



(11) **EP 2 072 404 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**24.06.2009 Bulletin 2009/26**

(51) Int Cl.:  
**B65B 25/08 (2006.01) B65B 63/04 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **08305458.5**

(22) Date de dépôt: **07.08.2008**

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

(30) Priorité: **18.12.2007 FR 0759963**

(71) Demandeur: **ERMATEC  
01800 Meximieux (FR)**

(72) Inventeurs:  
• **DUMONT, Jean-Marc  
01390, MIONNAY (FR)**  
• **FASSAERT, Loïc  
38390, PORCIEU AMBLAGNIEU (FR)**  
• **PERRIER, Jean-Michel  
01800, VILLIEU (FR)**

(74) Mandataire: **Denjean, Eric  
Cabinet Laurent & Charras  
"Le Contemporain"  
50, Chemin de la Bruyère  
69574 Dardilly Cédex (FR)**

(54) **Dispositif et procédé de pliage de chapelets de plusieurs sachets**

(57) Ce dispositif de pliage comporte un convoyeur amont (4) et un convoyeur aval (5) mis à la suite de manière que le convoyeur amont (4) puisse déposer les chapelets (3 ; 103) sur le convoyeur aval (5).

L'un de ces convoyeurs amont et aval peut être manœuvré dans le sens d'un déplacement en rapprochement-éloignement du convoyeur aval (5) et d'une extré-

mité de sortie (17) du convoyeur amont (4) l'un par rapport à l'autre au moins selon à la verticale (Z-Z').

Le convoyeur aval (5) est à même d'effectuer tout aussi bien un entraînement en marche avant ( $F_{10}$ ) qu'un entraînement en marche arrière ( $F_6$  ;  $F_{12}$ ).

**EP 2 072 404 A1**

## Description

### DOMAINE TECHNIQUE

[0001] La présente invention se rapporte au domaine du conditionnement de produits ou denrées, telles que du fromage râpé, lorsque des doses individuelles de telles denrées sont emballées dans des sachets disposés à la suite au sein de chapelets. Plus précisément, l'invention concerne un dispositif et un procédé de pliage de tels chapelets de plusieurs sachets à la suite.

[0002] Lors de leur commercialisation auprès des particulier par exemple dans des grandes surfaces ou d'autres types de magasins, certains fromages sont déjà râpés et sont conditionnés sous forme de doses individuelles, dont chacune est emballée dans un sachet souple, généralement fait de matière plastique. Ces sachets peuvent être individuels ou bien plusieurs d'entre eux peuvent être liés les uns aux autres en étant disposés à la suite de manière à former ensemble un chapelet.

[0003] Pour réduire leur encombrement et aussi pour que leur manipulation soit plus aisée, les chapelets de plusieurs sachets de conditionnement sont généralement pliés après leur remplissage, de manière à présenter la forme d'empilements dans lesquels deux sachets consécutifs sont rabattus l'un contre l'autre et reliés entre eux par une zone pliée. Des points de colle peuvent être prévus entre les sachets rabattus les uns contre les autres, de manière à empêcher que le pliage des chapelets se défasse.

### TECHNIQUES ANTERIEURES

[0004] Le pliage de plusieurs sachets de conditionnement déjà remplis est parfois manuel. Il peut également être effectué par des plieuses.

[0005] Les plieuses actuellement employées pour plier des chapelets de sachets remplis comportent plusieurs doigts, dont chacun est actionné par un ou plusieurs vérins et qui font basculer ensemble les sachets de chaque chapelet les uns par rapport aux autres, après s'être chacun positionné contre l'une des deux faces principales du chapelet en cours de pliage. Les mouvements de ces doigts les uns par rapport aux autres sont complexes et peu rapides.

[0006] La complexité d'une plieuse à doigts et des mouvements qu'elle effectue favorisent l'occurrence de pannes et/ou requièrent beaucoup de maintenance. Or, les pannes comme la maintenance se traduisent par des arrêts de lignes qui, eux aussi, font baisser les cadences.

### RESUME DE L'INVENTION

[0007] L'invention a au moins pour but de permettre d'augmenter la cadence à laquelle des chapelets de sachets de conditionnement peuvent être pliés à la suite.

[0008] Selon l'invention, ce but est atteint grâce à un dispositif de pliage de chapelets de plusieurs sachets.

Ce dispositif de pliage comporte au moins deux convoyeurs à bande sans fin, qui sont un convoyeur amont et un convoyeur aval mis à la suite de manière que le convoyeur amont puisse déposer les chapelets sur le convoyeur aval, dont un au moins peut être manoeuvré dans le sens d'un déplacement en rapprochement-éloignement du convoyeur aval et d'une extrémité de sortie du convoyeur amont l'un par rapport à l'autre au moins selon la verticale et parmi lesquels au moins le convoyeur aval est à même d'effectuer tout aussi bien un entraînement en marche avant qu'un entraînement en marche arrière.

[0009] Les convoyeurs amont et aval de ce dispositif de pliage sont à même d'effectuer une combinaison de mouvements conduisant au pliage d'un chapelet de sachets. Ces mouvements peuvent produire le pliage voulu tout en étant peu nombreux, simples et rapides, avec peu ou pas de temps mort entre eux. De ce fait, l'utilisation d'un dispositif de pliage selon l'invention permet d'obtenir des cadences de pliage considérablement plus élevées que celles actuellement observables. Une réduction des bourrages et autres pannes, ainsi qu'une diminution de la maintenance, oeuvrent dans le même sens et résultent de la grande fiabilité des convoyeurs à bande sans fin.

[0010] Avantageusement, le convoyeur amont comporte un dispositif de préhension de manière à pouvoir entraîner et en même temps tenir chaque chapelet. De la sorte, une préhension d'une partie arrière d'un chapelet par le convoyeur amont peut avoir lieu pendant le pliage de ce chapelet, de manière à empêcher son glissement et/ou son soulèvement malencontreux. A cet effet, le convoyeur amont peut comporter deux bandes sans fin synchronisées qui délimitent entre elles un passage pour les chapelets et qui sont à même d'effectuer une préhension de chaque chapelet par serrage entre elles dans ce passage.

[0011] Avantageusement, le convoyeur amont est monté basculant autour d'un axe sensiblement horizontal situé à l'opposé de son extrémité de sortie.

[0012] Avantageusement, le dispositif de pliage comporte un dispositif d'enfoncement par poussée localisée d'une portion intermédiaire d'un chapelet par rapport à deux autres portions de ce même chapelet. En particulier, ce dispositif d'enfoncement peut comporter au moins une buse de soufflage d'un jet de poussée localisée.

[0013] Avantageusement, le dispositif de pliage comporte un convoyeur d'éloignement de premier et deuxième chapelets successifs l'un de l'autre, par accélération du premier chapelet avant le deuxième chapelet, en amont du convoyeur amont.

[0014] Avantageusement, le dispositif de pliage comporte un dispositif d'application de colle sur une face d'un chapelet par une fente entre les convoyeurs amont et aval.

[0015] Avantageusement, le dispositif de pliage comporte un dispositif d'application de colle sur une face tournée vers le haut et définie par un sachet reposant sur le

convoyeur aval.

**[0016]** Avantageusement, le dispositif d'application de colle comprend un pistolet de projection de doses de colle.

**[0017]** Avantageusement, en aval du convoyeur amont, le dispositif de pliage comporte un dispositif de pressage de portions attenantes de chaque chapelet les unes contre les autres.

**[0018]** Dans un mode de réalisation particulier, le convoyeur aval est équipé de moyens, notamment de doigts, aptes à faire basculer vers l'arrière un sachet sur le sachet précédent. Ce mode de réalisation se prête plus spécifiquement aux chapelets constitués de quatre sachets, et pour lesquels, le premier sachet est retourné sur le second sachet.

**[0019]** L'invention a également pour objet un procédé de pliage d'un chapelet de plusieurs sachets, **caractérisé en ce qu'un** dispositif de pliage tel que définie ci-dessus est utilisé dans ce procédé et effectue le pliage du chapelet.

**[0020]** Avantageusement, le procédé de pliage comporte des étapes dans lesquelles :

a) le convoyeur amont dépose un premier sachet du chapelet sur le convoyeur aval, puis

b) le convoyeur amont dépose un deuxième sachet du chapelet sur ledit premier sachet du chapelet, en pliant ce chapelet entre ses premier et deuxième sachets.

**[0021]** Avantageusement, l'étape b) comprend deux actions simultanées qui sont :

b1) que l'extrémité de sortie du convoyeur amont et le convoyeur aval s'éloignent l'une de l'autre au moins selon la verticale, et

b2) que l'un au moins des premier et deuxième sachets est entraîné dans le sens d'un recul du premier sachet par rapport au deuxième sachet.

**[0022]** Avantageusement, dans l'action b2), l'un au moins des premier et deuxième sachets est entraîné dans le sens d'un recul du premier sachet du chapelet sous le deuxième sachet de ce chapelet.

**[0023]** Avantageusement, dans l'action b2), le convoyeur aval fait reculer le premier sachet par un entraînement en marche arrière.

**[0024]** Avantageusement, le chapelet comprend au moins un troisième sachet que le convoyeur amont tient à la fin de l'étape b).

**[0025]** Avantageusement, dans l'action b2), le convoyeur amont entraîne le deuxième sachet du chapelet en marche avant, notamment dans le cas où ce chapelet ne comporte que deux sachets et se termine vers l'amont par son deuxième sachet.

**[0026]** Notamment dans ce cas encore, l'étape b) peut avantageusement comprendre une action qui a lieu après les actions b1) et b2), et dans laquelle :

b3) le convoyeur amont entraîne le deuxième sachet du chapelet en marche avant, tandis que le convoyeur aval fait reculer le premiers sachet du chapelet par un entraînement en marche arrière.

**[0027]** Avantageusement, dans l'étape b), le convoyeur amont tient une portion arrière du chapelet. Pour ce faire, le convoyeur amont peut serrer cette portion arrière dans ledit passage, entre ses deux bandes synchronisées qui délimitent ce passage.

**[0028]** Avantageusement, dans l'étape b), on exerce une poussée locale sur le chapelet, au niveau d'une portion intermédiaire reliant les premier et deuxième sachets l'un à l'autre, de manière à enfoncer cette portion intermédiaire par rapport aux premier et deuxième sachets du chapelet.

**[0029]** Lorsque le chapelet possède plus de deux sachets de conditionnement, en particulier trois sachets, le procédé peut comporter une étape qui intervient après les étapes a) et b), et dans laquelle :

c) le convoyeur amont dépose un troisième sachet du chapelet sur le deuxième sachet du chapelet, en pliant ce chapelet entre ses deuxième et troisième sachets.

Avantageusement, l'étape c) comprend deux actions simultanées qui sont :

c1) que l'extrémité de sortie du convoyeur amont et le convoyeur aval se rapprochent l'une de l'autre au moins selon la verticale, et

c2) que l'un au moins des deuxième et troisième sachets est entraîné dans le sens d'un recul du deuxième sachet par rapport au troisième sachet.

Avantageusement dans l'action c2), l'un au moins des deuxième et troisième sachets est entraîné dans le sens d'un recul du deuxième sachet du chapelet sous le troisième sachet de ce chapelet.

Avantageusement, entre le début de l'étape a) et la fin de l'étape b), on dépose de la colle sur une première face tournée globalement vers le haut et définie par le premier sachet, dont une deuxième face opposée à la première face repose alors sur le convoyeur aval.

Avantageusement, après l'étape b), on presse les premier et deuxième sachets du chapelet l'un contre l'autre de manière que ces premier et deuxième sachets étalent ladite colle entre eux.

Avantageusement, entre le début de l'étape a) et la fin de l'étape b), on dépose de la colle sur une première face du deuxième sachet dont une deuxième face opposée à la première face de ce deuxième sachet est tournée vers le premier sachet à l'issue de l'étape b).

Dans le mode de réalisation dans lequel le procédé est appliqué au pliage d'un chapelet constitué de quatre sachets, le convoyeur aval est muni de moyens aptes à faire basculer vers l'arrière le premier sachet sur le second sachet. Dans ce cas, les

étapes a/ b/ c/ du procédé de l'invention sont précédées de deux étapes dans lesquelles :

- le convoyeur amont dépose le premier et le second sachet du chapelet sur le convoyeur aval, puis
- le convoyeur aval bascule vers l'arrière le premier sachet sur le second sachet en pliant ce chapelet entre ses premier et deuxième sachets.

Avantageusement, avant le basculement du premier sachet sur le second sachet, on dépose de la colle sur une première face du deuxième sachet dont une deuxième face opposée à la première face de ce deuxième sachet est tournée vers le premier sachet à l'issue de l'étape précédent les étapes a) b) et c).

## DESCRIPTION SOMMAIRE DES FIGURES

[0030] L'invention sera bien comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés, parmi lesquels ;

- la figure 1 est un schéma simplifié d'un dispositif de pliage conforme à l'invention et illustre une étape d'un premier procédé mis en oeuvre par ce dispositif pour plier un chapelet de trois sachets de conditionnement ;
- les figures 2 à 6 sont des vues analogues à la figure 1 et illustrent d'autres étapes successives du premier procédé de pliage ;
- la figure 7 est un schéma simplifié d'une partie du dispositif représenté à la figure 1 et illustre une étape d'un deuxième procédé mis en oeuvre par ce dispositif pour plier un chapelet de deux sachets de conditionnement ;
- les figures 8 à 10 sont des vues analogues à la figure 7 et illustrent d'autres étapes successives de ce deuxième procédé de pliage.

## MANIERES POSSIBLES DE REALISER L'INVENTION

[0031] Sur la figure 1 est représenté un dispositif de pliage 1 qu'un convoyeur d'amenée 2 alimente en chapelets de sachets de conditionnement à la suite et qui est spécialement adapté pour plier automatiquement ces chapelets. Toujours sur la figure 1, un tel chapelet est référencé 3.

[0032] Dans ce qui suit, et dans les revendications annexées, les termes « amont », « aval », « marche avant » et « marche arrière », ainsi que les termes analogues, se réfèrent au sens de progression des chapelets 3 depuis l'entrée du dispositif de pliage 1, c'est-à-dire depuis le convoyeur d'amenée 2, jusqu'à un convoyeur de contre-poussée qui se trouve en sortie de ce dispositif

1.

[0033] Le dispositif de pliage 1 comporte plusieurs convoyeurs à bande sans fin, dont un convoyeur amont 4 et un convoyeur aval 5 disposés directement à la suite, entre un convoyeur 6 d'éloignement de deux chapelets 3 successifs, en amont du convoyeur 4, et un convoyeur de contre-poussée 7.

[0034] Au dessus de ce convoyeur de contre-poussée 7 se trouve un dispositif de pressage 8, dont un vérin de poussée 9 porte une tête de pressage 10 de manière à pouvoir manoeuvrer cette tête 10 selon une verticale Z-Z', notamment vers le bas, en direction du dessus du convoyeur de contre-poussée 7.

[0035] Le dispositif de pliage 1 comporte également deux pistolets 11 et 12 de projection des doses de colle, ainsi qu'une buse 13 de soufflage d'un jet d'air adapté pour exercer une poussée.

[0036] Le convoyeur amont 4 est un convoyeur double en ce sens qu'il comporte deux bandes sans fin, à savoir une bande inférieure 14 et une bande supérieure 15 qui sont entraînées de manière synchronisée et qui délimitent entre elles un passage sensiblement plan 16 pour les chapelets 3. Dans ce passage 16, les deux bandes 14 et 15 du convoyeur amont 4 sont à même de saisir un chapelet 3 par serrage entre elles, c'est-à-dire d'effectuer une préhension, en même temps qu'elles entraînent ce chapelet 3.

[0037] Le convoyeur amont 4 est en outre à même de basculer autour d'un axe horizontal X-X' sensiblement orthogonal à la direction de progression des chapelets 3 dans le dispositif 1. De la sorte, il est déplaçable entre deux positions, à savoir une première position, dans laquelle son extrémité de sortie 17 est basse, et une deuxième position, dans laquelle cette extrémité de sortie 17 est haute, c'est-à-dire décalée au moins verticalement vers le haut par rapport à sa localisation dans la première position. En d'autres termes, l'extrémité de sortie 17 est déplaçable au moins verticalement au dessus du convoyeur aval 5, où le convoyeur amont 4 est destiné à déposer les chapelets 3.

[0038] Des moyens de manoeuvre non représentés dans un souci de clarté sont prévus pour actionner le convoyeur amont 4 entre ses deux positions. Ils peuvent être de tout type approprié et, par exemple, comprendre un actionneur électrique ou hydraulique.

[0039] La bande 18 du convoyeur aval 5 peut être entraînée en marche avant, c'est-à-dire dans le sens normal de progression des chapelets 3, afin de générer un mouvement d'avance. Elle peut également être entraînée dans le sens inverse, en marche arrière, et générer alors un mouvement de recul.

[0040] Le chapelet 3 représenté à la figure 1 comprend une succession de trois sachets de conditionnement 19, dont chacun contient une dose individuelle de fromage râpé, par exemple une dose d'Emmental ou une dose de Gruyère ou bien encore une dose d'un autre fromage à pâte cuite, et qui sont fermés hermétiquement de manière à protéger le fromage râpé contre des contamina-

tions extérieures. Bien entendu, les sachets 19 peuvent contenir d'autres denrées ou d'autres produits. En général, ils renferment également un gaz, qui peut notamment être un gaz inerte. On notera que le fromage râpé tend à s'agglutiner dans les sachets de conditionnement 19 qui, de ce fait, peuvent présenter une tenue mécanique spécifique.

**[0041]** Comme le chapelet 3 lui-même, les sachets 19 sont aplatis et comportent deux faces principales 20 et 21. Les deux sachets 19 de chaque paire de sachets consécutifs d'un chapelet 3 sont reliés l'un à l'autre par une portion intermédiaire 22, qui présente la forme d'une bande flexible à même de former une charnière,

**[0042]** Sur la figure 1, le convoyeur amont 4 tient fermement, entre ses bandes inférieure 14 et supérieure 15, un chapelet 3 qu'il fait progresser en même temps vers l'avant, dans le sens de la flèche  $F_1$ , moyennant un entraînement à même vitesse de ses deux bandes sans fin 14 et 15. Ce faisant, le convoyeur amont 4 dépose une partie avant du chapelet 3 sur le convoyeur aval 5, qui est également entraîné en marche avant.

**[0043]** Pour faciliter la dépose de la portion avant du chapelet 3 sur le convoyeur aval 5, l'extrémité de sortie 17 du convoyeur amont 5 est dans sa position basse, c'est-à-dire dans sa position la plus proche du convoyeur aval 5, tout en restant au dessus de ce dernier.

**[0044]** Lorsque les deux premiers sachets 19 du chapelet 3 ont franchi l'extrémité de sortie 17, le convoyeur amont 4 et le convoyeur amont 5 sont stoppés, dans la position de la figure 2.

**[0045]** Ensuite commence le pliage du chapelet 3 à proprement parler. Le début de ce pliage est principalement généré par une première combinaison de deux mouvements des convoyeurs 5 et 6, alors que le convoyeur 5 tient fermement le dernier sachet 19 du chapelet 3 entre ses bandes 14 et 15. Ces deux mouvements combinés sont une levée  $F_2$  de l'extrémité de sortie 17 et un recul  $F_3$  du sachet 19 avant du chapelet 3, ce recul résultant d'un entraînement en marche arrière du convoyeur aval 5 sur lequel repose le sachet 19 avant du chapelet 3.

**[0046]** En même temps qu'ont lieu la levée  $F_2$  et le recul  $F_3$ , la buse 13 projette un jet d'air J, qui est dirigé contre la portion intermédiaire 22 reliant les deux premiers sachets 19 du chapelet 3 et qui exerce une poussée sur cette portion intermédiaire 22. Cette poussée tend à enfoncer la portion intermédiaire 22 exposée au jet J, entre les deux premiers sachets 19 du chapelet 3 et ce faisant, participe au pliage du chapelet 3 au niveau de cette portion intermédiaire 22.

**[0047]** Lorsque le deuxième sachet 19 du chapelet 3 a été suffisamment basculé vers la verticale, sa face 20 reçoit une dose de colle  $C_1$  projetée par le pistolet 11, ce qui est illustré à la figure 3. Parallèlement, le pistolet 12 projette une dose de colle  $C_2$  sur la face supérieure 15 du premier sachet 19 du chapelet 3.

**[0048]** Une fois qu'ont cessé la levée  $F_2$  de l'extrémité de sortie 17 et le recul  $F_3$  du premier sachet 19 du cha-

pelet 3, il se produit une deuxième combinaison de deux mouvements, qui sont illustrés par la figure 4 et qui sont un abaissement  $F_4$  de l'extrémité de sortie 17 du convoyeur amont 4 vers le convoyeur aval 5 et une évacuation  $F_5$  vers l'avant du dernier sachet 19 du chapelet 3 hors du passage 16 du convoyeur amont 4, par l'extrémité de sortie 17.

**[0049]** En fin de pliage du chapelet 3, le convoyeur aval 5 est entraîné en marche arrière, de manière à générer un recul  $F_6$  de la partie avant de ce chapelet 3. Ce recul  $F_6$  se combine à l'évacuation  $F_5$  et à l'abaissement  $F_4$ , ainsi qu'on peut le voir à la figure 5.

**[0050]** A l'issue du pliage, la dose de colle  $C_1$  se trouve entre les faces 20 respectives des deux derniers sachets rabattus l'un contre l'autre du fait d'un pli au niveau de la portion intermédiaire 22 reliant ces deux derniers sachets entre eux, tandis que la dose de colle  $C_2$  se trouve entre les faces 21 respectives des deux premiers sachets rabattus l'un contre l'autre du fait d'un pli de la portion intermédiaire 22 reliant ces deux premiers sachets du chapelet 3.

**[0051]** Le chapelet 3 plié en deux endroits est entraîné jusqu'au convoyeur de contre-poussée 7, puis sous le dispositif de pressage 8, au droit duquel il est arrêté. Ensuite, la tête 10 est abaissée dans le sens de la flèche  $F_7$ , de manière qu'elle et le convoyeur de contre-poussée 7 pressent entre eux le chapelet 3 plié, ce qui se traduit par un serrage des sachets 19 de ce chapelet 3 les uns contre les autres, notamment au niveau des doses de colle  $C_1$  et  $C_2$ , ainsi que par un étalement de ces doses de colle.

**[0052]** En amont du dispositif de pliage 1, les chapelets 3 à la suite sont très proches les uns des autres. Ils sont mis à distance les uns des autres avant de parvenir au convoyeur amont 4. Pour ce faire, le convoyeur 6 accélère un à un ces chapelets 3 dans l'ordre de leur arrivée, dans la mesure où sa bande sans fin évolue à une vitesse sensiblement plus grande que celle du convoyeur d'amenée 2 qui l'alimente. A la figure 1 se produit de la sorte l'accélération  $F_8$  d'un chapelet 3 à cheval sur les convoyeurs 2 et 3.

**[0053]** Il s'ensuit qu'un chapelet 3 entraîné par le convoyeur 6 avance plus vite qu'un autre chapelet 3 qui se trouve encore sur le convoyeur d'amenée 2. A la figure 3, un premier chapelet 3 entraîné par le convoyeur 6 s'éloigne de ce fait d'un deuxième chapelet 3 qui le suit directement tout en se trouvant encore sur le convoyeur d'amenée 2.

**[0054]** Les figures 7 à 10 illustrent le pliage d'un chapelet 103 par le dispositif 1. Ce chapelet 103 se distingue du chapelet 3 en ce qu'il ne comprend que deux sachets 19 reliés l'un à l'autre par une unique portion intermédiaire 22.

**[0055]** Sur la figure 7, le chapelet 103 est tenu par le convoyeur amont 4 qui l'entraîne vers l'avant, dans le sens de la flèche  $F_{10}$ .

**[0056]** Après avoir franchi l'extrémité de sortie 17 du convoyeur amont 4, le premier sachet 19 du chapelet

103 est déposé sur le convoyeur aval 5, ce qui est le cas à la figure 8. L'extrémité de sortie 17 du convoyeur amont 4 est en position basse lorsqu'il dépose le premier sachet 19 du chapelet 103 sur le convoyeur aval 5, qui est alors également entraîné en marche avant.

[0057] Lorsque le premier sachet 19 du chapelet 103 a été déposé sur le convoyeur aval 5, ce convoyeur aval s'arrête. Après cela, le pliage à proprement parler du chapelet 103 peut commencer. A son début, il résulte d'une première combinaison de mouvements, qui sont schématisés à la figure 9 et qui sont une levée  $F_{11}$  de l'extrémité de sortie 17 à l'écart du convoyeur aval 5 et une évacuation progressive  $F_{12}$  du deuxième sachet ou sachet arrière 19 du chapelet 103 vers l'avant, hors du passage 16 où ce sachet arrière 19 est tenu fermement tant qu'il s'y trouve.

[0058] Parallèlement, la buse 13 dirige un jet d'air J sur la portion intermédiaire 22 du chapelet 103. La poussée exercée par ce jet J participe également au pliage du chapelet 103 au niveau de sa portion intermédiaire 22.

[0059] Avant que le sachet 19 arrière du chapelet 103 recouvre une partie important du sachet 19 avant de ce même chapelet 103, le pistolet 12 projette une dose de colle  $C_3$  sur la face principale 21 du premier sachet 19 du chapelet 103, ce qui est illustré à la figure 9.

[0060] La combinaison de la levée  $F_{11}$  et de l'expulsion  $F_{12}$  est ensuite remplacée par une deuxième combinaison de deux mouvements, qui sont schématisés à la figure 10. Ces deux mouvements combinés sont la même expulsion  $F_{12}$  du sachet arrière par l'extrémité de sortie 17 et le recul  $F_{13}$  du sachet 19 avant, qui repose alors sur le convoyeur aval 5 et qui est entraîné par ce convoyeur aval fonctionnant en marche arrière. Lorsqu'elle s'échappe du passage 16, l'extrémité arrière du sachet 19 arrière se rabat sur le sachet 19 avant, en sorte que le chapelet 103 est plié au niveau de sa portion intermédiaire 22. Comme le chapelet 3, le chapelet 103 peut ensuite être pressé entre la tête 10 du dispositif 8 et le convoyeur de contre-poussée 7.

[0061] Dans un mode de réalisation non représenté, le convoyeur aval du dispositif de l'invention est équipé de doigts aptes à faire basculer le premiers sachet sur le second sachet d'un chapelet de 4 sachets. Dans ce cas, le procédé comporte les même étapes que celles du procédé mis en oeuvre pour le pliage de chapelets à 3 sachets, si ce n'est que lesdites étapes sont précédés par une étape supplémentaire. Au cours de cette étape, le premier et le second sachet sont déposés par le convoyeur amont sur le convoyeur aval, puis le premier sachet est basculé sur le second sachet au moyen des doigts agencés sur le convoyeur aval. Avant l'étape de basculement, on applique avantageusement un point de colle sur la face du second sachet tournée vers le premier sachet. Avantageusement, la marche en avant ou en arrière du convoyeur aval est stoppée au moment du basculement du premier sachet sur le second sachet.

[0062] Il ressort de ce qui précède que le dispositif 1 présente l'avantage de pouvoir plier à la fois des chape-

lets 103 de deux sachets 19 et des chapelets 3 de plus de deux sachets 19.

[0063] Moyennant un réglage, il peut également plier des chapelets 3 ou 103 qui se distinguent les uns des autres par les formats de leurs sachets 19 respectifs. Par exemple, chacun de ces sachets 19 peut être rempli d'une portion de 100 g de fromage râpé ou bien être plus petit et ne contenir que 70 g d'un tel fromage râpé.

[0064] Lorsque la ligne équipée du dispositif de pliage 1 a affaire à des sachets 19 individuels, c'est-à-dire non regroupés en chapelets, ces sachets individuels peuvent progresser dans le dispositif de pliage 1 sans y être pliés ni ralentis, ce qui est également avantageux.

[0065] Parmi les autres avantages du dispositif de pliage 1, on notera que son encombrement est très réduit.

[0066] Le dispositif de pliage 1 présente encore l'avantage d'être d'un faible coût, par comparaison aux plieuses à doigts actuellement utilisées.

## Revendications

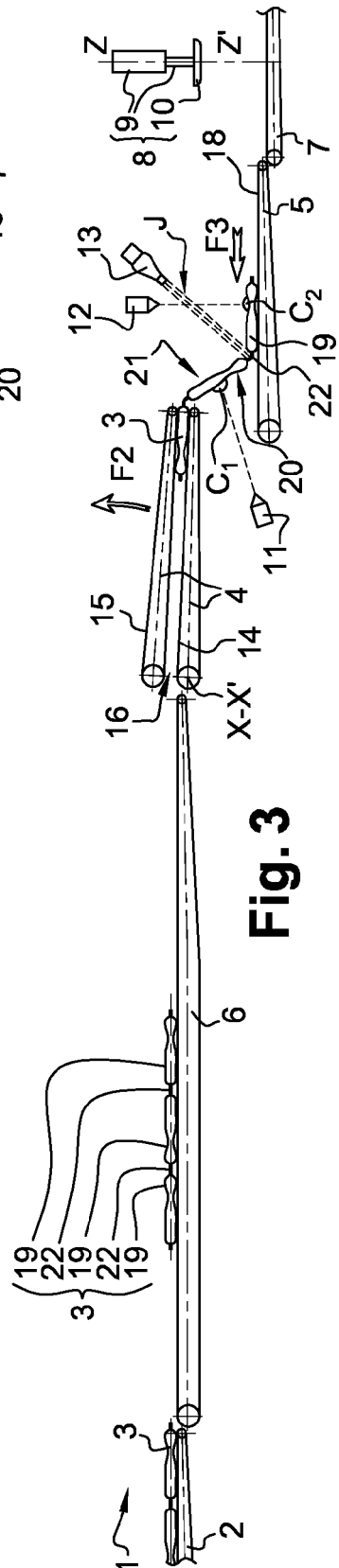
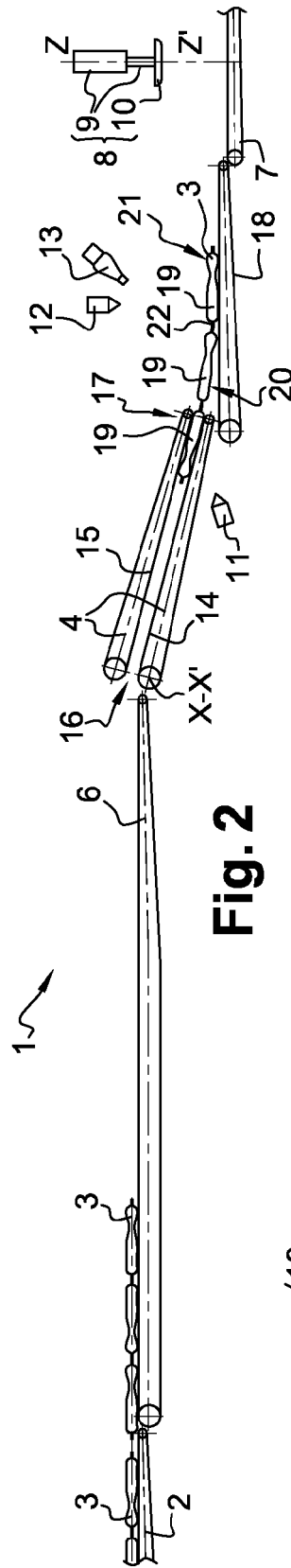
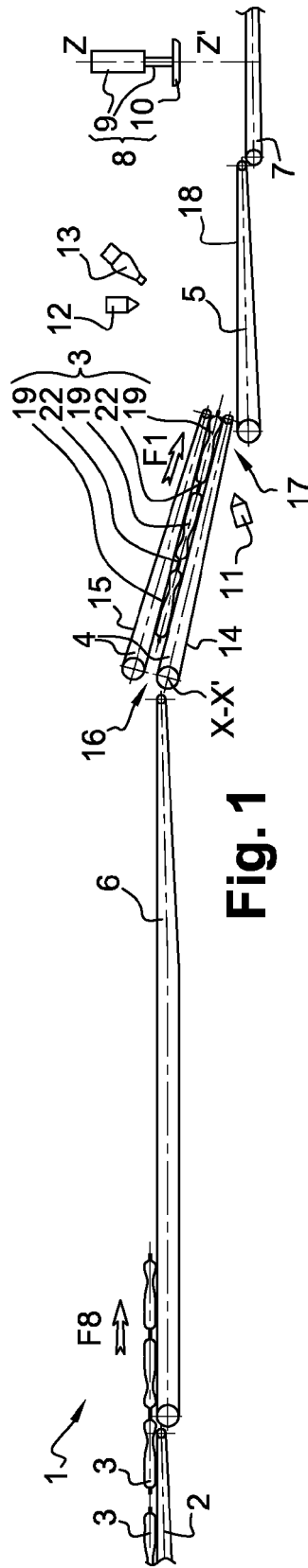
1. Dispositif de pliage de chapelets (3 ; 103) de plusieurs sachets (19), **caractérisé en ce qu'il** comporte au moins deux convoyeurs à bande sans fin qui sont un convoyeur amont (4) et un convoyeur aval (5) mis à la suite de manière que le convoyeur amont (4) puisse déposer les chapelets (3 ; 103) sur le convoyeur aval (5), dont un au moins peut être manoeuvré dans le sens d'un déplacement en rapprochement-éloignement du convoyeur aval (5) et d'une extrémité de sortie (17) du convoyeur amont (4) l'un par rapport à l'autre au moins selon la verticale (Z-Z') et parmi lesquels au moins le convoyeur aval (5) est à même d'effectuer tout aussi bien un entraînement en marche avant ( $F_{10}$ ) qu'un entraînement en marche arrière ( $F_6$  ;  $F_{12}$ ).
2. Dispositif de pliage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le convoyeur amont (4) comporte un dispositif de préhension (15) de manière à pouvoir entraîner et en même temps tenir chaque chapelet (3 ; 103).
3. Dispositif de pliage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le convoyeur amont (4) est monté basculant autour d'un axe sensiblement horizontal (X-X') situé à l'opposé de son extrémité de sortie (17).
4. Dispositif de pliage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comporte un dispositif (11) d'application de colle ( $C_1$ ) sur une face (20) d'un chapelet (3 ; 103), par une fente entre les convoyeurs amont et aval (4, 5).
5. Dispositif de pliage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il**

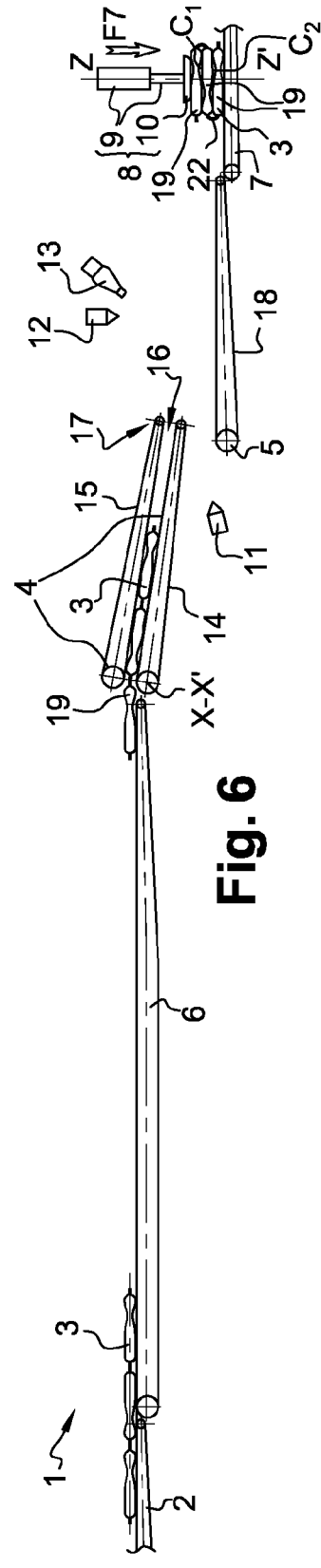
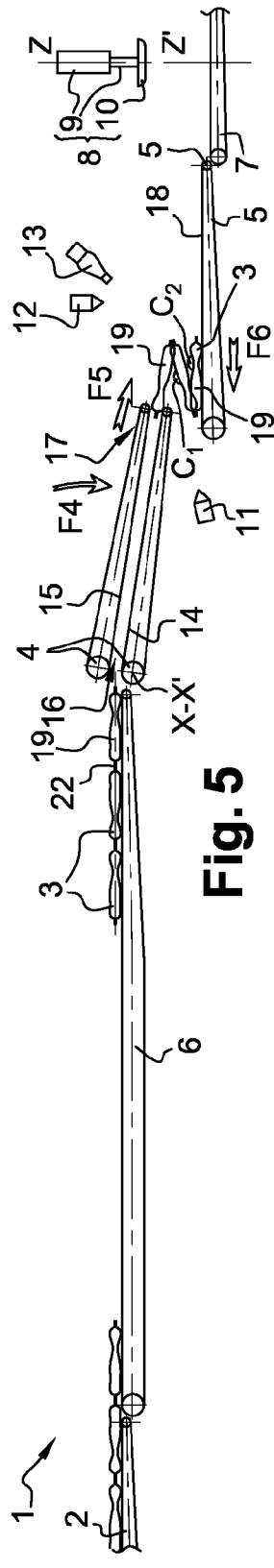
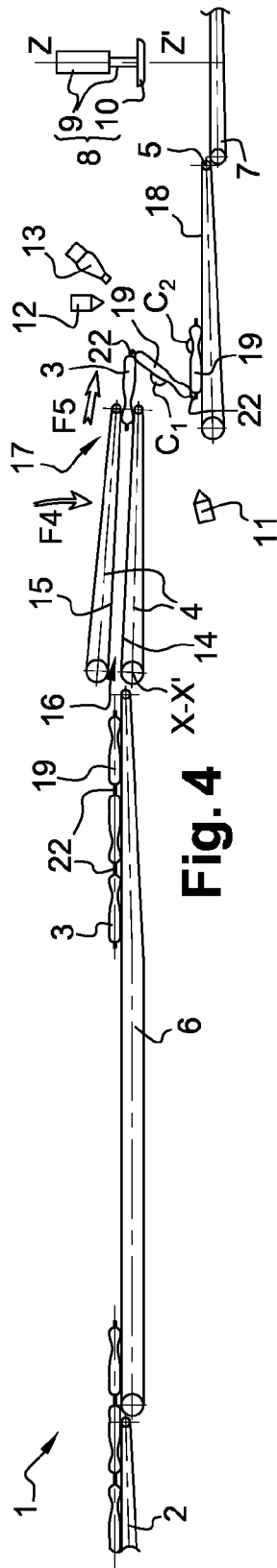
comporte un dispositif (12) d'application de colle ( $C_2$ ,  $C_3$ ) sur une face (21) tournée vers le haut et définie par un sachet (19) reposant sur le convoyeur aval (5).

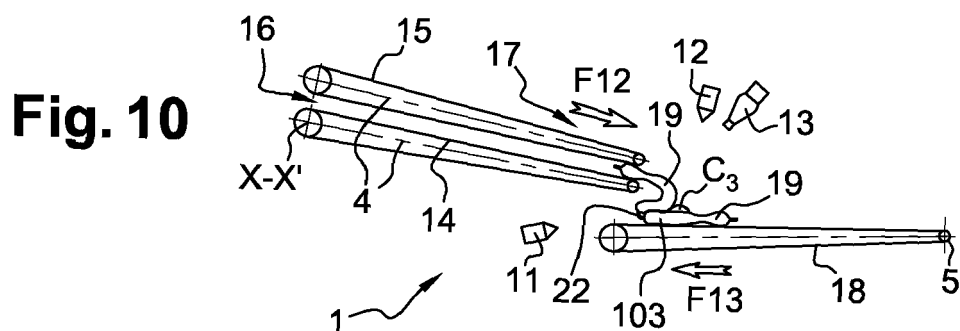
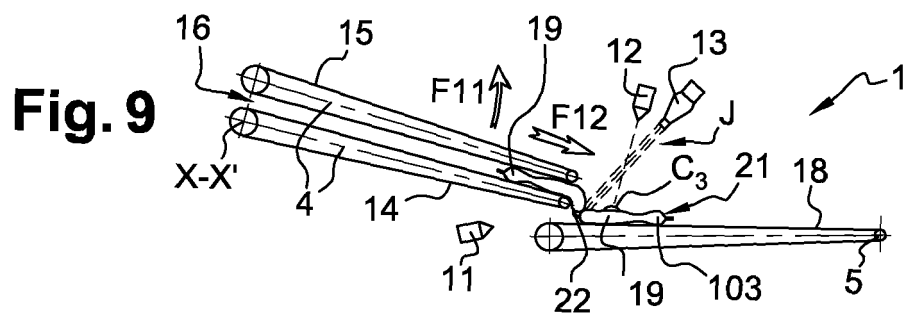
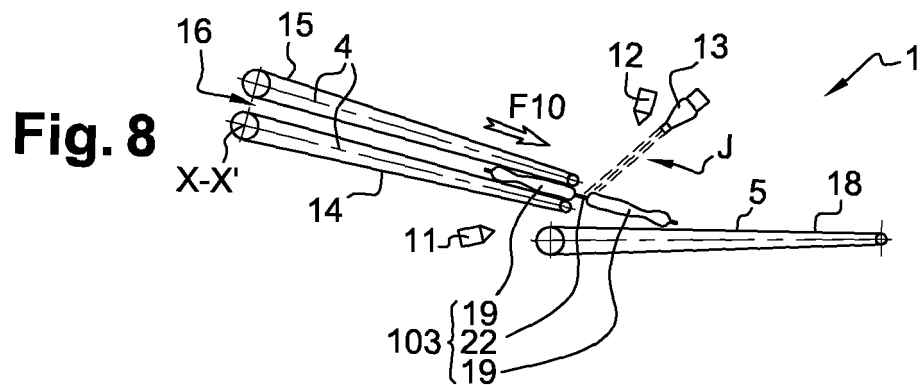
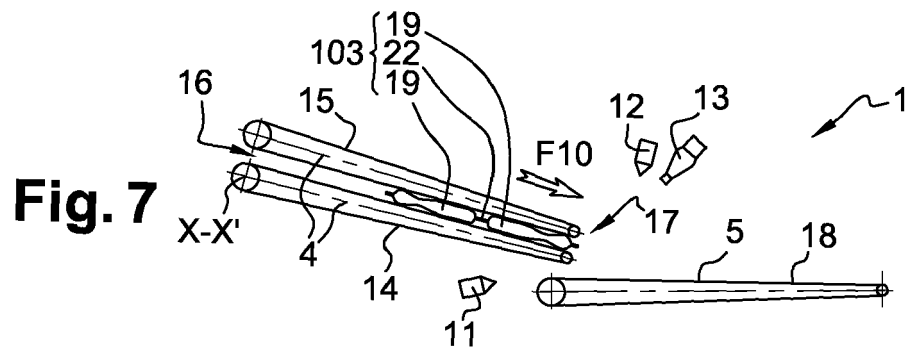
6. Dispositif de pliage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le convoyeur aval est équipé de moyens aptes à faire basculer vers l'arrière un sachet sur le sachet précédent. 5
7. Procédé de pliage d'un chapelet (3; 103) de plusieurs sachets (19), **caractérisé en ce qu'un** dispositif de pliage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes est utilisé dans ce procédé et effectue le pliage du chapelet (3; 103). 10 15
8. Procédé de pliage selon la revendication 7, **caractérisé en qu'il** comporte des étapes dans lesquelles : 20  
a) le convoyeur amont (4) dépose un premier sachet (19) du chapelet (3 ; 103) sur le convoyeur aval (5), puis  
b) le convoyeur amont dépose un deuxième sachet (19) du chapelet (3; 103) sur ledit premier sachet (19) du chapelet, en pliant ce chapelet (3; 103) entre ses premier et deuxième sachets (19), 25  
l'étape b) comprenant deux actions simultanées qui sont : 30  
b1) que l'extrémité de sortie (17) du convoyeur amont (4) et le convoyeur aval (5) s'éloignent ( $F_2$ ;  $F_{11}$ ) l'une de l'autre au moins selon la verticale (Z-Z'), et 35  
b2) que l'un au moins des premier et deuxième sachets (19) est entraîné dans le sens d'un recul ( $F_6$  ;  $F_{13}$ ) du premier sachet (19) par rapport au deuxième sachet (19). 40
9. Procédé de pliage selon la revendication 8, **caractérisé en ce que**, dans l'action b2), l'un au moins des premier et deuxième sachets (19) est entraîné dans le sens d'un recul ( $F_6$ ;  $F_{13}$ ) du premier sachet (19) du chapelet (3; 103) sous le deuxième sachet (19) de ce chapelet. 45
10. Procédé de pliage selon l'une des revendications 6 à 9, **caractérisé en ce que** le dispositif de pliage est selon la revendication 2, et **en ce que** le chapelet (3) comprend au moins un troisième sachet (19) que le convoyeur amont (4) tient à la fin de l'étape b). 50
11. Procédé de pliage selon la revendication 8, **caractérisé en ce que**, après les actions b1) et b2), l'étape b) comprend une action dans laquelle : 55

b3) le convoyeur amont (4) entraîne le deuxième sachet (19) du chapelet (103) en marche avant ( $F_{12}$ ), tandis que le convoyeur aval (5) fait reculer le premier sachet (19) du chapelet par une marche arrière ( $F_{13}$ ).

12. Procédé selon l'une quelconque des revendications 6 à 11, **caractérisé en ce qu'après** les étapes a) et b), il comporte une étape dans laquelle :  
c) le convoyeur amont (4) dépose un troisième sachet (19) du chapelet (3) sur le deuxième sachet (19) du chapelet (3), en pliant ce chapelet (3) entre ses deuxième et troisième sachets (19), l'étape c) comprenant deux actions simultanées qui sont :  
c1) que l'extrémité de sortie (17) du convoyeur amont (4) et le convoyeur aval (5) se rapprochent l'une de l'autre ( $F_4$ ) au moins selon la verticale (Z-Z'), et  
c2) que l'un au moins des deuxième et troisième sachets (19) est entraîné ( $F_5$ ,  $F_6$ ) dans le sens d'un recul du deuxième sachet (19) par rapport au troisième sachet (19). 10
13. Procédé de pliage selon la revendication 12, **caractérisé en ce que**, dans l'action c2), l'un au moins des deuxième et troisième sachets (19) est entraîné ( $F_5$ ,  $F_6$ ) dans le sens d'un recul du deuxième sachet (19) du chapelet (3) sous le troisième sachet (19) de ce chapelet (3). 15
14. Procédé de pliage selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** le dispositif de pliage est selon la revendication 6 et **en ce que** les étapes a/ b/ c/ du procédé de l'invention sont précédées de deux étapes dans lesquelles :  
- le convoyeur amont dépose le premier et le second sachet du chapelet sur le convoyeur naval, puis  
- le convoyeur aval bascule vers l'arrière le premier sachet sur le second sachet en pliant ce chapelet entre ses premier et deuxième sachets 20
15. Procédé de pliage selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** avant le basculement du premier sachet sur le second sachet, on dépose de la colle sur une première face du deuxième sachet dont une deuxième face opposée à la première face de ce deuxième sachet est tournée vers le premier sachet à l'issue de l'étape précédent les étapes a) b) et c). 25









## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 08 30 5458

| 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                                                                                                                                                                                                                                                                    | GB 899 176 A (SWIFT AND COMPANY LTD)<br>20 juin 1962 (1962-06-20)<br>* page 1, ligne 60-64; figure 5 *<br>* page 3, ligne 71-76 *<br>-----                      | 1,7                                                                                                                                                                                                                                                                      | INV.<br>B65B25/08<br>B65B63/04       |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                    | WO 01/94208 A (P & G DEVELOPMENTS PTY LTD [AU]; COOK PAUL [AU]; BROWN GRAEME JOHN [AU]) 13 décembre 2001 (2001-12-13)<br>* revendication 1; figure 1 *<br>----- | 1,7                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                          | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                          | B65B<br>B65G                         |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                      |
| Lieu de la recherche<br><b>La Haye</b>                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                 | Date d'achèvement de la recherche<br><b>26 novembre 2008</b>                                                                                                                                                                                                             | Examineur<br><b>Grentzius, Wim</b>   |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES<br>X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire |                                                                                                                                                                 | T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>.....<br>& : 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 08 30 5458

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.

26-11-2008

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication |
|-------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|------------------------|
| GB 899176      A                                | 20-06-1962             | AUCUN                                   |                        |
| WO 0194208      A                               | 13-12-2001             | AUCUN                                   |                        |

EPO FORM P0460

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