



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
07.01.2009 Bulletin 2009/02

(51) Int Cl.:
B65D 75/00 (2006.01) B65D 81/34 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **07111573.7**

(22) Date de dépôt: **03.07.2007**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK RS

(72) Inventeur: **Bonnefoux, Bertrand**
3323, Bivange (LU)

(74) Mandataire: **Lecomte, Didier et al**
Lecomte & Partners Sàrl
B.P. 1623
1016 Luxembourg (LU)

(71) Demandeur: **Pro-Portions S.A.**
7501 Mersch (LU)

(54) **Sachet à maintien vertical pour la cuisson vapeur et méthode de cuisson vapeur**

(57) L'invention a trait à un sachet de conditionnement pour produits alimentaires du type à maintien vertical en vue d'y opérer une cuisson du type vapeur au moyen d'un four à micro-ondes. Le sachet comporte un ou des événements en vue de laisser une partie de la vapeur générée par la cuisson. L'événement est soit réalisé par perforations de sorte à obtenir une ouverture permanente,

ou soit réalisé par fragilisation de la soudure au niveau d'un ou des deux bords latéraux reliant les deux parois verticales du sachet. Préférentiellement, on peut prévoir une prédécoupe à mi-hauteur du sachet ou un peu plus bas en vue de pouvoir déchirer le sachet horizontalement en vue de l'utiliser comme "bol", c'est-à-dire afin de pouvoir manger directement dans le sachet de façon confortable.

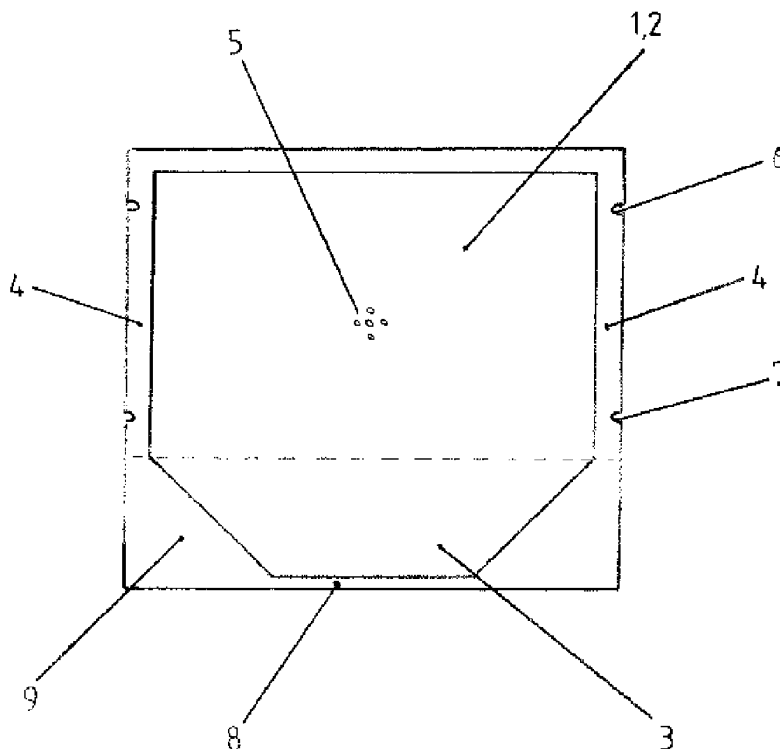


Fig. 1

Description

Domaine technique

[0001] L'invention concerne le conditionnement d'aliments, en particulier d'aliments congelés, en vue de pouvoir les cuire à la vapeur dans un four à micro-ondes.

Technique antérieure

[0002] Il est connu de US 2006/0186116 Ad'utiliser un sachet hermétique de type semi-rigide pour le stockage, la distribution et la cuisson au four à micro-ondes d'aliments. Le conditionnement qui y est décrit comporte une partie sachet souple enveloppant une partie rigide servant de fond et faite, par exemple, de polypropylène ou encore de carton alimentaire. Le conditionnement comporte également un dispositif d'évent en forme de cloche de sorte à s'ouvrir sous la pression générée par la production de vapeur durant la cuisson.

[0003] Ce conditionnement requiert cependant une grande précision de réalisation de l'évent et, de plus, n'est pas adapté à une cuisson de produits congelés. En effet, les produits alimentaires pour lesquels ce conditionnement est conçu sont du type produits stérilisés et donc déjà cuits qui doivent ensuite être stockés dans un environnement totalement étanche. C'est d'ailleurs pour cette raison que l'évent est conçu de sorte à ne s'ouvrir qu'en présence de vapeur à l'intérieur du sachet. De plus, un réchauffage ou encore une légère cuisson de produits déjà partiellement cuits et stérilisés génère beaucoup moins de vapeur d'eau que la cuisson de produits congelés. Un pareil événement n'est par conséquent pas dimensionné pour évacuer la production de vapeur résultant de la cuisson de produits congelés.

[0004] Un conditionnement du type sachet à maintien vertical est connu de GB 2 414 226 A. Ce conditionnement est totalement étanche et est prévu exclusivement pour le stockage et le réchauffage d'aliments pré-cuits et stérilisés. Il comporte différentes variantes de soudure fragilisée contournant une zone de passage de la vapeur. Tout comme pour le conditionnement discuté ci avant, la production de vapeur occasionnée par le réchauffage au four à micro-ondes est certes réelle mais relativement faible. C'est la raison pour laquelle les dispositifs complexes et de petite section de ces deux documents ne sont pas du tout adaptés à une cuisson vapeur, en particulier de produits congelés.

[0005] L'objectif de cette invention est de permettre au consommateur final de cuire facilement de façon naturelle et saine à la vapeur au four à micro-ondes ses aliments en surgelés ou frais sans ouvrir au préalable le sachet à maintien vertical et de réduire l'impact déchet sur l'environnement dans un rapport 5 à 7 en faveur de l'invention par rapport aux bols ou autres barquettes déjà connues.

Exposé de l'invention

[0006] Le problème sus mentionné est résolu par un sachet de conditionnement pour produits alimentaires congelés comprenant

- un premier morceau de film en matière plastique ;
- un deuxième morceau de film en matière plastique de taille similaire à celle du premier morceau;
- un troisième morceau de film en matière plastique plié en deux et relié aux bords inférieurs et au bas des bords latéraux des premier et deuxième morceaux superposés et reliés entre eux par leur bords latéraux de sorte à former un sachet à maintien vertical lorsqu'il est rempli et où le premier et/ou le deuxième morceau de film plastique comporte sur sa moitié supérieure au moins une ouverture permanente sous forme de perforation et les films sont des laminés résistant de - 25°C à +100°C de sorte à permettre la cuisson vapeur d'aliments congelés au moyen d'un four à micro-ondes.

[0007] Préférentiellement la ou les ouvertures permanentes est/sont essentiellement centré(es) selon un axe horizontal.

[0008] La ou les ouvertures permanentes peut/peuvent être essentiellement localisé(es) dans une zone située entre la moitié et les deux tiers de la hauteur du sachet.

[0009] Le sachet peut comporter plusieurs ouvertures permanentes sur au moins un des premier et deuxième morceaux de film et en ce que les ouvertures sur un même morceau de film sont regroupées.

[0010] Préférentiellement la ou les ouvertures permanentes est/sont réalisé(es) par enlèvement de matière.

[0011] Selon un autre aspect de l'invention, il est proposé un sachet de conditionnement pour produits alimentaires comprenant

- un premier morceau de film en matière plastique ;
- un deuxième morceau de film en matière plastique de taille similaire à celle du premier morceau;
- un troisième morceau de film en matière plastique plié en deux et relié aux bords inférieurs et au bas des bords latéraux des premier et deuxième morceaux superposés et reliés entre eux par soudure de leurs bords latéraux de sorte à former un sachet à maintien vertical lorsqu'il est rempli ; et où au moins un des bords latéraux des premier et deuxième films reliés entre eux par soudure comporte dans sa moitié supérieure une zone où la soudure est fragilisée.

[0012] Préférentiellement la zone où la soudure est fragilisée est essentiellement en forme de trait horizontal.

[0013] Préférentiellement la zone où la soudure est fragilisée est essentiellement en forme de V inversé.

[0014] Le sachet peut comporter au moins une zone de prédécoupe à l'un de ses bords latéraux à une hauteur

approximativement égale ou inférieure à la moitié de la hauteur totale du sachet.

[0015] Le sachet peut être pourvu d'une prédécoupe laser à hauteur de la zone de prédécoupe de sorte à assurer une découpe contrôlée du sachet.

[0016] Une méthode de cuisson d'aliments congelés est également proposée, consistant à

- placer les aliments à l'état congelé dans un sachet de conditionnement,
- fermer le sachet une fois rempli afin de pouvoir le distribuer,
- faire cuire les aliments en plaçant le sachet de conditionnement sans l'ouvrir dans un four à micro ondes, et où le sachet de conditionnement est un sachet à maintien vertical comprenant au moins deux parois verticales et une paroi servant de fond et comporte au moins une ouverture permanente par perforation dans la partie haute d'une de ses parois verticales.

[0017] Préférentiellement la ou les ouvertures permanentes est/sont essentiellement centré(es) selon un axe horizontal.

[0018] Préférentiellement la ou les ouvertures permanentes (5) est/sont essentiellement localisé(es) dans une zone située entre la moitié et les deux tiers de la hauteur du sachet.

[0019] Le sachet peut comporter plusieurs ouvertures permanentes sur au moins une des parois verticales et en ce que les ouvertures sur une même paroi sont regroupées.

[0020] Préférentiellement la ou les ouvertures permanentes est/sont réalisé(es) par enlèvement de matière.

Description sommaire des dessins

[0021] La figure 1 illustre un sachet à maintien vertical pour le conditionnement d'aliments surgelés (légumes nature, légumes cuisinés, poissons, plats cuisinés, etc.)

[0022] La figure 2 illustre un sachet à maintien vertical pour le conditionnement d'aliments frais liquides (omelettes, tortillas, pâte à gâteau, soupes, marinades, coulis, etc.)

[0023] La figure 3 illustre un sachet à maintien vertical pour le conditionnement d'aliments frais solides (légumes, plats cuisinés, poissons, etc.).

[0024] La figure 4 montre une vue du dessous du sachet à maintien vertical selon l'invention.

Meilleure manière de réaliser l'invention

[0025] Le sachet de conditionnement à maintien vertical illustré à la figure 1 comporte un premier morceau de film plastique 1, un deuxième morceau de film pastique 2 identique au premier formant les parois latérales du sachet et un troisième morceau 3 servant de base et de fond au sachet. Les morceaux 1 et 2 sont superposés

et reliés par soudure le long de leurs bords latéraux 4. Le troisième morceau est plié en deux selon le trait en pointillé et relié aux deux autres 1, 2 également par soudure au niveau des bords inférieurs 8 ainsi qu'au niveau du bas des bords latéraux 4. Préférentiellement, les zones latérales du morceau 3 formant le fond du sachet sont soudées aux zones correspondantes des morceaux 1 et 2 formant les parois de sorte à former des zones triangulaires 9. Celles-ci sont aptes à s'écarter l'une de l'autre à chaque extrémité du sachet de sorte à rigidifier le sachet et à permettre une tenue verticale un fois rempli.

[0026] Sur le haut du sachet et les bords latéraux 4 cette soudure donne une épaisseur de 4 couches de film (dans le cas d'un film duplex et de 6 couches de film dans le cas d'un film triplex) et permet ainsi au consommateur final de pouvoir sortir le plat immédiatement après la cuisson vapeur au four à micro-ondes sans attendre le refroidissement et surtout sans se brûler.

[0027] Dès la fin de la cuisson vapeur au four à micro-ondes la prise du sachet se fait directement sans temps d'attente et de façon instinctive entre deux doigts par un des coins du sachet à maintien vertical.

[0028] La référence 6 désigne une prédécoupe permettant une amorce de déchirure, faisant ainsi office d'ouverture facile pour le sachet à maintien vertical, le consommateur n'a plus besoin d'utiliser un couteau ou une paire de ciseaux pour ouvrir le sachet.

[0029] La référence 7 désigne une amorce de déchirure réalisée à 50 à 60 mm de la base, mais celle-ci est complétée par une prédécoupe laser afin de garantir une ouverture rectiligne du sachet à maintien vertical. Dans certaines applications de plats cuisinés ou légumes de vapeur comme dans la distribution automatique, il est nécessaire de pouvoir consommer le produit directement dans l'emballage.

[0030] L'utilisation d'un polyéthylène orienté dans la composition du duplex permet également de pouvoir ouvrir le sachet à maintien vertical de façon rectiligne.

[0031] Après ouverture, on obtient un sachet à maintien vertical qui tient facilement dans la main et qui se présente comme un bol.

[0032] La surélévation du fond d'environ 15 mm permet le positionnement des aliments à cuire à la vapeur à la distance optimal du générateur de micro-ondes (magnetron). A 15 mm au dessus du plateau tournant l'absorption des micro-ondes est maximale. Pour cette raison nous n'avons pas les phénomènes de point ultra chaud et les points froids, comme sur le réchauffage des barquettes ou autres bols.

[0033] Le sachet de la figure qui est spécifiquement conçu pour les applications pour produits surgelés comporte 2 événements 5, un de chaque côté du film sont placés entre 5 et 7 cm du haut avec un diamètre de 0,4 à 0,8 mm en fonction du temps de cuisson demandé (plus les trous sont petits plus la pression augmente et la cuisson est rapide et inversement). La maîtrise du diamètre et du positionnement est un élément essentiel de l'invention.

[0034] En effet lors de l'étape de cuisson le sachet à

maintien vertical est placé verticalement dans le four à micro-ondes et après une minute à 900 Watts, une colonne de vapeur va se former et nous allons grâce à la position verticale utiliser les mouvements de convections naturels (contrairement aux différents systèmes horizontaux comme les barquettes ou les bols par exemple).

[0035] Un brassage très homogène va se produire dans le sachet à maintien vertical et va permettre ainsi de cuire à la vapeur les aliments de façon très homogène.

[0036] Cette cuisson se fait à « l'étouffée en papillotes » car aucune ouverture préalable du sachet est nécessaire. Nous n'avons pas besoin de rajouter de l'eau pour faire la cuisson, car ce procédé n'utilise que l'eau présente naturellement dans les aliments mis en oeuvre.

[0037] Ceci nous permet d'avoir un échange d'énergie maximum sur un minimum de temps dans un volume confiné ce qui nous permet de garder les valeurs nutritives des aliments, de préserver leur texture, leur goût et les arômes naturels constituant les aliments.

[0038] Les mêmes avantages que la fig. 1 s'applique aux événements 3 de la figure 2.

[0039] Le sachet illustré à la figure 2 permet le conditionnement de produits frais solides (légumes, viandes, poissons, plats cuisinés) sous atmosphère modifiée (mélange binaire de CO₂ et N₂).

[0040] Les mêmes avantages que pour la figure 1 s'appliquent aux événements de la figure 3.

[0041] Cette application permet le conditionnement de produits liquides sous atmosphère modifiée (mélange binaire de CO₂ et N₂)

[0042] Grâce à cette dernière version de l'invention, nous avons réussi à faire des omelettes au four à micro-ondes ainsi que de gâteaux à base d'un appareil chocolat et un appareil clafoutis.

[0043] En effet, lors du conditionnement nous dosons de l'oeuf entier liquide et les autres constituants de l'omelette (lardons, pommes de terre etc.) s'appliquant également pour les appareils chocolat et clafoutis on ajoute des fruits et nous obtenons après cuisson vapeur des gâteaux prêts à consommer, chaud directement sortie du four à micro-ondes.

[0044] Lors de la cuisson vapeur micro-ondes, nous obtenons une omelette, dont la forme est ovale comme le fond du sachet à maintien vertical (Fig. 4.)

[0045] Par rapport au temps de cuisson vous pouvez obtenir une omelette bien cuite ou « baveuse ».

[0046] Après coagulation des protéines et lors de la formation de l'omelette pendant l'étape de cuisson, après ouverture facile du sachet à maintien vertical, vous avez une omelette prête à consommer dans votre assiette.

[0047] Si nous utilisons l'ouverture facile en position basse, l'omelette peut être consommée directement dans le sachet à maintien vertical.

[0048] La cuisson vapeur directement dans le sachet à maintien vertical servant de moule ledit appareil de pâte à gâteau ou base d'omelette étant ensuite démoulé en renversant l'invention, le gâteau ou l'omelette glissant

dans l'assiette très facilement grâce à la propriété flexible de l'invention.

5 Revendications

1. Sachet de conditionnement pour produits alimentaires congelés comprenant

- 10 - un premier morceau (1) de film en matière plastique ;
- un deuxième morceau (2) de film en matière plastique de taille similaire à celle du premier morceau;
- 15 - un troisième morceau (3) de film en matière plastique plié en deux et relié aux bords inférieurs (8) et au bas (9) des bords latéraux des premier et deuxième morceaux (1, 2) superposés et reliés entre eux par leur bords latéraux (4) de sorte à former un sachet à maintien vertical lorsqu'il est rempli;

caractérisé en ce que

le premier et/ou le deuxième morceau de film plastique comporte sur sa moitié supérieure au moins une ouverture permanente (5) sous forme de perforation et les films sont des laminés résistant de - 25°C à +100°C de sorte à permettre la cuisson vapeur d'aliments congelés au moyen d'un four à micro-ondes.

2. Sachet de conditionnement selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la ou les ouvertures permanentes (5) est/sont essentiellement centré(es) selon un axe horizontal.

3. Sachet de conditionnement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la ou les ouvertures permanentes (5) est/sont essentiellement localisé(es) dans une zone située entre la moitié et les deux tiers de la hauteur du sachet.

4. Sachet de conditionnement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le sachet comporte plusieurs ouvertures permanentes (5) sur au moins un des premier et deuxième morceaux (1, 2) de film et **en ce que** les ouvertures sur un même morceau de film sont regroupées.

5. Sachet de conditionnement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la ou les ouvertures permanentes (5) est/sont réalisé(es) par enlèvement de matière.

6. Sachet de conditionnement pour produits alimentaires comprenant

- un premier morceau (1) de film en matière

plastique ;

- un deuxième morceau (2) de film en matière plastique de taille similaire à celle du premier morceau;

- un troisième morceau (3) de film en matière plastique plié en deux et relié aux bords inférieurs (8) et au bas (9) des bords latéraux des premier et deuxième morceaux (1, 2) superposés et reliés entre eux par soudure de leurs bords latéraux (4) de sorte à former un sachet à maintien vertical lorsqu'il est rempli ;

caractérisé en ce que

au moins un des bords latéraux (4) des premier et deuxième films (1, 2) reliés entre eux par soudure comporte dans sa moitié supérieure une zone (10, 11) où la soudure est fragilisée.

7. Sachet de conditionnement selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la zone où la soudure est fragilisée est essentiellement en forme de trait horizontal (10).
8. Sachet de conditionnement selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la zone où la soudure est fragilisée est essentiellement en forme de V inversé (11).
9. Sachet de conditionnement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comporte au moins une zone de prédécoupe (7) à l'un de ses bords latéraux (4) à une hauteur approximativement égale ou inférieure à la moitié de la hauteur totale du sachet.
10. Sachet de conditionnement selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le sachet est pourvu d'une prédécoupe laser à hauteur de la zone de prédécoupe (7) de sorte à assurer une découpe contrôlée du sachet.
11. Méthode de cuisson d'aliments congelés consistant à

- placer les aliments à l'état congelé dans un sachet de conditionnement,
- fermer le sachet une fois rempli afin de pouvoir le distribuer,
- faire cuire les aliments en plaçant le sachet de conditionnement sans l'ouvrir dans un four à micro ondes,

caractérisé en ce que

le sachet de conditionnement est un sachet à maintien vertical comprenant au moins deux parois verticales (1, 2) et une paroi (3) servant de fond et comporte au moins une ouverture permanente (5) par perforation dans la partie haute d'une de ses parois

verticales.

12. Méthode selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** la ou les ouvertures permanentes (5) est/sont essentiellement centré(es) selon un axe horizontal.
13. Méthode selon l'une des revendications 11 et 12, **caractérisée en ce que** la ou les ouvertures permanentes (5) est/sont essentiellement localisé(es) dans une zone située entre la moitié et les deux tiers de la hauteur du sachet.
14. Méthode selon l'une des revendications 11-13, **caractérisée en ce que** le sachet comporte plusieurs ouvertures permanentes (5) sur au moins une des parois verticales et **en ce que** les ouvertures (5) sur une même paroi sont regroupées.
15. Méthode selon l'une des revendications 11-14, **caractérisée en ce que** la ou les ouvertures permanentes (5) est/sont réalisé(es) par enlèvement de matière.
16. Méthode selon l'une des revendications 11-15, **caractérisée en ce que** les aliments congelés placés dans le sachet de conditionnement comprennent un appareil du type pâte à gâteau ou base d'omelette et **en ce que** la méthode permet la cuisson dudit appareil directement dans le sachet servant de moule, ledit appareil étant ensuite démoulé du sachet après cuisson.

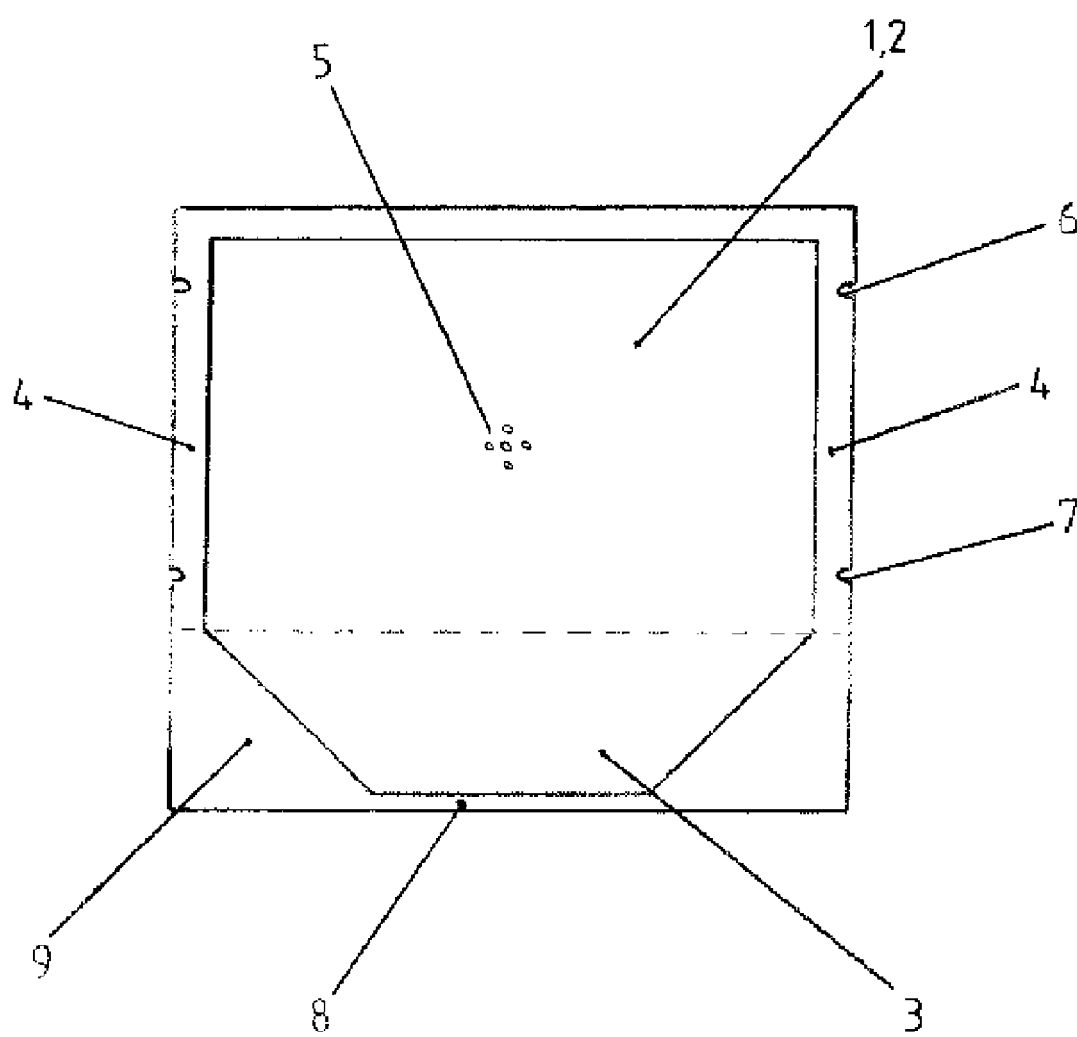


Fig. 1

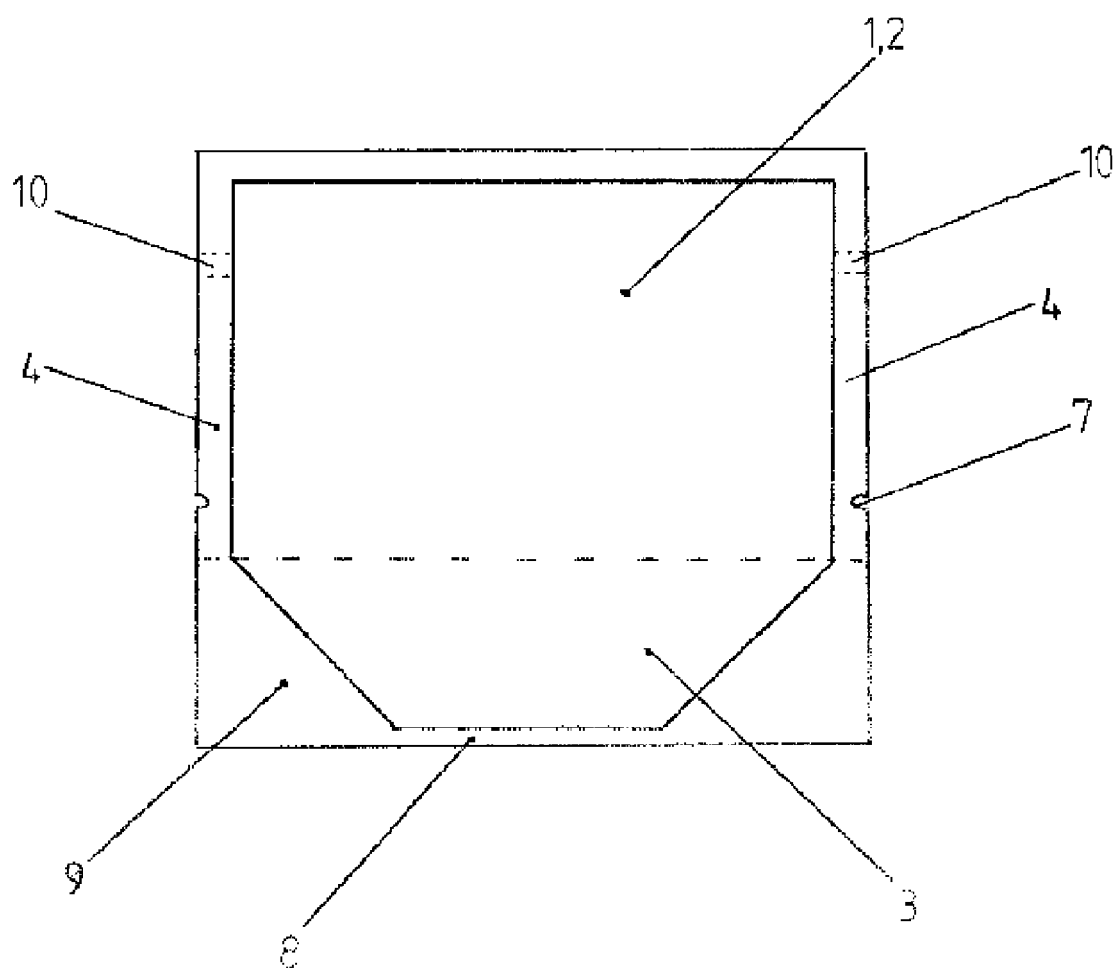


Fig. 2

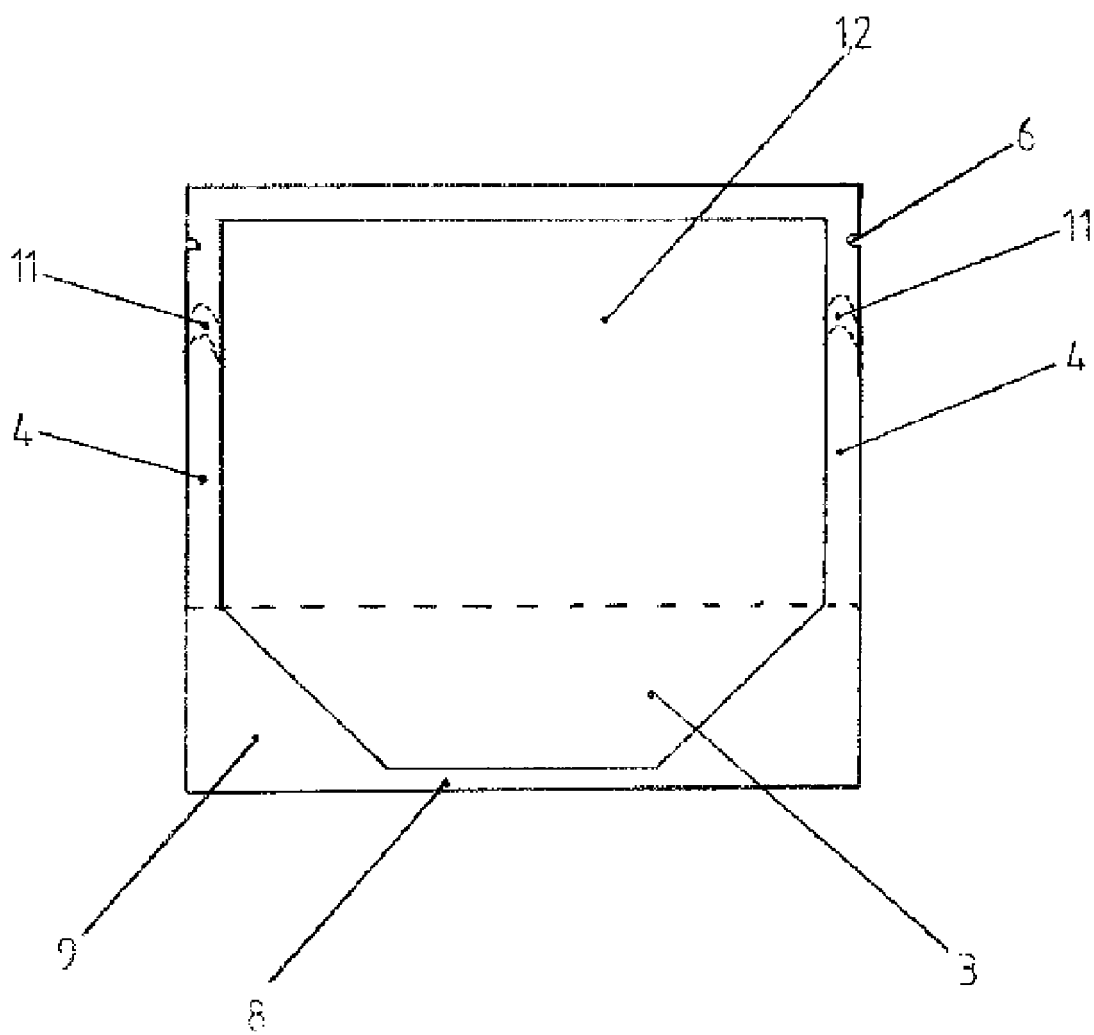


Fig. 3

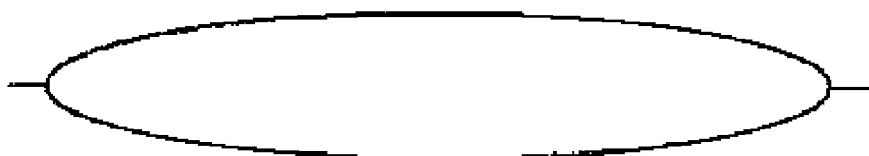


Fig. 4



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 07 11 1573

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	WO 03/095329 A (TANAKA KAZUYA [JP]; YUGEN KAISHA APPEAL [JP]; ARU CORP [JP]) 20 novembre 2003 (2003-11-20)	1-5, 11-16	INV. B65D75/00 B65D81/34
Y	* abrégé; figures 6-8 *	9,10	
X	US 2005/255200 A1 (TAKAHAGI ATSUKO [JP] ET AL) 17 novembre 2005 (2005-11-17) * alinéa [0047] - alinéa [0050] * * alinéa [0053] * * alinéa [0100] * * figures 1,2B *	1-3,5, 9-13,15, 16	
X	US 2002/191870 A1 (RICHISON CECIL [US] ET AL) 19 décembre 2002 (2002-12-19) * alinéa [0047] * * figures 3-5,7 *	1-3,9, 11-13, 15,16	
X	WO 94/26605 A (JAMISON MARK D [US]) 24 novembre 1994 (1994-11-24)	6,8	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
Y	* page 11, alinéa 2 - page 12, alinéa 1; figure 2 *	7	B65D
Y	JP 2000 072156 A (SEISAN NIPPONSHA KK) 7 mars 2000 (2000-03-07) * figure 7 *	7	
Y	US 2004/118839 A1 (HUGHES JOHN MICHAEL [US] ET AL) 24 juin 2004 (2004-06-24) * figure 1 *	9,10	
A	EP 0 823 388 A (KRAFT FOODS INC [US]) 11 février 1998 (1998-02-11) * le document en entier *	11	
2 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 4 décembre 2007	Examineur Appelt, Lothar
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>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</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 07 11 1573

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.

04-12-2007

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 03095329	A	20-11-2003	JP 3458956 B2	20-10-2003
			JP 2002301141 A	15-10-2002
US 2005255200	A1	17-11-2005	GB 2414226 A	23-11-2005
US 2002191870	A1	19-12-2002	AUCUN	
WO 9426605	A	24-11-1994	AU 686171 B2	05-02-1998
			AU 6944694 A	12-12-1994
			CA 2162129 A1	24-11-1994
			CN 1127494 A	24-07-1996
			EP 0696992 A1	21-02-1996
			JP 3012882 B2	28-02-2000
			JP 8509939 T	22-10-1996
			SG 43156 A1	17-10-1997
			US 5419638 A	30-05-1995
JP 2000072156	A	07-03-2000	JP 3655103 B2	02-06-2005
US 2004118839	A1	24-06-2004	AU 2003294801 A1	14-07-2004
			WO 2004056674 A1	08-07-2004
EP 0823388	A	11-02-1998	CA 2211632 A1	09-02-1998

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

- US 20060186116 A [0002]
- GB 2414226 A [0004]