



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**10.04.2013 Bulletin 2013/15**

(51) Int Cl.:  
**B65D 81/07 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **12184605.9**

(22) Date de dépôt: **17.09.2012**

(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**  
Etats d'extension désignés:  
**BA ME**

(30) Priorité: **03.10.2011 FR 1158897**

(71) Demandeur: **Plastmold**  
**71100 Chalon Sur Saone (FR)**

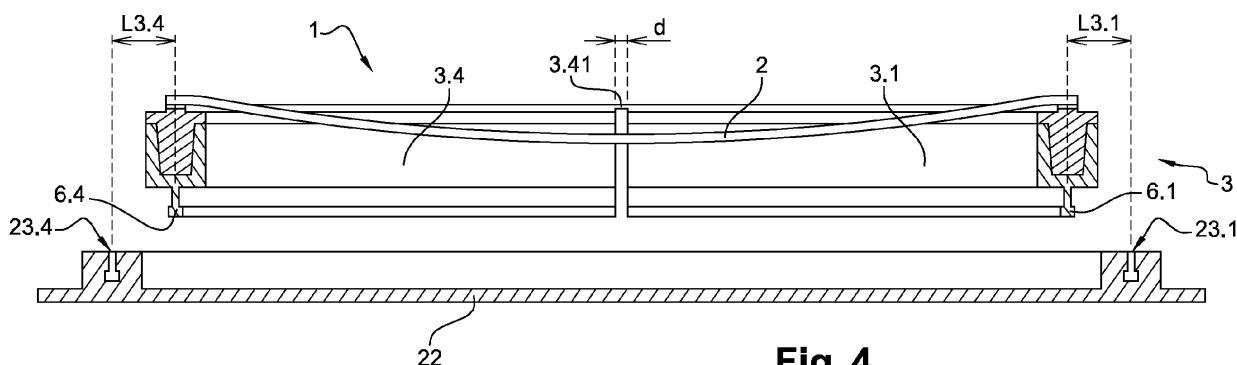
(72) Inventeur: **Staphane Roland**  
**71640 Givry (FR)**

(74) Mandataire: **Chevalier, Renaud Philippe et al**  
**Cabinet Germain & Maureau**  
**BP 6153**  
**69466 Lyon Cedex 06 (FR)**

(54) **Elément pour placer un objet fragile en suspension et ensemble comprenant un tel élément**

(57) Cet élément (1) comprend :  
- une membrane (2) élastiquement déformable ; et  
- un organe de maintien (3) annulaire pour maintenir la membrane (2) en position de suspension.  
L'organe de maintien (3) comprend des segments

(3.1, 3.4) solidarisés à la membrane (2) et mobiles entre une configuration de repos et une configuration de service. La tension de la membrane (2) en configuration de service est supérieure à la tension de la membrane (2) en configuration de repos.



**Fig. 4**

## Description

[0001] La présente invention concerne un élément pour composer un emballage destiné à placer au moins un objet fragile en suspension. Par ailleurs, la présente invention concerne un ensemble pour placer au moins un objet fragile en suspension dans un emballage et comprenant un tel élément.

[0002] La présente invention trouve notamment application dans le domaine de l'emballage d'objets fragiles en suspension, en particulier pour le transport et le stockage d'objets fragiles. Dans la présente demande, le terme « objet fragile » désigne un objet susceptible d'être détérioré par un choc ou par un frottement. Comme exemple d'objet fragile, on peut citer de manière non exhaustive un composant d'horlogerie, une pièce de bijouterie ou de joaillerie, un instrument de précision, une substance chimique etc.

[0003] WO2006028933 décrit un emballage à suspension de l'art antérieur qui comprend deux membranes, deux bagues rigides soudées sur les membranes, un boîtier enveloppant les membranes et deux supports pour lier les bagues rigides au boîtier. En service, l'objet fragile est suspendu entre les deux membranes et enveloppé par le boîtier.

[0004] Cependant, les opérations de solidarisation de chaque membrane à une bague rigide respective nécessitent de tendre la membrane préalablement et avec sa tension de service, de placer la membrane contre la bague rigide, de « coller » convenablement la membrane à la bague rigide, puis de découper la membrane aux dimensions exactes de la bague rigide en ôtant une bande périphérique utilisée pour maintenir la tension de la membrane pendant le collage. Ces opérations de solidarisation sont donc difficiles et longues à réaliser et elles peuvent conduire à des défauts de solidarisation ou à des défauts de tension d'une membrane.

[0005] La présente invention vise notamment à résoudre, en tout ou partie, les problèmes mentionnés ci-avant.

[0006] A cet effet, l'invention a pour objet un élément, pour composer un emballage destiné à placer au moins un objet fragile en suspension, l'élément comprenant au moins :

- une membrane élastiquement déformable et adaptée pour recevoir au moins un objet fragile ; et
- un organe de maintien de forme globalement annulaire et destiné à maintenir la membrane en position de suspension, la membrane étant solidarisée à l'organe de maintien ;

l'élément étant **caractérisé en ce que** l'organe de maintien comprend au moins deux segments, chaque segment étant solidarisé à la membrane, les segments étant rendus mobiles au moins entre :

- une configuration de repos, dans laquelle chaque distance entre deux segments consécutifs est rela-

tivement petite ; et

- une configuration de service, dans laquelle chaque distance entre deux segments consécutifs est relativement grande ;

la tension de la membrane en configuration de service étant supérieure à la tension de la membrane en configuration de repos.

[0007] En d'autres termes, la membrane est solidarisée à une sorte de bague divisée en plusieurs segments qui peuvent être écartés pour augmenter la tension de la membrane.

[0008] Dans la présente demande, le terme « consécutifs » s'applique à deux segments qui sont considérés consécutivement suivant le contour annulaire de l'organe de maintien.

[0009] Dans la présente demande, le terme « membrane » désigne un élément présentant une superficie étendue et une certaine élasticité. Une telle membrane peut être coulée ou thermoformée avec une préforme. Une telle membrane peut être composée d'un matériau tel que le silicone. Une telle membrane n'est pas nécessairement continue ; au contraire elle peut présenter une pluralité d'orifices, par exemple de formes circulaires ou en losanges. Alternativement, une telle membrane pourrait être formée par un filet composé de fils relativement élastiques.

[0010] Ainsi, un tel élément permet d'augmenter la tension de la membrane en tirant sur les parties de bague dans des sens opposés. Par conséquent, un opérateur peut aisément fixer la membrane sur les segments sans tension préalable. La membrane se trouve alors en configuration de repos, dans laquelle elle peut par exemple avoir la tension générée par son poids propre. Puis, un opérateur peut appliquer une tension déterminée à la membrane, en écartant les segments jusqu'à une configuration de service.

[0011] Selon un mode de réalisation de l'invention, en configuration de repos, des segments consécutifs sont liés deux à deux par des portions sécables, les segments étant rendus mobiles par rupture des portions sécables.

[0012] Ainsi, de tels segments sont maintenus en configuration de repos par les portions sécables, ce qui facilite la solidarisation de la membrane à l'organe de maintien.

[0013] Selon un mode de réalisation de l'invention, en configuration de repos, l'organe de maintien a globalement la forme d'un rectangle, de préférence aux sommets arrondis.

[0014] Ainsi, un tel organe de maintien peut être monté dans un boîtier parallélépipédique à base rectangle.

[0015] Selon un mode de réalisation de l'invention, l'organe de maintien comprend au moins quatre segments.

[0016] Ainsi, un tel organe de maintien permet de tendre la membrane suivant plusieurs directions.

[0017] Selon un mode de réalisation de l'invention, l'organe de maintien comporte quatre segments, chaque segment formant substantiellement une moitié d'un petit

côté du rectangle et une moitié d'un grand côté du rectangle.

**[0018]** En d'autres termes, chaque segment a globalement la forme d'un « L ».

**[0019]** Ainsi, un tel organe de maintien permet de tendre la membrane de manière équilibrée ou isotrope.

**[0020]** Selon un mode de réalisation de l'invention, la membrane est solidarisée à l'organe de maintien au niveau d'une région périphérique de la membrane, de préférence au niveau des bords de la membrane.

**[0021]** Ainsi, un tel élément permet de tendre la membrane dans toute sa superficie.

**[0022]** Selon une variante de l'invention, les segments sont en matériau plastique de synthèse, de préférence en un matériau sélectionné parmi les polypropylènes, les polycarbonate, les polyéthylènes et les polyamides. Ainsi, de tels segments ont une résistance mécanique relativement grande pour une masse faible.

**[0023]** Selon une variante de l'invention, l'organe de maintien et la membrane sont solidarisés par collage au moyen d'un produit adhésif, par thermocollage, par thermosoudage, par soudage au laser, par soudage à ultrasons ou par encliquetage élastique. Ainsi, de tels procédés permettent une solidarisation efficace de la membrane sur les segments.

**[0024]** En particulier, pour l'encliquetage élastique, l'organe de maintien comprend deux organes de formes complémentaires qui sont solidarisés par encliquetage élastique en emprisonnant une partie de la membrane, par exemple le bord périphérique de la membrane. Ainsi, l'organe de maintien et la membrane sont solidarisés.

**[0025]** Par ailleurs, l'invention a pour objet un ensemble, pour placer au moins un objet fragile en suspension dans un emballage, l'ensemble comprenant au moins :

- deux éléments selon l'invention ;
- un boîtier adapté pour envelopper les éléments totalement ou partiellement ; et
- deux supports adaptés pour lier les éléments au boîtier, chaque support comprenant des moyens de fixation pour fixer un élément respectif en configuration de service, les supports étant agencés de façon à placer deux membranes respectives en configuration de service à proximité et en face l'une de l'autre.

**[0026]** Ainsi, un opérateur peut assembler l'ensemble en plaçant chaque élément en configuration de service, donc en mettant en tension chaque membrane, ce qui rend rapidement l'ensemble opérationnel.

**[0027]** Selon un mode de réalisation de l'invention, les supports sont agencés de façon à disposer deux membranes respectives mutuellement en parallèle, et de préférence en contact.

**[0028]** Ainsi, un tel agencement des membranes permet de suspendre correctement la plupart des objets fragiles à protéger.

**[0029]** Selon un mode de réalisation de l'invention, les

membranes sont substantiellement planes.

**[0030]** Ainsi, de telles membranes permettent de suspendre de nombreux objets fragiles qui présentent des formes diverses.

5 **[0031]** Selon un mode de réalisation de l'invention, les membranes ont une forme substantiellement courbe.

**[0032]** En d'autres termes, les membranes ont la forme d'une surface gauche. Par exemple, les membranes peuvent avoir la forme d'une portion angulaire de cylindre.

10 **[0033]** Ainsi, de telles membranes permettent de suspendre des objets fragiles ayant une forme particulière.

**[0034]** Selon un mode de réalisation de l'invention, les moyens de fixation sont adaptés pour réaliser un encliquetage élastique et réversible d'un élément sur un support respectif.

15 **[0035]** Ainsi, des tels moyens de fixation permettent de fixer rapidement un élément sur son support, mais aussi de le démonter rapidement dans le but de remplacer un élément usagé tout en conservant le boîtier.

20 **[0036]** Selon un mode de réalisation de l'invention, chaque segment comporte une partie d'encliquetage s'étendant en saillie sur une face opposée à la membrane ; et les moyens de fixation sont formés par au moins une gorge d'encliquetage adaptée pour loger chaque partie d'encliquetage.

25 **[0037]** Ainsi, un tel encliquetage permet de fixer rapidement les segments sur le(s) support(s).

**[0038]** Selon un mode de réalisation de l'invention, les moyens de fixation s'étendent de manière globalement annulaire, les moyens de fixation ayant des dimensions supérieures respectivement aux dimensions d'un organe de maintien respectif en configuration de repos.

30 **[0039]** Ainsi, de tels moyens de fixation permettent de fixer les segments avec les écartements requis pour placer la membrane en configuration de service.

35 **[0040]** Selon un mode de réalisation de l'invention, les segments sont déplacés entre la configuration de repos et la configuration de service sur une distance comprise entre 0,5 mm et 100 mm, de préférence entre 4 mm et 100 mm, de préférence encore entre 8 mm et 40 mm.

40 **[0041]** Ainsi, une telle distance permet d'assurer une tension adaptée au service de chaque membrane.

**[0042]** Selon une variante de l'invention, le boîtier est en carton. Ainsi, un tel ensemble peut être utilisé pour un envoi postal.

45 **[0043]** Selon une variante de l'invention, le boîtier est en matériau plastique de synthèse. Ainsi, un tel ensemble offre une résistance mécanique et une étanchéité importante.

50 **[0044]** Selon une variante de l'invention, l'ensemble comprend au moins quatre éléments, groupés deux à deux, par exemple empilés. Ainsi, un tel groupement permet de suspendre indépendamment plusieurs objets fragiles dans un même ensemble.

55 **[0045]** La présente invention sera bien comprise et ses avantages ressortiront aussi à la lumière de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple non limitatif et faite en référence aux dessins annexés, dans

lesquels :

- la figure 1 est une vue de dessous d'un élément conforme à un premier mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 2 est une vue en perspective assemblée de dessus de l'élément de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue en perspective éclatée, tronquée par le plan III à la figure 2 et suivant un angle différent de la figure 2 ;
- la figure 4 est une vue en coupe d'une partie d'un ensemble conforme à un premier mode de réalisation de l'invention et comprenant l'élément de la figure 1, en cours d'assemblage ;
- la figure 5 est une vue similaire à la figure 1 de la partie d'ensemble de la figure 4 à l'état assemblé ;
- la figure 6 est une vue en perspective d'un élément conforme à un deuxième mode de réalisation de l'invention, avant son assemblage ;
- la figure 7 est une vue similaire à la figure 6 de l'élément de la figure 6 en cours d'assemblage ;
- la figure 8 est une vue en perspective, suivant un angle différent de la figure 7, d'un ensemble conforme à un deuxième mode de réalisation de l'invention et comprenant l'élément de la figure 6 et un élément conforme au deuxième mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 9 est une vue en perspective d'un ensemble conforme à un troisième mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 10 est une vue en perspective tronquée suivant le plan X à la figure 9 et suivant un angle différent ;
- la figure 11 est une vue similaire à la figure 10 d'un ensemble conforme à un quatrième mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 12 est une vue en perspective tronquée suivant le plan XII à la figure 11 et suivant un angle différent ;
- la figure 13 est une vue similaire à la figure 2 d'un élément conforme à un cinquième mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 14 est une vue en perspective, suivant un angle différent de la figure 13, du détail XIV à la figure 13 ; et
- la figure 15 est vue en perspective du dessous suivant la flèche XV à la figure 14.

**[0046]** Les figures 1 et 2 illustrent un élément 1 qui peut former un composant d'emballage destiné à placer un objet fragile en suspension, de façon à protéger cet objet fragile des chocs et frottements lors de son transport et/ou de son stockage.

**[0047]** L'élément 1 comprend une membrane 2 élastiquement déformable. La membrane 2 est plane. La membrane 2 est adaptée pour recevoir un objet fragile, en appui sur la membrane 2. L'élément 1 comprend en outre un organe de maintien 3 qui a notamment pour

fonction de maintenir la membrane 2 en position de suspension.

**[0048]** L'organe de maintien 3 a une forme globalement annulaire. Dans la configuration illustrée à la figure 2, l'organe de maintien 3 a globalement la forme d'un rectangle aux sommets arrondis. Le contour de la membrane 2 a la même forme que le contour de l'organe de maintien 3.

**[0049]** Comme le montre la figure 3, la membrane 2 est solidarisée à l'organe de maintien 3 au niveau d'une surface de liaison 4 plane. La membrane 2 est solidarisée à l'organe de maintien 3 au niveau d'une région périphérique de la membrane 2, ici au niveau des bords de la membrane 2. En pratique, l'organe de maintien 3 et la membrane 2 peuvent être solidarisés par collage au moyen d'un produit adhésif, par thermocollage, par thermosoudage, par soudage au laser, par soudage à ultrasons ou par encliquetage élastique.

**[0050]** L'organe de maintien 3 comprend quatre segments 3.1, 3.2, 3.3 et 3.4. Chaque segment 3.1, 3.2, 3.3 ou 3.4 forme substantiellement une moitié d'un petit côté du rectangle, que forme le contour de l'organe de maintien 3, et une moitié d'un grand côté du rectangle. Les segments sont en matériau plastique de synthèse, par exemple en un matériau sélectionné parmi les polypropylènes, les polycarbonate, les polyéthylènes et les polyamides.

**[0051]** Chaque segment 3.1, 3.2, 3.3 ou 3.4 est solidarisé à la membrane 2 de manière individuelle, c'est-à-dire indépendamment des autres segments, respectivement 3.1, 3.2, 3.3 et 3.4. Après solidarisation de chaque segment 3.1, 3.2, 3.3 ou 3.4 à la membrane 2, la membrane 2 est solidarisée à l'organe de maintien 3.

**[0052]** Les figures 4 et 5 illustrent une partie d'un ensemble 20 qui a notamment pour fonction de placer un objet fragile en suspension dans un emballage.

**[0053]** L'ensemble 20 comprend l'élément 1 et un élément semblable non représenté. L'ensemble 20 comprend en outre un boîtier non représenté qui est adapté pour envelopper totalement les éléments 1 et équivalent. L'ensemble 20 comprend en outre deux supports, dont l'un porte la référence 22 aux figures 4 et 5. Le support 22 est adapté pour lier l'élément 1 au boîtier non représenté.

**[0054]** À cet effet, le support 22 comprend des moyens de fixation pour fixer l'élément 1 en configuration de service (figure 5). Les moyens de fixation sont adaptés pour réaliser un encliquetage élastique et réversible de l'élément 1 sur le support 22.

**[0055]** Dans l'exemple des figures 4 et 5, le segment 3.1 comporte, sur sa face opposée à la surface de liaison 4, une partie d'encliquetage 6.1 s'étendant en saillie, à l'opposé de la membrane 2. De même, le segment 3.4 comporte, sur sa face opposée à la surface de liaison 4, une partie d'encliquetage 6.4.

**[0056]** Les parties d'encliquetage 6.1 et 6.4 s'étendent respectivement suivant une forme en « L » des segments 3.1 et 3.4. Les moyens de fixation du support 22 sont

formés par des gorges d'encliquetage 23.1 et 23.4, lesquelles sont adaptées pour loger chaque partie d'encliquetage 6.1 et 6.4.

**[0057]** Les supports 22 et équivalents sont agencés de façon à placer deux membranes respectives 2 et équivalent en configuration de service (figure 5) à proximité et en face l'une de l'autre. Les supports 22 et équivalent sont ici agencés de façon à disposer les deux membranes 2 et équivalent mutuellement en parallèle et très proches. En service, l'objet fragile est immobilisé entre la membrane 2 et une membrane semblable appartenant à un élément semblable à l'élément 1. Les deux membranes sont ici substantiellement planes.

**[0058]** Comme le montrent les figures 4 et 5, les segments 3.1, 3.2, 3.3 et 3.4 sont rendus mobiles entre :

- une configuration de repos (figure 4), dans laquelle chaque distance entre deux segments consécutifs est relativement petite ; et
- une configuration de service (figure 5), dans laquelle chaque distance entre deux segments consécutifs est relativement grande.

**[0059]** Ainsi, comme le montre la comparaison des figures 4 et 5, dans la configuration de repos (figure 4), une distance dite de repos  $d$  entre les segments 3.4 et 3.1 est relativement petite, tandis que, dans la configuration de service (figure 5), une distance dite de service  $D$  entre les segments consécutifs 3.4 et 3.1 est relativement grande. En d'autres termes, la distance de service  $D$  est supérieure à la distance de repos  $d$ .

**[0060]** Par conséquent, la superficie de la membrane 2 en configuration de repos est inférieure à la superficie de la membrane 2 en configuration de service. Donc, la tension de la membrane 2 en configuration de service (figure 5) est supérieure à la tension de la membrane 2 en configuration de repos (figure 4). En d'autres termes, si l'on compare la tension de la membrane 2 en configuration de service (figure 5) à la tension de la membrane 2 en configuration de repos (figure 4), on constate que la membrane 2 est plus tendue en configuration de service (figure 5) qu'en configuration de repos (figure 4).

**[0061]** Comme le montre la figure 4, en configuration de repos, les segments consécutifs 3.4 et 3.1 sont liés deux à deux par une portion sécable 3.41. De même, les segments consécutifs 3.1-3.2, 3.2-3.3 et 3.3-3.4 sont liés deux à deux par des portions sécables respectives non représentées. Comme le montre la figure 5, des segments consécutifs 3.4 et 3.1 et équivalents sont rendus mobiles par rupture de la portion sécable 3.41 et équivalent.

**[0062]** Pour assembler l'ensemble 20, un opérateur déplace les segments 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, initialement en configuration de repos, en tirant suivant les flèches illustrées à la figure 1. Puis, l'opérateur insère chaque partie d'encliquetage 6.1, 6.4 et équivalent dans les gorges d'encliquetage 23.1, 23.4 et équivalent. En configuration de service, chaque partie d'encliquetage 6.1 ou 6.4 est

encliquetée dans une gorge d'encliquetage respective 23.1 ou 23.4.

**[0063]** Les moyens de fixation, ici les gorges d'encliquetage 23.1 et 23.4, ont des dimensions supérieures respectivement aux dimensions d'un organe de maintien respectif 3 en configuration de repos (figure 4). En d'autres termes, les segments 3.1, 3.2, 3.3 et 3.4 doivent être écartés pour fixer l'organe de maintien 3 sur le support 22. En pratique, les segments 3.1 et 3.4 peuvent être déplacés entre la configuration de repos (figure 4) et la configuration de service (figure 5) sur des distances L3.1 et L3.4 d'environ 5 mm.

**[0064]** Après l'assemblage de chaque segment 3.1, 3.2, 3.3 ou 3.4 sur le support 22, un opérateur fixe le support 22 au boîtier non représenté.

**[0065]** Les figures 6, 7 et 8 illustrent deux éléments 101.1 et 101.2 et un ensemble 120 conformes à un deuxième mode de réalisation de l'invention. Les éléments 101.1 et 101.2 sont représentés en configuration de repos à la figure 6 et à la figure 7 et en configuration de service à la figure 8. L'ensemble 120 est représenté en configuration de service à la figure 8.

**[0066]** Dans la mesure où les éléments 101.1 et 101.2 et l'ensemble 120 sont similaires respectivement à l'élément 1 et à l'ensemble 20, la description de l'élément 1 et de l'ensemble 20 donnée ci-avant en relation avec les figures 1 à 5 peut être transposée aux éléments 101.1 et 101.2 et à l'ensemble 120, à l'exception des différences notables énoncées ci-après.

**[0067]** Un élément ou un composant de l'élément 101.1 ou 101.2 et de l'ensemble 120 identique ou correspondant, par sa structure ou par sa fonction, respectivement à un élément ou à un composant de l'élément 1 ou de l'ensemble 20 porte la même référence numérique augmentée de 100.

**[0068]** On définit ainsi deux éléments 101.1 et 101.2, deux membranes 102.1 et 102.2, deux organes de maintien 103.1 et 103.2 et deux supports 122.1 et 122.2.

**[0069]** L'élément 101.1 ou 101.2 diffère de l'élément 101, car les membranes 102.1 ou 102.2 ont une forme substantiellement courbe en configuration de service. Dans l'exemple des figures 6, 7 et 8, les membranes 102.1 et 102.2 ont la forme de demi-cylindres.

**[0070]** Comme le montre la figure 6, la membrane 102.1 est solidarisée à plat sur l'organe de maintien 103.1. En d'autres termes, en configuration de repos, la membrane 102.1 et l'organe de maintien ont une forme rectangulaire plane, mais pas encore courbe.

**[0071]** Comme le montre la comparaison entre les figures 7 et 8, pour passer de la configuration de repos (figure 7) à la configuration de service (figure 8), un opérateur fixe l'organe de maintien 103.1 sur le support 122.1, ce qui tend la membrane 102.1. La tension de la membrane 102.1 en configuration de service (figure 8) est supérieure à la tension de la membrane 102.1 en configuration de repos (figure 6 et 7).

**[0072]** Pour cela, l'opérateur rompt des portions sécables qui relient deux à deux les segments composant

l'organe de maintien 103.1. Compte tenu de l'échelle des figures 6, 7 et 8, les segments et les portions sécables les reliant deux à deux ne sont pas représentées sur les figures 6, 7 et 8. Chaque segment est fixé au support 122.1 par encliquetage élastique de pattes 106 dans des orifices correspondants 107. Les pattes 106 forment des parties d'encliquetage.

**[0073]** Lorsque chaque élément 101.1 et 101.2 est monté en configuration de service (figure 8), les éléments 101.1 et 101.2 coopèrent pour protéger un objet fragile entre les membranes 102.1 et 102.2.

**[0074]** L'élément 101.2 diffère de l'élément 101.1, notamment car il présente un logement 124 adapté pour recevoir l'élément 101.1 lors du transport d'un objet fragile. Comme l'élément 101.1, l'élément 101.2 a une forme courbe en demi-cylindre, mais son diamètre est légèrement supérieur à celui du demi-cylindre formant l'élément 101.1.

**[0075]** Les figures 9 et 10 illustrent un ensemble 320 conforme à un troisième mode de réalisation de l'invention. L'ensemble 320 est représenté en configuration de service aux figures 9 et 10.

**[0076]** Dans la mesure où l'ensemble 320 est similaire à l'ensemble 20, la description de l'ensemble 20 donnée ci-avant en relation avec les figures 1 à 5 peut être transposée à l'ensemble 320, à l'exception des différences notables énoncées ci-après.

**[0077]** Un élément ou un composant de l'ensemble 320 identique ou correspondant, par sa structure ou par sa fonction, à un élément ou à un composant de l'ensemble 20 porte la même référence numérique augmentée de 300.

**[0078]** On définit ainsi un élément 301, une membrane 302, un organe de maintien 303 et un support 322.

**[0079]** La figure 10 illustre un deuxième élément 301.2, une deuxième membrane 302.2, un deuxième organe de maintien 303.2 et un deuxième support 322.2. Comme cela est décrit ci-avant, les éléments 301 et 301.2 coopèrent pour protéger un objet fragile entre la membrane 302 et la deuxième membrane 302.2.

**[0080]** De plus, les figures 9 et 10 illustrent un boîtier 310, qui enveloppe la majeure partie de l'élément 301 et du deuxième élément 301.2, ainsi qu'un couvercle 311 pour refermer le boîtier 310. Le boîtier 310 et le couvercle 311 sont en carton.

**[0081]** L'ensemble 320 diffère de l'ensemble 20, car le support 322 et le deuxième support 322.2 sont en carton et car la fixation de l'organe de maintien 303 sur le support 322 est réalisée par une liaison appui plan.

**[0082]** Les figures 11 et 12 illustrent un ensemble 420 conforme à un quatrième mode de réalisation de l'invention. L'ensemble 420 est représenté en configuration de service aux figures 11 et 12.

**[0083]** Dans la mesure où l'ensemble 320 est similaire à l'ensemble 20, la description de l'ensemble 20 donnée ci-avant en relation avec les figures 10 et 11 peut être transposée à l'ensemble 420, à l'exception des différences notables énoncées ci-après.

**[0084]** Un élément ou un composant de l'ensemble 420 identique ou correspondant, par sa structure ou par sa fonction, à un élément ou à un composant de l'ensemble 320 porte la même référence numérique augmentée de 100.

**[0085]** On définit ainsi un élément 401, une membrane 402, un organe de maintien 403, un boîtier 410 et un support 422.

**[0086]** L'ensemble 420 diffère de l'ensemble 320, car le boîtier 410 n'enveloppe qu'une partie de l'élément 401. En effet, l'ensemble 420 peut remplir la fonction de présentoir, par exemple pour présenter des pièces de bijouterie ou de joaillerie. La membrane 402 est transparente pour permettre de voir l'objet fragile.

**[0087]** En outre, l'ensemble 420 diffère de l'ensemble 320, car le boîtier 410 est monobloc avec le support 422.

**[0088]** Les figures 13, 14 et 15 illustrent un élément 501 conforme à un quatrième mode de réalisation de l'invention et en configuration de repos.

**[0089]** Dans la mesure où l'élément 501 est similaire à l'élément 1, la description de l'élément 1 donnée ci-avant en relation avec les figures 1 à 5 peut être transposée à l'élément 501, à l'exception des différences notables énoncées ci-après.

**[0090]** Un élément ou un composant de l'élément 501 identique ou correspondant, par sa structure ou par sa fonction, à un élément ou à un composant de l'élément 1 porte la même référence numérique augmentée de 500.

**[0091]** On définit ainsi l'élément 501, une membrane 502 et un organe de maintien 503 avec des segments 503.1, 503.2, 503.3 et 503.4.

**[0092]** L'élément 501 diffère de l'élément 1, notamment car les parties d'encliquetage sont formées par des tronçons 506 qui sont rectilignes et disjoints, au lieu de parties d'encliquetage 6.1 et 6.4 en forme de « L ».

**[0093]** Comme le montrent les figures 13 et 14, l'élément 501 présente des portions sécables 503.41 et équivalentes qui relient deux à deux les segments 503.1, 503.2, 503.3 et 503.4. Ainsi, la portion sécable 503.41 relie les segments 503.1 et 503.2.

**[0094]** Les portions sécables 503.41 et équivalentes sont configurées et dimensionnées pour permettre leur rupture sans outil par un opérateur exerçant donc un effort de cisaillement manuel.

**[0095]** Comme le montrent les figures 13 et 14, l'élément 501 ne présente pas d'arête vive entre ses surfaces principales, mais au contraire des congés de raccordement sensiblement circulaires. Une telle géométrie évite d'altérer la membrane 502 lors de sa solidarisation sur l'organe de maintien 503.

## Revendications

1. Élément (1 ; 101.1, 101.2 ; 301, 301.2 ; 401 ; 501), pour composer un emballage destiné à placer au moins un objet fragile en suspension, l'élément (1)

comprenant au moins :

- une membrane (2 ; 102.1, 102.2 ; 302, 302.2 ; 402 ; 502) élastiquement déformable et adaptée pour recevoir au moins un objet fragile ; et
- un organe de maintien (3 ; 103.1, 103.2 ; 303, 303.2 ; 403 ; 503) de forme globalement annulaire et destiné à maintenir la membrane (2) en position de suspension, la membrane (2) étant solidarisée à l'organe de maintien (3) ;

l'élément (1) étant **caractérisé en ce que** l'organe de maintien (3) comprend au moins deux segments (3.1, 3.2, 3.3, 3.4 ; 503.1, 503.2, 503.3, 503.4), chaque segment (3.1, 3.2, 3.3, 3.4) étant solidarisé à la membrane (2), les segments (3.1, 3.2, 3.3, 3.4) étant rendus mobiles au moins entre :

- une configuration de repos, dans laquelle chaque distance (d) entre deux segments consécutifs (3.1, 3.2, 3.3, 3.4) est relativement petite ; et
- une configuration de service, dans laquelle chaque distance (D) entre deux segments consécutifs (3.1, 3.2, 3.3, 3.4) est relativement grande ;

la tension de la membrane (2 ; 102.1, 102.2 ; 302, 302.2 ; 402 ; 502) en configuration de service étant supérieure à la tension de la membrane (2 ; 102.1, 102.2 ; 302, 302.2 ; 402 ; 502) en configuration de repos.

2. Élément (1 ; 101.1, 101.2 ; 301, 301.2 ; 401 ; 501) selon la revendication 1, dans lequel, en configuration de repos, des segments consécutifs (3.1, 3.2, 3.3, 3.4 ; 503.1, 503.2, 503.3, 503.4) sont liés deux à deux par des portions sécables (3.41 ; 503.41), les segments (3.1, 3.2, 3.3, 3.4 ; 503.1, 503.2, 503.3, 503.4) étant rendus mobiles par rupture des portions sécables (3.41 ; 503.41).
3. Élément (1 ; 301, 301.2 ; 401 ; 501) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel, en configuration de repos, l'organe de maintien (3) a globalement la forme d'un rectangle, de préférence aux sommets arrondis.
4. Élément (1 ; 301, 301.2 ; 401 ; 501) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'organe de maintien (3 ; 103.1, 103.2 ; 303, 303.2 ; 403 ; 503) comprend au moins quatre segments (3.1, 3.2, 3.3, 3.4 ; 503.1, 503.2, 503.3, 503.4).
5. Élément (1 ; 301, 301.2 ; 401 ; 501) selon les revendications 3 et 4, dans lequel l'organe de maintien (3) comporte quatre segments (3.1, 3.2, 3.3, 3.4 ; 503.1, 503.2, 503.3, 503.4), chaque segment (3.1, 3.2, 3.3, 3.4 ; 503.1, 503.2, 503.3, 503.4) formant substan-

tiellement une moitié d'un petit côté du rectangle et une moitié d'un grand côté du rectangle.

6. Élément (1 ; 101.1, 101.2 ; 301, 301.2 ; 401 ; 501) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la membrane (2) est solidarisée à l'organe de maintien (3) au niveau d'une région périphérique de la membrane (2), de préférence au niveau des bords de la membrane (2).

7. Ensemble (20 ; 120 ; 320 ; 420), pour placer au moins un objet fragile en suspension dans un emballage, l'ensemble (20 ; 120 ; 320 ; 420) comprenant au moins :

- deux éléments (1 ; 101.1, 101.2 ; 301, 301.2 ; 401 ; 501) selon l'une des revendications précédentes ;
- un boîtier (310 ; 410) adapté pour envelopper les éléments (1 ; 101.1, 101.2 ; 301, 301.2 ; 401 ; 501) totalement ou partiellement ; et
- deux supports (22 ; 122.1, 122.2 ; 322 ; 422) adaptés pour lier les éléments (1 ; 101.1, 101.2 ; 301, 301.2 ; 401 ; 501) au boîtier, chaque support (22 ; 122.1, 122.2 ; 322 ; 422) comprenant des moyens de fixation pour fixer un élément respectif (1 ; 101.1, 101.2 ; 301, 301.2 ; 401 ; 501) en configuration de service, les supports (22 ; 122.1, 122.2 ; 322 ; 422) étant agencés de façon à placer deux membranes respectives (2 ; 102.1, 102.2 ; 302, 302.2 ; 402 ; 502) en configuration de service à proximité et en face l'une de l'autre.

8. Ensemble (20 ; 120 ; 320 ; 420) selon la revendication 7, dans lequel les supports (22 ; 122.1, 122.2 ; 322 ; 422) sont agencés de façon à disposer deux membranes respectives (2 ; 102.1, 102.2 ; 302, 302.2 ; 402 ; 502) mutuellement en parallèle, et de préférence en contact.

9. Ensemble (20 ; 320 ; 420) selon l'une des revendications 7 à 8, dans lequel les membranes (2 ; 302, 302.2 ; 402 ; 502) sont substantiellement planes.

10. Ensemble (120) selon l'une des revendications 7 à 8, dans lequel les membranes (102) ont une forme substantiellement courbe.

11. Ensemble (20 ; 120) selon l'une des revendications 7 à 10, dans lequel les moyens de fixation sont adaptés pour réaliser un encliquetage élastique et réversible d'un élément (1 ; 101.1, 101.2) sur un support respectif (22 ; 122.1, 122.2).

12. Ensemble (20 ; 120) selon la revendication 11, dans lequel chaque segment (3.1, 3.2, 3.3, 3.4) comporte une partie d'encliquetage (6.1, 6.4) s'étendant en

saillie sur une face opposée à la membrane (2 ; 102.1, 102.2 ; 302, 302.2 ; 402), et dans lequel les moyens de fixation sont formés par au moins une gorge d'encliquetage (23.1, 23.4) adaptée pour loger chaque partie d'encliquetage (6.1, 6.4).

5

13. Ensemble (20 ; 120) selon l'une des revendications 7 à 12, dans lequel les moyens de fixation s'étendent de manière globalement annulaire, les moyens de fixation ayant des dimensions supérieures respectivement aux dimensions d'un organe de maintien respectif (3 ; 103) en configuration de repos.

10

14. Ensemble (20 ; 120 ; 320 ; 420) selon la revendication 13, dans lequel les segments (3.1, 3.2, 3.3, 3.4 ; 503.1, 503.2, 503.3, 503.4) sont déplacés entre la configuration de repos et la configuration de service sur une distance (L3.1, L3.4) comprise entre 0,5 mm et 100 mm, de préférence entre 4 mm et 100 mm, de préférence encore entre 8 mm et 40 mm.

15

20

25

30

35

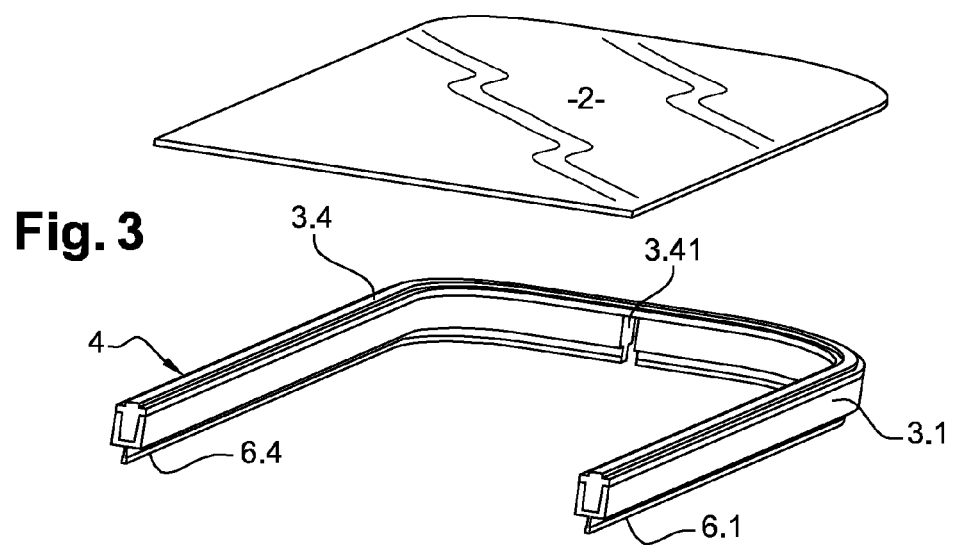
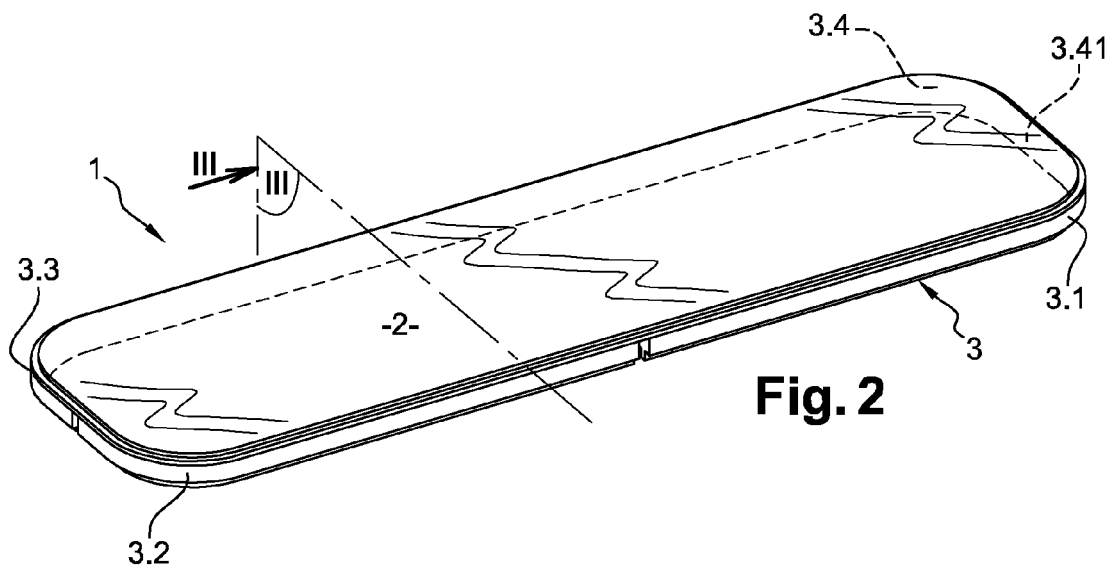
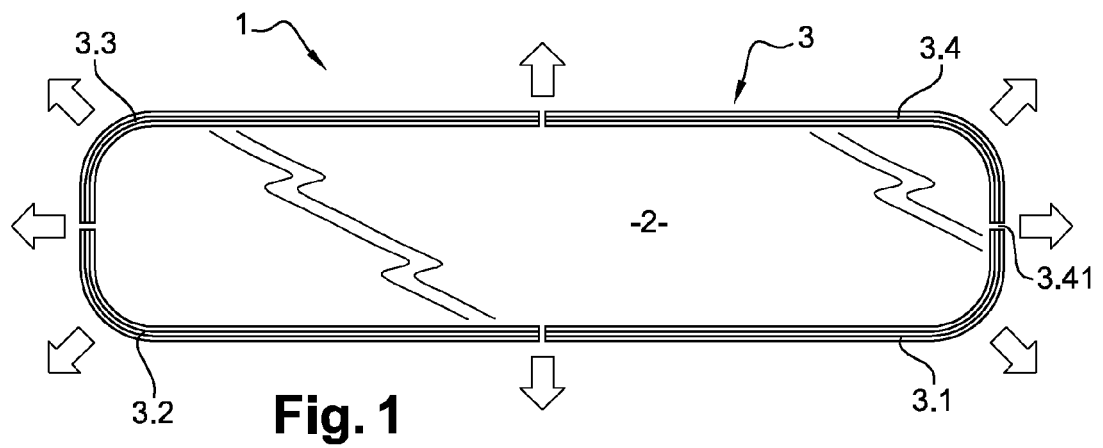
40

45

50

55





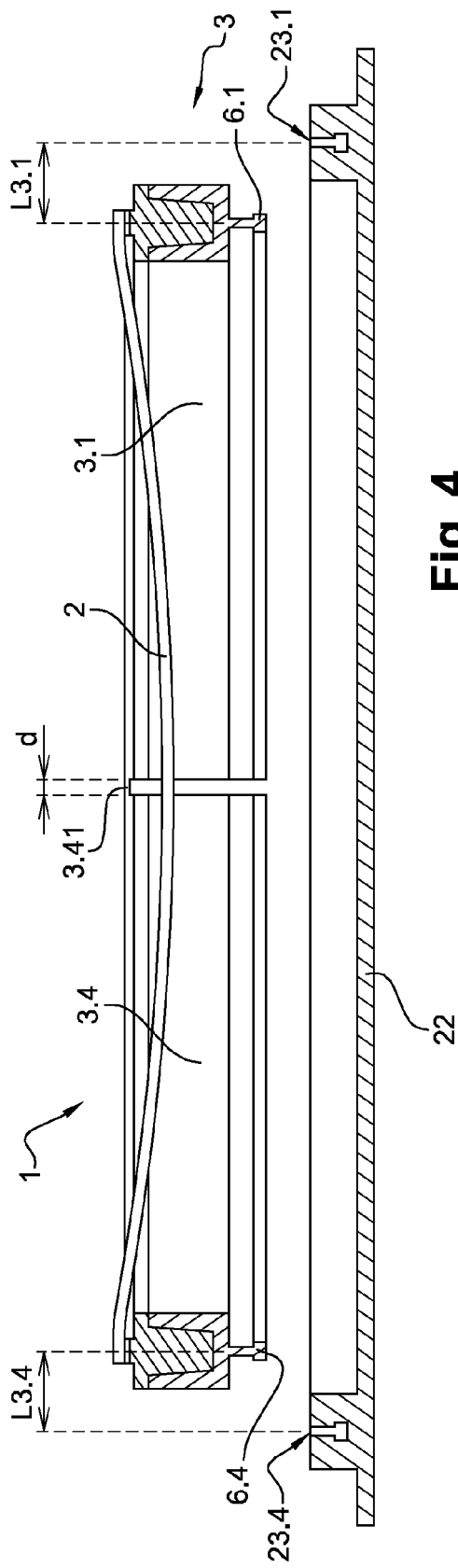


Fig. 4

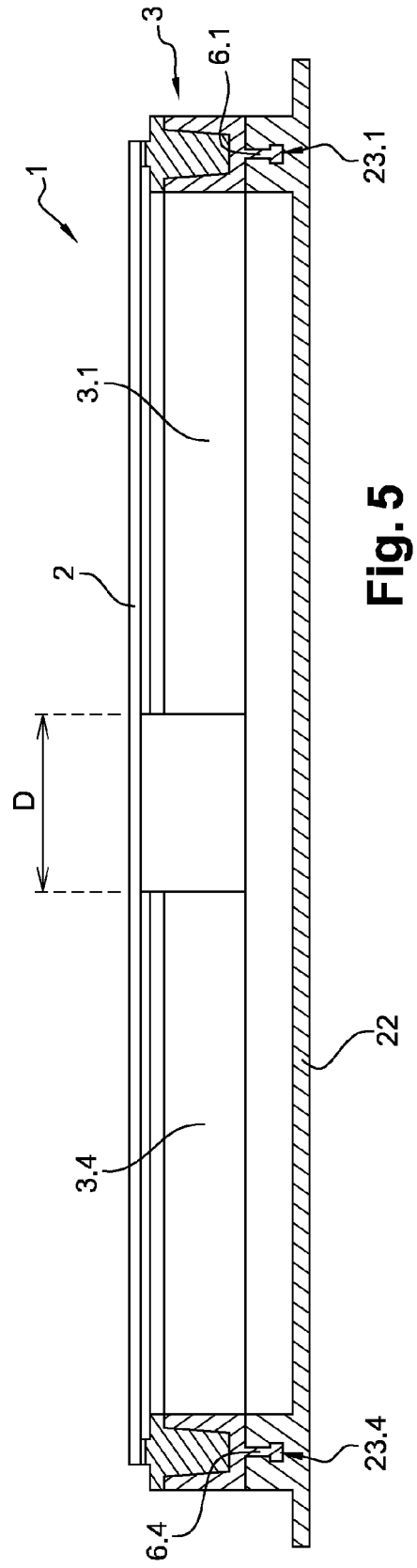
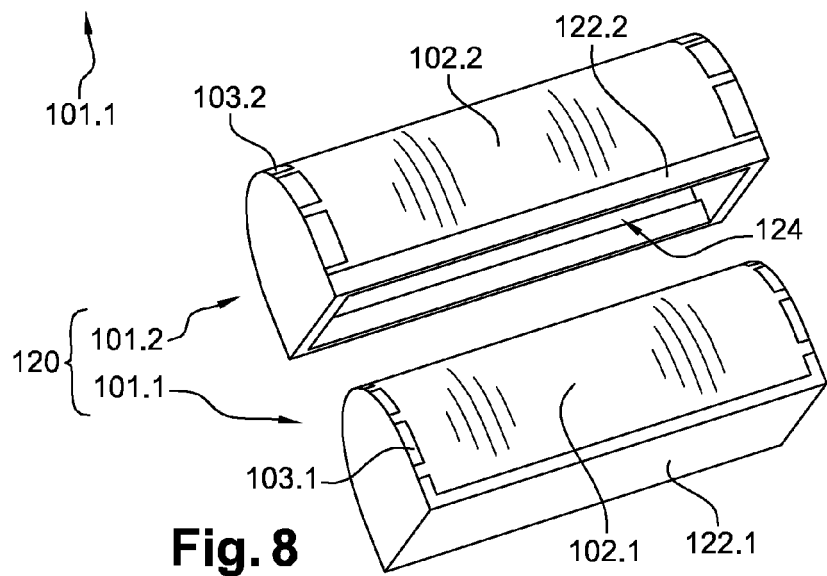
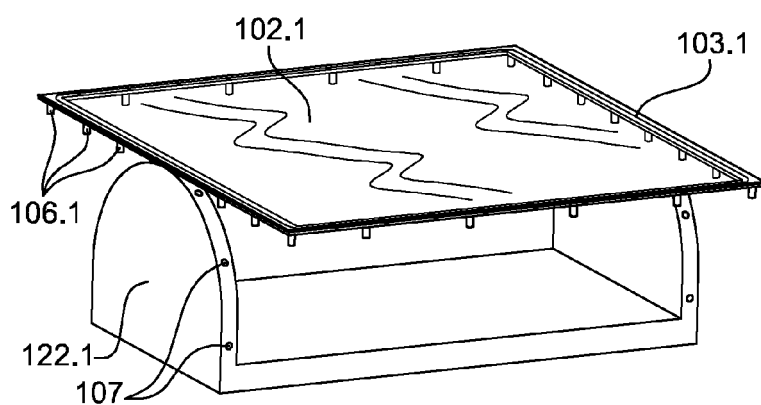
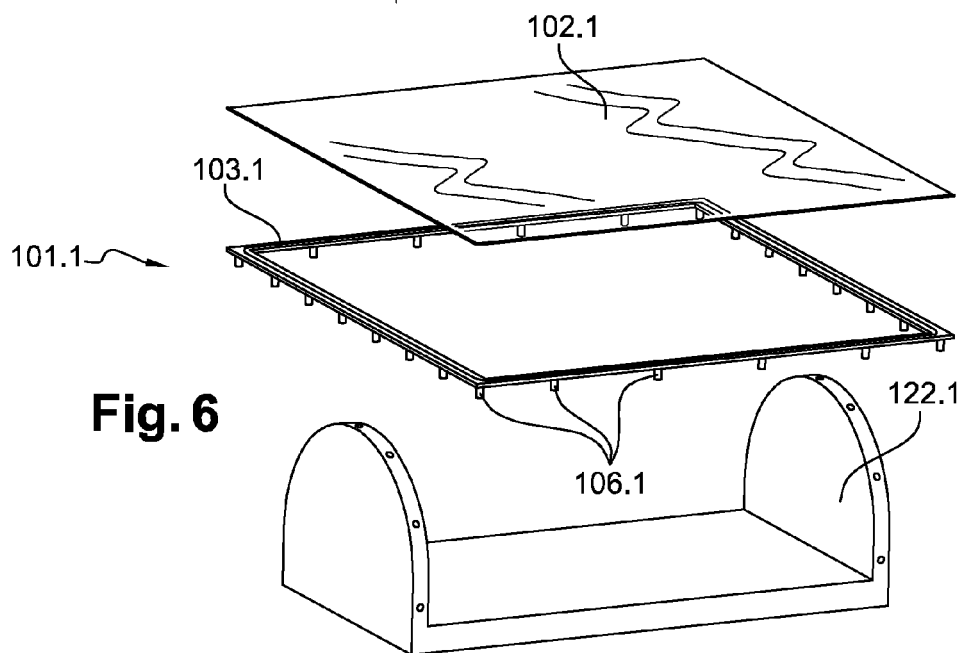
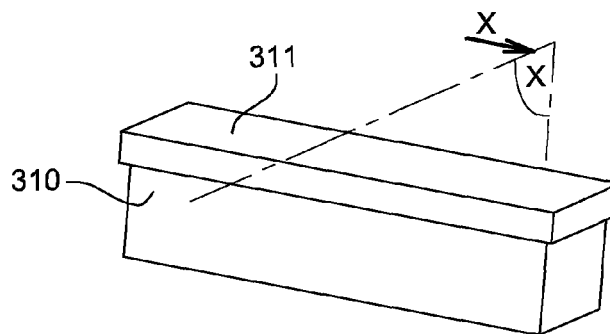
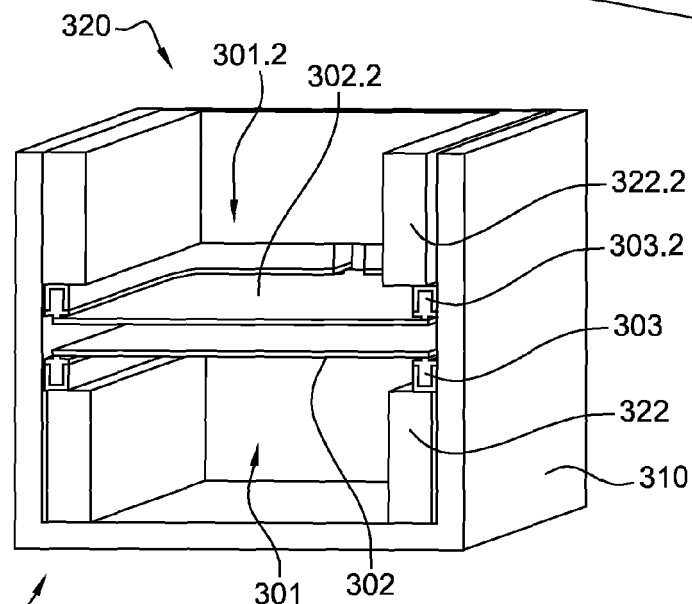


Fig. 5

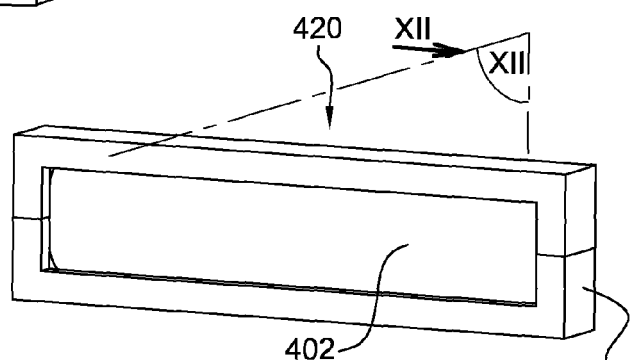




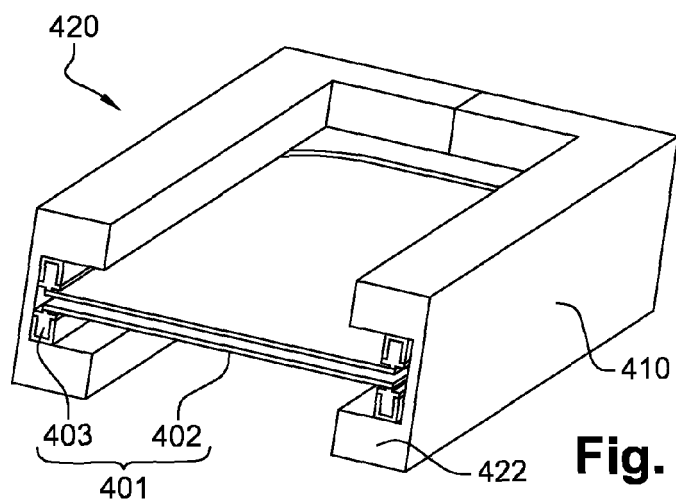
**Fig. 9**



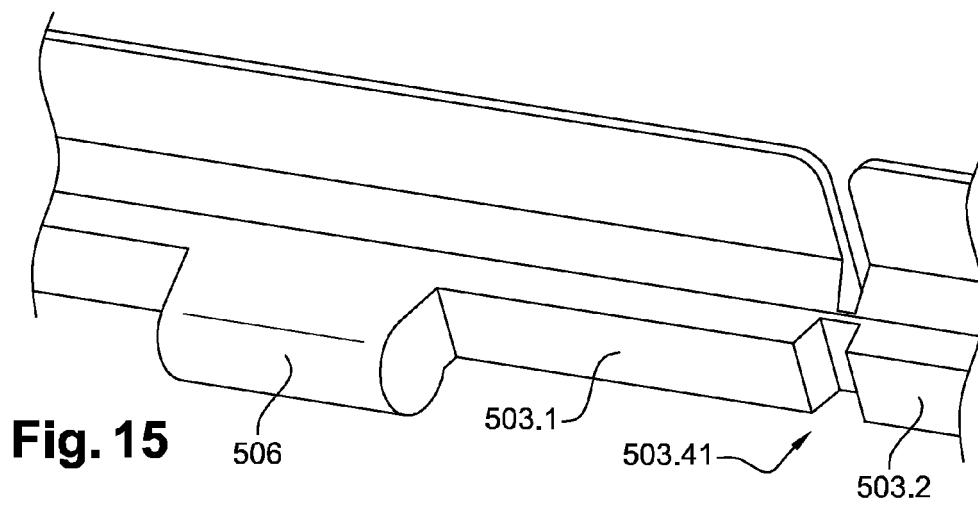
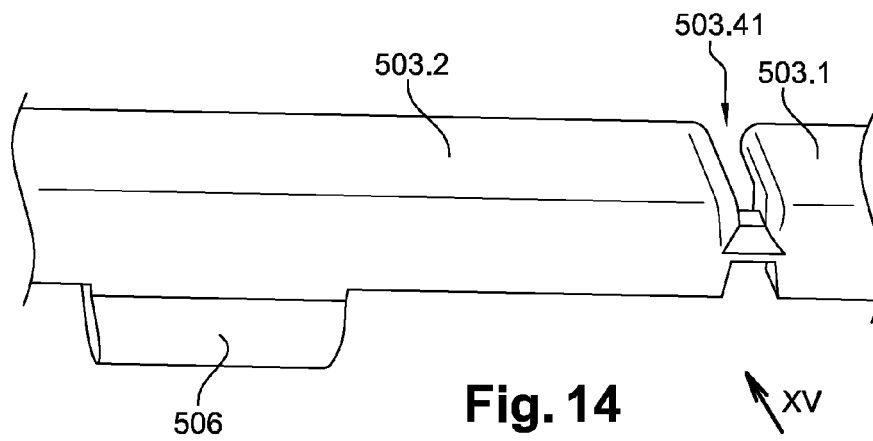
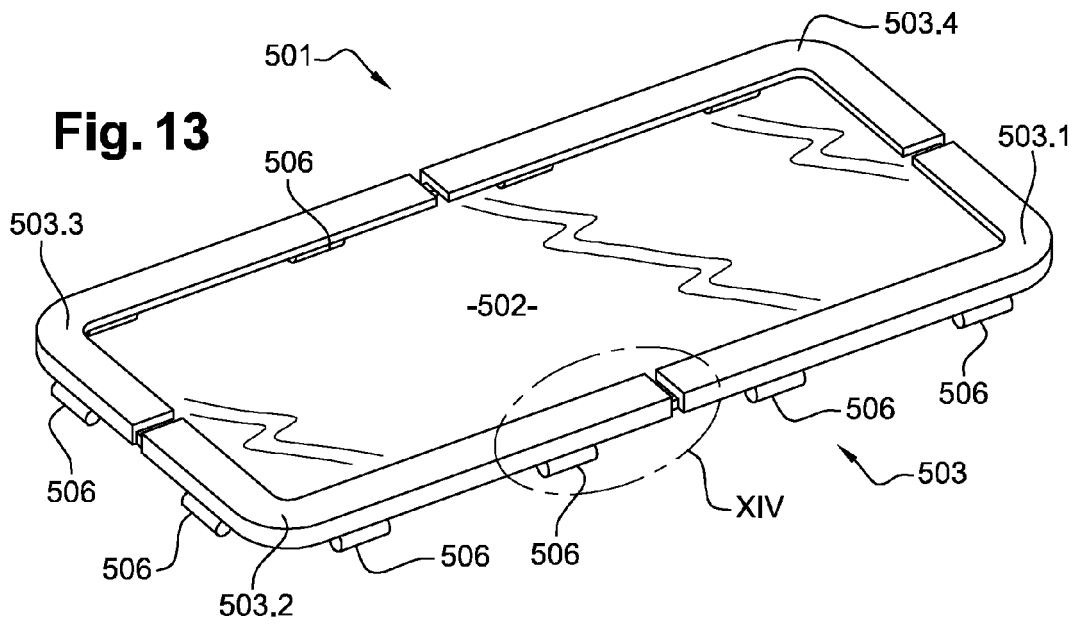
**Fig. 10**



**Fig. 11**



**Fig. 12**





## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 12 18 4605

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	DE 20 2006 002329 U1 (BALDAUF ROLAND [AT]) 13 avril 2006 (2006-04-13) * alinéa [0014] - alinéa [0015]; figures 1-2 *	1-14	INV. B65D81/07
A	EP 2 241 516 A1 (SCA EMBALLAGE FRANCE [FR]) 20 octobre 2010 (2010-10-20) * alinéa [0036] - alinéa [0041]; figures 1-5 *	1-14	
A	US 6 889 839 B1 (ROSTEN DAVID [US] ET AL) 10 mai 2005 (2005-05-10) * colonne 2, ligne 37 - ligne 40; figure 1 *	1-14	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B65D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 28 novembre 2012	Examineur Derrien, Yannick
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 12 18 4605

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

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

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

28-11-2012

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 202006002329 U1	13-04-2006	AUCUN	
EP 2241516 A1	20-10-2010	EP 2241516 A1 FR 2943991 A1	20-10-2010 08-10-2010
US 6889839 B1	10-05-2005	US 6889839 B1 US 7316318 B1	10-05-2005 08-01-2008

EPO FORM P0460

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

**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

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

**Documents brevets cités dans la description**

- WO 2006028933 A [0003]