



(11)

EP 2 956 371 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
05.10.2016 Bulletin 2016/40

(51) Int Cl.:
B65D 5/42 (2006.01) B65D 5/50 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **14709724.0**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2014/050228

(22) Date de dépôt: **06.02.2014**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2014/125193 (21.08.2014 Gazette 2014/34)

(54) **CALE POUR IMMOBILISER DES OBJETS DANS UNE BOÎTE À SECTION CARRÉE OU RECTANGULAIRE**

KEIL ZUR IMMOBILISIERUNG VON OBJEKTEN IN EINER DOSE MIT EINEM QUADRATISCHEN ODER RECHTECKIGEN QUERSCHNITT

WEDGE FOR IMMOBILIZING OBJECTS IN A BOX HAVING A SQUARE OR RECTANGULAR CROSS-SECTION

(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: **12.02.2013 FR 1351177**

(43) Date de publication de la demande:
23.12.2015 Bulletin 2015/52

(73) Titulaire: **B+ Equipment (SAS)**
13400 Aubagne (FR)

(72) Inventeurs:
• **ESNAULT, Christian**
FR-13600 La Ciotat (FR)

• **DURAND, Claude**
FR-13420 Gemenos (FR)

(74) Mandataire: **Weber, Etienne Nicolas**
Cabinet Marek
28, rue de la Loge
Boîte Postale 42413
13201 Marseille Cedex 02 (FR)

(56) Documents cités:
EP-A1- 1 452 453 DE-U1- 20 204 975
DE-U1- 29 615 263 FR-A1- 2 828 169
GB-A- 977 069 GB-A- 2 260 121

EP 2 956 371 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] La présente invention est relative à un élément de calage pour immobiliser des objets dans une boîte en carton, carton ondulé ou en matière en feuilles analogue, dont la section est carrée ou rectangulaire, notamment en vue de l'expédition et du transport desdits objets, de telles boîtes comportant un fond plat de forme polygonale (généralement rectangulaire ou carrée) et quatre faces ou parois latérales.

[0002] Le domaine technique de l'invention est celui des machines, de fabrication, conditionnement ou de fermeture d'emballages et celui de la fabrication et de la mise en oeuvre de matériaux de calage pour de tels emballages.

[0003] La présente invention est plus particulièrement relative à un élément de calage destiné à être mis en place à l'intérieur de boîtes utilisées pour la préparation et l'expédition de commandes mono ou multi-articles et plus généralement de boîtes dont le contenu occupe un volume variable d'une boîte à une autre et, la plupart du temps, sensiblement inférieur au volume total de la boîte, auquel cas ledit matériau de calage a pour fonction d'immobiliser les articles à l'intérieur du volume utile de la boîte.

[0004] On sait que les boîtes de ce type sont formées par des machines à partir d'un ou plusieurs flancs de matière en feuille pliable rigide et dont la partie supérieure comporte différents volets et rabats de fermeture assemblés par collage ou par ruban adhésif ou un couvercle coiffant ladite partie supérieure. Ces boîtes ont pour caractéristique d'offrir un volume constant après fabrication et fermeture.

[0005] Plusieurs moyens sont employés par les utilisateurs ou intégrés aux machines de formage ou de fermeture des boîtes, pour caler les objets dont le nombre et le volume unitaire varient d'une boîte à l'autre.

[0006] On connaît, par exemple, des moyens de calage constitués par des films en plastique thermorétractable dont une ou plusieurs feuilles sont solidarisées avec le fond ou les parois latérales de la boîte pendant son formage. Après remplissage de la boîte, ces films sont rabattus sur la pile d'objets puis rétractés par passage dans un tunnel chauffant.

[0007] Un tel procédé présente plusieurs inconvénients. En effet :

- ce film plastique thermorétractable doit être nécessairement désolidarisé de l'emballage carton avant collecte et recyclage éventuel des déchets correspondants ; cette collecte est donc une opération complexe et très onéreuse ;
- ce matériau de calage est lui-même coûteux ;
- sa mise en oeuvre est difficile et nécessite, soit des machines automatisées complexes, soit un grand nombre d'heures de main d'oeuvre ; le coût de ces

opérations est donc élevé.

[0008] On connaît également l'utilisation de particules de polystyrène ou autre matériau léger, qui sont réparties à l'intérieur de la boîte après introduction des objets, pour combler le volume inutilisé.

[0009] Un autre procédé de calage consiste à utiliser des poches en plastique gonflables qui sont disposées à l'intérieur des boîtes pour combler ce volume inutilisé.

[0010] Il est également connu d'utiliser des copeaux, particules, boules agglomérées,... de papier, de carton ou de bois qui sont, sous diverses formes, disposés à l'intérieur des boîtes pour combler le volume non occupé par les objets.

[0011] De tels processus de fabrication présentent également plusieurs inconvénients.

[0012] En effet :

- le dosage de la distribution de ces matériaux de calage, de façon à occuper exactement le volume inutilisé, est une opération difficilement automatisable qui nécessite, soit des machines automatisées complexes, soit un grand nombre d'heures de main d'oeuvre ; le coût de ces opérations est donc élevé ;
- la collecte de ces matériaux après ouverture de l'emballage, nécessite de rassembler une multitude d'éléments épars et est donc une opération peu aisée à réaliser pour l'utilisateur final.

[0013] On connaît enfin des éléments de calage qui se présentent sous la forme d'une feuille de carton, carton ondulé ou matériau en feuille équivalent, comportant une partie centrale qui est mise en contact avec la surface supérieure de la pile d'objets disposés dans la boîte, et des volets pliables, sur au moins deux des côtés de la partie centrale de la feuille, qui sont rabattus et fixés, par exemple par collage, contre la face interne des parois latérales de ladite boîte.

[0014] De tels éléments de calage sont, par exemple, décrits dans le document EP-1 197 436. Les documents FR-2 828 169, DE-2 02 04 975, EP-1 452 453, EP-0 251 945, US-6 216 871, FR-1 575 635, FR-919 469, US-3 108 731, US-2 883 046 et FR-2 770 447 illustrent d'autres modes d'exécution d'éléments de calage de ce type ou l'arrière-plan technologique.

[0015] La mise en oeuvre de l'élément de calage décrit dans le document EP-1 197 436 présente de nombreux avantages :

- cet élément de calage n'a pas pour objet d'occuper l'ensemble du volume non utilisé à l'intérieur de la boîte ; la quantité de matériau utilisée est toujours la même et reste modérée, y compris lorsque les objets préalablement conditionnés n'occupent qu'une très faible partie du volume de la boîte ;
- cette feuille peut être réalisée dans un matériau si-

miliaire à celui qui est employé pour fabriquer la boîte elle-même, ce qui simplifie grandement les opérations de recyclage des déchets issus des éléments constituant un tel emballage ;

- la dépose et la fixation de cette feuille à l'intérieur de la boîte sont des opérations dont la mécanisation peut être automatisée.

[0016] Mais la mise en oeuvre d'un tel élément de calage présente également différents inconvénients.

[0017] En effet :

- la partie centrale plane de la feuille de calage doit être suffisamment robuste et rigide pour résister aux contraintes liées au transport de la boîte et maintenir de manière stable les produits logés dans celle-ci ; dans ces conditions, il est donc souvent nécessaire d'exercer des efforts importants pour la déformer, afin que la plus grande partie de sa surface soit au contact de la surface supérieure de la pile d'objets ; ces efforts sont inévitablement transmis à certains de ces objets et peuvent les endommager si certains de ceux-ci sont fragiles ;
- lorsque le couvercle de la boîte est retiré, cette feuille de calage constitue un obstacle qui empêche d'accéder directement aux objets conditionnés ; il est pour cela nécessaire d'arracher cette feuille, mais cette opération est rendue difficile par l'absence de zone de préhension ; pour rendre cette opération plus aisée, on sait que les fabricants déposent habituellement un ruban en plastique, appelé bande d'arrachage, sur la face inférieure des couvercles de boîtes, afin de faciliter l'ouverture du couvercle par déchirement du couvercle le long de la ligne matérialisée par ce ruban ; le problème est que cette bande d'arrachage ne peut être déposée aisément par les fabricants que sur la face du couvercle sur laquelle sont faits les rainages (également appelés rainurages) qui marquent l'emplacement des plis des volets ; sur un couvercle, cette face correspond bien à la face inférieure ; dans le cas d'une feuille de calage telle que décrite, la face sur laquelle sont faits les rainages correspond à la face supérieure de la cale ; il n'est donc pas possible de déposer aisément une bande d'arrachage sur la face inférieure de la cale ;
- le matériau employé pour la réalisation d'une telle feuille de calage est le plus souvent du carton ondulé ; ce matériau, constitué dans sa version dite "simple cannelure" de 3 feuilles de papier superposées (deux feuilles planes emprisonnant une feuille ondulée) pose un problème particulier lié à son caractère anisotrope : en effet, le pliage des différents volets le long des rainages qui sont disposés perpendiculairement aux cannelures du matériau ne po-

se pas de problème particulier, tandis que le pliage des volets le long des rainages disposés parallèlement aux cannelures du matériau a tendance à dévier de la ligne de pliage théorique matérialisée par le rainage au profit d'une ligne de pliage le plus souvent polygonale, correspondant au moindre effort à fournir pour plier le volet compte tenu de la position des ondulations de la cannelure dans la zone de pliage ; il résulte de ce cette déviation une géométrie de cale incorrecte avec des dimensions entre volets repliés qui peuvent varier dans des proportions importantes (de l'ordre de l'épaisseur de la feuille de calage, c'est-à-dire plusieurs millimètres) ;

- la zone de pliage qui relie les volets à la partie centrale de la feuille est une zone de fragilité ; si des précautions particulières ne sont pas prises lors de la fabrication de cette feuille de calage, il existe un risque important de déchirure de la matière le long de ce pli.

[0018] Le problème posé consiste donc à procurer un moyen de calage sous la forme d'une feuille de carton, carton ondulé ou matériau en feuille équivalent, comportant une partie centrale qui est mise en contact avec la surface supérieure de la pile d'objets disposés dans la boîte et des volets pliables, sur au moins deux des côtés de la feuille, qui sont destinés à être rabattus et fixés, par exemple par collage, contre la face interne des parois latérales de ladite boîte, cette feuille :

- devant avoir une partie centrale suffisamment robuste et rigide pour résister aux contraintes liées au transport de la boîte et maintenir correctement les produits dans ces conditions, mais être également suffisamment déformable pour que la plus grande partie de sa surface puisse être mise au contact de la surface supérieure de la pile d'objets sans exercer des efforts importants sur ces objets ;
- devant permettre un pliage précis des volets le long de la ligne de pliage théorique au niveau de leur articulation avec la partie centrale de la feuille, sans fragiliser exagérément ladite articulation.

[0019] Le dispositif décrit dans le document FR-2 828 169 ne permet pas de résoudre efficacement le problème exposé précédemment. Ce dispositif est constitué par une plaque en un matériau semi-rigide, tel que carton ou carton ondulé, comprenant une partie centrale polygonale dont au moins deux bords parallèles sont articulés, par des lignes de pliage, des bandes ou des volets, dont les faces disposées en regard des parois latérales de la caisse ou boîte contenant les objets à expédier sont munies d'un adhésif permettant de les rendre solidaires des dites parois. Il est indiqué incidemment que la partie centrale comporte des lignes de pliage parallèles à deux de ses bords parallèles lesquelles permettent de déformer

ladite plaque pour l'appliquer sur des parties de hauteurs différentes de lots hybrides d'articles à maintenir en position dans les boîtes. Selon le mode d'exécution illustré à la figure 3 du document FR-2 828 169, la partie centrale polygonale de la plaque de calage comporte seulement deux lignes de pliage ou rainages parallèles à ses petits côtés. Ladite partie centrale comporte, d'autre part, deux lignes d'affaiblissement rapprochées parallèles à ses grands côtés, mais il ne s'agit pas de lignes de pliage, mais de lignes de prédécoupage associées à une bande d'arrachage munie d'une languette ou "tête de vipère" de traction.

[0020] Un tel agencement de la feuille de calage ne permet pas de résoudre le problème du calage efficace d'objets hétéroclites.

[0021] En effet,

- soit la feuille de calage est réalisée dans un matériau trop rigide et, dans ce cas :
- elle ne peut épouser au plus près la surface supérieure de hauteur inégale de la pile d'objets ;
- elle peut exercer des pressions importantes sur ladite surface supérieure, de sorte que certains objets fragiles peuvent être écrasés et détériorés par cette pression ;
- soit la feuille de calage est exécutée dans un matériau trop souple et elle risque de s'ouvrir si les lignes de prédécoupage cèdent sous la pression, en entraînant la déchirure de ladite feuille de calage, lors de son enfoncement dans la boîte.

[0022] La solution au problème posé consiste à réaliser une cale permettant de caler des objets, en particulier des objets hétéroclites, dans une boîte comportant un fond et au moins quatre faces ou parois latérales rattachées audit fond par des lignes de pliage ou articulations, cette cale étant constituée par une feuille en carton, carton ondulé ou autre matériau rigide et pliable équivalent, comportant une partie centrale de forme polygonale, par exemple carrée ou rectangulaire ou approximativement carrée ou rectangulaire, de dimensions sensiblement équivalentes à celles du fond de ladite boîte, ladite partie centrale étant rattachée, sur au moins deux de ses côtés parallèles, à au moins un et préférentiellement à plusieurs volets pliables, par l'intermédiaire de lignes de pliage ou articulations, ladite cale étant notamment remarquable en ce que sa partie centrale comporte plusieurs rainages (également appelés rainurages et constitués de segments de courbe ou de droite le long desquels le matériau est écrasé et son épaisseur réduite) dont les deux extrémités aboutissent à la périphérie de ladite partie centrale et, de préférence, aux extrémités des articulations entre les différents volets et ladite partie centrale ou à l'extérieur desdites articulations, ces rainages n'étant pas parallèles entre eux, ni avec les grands

côtés de la partie centrale de la cale, ni avec les petits côtés de ladite partie centrale.

[0023] Selon une disposition avantageuse, les extrémités des rainages aboutissent sur deux côtés adjacents de la partie centrale de la feuille de calage.

[0024] Avantageusement, lorsque le matériau utilisé est du carton ondulé ou tout autre matériau intégrant une feuille ondulée, les articulations qui sont parallèles à la cannelure, entre les différents volets et la partie centrale, ne sont pas contiguës mais sont précédées et succédées par des segments de droite ou de courbe appartenant à la périphérie de la partie centrale de ladite cale et sensiblement tangents avec lesdites articulations.

[0025] Avantageusement, lorsque le matériau utilisé est du carton ondulé ou tout autre matériau intégrant une feuille ondulée, les articulations qui ne sont pas parallèles à la cannelure (ou, si le matériau est homogène, toutes les articulations), entre les différents volets et la partie centrale, ne sont pas contiguës mais sont précédées et suivies par des segments de droite ou de courbe dont les extrémités sont sensiblement tangentes avec la périphérie desdits volets aux points d'intersection avec lesdites articulations.

[0026] De ces dispositions, il résulte que la cale peut être réalisée dans un matériau rigide robuste et résistant mais que celle-ci peut être quand même déformée, sans exercer d'effort très important, par pliage du matériau autour des rainages qui ont été réalisés sur la partie centrale de ladite cale.

[0027] Dans un mode de réalisation avantageux, ladite partie centrale comporte également une prédécoupe d'amorce de déchirure (constituée d'une succession de segments de courbe ou de droite le long desquels le matériau est découpé sur tout ou partie de son épaisseur) qui délimite un contour fermé de petite superficie.

[0028] Avantageusement, ladite partie centrale comporte également d'autres prédécoupes réparties sur la surface de ladite partie centrale à partir du contour fermé de petite dimension de la prédécoupe d'amorce de déchirure.

[0029] Ces autres prédécoupes délimitent des langues de déchirure permettant d'obtenir, par simple traction, une large ouverture de la partie centrale de la cale, donnant ainsi accès aux articles logés dans la boîte.

[0030] Avantageusement, lorsque le matériau utilisé est du carton ondulé ou tout autre matériau intégrant une feuille ondulée, les articulations qui sont parallèles à la cannelure, entre les différents volets et la partie centrale, se caractérisent par la superposition d'un rainage et, sur au moins une partie de l'articulation, d'une prédécoupe, sans que ces prédécoupes n'atteignent l'extrémité desdites articulations.

[0031] Il résulte également qu'il est possible de procéder à l'ouverture de la cale par enlèvement de la matière située à l'intérieur du contour fermé de petite superficie, lequel enlèvement peut être obtenu par enfoncement ou arrachement de ladite matière.

[0032] Il est ensuite possible de procéder à l'enlève-

ment d'une grande part de la partie centrale de ladite cale par déchirement de la matière le long des lignes de prédécoupes qui sont réparties sur la surface de ladite partie centrale et qu'il est ainsi possible d'accéder aisément aux objets qui ont été préalablement disposés dans la boîte.

[0033] Il en résulte, d'autre part, que les volets qui sont reliés à ladite partie centrale par des articulations parallèles à la cannelure éventuelle peuvent être aisément et précisément repliés le long des prédécoupes qui ont été réalisées au niveau desdites articulations, dans l'alignement de la périphérie de ladite partie centrale, mais que ces articulations ne sont pas exagérément fragilisées dans la mesure où l'extrémité desdites prédécoupes est éloignée de l'extrémité desdites articulations.

[0034] Il en résulte enfin que les articulations qui ne sont pas perpendiculaires à la cannelure (ou, si le matériau est homogène, toutes les articulations) entre les volets et ladite partie centrale ne sont pas fragilisées dans la mesure où l'extrémité desdites articulations n'est pas tangente à la périphérie de la matière.

[0035] Ainsi, grâce à l'invention, on dispose d'un moyen de calage permettant de parfaitement immobiliser, de façon stable, les objets à l'intérieur de la boîte, sans exercer de contrainte élevée sur lesdits objets et en produisant un emballage écologique qui peut être aisément recyclé après utilisation.

[0036] Les avantages procurés par l'invention seront mieux compris au travers de la description suivante qui se réfère aux dessins annexés, qui illustrent, sans aucun caractère limitatif, un mode particulier de réalisation d'une cale selon l'invention.

La figure 1 est une vue en perspective d'une boîte vide utilisable pour caler des objets avec une cale selon l'invention, représentée sans son couvercle.

La figure 2 est une vue en perspective d'un élément de calage selon l'invention, avant utilisation.

La figure 3 est une vue en perspective d'une cale selon l'invention, dont les volets ont été repliés avant son introduction dans la boîte pour caler des objets.

La figure 4 est une vue en plan, avec arrachement partiel, d'une cale selon l'invention.

Les figures 5, 6, 7 et 8 sont des vues de détail et en plan de quatre zones différentes d'une cale selon l'invention.

[0037] On se réfère auxdits dessins pour décrire un exemple avantageux, bien que nullement limitatif, de réalisation d'une cale des objets logés dans une boîte, selon l'invention.

[0038] La figure 1 montre un type de boîte 1 qui est composée d'un fond 1e et de quatre parois latérales 1a, 1b, 1c et 1d, ce type de boîte étant couramment utilisé

pour l'expédition de colis contenant des articles divers de différentes formes qui, lorsqu'ils sont logés dans la boîte, peuvent présenter une surface supérieure très inégale.

[0039] Selon l'exemple illustré, le fond 1e a une forme rectangulaire, de sorte que la boîte munie de ce fond a la forme d'un parallélépipède rectangle. On voit que, selon cet exemple, les parois latérales 1a et 1c sont parallèles à la largeur de la boîte 1 et que les parois latérales 1b et 1d sont parallèles à la longueur de la boîte 1.

[0040] On souligne que le fond et les parois latérales pourraient avoir une forme différente, par exemple une forme carrée ou une forme générale carrée ou rectangulaire avec angles coupés.

[0041] Cette boîte 1 peut être exécutée en carton, carton ondulé, ou en tout autre matériau en feuille équivalent présentant les qualités requises de rigidité et de possibilité de pliage.

[0042] La figure 2 montre une cale réalisée selon l'invention. Ladite cale 2 comporte une partie centrale 2k de forme et de dimensions sensiblement équivalentes à celles du fond 1e de la boîte 1, de sorte à pouvoir glisser sans jeu notable entre les parois latérales de ladite boîte lors de son enfoncement dans cette dernière. Ladite cale 2 comporte également des volets pliables 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 2g, 2h, 2i et 2j.

[0043] Ladite cale 2 peut être constituée par une feuille rigide exécutée en carton rigide et déformable, carton ondulé, ou en tout autre matériau en feuille équivalent identique ou non à celui dans lequel sont réalisées les boîtes susceptibles de recevoir un tel élément de calage.

[0044] On voit les articulations des volets constituées par des rainages ou rainurages 3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f, 3g, 3h, 3i et 3j qui relient lesdits volets à ladite partie centrale. On voit également des rainages 4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 4f, 4g, 4h, 4i et 4j dont sont munis lesdits volets, parallèlement auxdites articulations. On sait que lesdits rainages 4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 4f, 4g, 4h, 4i et 4j constituent des lignes de pliage qui permettent de réduire la surface desdits volets appliquée contre la face interne desdites quatre parois latérales au profit de la surface mise en contact avec ladite pile d'objets lorsque celle-ci n'est pas plane et a donc une superficie supérieure à celle de ladite partie centrale 2k.

[0045] La figure 3 montre ladite cale 2 réalisée selon l'invention, constituée de la partie centrale 2k et des volets pliables 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 2g, 2h, 2i et 2j. Sur cette figure, lesdits volets ont été repliés vers le haut autour desdites articulations 3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f, 3g, 3h, 3i et 3j.

[0046] On voit des traits de colle 5c, 5d, 5e, 5f et 5g, déposés respectivement sur la face externe desdits volets 2c, 2d, 2e, 2f et 2g, destinée à s'appliquer contre les parois latérales de la boîte, lorsque l'élément de calage 2 a été enfoncé dans cette dernière.

[0047] On comprend que des traits ou points de colle (non représentés) ont aussi été déposés sur lesdits volets 2a, 2b, 2h, 2i et 2j.

[0048] On sait qu'après introduction de ladite cale 2 dans la boîte 1, mise en contact de ladite cale 2 contre ladite pile d'objets logés dans ladite boîte, et déformation de ladite cale 2 pour épouser au mieux la forme de la face supérieure de ladite pile d'objets, lesdits volets se trouvent repliés et plaqués contre la face interne des paires latérales 1a, 1b, 1c et 1d de ladite boîte 1.

[0049] On sait aussi qu'il existe d'autres moyens que le collage pour solidariser lesdits volets avec lesdites paires latérales, tels que l'agrafage, l'emboîtement de parties de matière les unes dans les autres ou tout autre moyen permettant d'obtenir un résultat équivalent.

[0050] La figure 4 montre également ladite cale 2 réalisée selon l'invention, et représentée à plat, avant pliage et relevage des volets périphériques.

[0051] On voit la partie centrale 2k et les volets pliables 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 2g, 2h, 2i et 2j reliés à ladite partie centrale 2k par les articulations 3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f, 3g, 3h, 3i et 3j.

[0052] Selon une première disposition caractéristique de l'invention, la partie centrale 2k de la feuille comporte une pluralité de rainages 6a, 6b, 6c, 6d constitués de segments de courbe ou de droite, le long desquels le matériau dans lequel est exécutée ladite feuille, est écrasé et son épaisseur réduite. Les deux extrémités ou chaque rainage 6a, 6b, 6c, 6d, aboutissent à la périphérie ou à proximité de la périphérie de ladite partie centrale 2k de ladite feuille ; d'autre part, les deux extrémités de ce rainage ou de chaque rainage aboutissent, de préférence, aux extrémités des articulations 3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f, 3g, 3h, 3i et 3j entre lesdits volets pliables et ladite partie centrale 2k, ou à l'extérieur desdites articulations.

[0053] Selon l'invention, les rainages 6a, 6b, 6c, 6d, ne sont pas parallèles entre eux, ni avec les côtés de la partie centrale 2k de la feuille 2 (dans le cas d'une partie centrale de forme carrée), ou ni avec les grands côtés de la partie centrale 2k de la plaque 2, ni avec les petits côtés de ladite partie centrale (cas d'une partie centrale de forme rectangulaire).

[0054] Selon une disposition avantageuse, les deux extrémités de chaque rainage 6a, 6b, 6c, 6d, aboutissent sur deux côtés adjacents, respectivement 3j-3i-3h 3g-3f ; 3g-3f 3e-3d-3c ; 3e-3d-3c 3b-3a ; 3b-3a 3j-3i-3h, de la partie centrale 2k de la cale 2.

[0055] Les deux extrémités de chaque rainage 6a, 6b, 6c, 6d, aboutissent aux extrémités des articulations 3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f, 3g, 3h, 3i, 3j, entre les volets pliables et la partie centrale, ou à l'extérieur desdites articulations.

[0056] Ledit rainage 6a a une extrémité sensiblement confondue avec l'une des extrémités desdites articulations 3d et 3e desdits volets 2d et 2e et son autre extrémité aboutit entre les extrémités desdites articulations 3f et 3g desdits volets 2f et 2g et à distance des extrémités de deux articulations successives. De même, ledit rainage 6b a une extrémité qui aboutit entre les extrémités desdites articulations 3f et 3g desdits volets 2f et 2g et à distance des extrémités desdites articulations successives et son autre extrémité est sensiblement confondue

avec l'une des extrémités desdites articulations 3h et 3i desdits volets 2h et 2i, ledit rainage 6c a une extrémité sensiblement confondue avec l'une des extrémités desdites articulations 3i et 3j desdits volets 2i et 2j et à distance des extrémités desdites articulations successives et son autre extrémité aboutit entre les extrémités desdites articulations 3a et 3b desdits volets 2a et 2b, et ledit rainage 6d a une extrémité qui aboutit entre les extrémités desdites articulations 3a et 3b desdits volets 2a et 2b et à distance des extrémités desdites articulations successives et son autre extrémité sensiblement confondue avec l'une des extrémités desdites articulations 3c et 3d desdits volets 2c et 2d.

[0057] On comprend que lesdits rainages 6a, 6b, 6c et 6d constituent des lignes de pliage pour ladite partie centrale 2k, qui facilitent la déformation de ladite cale 2 qui peut prendre une grande variété de conformations, pour épouser au mieux la forme de la face supérieure de ladite pile d'objets, en particulier lorsque ladite cale est fabriquée dans un matériau résistant et rigide.

[0058] Comme indiqué précédemment, la partie centrale 2k de la feuille pourrait comporter des rainures de formes diverses adaptées à des articles spécifiques appelés à être expédiés et transportés dans les boîtes.

[0059] On voit également, sur la figure 4, la prédécoupe 7, en forme d'anneau non circulaire. Cette prédécoupe 7 est constituée d'une succession de segments droits ou courbes le long desquels la matière est découpée sur tout ou partie de son épaisseur. Ladite prédécoupe 7 délimite un contour fermé de petite superficie. On comprend que la partie de matière incluse dans ce contour fermé est rattachée à ladite partie centrale 2k mais peut être aisément détachée de ladite partie centrale 2k par enfoncement ou arrachement de ladite matière.

[0060] On voit aussi, sur la figure 4, les ensembles de prédécoupes 8a, 8b, 8c et 8d. On comprend que, lorsque la partie de matière incluse dans le contour fermé délimité par ladite prédécoupe 7 a été détachée, il est possible d'ouvrir ladite partie centrale 2k, en exerçant une traction à partir de l'ouverture résultant de l'arrachement de la portion de matière délimitée par la prédécoupe 7, de sorte à détacher et à soulever les langues de matière 14a, 14b, comprises entre les couples de découpe 8a, 8b et 8c, 8d, et d'ouvrir ainsi une grande part de la partie centrale 2k, on a alors un accès aisé aux articles logés préalablement dans la boîte.

[0061] On voit également, sur la figure 4, les zones A, B, C et D. Ces zones de ladite cale 2 sont représentées de façon plus détaillée respectivement sur les figures 5, 6, 7 et 8.

[0062] On voit enfin sur la figure 4 la zone E. Dans le mode de représentation particulier illustré par la figure 4, le matériau utilisé pour la réalisation de ladite cale 2 est du carton ondulé ou un autre matériau intégrant une feuille ondulée. Ladite zone E illustre une vue en "écorché" de ladite cale 2 qui montre la cannelure dudit matériau.

[0063] On voit que, dans le mode de représentation

particulier de la figure 4, les articulations 3a, 3b, 3f et 3g sont parallèles aux cannelures 15 de la feuille de carton ondulé, alors que les articulations 3c, 3d, 3e, 3h, 3i et 3j sont perpendiculaires auxdites cannelures 15.

[0064] La figure 5 montre de façon détaillée la zone A de ladite cale 2 réalisée selon l'invention. On voit, sur cette figure, la partie centrale 2k et le volet pliable 2f. On voit également sur la figure 5 l'articulation 3f qui relie ledit volet 2f à ladite partie centrale 2k.

[0065] On sait que ladite articulation 3f est parallèle à la cannelure du matériau utilisé pour la réalisation de ladite cale 2, lorsqu'il s'agit de carton ondulé, et on voit également sur la figure 5 que ladite articulation 3f est constituée de la superposition d'un rainage 9f et d'une prédécoupe 10f, elle-même constituée d'une succession de segments droits le long desquels la matière est découpée sur tout ou partie de son épaisseur.

[0066] On comprend que les articulations 3a, 3b et 3g, parallèles à la cannelure du matériau utilisé pour la réalisation de ladite cale 2, sont, de même, constituées de la superposition d'un rainage et d'une prédécoupe.

[0067] La figure 6 montre de façon détaillée la zone B de ladite cale 2 réalisée selon l'invention. On voit sur la figure 6 la partie centrale 2k et le volet pliable 2j. On voit également sur la figure 6, l'articulation 3j qui relie ledit volet 2j à ladite partie centrale 2k. On voit aussi, sur la figure 6, le volet pliable 2a et l'articulation 3a qui relie ledit volet 2a à ladite partie centrale 2k.

[0068] On voit aussi, sur la figure 6, le point 11ja qui correspond à l'un des angles du rectangle formé par ladite partie centrale 2k dans le mode de représentation particulier illustré. On voit que ledit point 11ja est situé à l'intersection des droites alignées sur lesdites articulations 3j et 3a.

[0069] Il en va de même en ce qui concerne les angles du rectangle situés respectivement à l'intersection des droites alignées sur lesdites articulations 3b et 3c, 3e et 3f, et 3g et 3h.

[0070] On voit encore, sur la figure 6, le point 3ja qui correspond à l'une des deux extrémités de l'articulation 3j. On sait d'autre part que ladite articulation 3j est perpendiculaire à la cannelure du matériau utilisé pour la réalisation de ladite cale 2.

[0071] On voit également, sur la figure 6, le segment de courbe 13ja qui appartient à la périphérie de ladite partie centrale 2k. Ledit segment 13ja a pour caractéristique d'être tangent à la périphérie dudit volet pliable 2j au point 3ja. On comprend que cette caractéristique permet d'éviter de fragiliser ladite articulation 3j par la création d'une amorce de rupture au point 3ja.

[0072] On comprend que d'autres segments de courbe similaires au segment 13ja sont, de même, tangents à la périphérie desdits volets pliables 2c, 2e et 2h.

[0073] On voit aussi, sur la figure 6, que ladite articulation 3a est constituée par la superposition d'un rainage 9a et d'une prédécoupe 10a.

[0074] On voit encore, sur la figure 6, le point 3aj qui correspond à l'une des deux extrémités de l'articulation

3a.

[0075] On rappelle, d'autre part, que, selon un mode d'exécution, ladite articulation 3a est parallèle à la cannelure du matériau utilisé pour la réalisation de ladite cale 2.

[0076] On voit également, sur la figure 6, le segment de droite 12aj qui appartient à la périphérie de ladite partie centrale 2k. Ledit segment 12aj a pour caractéristique d'être tangent à ladite articulation 3a au point 3aj. On comprend que cette caractéristique permet de favoriser le pliage dudit volet 2a le long dudit rainage 9a et de ladite prédécoupe 10a, à partir du point 3aj.

[0077] On comprend que d'autres segments de droite similaires au segment 12aj sont, de même, tangents auxdites articulations 3b, 3f et 3g.

[0078] La figure 7 montre, de façon détaillée, la zone C de ladite cale 2 réalisée selon un autre mode d'exécution de l'invention. On voit, sur cette figure, la partie centrale 2k et le volet pliable 2a. On voit également, sur la figure 7, l'articulation 3a, constituée de la superposition du rainage 9a et de la prédécoupe 10a, qui relie ledit volet 2a à ladite partie centrale 2k. On voit aussi, sur la figure 7, le volet pliable 2b et l'articulation 3b constituée de la superposition du rainage 9b et de la prédécoupe 10b, qui relie ledit volet 2b à ladite partie centrale 2k.

[0079] On rappelle, d'autre part, que lesdites articulations 3a et 3b sont parallèles à la cannelure du matériau utilisé pour la réalisation de ladite cale 2.

[0080] On voit également, sur la figure 7, les rainages 6c et 6d réalisés sur ladite partie centrale 2k et on voit que les extrémités desdits rainages 6c et 6d sont situées dans la même zone que l'extrémité 3ab de l'articulation 3a et que l'extrémité 3ba de l'articulation 3b mais à l'extérieur desdites articulations.

[0081] On voit aussi, sur la figure 7, le segment de droite 12ab qui appartient à la périphérie de ladite partie centrale 2k. Ledit segment 12ab a pour caractéristique d'être tangent à ladite articulation 3a, au point 3ab, et d'être également tangent à ladite articulation 3b, au point 3ba. On comprend que cette caractéristique permet de favoriser le pliage dudit volet 2a le long dudit rainage 9a et de ladite prédécoupe 10a, à partir du point 3ab ainsi que le pliage dudit volet 2b le long dudit rainage 9b et de ladite prédécoupe 10b, à partir du point 3ba.

[0082] On comprend qu'un autre segment de droite similaire au segment 12ab est, de même, tangent aux articulations 3f et 3g.

[0083] La figure 8 montre, de façon détaillée, la zone D de ladite cale 2 réalisée selon un autre exemple d'exécution de l'invention. On voit, sur cette figure, la partie centrale 2k et le volet pliable 2h. On voit également, sur la figure 8, l'articulation 3h, qui relie ledit volet 2h à ladite partie centrale 2k. On voit aussi sur la figure 8 le volet pliable 2i et l'articulation 3i, qui relie ledit volet 2i à ladite partie centrale 2k.

[0084] On rappelle, d'autre part, que lesdites articulations 3h et 3i sont perpendiculaires à la cannelure du matériau utilisé pour la réalisation de ladite cale 2.

[0085] On voit également, sur la figure 8, le rainage 6b réalisé sur ladite partie centrale 2k et on voit que l'extrémité dudit rainage 6b est située dans la même zone que l'extrémité 3hi de l'articulation 3h et que l'extrémité 3ih de l'articulation 3i, mais à l'extérieur desdites articulations.

[0086] On voit aussi, sur la figure 8, le segment de courbe 13hi qui appartient à la périphérie de ladite partie centrale 2k. Ledit segment 13hi a pour caractéristique d'être tangent à la périphérie dudit volet pliable 2h au point 3hi et d'être également tangent à la périphérie dudit volet pliable 2i au point 3ih. On comprend que cette caractéristique permet d'éviter de fragiliser lesdites articulations 3h et 3i par la création d'une amorce de rupture respectivement aux points 3hi et 3ih.

[0087] On comprend que d'autres segments de courbe similaires au segment 13hi sont, de même, tangents à la périphérie desdits volets pliages 2i et 2j, 2c et 2d et 2d et 2e.

Revendications

1. Cale (2) destinée à caler des objets dans une boîte (1), comportant un fond (1e) et au moins quatre faces latérales, ladite cale (2) étant constituée par une feuille d'un matériau rigide, résistant et pliable, par exemple réalisée en carton, carton ondulé ou matériau en feuille équivalent, et comportant une partie centrale (2k) de forme polygonale, carrée ou rectangulaire, ou approximativement carrée ou rectangulaire, de dimensions sensiblement équivalentes à celles du fond (1e) de ladite boîte, cette feuille comportant sur au moins deux de ses côtés, au moins un ou plusieurs volets pliages (2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2h, 2i et 2j), rattachés à ladite partie centrale (2k) par l'intermédiaire de lignes de pliage ou articulations (3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f, 3g, 3h, 3i, 3j), et destinés à permettre la fixation de la cale sur les parois latérales de la boîte, après que ladite cale a été enfoncée dans cette dernière, **caractérisée en ce que** la partie centrale (2k) de la feuille de calage (2) est pourvue d'une pluralité de rainages (6a, 6b, 6c et 6d), constitués de segments de courbe ou de droite le long desquels le matériau est écrasé et son épaisseur réduite, ces rainages (6a, 6b, 6c, 6d) constituant des lignes de pliage à l'intérieur de ladite partie centrale (2k) qui facilitent la déformation de ladite cale (2) pour mieux épouser la forme de la surface supérieure de la pile d'objets logés dans la boîte (1), ces rainages aboutissent à la périphérie ou à proximité de la périphérie de ladite partie centrale (2k) de la feuille de calage (2), ils ne sont pas parallèles avec les côtés de ladite partie centrale (2k) et ne sont pas tous parallèles entre eux.
2. Cale selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les extrémités des rainages (6a, 6b, 6c, 6d)

aboutissent sur deux côtés adjacents de la partie centrale (2k) de ladite cale (2) munis de volets (2a-2b et 2j-2i-2h ; 2j-2i-2h et 2g-2f ; 2g-2f et 2e-2d-2c ; 2e-2d-2c et 2b-2a).

3. Cale selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisée en ce que** les deux extrémités de chaque rainage (6a, 6b, 6c, 6d), aboutissent aux extrémités des articulations (3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f, 3g, 3h, 3i, 3j) entre lesdits volets pliages et ladite partie centrale, ou à l'extérieur desdites articulations.
4. Cale selon l'une des revendications 2 ou 3, **caractérisée en ce que** l'une des extrémités des rainages (6a, 6b, 6c, 6d) est confondue ou sensiblement confondue avec l'une des extrémités desdites articulations (3a, 3e ; 3f, 3g ; 3i, 3j ; 3c, 3d) des volets (2d, 2e ; 2h, 2i ; 2i, 2j ; 2c, 2d) tandis que leur autre extrémité aboutit entre les extrémités des articulations (3f, 3g ; 3g, 3f ; 3a, 3b ; 3a, 3b) des volets (2f, 2g ; 2f, 2g ; 2a, 2b ; 2a, 2b) et à distance des extrémités desdites articulations.
5. Cale selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, suivant laquelle la feuille de calage (2) est réalisée en carton ondulé ou en tout autre matériau comportant des cannelures parallèles (15), **caractérisée en ce que** les articulations (3a, 3b, 3f, 3g) qui sont parallèles auxdites cannelures, entre les différents volets (2a, 2b, 2f, 2g) et la partie centrale (2k), sont constituées par la superposition d'un rainage (9a, 9b, 9f, ...) et, sur au moins une partie de l'articulation, d'une prédécoupe (10a, 10b, 10f, ...), sans que ces prédécoupes n'atteignent l'extrémité desdites articulations.
6. Cale selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, selon laquelle la feuille (2) est réalisée en carton ondulé ou en tout autre matériau comportant des cannelures parallèles (15), **caractérisée en ce que** les articulations (3a, 3b, 3f, 3g), qui sont parallèles auxdites cannelures entre les différents volets (2a, 2b, 2f, 2g) et la partie centrale (2k), ne sont pas contiguës, mais sont précédées et succédées par des segments de droite ou de courbe (12aj, 12ab) appartenant à la périphérie de ladite partie centrale et sensiblement tangents avec lesdites articulations.
7. Cale selon l'une quelconque des revendications 1 ou 6, suivant laquelle la feuille (2) est réalisée en carton ondulé ou en tout autre matériau comportant des cannelures parallèles (15), ou dans un matériau homogène, **caractérisée en ce que** les articulations (3c, 3d, 3e, 3h, 3i, 3j) qui ne sont pas parallèles auxdites cannelures (15), ou si le matériau est homogène, toutes les articulations entre les différents volets (2c, 2d, 2e, 2h, 2i, 2j) et la partie centrale (2k), ne sont pas contiguës mais sont précédées et suivies par

des segments de courbe (13ja, 13hi) dont les extrémités sont sensiblement tangentes avec la périphérie desdits volets au point d'intersection avec lesdites articulations.

8. Cale selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** la partie centrale (2k) comporte une prédécoupe (7) constituée d'une succession de segments de courbe ou de droite le long desquels le matériau est découpé sur tout ou partie de son épaisseur, cette prédécoupe (7) délimitant un contour fermé de petite superficie.
9. Cale selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** la partie centrale (2k) comporte également des prédécoupes (8a, 8b, 8c, 8d), réparties sur la surface de cette dernière, à partir du contour fermé de petite superficie, ces prédécoupes (8a, 8b, 8c, 8d) délimitant des langues de déchirure (14a, 14b) de ladite partie centrale.

Patentansprüche

1. Keil (2) zum Verkeilen von Gegenständen in einer Schachtel (1) mit einem Boden (1e) und mindestens vier Seitenflächen, wobei der genannte Keil (2) durch ein Blatt aus einem starren, haltbaren und faltbaren Material gebildet wird, beispielsweise aus Pappe, Wellpappe oder einem äquivalent Blattbogen, umfassend einen zentralen Bereich (2k) mit einer polygonalen, rechteckigen oder quadratischen oder annähernd rechteckigen oder quadratischen Form, mit Abmessungen, die im Wesentlichen äquivalent zu denen des Bodens der Schachtel sind, wobei dieses Blatt an zumindest zwei Seiten zumindest eine oder mehrere faltbare Klappen (2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2h, 2i und 2j) aufweist, die an dem Mittelteil (2k) über Faltlinien oder Scharnieren (3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f, 3g, 3h, 3i, 3j) verbunden sind und die bestimmt sind, die Fixierung des Keils an den Seitenwänden der Schachtel zu ermöglichen, nachdem der Keil in letztere gedrückt worden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zentrale Bereich des Auskleidungsblattes (2) mit einer Vielzahl von Falten (6a, 6b, 6c und 6d), vorgesehen ist mit gekrümmten oder geraden Segmenten entlang denen das Material gequetscht und in seiner Dicke reduziert ist, wobei diese Falten (6a, 6b, 6c, 6d) Knicklinien auf der Innenseite des mittleren Abschnitts (2k) ausbilden, die die Verformung der Schachtel (1) erleichtern, um besser der Form der Außenfläche des Stapels von Gegenständen zu entsprechen, die in der Schachtel untergebracht sind, wobei sich diese Falten in der Peripherie oder in der Nähe des Umfangs des Mittelteils (2k) des Auskleidungsblattes (2) ergeben und die nicht parallel zu den Seiten des zentralen Abschnitts (2k) und nicht alle parallel zueinander sind.

2. Keil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Enden der erhaltenen Faltlinien (6a, 6b, 6c, 6d) an zwei benachbarten Seiten des Mittelabschnitts (2k) des Keils (2) enden, die mit Klappen (2a-2b und 2j-2i-2h; 2j-2i-2h und 2g-2f; 2g-2f und 2e-2d-2c; 2e-2d-2c und 2b-2a) versehen sind.
3. Keil nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Enden jeder Faltlinie (6a, 6b, 6c, 6d) an den Enden der Gelenke (3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f; 3g, 3h, 3i, 3j) zwischen den faltbaren Klappen und dem mittleren Abschnitt oder außerhalb der besagten Gelenke erhalten werden.
4. Keil nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Ende der Faltlinien (6a, 6b, 6c, 6d) mit einem der Enden der Gelenke (3a, 3e, 3f, 3g; 3i, 3j; 3c, 3d) der Klappen (2d, 2e, 2h, 2i; 2j; 2c, 2d) zusammenfällt oder im Wesentlichen zusammenführt und das andere Ende zwischen den Enden der Gelenke (3f, 3g; 3g, 3f; 3a, 3b; 3a, 3b) der Klappen (2f, 2g; 2f 2g; 2a, 2b; 2a, 2b) und weg von den Enden der Gelenke.
5. Keil nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei das Keilblatt (2) aus Wellpappe oder einem anderen Material mit parallele Rillen (15) gebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gelenke (3a, 3b, 3f, 3g), die parallel zu den besagten Rillen, zwischen den Klappen (2a, 2b, 2f, 2g) und dem zentralen Mittelteil (2k) sind, durch die Überlagerung einer der Rillen (9a, 9b, 9f,...) und einem Vorschnitt (10a, 10b, 10f, ...) zumindest eines Teil des Gelenks gebildet werden, ohne dass die Vorschnitte bis zum Ende der Gelenke reichen.
6. Keil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei das Keilblatt (2) aus Wellpappe oder einem anderen Material mit parallele Rillen (15) gebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gelenke (3a, 3b, 3f, 3g), die parallel zu den besagten Rillen, zwischen den Klappen (2a, 2b, 2f, 2g) und dem zentralen Mittelteil (2k) sind, nicht zusammenhängen, sondern durch die gekrümmten oder geraden Segmente (12aj, 12ab), die sich an der Peripherie des zentralen Mittelteils anschließen, vorangehen und nachfolgen und im Wesentlichen tangential zu den Gelenken sind.
7. Keil nach einem der Ansprüche 1 oder 6, wobei das Keilblatt (2) aus Wellpappe oder einem anderen Material mit parallele Rillen (15) gebildet ist oder in einem homogenen Material, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gelenke (3c, 3d, 3e, 3h, 3i, 3j), welche nicht parallel zu den Nuten (15) verlaufen, oder für den Fall, wenn das Material homogen ist; alle Gelenke zwischen den unterschiedlichen Klappen (2c, 2d, 2e, 2h, 2i, 2j) und dem zentralen Mittelteil (2k)

nicht zusammenhängend, sondern vorgelagert und nachfolgend zu den Kurvensegmenten (13ja, 13hi) ausgebildet sind, deren Enden an den Kreuzungspunkten mit den Gelenken im Wesentlichen tangential mit der Peripherie der genannten Klappen sind.

8. Keil nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zentrale Teil (2k), der aus einer Abfolge von geraden oder gebogenen Segmenten gebildet wird, einen Vorschnitt (7) aufweist, entlang derer das Material in seiner ganzen oder teilweisen Dicke geschnitten ist, wobei der Vorschnitt (7) einen geschlossenen Umriss einer kleinen Fläche umgrenzt.
9. Keil nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zentrale Abschnitt (2k) auch Vorschnitte (8a, 8b, 8c, 8d), die über deren Oberfläche verteilt sind, ab der geschlossenen Kontur der kleinen Fläche aufweist, wobei diese Vorschnitte (8a, 8b, 8c, 8d), die Reißungen (14a, 14b) des mittleren Abschnitts begrenzen.

Claims

1. Wedge (2) intended for wedging objects in a box (1), comprising a base (1e) and at least four lateral faces, said wedge (2) being formed by a sheet of rigid, resistant and foldable material, for example made of cardboard, corrugated cardboard or an equivalent sheet of material, and comprising a central part (2k) of polygonal, square or rectangular or relatively square or rectangular shape, having dimensions that are substantially equivalent to those of the base (1e) of said box, said sheet comprising, on at least two of its sides, at least one or more foldable flaps (2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2h, 2i and 2j) attached to said central part (2k) by means of folding lines or articulations (3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f, 3g, 3h, 3i, 3j) and intended to allow the wedge to be fixed to the lateral walls of the box, after said wedge has been wedged into said box, **characterised in that** the central part (2k) of the wedging sheet (2) is provided with a plurality of creases (6a, 6b, 6c and 6d) formed by curved or straight segments, along which the material is compressed and its thickness is reduced, said creases (6a, 6b, 6c, 6d) forming folding lines inside said central part (2k) that facilitate the deformation of said wedge (2) in order to better conform to the shape of the upper surface of the stack of objects housed inside the box (1), said creases terminating at the periphery or in the vicinity of the periphery of said central part (2k) of the wedging sheet (2), they are not parallel to the sides of said central part (2k) and are not all parallel to each other.

2. Wedge according to claim 1, **characterised in that**

the ends of the creases (6a, 6b, 6c, 6d) terminate on two adjacent sides of the central part (2k) of said wedge (2) provided with flaps (2a-2b and 2j-2i-2h; 2j-2i-2h and 2g-2f; 2g-2f and 2e-2d-2c; 2e-2d-2c and 2b-2a).

3. Wedge according to any one of claims 1 to 2, **characterised in that** the two ends of each crease (6a, 6b, 6c, 6d) terminate at the ends of the articulations (3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f, 3g, 3h, 3i, 3j) between said foldable flaps and said central part or at the end of said articulations.
4. Wedge according to any one of claims 2 to 3, **characterised in that** one of the ends of the creases (6a, 6b, 6c, 6d) coincides, or substantially coincides, with one of the ends of said articulations (3a, 3e, 3f, 3g, 3i, 3j; 3c, 3d) of said flaps (2d, 2e; 2h, 2i; 2i, 2j; 2c, 2d), whereas their other end terminates between the ends of the articulations (3f, 3g; 3g, 3f; 3a, 3b; 3a, 3b) of the flaps (2f, 2g; 2f, 2g; 2a, 2b; 2a, 2b) and at a distance from the ends of said articulations.
5. Wedge according to any one of claims 1 to 4, wherein the wedging sheet (2) is made of corrugated cardboard or of any other material comprising parallel grooves (15), **characterised in that** the articulations (3a, 3b, 3f, 3g) that are parallel to said grooves, between the various flaps (2a, 2b, 2f, 2g) and the central part (2k), are formed by superposing a crease (9a, 9b, 9f, ...) and, on at least part of the articulation, a pre-cut (10a, 10b, 10f, ...), without said pre-cuts reaching the end of said articulations.
6. Wedge according to any one of claims 1 to 5, wherein the sheet (2) is made of corrugated cardboard or of any other material comprising parallel grooves (15), **characterised in that** the articulations (3a, 3b, 3f, 3g) that are parallel to said grooves, between the various flaps (2a, 2b, 2f, 2g) and the central part (2k), are not contiguous but are preceded and succeeded by straight or curved segments (12aj, 12ab) belonging to the periphery of said central part and being substantially tangent to said articulations.
7. Wedge according to any one of claims 1 to 6, wherein the sheet (2) is made of corrugated cardboard or of any other material comprising parallel grooves (15) or of a homogenous material, **characterised in that** the articulations (3c, 3d, 3e, 3h, 3i, 3j) that are not parallel to said grooves (15) or, if the material is homogenous, all of the articulations between the various flaps (2c, 2d, 2e, 2h, 2i, 2j) and the central part (2k), are not contiguous but are preceded and followed by curved segments (13ja, 13hi), the ends of which are substantially tangent to the periphery of said flaps at the point of intersection with said articulations.

8. Wedge according to any one of claims 1 to 7, **characterised in that** the central part (2k) comprises a pre-cut (7) formed by a succession of curved or straight sections, along which the material is cut on all or part of its thickness, said pre-cut (7) demarcating a closed outline with a small surface area. 5
9. Wedge according to claim 8, **characterised in that** the central part (2k) further comprises pre-cuts (8a, 8b, 8c, 8d) distributed over the surface of said central part from the closed outline with a small surface area, said pre-cuts (8a, 8b, 8c, 8d) demarcating tearing tabs (14a, 14b) of said central part. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

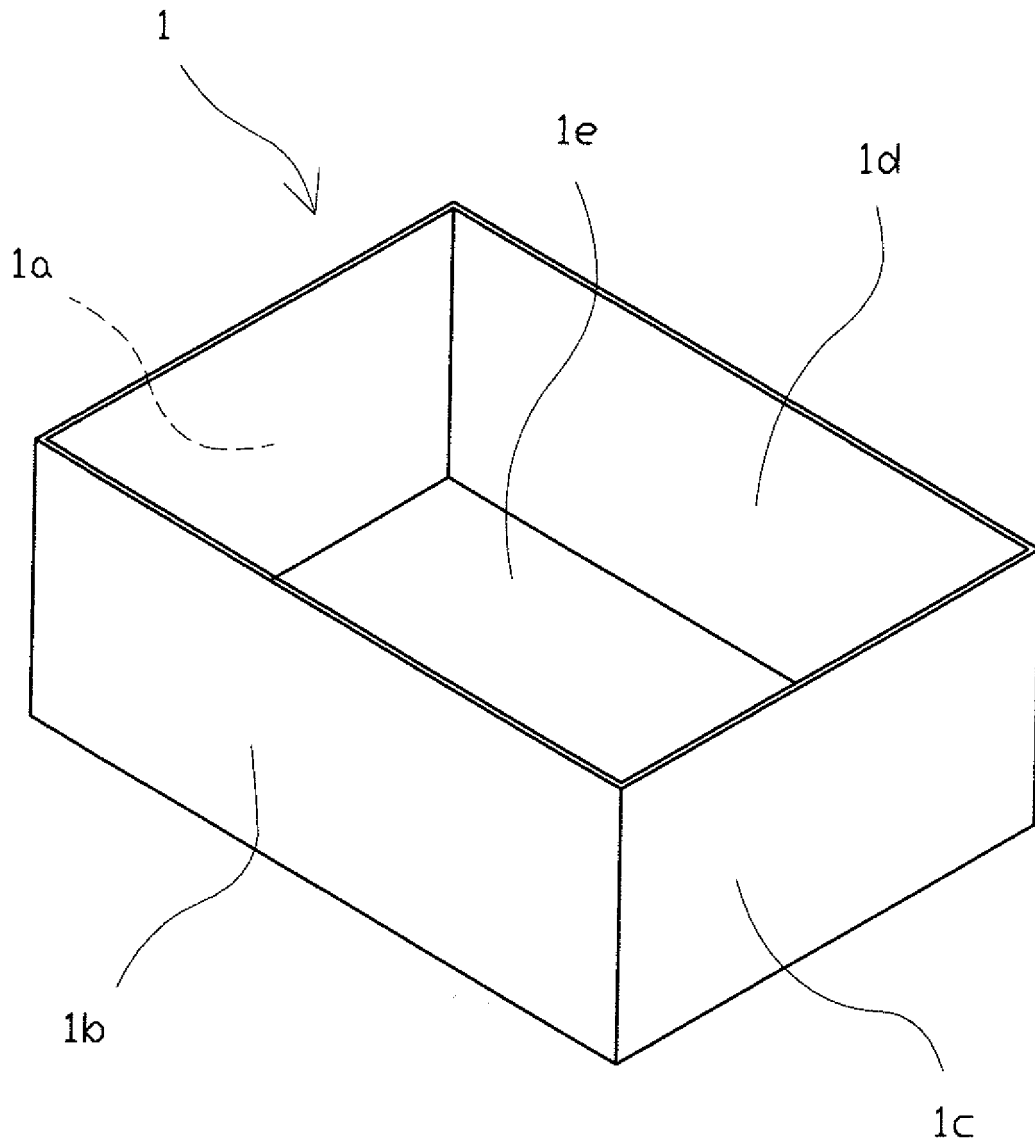


FIGURE 1

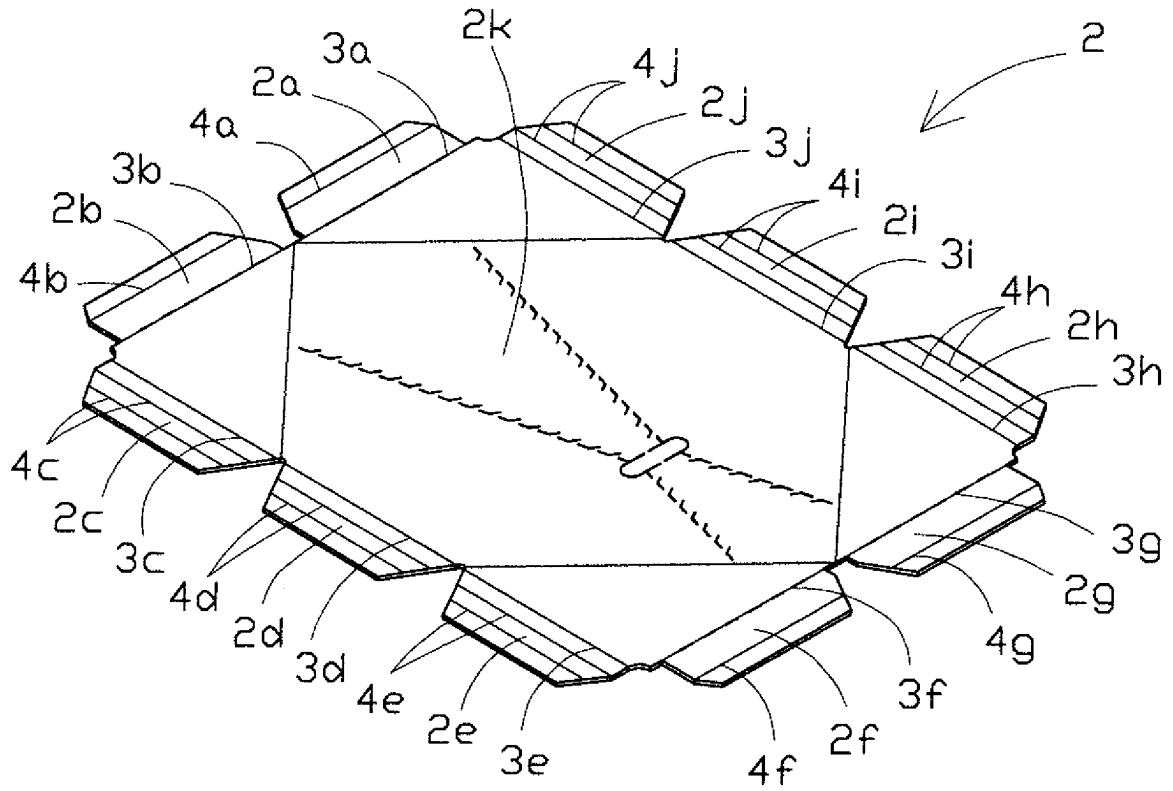


FIGURE 2

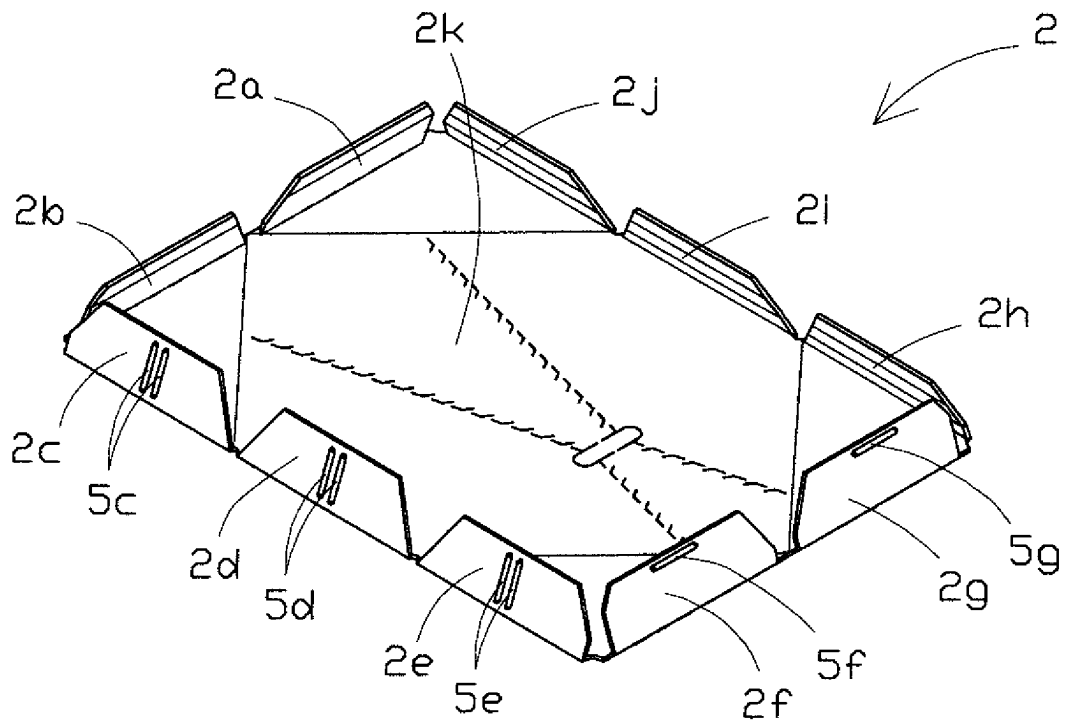


FIGURE 3

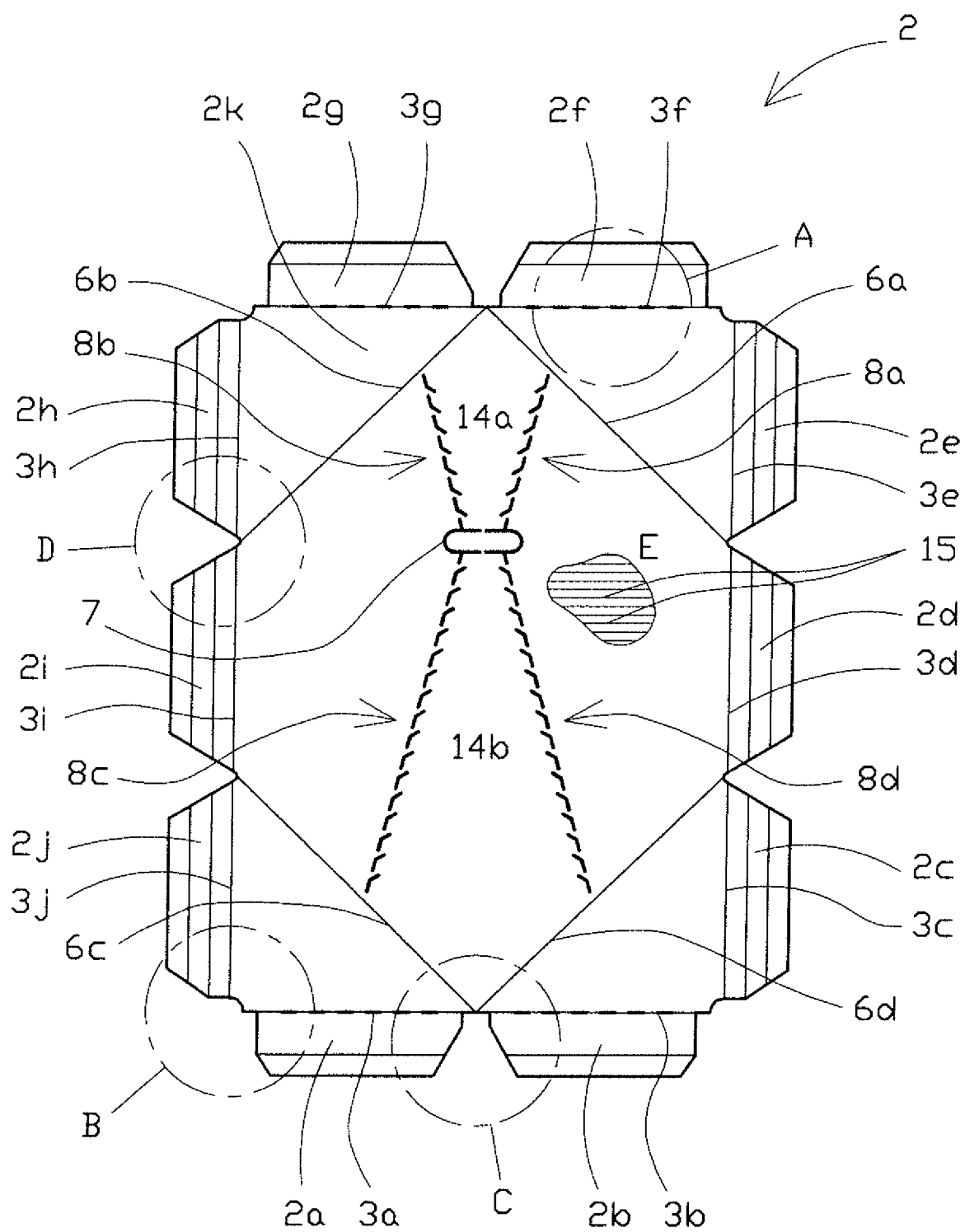


FIGURE 4

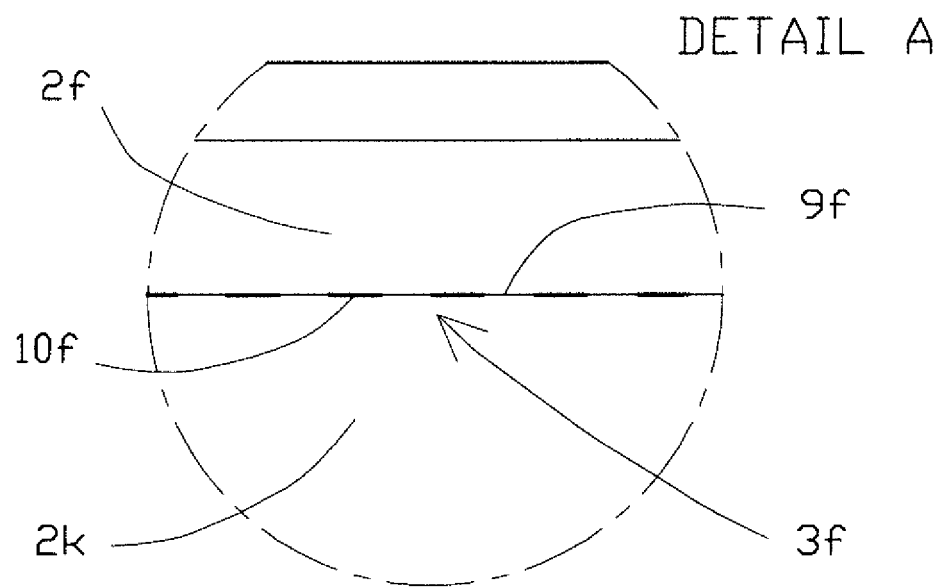


FIGURE 5

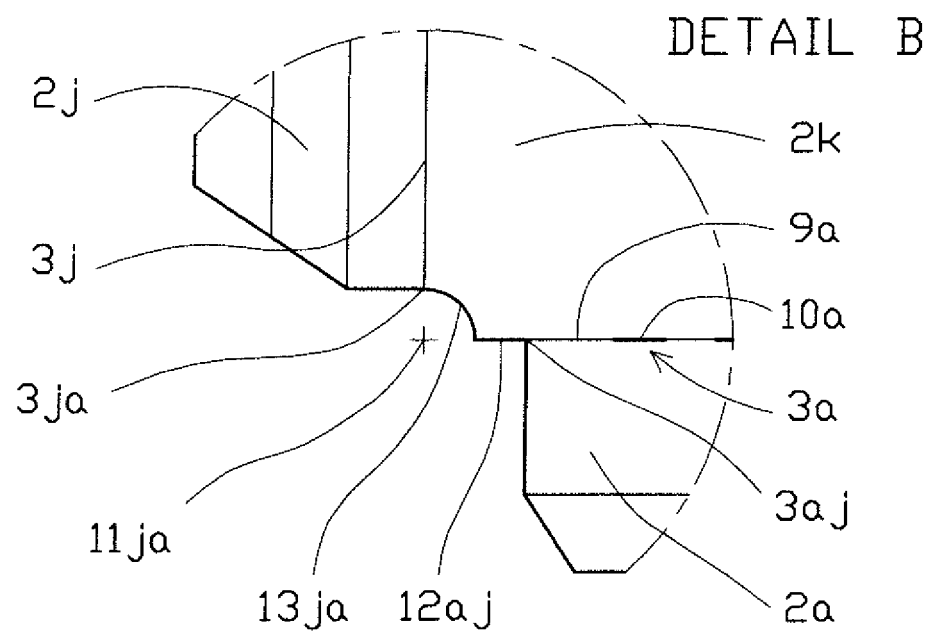


FIGURE 6

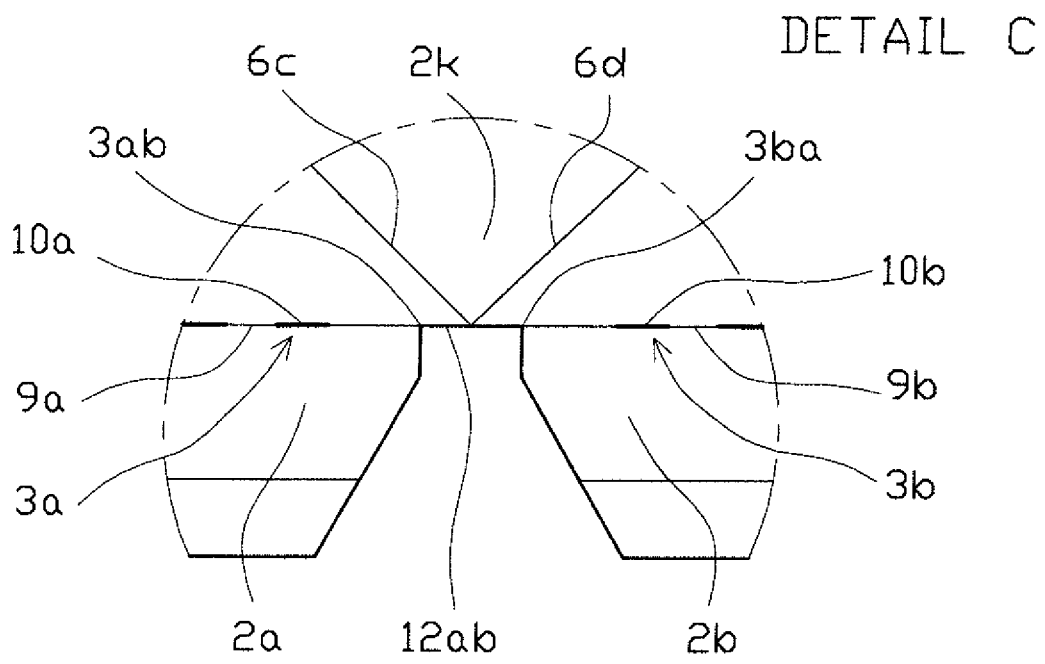


FIGURE 7

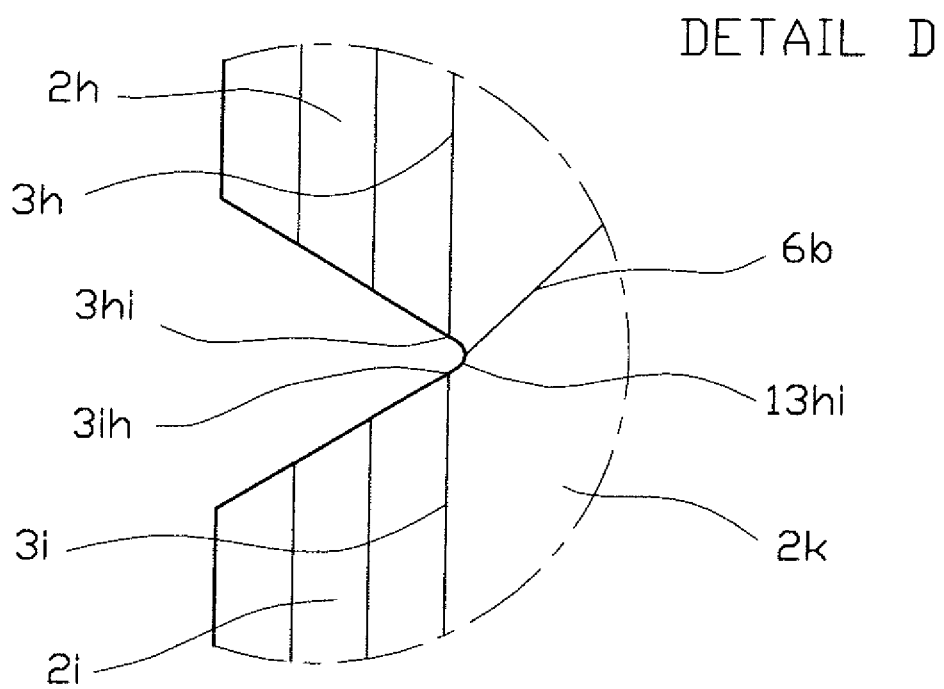


FIGURE 8

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- EP 1197436 A [0014] [0015]
- FR 2828169 [0014] [0019]
- DE 20204975 [0014]
- EP 1452453 A [0014]
- EP 0251945 A [0014]
- US 6216871 B [0014]
- FR 1575635 [0014]
- FR 919469 [0014]
- US 3108731 A [0014]
- US 2883046 A [0014]
- FR 2770447 [0014]