



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
13.02.2008 Bulletin 2008/07

(51) Int Cl.:
B65B 43/34 (2006.01) **B65F 1/06** (2006.01)
B65D 33/00 (2006.01) **B31B 19/98** (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **07113292.2**

(22) Date de dépôt: **27.07.2007**

(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 YU

(30) Priorité: **08.08.2006 FR 0607206**

(71) Demandeur: **Coirie, Catherine**
83130 La Garde (FR)

(72) Inventeur: **Coirie, Catherine**
83130 La Garde (FR)

(74) Mandataire: **Domange, Maxime**
Cabinet Beau de Loménie
232, Avenue du Prado
13295 Marseille Cedex 08 (FR)

(54) **Procede et gabarit pour le conditionnement de conteneurs souples ou semi-rigides**

(57) L'invention concerne un procédé de conditionnement d'une pluralité de conteneurs [2], fabriqués en matière souple ou semi-rigide et présentant une ouverture [3] permettant d'accéder à un espace intérieur définissant une face interne et une face externe du conteneur [2] et ayant un fond [4] substantiellement opposé à l'ouverture [3]. Selon l'invention, le procédé comprend les étapes de glisser un premier conteneur [2₁] par son ouverture sur un gabarit [1] comprenant au moins une extrémité [5] apte à buter sur le fond [4] du conteneur [2] ou glisser un gabarit [1] comprenant au moins une extrémité [5] apte à buter sur le fond [4] du conteneur [2₁] dans l'ouverture [3] du premier conteneur [2₁], jusqu'à ce que cette extrémité [5] du gabarit [1] et le fond [3] du conteneur [2₁] butent ensemble dans une opération de glissement convergeant, glisser un autre conteneur [2₂]

par son ouverture [3] sur le même gabarit [1] déjà recouvert du conteneur [2₁] précédent ou glisser l'extrémité [5] du même gabarit [1] recouvert du conteneur [2₁] précédent dans l'ouverture [3] d'un autre conteneur [2₂], jusqu'à ce que cette extrémité [5] du gabarit [1] et le fond [4] du conteneur [2₂] butent ensemble dans une opération de glissement convergeant, répéter l'opération précédente de glissement convergeant autant de fois que de conteneurs [2] définissant la pluralité de conteneurs [2], séparer le gabarit [1] et l'ensemble devenu cohérent de la pluralité des conteneurs [2] désormais les uns dans les autres en les faisant glisser en sens contraire, soit l'un par rapport à l'autre immobile, soit les deux en même temps, dans une opération de glissement divergeant, plier la pluralité de conteneurs [2] pour les placer dans un emballage de commercialisation.

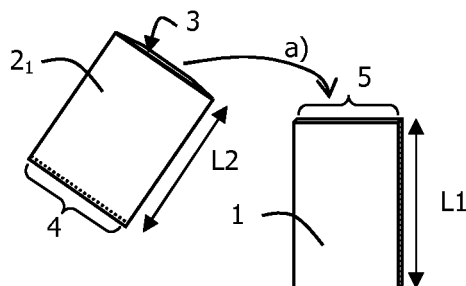
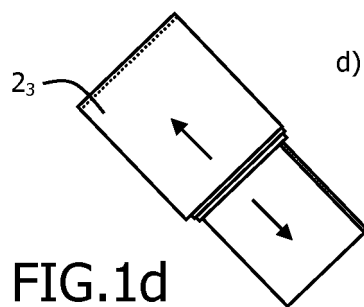
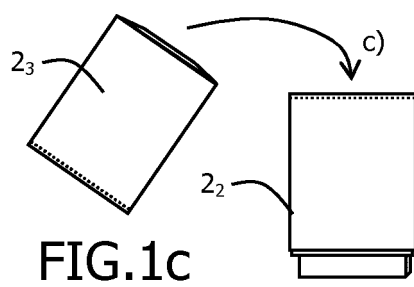
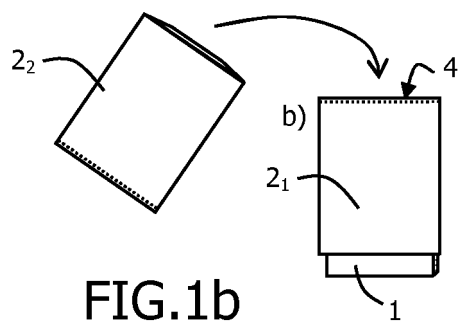


FIG.1a



Description

Arrière-plan de l'invention

[0001] La présente invention se rapporte au domaine général du conditionnement de conteneurs souples ou semi-rigides, par exemple en plastique, en cuir, en tissu, en caoutchouc, etc. En particulier l'invention concerne une pluralité de conteneurs habituellement manipulés à l'unité de façon répétée et qu'il serait souhaitable de manipuler simultanément pour une utilisation optimum.

[0002] Ces conteneurs présentent une ouverture permettant d'accéder à un espace intérieur définissant une face interne et une face externe du conteneur et ayant un fond substantiellement opposé à l'ouverture.

[0003] L'invention est ainsi particulièrement adaptée au conditionnement de sacs poubelles. Elle peut néanmoins également s'appliquer aux sacs de supermarchés, de magasins ou de boutiques, voire aux sacs de ville, à la bagagerie, ou dans tout autre secteur lié aux conteneurs en matière souple.

[0004] Actuellement, beaucoup de tels conteneurs souples ou semi-rigides sont vendus en série, séparément à l'unité ou en nombre conditionnés par exemple empilés les uns sur les autres ou à la suite des autres, ou liés par au moins une de leur arêtes, ou prédécoupés en rouleaux.

[0005] Leur conditionnement ne permet donc pas d'optimiser leur manutention puisqu'il est généralement nécessaire, à chaque fois que l'on veut en utiliser un, de le saisir unitairement, de le séparer de son attache ou de son rouleau, puis de l'ouvrir et dans le cas du sac poubelle de le positionner autour d'un cerceau de maintien ou de l'introduire dans le fond de la poubelle en se baissant et d'en rabattre les bords sur le contour supérieur de la poubelle.

[0006] Ainsi, la séparation du sac peut provoquer des déchirures préjudiciables à son étanchéité, l'ouverture du sac peut être pour le moins agaçante, notamment à cause de l'adhérence des parois, et peut s'avérer carrément difficile en particulier pour les personnes malvoyantes, handicapées ou âgées.

[0007] Enfin, dans tous les cas, une telle manutention entraîne par sa répétition une perte de temps et reste une corvée quelles que soient les capacités de la personne qui manipulent les sacs. Les conditionnements actuellement proposés ne sont donc pas assez satisfaisants.

[0008] Une solution optimum est une présentation de ces conteneurs les uns dans les autres, qui n'est actuellement pas encore fournie dans le commerce.

[0009] En effet l'avantage d'un tel conditionnement d'une pluralité de conteneurs souples présentés les uns dans les autres est considérable. Non seulement il permet le transport et l'installation simultanés de nombreux conteneurs à la fois en un seul geste, mais il procure également une source de remplacement immédiat, par le simple enlèvement du conteneur précédent, laissant

derrière lui un autre conteneur déjà prêt pour l'utilisation suivante, et ainsi de suite jusqu'au dernier conteneur de la file.

[0010] Cela représente incontestablement un allègement de corvée, auquel il faut ajouter des gains d'encombrement, de temps, de solidité, d'étanchéité, et dans le cas des sacs poubelle, un gain de salubrité supplémentaire puisque le fond de poubelle est davantage protégé.

[0011] Tous ces avantages sont obtenus par la simple superposition les uns dans les autres d'une pluralité de conteneurs devenus à la fois un ensemble cohérent, qui se manipulent en un seul geste comme un seul des conteneurs qui le compose, mais aussi un ensemble facilement dissociable à l'unité, par rapport au conditionnement actuellement proposé.

[0012] Il est fortement présumé d'ailleurs que quelques utilisateurs, notamment dans le cadre des sacs poubelle aient déjà pensé ou exécuté pour leur besoin personnel cette disposition, en consacrant une somme de temps égale à la somme des temps des gestes successifs de prise, découpage, ouverture, installation, répétés par autant de sacs désirés, afin d'être tranquilles pendant plusieurs jours, mais en espérant toutefois qu'un jour ils puissent les trouver tout faits dans le commerce, la tranquillité obtenue ne résultant en définitive que du groupage de la même corvée mais sans l'alléger.

[0013] On connaît les documents US 4 905 453 et US 3 796 140 qui décrivent des procédés automatisés de conditionnement d'une pluralité de conteneurs glissés les uns dans les autres. Ces procédés présentent une grande complexité de mise en oeuvre et sont coûteux.

[0014] Il existe donc actuellement le besoin de rendre ce service aux consommateurs, de combler ce vide dans le commerce, par un procédé, notamment manuel, facile, rapide et rentable solutionnant le problème dû à la souplesse des matériaux rendant ce conditionnement difficile. Ce procédé, nécessitant peu d'investissement, permettra désormais une production massive de ce conditionnement. En outre, la facilité d'exécution du procédé permet de le confier, non seulement à des chaînes de fabrication classiques, mais aussi à des ateliers de personnes à mobilité réduite. La simplicité du principe permet d'envisager une adaptation à la robotique.

Objet et résumé de l'invention

[0015] La présente invention a donc pour but principal de permettre un conditionnement aisé de conteneurs souples ou semi-rigides en empilement les uns dans les autres.

[0016] L'invention propose pour cela un procédé manuel de conditionnement d'une pluralité de conteneurs, fabriqués en matière souple ou semi-rigide et présentant une ouverture permettant d'accéder à un espace intérieur définissant une face interne et une face externe du conteneur et ayant un fond substantiellement opposé à l'ouverture, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes,

réalisées manuellement, de glisser un premier conteneur par son ouverture sur un gabarit comprenant au moins une extrémité apte à buter sur le fond du conteneur ou glisser un gabarit comprenant au moins une extrémité apte à buter sur le fond du conteneur dans l'ouverture du premier conteneur, jusqu'à ce que cette extrémité du gabarit et le fond du conteneur butent ensemble dans une opération de glissement convergeant, glisser un autre conteneur par son ouverture sur le même gabarit déjà recouvert du conteneur précédent ou glisser l'extrémité du même gabarit recouvert du conteneur précédent dans l'ouverture d'un autre conteneur, jusqu'à ce que cette extrémité du gabarit et le fond du conteneur butent ensemble dans une opération de glissement convergeant, répéter l'opération précédente de glissement convergeant autant de fois que de conteneurs définissant la pluralité de conteneurs, séparer le gabarit et l'ensemble devenu cohérent de la pluralité des conteneurs désormais les uns dans les autres en les faisant glisser en sens contraire, soit l'un par rapport à l'autre immobile, soit les deux en même temps, dans une opération de glissement divergeant, plier la pluralité de conteneurs pour les placer dans un emballage de commercialisation.

[0017] Le procédé selon l'invention permet donc de réaliser un conditionnement de conteneurs les uns dans les autres rapidement et facilement, et ce, pour toutes formes, capacités et tailles identiques ou différentes de conteneurs souples ou semi-rigides. En effet, l'utilisation d'un gabarit sur lequel bute le fond du premier conteneur puis celui des conteneurs suivants et qui, donc, soutient le fond de tous les conteneurs rend facile et rapide la réalisation de ce conditionnement.

[0018] On entend par le terme « fond », une arête intérieure effective du conteneur lorsqu'il est plié, mais également tous « pré fonds » définis par toute zone intérieure en arête, surface, contour, précédant le rétrécissement d'un fond, notamment quand il est ouvert, servant alors de zone de butée à l'extrémité du gabarit. De tels « pré fonds » de butée sont donc aussi désignés par le terme de « fond ».

[0019] On entend par « extrémité » du gabarit, une arête, un contour, ou une surface, sur laquelle repose le fond d'un premier conteneur et tour à tour de tous les conteneurs lors de la mise en oeuvre de l'invention. Cette arête ou cette surface est de dimension inférieure ou égale à la dimension intérieure maximale du fond du conteneur.

[0020] Avec un tel procédé manuel, on dispose de conteneurs de tailles identiques ou différentes placés les uns dans les autres. Grâce à l'aisance de manipulation que permet le procédé selon l'invention, sa réalisation manuelle peut être confiée à des ateliers de personnes à mobilité réduite.

[0021] Un tel conditionnement permet de limiter l'encombrement et d'optimiser l'utilisation. Dans le cas des sacs poubelles en plastique, le transport et la manipulation sont réalisés comme à l'habitude mais pour plusieurs conteneurs placés dans une poubelle, en même temps,

en une seule fois, et en un seul geste comme on le ferait avec un seul conteneur.

[0022] Avec un tel conditionnement, le retrait, la dissociation ou l'enlèvement de chaque conteneur reste individuel. Le premier conteneur enfilé se présente le premier au centre de tous les autres et est utilisé le premier avant d'être retiré comme à l'habitude mais au bénéfice de laisser derrière lui ou en dessous de lui, un autre conteneur déjà installé et prêt à être utilisé. On gagne ainsi du temps et de la place.

[0023] Selon une étape avantageuse, le procédé comprend une étape de démarcation du premier conteneur par au moins un objet marqueur.

[0024] Selon une caractéristique particulière de l'invention, le procédé comprend, avant l'étape a), une étape préalable de démarcation du premier conteneur par au moins un objet dont une face prévue à cet effet est substantiellement plaquée à une hauteur adéquate contre la face interne du premier conteneur.

[0025] Une telle étape de démarcation, réalisée avant de glisser le premier conteneur, permet de marquer le vide central commun à tous les conteneurs empilés les uns dans les autres et rend encore plus pratique l'utilisation des sacs ainsi empilés, leur ouverture étant simplifiée puisqu'il suffit de glisser la main ou un objet, le long de l'objet marqueur, et d'écarter les deux cotés de la face interne de ce premier conteneur devenu central, ce qui en écarte simultanément les autres.

[0026] Selon une autre caractéristique particulière de l'invention, le procédé comprend une étape de démarcation du premier conteneur par au moins un objet marqueur inséré avant la fin de l'étape de séparation d) du gabarit et de la pluralité des conteneurs.

[0027] Cette caractéristique est particulièrement intéressante quand l'objet marqueur ne comporte pas de moyen de fixation, ou quand la longueur de rabat est gênante.

[0028] L'objet marqueur peut être un onglet, une pastille, une languette ou une feuille, de matière, de forme et de dimension variables. Il peut ou non dépasser l'ouverture du conteneur quand il y est placé.

[0029] Avantageusement, cet objet marqueur présente une zone adhésive.

[0030] Avantageusement, en cas d'utilisation verticale ou oblique du gabarit, cet objet s'il n'est pas adhésif, ou apte à tenir par exemple par sa longueur dans le conteneur, devra comporter un système pinçant ou coulissant style trombone de bureau, ou sera sinon introduit en fin de séparation du gabarit et de la pluralité des conteneurs au moment où ils se chevauchent encore un peu.

[0031] Selon une caractéristique particulière, l'objet marqueur est destiné à se rabattre sur la face extérieure de celui-ci ou du dernier conteneur, prenant alors la fonction d'objet marqueur du centre et de l'ouverture de tous les conteneurs.

[0032] Selon une caractéristique particulière, l'objet marqueur est une feuille possédant un pli ou repère, dont une face est substantiellement plaquée contre la face

interne du premier conteneur central à une hauteur adéquate repérée par ce pli ou repère, la seconde face de cette feuille étant rabattue sur la face externe du premier ou dernier conteneur glissé sur le gabarit.

[0033] Avantageusement, l'objet marqueur sert d'étalon de pliage à la pluralité de conteneurs lors de l'étape e).

[0034] Selon une réalisation de l'invention, l'objet marqueur choisi est une feuille de matière. La face apparente d'une telle feuille est avantageusement imprimée par exemple avec un mode d'emploi ou une étiquette commerciale, visible par transparence au travers de l'emballage.

[0035] Avantageusement, l'objet marqueur sert d'emballage.

[0036] Pour cela, il comprend par exemple deux rabats latéraux dépliés après l'opération de pliage des conteneurs, rabats qui, pris dans l'enroulement de cette longueur, entoure les conteneurs, et en ferme les côtés.

[0037] A son ouverture, un tel emballage étant d'un seul tenant, se déroule ou se déplie jusqu'au centre de tous les conteneurs qu'il démarque.

[0038] Cet objet marqueur peut donc avoir jusqu'à cinq fonctions : marqueur de centre, étalon de pliage, support de mode d'emploi, étiquette commerciale et emballage, ces fonctions pouvant être implémentées seules ou associées avec une ou plusieurs d'entre elles.

[0039] Selon une caractéristique particulière de l'invention, l'étape d) est précédée d'une étape préalable de saisie, pincée ou pression des conteneurs enfilés, au niveau d'une encoche prévue à cet effet sur l'extrémité du gabarit apte à buter sur le fond du conteneur.

[0040] Selon une autre caractéristique, le procédé comprend une étape d'utiliser un objet poussoir pour dégager les conteneurs, cet objet poussoir étant introduit entre le gabarit et la face interne du premier conteneur ou au centre du gabarit creux, afin de pousser sur les fonds et d'obtenir ainsi le minimum de dégagement créant le vide nécessaire à la saisie des conteneurs, voire le dégagement total.

[0041] L'invention concerne aussi un gabarit pour la réalisation du conditionnement d'une pluralité de conteneurs, fabriqués en matière souple ou semi-rigide et présentant une ouverture permettant d'accéder à un espace intérieur ayant un fond substantiellement opposé à l'ouverture et définissant une face interne et une face externe du conteneur caractérisé en ce qu'il présente un corps se terminant par au moins une extrémité apte à buter sur tout ou partie du fond des conteneurs plats, mis à plat ou ouverts en reproduisant tout ou partie de la forme de ce fond.

[0042] Selon une caractéristique particulière, l'extrémité de butée du gabarit est une arête, une surface ou un contour de forme carrée, ronde, etc. soutenue par un corps longiligne, donnant au gabarit une forme de « T » vu de face ou de profil, dont la barre est l'extrémité de butée apte à buter sur le fond du conteneur.

[0043] Muni d'une telle extrémité, sur laquelle viennent buter en couches superposées tous les fonds de conte-

neurs, le gabarit soutient l'ensemble de la pluralité des conteneurs, les parois ballantes dans le vide, droites si le gabarit est utilisé en position vertical.

[0044] Selon une caractéristique avantageuse, le gabarit est une plaque ou un volume de forme reproduisant substantiellement la forme d'origine d'un conteneur ou celle obtenue après son ouverture complète ou sa mise à plat

[0045] Selon une autre caractéristique de l'invention, l'extrémité de butée du gabarit est une arête, une surface ou un contour s'étendant en un volume apte au maximum à buter sur l'intégralité de toutes les faces et arêtes intérieures du conteneur, en reproduisant la forme intérieure du conteneur ouvert.

[0046] Avec une telle caractéristique, le gabarit peut être un volume cylindrique, rectangulaire, conique etc., plein ou creux, fermé ou ouvert à l'une ou à ses deux extrémités, dans ce dernier cas il prend alors l'aspect schématique d'un tunnel au centre duquel il est possible de glisser un objet poussoir pour dégager la pluralité des conteneurs.

[0047] Ainsi, avec un tel gabarit les conteneurs ouverts, présentant un fond surfacique, sont maintenus avec leurs parois bien positionnées.

[0048] Le gabarit peut aussi être une plaque. Avantageusement, la plaque est rectangulaire aux diverses terminaisons reproduisant la forme d'origine d'un conteneur ou celle obtenue après son ouverture et mise à plat.

[0049] Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, l'extrémité du gabarit apte à buter sur le fond du conteneur présente au moins une encoche destinée à permettre une saisie par pincée ou pression des conteneurs enfilés au niveau de cette encoche.

[0050] On entend par encoche, une ablation de matière de formes diverses en V, U, ..., un dénivelé d'arête à l'aspect vagué ou arrondis d'angles sur l'extrémité de butée permettant de ménager au moins un vide de matière au niveau duquel il est donc possible de saisir l'ensemble de toutes les épaisseurs des fonds des conteneurs sans saisir le gabarit.

[0051] Selon une autre caractéristique particulière, en l'absence de la caractéristique précédente résumée sous le terme « d'encoche », le gabarit s'accompagne alors d'un objet poussoir tout aussi efficace au dégagement des conteneurs, introduit entre le gabarit et la face interne du premier conteneur ou au centre du gabarit creux, afin de pousser sur les fonds et d'obtenir ainsi le minimum de dégagement créant le vide nécessaire à la saisie des conteneurs, voire le dégagement total.

[0052] Cet objet poussoir est au minimum de forme rectangulaire longue plate.

[0053] Selon une caractéristique de l'invention, le gabarit est de dimension inférieure ou égale à la dimension maximale intérieure du conteneur.

[0054] Un tel gabarit peut néanmoins dépasser de l'ouverture du conteneur, pour sa maniabilité ou sa fixation.

[0055] Selon une caractéristique de l'invention, le ga-

barit est réalisé en une matière rigide, pleine, ajourée ou baleinée, présente ou à venir.

[0056] Selon la qualité de surface du gabarit, il pourra aussi être recouvert d'un matériau ou couche de matériau glissant.

[0057] On constate que, même au plus étroit dans sa partie longiligne, le gabarit garde son efficacité qu'il soit manipulé librement ou maintenu sur un support quelconque, en position verticale, oblique, horizontale, vers le haut ou vers le bas.

[0058] Avantageusement le gabarit utilisé vers le bas, sera muni d'au moins un système de maintien des parois, genre partie métallique apte à l'aimantation et d'un aimant, ou d'une pince, ou clapet pouvant être aimantés..., fixé à hauteur de l'ouverture des conteneurs sur l'une des arêtes ou des faces du gabarit, pour en maintenir les parois droites.

Brève description des dessins

[0059] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description faite ci-dessous, en référence aux dessins annexés qui illustrent un exemple de réalisation dépourvu de tout caractère limitatif. Sur les figures :

- les figures 1a à 1d sont une illustration schématique des étapes du procédé selon l'invention ;
- les figures 2a à 2d illustrent quatre exemples d'objets marqueurs, fixés ou coulissés sur la face interne d'un premier conteneur ;
- les figures 3a à 3c illustrent trois autres exemples d'objets marqueurs ;
- les figures 4a à 4d illustrent l'utilisation d'un objet marqueur particulier ;
- les figures 5a à 5i illustrent l'utilisation d'un autre objet marqueur particulier ;
- les figures 6a à 6f donnent des exemples de gabarits selon l'invention ;
- la figure 7 illustre l'utilisation d'un poussoir avec un gabarit particulier selon l'invention ;
- la figure 8 donne schématiquement diverses formes de gabarits envisagés selon l'invention.

Description détaillée d'un mode de réalisation

[0060] La figure 1 donne une illustration schématique du procédé selon l'invention. Le procédé utilise un gabarit 1 présentant une extrémité 5 substantiellement de la taille du fond 4 d'un conteneur 2₁. Le conteneur 2₁ présente une ouverture 3 donnant accès à un espace intérieur définissant une face interne et une face externe du conteneur. Un tel conteneur 2₁ est typiquement un sac plastique. Le gabarit 1 est maintenu ou fixé dans une position fixe quelconque : horizontalement, verticalement ou encore oblique, vers le haut ou vers le bas.

[0061] Comme représenté sur la figure 1a, dans une étape a), le conteneur 2₁, au moins partiellement ouvert,

est placé de manière telle que son ouverture 3 soit face à l'extrémité 5 du gabarit 1 et que le conteneur 2₁ soit enfilé le long du gabarit 1 dans une opération de glissement convergeant. Avantageusement, la longueur L1 du gabarit 1 est supérieure ou égale à la longueur L2 du conteneur 2. Dans ce cas, les parois des conteneurs 2 sont maintenues bien droites et les cotés des conteneurs 2, éventuellement des coutures, sont bien alignées le long du gabarit 1 dans le cas où celui-ci épouse les formes des conteneurs ou ballantes dans le vide mais droites si le gabarit 1 a un support étroit, par exemple en forme de « T ». Un tel dépassement permet d'améliorer la maniabilité du gabarit et peut permettre d'implémenter des moyens de fixation. On remarque aussi qu'il peut être avantageux de revêtir le gabarit d'un matériau ou d'une couche de matériau glissant afin de faciliter le glissement du premier conteneur sur le gabarit, les autres se glissant sur le conteneur précédent.

[0062] Une fois le premier conteneur 2₁ glissé jusqu'à ce que son fond 4 soit en butée sur l'extrémité 5 du gabarit, ainsi que représenté sur la figure 1b, un second conteneur 2₂ est alors enfilé, dans une étape b), selon une nouvelle opération de glissement convergeant sur la face externe du premier conteneur 2₁ jusqu'à ce que le fond du conteneur 2₂ bute sur l'extrémité 5 du gabarit. Le conteneur 2₂ recouvre alors le conteneur 2₁ qui recouvre lui-même directement le gabarit.

[0063] Ainsi que représenté sur la figure 1c, dans une étape c) l'opération est répétée autant de fois que de conteneurs 2 à conditionner ensemble, ici trois. Une fois un conteneur 2₃ glissé sur le second conteneur 2₂, dans une étape d) représentée sur la figure 1d, on sépare l'ensemble des conteneurs 2 et le gabarit 1 dans une opération de glissement divergeant. Bien sûr, concernant les opérations de glissement convergent ou divergent, on peut tout aussi bien indifféremment, faire glisser le gabarit 1 par rapport à l'ensemble des conteneurs 2, ou le contraire, ou les deux en même temps, réalisant les mêmes opérations de rassemblement puis de séparation.

[0064] Avantageusement, avant d'enfiler le premier conteneur, celui-ci est démarqué par un objet 6 plaqué, et éventuellement fixé contre sa face interne. Ainsi, quand on retire le gabarit 1, on connaît encore la position du vide central qui correspond à l'espace intérieur du premier conteneur 2₁. Cela est pratique lors de l'ouverture de l'ensemble des conteneurs 2 puisque l'objet marqueur évite d'avoir à chercher où est l'ouverture du premier conteneur central parmi l'ensemble des conteneurs empilés les uns dans les autres.

[0065] Les figures 2a à 2d illustrent quatre exemples d'objets marqueurs 6, fixés ou coulissés sur la face interne d'un premier conteneur 2₁. Ces objets marqueurs 6 sont avantagement d'une couleur différente de celle du conteneur. Sur la figure 2a, l'objet marqueur 6₁ est une pastille. Sur la figure 2b, l'objet 6₂ est une languette dépassant de l'ouverture du conteneur 2₁. Sur la figure 2c, l'objet 6₃ est une sorte de trombone. Sur la figure 2d, l'objet marqueur 6₄ est une languette ou une petite feuille

dont une partie peut être rabattue, comme l'indique la flèche en pointillé, soit sur la face externe de ce premier conteneur 2₁ offrant en surface une arête colorée indiquant le centre, soit sur la face externe du dernier conteneur enfilé contenant ainsi tous les côtés des conteneurs enfilés, l'objet 6₄ menant au vide central.

[0066] Les figures 3a à 3c illustrent trois autres exemples d'objets marqueurs simplement plaqués et non fixés sur la face interne du premier conteneur 2₁. De tels objets sont placés au maximum avant la séparation totale du gabarit et de la pluralité des conteneurs dans l'étape d). Sur les figures 3a à 3c, les objets marqueurs 6₅, 6₆ et 6₇ sont des feuilles de formats différents, droites ou pliées. Ces feuilles peuvent dépasser ou non l'ouverture 3 du conteneur 2₁. Ici encore, ces feuilles peuvent aussi être rabattues soit sur la face externe du premier conteneur 2₁ ou du dernier conteneur enfilé.

[0067] Les figures 4a à 4d illustrent une utilisation avantageuse d'un objet marqueur du type 6₅. L'objet marqueur 6₅ est ici une feuille courte, dont une partie 6_{5a} est plaquée et insérée sur la face interne du premier conteneur 2₁ au plus tard avant la séparation totale du gabarit 1 et des conteneurs 2 dans l'étape d) comme représenté sur la figure 4b. Ainsi que représenté sur la figure 4c, une seconde partie 6_{5b} est avantageusement rabattue ici sur l'avant de la face externe du dernier conteneur 2₃ empilé ainsi que représenté par une flèche pleine. La flèche en pointillés indique un rabat toujours possible sur la face arrière externe du dernier conteneur 2₃.

[0068] Comme représenté sur la figure 4d, l'ensemble des conteneurs 2 est ensuite plié afin d'être placé dans un emballage de commercialisation, par exemple un sachet. Cette étape de pliage est avantageusement guidée par la présence de l'objet marqueur 6₅ qui peut servir d'étalon de pliage. La séquence de pliage illustrée sur la figure 4d consiste à plier sur l'avant de la face externe du dernier conteneur selon la flèche pleine ou sur l'arrière de la face externe du dernier conteneur selon la flèche en pointillés. On plie alors d'abord un côté, dans une étape e)₁, puis l'autre côté, dans une étape e)₂, avant de rabattre le fond des conteneurs ou d'enrouler les sacs à partir de leurs fonds, dans une étape e)₃ en faisant sortir l'air.

[0069] Avantageusement encore, la partie 6_{5b} peut être imprimée sur l'une ou l'autre de ses deux faces, commandant ainsi le sens de son propre rabat sur l'avant ou sur l'arrière de la face externe du dernier conteneur 2₃, et donc aussi le sens des rabats du pliage de la pluralité des conteneurs 2 qui doivent être faits à l'opposé sur l'autre face externe du dernier conteneur 2₃ de manière à ne pas cacher cette face imprimée qui doit rester visible afin de servir alors d'étiquette commerciale par transparence d'un emballage.

[0070] Encore plus avantageusement, comme représenté sur la figure 5a, un objet marqueur 6₈ peut non seulement servir d'objet marqueur de centre, d'étalon de pliage, d'étiquette commerciale, mais aussi d'emballage à la pluralité des conteneurs 2 pliés.

[0071] Cet objet marqueur 6₈ comprend des parties 6_{8c}, 6_{8d}, 6_{8e}, 6_{8f}, 6_{8g} sont préalablement repliées sur une partie 6_{8b}, en laissant par exemple sur l'extérieur et visible la face imprimée, représentée par des carreaux. Cela finalise une forme représentée sur la figure 5b et semblable à l'objet 6₅. Comme représenté sur la figure 5c, la face 6_{8a} est alors plaquée, comme la face 6_{5a}, sur la face interne du premier conteneur 2₁, au plus tard avant la séparation totale du gabarit 1 et des conteneurs 2 de l'étape d), les faces 6_{8b} à 6_{8g} se superposant sur elles-mêmes, une face. Sur la figure 5d, sont représentés l'ensemble des conteneurs 2 et l'objet marqueur 6₈ après séparation du gabarit 1 et des conteneurs 2.

[0072] Ainsi qu'illustré sur la figure 5e, les faces superposées 6_{8b} à 6_{8g} sont rabattues ici sur la face arrière (donc représenté par une flèche en pointillés) du dernier conteneur 2₃ laissant visible la face imprimée.

[0073] Les faces 6_{8b} à 6_{8g} sont alors largement et rapidement déployées ainsi que représenté sur la figure 5f. Les faces 6_{8c} et 6_{8g} sont ensuite rabattues sur les conteneurs 2 pliés ou enroulés puis la partie 6_{8d} est rabattue comme illustré sur la figure 5g. Les faces 6_{8e} et 6_{8f} sont enfin rabattues comme représenté sur la figure 5h. On obtient alors l'emballage tel que représenté sur la figure 5i. A noter que les parties 6_{8e} et 6_{8f} peuvent être raccourcies voire supprimées selon l'efficacité recherchée.

[0074] A l'ouverture de cet emballage, celui-ci se dépliera ou se déroulera jusqu'au centre. Il suffit alors de plonger la main guidée par l'objet marqueur/emballage afin de trouver l'ouverture de la pluralité des conteneurs 2.

[0075] Sur les figures 6a à 6f, sont représentés plusieurs types de gabarits répondant tous à la même fonction, qui est de permettre d'enfiler des conteneurs les uns dans les autres en soutenant le fond d'un premier conteneur et en guidant le glissement d'autres conteneurs les uns sur les autres sur le premier conteneur.

[0076] Sur la figure 6a est représenté un gabarit la présentant une forme allant s'évasant de son extrémité 5 vers une base 9. Quand l'extrémité 5 est introduite dans un conteneur, elle va provoquer, grâce à sa forme évasée, l'ouverture du conteneur.

[0077] En outre, lorsqu'un tel gabarit est utilisé avec des conteneurs rectangulaires, les ablations de matière latérales 7a par rapport à une plaque rectangulaire sont un vide d'aisance permettant de saisir l'ensemble de toutes les épaisseurs des conteneurs par pincée ou pression, sans saisir le gabarit. Après avoir saisi l'ensemble de toutes les épaisseurs des conteneurs, on les sépare ainsi aisément par une opération de glissement divergeant par rapport au gabarit 1a. Des dimensions inférieures du gabarit 1 par rapport à celle des conteneurs garantissent la présence d'un vide d'aisance, sauf dans sa partie longiligne qui peut dépasser l'ouverture du conteneur.

[0078] La figure 6b présente un gabarit amélioré par rapport à celui de la figure précédente puisque qu'une

encoche 7b est pratiquée sur le gabarit afin de rendre possible la saisie par pincée de l'ensemble des conteneurs par le milieu de leur fond. L'opération de séparation par glissement divergeant est alors réalisée en pinçant et tirant sur les conteneurs par le milieu de leur fond, ce qui évite que le gabarit ne dévie et ce qui équilibre d'avantage l'opération de retrait le long d'un axe central des conteneurs 2.

[0079] La figure 6c représente un gabarit sous forme de plaque rectangulaire, qui est une des plus simples réalisations envisageables pour un gabarit selon l'invention. Cependant la plaque représentée sur la figure 6c présente l'avantage d'être munie d'une encoche 7c sur son extrémité 5c destinée à être mise en butée avec le fond 4 des conteneurs 2. Cette encoche sert, comme précédemment, à saisir l'ensemble des conteneurs 2 pour les séparer du gabarit 1.

[0080] La figure 6d présente un gabarit 1d à deux extrémités adaptées selon l'invention. La première extrémité 5d se présente comme un cintre apte à supporter le fond d'un premier conteneur. On constate ici que le corps du gabarit 1d peut être plus ou moins réduit, façonné ou transformé en pied, en bras, en tige et plus généralement en un support quelconque. Les conteneurs 2 restant partiellement dans le vide, l'utilisation d'un tel gabarit 1d en cintre facilite la saisie par pincée de l'ensemble des conteneurs. On profite aussi d'une grande aisance de coulissement.

[0081] Son arête supérieure 5d est toujours avantageusement munie d'une encoche 7d pour les mêmes besoins que précédemment.

[0082] L'autre extrémité 5d' est placée à l'extrémité de la plaque rectangulaire qui forme une partie du gabarit 1d sur laquelle est pratiquée deux encoches latérales 7d'.

[0083] Les deux extrémités de ce gabarit 1d peuvent être utilisées pour mettre en oeuvre un procédé selon l'invention. Comme illustré sur la figure 2d, l'extrémité 5d est plus large que l'extrémité 5d'. Le gabarit 1d est ainsi avantageusement utilisé pour deux tailles de conteneur différentes.

[0084] Sur la figure 6e sont représentés un gabarit le et le conteneur 2e apte à être glissé le long du gabarit 2e. Le conteneur 2e est par exemple un sac plastique replié en quatre plis soudés sur huit épaisseurs au niveau d'un fond 4e. Un tel conteneur est alors d'abord déplié selon un premier pli représenté en pointillés avant que ne soit rabattu le fond 4e selon la flèche sur la face externe du conteneur 2e.

[0085] Dans ce cas, le conteneur présente un pré fond en forme de triangle ainsi que représenté. Le gabarit le est adapté à la mise en oeuvre du procédé selon l'invention avec de tels conteneurs. Il présente une pointe triangulaire en tant qu'extrémité 5e selon les proportions de celles du sac plié comme indiqué ci-avant. La pointe est avantageusement tronquée ainsi que représenté en pointillés formant ainsi une encoche 7e destinée aux mêmes fonctions que précédemment évoqué.

[0086] Sur la figure 6f est représenté un gabarit 1f

s'étendant sur trois dimensions. Il s'agit d'un cylindre à l'extrémité 5f duquel est pratiquée une dentelure en forme de vagues. Ces vagues forment autant d'encoches 7f au niveau desquelles peuvent être saisis les conteneurs enfilés sur le gabarit 1f.

[0087] Le cylindre est alors d'une dimension inférieure ou égale au volume intérieur maximal du conteneur. Avantageusement, pour certaines formes de conteneurs, la dentelure s'évasera vers l'extérieur comme les pétales d'une marguerite sur le contour latéral de l'extrémité ou arête de butée en prévoyant bien sûr que cette arête soit inférieure ou égale au contour intérieur du conteneur, présentant donc une partie longiligne plus mince.

[0088] Enfin, la figure 7 représente un gabarit 1 volumique de section carré et vide le long de son axe d'extension 10. Pour réaliser l'étape de coulissement de conteneurs enfilés sur ce gabarit 1, une encoche pourrait être pratiquée sur une des arêtes de l'extrémité 5, par exemple une encoche en V similaire à celle du gabarit 1c. Cependant la figure 3 illustre l'utilisation d'un poussoir 8, formé d'une partie longiligne terminée par une plaque. Ce poussoir est destiné à être introduit dans le gabarit 1, la plaque en tête afin de pousser les conteneurs enfilés jusqu'à buter sur l'extrémité 5 par le fond du premier conteneur. Cela est particulièrement utile pour les conteneurs à fond plissés francés.

[0089] Dans le cas de cette figure 7, l'extrémité 5 qui soutiendra le fond 4 des conteneurs 2 peut également être une surface fermée. Dans une telle configuration, il sera avantageux de prévoir une arête de butée verticale encochée, ou un poussoir plat utile au dégagement des conteneurs.

[0090] On remarque enfin que diverses mises en oeuvre peuvent être réalisées selon les principes de l'invention. Notamment, on constate qu'il est aussi possible d'utiliser un gabarit 1 de la forme du poussoir 8 pour mettre en oeuvre un procédé selon l'invention. La surface en bout de la partie longiligne est alors l'extrémité du gabarit qui vient en butée sur le fond des conteneurs, la partie longiligne servant alors de support.

[0091] On constate aussi que les gabarits en plaque ou en volume peuvent être réalisés à partir de matériaux rigides ou rendu rigides variés. Ces matériaux peuvent être plus ou moins lourds. Les gabarits peuvent être de surface pleine ou ajourée ou découpée ou baleinée.

[0092] Il est aussi envisageable, selon l'invention, d'utiliser un gabarit volumique cubique, conique, triangulaire etc. La figure 7 sans être exhaustive, présente schématiquement certains autres modèles de gabarits à titre d'exemples supplémentaires.

[0093] Entre les limites d'être au minimum un « T » et au maximum un volume, le gabarit présente ainsi l'avantage d'être parfaitement modulable dans sa forme, s'attribuant donc dans ce sens toutes les variantes d'une forme destinée à un empilement de conteneurs souples. Parmi ces formes, on retient la plaque véritable comme solution intermédiaire entre les deux formes extrêmes adaptée aux conteneurs plats ou mis à plat. Le gabarit

est donc modulable autour des trois formes emblématiques d'un « T », d'une plaque, d'un volume, pouvant être découpées, rétrécies à volonté ou reproduit en charpente, l'allègement procuré diminuant cependant le maintien des parois avec la forme, jusqu'à laisser les parois balantes dans le vide.

[0094] Il est aussi envisageable d'utiliser un poussoir plat, par exemple rectangulaire pour faire coulisser l'ensemble des conteneurs, le long du gabarit 2c, par exemple. Le poussoir est, dans ce cas, introduit entre une face du gabarit 2c et la face interne du premier conteneur glissé sur le gabarit. Le poussoir peut être de longueur variable mais avantageusement supérieure à celle du gabarit. Il peut présenter des arêtes ou angles arrondis pour éviter de blesser les conteneurs. Cela peut être utile si les conteneurs adhèrent au gabarit, par exemple par énergie électrostatique.

[0095] On note aussi que le nombre de conteneurs présentés les uns dans les autres n'est pas limité et peut varier en fonction des caractéristiques des conteneurs employés, de leur épaisseur, de l'efficacité et de la rentabilité que l'on veut atteindre. Dans le cas de sacs poubelles en plastique, il est avantageux de prévoir sept sacs présentés les uns dans les autres pour les sept jours de la semaine.

Revendications

1. Procédé manuel de conditionnement d'une pluralité de conteneurs [2], fabriqués en matière souple ou semi-rigide et présentant une ouverture [3] permettant d'accéder à un espace intérieur définissant une face interne et une face externe du conteneur [2] et ayant un fond [4] substantiellement opposé à l'ouverture [3], **caractérisé en ce qu'il** comprend les étapes suivantes, réalisées manuellement :

- a) glisser un premier conteneur [2₁] par son ouverture sur un gabarit [1] comprenant au moins une extrémité [5] apte à buter sur le fond [4] du conteneur [2] ou glisser un gabarit [1] comprenant au moins une extrémité [5] apte à buter sur le fond [4] du conteneur [2₁] dans l'ouverture [3] du premier conteneur [2₁], jusqu'à ce que cette extrémité [5] du gabarit [1] et le fond [3] du conteneur [2₁] butent ensemble dans une opération de glissement convergeant,
- b) glisser un autre conteneur [2₂] par son ouverture [3] sur le même gabarit [1] déjà recouvert du conteneur [2₁] précédent ou glisser l'extrémité [5] du même gabarit [1] recouvert du conteneur [2₁] précédent dans l'ouverture [3] d'un autre conteneur [2₂], jusqu'à ce que cette extrémité [5] du gabarit [1] et le fond [4] du conteneur [2₂] butent ensemble dans une opération de glissement convergeant,
- c) répéter l'opération précédente de glissement

convergeant autant de fois que de conteneurs [2] définissant la pluralité de conteneurs [2],
d) séparer le gabarit [1] et l'ensemble devenu cohérent de la pluralité des conteneurs [2] désormais les uns dans les autres en les faisant glisser en sens contraire, soit l'un par rapport à l'autre immobile, soit les deux en même temps, dans une opération de glissement divergeant,
e) plier la pluralité de conteneurs [2] pour les placer dans un emballage de commercialisation.

2. Procédé de conditionnement selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comprend une étape de démarcation du premier conteneur [2₁] par au moins un objet marqueur [6].
3. Procédé de conditionnement selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'objet marqueur [6] est destiné à se rabattre sur la face extérieure du premier ou du dernier conteneur [2], prenant alors la fonction d'objet marqueur [6] du centre et de l'ouverture [3] de tous les conteneurs [2].
4. Procédé de conditionnement selon l'une des revendications 2 à 3, **caractérisé en ce** l'objet marqueur [6] est une feuille possédant un pli ou repère, dont une face est substantiellement plaquée contre la face interne du premier conteneur [2₁] central à une hauteur adéquate repérée par ce pli ou repère, la seconde face de cette feuille étant rabattue sur la face externe du premier ou dernier conteneur [2] glissé sur le gabarit [1].
5. Procédé de conditionnement selon l'une des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce** l'objet marqueur [6] sert d'étalon de pliage à la pluralité de conteneurs [2] lors de l'étape e).
6. Procédé de conditionnement selon les revendications 2 à 5, **caractérisé en ce que** l'objet marqueur [6] sert d'emballage.
7. Procédé de conditionnement selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** l'objet marqueur [6] comprend deux rabats latéraux dépliés après l'opération de pliage des conteneurs [2], rabats qui, pris dans l'enroulement de cette longueur, entourent les conteneurs [2], et en ferme les côtés.
8. Procédé de conditionnement selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** l'étape d) est précédée d'une étape préalable de saisie, pincée ou pression des conteneurs [2] enfilés, au niveau d'une encoche [7] prévue à cet effet sur l'extrémité [5] du gabarit [1] apte à buter sur le fond [4] du conteneur [2].

9. Procédé de conditionnement selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce qu'il** comprend une étape d'utiliser un objet poussoir [8] pour dégager les conteneurs [2], cet objet poussoir [8] étant introduit entre le gabarit [1] et la face interne du premier conteneur [2₁] ou au centre du gabarit [1] creux, afin de pousser sur les fonds [4] et d'obtenir ainsi le minimum de dégagement créant le vide nécessaire à la saisie des conteneurs [2], voire le dégagement total. 5 10
10. Gabarit [1] pour la réalisation du conditionnement d'une pluralité de conteneurs [2], fabriqués en matière souple ou semi-rigide et présentant une ouverture [3] permettant d'accéder à un espace intérieur ayant un fond [4] substantiellement opposé à l'ouverture [3] et définissant une face interne et une face externe du conteneur [2] **caractérisé en ce qu'il** présente un corps se terminant par au moins une extrémité [5] apte à buter sur tout ou partie du fond [4] des conteneurs [2] plats, mis à plat ou ouverts en reproduisant tout ou partie de la forme de ce fond [4], ladite extrémité [5] présentant au moins une encoche [7a,...,7f] ou un objet poussoir [8] destinée à permettre une saisie manuelle des conteneurs pour les dégager du gabarit. 15 20 25
11. Gabarit [1] selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le gabarit [1] est une plaque ou un volume de forme reproduisant substantiellement la forme d'origine d'un conteneur [2] ou celle obtenue après son ouverture complète ou sa mise à plat. 30

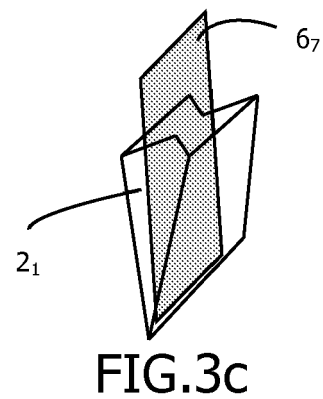
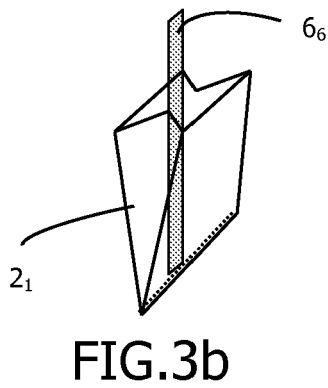
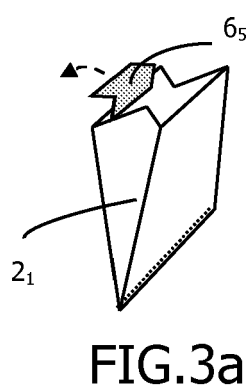
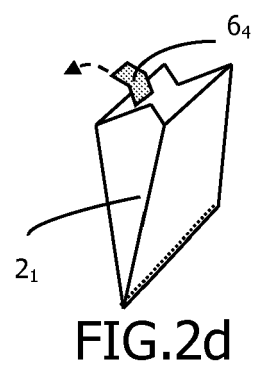
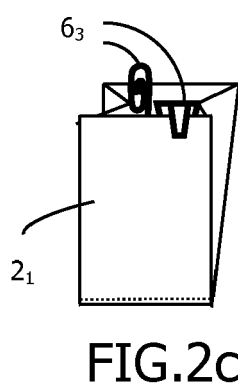
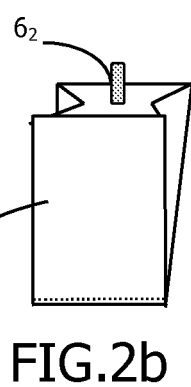
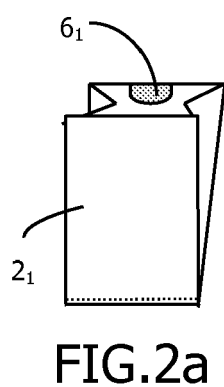
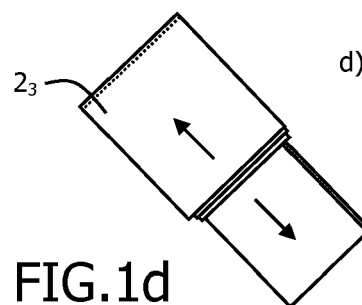
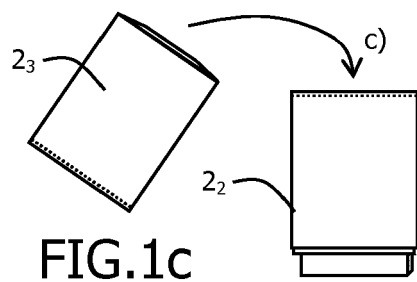
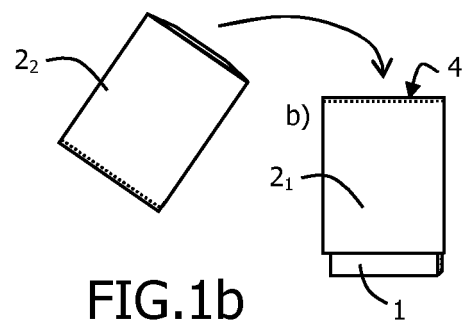
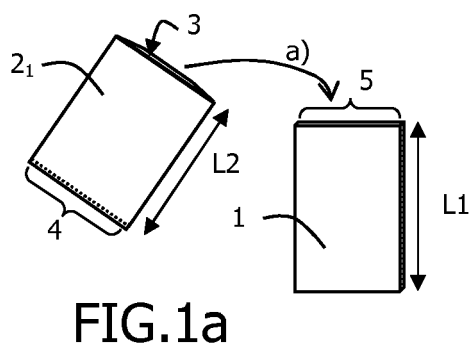
35

40

45

50

55



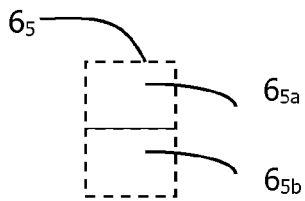


FIG. 4a

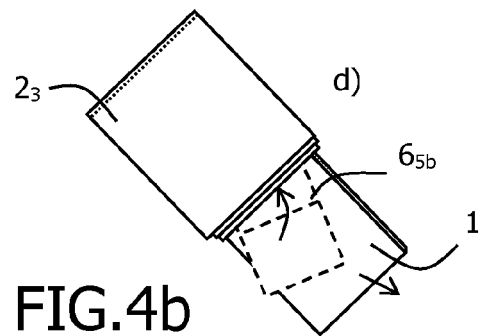


FIG. 4b

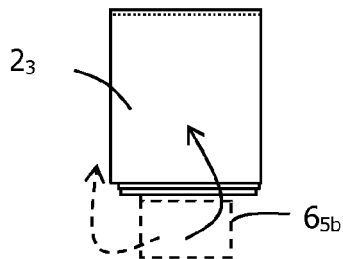


FIG. 4c

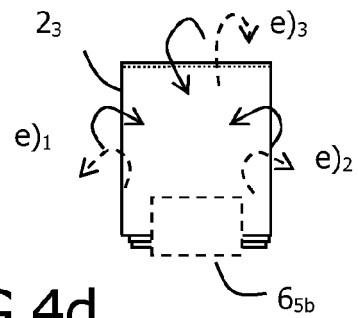


FIG. 4d

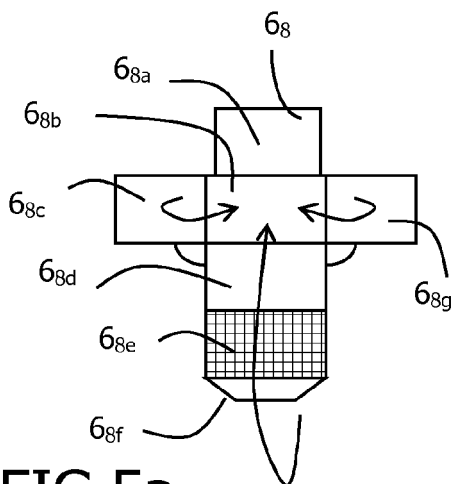


FIG. 5a

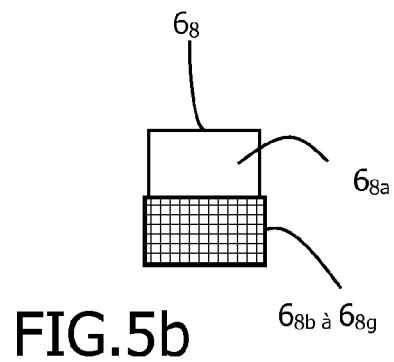


FIG. 5b

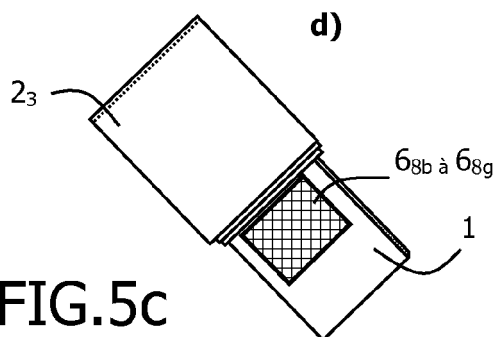


FIG. 5c

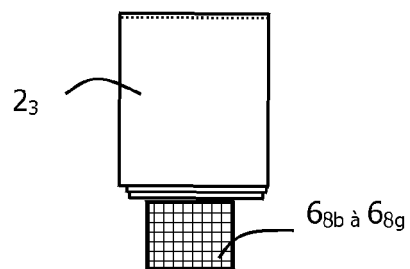


FIG. 5d

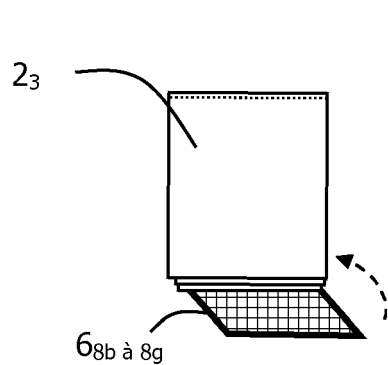


FIG. 5e

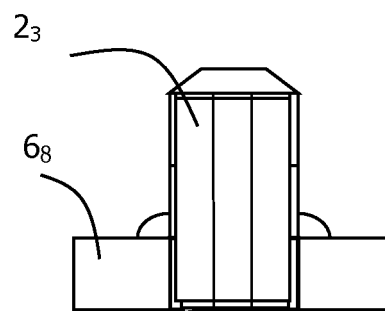


FIG. 5f

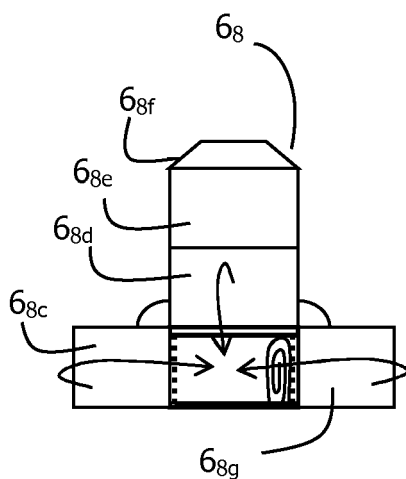


FIG. 5g

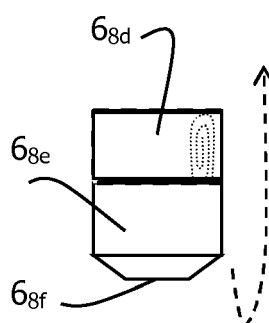


FIG. 5h

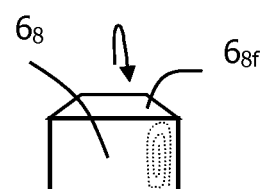


FIG. 5i

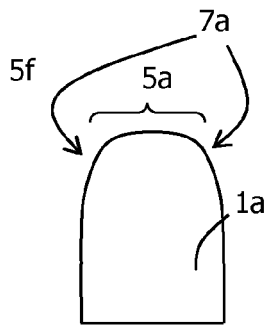


FIG. 6a

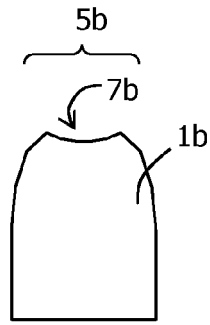


FIG. 6b

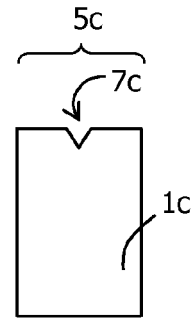


FIG. 6c

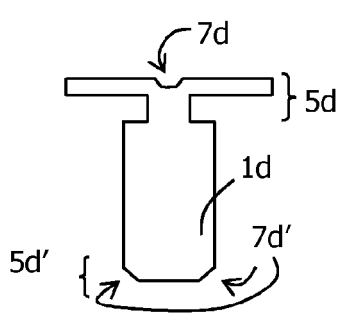


FIG. 6d

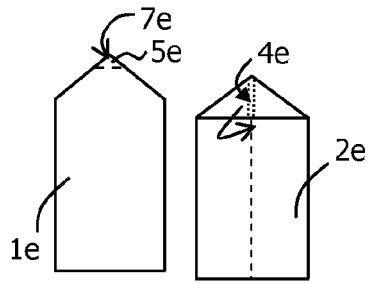


FIG. 6e

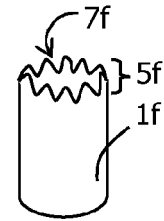


FIG. 6f

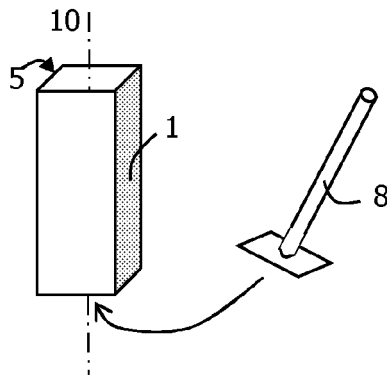


FIG. 7

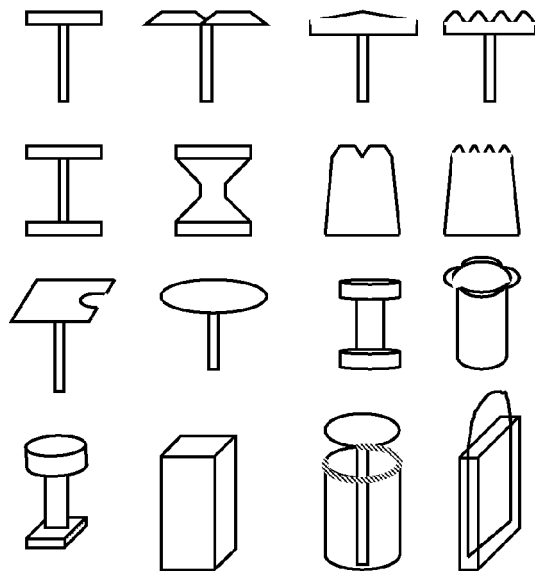


FIG. 8



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 07 11 3292

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	US 4 905 453 A1 (SIEBRING BARTON G [US]) 6 mars 1990 (1990-03-06) * le document en entier *	1,8-11	INV. B65B43/34 B65F1/06 B65D33/00 B31B19/98
A	US 3 796 140 A1 (AMBLER J ET AL) 12 mars 1974 (1974-03-12) * le document en entier *	1	
A	GB 1 247 692 A (NESTLER RICHARD FRANKLIN [US]; MAY DONALD BLAIR [US]) 29 septembre 1971 (1971-09-29) * le document en entier *	1-11	
A	US 2002/190069 A1 (CUISINIER JARRET P [US]) 19 décembre 2002 (2002-12-19) * le document en entier *	1-11	
A	WO 2006/080906 A (RVAW INC [US]; WIEN ABRAHAM [US]; VELOCCI RALPH [US]) 3 août 2006 (2006-08-03) * le document en entier *	1-11	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B65D B65F B65B B31B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		24 août 2007	Vigilante, Marco
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			

4
EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)

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

EP 07 11 3292

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.

24-08-2007

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4905453	A1	AUCUN	
US 3796140	A1	AUCUN	
GB 1247692	A	29-09-1971	DE 1801749 A1 19-06-1969 FR 1586293 A 13-02-1970 US 3513755 A 26-05-1970
US 2002190069	A1	19-12-2002	AUCUN
WO 2006080906	A	03-08-2006	AUCUN

EPO FORM P0450

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 4905453 A [0013]
- US 3796140 A [0013]