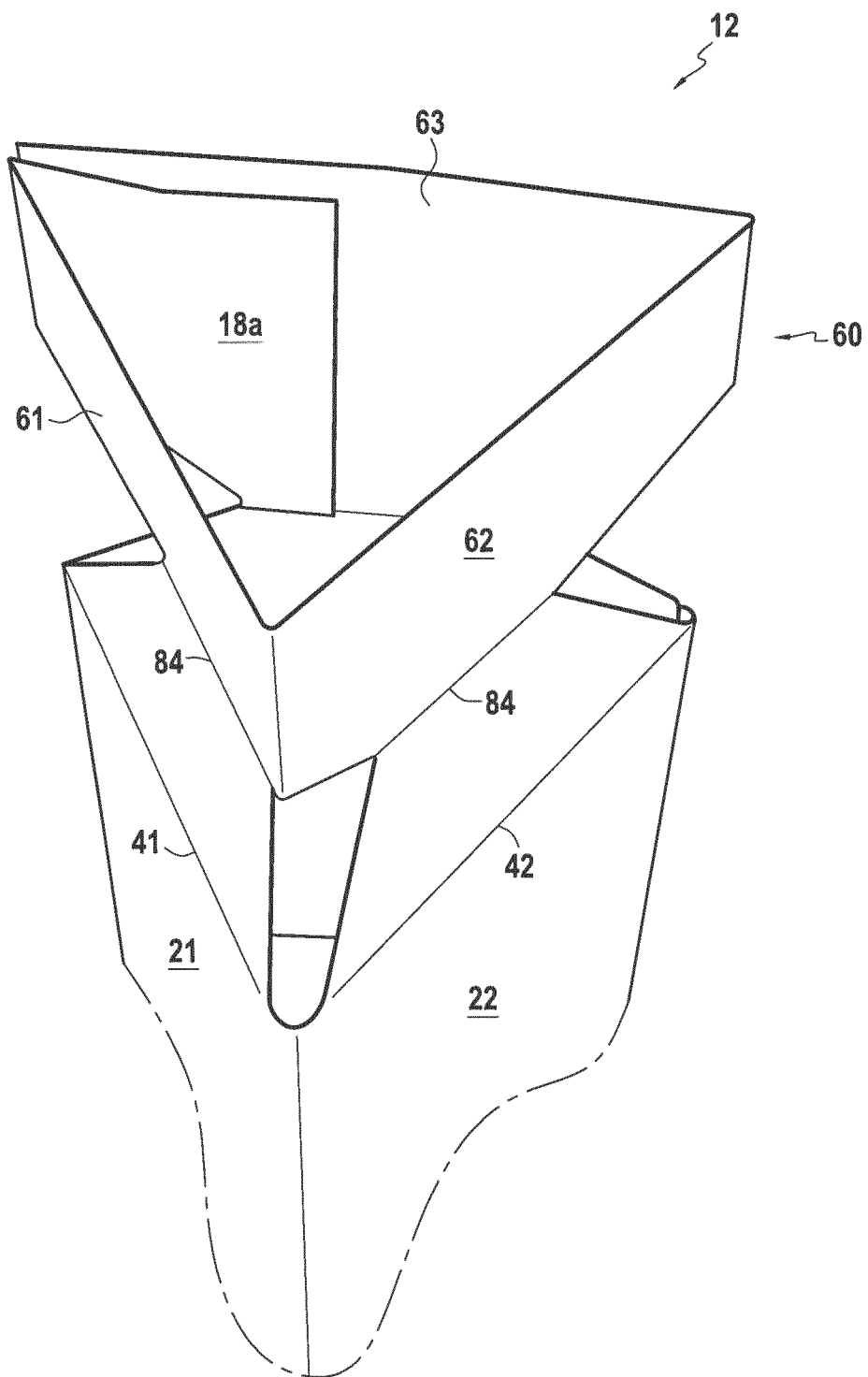


FIG.9

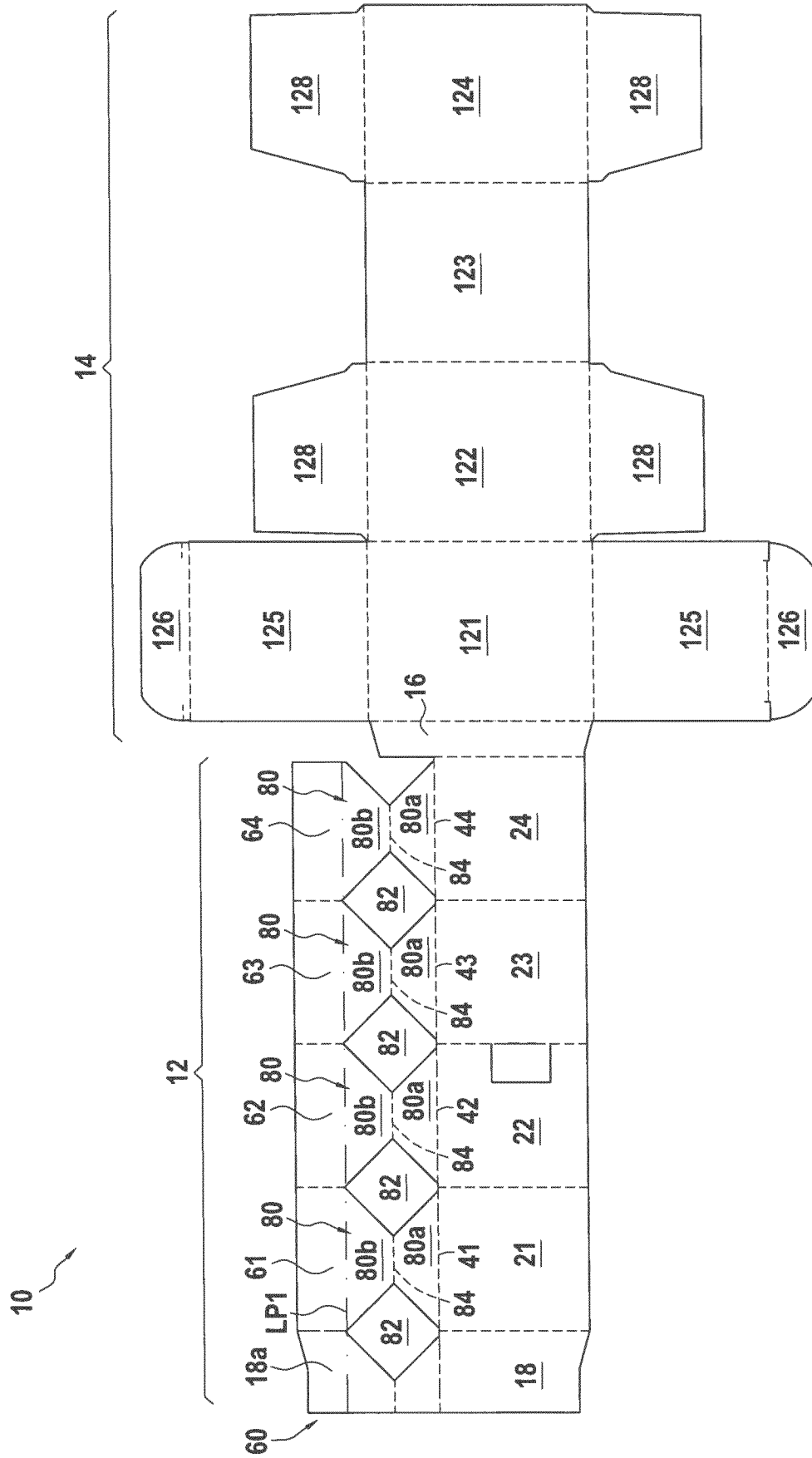


FIG.10

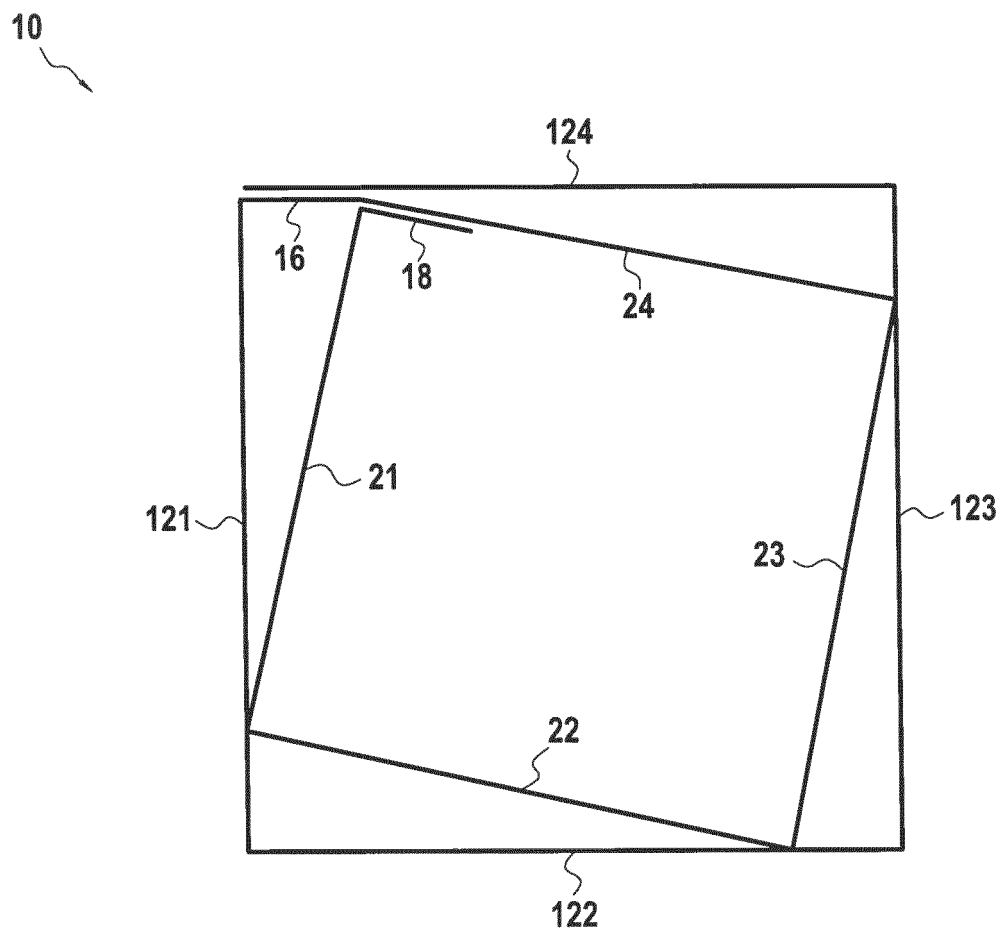


FIG.11

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- GB 36578 A [0008]
- US 4445613 A [0008]
- DE 202011106417 U [0008]