



(12) FASCICULE DE BREVET

- (11) N° de publication : **MA 35386 B1** (51) Cl. internationale : **B65D 1/26; B65D 1/30**
- (43) Date de publication : **01.09.2014**

-
- (21) N° Dépôt : **36342**
- (22) Date de Dépôt : **11.10.2013**
- (86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT : **PCT/IB2011/000797 15.03.2011**
- (71) Demandeur(s) : **COMPAGNIE GERVAIS DANONE, 17 boulevard Haussmann F-75009 Paris (FR)**
- (72) Inventeur(s) : **FERRY, Vincent**
- (74) Mandataire : **CABINET CHARDY**

-
- (54) Titre : **RECIPIENTS A COLLERETTE EN MATIERE PLASTIQUE ET EMBALLAGE DE PRODUIT ALIMENTAIRE COMPRENANT DE TELS RECIPIENTS**
- (57) Abrégé : L'invention porte sur un récipient à collerettes (2) pour un aliment, en particulier une composition de produit laitier, lequel récipient comprend : un corps creux, une collerette annulaire globalement plane reliée au sommet du corps, comprenant un bord interne (10c) définissant une ouverture supérieure circulaire (8) du récipient et des bords latéraux droits externes (11a, 11b, 11c, 11d). La collerette comprend au moins deux premières parties de collerette (12), définissant chacune l'un desdits bords latéraux, deux des bords latéraux ayant une longueur l plus courte que la moitié d'un diamètre interne Dint de l'ouverture (8). Deux des premières parties de collerette (12) sont adjacentes. Au moins deux secondes parties de collerette (14, 15) sont disposées de façon à définir chacune un coin de la collerette (10), les secondes parties de collerette comprenant chacune un bord convexe externe s'étendant entre deux bords adjacents desdits bords latéraux droits externes. L'invention porte également sur un emballage (1) comprenant les récipients (2).

(54) **Titre :** RECIPIENTS EN PLASTIQUE A COLLERETTE ET CONDITIONNEMENT DE PRODUIT ALIMENTAIRE COMPRENANT CES RECIPIENTS

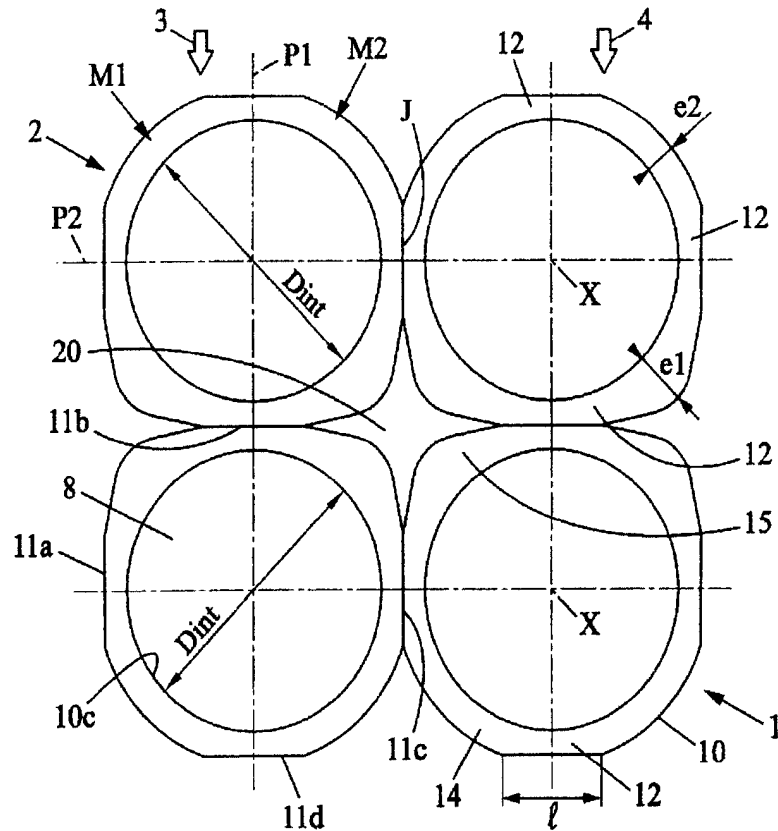


FIG. 1

5

(57) **Abrégé :** Le récipient à collerette (2) pour un aliment, en particulier une composition de produit laitier, comprend : un corps creux, une collerette annulaire généralement plane reliée à la partie supérieure du corps, comprenant un bord interne (10c) définissant une ouverture supérieure circulaire (8) du récipient et des bords latéraux droits externes (11a, 11b, 11c, 11d). La collerette comprend au moins deux premières parties de rebord (12), définissant chacune un desdits bords latéraux, deux des bords latéraux ayant une longueur l plus courte que la moitié d'un diamètre interne D_{int} de l'ouverture (8). Deux des premières parties de rebord (12) sont adjacentes. Au moins deux secondes parties de rebord (14, 15) sont prévues pour définir chacune un coin du rebord (10), les secondes parties de rebord comprenant chacune un bord convexe externe s'étendant entre deux bords adjacents desdits bords latéraux droits externes. Un conditionnement (1) comprenant les récipients (2) est également décrit.

(P.V. 36 3/12)
 VINGT DEUXIÈME ET DERNIER FEUILLET
 DUPLICATA CONFORME A L'ORIGINAL

3536
1
01 SEPT 2014Domaine de l'invention

La présente invention concerne de façon générale les récipients utilisés dans l'industrie de conditionnement alimentaire, en particulier les récipients avec collerette en plastique thermoformé, tels que les pots de yaourt ou similaires. L'invention concerne également un conditionnement comprenant ces récipients à rebord.

L'invention concerne particulièrement un récipient pour une composition alimentaire, en particulier, une composition de produit laitier, comprenant :

- un corps creux thermoplastique comprenant un fond généralement plan et une paroi latérale s'étendant le long d'un axe longitudinal depuis ledit fond jusqu'à un sommet, et

- une collerette annulaire généralement plane d'un seul tenant avec le corps et reliée au sommet du corps, la collerette comprenant une face supérieure, une face inférieure, un bord interne définissant une ouverture supérieure généralement circulaire du récipient et des bords latéraux droits externes, les bords latéraux droits externes comprenant deux bords latéraux droits externes parallèles et au moins un bord latéral droit externe perpendiculaire aux deux bords latéraux droits externes parallèles.

Arrière-plan de l'invention

On sait comment fabriquer un tel récipient, et en particulier, un pot de yaourt ou similaire, par thermoformage d'une feuille de plastique pour former le volume. D'ordinaire, la feuille de plastique est chauffée et puis étirée en une cavité par aspiration et/ou pression. Lorsque la feuille est étirée pour former la cavité, l'épaisseur de la partie de la feuille étirée pour former la cavité est réduite lorsque la matière de feuille est étendue pour former la cavité. Avec ce procédé, la paroi latérale du corps est mince, alors que la collerette a la même épaisseur et la même rigidité que la feuille de plastique originale.

Les récipients en plastique sont d'ordinaire scellés avec des membranes et peuvent être fabriqués et commercialisés dans un plateau de conditionnement à multiples parties comprenant une série de récipients séparables. Les récipients sont généralement disposés en couches de quatre, six ou huit pots, les récipients étant reliés les uns aux autres le long de leurs collerettes. Le brevet français FR 2 432 975

décrit un conditionnement de récipients en plastique à collerette, dans lequel un récipient individuel peut être retiré en déchirant une région de séparation prévue entre deux collerettes adjacentes. Après séparation, chaque collerette de récipient continue d'avoir quatre bords latéraux externes de sorte à maintenir l'intégrité du contenu. Ces récipients fonctionnent bien lorsqu'ils sont fabriqués en un plastique relativement cassant. L'utilisation de polymères moins cassants ou davantage pliables rend les récipients difficiles à séparer. Une telle difficulté peut entraîner l'échappement du contenu lors de la cassure d'autres parties du récipient.

Dans l'industrie du conditionnement alimentaire, les récipients en plastique peuvent être empilés les uns au-dessus des autres de sorte à former des piles qui peuvent être disposées sur une palette. Un poids de chargement sur une palette peut être bien supérieur à 500 kg. Ces piles permettent aux éléments de conditionnement au fond de supporter la charge compressive des éléments de conditionnement sur le dessus. Les couches de récipients en plastique sont d'ordinaire stockées dans des plateaux en carton, ayant chacun un fond et des parois latérales empêchant l'inclinaison latérale des couches.

Il existe déjà des solutions pour fournir aux consommateurs des récipients contenant moins de matière plastique. Par exemple, le brevet français FR 2 432 975 décrit des récipients en plastique ayant des collerettes polygonales, des découpes en V étant prévues pour recycler la matière des collerettes.

Cependant, le poids des récipients en plastique ne peut pas être réduit facilement, étant donné que les récipients constitués de plastique relativement cassant doivent être transportés d'une manière sûre et sans déformation. Les conditionnements de récipients doivent être suffisamment robustes, en particulier pour être transportés sur une palette. De préférence, il est également nécessaire que les récipients soient pratiques, à savoir, ne compliquent pas les opérations de l'utilisateur telles que la séparation d'un récipient individuel, l'ouverture de l'opercule et la consommation du contenu.

30 Résumé de l'invention

L'objet de la présente invention consiste à proposer des récipients à collerette utilisant moins de matière plastique et répondant à un ou plusieurs des problèmes susmentionnés.

A cette fin, les modes de réalisation de la présente invention proposent un récipient du type susmentionné, caractérisé en ce que la collerette comprend :

- au moins deux premières parties de rebord, définissant chacune un desdits bords latéraux droits externes, au moins deux des bords latéraux droits étant plus courts que la moitié d'un diamètre interne de ladite ouverture circulaire supérieure, deux des premières parties de rebord étant des premières parties de rebord adjacentes, et

- au moins deux secondes parties de rebord qui définissent chacune un coin du rebord, au moins une des secondes parties de rebord comprenant un bord convexe externe s'étendant entre deux bords adjacents desdits bords latéraux droits externes.

De façon avantageuse, la taille des bords latéraux droits externes de la collerette est réduite, permettant ainsi une réduction de matière plus importante dans les coins. De façon surprenante, les récipients à collerette peuvent être reliés de manière efficace les uns aux autres le long de leurs premières parties de rebord, sans séparation accidentelle, même lorsqu'une matière plastique friable (par exemple, du polystyrène plutôt que du polyéthylène ou du polypropylène) est utilisée. Des bords convexes externes plus longs que les bords droits externes rendent également le rebord pratique et facile à manipuler lors du retrait de l'opercule.

Par ailleurs, l'utilisation d'un corps ayant une ouverture circulaire permet un bon compromis pour l'accessibilité au contenu sans augmenter la/les dimension(s) radiale(s) du récipient.

Selon une caractéristique particulière, les premières parties de rebord comprennent au moins trois premières parties de rebord, ayant chacune une ligne de découpe continue définissant un desdits bords latéraux droits externes, chacun des bords latéraux droits externes ayant une longueur plus courte que la moitié dudit diamètre interne de l'ouverture circulaire externe, et chacune desdites secondes parties de rebord comprend un bord convexe externe qui s'étend entre deux bords adjacents desdits bords latéraux droits externes. Avec un tel agencement, la matière du récipient est économisée et une couche de récipients peut être facilement stockée dans un plateau empilable (ayant une configuration parallélépipédique).

Selon une caractéristique particulière, l'ouverture est circulaire et a un diamètre interne D_{int} , n'importe lequel desdits bords latéraux droits externes ayant une longueur ℓ qui satisfait la relation :

$$\ell/D_{\text{int}} < 0,45$$

Bien évidemment, la longueur de chacune des premières parties de rebord est
5 égale à la longueur ℓ du bord latéral droit externe correspondant. Cette longueur n'est
pas nécessairement la même pour les différentes premières parties de rebord. Dans
un mode de réalisation, le rapport ci-dessus est de préférence inférieur à 0,4. En
conséquence, des économies de matière sont obtenues. De préférence, quatre
premières parties de rebord sont prévues sur le rebord, les quatre bords latéraux
10 droits externes correspondants définissant un carré virtuel, chacun des bords latéraux
droits externes ayant la même longueur.

Selon une caractéristique particulière, chacun des bords latéraux droits
externes a une longueur ℓ égale à environ un tiers de la longueur d'un côté dudit
carré virtuel. Avec un tel agencement, une transition particulièrement douce est
15 obtenue entre le bord latéral droit court et le bord incurvé externe formant le coin du
récipient, tout en augmentant l'élimination de matière dans le coin par rapport aux
collerettes classiques.

Selon une caractéristique particulière, la collerette a une forme géométrique,
dans laquelle l'axe longitudinal forme une intersection entre :

- 20
- un premier plan médian divisant le rebord en deux moitiés symétriques ; et
 - un second plan médian, de préférence perpendiculaire au premier plan
médian, divisant le rebord en une première partie en C et une seconde partie en C, la
seconde partie en C étant plus légère que la première partie en C ;

et dans lequel le rapport entre le prolongement radial maximal de la première
25 partie en C et le diamètre interne de ladite ouverture est compris entre 0,18 et 0,22, le
rapport entre le prolongement radial maximal de la seconde partie en C et le diamètre
interne de ladite ouverture étant compris entre 0,15 et 0,18.

Avec une telle géométrie spécifique, on obtient une partie en C (la première)
plus intéressante pour le retrait de l'opercule ou de moyens de fermeture similaires,
30 alors que l'autre partie en C (la première) est optimisée pour réduire le poids du
récipient. La symétrie de la première partie en C est également avantageuse pour une
meilleure manipulation par une personne gauchère.

Dans divers modes de réalisation du récipient à rebord de l'invention, il est éventuellement possible d'avoir recours à une ou plusieurs des dispositifs suivantes :

- la première partie en C est inscrite dans un premier triangle rectangle isocèle virtuel ayant son long côté contenu dans le second plan médian et la seconde partie
- 5 en C est inscrite dans un second triangle rectangle isocèle ayant son long côté contenu dans le second plan médian, la relation suivante étant satisfaite :

$$2/3 * D_{int} \leq b \leq c \leq 3/4 * D_{int},$$

- 10 où b est la longueur du petit côté du premier triangle rectangle isocèle virtuel, c est la longueur du petit côté du second triangle rectangle isocèle virtuel et D_{int} , le diamètre interne de ladite ouverture ;

- deux des secondes parties de rebord définissent chacune une partie
- 15 périmétrique externe correspondant à au moins 1/7 du périmètre externe défini par le rebord ;

- deux des secondes parties de rebord ont des bords latéraux externes arrondis qui forment des segments circulaires disposés coaxialement à l'ouverture circulaire ;

- le corps a une section circulaire en coupe et s'étend symétriquement autour dudit axe longitudinal, le fond ayant une périphérie de forme circulaire ;

- 20 - le corps comprend une paroi latérale ayant une partie supérieure généralement cylindrique, éventuellement recouverte par une bande décorative, et une partie inférieure allant en s'effilant de la partie supérieure vers le fond ;

- le récipient comprend un opercule qui est fixé sur la face supérieure de la
- 25 collerette, l'opercule fermant hermétiquement l'ouverture et recouvrant entièrement ladite face supérieure de la collerette.

Un autre objet de l'invention consiste à proposer un conditionnement alimentaire facile à manipuler dans un supermarché (avant exposition des récipients par les utilisateurs et ensuite par le consommateur final) et résistant tout en réduisant la quantité de matière plastique.

- 30 A cette fin, des modes de réalisation de la présente invention proposent un conditionnement alimentaire comprenant une pluralité de récipients selon l'invention disposés en au moins une rangée, et de préférence, au moins quatre récipients disposés en deux rangées, les collerettes du conditionnement ou pack étant formés

d'un seul tenant et assemblés de sorte à pouvoir se séparer les uns des autres au niveau d'une jonction entre deux des premières parties de rebord de deux récipients distincts du conditionnement.

En conséquence, il est prévu un conditionnement qui est particulièrement bien adapté au transport dans un plateau empilable, tout en limitant la quantité de matière.

Deux des secondes parties de rebord peuvent être avantageusement arrondies et définissent les parties externes du conditionnement. Ces deux secondes parties de rebord sont des parties de coin adjacentes séparées par une des premières parties de rebord. Cette géométrie est pratique pour l'utilisateur (sans bords coupants).

Selon une caractéristique particulière, le conditionnement comprend un groupe de quatre récipients doté d'un motif de découpe en étoile entre les récipients individuels, ledit motif de découpe en étoile ayant une longueur $L1$, de sorte que la relation suivante est observée :

15

$$0,75 \leq L1/D_{int} \leq 0,95.$$

En conséquence, la matière économisée par la plus grande découpe au niveau de la région centrale peut être réutilisée pour d'autres conditionnements, par exemple, par recyclage. Il est à noter que les collerettes peuvent avoir une épaisseur constante, cette épaisseur étant prévue au niveau de la jonction. Ici, le déchirement de la région de séparation pour retrait d'un récipient individuel n'est pas facilité par une réduction de l'épaisseur, la longueur la plus courte des bords latéraux droits externes étant suffisante pour rendre le retrait facile pour l'utilisateur.

L'invention propose également l'utilisation d'un récipient selon l'invention pour contenir un produit laitier, de préférence une composition de yaourt ayant un poids qui n'est pas inférieur à 50 g et pas supérieur à 500 g, de préférence, pas inférieur à 75 ou 80 g et pas supérieur à 400 g, et plus préférablement, pas inférieur à 100 g et pas supérieur à 200 g. Une composition de yaourt ayant un poids compris entre 100 et 200 g est nettement préférée. La forme de l'ouverture et de la collerette est particulièrement pratique pour l'utilisateur alors que l'agencement du corps est très compact lorsqu'il contient une composition de yaourt ou de produit laitier similaire ayant un poids compris entre 100 et 150 g, de préférence autour de 125 g.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront évidents pour l'homme du métier à la lecture de la description qui suit, donnée à titre d'exemple non limitatif, en référence aux dessins joints.

5 Brève description des dessins

La figure 1 est une vue de dessus d'un conditionnement ou pack alimentaire selon un premier mode de réalisation préféré de l'invention, les récipients du conditionnement n'étant pas dotés de leur opercule ou élément de fermeture similaire ;

10 la figure 2 est une vue en perspective montrant un récipient individuel selon un second mode de réalisation préféré de l'invention ;

la figure 3 est une vue de côté du récipient représenté sur la figure 2 ;

la figure 4 est une représentation schématique montrant un plateau empilable et des ensembles de récipients selon le second mode de réalisation devant être
15 transportés dans le plateau ;

les figures 5a et 5b montrent la même vue de dessus d'un récipient sans l'opercule ;

la figure 6 est une vue du fond du mode de réalisation représenté sur la figure 1 ;

20 la figure 7 est une vue rapprochée du mode de réalisation représenté sur la figure 1 ;

la figure 8 est une vue de dessus d'une feuille de plastique montrant la découpe appropriée pour obtenir une pluralité de récipients selon le premier mode de réalisation.

25

Description détaillée des modes de réalisation

Sur les différentes figures, les mêmes références sont utilisées pour désigner des éléments identiques ou similaires.

La figure 1 montre un conditionnement alimentaire 1 comprenant, par
30 exemple, quatre récipients individuels 2. Bien évidemment, le nombre de récipients 2 peut varier et un nombre de 2, 6, 8, 10 ou 12 récipients 2 peut être prévu, dans un exemple non limitatif. Les récipients 2 sont disposés en au moins une rangée, et de

préférence, en au moins deux rangées 3, 4 lorsque le conditionnement 1 comprend quatre récipients 2 ou plus.

Si nous regardons les figures 1, 2 et 3, les récipients 2 sont de préférence des récipients en polystyrène, comprenant chacun un corps creux 5 ayant une paroi latérale s'étendant le long d'un axe longitudinal X depuis un fond 6 jusqu'à un sommet 7 ouvert. La paroi latérale 5a du corps 5 est tubulaire et est conçue pour être recouverte d'une bande décorative cylindrique St, étiquette ou banderole, dans la zone supérieure A adjacente à l'ouverture du corps supérieur, appelée ouverture circulaire 8 ci-après. Il doit être entendu que l'axe longitudinal X est ici un axe central pour le corps 5 et l'ouverture 8. La fixation de la bande St est effectuée d'une manière connue. Dans un premier mode de réalisation tel que représenté sur la figure 6 en particulier, le fond 6 peut être plan. Dans le second mode de réalisation, tel que représenté sur les figures 2 et 3, le fond 6 peut être doté d'un évidement ou d'une cavité 6a ayant une concavité orientée vers l'extérieur. La partie annulaire 6b du fond 6, définie autour de la cavité 6a, a un diamètre D_b inférieur au diamètre D_{int} de l'ouverture circulaire 8 définie au niveau du sommet 7 du corps 5. Le diamètre D_a de la cavité 6a peut être compris entre une moitié et deux tiers du diamètre D_{int} de l'ouverture circulaire 8.

Le fond 6 doté de la cavité 6a a une meilleure résistance pour mieux supporter une charge de compression. Bien évidemment, le fond 6 peut toujours être considéré comme un fond généralement plan, au moins car le fond 6 a une forme plane et que le récipient 2 est conçu pour être maintenu verticalement lorsque le fond 6 est en contact avec un support de base horizontal (l'axe longitudinal X étant vertical). Bien entendu, la hauteur de la cavité 6a est de préférence très faible, par exemple, d'environ 0,5 mm.

Si nous regardons la figure 3, le polystyrène utilisé dans le récipient 2 a une épaisseur e d'environ 0,2 mm dans le corps 5 et une épaisseur E d'environ 0,85 mm dans la collerette 10. L'épaisseur peut varier en fonction de l'application du conditionnement alimentaire et peut être inférieure à 1 mm et supérieure à 0,7 mm (la plage de 0,8-0,9 mm étant préférée) Des matières plus épaisses peuvent être utilisées pour des produits alimentaires plus lourds. Un film appelé ci-après un opercule S est utilisé pour recouvrir les récipients 2. Cet opercule S peut être un film plastique constitué d'une résine plastique ou d'un film d'aluminium. Un adhésif peut être

utilisé pour sceller le film sur la face supérieure 10b de la collerette 10. L'opercule S recouvre entièrement cette face supérieure 10b.

Si nous regardons les figures 1 à 3 et 6, chaque récipient 2 comprend une collerette annulaire généralement plane 10 d'un seul tenant avec le corps 5 et relié au sommet 7 du corps 5. La collerette 10 comprend une face inférieure 10a, une face supérieure 10b, un bord interne 10c délimitant l'ouverture généralement circulaire 8 du récipient 2, et trois ou quatre bords latéraux droits externes 11a, 11b, 11c, 11d. Les bords latéraux droits externes 11a, 11b, 11c, 11d sont des bords rectilignes définis par des premières parties de rebord respectives 12. L'adhésif pour l'opercule S est de préférence en contact avec la face supérieure 10b à une distance du bord interne 10c et une distance des bords latéraux droits externes 11a, 11b, 11c, 11d.

Dans l'exemple de mode de réalisation représenté sur la figure 1, les premières parties de rebord 12 forment les quatre côtés de la collerette 10. Quatre secondes parties de rebord 14, 15 sont conçues pour former des parties de coin complémentaires par rapport aux premières parties de rebord 12. Chacune des secondes parties de rebord 14, 15 sépare ainsi deux premières parties de rebord adjacentes 12. Dans les exemples de modes de réalisation représentés sur les figures, les deux premières parties de rebord adjacentes 12 s'étendent selon des directions perpendiculaires (ces directions étant bien évidemment définies par le bord latéral droit externe 11a, 11b, 11c, 11d correspondant).

De préférence, les secondes parties de rebord 14, 15 ont des bords latéraux externes incurvés et/ou arrondis, dont deux (les bords latéraux externes 14a tels que représentés sur la figure 2) forment des segments circulaires disposés coaxialement à l'ouverture circulaire 8. De façon plus générale, les secondes parties de rebord 14, 15 ont chacune un bord convexe externe obtenu en découpant la matière dans les angles d'une matrice rectangulaire plastique brute. Chacun des bords latéraux droits externes 11a, 11b, 11c, 11d est plus court que la moitié du diamètre interne D_{int} de l'ouverture circulaire 8, permettant ainsi d'éliminer davantage de matière plastique dans les coins de la matrice. Par exemple, le rapport ℓ/D_{int} satisfait la relation :

30

$$\ell/D_{int} < 0,45$$

où ℓ est la longueur de l'une quelconque des premières parties de rebord 12 et D_{int} est le diamètre interne de ladite ouverture circulaire 8. Le rapport ℓ/D_{int} peut également être inférieur à 0,4 dans un mode de réalisation particulier. Avec cet agencement, le changement de direction entre la direction droite définie par la première partie de rebord 12 et la direction tangente de la seconde partie de rebord 14 ou 15 adjacente est minimisé (à l'extrémité correspondante de la première partie de rebord 12). La transition en douceur peut empêcher la formation d'une saillie pointue lorsque les collerettes 10 sont coupées. Le périmètre de la collerette 10 d'un récipient individuel 2 est exempt de surfaces crantées dans un mode de réalisation.

Si nous regardons le mode de réalisation préféré de la figure 5a, le récipient 2 est découpé à partir d'une matrice carrée constituée de polystyrène ou d'une matière thermoplastique similaire. En conséquence, les quatre bords latéraux droits externes 11a, 11b, 11c, 11d définissent un carré virtuel 16, chacun des bords latéraux droits externes 11a, 11b, 11c, 11d ayant la même longueur ℓ . Comme le montre la figure 5a, cette longueur ℓ peut être égale à environ un tiers de la longueur L d'un côté du carré virtuel 16 (à savoir, un tiers du côté de la matrice carrée). Bien que la même longueur ℓ soit représentée sur la figure 5a, il doit être entendu que cette longueur peut varier en fonction des côtés de la collerette 10. Par exemple, un des bords latéraux droits externes peut être un peu plus court ou long qu'un ou plusieurs des autres bords latéraux droits externes.

Si nous regardons les figures 1 et 5a-5b, la collerette 10 peut s'étendre autour de l'axe longitudinal X avec une forme géométrique telle que cet axe longitudinal X forme une intersection entre :

- un premier plan médian P1 divisant la collerette 10 en deux moitiés symétriques M1, M2 ; et
- un second plan médian P2 perpendiculaire au premier plan médian P1 et divisant la collerette 10 en une première partie en C 17a et une seconde partie en C 17b.

La seconde partie en C 17b telle que représentée sur la partie gauche des figures 5a-5b comprend les deux secondes parties de rebord 14 qui forment des segments circulaires. La première partie en C 17b telle que représentée sur la partie droite des figures 5a-5b comprend les deux autres secondes parties de rebord 15. Etant donné que le prolongement radial de ces secondes parties de rebord 15 est plus

grand, elles sont particulièrement adaptées pour le retrait manuel de l'opercule S. La seconde partie en C 17b est ainsi plus légère que la première partie en C 17a. Dans un mode de réalisation préféré de la collerette 10, les premier et second plans médians P1, P2 pourraient ne pas être perpendiculaires (formant par exemple un angle d'environ 45°).

Dans un mode de réalisation non limitatif, le rapport entre le prolongement radial maximal e1 de la première partie en C 17a et le diamètre interne D_{int} de l'ouverture circulaire 8 est compris entre 0,18 et 0,22, alors que le rapport entre le prolongement radial maximal e2 de la seconde partie en C, 17b et le diamètre interne D_{int} est compris entre 0,15 et 0,18. En conséquence, le prolongement radial du rebord reste bien inférieur à un quart du diamètre interne D_{int} , permettant ainsi d'économiser beaucoup plus de matière plastique. De façon plus générale, les secondes parties de rebord 14, 15 ont un prolongement radial maximal plus long que le prolongement radial des premières parties de rebord 12. Avec le prolongement radial maximal e1 présent au niveau de la seconde partie de rebord 15, l'angle correspondant est bien adapté pour une manipulation et une traction adéquate de l'opercule S par la main de l'utilisateur. Comme le montre l'exemple non limitatif des figures 5A-5B, la première partie en C 17a permet une manipulation plus facile/rapide par l'utilisateur (gaucher ou droitier) car deux secondes parties de rebord similaires ou identiques 15 sont dotées d'un tel prolongement radial e1 maximal.

Dans une variante de mode de réalisation, trois des secondes parties de rebord pourraient être arrondies pour former des segments circulaires, afin d'enlever davantage de matière plastique. Dans un tel cas, seule une des secondes parties de rebord présente un prolongement radial maximal e2 plus grand, avec la même forme que dans les extrémités de la première partie en C 17a.

Si nous regardons maintenant la figure 5b, la première partie en C 17a est inscrite dans un premier triangle rectangle isocèle virtuel T1 ayant son long côté contenu dans le second plan médian P2. De manière similaire, la seconde partie en C 17b est inscrite dans un second triangle rectangle isocèle virtuel T2 ayant son long côté contenu dans le second plan médian P2. La relation suivante est satisfaite :

$$2/3 * D_{int} \leq b \leq c \leq 3/4 * D_{int}$$

où b est la longueur du petit côté du premier triangle rectangle isocèle virtuel T1, c est la longueur du petit côté du second triangle rectangle isocèle virtuel T2 et D_{int} , le diamètre interne de l'ouverture circulaire 8.

Avec une telle collerette 10 prévue avec l'ouverture circulaire 8, un bon compromis est obtenu entre les économies de matière, la taille du diamètre D_{int} pour un accès facile au contenu, et la facilité de retrait de l'opercule S. Par ailleurs, avec une courte jonction J, les récipients 2 peuvent être séparés sans former de coin acéré ou de crochet dans les coins, des bords incurvés larges étant définis par les secondes parties de rebord 14 et 15. De préférence, l'angle défini entre la direction définie par un des bords latéraux droits externes et la direction de tangente de la seconde partie de rebord adjacente 15 de la première partie en C 17b est d'environ 10° et pas supérieure à 15° .

Il est également à noter que le prolongement radial de la collerette 10 n'est pas un paramètre facile à réduire, au moins car les fonctions essentielles des collerettes 10 dans un conditionnement 1 comprennent :

- l'augmentation de la résistance pour supporter une charge de compression ;
- et
- la prévention d'un contact entre les corps de récipients 5, en particulier lorsque les récipients sont transportés dans un plateau empilable T, comme le montre la figure 4 ;

Comme le montre la figure 4, lorsqu'il est disposé dans un plateau T, chaque conditionnement 1 des récipients 2 est disposé à l'intérieur du volume intérieur V défini par le plateau T. Les parois latérales 18 du plateau T peuvent avoir une hauteur h égale ou légèrement supérieure à la hauteur H des récipients 2. Les parois latérales 18 sont en contact avec certains des bords latéraux droits externes 11a, 11b, 11c, 11d du conditionnement 1. Comme le montre la figure 1, les autres bords latéraux droits externes 11a, 11b, 11c, 11d peuvent chacun être agencés de façon adjacente à une extrémité d'une découpe en forme d'étoile 20 lorsque le conditionnement 1 comprend au moins deux rangées 3, 4.

Comme le montre la figure 1, les récipients 2 sont assemblés de façon séparable les uns aux autres au niveau d'une jonction J de deux premières parties de rebord 12 de deux récipients distincts 2 du conditionnement 1. Ici, les secondes parties de rebord 14 qui sont arrondies définissent les parties externes du

conditionnement 1. Ces secondes parties de rebord 14 définissent des coins qui n'ont pas de bords droits ou des coins acérés. Dans le conditionnement 1 représenté sur la figure 1, le motif de découpe en étoile 20a est défini entre quatre récipients 2 d'un groupe de récipients disposés à la manière d'un carré. Le motif de découpe en étoile 5 20 est ainsi défini par quatre bords.

Si nous regardons la figure 7, chacun de ces bords comprend une partie de bord incurvée 21 s'étendant entre deux bords droits 20a, 20b. Les extrémités respectives de la seconde partie de rebord correspondante 15 forment les bords droits 20a, 20b. L'angle α défini entre deux bords droits adjacents 20a est ici compris entre 10 15 et 30°, et est de préférence égal à environ 20°. L'angle β défini entre les deux autres bords droits adjacents 20b est également compris entre 15 et 30°, de préférence égal à environ 20°. Ici, l'angle α et l'angle β sont les mêmes, mais dans une variante de mode de réalisation, la collerette 10 pourrait être formée de façon asymétrique. Par exemple, la collerette 10 pourrait avoir une des secondes parties de rebord 15 dotée d'un bord davantage arrondi 20b, de sorte que l'angle β est supérieur à l'angle α .

Comme le montrent les figures 1 et 7, le motif de découpe en étoile 20 entre les récipients individuels 2 peut avoir une longueur L1 bien supérieure à la longueur ℓ des bords latéraux droits externes 11a, 11b, 11c, 11d. Si nous regardons la figure 2, 20 l'épaisseur E de la collerette 10 peut être constante et cette épaisseur E n'est pas réduite, par exemple, au niveau des jonctions J. De préférence, la relation suivante est satisfaite :

$$0,75 \leq L1/D_{\text{int}} \leq 0,95$$

25

Avec une telle configuration et une épaisseur E suffisante au niveau des jonctions J, les récipients 2 d'un conditionnement 1 ne peuvent pas être séparés accidentellement. Par ailleurs, deux et de préférence l'ensemble des secondes parties de rebord 14, 15 peuvent définir chacune une partie de périmètre externe correspondant à au moins 1/7 du périmètre externe défini par le rebord 20. De 30 préférence, pour un récipient individuel 2 séparé d'un conditionnement de quatre récipients 1 tel que représenté sur la figure 1, les deux bords latéraux droits externes 11b, 11c qui sont obtenus après un déchirement au niveau des jonctions J

correspondantes représentent un cinquième ou moins du périmètre externe de la collerette 10.

Si nous regardons la figure 2, le corps 5 a de préférence une section circulaire en coupe et s'étend symétriquement autour de l'axe longitudinal X. Avec une telle section circulaire, une opération avec une cuillère pour récupérer l'ensemble du contenu est plus facile. La partie inférieure 32 de la paroi latérale 5a peut également être effilée vers le fond 6 aux mêmes fins. Un nom de marque ou un motif similaire pourrait être marqué sur cette partie inférieure 32 lors de la formation du corps 5. Avec cet agencement, la hauteur de la partie supérieure 30 définissant la surface supérieure A pour la bande décorative St est avantageusement réduite, permettant ainsi d'économiser de la matière de conditionnement. De plus, l'intégration de la bande décorative St est meilleure lorsqu'une section transversale circulaire du corps 5 et une telle partie inférieure effilée 32 sont combinées. Au contraire, avec une bande décorative St plus courte couvrant partiellement une paroi tubulaire classique s'étendant du rebord vers le fond avec une section transversale sensiblement constante, le consommateur final pensera immédiatement que la bande décorative St n'a pas la taille escomptée. En conséquence, ceci pourrait être interprété comme un problème avec le conditionnement ou pack et le consommateur pourrait être dissuadé d'acheter le produit. Plus généralement, le corps 5 peut être couvert par n'importe quel type de bande décorative St adapté pour être façonné selon une forme annulaire, de préférence, une forme cylindrique. Dans un mode de réalisation, le corps 5 est partiellement recouvert par une étiquette.

Les récipients 2 sont censés être remplis avec un produit laitier liquide ou semi-liquide ou un aliment similaire, de préférence une composition de yaourt. Les récipients 2 peuvent être utilisés pour une capacité de 50 à 500 g, de préférence une capacité de 75 à 200 g. Bien évidemment, les récipients 2 de la présente invention ne sont en aucun cas limités au yaourt, mais peuvent contenir toutes sortes de produits comestibles liquides, semi-liquides ou fluides. Un récipient 2 conçu pour recevoir 125 g d'une composition de yaourt ou similaire peut être doté d'une collerette 10 ayant un diamètre de l'ouverture circulaire égal à environ 53-54 mm, alors que la longueur L de la collerette 10 (à savoir, la distance entre deux bords latéraux droits externes parallèles) est égale à environ 63 mm et la hauteur H du récipient 2 peut être

égale à environ 66-67 mm. La longueur ℓ de chacun des quatre bords latéraux droits externes 11a, 11b, 11c, 11d peut être égale à environ 21 mm ou moins.

Si nous considérons le mode de réalisation non limitatif de la figure 8, un groupe de vingt-quatre récipients 2 est obtenu, en partant d'une feuille rectangulaire Sh ayant une longueur L_s égale ou légèrement supérieure à $6 \cdot L$ (L étant la longueur de la matrice carrée pour chaque récipient individuel 2) et une largeur l_s sensiblement égale à $4 \cdot L$. L'épaisseur de la feuille Sh est la même que l'épaisseur E des rebords 10. Bien évidemment, les marges 35 de la feuille Sh peuvent être réduites si souhaité. Ces marges 35 sont nécessaires pour maintenir la feuille Sh dans une position déterminée.

Avant la découpe, la feuille Sh peut être perforée pour former les cavités du corps qui sont remplies avec l'aliment (d'ordinaire une composition de produit laitier). La découpe est effectuée après fermeture des cavités en utilisant une feuille d'aluminium qui est adéquate pour un contact avec les aliments.

Dans cet exemple, les découpes de surface selon le motif de découpe en étoile 20 représentent environ 3-4 % et de préférence, environ 3,3 % de la surface totale de la feuille Sh. Les découpes de surface 34 pour délimiter les bords latéraux externes 14a représentent entre 5 et 7 % de la surface totale de la feuille Sh, de préférence, 6 %. En conséquence, la surface utile de la feuille Sh pour la production des vingt-quatre récipients 2 peut être inférieure à 90 % et de préférence, inférieure à 85 % de la surface totale de la feuille plastique Sh (incluant les marges 35 qui représentent moins de 8 %, et de préférence, moins de 7 % de la surface totale). Les récipients 2 représentés sur les figures 1 à 6 peuvent être obtenus en utilisant une telle feuille Sh. En conséquence, 10 %, ou respectivement 15 %, de matière plastique peuvent être économisés et utilisés pour un recyclage amélioré. La densité de la feuille de plastique Sh avant l'opération de formage est de préférence inférieure à 0,9, par exemple, d'environ 0,85 pour le polystyrène.

La présente invention a été décrite en liaison avec les modes de réalisation préférés. Cependant, ces modes de réalisation sont purement donnés à titre d'exemple et l'invention n'est pas limitée à ceux-ci. Il doit être entendu par l'homme du métier que d'autres variations et modifications peuvent être facilement apportées en restant dans le cadre de l'invention telle que définie par les revendications

annexées, étant de ce fait entendu que la présente invention n'est limitée que par les revendications suivantes.

5 Tout repère de référence dans les revendications suivantes ne doit pas être interprété comme limitant l'invention. Il sera évident que l'utilisation du verbe « comprendre » et de ses conjugaisons n'exclue pas la présence de tous les autres éléments en plus de ceux définis dans une quelconque revendication. Le terme « un » ou « une » précédant un élément n'exclut pas la présence d'une pluralité de ces éléments.

REVENDEICATIONS

1. Récipient (2) pour une composition alimentaire, comprenant :

- un corps creux thermoplastique (5) comprenant un fond généralement plan (6) et une paroi latérale (5a) s'étendant le long d'un axe longitudinal (X) depuis ledit fond jusqu'à un sommet, et
- 5 - une collerette annulaire généralement plane (10) d'un seul tenant avec le corps (5) et reliée au sommet (7) du corps, la collerette comprenant une face inférieure (10a), une face supérieure (10b), un bord interne (10c) définissant une ouverture supérieure généralement circulaire (8) du récipient et des bords latéraux droits externes (11a, 11b, 11c, 11d), les bords latéraux droits externes comprenant deux bords latéraux
- 10 droits externes parallèles et au moins un bord latéral droit externe perpendiculaire aux deux bords latéraux droits externes parallèles,
- caractérisé en ce que la collerette (10) comprend :
 - au moins deux premières parties de rebord (12), chacune ayant une ligne de découpe continue définissant un desdits bords latéraux droits externes, au moins
 - 15 deux des bords latéraux droits externes (11a, 11b, 11c, 11d) ayant une longueur ℓ plus courte que la moitié d'un diamètre interne D_{int} de ladite ouverture circulaire supérieure (8), deux des premières parties de rebord (12) étant des premières parties de rebord adjacentes, et
 - au moins deux secondes parties de rebord (14, 15) qui définissent chacune un coin
 - 20 de la collerette (10), au moins une desdites secondes parties de rebord comprenant un bord convexe externe qui s'étend entre deux bords adjacents desdits bords latéraux droits externes.

2. Récipient selon la revendication 1, dans lequel :

- 25 - lesdites premières parties de rebord (12) comprennent au moins trois premières parties de rebord, ayant chacune une ligne de découpe continue définissant un desdits bords latéraux droits externes, chacun des bords latéraux droits externes (11a, 11b, 11c, 11d) ayant une longueur ℓ plus courte que la moitié d'un diamètre interne D_{int} de ladite ouverture circulaire supérieure (8), et
- 30 - chacune desdites secondes parties de rebord (14, 15) comprend un bord convexe externe qui s'étend entre deux bords adjacents desdits bords latéraux droits externes.

3. Récipient selon la revendication 1 ou 2, dans lequel ladite ouverture (8) est circulaire et a un diamètre interne D_{int} , et dans lequel n'importe lequel des bords latéraux droits externes a une longueur ℓ satisfaisant la relation :

5
$$\ell/D_{int} < 0,45$$

4. Récipient selon la revendication 3, dans lequel lorsque quatre desdites premières parties de rebord (12) sont prévues sur le rebord (10), quatre bords latéraux droits externes (11a, 11b, 11c, 11d) correspondants sont prévus et définissent un carré virtuel (16).

10

5. Récipient selon la revendication 4, dans lequel chacun des bords latéraux droits externes a la même longueur ℓ .

6. Récipient selon la revendication 5, dans lequel chacun desdits bords latéraux droits externes (11a, 11b, 11c, 11d) a une longueur égale à environ un tiers de la longueur (L) d'un côté dudit carré virtuel (16).

15

7. Récipient selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans lequel la collerette (10) a une forme géométrique, ledit axe longitudinal (X) formant une intersection entre :

20

- un premier plan médian (P1) divisant le rebord en deux moitiés symétriques (M1, M2) ; et

- un second plan médian (P2) divisant la collerette (10) en une première partie en C (17a) et une seconde partie en C (17b), la seconde partie en C étant plus légère que la première partie en C.

25

8. Récipient selon la revendication 7, dans lequel le second plan médian (P2) est perpendiculaire au premier plan médian (P1).

30

9. Récipient selon la revendication 8, dans lequel la première partie en C (17a) a un premier prolongement radial maximal (e1) et la seconde partie en C (17b) a un second prolongement radial maximal (e2), et

dans lequel le rapport entre le premier prolongement radial maximal (e1) et le diamètre interne D_{int} de ladite ouverture (8) est compris entre 0,18 et 0,22, le rapport entre le second prolongement radial maximal (e2) et le diamètre interne D_{int} de ladite ouverture (8) est compris entre 0,15 et 0,18.

5

10. Récipient selon l'une quelconque des revendications 7 à 9, dans lequel la première partie en C (17a) est inscrite dans un premier triangle rectangle isocèle virtuel (T1) ayant son long côté contenu dans le second plan médian (P2) et la seconde partie en C (17b) est inscrite dans un second triangle rectangle isocèle virtuel (T2) ayant son long côté contenu dans le second plan médian (P2), la relation

10 suivante étant satisfaite :

$$2/3 * D_{int} \leq b \leq c \leq 3/4 * D_{int},$$

15 où b est la longueur du petit côté du second triangle rectangle isocèle virtuel, (T2), c est la longueur du petit côté du premier triangle rectangle isocèle virtuel (T1) et D_{int} , le diamètre interne de ladite ouverture (8).

11. Récipient selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, dans lequel deux des

20 secondes parties de rebord (14, 15) définissent chacune une partie de périmètre externe correspondant à au moins 1/7 du périmètre externe défini par le rebord (10).

12. Récipient selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, dans lequel deux des

25 secondes parties de rebord (14) ont des bords latéraux externes arrondis qui forment des segments circulaires disposés coaxialement à l'ouverture circulaire (8).

13. Récipient selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, dans lequel le corps

(5) a une section circulaire en coupe et s'étend symétriquement autour dudit axe longitudinal (X), le fond ayant une périphérie de forme circulaire.

30

14. Récipient selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, dans lequel le corps

(5) comprend une paroi latérale (5a) ayant une partie supérieure généralement

cylindrique (30) et une partie inférieure (32) allant en s'effilant de la partie supérieure (30) vers le fond (6).

5 15. Récipient selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, comprenant un opercule (S) qui est fixé uniquement sur la face supérieure (10b) de la collerette (10), l'opercule fermant hermétiquement l'ouverture (8) et recouvrant entièrement ladite face supérieure du rebord.

10 16. Conditionnement alimentaire (1) comprenant une pluralité de récipients (2) tels que définis dans l'une quelconque des revendications 1 à 15, dans lequel lesdits récipients sont disposés en au moins une rangée (3, 4).

15 17. Conditionnement (1) selon la revendication 16, comprenant au moins quatre récipients disposés en deux rangées (3, 4), lesdits rebords (10) de chacun desdits récipients (2) du conditionnement étant formés d'un seul tenant et assemblés de sorte à pouvoir se séparer les uns des autres au niveau d'une jonction (J) de deux premières parties de rebord (12) de deux récipients distincts (2) du conditionnement.

20 18. Conditionnement (1) selon la revendication 16 ou 17, dans lequel deux des secondes parties de rebord (14) sont arrondies et définissent les parties externes du conditionnement.

25 19. Conditionnement (1) selon l'une quelconque des revendications 16 à 18, comprenant un groupe de quatre récipients (2) doté d'un motif de découpe en étoile (20) entre les récipients individuels, ledit motif de découpe en étoile ayant une longueur L1, de telle sorte que la relation suivante est satisfaite :

$$0,75 \leq L1/D_{\text{int}} \leq 0,95$$

30 20. Conditionnement (1) selon l'une quelconque des revendications 16 à 19, dans lequel les rebords (10) ont une épaisseur constante déterminée (E), ladite jonction (J) ayant l'épaisseur déterminée.

21. Utilisation d'un récipient (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 15 destiné à contenir un produit laitier, de préférence une composition de yaourt ayant un poids qui n'est pas inférieur à 50 g et pas supérieur à 500 g.

2/5

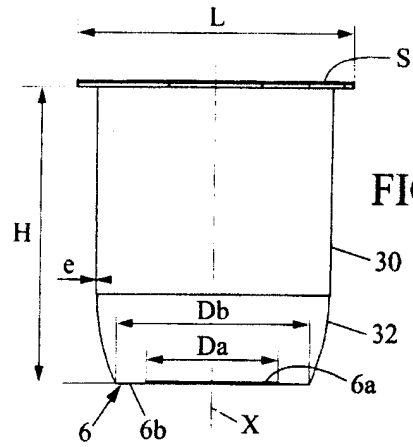


FIG. 3

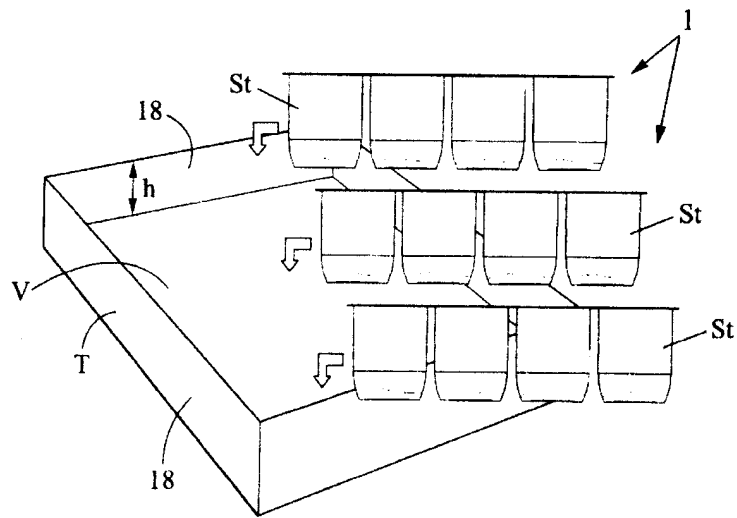
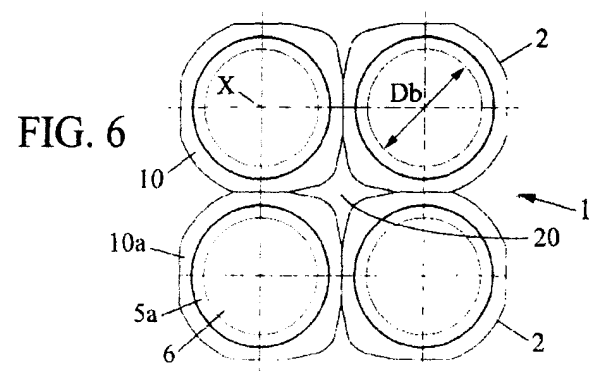
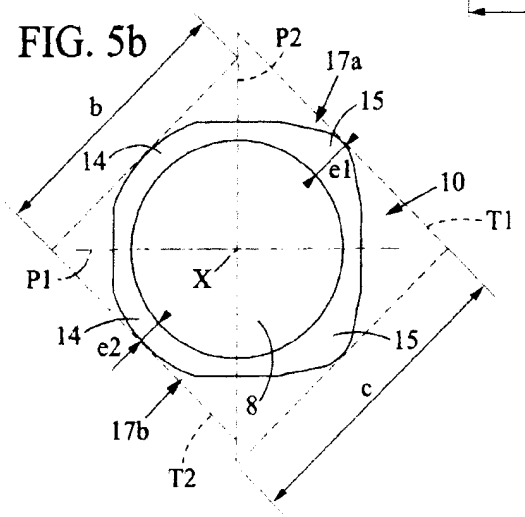
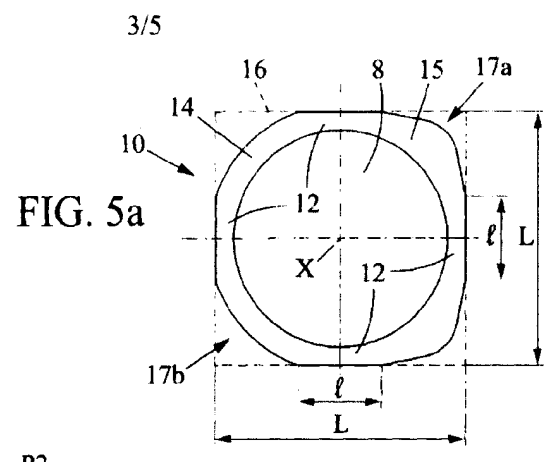


FIG. 4

3/5



5/5

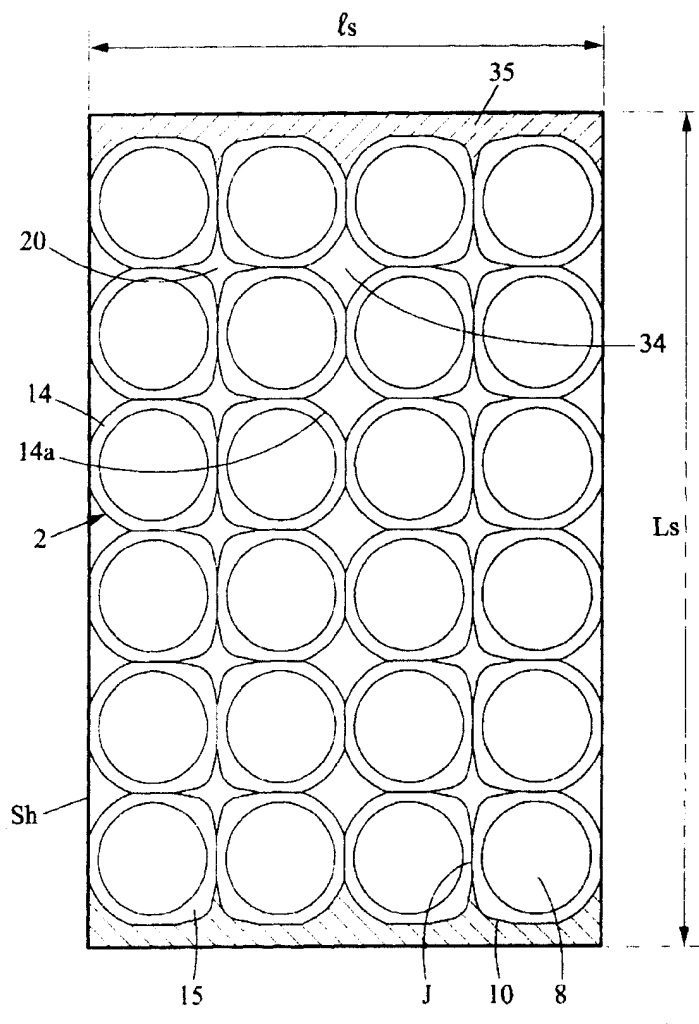


FIG. 8