



DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
20.01.2021 Bulletin 2021/03

(51) Int Cl.:
B65D 75/32 (2006.01) **B65B 9/04** (2006.01)
B65B 61/00 (2006.01) **B65D 77/20** (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **20186142.4**

(22) Date de dépôt: **16.07.2020**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(72) Inventeurs:
• **PEREIRA, Daniel**
92300 LEVALLOIS (FR)
• **JACQUEMIN, Christian**
78700 CONFLANS SAINTE HONORINE (FR)
• **CHERI-ZECOTE, Eddy**
95650 GENICOURT (FR)
• **LEMOINE, Jérôme**
72460 SAVIGNÉ L'ÉVÊQUE (FR)

(30) Priorité: **17.07.2019 FR 1908090**

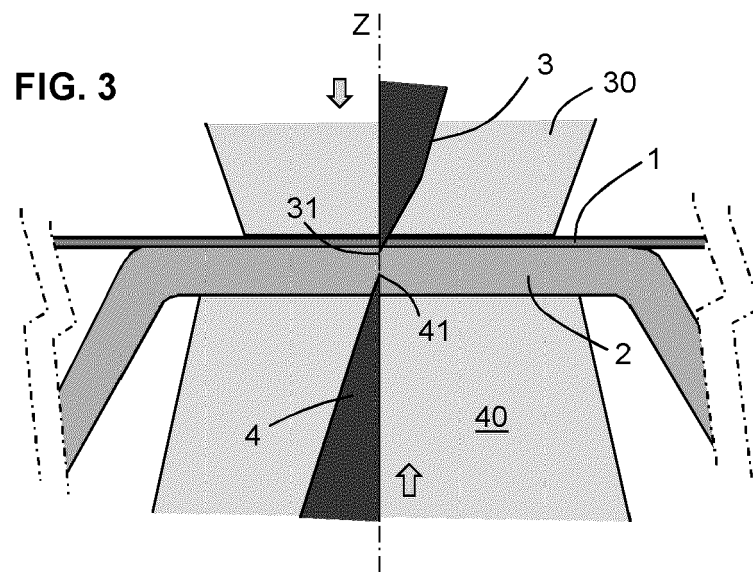
(71) Demandeur: **SYNERLINK**
95650 Puiseux-Pontoise (FR)

(74) Mandataire: **Derambure Conseil**
66, rue de la Chaussée d'Antin
75009 Paris (FR)

(54) **EQUIPEMENT ET MÉTHODE POUR FORMER UNE LIGNE DE PRÉDÉCOUPE DANS UN PACK DE POTS DE PRODUIT ALIMENTAIRE**

(57) Installation et équipement pour former une prédécoupe dans un pack de pots de produit alimentaire, pour faciliter une séparation par rupture des pots, le pack de pots comprenant un conteneur (2) continu multi-logements obtenu par formage de matière plastique, une feuille d'operculage (1) continue fermant les logements qui sont remplis de produit alimentaire, l'équipement com-

prenant un premier outil coupant (3) et un deuxième outil coupant (4), pour former une prédécoupe selon des lignes de séparation entre pots, le premier outil coupant pratiquant une rainure de prédécoupe par le dessus en découpant la feuille d'operculage, le deuxième outil coupant pratiquant une rainure de prédécoupe par le dessous en attaquant l'épaisseur du matériau du conteneur.



Description

[0001] La présente invention est relative aux équipements et méthodes pour former une prédécoupe dans un pack de pots de produit alimentaire.

[0002] Ces équipements permettent de fabriquer et livrer des packs de plusieurs pots de produit alimentaire solidaires les uns des autres et reliés entre eux par des zones de liaison jusqu'à ce que l'utilisateur final provoque la rupture d'une zone de liaison entre deux pots par une inclinaison d'un pot par rapport à l'autre.

[0003] De tels packs de plusieurs pots de produit alimentaire peuvent comporter 4 pots, 6 pots, 8 pots. On trouve aussi des packs de 2 pots, 10 pots, 12 pots. Le produit alimentaire peut être tout produit lacté, liquide, crémeux, pâteux ou mousseux.

[0004] Dans son état 'prêt à consommer', le produit alimentaire en lot/pack est contenu dans un conteneur multi-logements obtenu par formage de matière plastique, typiquement du polystyrène. Après remplissage des pots (c'est-à-dire les logements en forme de gobelets) avec le produit, on pose par-dessus une feuille d'operculage. Dans les zones de liaison entre deux pots, on pratique après le formage et l'operculage, un rainurage (dit 'prédécoupe'), qui incise la feuille d'operculage et la matière plastique de type polystyrène sur une certaine profondeur (i.e. hauteur dans son épaisseur).

[0005] Dans un but d'augmenter le taux de recyclabilité des pots après utilisation, il existe une tendance à se diriger vers l'utilisation de PET, c'est-à-dire du polytéréphtalate d'éthylène, matière plastique dont le recyclage est commun et bien maîtrisé.

[0006] Les inventeurs ont remarqué toutefois que le procédé de prédécoupe décrit plus haut n'était pas idéal pour obtenir une séparation par rupture de deux pots dans le cas d'utilisation du PET, c'est-à-dire du polytéréphtalate d'éthylène.

[0007] Il est donc apparu un besoin pour proposer une amélioration.

[0008] À cet effet, il est donc proposé un équipement pour former une prédécoupe dans un pack de pots de produit alimentaire, ladite prédécoupe facilitant une séparation par rupture de deux pots de produit alimentaire, le pack de pots comprenant un conteneur (2) continu multi-logements obtenu par formage de matière plastique, une feuille d'operculage (1) continue fermant les logements qui sont emplis de produit alimentaire, l'équipement comprenant un premier outil coupant (3) et un deuxième outil coupant (4), pour former une prédécoupe selon une ou plusieurs lignes de séparation de deux pots de produit alimentaire, le premier outil coupant (3) étant configuré pour pratiquer une rainure de prédécoupe par le dessus en découpant au moins la feuille d'operculage (1), le deuxième outil coupant (4) étant configuré pour pratiquer une rainure de prédécoupe par le dessous en attaquant l'épaisseur du matériau du conteneur, sur une épaisseur D4.

[0009] Grâce à ces dispositions, une telle prédécoupe à la fois par le dessus pour découper la feuille d'operculage et par le dessous pour créer une zone de faiblesse naturelle dans le matériau plastique, facilite une séparation par pliage et rupture de deux pots de produit alimentaire, pour une gamme de matière plastique plus large que l'utilisation type du polystyrène, incluant notamment la famille des polyéthylènes

[0010] Avantageusement, l'épaisseur D4, incisée par le dessous par le deuxième outil coupant, peut être comprise entre 10 % et 80 % de l'épaisseur e2 de la matière plastique, issue du moulage, à l'endroit de la zone de liaison. Selon une possibilité, la hauteur D4 sera comprise entre 20 % et 60 % de l'épaisseur e2 de la matière plastique ; l'intervalle en question peut aussi être plus étroit par exemple [25% - 50%] voire [30% - 40%].

[0011] Dans divers modes de réalisation de l'invention, on peut éventuellement avoir recours en outre à l'une et/ou à l'autre des dispositions suivantes, prises isolément ou en combinaison.

[0012] Selon un aspect, le conteneur (2) continu multi-logements est formé en matière PET, i.e. en polytéréphtalate d'éthylène. Le recyclage du PET en général est bien maîtrisé et des points de collecte et de retraitement sont disponibles selon un réseau assez dense.

[0013] Selon un aspect, le conteneur continu multi-logements est formé Polypropylène (PP en abrégé).

[0014] Selon un aspect, le premier outil coupant (3) peut être configuré pour pratiquer une rainure de prédécoupe par le dessus en découpant au moins la feuille d'operculage et en plus le matériau du conteneur, sur une épaisseur/profondeur D3. Par exemple, D3 peut être compris entre 1 % et 30 % de l'épaisseur e2 de matière plastique. Grâce à cette disposition, on peut avantageusement prendre en compte certaines dispersions dans le formage du contenant ou dans la précision cinématique de la presse.

[0015] Selon un aspect, on peut prévoir que la portion coupante présente une forme ondulée. Selon un aspect, on peut prévoir que la portion coupante présente une forme dentelée. Dans les deux cas, cela favorise la pénétration de l'outil coupant dans l'épaisseur de la matière plastique et le sectionnement des fibres.

[0016] Selon une option, la pénétration de la lame peut être verticale. Selon une option, il peut y avoir aussi une composante horizontale dans le déplacement relatif des lames/couteaux par rapport à la matière plastique, i.e. par rapport au conteneur continu multi-logements.

[0017] Selon un aspect, il peut être prévu que l'on forme simultanément toutes les lignes de prédécoupe (11,12) dans un pack de pots de produit alimentaire. Moyennant quoi la productivité d'une telle installation est particulièrement intéressante.

[0018] Selon un aspect, l'équipement en question est formé comme une presse avec une matrice et un poinçon, avec un déplacement relatif perpendiculaire au plan de l'ouverture des pots de produit alimentaire. Selon une configuration, le premier outil coupant est porté par le

poinçon au-dessus du pack de pots alors que le deuxième outil coupant est porté par la matrice agencée sous le pack de pots. On note que la presse en question pourrait traiter plusieurs packs de pots en même temps.

[0019] La présente invention vise également une installation pour préparer des packs de pots de produit alimentaire, comprenant un premier équipement configuré pour à la fois pratiquer une opération de scellage d'un opercule et pratiquer par le dessous une opération de refroidissement localisé des zones de jonction des pots, et en aval dudit premier équipement, un second équipement pour former une prédécoupe, tel que décrit précédemment.

[0020] Ainsi, la température de la matière plastique est plus favorable pour une pénétration du couteau/lame en profondeur dans la matière plastique sans phénomène d'écrasement. Dit autrement, on abaisse suffisamment la température de la matière plastique, pour que le plastique soit suffisamment dur et rigide pour ainsi favoriser la pénétration du couteau ou de la lame en profondeur sans écrasement de la matière et le sectionnement des fibres.

[0021] Selon un aspect, l'opération de refroidissement localisé peut être de préférence réalisée grâce à une contrepartie de contact, la contrepartie de contact étant de préférence thermo-régulée. Ainsi, on ne refroidit que la zone d'intérêt, sans risque d'impacter ou de polluer/perturber le reste du pack ou de la machine.

[0022] Selon un aspect, il peut être prévu que l'opération de refroidissement localisé peut être réalisée d'une part par le dessous et d'autre part par le dessus. À cet effet, on prévoit des contres pièces assez étroites qui s'insèrent d'une part par le dessous entre les pots pour la configuration et d'autre part par le dessus entre les électrodes de scellage d'opercule.

[0023] La présente invention vise également une méthode pour former une prédécoupe dans un pack de pots de produit alimentaire, ladite prédécoupe facilitant une séparation par rupture de deux pots de produit alimentaire, le pack de pots comprenant un conteneur (2) continu multi-logements obtenu par formage de matière plastique, une feuille d'operculage (1) continue fermant les logements qui sont remplis de produit alimentaire, la méthode étant adaptée pour former une prédécoupe selon une ou plusieurs lignes de séparation de deux pots de produit alimentaire, la méthode comprenant :

- pratiquer une rainure de prédécoupe par le dessus en découpant au moins la feuille d'operculage (1), sur une profondeur D3,
- pratiquer une rainure de prédécoupe par le dessous en attaquant l'épaisseur du matériau du conteneur, sur une profondeur D4.

[0024] Avantageusement, grâce à ces dispositions, une telle prédécoupe à la fois par le dessus pour découper la feuille d'operculage et par le dessous pour créer une zone de faiblesse naturelle dans le matériau plasti-

que, facilite une séparation par pliage et rupture de deux pots de produit alimentaire, pour une gamme de matière plastique plus large que l'utilisation type du polystyrène, incluant la famille des polyéthylènes.

[0025] Avantageusement, l'épaisseur D4, incisée par le dessous par le deuxième outil coupant, peut être comprise entre 10 % et 80 % de l'épaisseur e2 de la matière plastique, issue du moulage, à l'endroit de la zone de liaison. Selon une possibilité, la hauteur D4 sera comprise entre 20 % et 60 % de l'épaisseur e2 de la matière plastique, l'intervalle en question peut aussi être plus étroit par exemple [25% - 50%] voire [30% - 40%].

[0026] Selon un aspect, on forme simultanément en une seule opération de presse, toutes les lignes de prédécoupe dans un pack de pots de produit alimentaire.

[0027] Selon un aspect, on pratique, préalablement aux étapes de rainurage, au moins une étape de refroidissement. Ainsi, le matériau plastique est refroidi et présente une température suffisamment basse pour que l'élément coupant pénètre dans le matériau sans que le matériau ne s'écrase.

[0028] Selon un aspect, l'étape de refroidissement est une étape de refroidissement localisé ou autrement dit spatialement sélectif. Moyennant quoi, ce refroidissement n'affecte pas de manière significative le produit contenu dans les pots.

[0029] Selon un aspect, l'étape (ou l'une des étapes) de refroidissement localisé ou sélectif est réalisée en même temps qu'une opération de scellage d'un opercule sur le dessus du conteneur multi-logements. On peut avoir ainsi une bonne pression de contact et un bon transfert thermique ce qui favorise un refroidissement localisé.

[0030] Enfin, la présente invention vise également un pack de pots de produit alimentaire obtenu soit par un équipement conforme aux caractéristiques décrites précédemment, soit par une installation conforme aux caractéristiques décrites précédemment, soit grâce à une méthode conforme aux caractéristiques décrites précédemment.

[0031] D'autres aspects, buts et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description suivante d'un mode de réalisation de l'invention, donné à titre d'exemple non limitatif. L'invention sera également mieux comprise en regard des dessins joints sur lesquels :

- la figure 1 illustre en vue de dessus un pack de pots de produit alimentaire selon un mode de réalisation de l'invention,
- la figure 2 illustre en vue de face d'élévation le pack de pots de produit alimentaire de la figure 1,
- la figure 3 illustre en coupe transversale une zone intermédiaire entre deux pots de produit alimentaire, à l'endroit de laquelle on vient former une prédécoupe facilitant la séparation par rupture de deux pots,
- la figure 4 illustre plus en détail la zone illustrée la figure 3,
- la figure 5 illustre une coupe dans le sens longitudinal

- de la rainure, avec une portion coupante dentelée,
- la figure 6 illustre une coupe de la zone de prédécoupe, dans le sens longitudinal de la rainure, avec une portion coupante ondulée,
- la figure 7 illustre en coupe transversale les rainures obtenues avec l'opération de prédécoupe,
- la figure 8 illustre une étape de scellage de l'opercule accompagnée d'une étape de refroidissement localisé, en préalable à l'opération de prédécoupe,
- la figure 9 montre un exemple de logigramme illustrant la méthode avec une étape de refroidissement préalable aux étapes de prédécoupe.

[0032] Sur les différentes figures, les mêmes références désignent des éléments identiques ou similaires.

[0033] Les figures 1 et 2 représentent un pack (réf 6) de pots de produit alimentaire (réf 5). Le produit alimentaire peut être un aliment classique, un alicament. Le produit alimentaire peut être tout type d'aliments lactés. Le produit peut être liquide, crémeux, pâteux ou mousseux.

[0034] Dans l'exemple illustré, on a représenté un pack 6 de six pots 5. Il faut toutefois comprendre que le nombre de pots peut être quelconque, c'est-à-dire que le pack peut comporter 2 pots, 4 pots, 6 pots, 8 pots, voire 9 pots, 10 pots, et même 12 pots.

[0035] Il faut comprendre sous le terme 'pack' un ensemble formant un lot de vente, cet ensemble comprenant plusieurs unités de consommation individuelle (chaque unité étant dénommée 'pot' ou 'gobelet' ici). Chaque unité de consommation individuelle forme une portion alimentaire pour un individu qui, à l'issue de la consommation, jette le pot vide c'est-à-dire l'emballage primaire dans une poubelle ou un circuit de recyclage.

[0036] Dans l'exemple illustré, on définit un plan de référence PR au niveau de la surface supérieure des pots, le plan de référence PR comprenant une direction longitudinale notée L et une direction transversale notée T. Il est défini en outre une direction verticale notée Z.

[0037] Les pots de produit alimentaire peuvent présenter une forme légèrement conique comme celle illustrée à la figure 2. Dans une variante, il n'y a pas de conicité et les flancs des pots peuvent être strictement parallèles à la verticale.

[0038] Les pots de produit alimentaire peuvent être des pots à paroi latérale convexe, non démoulable par un moule simple.

[0039] La matière qui sert à constituer le conteneur 2 continu multi-logements est du polytéréphtalate d'éthylène, désigné en abrégé par l'acronyme PET.

[0040] Il faut noter que l'on peut utiliser soit du PET translucide soit du PET opaque.

[0041] Il faut noter que l'on peut aussi utiliser du Polypropylène (PP) comme matière plastique.

[0042] La matière plastique peut être soufflée ou injectée dans un moule pour ainsi obtenir un conteneur multi-logements.

[0043] L'épaisseur notée e2 de la matière plastique du

contenant peut être sensiblement uniforme sur l'ensemble du contenant multi logements. L'épaisseur e2 peut être typiquement comprise entre 0,6 mm et 1,6 mm au niveau des zones de jonctions entre pots. Selon un exemple préféré, l'épaisseur e2 peut être comprise entre 0,8 mm et 1 mm.

[0044] En ce qui concerne la feuille d'operculage, son épaisseur notée e1 est typiquement comprise entre 0,03 mm et 0,1 mm. Le matériau constitutif de la feuille d'operculage peut être formé par un assemblage multicouche, avec une couche très fine en feuille d'aluminium et une couche décor/étiquetage.

[0045] Afin de rendre possible une séparation individuelle de chacun des pots 5 pour une consommation individuelle, il est prévu de pratiquer des lignes de séparation repérées 11 et 12 sur tous les côtés où une liaison relie un pot à son voisin ; ces lignes de séparation 11, 12 sont en réalité des lignes fusibles qui se cassent lorsque l'on incline un pot par rapport à l'autre comme exposé dans la partie introductive plus haut.

[0046] Comme illustré à la figure 3, il est prévu un équipement de prédécoupe par le dessus et un équipement de prédécoupe par le dessous. L'équipement de prédécoupe par le dessus comprend un élément coupant, nommé ici premier élément coupant 3, cet élément coupant pouvant être appelé lame ou couteau. L'équipement de prédécoupe par le dessous comprend un porte-lame ou porte couteau, on appelle aussi cet élément enclume 30, ou première enclume dans le présent contexte.

[0047] L'équipement de prédécoupe par le dessous comprend un élément coupant, nommé ici deuxième élément coupant 4, cet élément coupant pouvant être appelé lame ou couteau. L'équipement de prédécoupe par le dessous comprend un porte-lame ou porte couteau, on appelle aussi cet élément enclume 40, ou deuxième enclume dans le présent contexte.

[0048] Le premier outil coupant 3 se termine par une extrémité aiguë 31 qui est incise l'opercule 1 ainsi qu'une petite hauteur dans l'épaisseur de la matière plastique. De même, le deuxième outil coupant 4 se termine par une extrémité aiguë 41 qui incise la matière plastique 2 sur une hauteur D4 qui sera discutée plus loin.

[0049] L'équipement qui porte les outils coupants est dans l'exemple illustré une presse. Le premier outil coupant 3 est porté par un équipement poinçon au-dessus du pack de pots alors que le deuxième outil coupant 4 est porté par la matrice agencée sous le pack de pots. Par exemple, la matrice est fixe sur une table de travail, alors que le poinçon est déplacé selon l'axe Z. Mais bien entendu l'inverse est tout aussi possible.

[0050] On note que la presse en question peut traiter plusieurs packs de pots en même temps.

[0051] Comme illustré à la figure 4, notamment grâce à la précision de la presse, on maîtrise les profondeurs de pénétration des lames/couteaux dans la matière plastique. La maîtrise de la profondeur de pénétration peut être assurée en partie ou en totalité grâce à la présence de la première et deuxième enclume 30, 40, dont l'espa-

cement dans la position de travail est fixé à la cote **e7**, c'est-à-dire la somme de **e1** et **e2** (respectivement épaisseur de la feuille d'opercule et épaisseur de la matière plastique à la jonction des pots).

[0052] Comme illustré à la figure 4, le premier outil coupant **3** pratique une incision sur une hauteur **D3**, et le deuxième outil coupant **4** pratique une incision sur une hauteur **D4** depuis le dessous.

[0053] Ainsi selon une possibilité concernant le deuxième couteau **4**, la hauteur **D4** sera comprise entre 10 % et 80 % de l'épaisseur **e2** de la matière plastique. Selon une possibilité, la hauteur **D4** sera comprise entre 20 % et 60 % de l'épaisseur **e2** de la matière plastique.

[0054] Selon une possibilité, la hauteur **D4** sera comprise entre 25 % et 50 % de l'épaisseur **e2** de la matière plastique. Selon une possibilité, la hauteur **D4** sera comprise entre 30 % et 40 % de l'épaisseur **e2** de la matière plastique.

[0055] Concernant le premier couteau, la hauteur **D3** sera de préférence comprise entre 1 % et 30 % de l'épaisseur **e2** de la matière plastique, et de manière encore plus préférée comprise entre 5 % et 25 % de l'épaisseur **e2** de la matière plastique.

[0056] On note ici que le premier couteau **3** est destiné à inciser intégralement l'épaisseur **e1** de la feuille d'opercule. Autrement dit **D3** > **e1**.

[0057] On remarque, comme illustré à la figure 7, que la zone qui n'est pas affectée par l'insertion des couteaux s'étend sur une hauteur **D5**. Cette hauteur **D5** doit être suffisante pour que les zones de liaison 11, 12 entre pots permettent de soulever le pack de pots seulement par un ou deux pots sans tenir les autres pots. Selon une configuration, la hauteur **D5** est comprise entre 30 % et 60 % de l'épaisseur **e2** de la matière plastique.

[0058] Selon une configuration, la hauteur **D5** est comprise entre 20 % et 60 % de l'épaisseur **e2** de la matière plastique. De préférence, on pourra choisir la hauteur **D5** comprise entre 25 % et 45 % de l'épaisseur **e2** de la matière plastique, pour l'épaisseur restante.

[0059] Comme illustré aux figures 5 et 6, la zone tranchante **31** du premier outil coupant peut présenter une forme dentelée ou une forme ondulée.

[0060] De même, la zone tranchante **41** du deuxième outil coupant peut présenter une forme dentelée ou une forme ondulée. Ceci présente un avantage sur la qualité de pénétration des couteaux dans le plastique et donc par conséquence la maîtrise des hauteurs **D3** et **D4**.

[0061] Selon la présente invention, il est prévu optionnellement de procéder à un refroidissement localisé de la zone des prédécoups. Cette opération de refroidissement localisé est pratiquée de préférence juste avant (en amont) de l'équipement de prédécoupe décrit ci-dessus.

[0062] En référence à la figure 8, cette opération de refroidissement localisé est réalisée en même temps que l'opération de scellage de l'opercule (i.e. operculage). Pour ce faire, il est prévu dans la matrice inférieure une ou plusieurs contreparties de contact. La contrepartie de

contact est repérée 8. La contrepartie de contact est de préférence thermo-régulée, par exemple par la circulation d'un fluide d'eau glacée ou d'un autre fluide à basse température dans la contrepartie. Optionnellement, on prévoit un contre pièce par le dessus repéré 82.

[0063] Des électrodes de scellage, repérées **71** et **72** sont agencées dans un élément supérieur. On note que les électrodes de scellage 71, 72 et la contrepartie **8** de refroidissement au contact prennent en sandwich la paroi de plastique revêtue de l'opercule, on peut ainsi garantir une bonne pression de contact de la contrepartie **8** de refroidissement au contact et ainsi un bon coefficient de transfert thermique de conduction dans la zone de contact.

[0064] Comme le refroidissement est localisé, il est sélectif, il n'affecte pas significativement le produit alimentaire contenu dans les pots.

[0065] Il faut remarquer que l'on prévoit des contrepièces assez étroites qui peuvent s'insérer d'une part par le dessous entre les pots pour la configuration et qui peuvent s'insérer d'autre part par le dessus entre les électrodes de scellage d'opercule.

[0066] La figure 9 reprend sous forme de logigramme la méthode appliquée dans une installation qui comprend une station de scellage de l'opercule et un agencement de refroidissement localisé comme décrit dans les paragraphes précédents et en aval une station / un équipement pour former une prédécoupe comme décrit dans les paragraphes précédents.

[0067] Sur la figure 9, on commence par une étape **S1** de formage du conteneur multi-logements. La matière plastique étant chaude, on procède simultanément à une étape de refroidissement généralisée notée **S2** ; suite à quoi on procède au remplissage du conteneur multi logements par le produit alimentaire cible (étape **S3**).

[0068] Puis, on procède à une opération combinée de scellage d'un opercule par le dessus des pots (étape **S4**), ainsi qu'une opération de refroidissement localisé (étape **S41**), qui est réalisée grâce à une contrepartie de contact de refroidissement inséré par le dessous déjà discuté ci-dessus.

[0069] En alternative ou en complément, l'opération de refroidissement localisé peut être réalisée plus tard comme illustré à l'étape **S5** optionnelle.

[0070] Ensuite, on procède à l'étape de pré-découpage (ou rainurage) pour obtenir les lignes de découpe **11**, **12** dans chacune des liaisons entre pots voisins (étape **S6**).

[0071] Selon un autre mode de réalisation, au lieu d'un mouvement uniquement vertical lié à un équipement de type presse, l'opération consistant à pratiquer la pré-découpe peut être réalisée non seulement avec un déplacement relatif vertical mais aussi avec un déplacement relatif horizontal, à savoir soit le couteau ou la lame se déplace par rapport à la matière plastique du conteneur multi logements soient le conteneur multi logements se déplacent par rapport au couteau / à la lame. Cette considération est valable tant pour la pré-découpe le long

de l'axe longitudinal L que pour la pré-découpe le long de l'axe transverse T.

Revendications

1. Equipement pour former une prédécoupe dans un pack de pots de produit alimentaire, ladite prédécoupe facilitant une séparation par rupture de deux pots de produit alimentaire, le pack de pots comprenant un conteneur (2) continu multi-logements obtenu par formage de matière plastique, une feuille d'operculage (1) continue fermant les logements qui sont remplis de produit alimentaire, l'équipement comprenant un premier outil coupant (3) et un deuxième outil coupant (4), pour former une prédécoupe selon une ou plusieurs lignes de séparation de deux pots de produit alimentaire, le premier outil coupant (3) étant configuré pour pratiquer une rainure de prédécoupe par le dessus en découpant au moins la feuille d'operculage (1), le deuxième outil coupant (4) étant configuré pour pratiquer une rainure de prédécoupe par le dessous en attaquant l'épaisseur du matériau du conteneur, sur une épaisseur D4. 5
2. Equipement selon la revendication 1, dans laquelle le conteneur (2) continu multi-logements est formé en matière PET, i.e. en polytéréphtalate d'éthylène. 10
3. Equipement selon l'une des revendications 1 à 2, dans lequel le premier outil coupant (3) est configuré pour pratiquer une rainure de prédécoupe par le dessus en découpant au moins la feuille d'operculage (1) et en plus le matériau du conteneur, sur une épaisseur D3. 15
4. Equipement selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel la portion coupante présente une forme ondulée. 20
5. Equipement selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel on forme simultanément toutes les lignes de prédécoupe (11,12) d'un dans un pack de pots de produit alimentaire. 25
6. Equipement selon l'une des revendications 1 à 5, formé comme une presse avec une matrice et un poinçon, avec un déplacement relatif perpendiculaire au plan de l'ouverture des pots de produit alimentaire. 30
7. Installation pour préparer des packs de pots de produit alimentaire, comprenant : 35
 - un premier équipement configuré pour à la fois pratiquer une opération de scellage d'un opercule et pratiquer par le dessous une opération
8. Installation selon la revendication 7, dans laquelle l'opération de refroidissement localisé est réalisée grâce à une contrepartie de contact, la contrepartie de contact étant de préférence thermo-régulée. 40
9. Méthode pour former une prédécoupe dans un pack de pots de produit alimentaire, ladite prédécoupe facilitant une séparation par rupture de deux pots de produit alimentaire, le pack de pots comprenant un conteneur (2) continu multi-logements obtenu par formage de matière plastique, une feuille d'operculage (1) continue fermant les logements qui sont remplis de produit alimentaire, la méthode étant adaptée pour former une prédécoupe selon une ou plusieurs lignes de séparation de deux pots de produit alimentaire, la méthode comprenant : 45
 - pratiquer une rainure de prédécoupe par le dessus en découpant au moins la feuille d'operculage (1),
 - pratiquer une rainure de prédécoupe par le dessous en attaquant l'épaisseur du matériau du conteneur, sur une épaisseur D4.
10. Méthode selon la revendication 9, dans laquelle le conteneur (2) continu multi-logements est formé en matière PET, i.e. en polytéréphtalate d'éthylène. 50
11. Méthode selon l'une des revendications 9 à 10, dans laquelle on forme simultanément en une seule opération de presse, toutes les lignes de prédécoupe (11,12) dans un pack de pots de produit alimentaire. 55
12. Méthode selon l'une des revendications 9 à 11, dans laquelle on pratique, préalablement aux étapes de rainurage, au moins une étape de refroidissement, de préférence une étape de refroidissement localisé ou sélectif.
13. Méthode selon l'une des revendications 9 à 12, dans laquelle une étape de refroidissement localisé ou sélectif est réalisée en même temps qu'une opération de scellage d'un opercule sur le dessus du conteneur multi-logements.
14. Pack de pots de produit alimentaire obtenu soit par un équipement conforme à l'une des revendications 1 à 6, soit par une installation selon l'une des revendications 7 à 8, soit par une méthode selon l'une des revendications 9 à 13.

FIG. 1

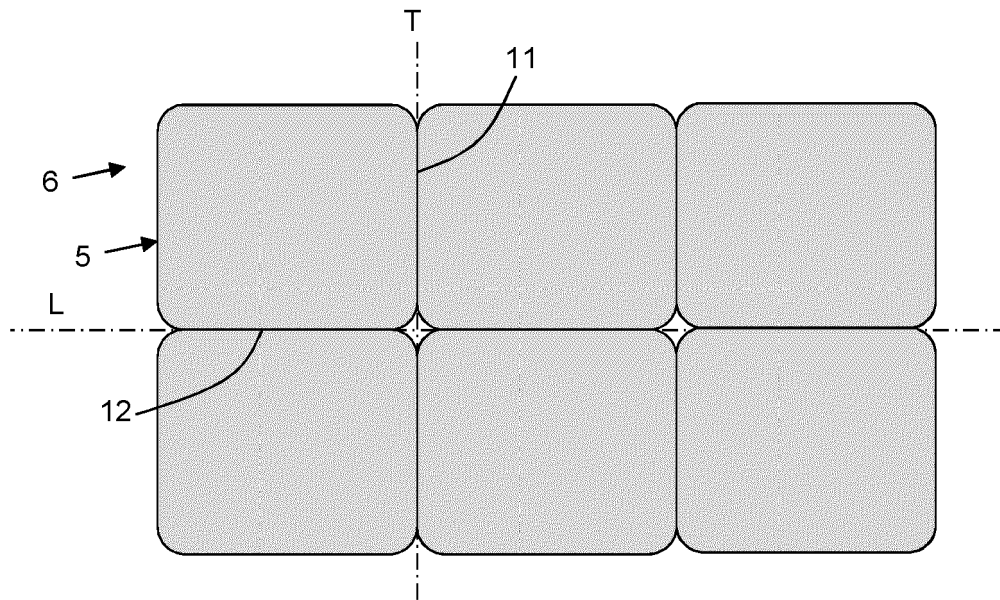
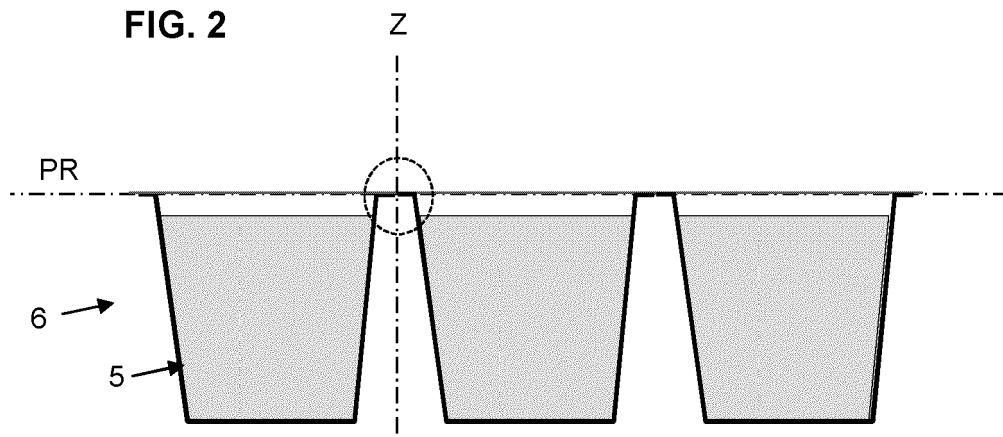
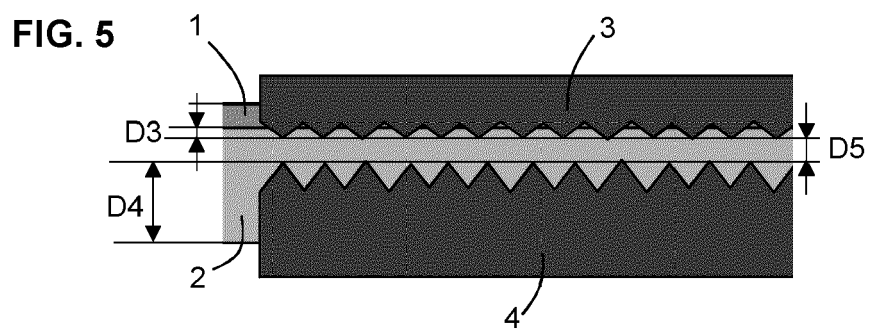
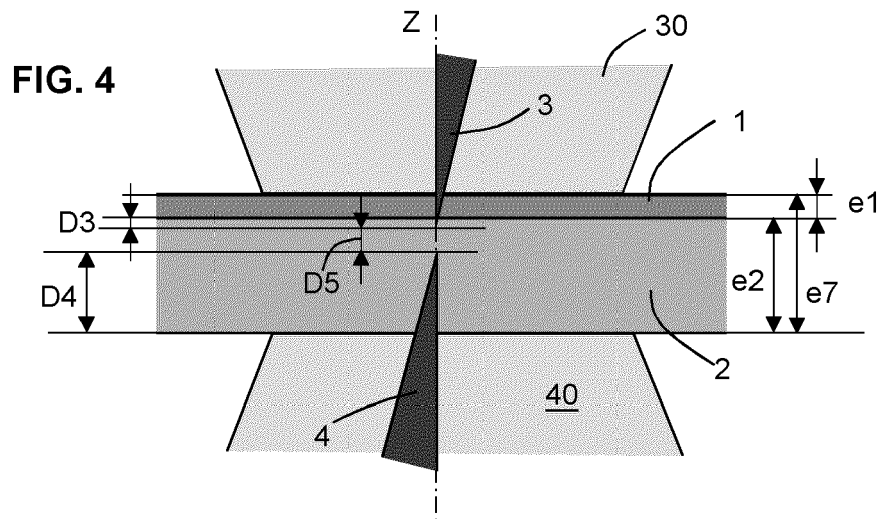
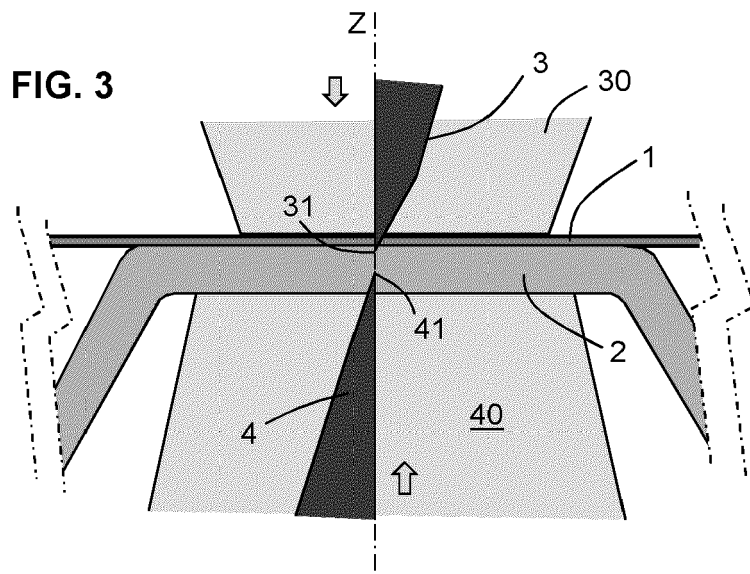


FIG. 2





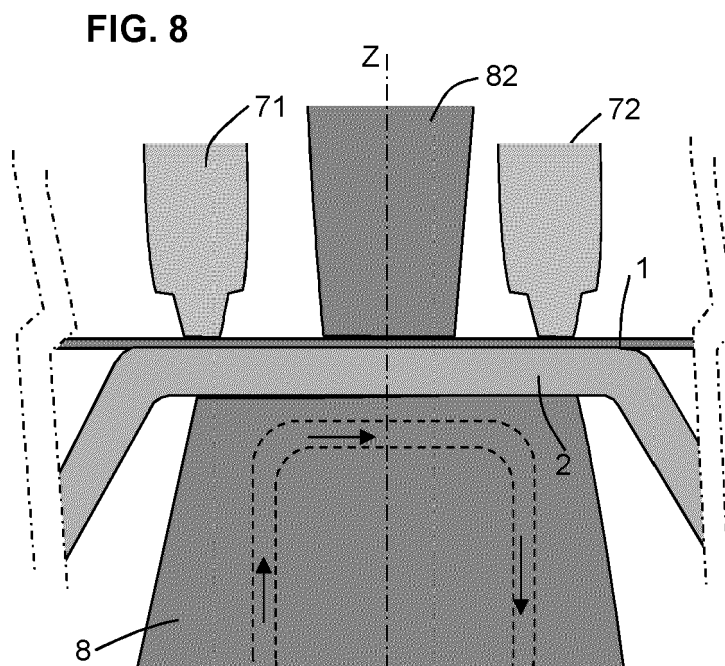
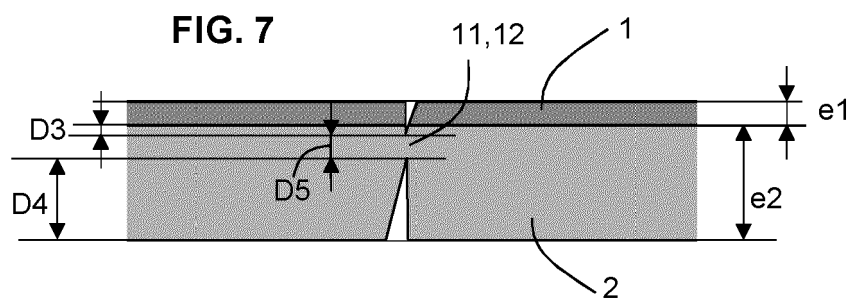
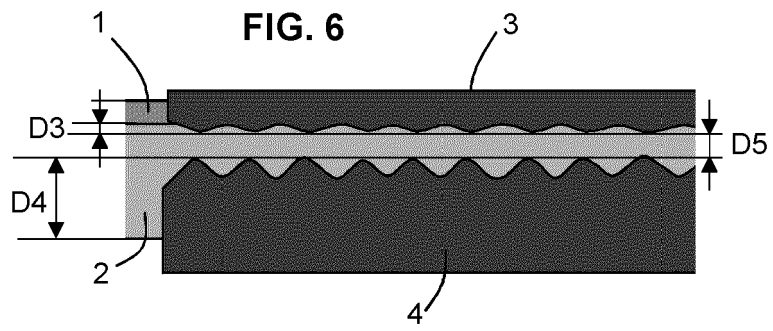
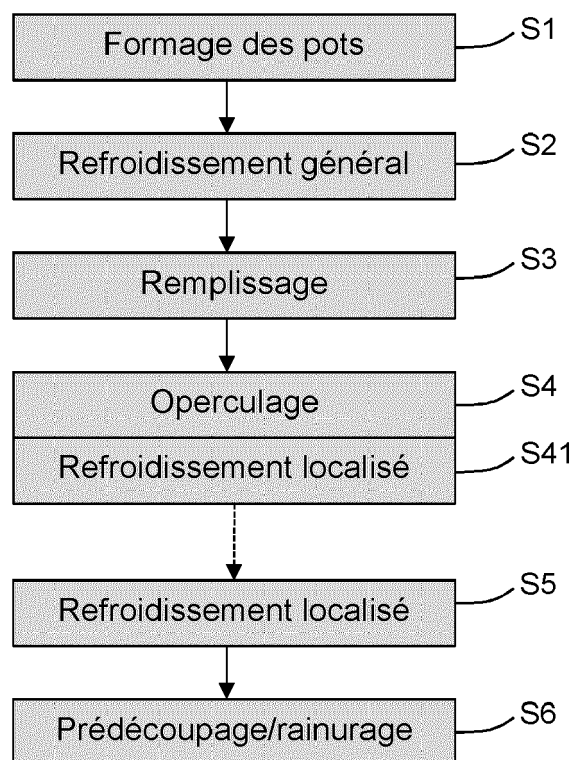


FIG. 9





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 20 18 6142

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

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	FR 2 644 425 A1 (ERCA HOLDING [FR]) 21 septembre 1990 (1990-09-21) * Figures, en particulier figures 2-4; mécanisme de découpe partielle 19 et mécanisme de rupture 78; page 8, ligne 29 à page 16, ligne 23. *	1-14	INV. B65D75/32 B65B9/04 B65B61/00 B65D77/20
A	US 2012/183650 A1 (LISKE DURGA [CA]) 19 juillet 2012 (2012-07-19) * Figures; 0050, 0054 *	1-14	
A	EP 1 640 278 A1 (TILLMAN S FLEISCH & CONVENIENC [DE]) 29 mars 2006 (2006-03-29) * Figures *	1-14	
A	DE 94 00 313 U1 (KOENECKE FLEISCHWAREN KARL [DE]) 10 mars 1994 (1994-03-10) * Figures *	1-14	
A	US 2017/113858 A1 (AHARON DROR [IL]) 27 avril 2017 (2017-04-27) * Figures *	1-14	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
A	US 2002/100709 A1 (SHIBATA YUKIHIKO [JP]) 1 août 2002 (2002-08-01) * Figures *	1-14	B65D B65B
A	EP 2 281 749 A1 (ULMA PACKAGING TECHNOLOGICAL CT S COOP [ES] ET AL.) 9 février 2011 (2011-02-09) * Figures *	1-14	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 6 novembre 2020	Examineur Ngo Si Xuyen, G
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 20 18 6142

5 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.

06-11-2020

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2644425 A1	21-09-1990	AUCUN	
US 2012183650 A1	19-07-2012	CA 2761520 A1 US 2012183650 A1	19-07-2012 19-07-2012
EP 1640278 A1	29-03-2006	AT 404440 T DE 202004013418 U1 DK 1640278 T3 EP 1640278 A1 ES 2313170 T3	15-08-2008 28-10-2004 08-12-2008 29-03-2006 01-03-2009
DE 9400313 U1	10-03-1994	AUCUN	
US 2017113858 A1	27-04-2017	IL 242258 A US 2017113858 A1	30-03-2017 27-04-2017
US 2002100709 A1	01-08-2002	CN 1369415 A DE 60204063 T2 EP 1227045 A1 JP 3935677 B2 JP 2002225930 A US 2002100709 A1	18-09-2002 06-10-2005 31-07-2002 27-06-2007 14-08-2002 01-08-2002
EP 2281749 A1	09-02-2011	AT 551263 T EP 2281749 A1 ES 2383160 T3 JP 5570772 B2 JP 2011031903 A US 2011023421 A1	15-04-2012 09-02-2011 18-06-2012 13-08-2014 17-02-2011 03-02-2011

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