

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale
WO 2018/193218 A1

(43) Date de la publication internationale
25 octobre 2018 (25.10.2018)

(51) Classification internationale des brevets :
B65G 47/244 (2006.01) *B65G 54/02* (2006.01)
B65G 47/84 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2018/050987

(22) Date de dépôt international :
19 avril 2018 (19.04.2018)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1753383 19 avril 2017 (19.04.2017) FR

(71) Déposant : C.E.R.M.E.X. CONSTRUCTIONS ETUDES ET RECHERCHES DE MATERIELS POUR

L'EMBALLAGE D'EXPEDITION [FR/FR]; 21910 Corcelles-les-Cîteaux (FR).

(72) Inventeurs : **BEGIN, Michel** ; 87 route de Seurre, 21910 CORCELLES LES CÎTEAUX (FR). **DUCHEMIN, Guillaume** ; 87 route de Seurre, 21910 CORCELLES LES CÎTEAUX (FR). **POUTOT, Benoît** ; 87 route de Seurre, 21910 CORCELLES LES CÎTEAUX (FR). **DUFRAIGNE, Rémy** ; 87 route de Seurre, 21910 CORCELLES LES CÎTEAUX (FR).

(74) Mandataire : **ELTZER, Thomas** ; 5-7 RUE DU COMMERCE, ZI - CS 73445 REICHSTETT, 67455 MUNDOLSHEIM CEDEX (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA,

(54) Title: POSITIONING OF PRODUCTS WHILE AT THE SAME TIME CONVEYING SAME

(54) Titre : POSITIONNEMENT DE PRODUITS SIMULTANEMENT A LEUR CONVOYAGE

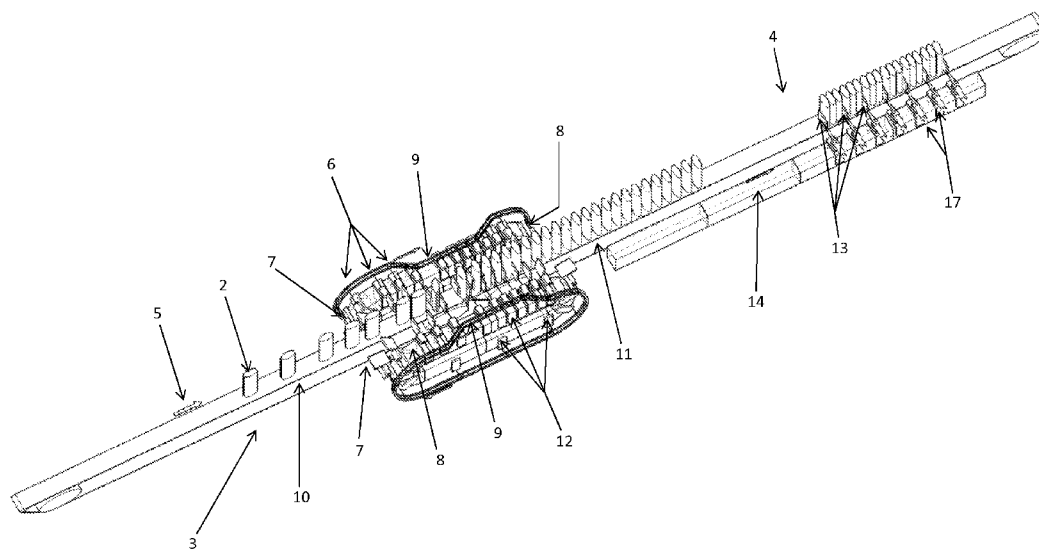


Fig. 1

(57) **Abstract:** The subject of the invention is a positioning device (1) for positioning products (2) while at the same time conveying them one after another on a conveying means (3) in a conveying plane (4) and along a conveying direction (5). This device is characterized in that it comprises a plurality of orientation means (6) each comprising at least one pusher (7) mounted with the ability to move on a guide means (8), said guide means (8) being situated on the side of the conveying means (3) and defining a closed circulation loop at least a portion of which lies along the conveying direction (5), the at least one pusher (7) being able to act on a product (2) by pushing it in order to cause it to pivot through a predetermined angle about an axis perpendicular to the conveying plane (4), said orientation means (6) being capable of moving independently of one another on said guide means (8). The invention also relates to a corresponding method.

[Suite sur la page suivante]

CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée:

- avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues (règle 48.2(h))

(57) Abrégé : L'invention a pour objet un dispositif de positionnement (1) pour positionner des produits (2) simultanément à leur convoyage les uns derrière les autres sur un moyen de convoyage (3) dans un plan de convoyage (4) et le long d'une direction de convoyage (5). Ce dispositif est caractérisé en ce qu'il comprend une pluralité de moyens d'orientation (6), comprenant chacun au moins un poussoir (7) monté mobile sur un moyen de guidage (8), ledit moyen de guidage (8) étant situé sur le côté du moyen de convoyage (3) et définissant une boucle fermée de circulation dont au moins une portion se situe le long de la direction de convoyage (5), le au moins un poussoir (7) étant apte à agir sur un produit (2) en le poussant pour le faire pivoter d'un angle prédéterminé autour d'un axe perpendiculaire au plan de convoyage (4), lesdits moyens d'orientations (6) étant mobiles indépendamment les uns des autres sur ledit moyen de guidage (8). L'invention a aussi pour objet un procédé correspondant.

- 1 -

POSITIONNEMENT DE PRODUITS SIMULTANEMENT A LEUR CONVOYAGE

La présente invention relève du domaine général du convoyage de produits, et a en particulier pour objet un dispositif et un procédé de mise en œuvre particuliers, permettant de positionner les produits, c'est-à-dire au moins d'en modifier l'orientation perpendiculairement au plan de convoyage.

5 Certains produits du type flacon présentent des faces aplaties au niveau de leur paroi latérale, notamment pour y apposer une étiquette de présentation d'informations sur leur contenu. De tels flacons, ou produits, ont ainsi un axe principal qui est vertical lorsque les produits sont positionnés debout sur un support plan. Ils présentent également éventuellement une
10 section de forme oblongue dans le plan de convoyage.

Suivant la façon dont ces produits sont positionnés, on peut ainsi être en mesure de lire, ou non, lesdites informations qui se trouvent sur leurs faces aplaties. Leur orientation sur les présentoirs est donc importante pour les commerçants et les consommateurs. L'orientation des produits une fois
15 en caisses est aussi un facteur important pour l'optimisation du volume desdites caisses.

On connaît des installations permettant de réaliser des présentoirs de tels produits, dans lesquels les produits sont alignés les uns derrière les autres, formant une ou plusieurs rangées.

20 Pour que les produits soient tous correctement orientés, des dispositifs d'orientation des produits ont été mis en œuvre dans les installations pour faire tourner les produits autour d'un axe perpendiculaire au plan de convoyage, à savoir un axe vertical.

Le document FR 2 285 303 décrit ainsi une installation équipée
25 d'un dispositif d'orientation des produits. L'installation comporte un convoyeur sans fin sur lequel lesdits produits sont alignés les uns derrière les autres, le convoyeur sans fin présentant une direction d'amenée et un sens d'amenée desdits produits. L'installation est équipée notamment d'une vis sans fin permettant la mise au pas des produits et une orientation donnée.
30 L'orientation que prennent les produits dans la vis peut être conforme ou non conforme à l'orientation souhaitée. Aussi, en aval de la vis sans fin, il est prévu un dispositif d'orientation qui assure le pivotement du produit à 180

- 2 -

degrés. Une telle installation présente certains inconvénients parmi lesquels on peut citer les suivants :

- 5 - la vis utilisée pour orienter les produits et pour les mettre au pas présente des dimensions adaptées aux produits. Aussi, quand les types de produits traités changent de formes ou de dimensions, il est nécessaire de changer les vis. Or, un changement de vis nécessite d'immobiliser l'installation, ce qui nuit à la productivité générale de l'installation. Dans certaines applications, il peut être nécessaire de proposer une solution alternative aux vis ;
- 10 - de plus, il est nécessaire de prévoir une zone de stockage, à proximité de l'installation, pour le stockage des vis sans fin adaptées aux différents produits à orienter. L'installation globale peut ainsi s'avérer excessivement encombrante ;
- l'installation comportant plusieurs vis peut s'avérer onéreuse, du fait qu'il est nécessaire de prévoir plusieurs vis différentes ;
- 15 - le frottement entre le produit et la vis peut générer des macro ou micro rayures disgracieuses ;
- enfin, l'orientation en statique en aval d'une vis risque de déstabiliser ou de marquer les produits et de ce fait ne permet pas de fonctionner à haute cadence.
- 20

Le document FR 3 018 789 décrit une installation proposant une alternative à l'utilisation des vis sans fin. L'orientation des produits est effectuée en manipulant chaque produit séparément, à l'aide d'un actionneur dédié audit produit et se déplaçant transversalement à la direction de convoyage. L'orientation étant effectuée alors que les produits sont transportés par un convoyeur, les actionneurs sont également mobiles le long de la direction de convoyage pour pouvoir accompagner les produits pendant qu'ils les orientent. La mobilité des actionneurs le long de la direction de convoyage est obtenue grâce au fait qu'ils sont montés sur des glissières qui longent le convoyeur.

- 25
- 30

Dans un souci constant d'augmentation de la productivité, il existe un besoin d'améliorer l'existant notamment en disposant d'un système permettant de fonctionner à des cadences plus élevées.

A cet effet, l'invention propose de réaliser l'orientation de chaque produit à l'aide d'un actionneur monté sur au moins un moyen de guidage qui forme une boucle de circulation, au moins une portion de ce moyen de guidage longeant le moyen de convoyage qui transporte les

- 35

- 3 -

produits. Ainsi, dans la portion de guidage qui longe le moyen de convoyage, les actionneurs peuvent se positionner à hauteur des produits et les faire pivoter en les accompagnant dans leur déplacement le long de la direction de convoyage. Une fois cette action terminée, au lieu de longer à nouveau le moyen de convoyage dans le sens opposé pour remonter jusqu'à de nouveaux produits, les actionneurs poursuivent leur circulation le long d'un tronçon de retour de la boucle formée par le moyen de guidage jusqu'à rejoindre à nouveau la portion du moyen de guidage qui se trouve le long du moyen de convoyage et orienter de nouveaux produits.

Autrement dit, l'invention propose un dispositif dans lequel, les actionneurs, au lieu de faire des allers-retours le long de la direction de convoyage, circulent avantageusement en permanence le long d'une boucle fermée. Des actionneurs peuvent donc être actifs, c'est-à-dire faire pivoter des produits, pendant que d'autres sont en train de revenir plus en amont dans la direction de convoyage, après avoir fait pivoter des produits, pour pouvoir en faire pivoter d'autres.

L'invention a ainsi pour objet un dispositif de positionnement pour positionner des produits simultanément à leur convoyage les uns derrière les autres sur un moyen de convoyage dans un plan de convoyage et le long d'une direction de convoyage.

Ce dispositif est caractérisé en ce qu'il comprend une pluralité de moyens d'orientation, comprenant chacun au moins un poussoir monté mobile sur un moyen de guidage, ledit moyen de guidage étant situé sur le côté du moyen de convoyage et définissant une boucle fermée de circulation dont au moins une portion se situe le long de la direction de convoyage, le au moins un poussoir étant apte à agir sur un produit en le poussant pour le faire pivoter d'un angle prédéterminé autour d'un axe perpendiculaire au plan de convoyage, lesdits moyens d'orientations étant mobiles indépendamment les uns des autres sur ledit moyen de guidage.

L'invention a aussi pour objet une méthode mise en œuvre par ce dispositif, à savoir un procédé pour positionner des produits simultanément à leur convoyage les uns derrière les autres sur un moyen de convoyage dans un plan de convoyage et le long d'une direction de convoyage.

Ce procédé est caractérisé en ce que le positionnement de chaque produit comprend les étapes successives suivantes :

- (i) définir la position du produit sur ledit moyen de convoyage ;

- 4 -

- (ii) positionner de façon correspondante dans la direction de convoyage un moyen d'orientation qui circule sur au moins un moyen de guidage qui définit une boucle fermée de circulation sur le côté du moyen de convoyage ; et

- 5 - (iii) orienter le produit en déplaçant au moins un poussoir appartenant au moyen d'orientation pour le faire pivoter d'un angle prédéterminé autour d'un axe perpendiculaire au plan de convoyage.

L'invention sera mieux comprise grâce à la description ci-dessous, qui se base sur des modes de réalisations possibles, expliqués de façon illustrative et nullement limitative, en référence avec les figures annexées, dans lesquelles :

10 - la figure 1 montre une vue en perspective d'une réalisation dans laquelle les produits sont orientés puis groupés grâce à des doigts indépendants ;

15 - la figure 2 montre une vue en perspective de la partie de la réalisation de la figure 1 destinée à l'orientation. Pour une meilleure visibilité, les éléments disposés à droite du moyen de convoyage en regardant dans le sens de convoyage ont été retirés dans ce schéma ;

20 - la figure 3 montre une vue schématique de dessus, dans le plan de convoyage de la partie de la réalisation de la figure 1 destinée à l'orientation ;

 - les figures 4a et 4b montrent une vue schématique de dessus dans le plan de convoyage représentant respectivement :

25 ○ la distance entre l'extrémité amont de deux produits successifs, et

 ○ la distance entre l'extrémité amont d'un produit et l'extrémité aval du produit qui lui succède, avant orientation, après orientation, avant mise au pas, et après mise au pas, selon une réalisation de l'invention ;

30 - la figure 5 montre une vue schématique de dessus d'une autre réalisation dans laquelle les produits sont orientés ;

 - la figure 6 montre une vue schématique de dessus d'encore une autre réalisation dans laquelle les produits sont orientés.

35 L'invention a donc tout d'abord comme objet un dispositif de positionnement 1 pour positionner des produits 2 simultanément à leur convoyage les uns derrière les autres sur un moyen de convoyage 3 dans un plan de convoyage 4 et le long d'une direction de convoyage 5.

- 5 -

Les produits 2 présentent généralement une forme particulière, comme illustré sur les figures 1 à 3 : la forme des produits n'est pas une forme résultant d'une symétrie de révolution autour d'un axe vertical. Les produits 2 sont alors des flacons ou autres présentant par exemple une base de forme oblongue, c'est-à-dire une forme plus longue que large avec de préférence, les bords arrondis. Les produits 2 peuvent également avoir une base d'une autre forme, par exemple carrée ou rectangulaire. De manière préférée, la base des produits 2 est de forme oblongue.

Ils sont transportés par le moyen de convoyage 3 les uns derrière les autres selon une unique file s'étendant le long de la direction de convoyage 5. Avant leur orientation à l'aide du dispositif selon l'invention, les produits 2 sont généralement espacés les uns des autres d'une distance non nulle régulière ou non, c'est-à-dire que deux produits 2 successifs ne sont pas en contact. Au sens de la présente invention, on entend par espacement (ou distance) entre deux produits 2, la distance qui sépare l'extrémité amont d'un produit 2 à l'extrémité aval du produit 2 qui lui succède. Avant leur orientation à l'aide du dispositif selon l'invention, lorsque les produits 2 ont une base dont les deux dimensions sont de taille différente, donc non carrée, ils sont généralement orientés longitudinalement du fait d'une plus grande stabilité dans ce sens. Autrement dit, comme représenté sur les figures 1 à 4, l'axe de symétrie de leur base correspondant à la plus grande dimension de la forme, notamment oblongue, est parallèle à la direction de convoyage 5.

Le moyen de convoyage 3 correspond généralement à un unique convoyeur ou à un enchaînement de plusieurs convoyeurs à la suite les uns des autres le long de la direction de convoyage 5. Le(s) convoyeur(s) utilisé(s) dans la présente invention est(sont) en principe un(des) convoyeur(s) à chaîne, à tapis, à bande ou à courroie qui circule(nt) autour d'au moins deux enroulements situés aux extrémités amont et aval du(des) convoyeur(s). Le plan de convoyage 4 s'étend sur la surface supérieure du moyen de convoyage 3 qui supporte les produits 2. Il est habituellement horizontal.

Selon l'invention, le dispositif de positionnement 1 comprend une pluralité de moyens d'orientation 6, comprenant chacun au moins un poussoir 7 monté mobile sur un moyen de guidage 8, ledit moyen de guidage 8 étant situé sur le côté du moyen de convoyage 3 et définissant une boucle fermée de circulation dont au moins une portion se situe le long de la direction de convoyage 5, le au moins un poussoir 7 étant apte à agir sur un

- 6 -

produit 2 en le poussant pour le faire pivoter d'un angle prédéterminé autour d'un axe perpendiculaire au plan de convoyage 4, lesdits moyens d'orientations 6 étant mobiles indépendamment les uns des autres sur ledit moyen de guidage 8.

5 Chaque moyen d'orientation 6 est donc destiné à orienter un produit 2 à la fois à l'aide d'au moins un poussoir 7. Un tel poussoir 7 est mobile le long d'un moyen de guidage 8 qui est disposé sur le côté gauche ou droit du moyen de convoyage 3 lorsqu'on regarde dans la direction de
10 convoyage 5. Pour son action sur un produit, un poussoir 7 circule toujours dans le même sens le long du moyen de guidage 8, de sorte qu'il se déplace de l'amont du dispositif de positionnement 1 vers l'aval lorsqu'il agit sur un produit 2.

 Le moyen de guidage 8 définit une boucle de circulation fermée, notamment de forme oblongue. De préférence la boucle de circulation est
15 plane et forme notamment un plan parallèle ou perpendiculaire au plan de convoyage 4. Au moins une portion du moyen de guidage 8 s'étend le long de la direction de convoyage 5, notamment à proximité du moyen de convoyage 3 et sensiblement à la hauteur où circulent les produits 2. Quand le poussoir 7 se trouve dans cette section, il est capable d'agir sur un produit
20 2.

 Pour faire pivoter un produit 2, il passe d'une position inactive à une position active, en effectuant un mouvement de translation notamment transversal à la direction de convoyage 5 et parallèle au plan de convoyage 4. En position inactive, un poussoir 7 est trop éloigné des produits 2 pour
25 pouvoir entrer à leur contact. En revanche, en position active, un poussoir 7 peut entrer en contact avec un produit 2. Dans cette position, il entre alors en contact avec un produit 2 et le fait pivoter en le poussant. Une fois orienté comme souhaité, le poussoir 7 peut retourner dans sa position inactive de sorte à ne plus interagir avec le produit 2. Tout au long de cette action, le
30 poussoir se déplace sur le moyen de guidage 8 le long de la direction de convoyage 5 dans le sens du convoyage, de sorte à faire pivoter le produit 2 pendant son déplacement.

 Les moyens d'orientations 6 sont mobiles indépendamment les uns des autres sur ledit moyen de guidage 8. En d'autres termes, la position
35 relative des moyens d'orientations 6 sur ledit moyen de guidage, et donc la distance entre deux moyens d'orientations différents, est susceptible d'être modifiée. Il en résulte avantageusement une capacité du dispositif de

- 7 -

positionnement 1 à faire pivoter des produits 2 amenés selon un flux irrégulier.

Selon une caractéristique additionnelle possible, au moins une came 9 est ménagée sur le côté du moyen de convoyage 3 le long de la direction de convoyage 5, ladite came 9 étant apte à provoquer le mouvement du au moins un poussoir 7 pour agir sur un produit 2.

Autrement dit, la came 9 est capable de faire passer les poussoirs 7 de leur position inactive à leur position active de sorte à agir sur un produit 2, et vice-versa. Pour ce faire, les poussoirs 7 peuvent être montés sur le moyen de guidage 8 libres en translation selon une direction sensiblement transversale à la direction de convoyage 5 et sensiblement parallèle au plan de convoyage 4. Chaque poussoir 7 peut comporter un pion 15 (ou galet) sur sa partie libre en translation, un tel pion 15 étant dimensionné pour circuler dans une rainure (ou rail) qui fait office de came 9. La came 9 peut alors guider le pion 15 d'un poussoir 7 suivant un chemin provoquant la translation du poussoir 7.

Une telle came 9 peut par exemple suivre un chemin parallèle à celui de la boucle de circulation du moyen de guidage 8 puis faire un premier décrochement pour se rapprocher du moyen de convoyage 3. Lors de ce premier décrochement, les poussoirs 7 circulant sur le moyen de guidage 8 passent de la position inactive à active. La came 9 peut ensuite suivre un chemin parallèle au moyen de convoyage 3 lors duquel les poussoirs 7 restent en position active, puis faire un deuxième décrochement pour s'éloigner à nouveau du moyen de convoyage 3. Lors de ce deuxième décrochement, les poussoirs 7 repassent de la position active à la position inactive. Dans la suite du texte, la zone de la came située entre le début du premier décrochement et la fin du deuxième décrochement sera nommée zone d'action 16 de la came 9. Bien entendu, cette zone d'action 16 se situe au niveau d'une portion du moyen de guidage 8 qui s'étend le long de la direction de convoyage 5 de sorte que les poussoirs 7 soient aptes à agir sur les produits 2. Le premier décrochement de la zone d'action 16 se situe en amont du deuxième décrochement dans la direction de convoyage 5.

Lorsque le dispositif de positionnement 1 comprend une telle came 9, l'orientation des produits 2 s'effectue dans une zone précise et fixe du dispositif, à savoir au niveau de la zone d'action 16 de la came 9. Les poussoirs 7 passent de leur position inactive à active et vice-versa chacun au même endroit du dispositif 1 mais de manière non simultanée. Ces

- 8 -

changements de position sont opérés successivement pour chaque poussoir 7 suivant leur ordre de leur passage.

L'utilisation d'une telle came 9 pour transmettre aux poussoirs 7 un mouvement de translation permet avantageusement de se dispenser d'un système nécessitant une alimentation filaire compliquée à mettre en œuvre du fait que les poussoirs 7 circulent en suivant une boucle fermée.

Alternativement, les poussoirs 7 sont pilotés par des vérins, pour les faire passer de la position inactive à active et vice-versa. Dans ce cas, l'orientation des produits 2 ne s'effectue pas forcément dans une zone fixe du dispositif, les vérins pouvant être actionnés en n'importe quel point d'une portion du moyen de guidage 8 longeant le moyen de convoyage 3. En outre, les vérins peuvent être actionnés simultanément ou non.

Selon une caractéristique additionnelle possible, chaque moyen d'orientation 6 comprend une paire de poussoirs 7 aptes à agir ensemble sur un produit 2, les deux poussoirs 7 d'un même moyen d'orientation 6 étant montés sur des moyens de guidage 8 respectifs situés chacun d'un côté du moyen de convoyage 3.

Le dispositif de positionnement 1 peut ainsi comprendre deux moyens de guidage 8 situés en vis-à-vis l'un de l'autre par rapport au moyen de convoyage 3. Autrement dit, le dispositif 1 comprend un premier moyen de guidage 8 situé d'un côté du moyen de convoyage 3 et un deuxième moyen de guidage 8 situé de l'autre côté du moyen de convoyage 3. Chaque moyen d'orientation 6 comprend alors un poussoir 7 monté sur un moyen de guidage 8 et un poussoir 7 monté sur l'autre moyen de guidage. Les deux poussoirs 7 d'un même moyen d'orientation 6 se font alors sensiblement face. Ainsi, la moitié des poussoirs 7 est disposée d'un côté de la file de produits 2, tandis que l'autre moitié des poussoirs 7 est disposée de l'autre côté de la file de produits 2. Comme les moyens d'orientation 6 sont mobiles indépendamment les uns des autres, sur chaque moyen de guidage 8, les poussoirs 7 sont mobiles indépendamment les uns des autres. Le fait que les moyens d'orientation 6 possèdent chacun une paire de poussoirs 7 similaires et placés sensiblement en vis-à-vis, permet d'effectuer une action symétrique sur les produits 2.

Alternativement, la rotation d'un produit 2 peut par exemple être obtenue par l'action d'un seul poussoir 7, pour peu qu'une butée soit ménagée en vis-à-vis, légèrement décalée pour obtenir l'effet souhaité. Dans

- 9 -

ce cas, le moyen d'orientation 5 ne comprend donc qu'un seul poussoir 6, et une butée en vis-à-vis, décalée suffisamment pour créer une rotation.

Préférentiellement, le mouvement de pivotement d'un produit 2 autour d'un axe perpendiculaire au plan de convoyage 4 est toutefois obtenu sous l'effet de deux poussoirs 7 mobiles montés l'un en vis-à-vis de l'autre. Le moyen d'orientation 6 comprend alors une paire de poussoirs 7 qui sont légèrement décalés dans la direction de convoyage 5, de sorte qu'ils agissent chacun d'un côté du produit 2 pour en créer le mouvement de pivotement attendu. Deux poussoirs 7 ainsi opposés créent alors des forces parallèles, de sens opposés, préférentiellement parallèles au plan de convoyage 4 et perpendiculaires à la direction de convoyage 5, pouvant avoir pour effet de faire pivoter le produit 2 autour d'un axe perpendiculaire au plan de convoyage 3.

Une telle réalisation permet, lors de l'action des poussoirs 7, de ne pas décaler le produit 2 transversalement à la direction de convoyage 5. De façon générale, que l'action sur un produit 2 se fasse avec un poussoir 7 ou plusieurs, le principe est bien d'agir sur le produit 2 en créant au moins deux forces dont les directions ne se superposent pas et qui, ensemble, provoquent un mouvement comprenant une rotation autour d'un axe perpendiculaire au plan de convoyage 4. Cela permet d'exercer une force d'entraînement sur le produit 2, avec au moins une composante parallèle au plan de convoyage 4 alors qu'il repose contre une butée décalée, fixe ou elle-même mobile. Dans des réalisations avantageuses grâce à leur simplicité, chaque moyen d'orientation 6 comprend une paire de poussoirs 7 destinés à agir, chacun, d'un côté du produit 2, le long d'un mouvement de translation perpendiculaire à la direction de convoyage 5 et parallèle au plan de convoyage 4.

Dans le cas où l'actionnement des poussoirs 7 est généré à l'aide d'une came 9, et que les moyens d'orientation 6 comprennent chacun une paire de poussoirs 7, le dispositif comprend deux cames 9 disposées de chaque côté du moyen de convoyage 5. Les deux poussoirs d'un même moyen d'orientation doivent être légèrement décalés le long de la direction de convoyage 5 afin de pouvoir faire pivoter un produit 2. Pour cette raison, les zones d'action des deux cames 9 peuvent être décalées dans la direction de convoyage 5, comme représenté en figure 3. Elles sont généralement décalées d'une distance telle, que les deux poussoirs 7 d'un moyen d'orientation 5 sont actionnés au même moment.

- 10 -

Comme indiqué précédemment, le dispositif 1 selon l'invention peut être amené à traiter des produits 2 dissymétriques, comme illustrés aux figures 1 à 4. La longueur d'un tel produit 2, mesurée dans la direction de convoyage 4, change alors en fonction de son orientation et l'action des
5 poussoirs 7 peut alors être impossible après un certain angle de rotation s'ils ne peuvent se resserrer contre le produit 2.

Ainsi, selon une caractéristique additionnelle possible, la distance entre les deux poussoirs 7 d'un moyen d'orientation 6 est ajustable le long du moyen de guidage 8, grâce à une mobilité relative desdits poussoirs
10 7 sur le moyen de guidage 8. De ce fait, la variation de dimension du produit 2 suite à son orientation par pivotement autour d'un axe perpendiculaire au plan de convoyage 4 est compensée.

De manière générale, chaque poussoir 7 est monté sur une navette 12. Les navettes 12 coopèrent avec le moyen de guidage 8, ce qui fait
15 que les poussoirs 7 circulent le long du moyen de guidage 8. Les poussoirs 7 sont en principe montés sur des navettes 12 par l'intermédiaire d'une liaison glissière selon une direction sensiblement transversale à la direction de convoyage 5. Ainsi, les poussoirs 7 sont capables de passer de la position inactive à active pour faire pivoter des produits 2 et vice-versa, tout en
20 circulant le long du moyen de guidage 8.

Selon une caractéristique additionnelle possible, chaque poussoir 7 est monté sur une navette 12 qui circule sur un moyen de guidage 8 grâce à un principe de moteur linéaire magnétique.

La fonction de moteur linéaire est assurée par le moyen de
25 guidage 8, qui est généralement un rail. Le fait que les navettes 12 soient animées à l'aide d'un moteur linéaire magnétique permet avantageusement de se dispenser d'un système nécessitant une alimentation filaire compliquée à mettre en œuvre du fait que les poussoirs 7 circulent en suivant une boucle fermée.

30 En outre, grâce à l'utilisation du principe de moteur linéaire, la vitesse de chaque navette 12 est variable et la position de chaque navette 12 est maîtrisée à l'unité et connue à chaque instant. Les navettes 12 sont mobiles de façon contrôlée et connue, ce qui permet avantageusement de connaître à chaque instant avec précision la position du produit 2, lorsqu'il
35 interagit avec au moins un poussoir 7 porté par une navette 12. Les navettes 12 sont ainsi avantageusement mobiles l'une par rapport à l'autre.

- 11 -

Alternativement, chaque poussoir 7 est monté sur une navette 12 qui circule sur un moyen de guidage 8 grâce à un moteur embarqué sur chaque navette 12.

Comme indiqué précédemment, à l'entrée du dispositif de positionnement 1, les produits 2 sont espacés plus ou moins régulièrement avec leur longueur qui s'étend généralement le long de la direction de convoyage 5. De manière préférée, le dispositif de positionnement fait subir aux produits 2 une rotation de 90° autour d'un axe perpendiculaire au plan de convoyage 4. Une fois orientés, les produits 2 sont alors généralement orientés transversalement à la direction de convoyage 5, c'est-à-dire avec leur largeur le long de la direction de convoyage 5. Il en résulte une augmentation de l'espacement entre les produits 2 et donc une plus grande difficulté pour regrouper plusieurs produits 2 ensemble si souhaité. Il en résulte également une instabilité accrue des produits 2, du fait que la plus grande dimension de leur base s'étende transversalement à la direction de convoyage 5. Cette plus grande instabilité se ressent plus particulièrement lorsque les produits 2 subissent des accélérations ou des décélérations quand, pour une raison ou une autre, il est nécessaire d'arrêter le moyen de convoyage 3 ou de le redémarrer par exemple.

On comprendra donc qu'il est avantageux que le dispositif 1 soit capable de moduler l'espacement entre les produits 2 et de gérer le problème d'instabilité des produits 2 après leur pivotement.

Ainsi, selon une caractéristique additionnelle possible, ledit moyen de convoyage 3 est une succession d'un convoyeur amont 10 et d'un convoyeur aval 11, la portion dudit moyen de guidage 8 se situant le long de la direction de convoyage 5 s'étendant le long des deux convoyeurs amont et aval 10,11, et, le cas échéant ladite came 9 étant sur le côté des convoyeurs 10,11.

Les produits 2 transportés par le moyen de convoyage 3 sont donc transportés successivement par le convoyeur amont 10 puis par le convoyeur aval 11. Les poussoirs 7 qui circulent sur un moyen de guidage 8 sont susceptibles d'agir sur les produits 2 quand ils sont sur le convoyeur amont 10 et quand ils sont sur le convoyeur aval 11. De préférence, les produits 2 sont pivotés lorsqu'ils sont sur le convoyeur amont 10. Le deuxième convoyeur permet principalement d'ajuster l'espacement entre les produits 2.

- 12 -

De manière générale, lorsque le dispositif 1 fonctionne, le convoyeur amont 10 circule à une vitesse constante V1 et le convoyeur aval 11 circule à une vitesse V2 variable. La vitesse V2 peut être ajustée en fonction du flux de produits 2 qui arrivent pour que les produits 2 soient
5 espacés d'une distance prédéfinie fixe ou variable. Préférentiellement, la vitesse V2 est ajustée de sorte que les produits 2 soient régulièrement espacés sur le convoyeur aval 11. Généralement la vitesse V2 est inférieure à la vitesse V1 afin de resserrer les produits 2. Le dispositif selon l'invention permet ainsi
10 un flux de produits 2 espacés de manière irrégulière en un flux de produits 2 régulièrement espacés. De manière encore préférée, le dispositif 1 resserre et met au pas les produits 2. En d'autres termes, comme illustré à la figure 4a, la distance D variable, qui sépare l'extrémité amont de deux produits 2 successifs avant leur orientation est réduite à une distance d constante lors du
15 passage sur le convoyeur aval 11, la distance d étant inférieure à la distance D.

Lorsque les moyens d'orientation 6 comprennent chacun une paire de poussoirs 7, les deux moyens de guidage 8 du dispositif ont une portion sensiblement rectiligne qui s'étend le long du moyen de convoyage
20 3 à partir du niveau du convoyeur amont 10 jusqu'au niveau du convoyeur aval 11. Il en est de même pour la(les) came(s) 9 permettant d'actionner les poussoirs. Plus précisément, lorsque le dispositif 1 selon l'invention comporte une ou deux comes 9, sa(leur) zone d'action 16 s'étend sur le côté du moyen de convoyage 3, le long des convoyeurs amont 10 et aval 11.

25 Que le dispositif 1 comprenne des comes 9 ou non, après le pivotement des produits 2, les moyens d'orientations restent généralement actionnés pour accompagner les produits 2 jusque sur le convoyeur aval 11 de sorte à assurer la stabilité des produits lors de leur passage sur le convoyeur aval 11. Pour améliorer encore la stabilité des produits 2 lors du
30 passage d'un convoyeur à l'autre, les moyens d'orientation 6 circulent préférentiellement à la vitesse V2 lorsqu'ils accompagnent les produits 2 sur le convoyeur 11. Selon une variante préférée, lors de leur arrivée sur le convoyeur aval 11 la distance qui sépare deux produits 2 successifs correspond à la largeur de deux poussoirs 7. Selon une autre variante
35 préférée, lors de leur arrivée sur le convoyeur aval 11, la distance qui sépare l'extrémité amont de deux produits 2 successifs correspond à la largeur d'une navette 12 qui porte un poussoir 7.

- 13 -

Ainsi, un dispositif 1 muni de deux tels convoyeurs 10,11 s'avère avantageux à plusieurs titres. Tout d'abord, la vitesse V2 du convoyeur 11 peut être abaissée par rapport à la vitesse V1 du convoyeur 10 puisque les produits 2 sont orientés transversalement à la direction de convoyage 5 sur le
5 convoyeur V2. Il en résulte un gain de temps pour arrêter le convoyeur 11 ou le remettre en marche sans faire tomber les produits 2 puisque la décélération ou l'accélération correspondante est moindre par rapport au convoyeur amont 10.

En outre, le fait de pouvoir resserrer les produits 2 par le
10 resserrement des poussoirs 7 correspondants et la modification de la vitesse du convoyeur aval 11 est particulièrement avantageux surtout dans le cas où les poussoirs 7 se déplacent le long du moyen de guidage 8 à l'aide d'un moteur linéaire. En effet, dans ce cas, les navettes qui supportent les poussoirs 7 sont relativement larges, généralement plus larges que la largeur
15 des produits 2. Ainsi, même en resserrant au maximum les moyens d'orientation 6 successifs, il n'est pas possible de rapprocher suffisamment les produits 2 pour les regrouper de manière satisfaisante. La succession de deux convoyeurs 10,11 telle que décrite permet alors de resserrer autant que possible les produits 2 en vue de faciliter un groupage ultérieur pour
20 maintenir une bonne cadence. Dans ce cas, la distance qui sépare l'extrémité amont de deux produits 2 successifs correspond environ à la largeur d'une navette 12 qui porte un poussoir 7.

Le positionnement relatif des moyens d'orientation 6 est préférentiellement adapté à la position des produits 2 sur le moyen de
25 convoyage 3 de sorte à pouvoir synchroniser la position des moyens d'orientation 6 avec la position des produits 2. En effet, les produits 2 arrivent les uns après les autres, avec un espacement plus ou moins répétable, dans une certaine plage de précision. Dans des cas extrêmes, les produits 2 peuvent être espacés de façon complètement aléatoire, sans qu'une forme de
30 répétition puisse être identifiée. Il est donc préférable d'identifier la position des produits 2 et leur écartement réciproque avant de les orienter.

Ainsi, selon une caractéristique additionnelle possible, le dispositif 1 comprend un moyen d'information de la position des produits 2, monté en amont des moyens d'orientation 6 dans la direction de convoyage
35 5, pour identifier la position de chaque produit 2 à orienter, ainsi qu'une unité de contrôle pour recevoir le signal dudit moyen d'information et conditionner le fonctionnement du dispositif, notamment en positionnant les moyens

- 14 -

d'orientation 6 sensiblement au niveau des produits 2 à faire pivoter, le long de la direction de convoyage 5. Un tel moyen d'information de la position des produits est préférablement une cellule de détection également appelée capteur ou détecteur.

5 Dans certains cas, il peut être souhaitable de rassembler un nombre prédéfini de produits 2, de sorte à ce qu'ils soient en contact les uns avec les autres par exemple en vue de leur encaissage.

Ainsi, selon une caractéristique additionnelle possible, le dispositif comprend en outre au moins deux doigts 13 montés sur au moins
10 un guide 14 qui s'étend au moins en partie le long du moyen de convoyage 3 en aval desdits moyens d'orientation 6, lesdits doigts 13 étant mobiles indépendamment l'un de l'autre le long du au moins un guide 14, et aptes à regrouper un nombre prédéterminé de produits 2 successifs en les resserrant les uns contre les autres.

15 De préférence, le dispositif 1 comprend un unique guide 14 disposé d'un côté du moyen de convoyage 3. Il peut toutefois comprendre deux guides 14 disposés de chaque côté du moyen de convoyage 3 le long de la direction de convoyage 5. Dans ce cas, les doigts 13 peuvent être montés indifféremment sur l'un ou l'autre guide 14. De manière identique aux
20 poussoirs 7, les doigts 13 comprennent une position active dans laquelle ils sont capables d'agir sur les produits 2 et une position inactive dans laquelle ils ne peuvent pas agir sur les produits 2. Deux doigts 13 sont aptes à agir lorsqu'ils se trouvent chacun à l'extrémité opposée d'une succession de produits 2 pour les grouper. Les deux doigts 13 peuvent alors se rapprocher
25 pour que les produits 2 entrent en contact les uns avec les autres.

De préférence, le dispositif 1 comprend plus que deux doigts 13 de façon à pouvoir former plusieurs groupes simultanément. Dans ce cas, chaque doigt 13 est mobile le long du au moins un guide 14 indépendamment des autres. Des groupes de produits 2 peuvent ainsi être formés en plaçant un
30 doigt à l'extrémité aval du groupe le plus en aval à former, un doigt à l'extrémité amont du groupe le plus en amont à former avec un doigt 13 entre chacun des groupes pour les séparer. Un dispositif 1 comprenant n doigts 13 est ainsi capable de former n-1 groupes de produits 2 simultanément.

De préférence, lorsque le moyen de convoyage est formé d'une
35 succession d'un convoyeur amont 10 et d'un convoyeur aval 11, les doigts 13 et donc le(s) guide(s) 14 sont disposés au niveau du convoyeur aval 11.

- 15 -

Selon une caractéristique additionnelle possible le au moins un guide 14 est sensiblement rectiligne.

Dans ce cas, les doigts 13 se déplacent dans les deux sens le long de la direction de convoyage 5 pour pouvoir former des groupes de produits 2. Alternativement, le(les) guide(s) 14 peu(ven)t définir une boucle fermée de circulation de manière similaire au(x) moyen(s) de guidage 8.

Préférentiellement, les doigts 13 sont pilotés par des vérins, pour les faire passer de la position inactive à active et vice-versa. Dans ce cas, le groupage des produits 2 ne s'effectue pas forcément dans une zone fixe du dispositif 1, les vérins pouvant être actionnés en n'importe quel point d'une portion du guide 14 longeant le moyen de convoyage 3. En outre, les vérins peuvent être actionnés simultanément ou non. De manière alternative, une came, similaire à la came 9 peut être ménagée pour actionner les doigts 13.

De manière générale, chaque doigt 13 est monté sur un chariot 17 qui circule sur un guide 14, de la même manière que chaque poussoir 7 est généralement monté sur une navette 12 qui circule sur un moyen de guidage 8. En outre, similairement aux navettes 12, les chariots 17 peuvent circuler sur un guide 14 grâce à un principe de moteur linéaire magnétique ou grâce à un moteur embarqué sur chaque chariot 17.

20

L'invention a aussi pour objet un procédé mettant en œuvre le dispositif 1 tel que décrit ci-dessus, à savoir un procédé pour positionner des produits 2 simultanément à leur convoyage les uns derrière les autres sur un moyen de convoyage 3 dans un plan de convoyage 4 et le long d'une direction de convoyage 5.

Ce procédé est caractérisé en ce que le positionnement de chaque produit 2 comprend les étapes successives suivantes :

- (i) définir la position du produit 2 sur ledit moyen de convoyage 3 ;
- (ii) positionner de façon correspondante dans la direction de convoyage 5 un moyen d'orientation 6 qui circule sur au moins un moyen de guidage 8 qui définit une boucle fermée de circulation sur le côté du moyen de convoyage 3 ; et
- (iii) orienter le produit 2 en déplaçant au moins un poussoir 7 appartenant au moyen d'orientation 6 pour le faire pivoter d'un angle prédéterminé autour d'un axe perpendiculaire au plan de convoyage 4.

- 16 -

L'étape (i) de définition de la position des produits 2 peut être réalisée à l'aide d'un moyen d'information de la position des produits 2 placé en amont des moyens d'orientation 6. Il peut notamment s'agir d'un capteur de position. Un tel capteur peut être couplé avec un dispositif de commande du déplacement des moyens d'orientation 6 le long du(des) moyen(s) de guidage 8, de sorte qu'ils se positionnent pour pouvoir agir sur les produits 2.

Ainsi, lors de l'étape (ii), les moyens d'orientations 6 se positionnent pour arriver sensiblement au même niveau que les produits 2 le long de la direction de convoyage 5 au moment où les poussoirs 7 passent en position active pour faire pivoter les produits 2. Les moyens d'orientations 6 peuvent donc se déplacer le long du(des) moyen(s) de guidage 8 à une vitesse différente de la vitesse du moyen de convoyage 3. En outre, les moyens d'orientations 6 circulent indépendamment les uns des autres le long du(des) moyens de guidage 8. C'est à dire qu'ils peuvent se rapprocher ou s'éloigner, et circuler à des vitesses différentes. Ainsi, ils sont capables d'orienter des produits 2 espacés irrégulièrement.

Lors de l'étape (iii), les poussoirs 7 des moyens d'orientations 6 sont dans leur position active et entrent en contact avec les produits 2 pour les pousser en les faisant pivoter par exemple d'un angle de 90°.

Dans certains modes de réalisations le(s) poussoir(s) 7 de chaque moyen d'orientation 6 passe(nt) en position active à des instants différents. C'est notamment le cas lorsque le changement de position du(des) poussoirs est opéré du fait que le dispositif 1 comprenne une(des) came(s). Dans ce cas, les produits 2 sont orientés successivement dans leur ordre de passage sur le moyen de convoyage 3. L'étape d'orientation dans ce cas a toujours lieu au même endroit du dispositif, c'est-à-dire dans une zone immobile par rapport au bâti sur lequel circule le moyen de convoyage 3. Plus précisément, il peut s'agir du début de la zone d'action 16 de la(des) came(s), lorsqu'elle(s) se rapproche(nt) du moyen de convoyage 3 et font donc passer le(s) poussoir(s) 7 d'un moyen d'orientation 6 en position active. Ainsi, selon une caractéristique additionnelle possible, l'étape d'orientation est mise en œuvre lorsque le produit 2 arrive dans une zone fixe prédéfinie.

Lorsque le changement de position des poussoirs est opéré par des vérins, ils peuvent passer en position active pour faire pivoter des produits 2 à n'importe quel moment et à n'importe quel endroit du moyen de convoyage 3 tant que le(les) moyen(s) de guidage 8 longe(nt) le moyen de convoyage 3. Ainsi, l'étape d'orientation du procédé peut avoir lieu à

- 17 -

différents endroits du moyen de convoyage 3. Plusieurs produits 2 peuvent être orientés simultanément pour peu que les moyens d'orientation 6 soient placés sensiblement au même niveau que les produits 2 à orienter. Toutefois, lorsque des vérins sont mis en œuvre, les produits 2 peuvent également être
5 orientés successivement par exemple dans leur ordre de passage sur le moyen de convoyage 3 et l'étape d'orientation du procédé peut aussi avoir lieu lorsque les produits 2 arrivent dans une zone fixe prédéfinie.

Comme indiqué précédemment, le moyen de convoyage 3 comprend préférentiellement deux convoyeurs successifs, à savoir, un
10 convoyeur amont 10 et un convoyeur aval 11 qui s'étendent tous les deux le long de la direction de convoyage 5. Dans ce cas, l'étape (iii) d'orientation a généralement lieu sur le convoyeur amont 10. Tout au long du procédé, le convoyeur amont 10 circule à une vitesse d'amenée V1, habituellement constante. En revanche, la vitesse V2 du convoyeur aval 11 peut de
15 préférence varier au cours du procédé.

Ainsi, le procédé selon l'invention peut en outre comprendre une étape (iv) ultérieure à l'étape (iii) d'orientation lors de laquelle l'espacement entre les produits 2 peut être modulé en ajustant la vitesse du convoyeur aval 11 en fonction de l'espacement des produits 2 amenés par le convoyeur
20 amont 10. Préférentiellement, les poussoirs 7 sont toujours en position active lors de cette étape et accompagnent ainsi les produits 2 jusque sur le convoyeur aval 11 de façon à assurer leur stabilité lors du transfert des produits 2 du convoyeur amont 10 vers le convoyeur aval 11. Lors de cette étape, les poussoirs 7 circulent préférentiellement à la vitesse V2.

L'espacement des produits 2 peut en particulier être réduit après leur orientation. En effet, les produits 2 étant généralement orientés longitudinalement avant l'étape (iii) d'orientation, ils sont alors orientés transversalement à l'issue de cette étape. Il en résulte une augmentation de leur espacement. Il est donc souhaitable de les rapprocher, notamment pour
30 faciliter un groupage ultérieur en vue de leur encaissage. Pour cette raison, la vitesse V2 est généralement inférieure à la vitesse V1. Ainsi, la distance D qui sépare les extrémités amont de deux produits 2 successifs avant le procédé peut être réduite à une distance d lors de l'étape (iv) du procédé.

De préférence, la distance d est constante et correspond ainsi au
35 pas entre les produits 2 à l'issue de l'étape (iv) du procédé. La distance D peut également être constante et correspond alors au pas entre les produits 2

- 18 -

avant l'étape (iv) du procédé. Dans ce cas, l'étape (iv) correspond à une réduction du pas entre les produits 2.

Toutefois, les produits 2 sont généralement amenés vers les moyens d'orientation 6 avec un espacement au moins légèrement irrégulier, voire complètement aléatoire. Dans ce cas, la distance D n'est pas constante et les produits 2 ne sont pas au pas avant leur orientation. Dans ce cas, l'étape (iv) peut consister à mettre au pas les produits 2 après leur orientation. Ainsi, selon une caractéristique additionnelle possible, le procédé comprend en outre une étape (iv) de mise au pas postérieure à l'étape (iii) d'orientation, lors de laquelle :

- la vitesse d'un convoyeur aval 11 disposé dans le prolongement d'un convoyeur amont 10 est ajustée, lesdits convoyeurs amont 10 et aval 11 formant ledit moyen de convoyage 3, ledit ajustement étant opéré en continu en fonction du flux de produits 2 circulant sur le convoyeur amont 10 ; et
- le au moins un poussoir 7 qui fait pivoter un produit 2 l'amène jusque sur le convoyeur aval 11, le au moins un poussoir 7 circulant alors de préférence à la même vitesse que celle du convoyeur aval 11.

Dans certains modes de réalisations avantageux, les produits 2 peuvent être rassemblés de sorte à former des groupes de produits 2 comprenant un nombre prédéterminé de produits 2, préférablement en contact les uns des autres. Le procédé peut alors comprendre une étape de groupage (v), une telle étape étant opérée après l'étape (iii) d'orientation. Lorsque le procédé comprend une étape (iv) de modulation de l'espacement entre les produits 2, préférablement, de mise au pas, l'étape (v) de groupage intervient également après cette étape (iv). L'étape de groupage permet de former les groupes de produits 2 qui seront encaissés simultanément dans une caisse et formant préférentiellement une ligne ou une colonne de produits 2 dans une caisse.

Lorsque le passage de position inactive à active et inversement des poussoirs 7 est géré par des vérins et que les poussoirs 7 sont montés sur des navettes 12 embarquant un moteur pour circuler le long du moyen de guidage, une telle étape peut être effectuée à l'aide des poussoirs 7. En effet, à l'issue de l'étape (iii), et, le cas échéant, de l'étape (iv), les deux poussoirs 7 le plus en amont et le plus en aval d'un groupe de produits 2 à rassembler peuvent être maintenus dans leur position active alors que les autres poussoirs, placés entre les produits 2 d'un groupe à former passent dans leur position inactive. Ensuite, les deux poussoirs 7 actifs, qui sont aux deux

- 19 -

extrémités du groupe de produits 2 à former sont rapprochés l'un de l'autre, de sorte que les produits 2 qui se trouvent entre ces deux poussoirs entrent en contact. A titre d'exemple, le poussoir 7 actif le plus en aval peut ralentir, et/ou le poussoir 17 actif le plus en amont peut accélérer.

5 Quels que soient le moyen d'actionnement des poussoirs 7 et leur mode de circulation sur le(s) moyen(s) de guidage, l'étape (v) de groupage peut être réalisée à l'aide de doigts 13 disposés en aval des moyens d'orientation 6. Ainsi, selon une caractéristique additionnelle possible, le procédé comprend en outre, une étape de groupage (v) réalisée
10 postérieurement à l'étape (iii) d'orientation, et, le cas échéant, de mise au pas (iv), lors de laquelle deux doigts 13 mobiles indépendamment l'un de l'autre le long de la direction de convoyage 5 regroupent un nombre prédéterminé de produits 2 successifs, en les resserrant les uns contre les autres.

 Pour former un groupe de produits 2, un premier doigt 13 passe
15 en position active, c'est-à-dire qu'il peut entrer en contact avec des produits 2, et est placé entre le produit 2 le plus en aval du groupe à former et le produit 2 directement en aval de celui-ci. Un deuxième doigt 13 passe en position active, et est placé entre le produit 2 le plus en amont du groupe à former et le produit 2 directement en amont de celui-ci. Les deux doigts 13 sont ensuite
20 rapprochés l'un de l'autre pour resserrer les produits 2 situés entre ces deux doigts les uns contre les autres. A titre d'exemple, le doigt 13 le plus en aval peut ralentir, et/ou le doigt 13 le plus en amont peut accélérer.

 De la même manière, plusieurs groupes de produits 2 peuvent être formés simultanément, en plaçant un doigt 13 en amont du produit 2 le plus en amont à grouper, un doigt 13 en aval du produit 2 le plus en aval à grouper et un doigt 13 entre chaque groupe de produits 2 à former. L'étape
25 (v) de groupage consiste alors à rapprocher les deux doigts 13 situés aux extrémités amont et aval de l'ensemble des produits 2 à grouper.

 De manière générale, les doigts 13 sont mobiles
30 indépendamment les uns des autres le long d'un guide 14. Ils peuvent donc circuler à une vitesse variable qui peut être différente de celle du moyen de convoyage 3. Ils peuvent circuler le long de la direction de convoyage 5, généralement aussi bien dans le même sens que le moyen de convoyage 3, que dans le sens opposé.

35

 Dans le mode de réalisation illustré en figures 1 à 3, le dispositif de positionnement 1 comprend un moyen de convoyage 3 consistant en la

- 20 -

succession d'un convoyeur amont 10 et d'un convoyeur aval 11 montés à la suite l'un de l'autre. Ces deux convoyeurs 10,11 sont des convoyeurs sans fin et s'étendent dans un même plan de convoyage 3 sensiblement horizontal, le long d'une direction de convoyage 5.

- 5 Comme représenté en figures 1 et 3, ce dispositif 1 peut comprendre deux moyens de guidage 8 qui définissent chacun une boucle de circulation fermée s'étendant selon un plan sensiblement vertical, c'est-à-dire perpendiculaire au plan de convoyage 3. Les deux moyens de guidage 8 se font face et sont disposés respectivement de chaque côté du moyen de
- 10 convoyage 3. De préférence, ces deux moyens de guidage 8 sont des rails. Ils comprennent tous les deux une portion sensiblement linéaire qui longe le moyen de convoyage 3, plus ou moins à la hauteur des produits 2 qui sont transportés par le moyen de convoyage 3. C'est dans cette portion que les
- 15 poussoirs 7 peuvent agir sur les produits 2 en entrant en contact avec eux, lorsqu'ils sont en position active. Cette portion des moyens de guidage 8 s'étend à la fois le long du convoyeur amont 10 et du convoyeur 11.

- Dans le mode de réalisation représenté en figures 1 à 3, le dispositif de positionnement 1 est muni d'une pluralité de moyens d'orientation 6 comprenant chacun une paire de poussoirs 7. Les deux
- 20 poussoirs 7 d'un même moyen d'orientation sont placés sensiblement face à face, légèrement décalés le long de la direction de convoyage 5, de sorte à agir ensemble sur un produit 2. Ainsi, chaque moyen de guidage 8 supporte un des poussoirs 7 d'un même moyen d'orientation 6. Chaque moyen d'orientation 6 peut se déplacer le long des moyens de guidage 8
- 25 indépendamment des autres. Ainsi, la distance relative entre deux moyens d'orientation 6 est susceptible de varier. Par conséquent, les poussoirs 7 circulant sur un même moyen de guidage 8 peuvent également se déplacer indépendamment les uns des autres. De préférence, deux poussoirs 7 d'un même moyen d'orientation 6 sont également susceptibles de se déplacer l'un
- 30 par rapport à l'autre pour tenir compte de la différence potentielle de taille entre les deux dimensions de la base des produits 2.

- Les poussoirs 7 des figures 1 à 3 sont portés par des navettes 12 qui circulent préférentiellement le long des moyens de guidage 8 à l'aide d'un moteur linéaire magnétique. Toutefois, les navettes 12 peuvent circuler à
- 35 l'aide de moteurs embarqués sur chacune des navettes 12. Les poussoirs 7 sont montés sur les navettes 12 mobiles en translation le long d'une direction

- 21 -

perpendiculaire à la direction de convoyage 5 et parallèle au plan de convoyage 4.

Ainsi, du fait de cette mobilité en translation, les poussoirs 7 peuvent être en position inactive, lors de laquelle ils sont sur les côtés de la file de produits 2 et ne peuvent pas entrer en contact avec les produits 2, ou en position active, lors de laquelle ils peuvent entrer en contact des produits 2. Lorsqu'ils passent en position active ils effectuent un mouvement de translation le long d'une direction perpendiculaire à la direction de convoyage 5 parallèle au plan de convoyage 4, et vers le moyen de guidage 8 sur lequel ils ne sont pas montés. Ainsi, les deux poussoirs 6 d'une paire sont capables de se rapprocher l'un de l'autre transversalement à la direction de convoyage 5 lorsqu'ils passent en position active puis de s'éloigner l'un de l'autre transversalement à la direction de convoyage 5 lorsqu'ils passent en position inactive.

Dans les figures 1 à 3, le changement de position des poussoirs est géré à l'aide d'une came 9 disposée à proximité de chaque moyen de guidage 8 et de pions 15 disposés sur les poussoirs 7. Les comes 9 sont une sorte de rainure dans laquelle circulent les pions 15 des poussoirs. Chaque came 9 possède une zone inactive 18 qui suit sensiblement le chemin du moyen de guidage 8. Les poussoirs 7 dont les pions 15 sont dans cette zone sont en position inactive.

Comme représenté en détail en figures 2 et 3, chaque came possède également une zone d'action dans laquelle les poussoirs 7 peuvent agir sur les produits 2. Cette zone peut être située au niveau de la portion sensiblement rectiligne du moyen de guidage 8 qui longe le moyen de convoyage 3 sensiblement à la hauteur des produits 2. La zone d'action 16 peut s'étendre à partir du niveau du convoyeur amont 10 jusqu'au niveau du convoyeur aval. Lorsque le dispositif 1 est muni de deux comes 9 disposés face à face comme représenté en figures 1 et 3, la zone d'action 16 d'une came 9 peut être légèrement décalée par rapport à la zone d'action 16 de l'autre came 9 le long de la direction de convoyage 5. Ainsi, les deux poussoirs 7 d'une même paire passent de leur position inactive à active (et inversement) au même moment, pour effectuer une action symétrique sur un produit 2.

La zone d'action 16 peut comprendre une partie amont qui est une zone de rapprochement du moyen de convoyage 3, une partie centrale, sensiblement rectiligne et parallèle au moyen de convoyage 3 et une partie

- 22 -

aval dans laquelle la came 9 s'éloigne du moyen de convoyage 3 pour rejoindre la zone inactive 18 de la came. Dans la partie amont, les poussoirs 7 passent de la position inactive à active et sont aptes à pousser les produits 2 pour les faire pivoter. Dans la partie centrale, les poussoirs 7 restent actifs et sont aptes à moduler l'espacement entre les produits 2, et notamment à réduire la distance entre l'extrémité amont de deux produits 2 successifs. Dans la partie aval, les poussoirs 7 passent de la position active à la position inactive. La partie amont de la zone d'action 16 s'étend préférentiellement le long du convoyeur amont 10. La partie centrale s'étend préférentiellement le long des convoyeurs amont 10 et aval 11 et la partie aval de la zone d'action 16 s'étend préférentiellement le long du convoyeur aval 11.

Le dispositif de positionnement 1 peut en outre comprendre au moins un capteur, disposé en amont des moyens d'orientation 6 et destiné à définir la position des produits 2 sur le moyen de convoyage 3, en particulier sur le convoyeur amont 10. Il peut également comprendre un module de commande, qui reçoit le positionnement des produits 2 et commande en conséquence le déplacement des moyens d'orientations 6 pour faire pivoter les produits 2, et éventuellement, la vitesse du convoyeur aval 11 et le déplacement ainsi que l'actionnement des doigts 13.

Comme représenté en figure 1, le dispositif de positionnement 1 peut en outre comprendre, en aval des moyens de guidage 8, et donc des moyens d'orientation 6, des doigts 13 destinés à regrouper plusieurs produits 2 ensemble avant une zone de prise lors de laquelle des produits 2 d'un même groupe sont encaissés simultanément. Chaque doigt 13 peut être monté sur un chariot 17 qui circule le long d'un guide 14. Le guide 14 peut notamment être sensiblement rectiligne et s'étendre le long du moyen de convoyage 3, en particulier, le long du convoyeur aval 11. Les doigts 13 peuvent donc être montés côte à côte le long du guide 14. Tout comme les navettes 12, les chariots 17 circulent préférentiellement sur le guide 14 à l'aide d'un moteur linéaire magnétique mais peuvent également circuler à l'aide de moteurs embarqués.

Tout comme les poussoirs 7, les doigts 13 sont montés mobiles en translation le long d'une direction transversale à la direction de convoyage 5 et parallèle au plan de convoyage 4, de sorte à pouvoir agir sur les produits 2. Les doigts 13 peuvent ainsi être en position active, comme représenté en figure 1, c'est-à-dire apte à entrer en contact avec les produits 2, ou en position inactive. Lorsque les doigts 13 sont en position inactive, ils sont

- 23 -

disposés sur le côté de la file de produits 2 mais à une certaine distance, de sorte qu'ils ne peuvent pas entrer en contact avec eux. Ils subissent alors une translation dans une direction transversale à la direction de convoyage 5, parallèle au plan de convoyage 4 et vers les produits 2 de sorte à pouvoir

5 grouper un nombre prédéfini de produits 2 entre eux. Comme représenté en figure 1, le changement de position des doigts 13 peut être effectué à l'aide d'un vérin disposé sur chaque doigt 13.

Les doigts 13 sont mobiles indépendamment les uns des autres le long de la direction de convoyage 5 et peuvent circuler dans le même sens

10 que le moyen de convoyage 3 ou dans le sens opposé. Ainsi, lorsqu'ils sont en position active, deux doigts 13 disposés au niveau des extrémités amont et aval d'une succession de produits 2 à regrouper peuvent se rapprocher de sorte à regrouper plusieurs produits 2 ensemble. Plusieurs groupes peuvent être formés simultanément en insérant un doigt 13 en position active à

15 l'extrémité amont et aval de la file de produits 2 à grouper suivant plusieurs groupes et en insérant un doigt 13 en position active entre chacun des groupes de produits 2 à former. Les doigts 13 situés aux deux extrémités de la file sont alors rapprochés l'un de l'autre. A titre d'exemple, la figure 1 représente la formation de 6 groupes de 3 produits 2 chacun.

20 Un procédé possible de mise en œuvre d'un dispositif 1 tel que représenté en figures 1 à 4 va maintenant être décrit.

Tout au long du procédé, les produits 2 circulent en file indienne le long du moyen de convoyage 3. Ils peuvent être de forme oblongue, comme représenté en figures 1 à 4, mais peuvent également être d'une autre

25 forme, comme carrée ou rectangulaire par exemple. Avant d'être traités par le dispositif 1, ils circulent préférentiellement avec leur plus longue dimension le long de la direction de convoyage 5, c'est-à-dire longitudinalement.

Comme représenté en figures 1 à 4, et particulièrement en figures

30 4a et 4b, les produits 2 peuvent être amenés vers les moyens d'orientation 6 en étant espacés d'une distance e qui peut être différente entre les produits 2 successifs. Dans ce cas, la distance D qui sépare l'extrémité amont de deux produits 2 successifs n'est pas non plus régulière entre les produits 2 successifs. C'est-à-dire que les produits 2, avant d'être traités par le dispositif

35 1, ne sont pas forcément au pas.

Dans un premier temps, peut avoir lieu l'étape (i) de détermination de la position des produits 2 : la position des produits 2 sur le

- 24 -

moyen de convoyage 3, en particulier sur le convoyeur amont 10, peut être identifiée à l'aide d'au moins un capteur disposé en amont des moyens d'orientation 6.

Arrive ensuite l'étape (ii) de positionnement des moyens d'orientation 6 : les poussoirs 7 peuvent alors se positionner sur leur moyen de guidage 8 pour pouvoir être sensiblement au même niveau, le long de la direction de convoyage 5, que les produits 2 à orienter, lorsqu'ils arrivent au début de la zone d'action de la came 9. Les moyens d'orientation 6 sont donc orientés successivement, au fil de la circulation des produits 2 sur le moyen de convoyage 3. Les deux poussoirs 7 d'un même moyen d'orientation 6 sont sensiblement positionnés au même moment. Ainsi, les moyens d'orientations 6 sont synchronisés avec les produits 2 pour pouvoir ensuite les faire pivoter.

L'étape suivante, est généralement l'étape (iii) d'orientation, lors de laquelle les deux poussoirs 7 d'un même moyen d'orientation 6 passent sensiblement simultanément de leur position inactive à leur position active, c'est-à-dire se rapprochent l'un de l'autre dans la direction transversale à la direction de convoyage 5. Tout en passant de leur position inactive à active, ils continuent d'avancer le long de la direction de convoyage 5, de préférence à une vitesse sensiblement égale à la vitesse du moyen de convoyage 3, en particulier, à la vitesse $V1$ du convoyeur amont 10. Les deux poussoirs 7 d'un moyen d'orientation 6 poussent donc un produit 2 tout en le faisant pivoter autour d'un axe perpendiculaire au plan de convoyage 4, notamment d'un angle de 90° . Au cours de cette étape (iii), les deux poussoirs 7 peuvent se rapprocher l'un de l'autre le long de la direction de convoyage 5 afin de gérer la différence potentielle de longueur entre les deux dimensions de la base du produit 2 sur lequel ils agissent.

Dans les figures 4a et 4b, ces trois premières étapes sont schématisés par le bloc A. Ainsi, à l'issue de l'étape (iii), les produits 2 peuvent être disposés transversalement le long du moyen de convoyage 3. La distance D qui sépare les extrémités amont de deux produits 2 successifs n'a pas changée lors de ces trois étapes. En revanche, du fait que les produits 2 peuvent avoir les deux dimensions de leur base de taille différente, l'espacement e a été modifié, notamment allongé, pour atteindre une longueur e' .

Comme représenté en figures 1 à 3, les trois premières étapes du procédé ont généralement lieu au niveau du convoyeur amont 10. Ce convoyeur circule à une vitesse $V1$, en principe constante au cours du temps.

- 25 -

Comme représenté en figures 1 à 4, le procédé peut également comprendre une étape (iv) de mise au pas des produits 2. Cette étape a en principe lieu lorsque les produits 2 passent du convoyeur amont 10 au convoyeur aval 11. Pour ce faire, la vitesse du convoyeur aval 11 est synchronisée avec
5 l'espacement des produits 2 juste après leur orientation, pour que les produits 2 arrivent sur le convoyeur 11 régulièrement espacés d'une distance e'' , préférentiellement inférieure aux distances e' . La vitesse $V2$ du convoyeur 11 est donc variable et préférentiellement inférieure à la vitesse $V1$ du convoyeur amont 10. Par ailleurs, afin d'assurer la stabilité des produits 2
10 lors de cette étape (iv) de mise au pas, les poussoirs 7 sont maintenus dans leur position active, de sorte que chaque paire de poussoirs 7 enserre un produit 2, et circule à la même vitesse $V2$ que le convoyeur aval 11. Une fois les produits 2 sur le convoyeur aval 11, les poussoirs 7 repassent en position inactive.

15 Sur les figures 4a et 4b, cette étape (iv) de mise au pas est représentée par le bloc B. A l'issue de cette étape, les produits 2 sont régulièrement espacés d'une distance e'' identique entre chaque produit 2 et préférentiellement inférieure à la distance e' pouvant varier d'un produit 2 à l'autre. A l'issue de cette étape, les produits 2 sont disposés sur le convoyeur
20 aval 11 avec un pas d , généralement inférieure à la distance D .

Comme représenté en figure 1, le procédé peut également comprendre une étape (v) de groupage de produits 2. Une telle étape peut notamment intervenir après l'étape (iv). Lors de cette étape, un ou plusieurs groupe(s) de produits 2 peu(ven)t être formé(s).

25 En figure 1, six groupes de trois produits 2 chacun sont formés simultanément. Pour ce faire, sept doigts 13 sont placés comme suit :

- le doigt 13 le plus en aval est positionné en aval du produit 2 à grouper situé le plus en aval,
- le doigt 13 le plus en amont est positionné en amont du
30 produit 2 à grouper situé le plus en amont, et
- les cinq autres doigts sont positionnés entre chacun des groupes à former.

Une fois positionnés, les doigts 13 circulent généralement à la même vitesse que le convoyeur aval 11 et sont placés dans leur position
35 active en effectuant une translation le long de la direction transversale à la direction de convoyage 5 et parallèle au plan de convoyage 4. Les deux doigts 13 situés aux extrémités amont et aval de l'ensemble des produits à grouper

- 26 -

sont alors resserrés le long de la direction de convoyage 5 de sorte que les produits 2 d'un même groupe soient en contact les uns avec les autres.

Comme indiqué précédemment, dans certains modes de réalisation, le dispositif 1 peut comprendre deux moyens de guidage 8 distincts disposés chacun d'un côté du moyen de convoyage 3 en vis-à-vis et des moyens d'orientation 6 comprenant chacun une paire de poussoirs 7 avec pour chaque paire, un poussoir 7 monté sur un moyen de guidage 8 et l'autre poussoir 7 monté sur l'autre moyen de guidage.

Selon une variante de ces modes de réalisations détaillée précédemment et représentée aux figures 1 à 3 annexées, le dispositif 1 peut comprendre deux cames 9 disposées chacune d'un côté du moyen de convoyage 3, en vis-à-vis l'une par rapport à l'autre et aptes, l'une des cames 9 étant apte à provoquer le mouvement d'un des poussoirs 7 de chaque moyen d'orientation 6, l'autre des cames 9 étant apte à provoquer le mouvement de l'autre poussoir 7 de chaque moyen d'orientation 6. Autrement dit chaque came 9 est destinée à générer le mouvement des poussoirs montés sur l'un ou l'autre des moyens de guidages 8, pour agir sur les produits 2.

Selon une autre variante de ces modes de réalisation représentée aux figures 5 et 6 annexées, le dispositif 1 peut comprendre, de chaque côté du moyen de convoyage 3, deux cames 9 telles que décrites précédemment, c'est-à-dire quatre cames 9 en totalité. De manière générale ces cames 9 sont sensiblement identiques, notamment en termes de dimensions. Dans la suite du texte, par souci de compréhension, les deux cames 9 disposées du même côté du moyen de convoyage 3 pourront être appelées « paire de cames 9 » ou « première et deuxième came 9 ».

Chaque poussoir 7 monté sur un même moyen de guidage 8 peut alors être solidaire de l'une ou de l'autre des cames 9 situées du même côté que ledit moyen de guidage 8 par rapport au moyen de convoyage 3. Ainsi, deux cames 9 distinctes sont utilisées pour gérer le passage en position active et réciproquement inactive, de l'ensemble des poussoirs 7 montés sur un même moyen de guidage 8.

Un tel dispositif est particulièrement avantageux, dans la mesure où selon la manière dont sont positionnées les cames 9 appartenant à une même paire, il est possible de moduler le sens de rotation des produits 2 autour d'un axe perpendiculaire au plan de convoyage 4. Ainsi certains produits 2 peuvent subir une rotation selon le sens horaire, alors que d'autres peuvent subir une rotation antihoraire. Ceci est particulièrement intéressant

- 27 -

lorsque les produits 2 concernés ont une base dénuée d'axe de symétrie perpendiculaire à la plus grande dimension de la base. A titre d'exemple, il peut s'agir de produits à base triangulaire. Ainsi, pour optimiser l'espace, il peut être intéressant que ces produits 2 ne soient pas tous pivotés dans le même sens en vue de leur emballage par lots, par exemple, de leur encaissage.

De manière préférée, et comme représenté aux figures 5 et 6 annexées, les poussoirs 7 montés sur un même moyen de guidage 8 sont solidaires alternativement de l'une ou de l'autre de la paire de cames 9 située du même côté que ce moyen de guidage. Ainsi, pour un même moyen de guidage 9, si un poussoir 7 est solidaire d'une première came 9, le poussoir qui le suit directement sera solidaire de la deuxième came et ainsi de suite. Une telle configuration, peut permettre de positionner les produits 2 selon une configuration tête-bêche, deux produits 2 consécutifs le long de la direction de convoyage pouvant subir des rotations de sens opposés.

En principe, les deux cames 9 d'une même paire sont positionnées l'une au-dessus de l'autre de manière superposées (c'est-à-dire que vu de dessus, on ne peut distinguer que la came 9 du dessus) ou alors décalées le long de la direction de convoyage 5 tout en étant alignées perpendiculairement à cette direction 5. On comprendra alors que lorsque les deux cames 9 d'une paire sont superposées, tous les produits 2 subissent une rotation qui sera dans le même sens. En revanche, lorsqu'elles sont décalées, certains produits 2 sont pivotés selon le sens horaire, alors que d'autres, sont pivotés selon le sens antihoraire, le sens de rotation étant déterminée par les cames 9 auxquelles sont liés les moyens d'orientation 6 qui agissent sur les produits 2.

De manière préférée, au moins une came 9 de chaque paire de cames 9 est montée mobile le long de la direction de convoyage 5. Ainsi, un même dispositif 1 peut être avantageusement capable, par simple réglage soit de faire pivoter l'ensemble des produits 2 dans le même sens, soit de faire pivoter certains produits 2, préférablement un produit 2 sur deux selon l'ordre de défilement des produits 2, dans un sens, et les autres dans l'autre sens. Il en résulte un dispositif particulièrement versatile qui permet de modifier aisément les schémas de positionnement des produits 2 lors d'un changement de format par exemple.

Ainsi, la figure 5 représente un dispositif 1 selon une configuration dans laquelle les deux cames 9 de chaque paire sont superposées et dans laquelle, de chaque côté du moyen de convoyage 3, les

- 28 -

poussoirs 7 sont alternativement solidaires, *via* un pion 15 (pouvant également être appelé galet de came), de l'une ou de l'autre des cames 9 disposée du même côté du moyen de convoyage 3 que le moyen de guidage 8 qui les porte.

5 A des fins de meilleure compréhension de la figure, pour chaque paire de cames 9, les poussoirs 7 solidaires d'une came 9 sont représentés en noir alors que les poussoirs 7 solidaires de l'autre came 9 sont représentés en blanc. Pour les mêmes raisons, les produits 2 comportent une zone colorée en noir à une de leur extrémité afin d'identifier facilement le sens dans lequel
10 ils pivotent.

Sur la figure 5, comme les deux cames 9 de chaque paire sont superposées, les moyens d'orientation 6 agissent de la même manière sur chacun des produits 2. Plus précisément, pour chaque moyen d'orientation le poussoir 7 du haut sur la figure est en amont par rapport au poussoir 7 du bas
15 sur la figure, le long de la direction de convoyage. Ainsi, le poussoir 7 du haut agit systématiquement au niveau de la partie amont d'un produit 2 en la poussant vers le bas, alors que le poussoir 7 du bas agit systématiquement au niveau de la partie aval d'un produit 2 en la poussant vers le haut. Il en résulte une rotation dans le sens antihoraire.

20 La figure 6 est similaire à la figure 5, sauf que les deux cames 9 de chaque paire sont décalées le long de la direction de convoyage. Avantagement, le dispositif de la figure 6 est le même que celui de la figure 5, dans laquelle une came de chaque paire a été translatée le long de la direction de convoyage pour permettre une orientation tête bêche des produits
25 2.

Sur cette figure, comme les deux cames 9 de chaque paire sont décalées le long de la direction de convoyage 5, en particulier, leurs zones d'action 16, les moyens d'orientation 6 agissent de deux manières différentes.

30 Les moyens d'orientation 6 dont les poussoirs 7 sont blancs sur la figure 6 agissent de la même manière que l'ensemble des moyens d'orientation 6 de la figure 5 et engendrent ainsi une rotation dans le sens antihoraire des produits 2 sur lesquelles ils agissent.

En revanche, les moyens d'orientation 6 dont les poussoirs 7 sont
35 noirs sur la figure 6 agissent comme suit. Pour chacun de ces moyens d'orientation 6 le poussoir 7 du haut sur la figure est en aval par rapport au poussoir 7 du bas sur la figure, le long de la direction de convoyage 5. Ainsi,

- 29 -

le poussoir 7 du haut agit au niveau de la partie aval d'un produit 2 en la poussant vers le bas, alors que le poussoir 7 du bas agit systématiquement au niveau de la partie amont d'un produit 2 en la poussant vers le haut. Il en résulte une rotation dans le sens horaire.

5 Pour ce faire :

- la came 9 du haut à laquelle sont associés les poussoirs 7 noirs est décalée vers l'aval par rapport à l'autre came 9 du haut, le long de la direction de convoyage 5, et

10 - la came 9 du bas à laquelle sont associés les poussoirs 7 noirs est décalée vers l'amont par rapport à l'autre came 9 du bas, le long de la direction de convoyage 5.

Ainsi, les produits 2 sont alternativement orientés dans le sens horaire et antihoraire, au cours de leur défilement sur le moyen de convoyage 3. Il en résulte un agencement des produits 2 tête-bêche.

15 Grâce à l'invention, il est ainsi possible de faire pivoter des produits pendant leur convoyage, selon un axe perpendiculaire au plan de convoyage, que ces produits arrivent régulièrement espacés ou non. Grâce aux moyens d'orientation qui circulent suivant une boucle de circulation fermée, la rotation des produits peut être assurée à une bonne cadence, et
20 notamment sans dégrader les produits.

En outre, selon certains modes de réalisation, l'invention permet de ralentir la vitesse de transport des produits tout en maintenant la cadence en réduisant la distance qui sépare l'extrémité amont de deux produits successifs après leur rotation. Il en résulte une stabilité améliorée des produits
25 et une possibilité d'arrêter et de redémarrer plus rapidement le convoyeur qui transporte les produits. Il en résulte également un groupage facilité des produits.

Selon certains modes de réalisation, l'invention permet également de mettre au pas les produits et/ou de former des groupes d'un
30 nombre prédéfini de produits.

Bien que la description ci-dessus se base sur des modes de réalisations particuliers, elle n'est nullement limitative de la portée de l'invention, et des modifications peuvent être apportées, notamment par substitution d'équivalents techniques ou par combinaison différente de tout
35 ou partie des caractéristiques développées ci-dessus.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de positionnement (1) pour positionner des produits (2) simultanément à leur convoyage les uns derrière les autres sur un moyen de convoyage (3) dans un plan de convoyage (4) et le long d'une direction de convoyage (5),
- 5 caractérisé en ce qu'il comprend
une pluralité de moyens d'orientation (6), comprenant chacun au moins un poussoir (7) monté mobile sur un moyen de guidage (8), ledit moyen de guidage (8) étant situé sur le côté du moyen de convoyage (3) et définissant une boucle fermée de circulation dont au moins une portion se
- 10 situe le long de la direction de convoyage (5), le au moins un poussoir (7) étant apte à agir sur un produit (2) en le poussant pour le faire pivoter d'un angle prédéterminé autour d'un axe perpendiculaire au plan de convoyage (4), lesdits moyens d'orientations (6) étant mobiles indépendamment les uns des autres sur ledit moyen de guidage (8).
- 15 2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que
au moins une came (9) est ménagée sur le côté du moyen de convoyage (3) le long de la direction de convoyage (5), ladite came (9) étant apte à provoquer le mouvement du au moins un poussoir (7) pour agir sur un produit (2).
- 20 3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que
ledit moyen de convoyage (3) est une succession d'un convoyeur amont (10) et d'un convoyeur aval (11), la portion dudit moyen de guidage (8) se situant le long de la direction de convoyage (5) s'étendant sur le long des deux convoyeurs amont et aval (10,11), et, le cas échéant ladite came (9)
- 25 étant sur le côté des convoyeurs (10,11).
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que
chaque moyen d'orientation (6) comprend une paire de poussoirs (7) aptes à agir ensemble sur un produit (2), les deux poussoirs (7) d'un même
- 30 moyen d'orientation (6) étant montés sur des moyens de guidage (8) respectifs situés chacun d'un côté du moyen de convoyage (3).
5. Dispositif selon la revendication précédente, caractérisé en ce que

- 31 -

la distance entre les deux poussoirs (7) d'un moyen d'orientation (6) est ajustable le long du moyen de guidage (8), grâce à une mobilité relative desdits poussoirs (7) sur le moyen de guidage (8).

5 6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que

chaque poussoir (7) est monté sur une navette (12) qui circule sur un moyen de guidage (8) grâce à un principe de moteur linéaire magnétique.

10 7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que

il comprend un moyen d'information de la position des produits (2), monté en amont des moyens d'orientation (6) dans la direction de convoyage (5), pour identifier la position de chaque produit (2) à orienter, ainsi qu'une unité de contrôle pour recevoir le signal dudit moyen
15 d'information et conditionner le fonctionnement du dispositif, notamment en positionnant les moyens d'orientation (6) sensiblement au niveau des produits (2) à faire pivoter, le long de la direction de convoyage (5).

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que

20 il comprend en outre au moins deux doigts (13) montés sur au moins un guide (14) qui s'étend au moins en partie le long du moyen de convoyage (3) en aval desdits moyens d'orientation (6), lesdits doigts (13) étant mobiles indépendamment l'un de l'autre le long du au moins un guide (14), et aptes à regrouper un nombre prédéterminé de produits (2) successifs
25 en les resserrant les uns contre les autres.

9. Dispositif selon la revendication précédente, caractérisé en ce que

ledit au moins un guide (14) est sensiblement rectiligne.

30 10. Procédé pour positionner des produits (2) simultanément à leur convoyage les uns derrière les autres sur un moyen de convoyage (3) dans un plan de convoyage (4) et le long d'une direction de convoyage (5), procédé caractérisé en ce que le positionnement de chaque produit (2) comprend les étapes successives suivantes :

35 - (i) définir la position du produit (2) sur ledit moyen de convoyage (3) ;

- (ii) positionner de façon correspondante dans la direction de convoyage (5) un moyen d'orientation (6) qui circule sur au moins un moyen

- 32 -

de guidage (8) qui définit une boucle fermée de circulation sur le côté du moyen de convoyage (3) ; et

- (iii) orienter le produit (2) en déplaçant au moins un poussoir (7) appartenant au moyen d'orientation (6) pour le faire pivoter d'un angle prédéterminé autour d'un axe perpendiculaire au plan de convoyage (4).

11. Procédé selon la revendication précédente, caractérisé en ce qu'il comprend en outre

une étape (iv) de mise au pas postérieure à l'étape (iii) d'orientation, lors de laquelle :

- la vitesse d'un convoyeur aval (11) disposé dans le prolongement d'un convoyeur amont (10) est ajustée, lesdits convoyeurs amont (10) et aval (11) formant ledit moyen de convoyage (3), ledit ajustement étant opéré en continu en fonction du flux de produits (2) circulant sur le convoyeur amont (10) ; et

- le au moins un poussoir (7) qui fait pivoter un produit (2) l'amène jusque sur le convoyeur aval (11), le au moins un poussoir (7) circulant alors de préférence à la même vitesse que celle du convoyeur aval (11).

12. Procédé selon la revendication 10 ou 11, caractérisé en ce que

l'étape d'orientation est mise en œuvre lorsque le produit (2) arrive dans une zone fixe prédéfinie.

13. Procédé selon l'une quelconque des revendications 10 à 12, caractérisé en ce que

- il comprend, en outre, une étape de groupage (v) réalisée postérieurement à l'étape (iii) d'orientation, et, le cas échéant, de mise au pas (iv), lors de laquelle deux doigts (13) mobiles indépendamment l'un de l'autre le long de la direction de convoyage (5) regroupent un nombre prédéterminé de produits (2) successifs, en les resserrant les uns contre les autres.

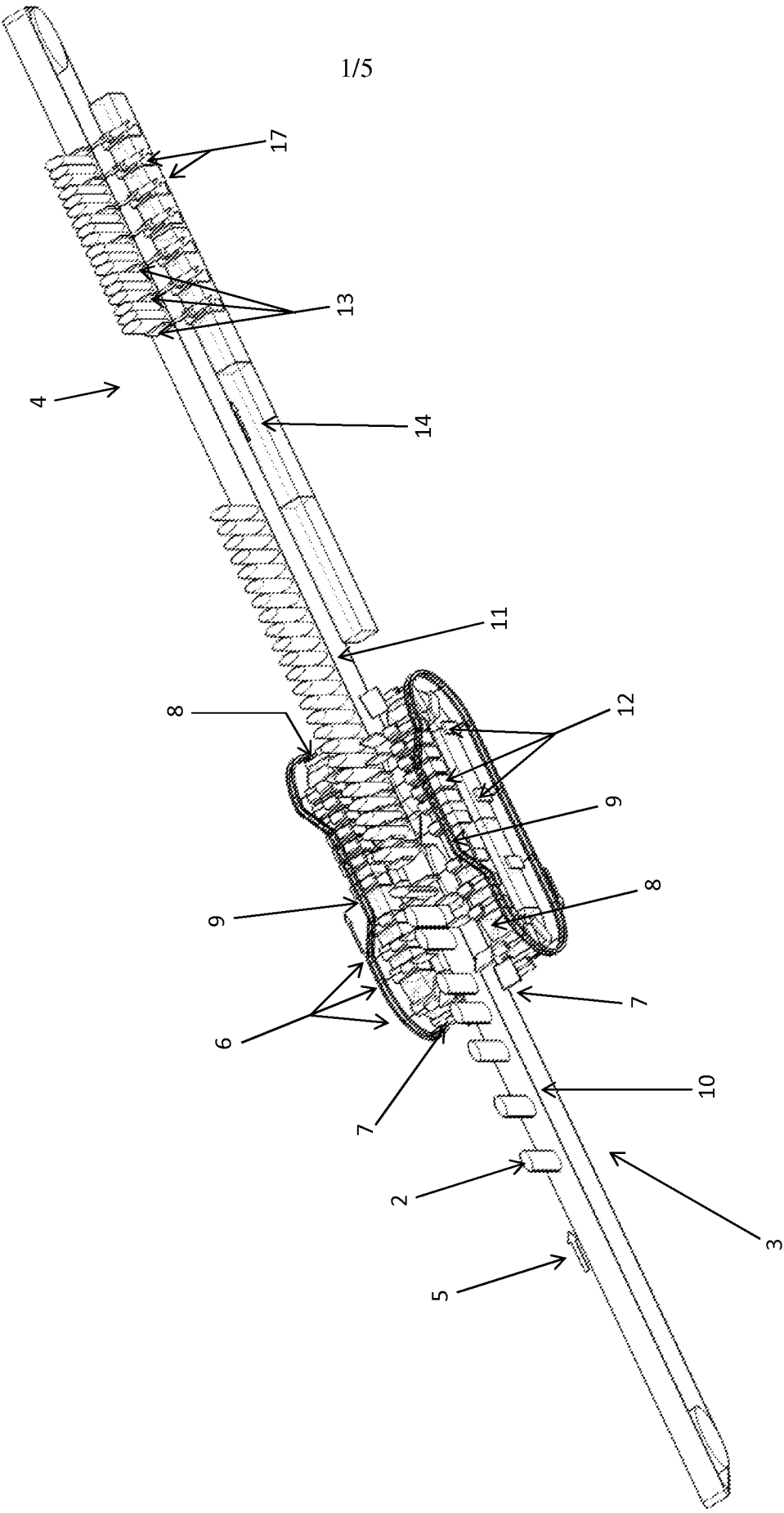
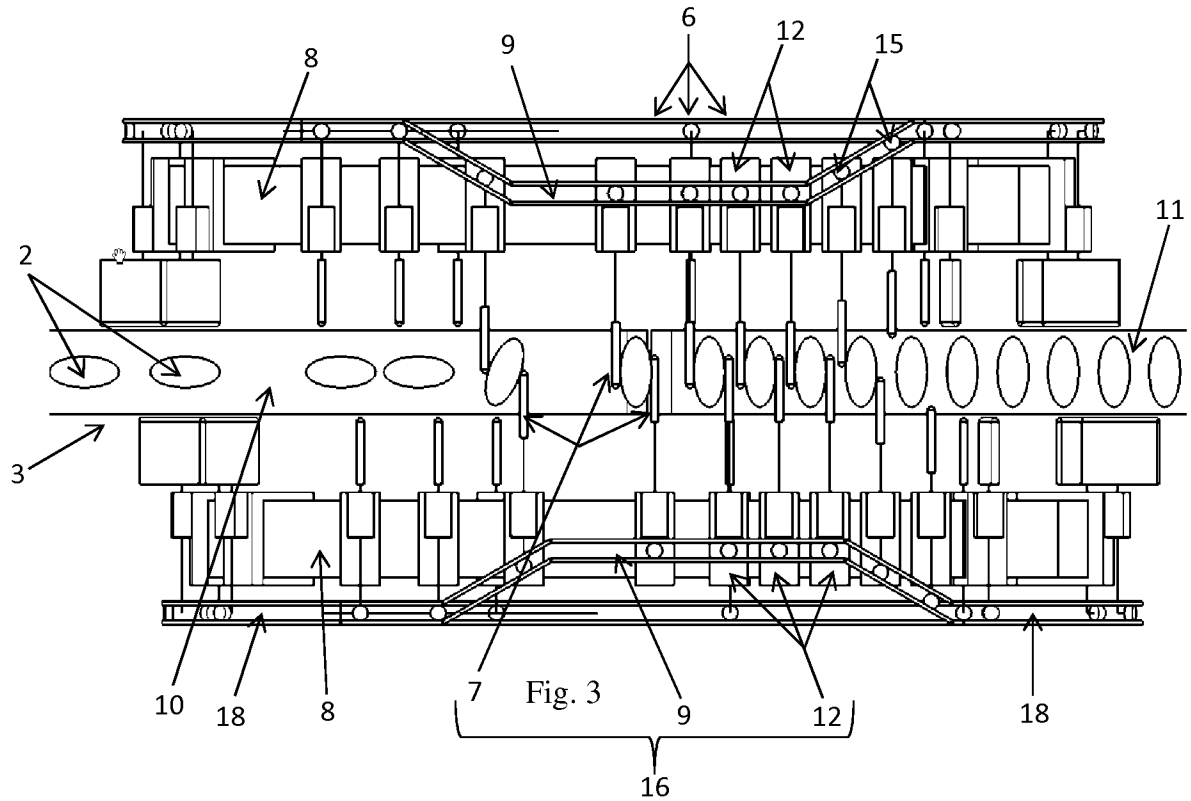
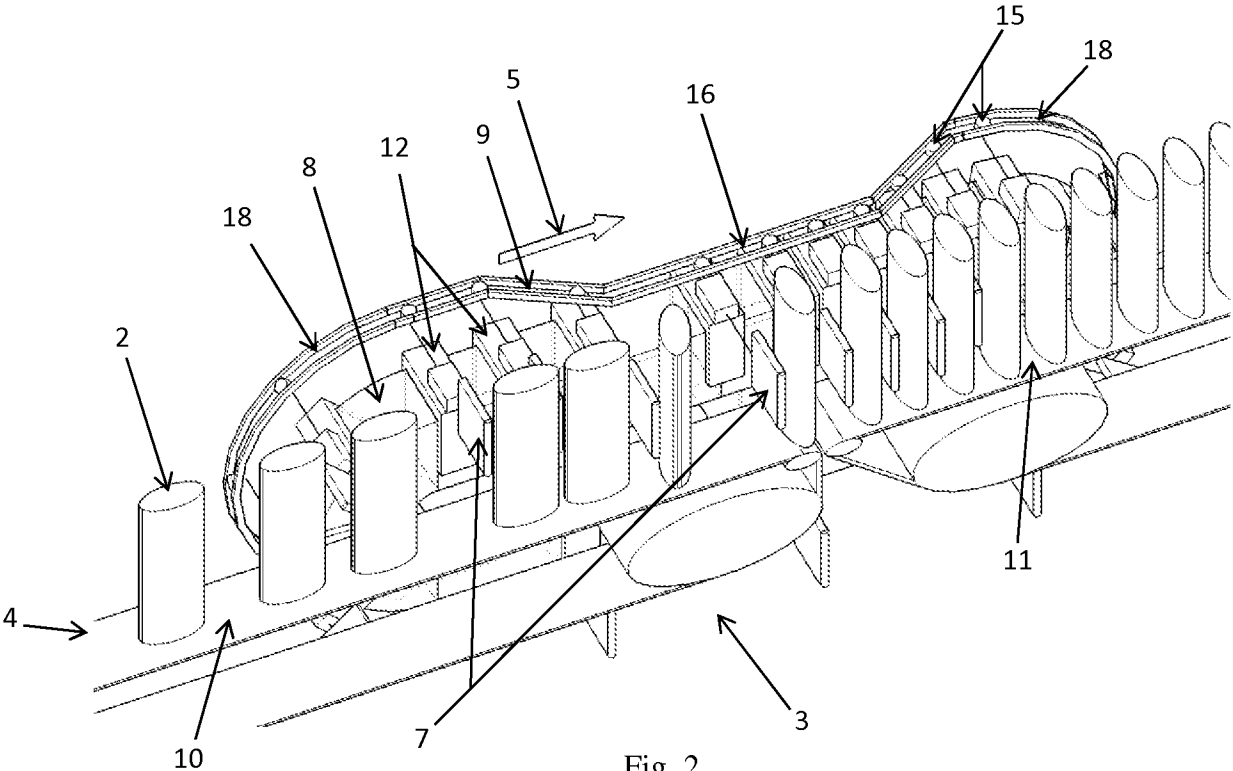


Fig. 1



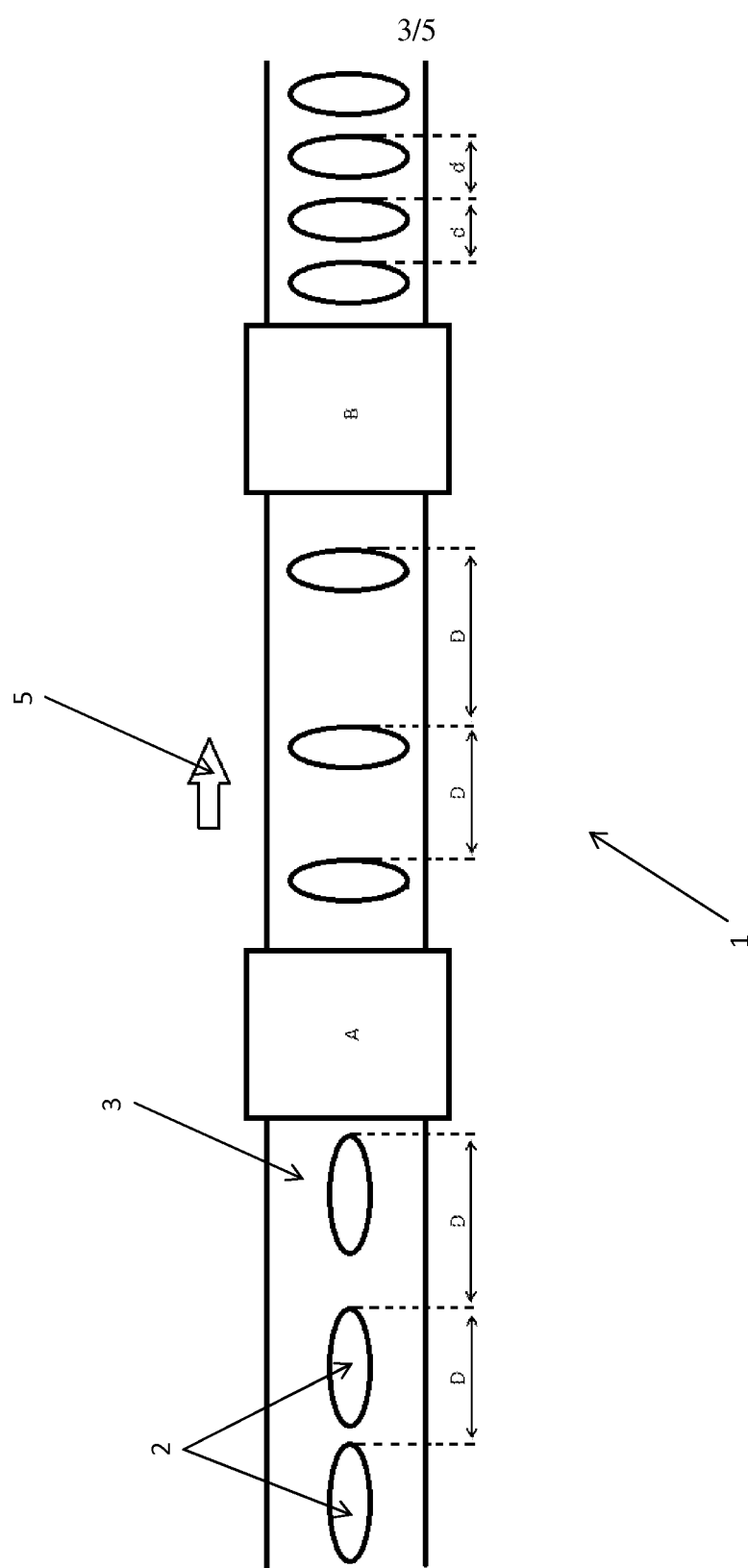


Fig. 4a

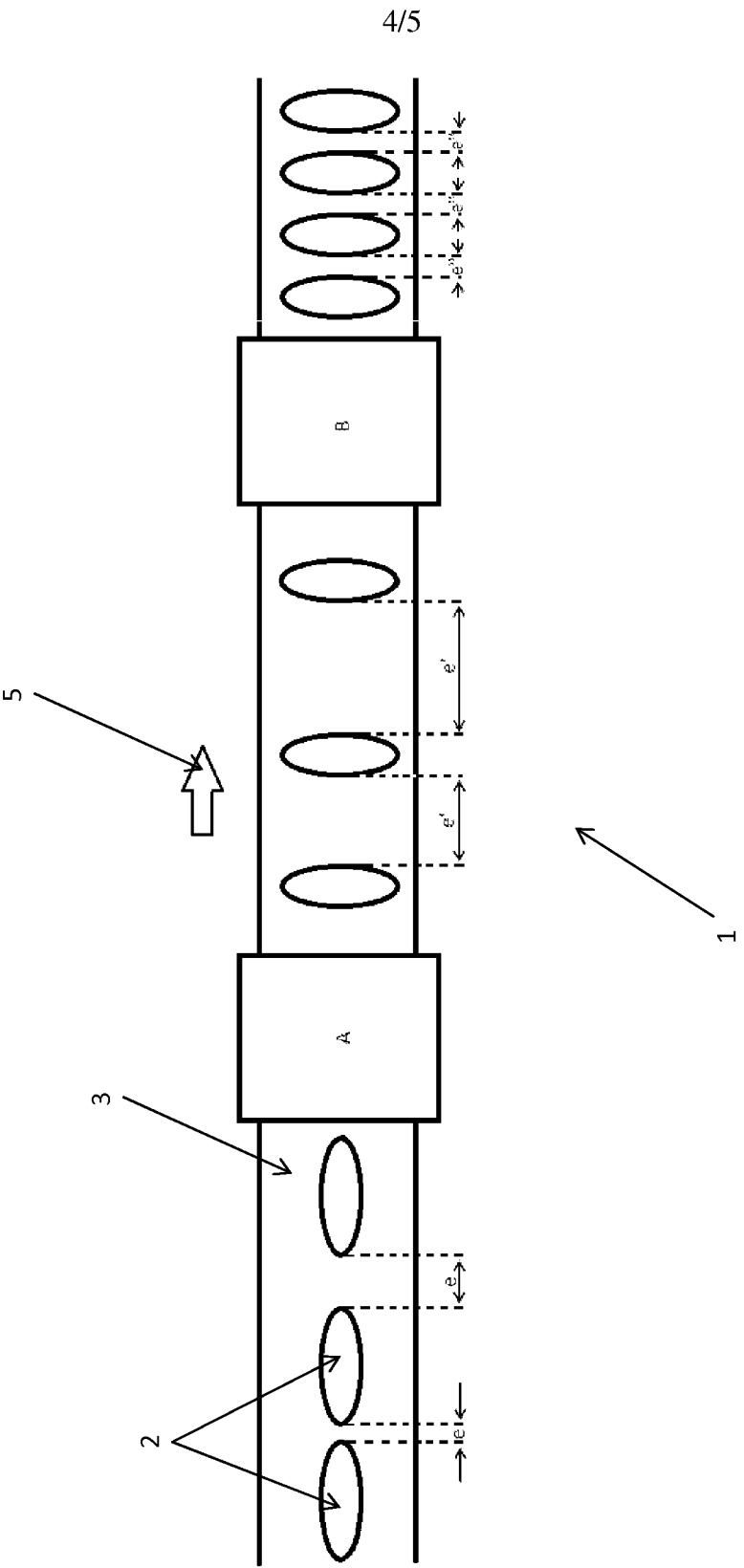


Fig. 4b

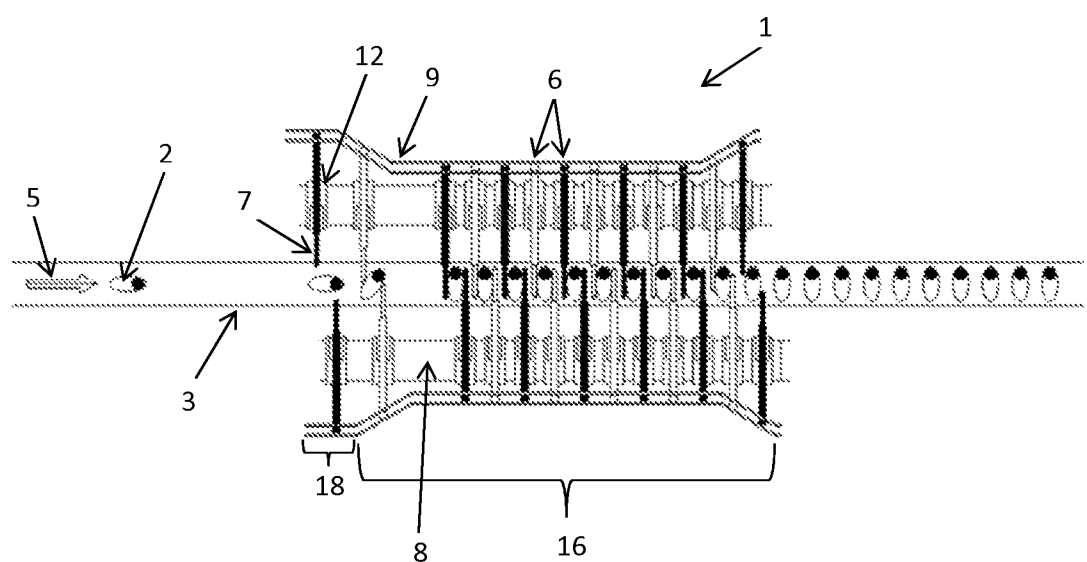


Fig. 5

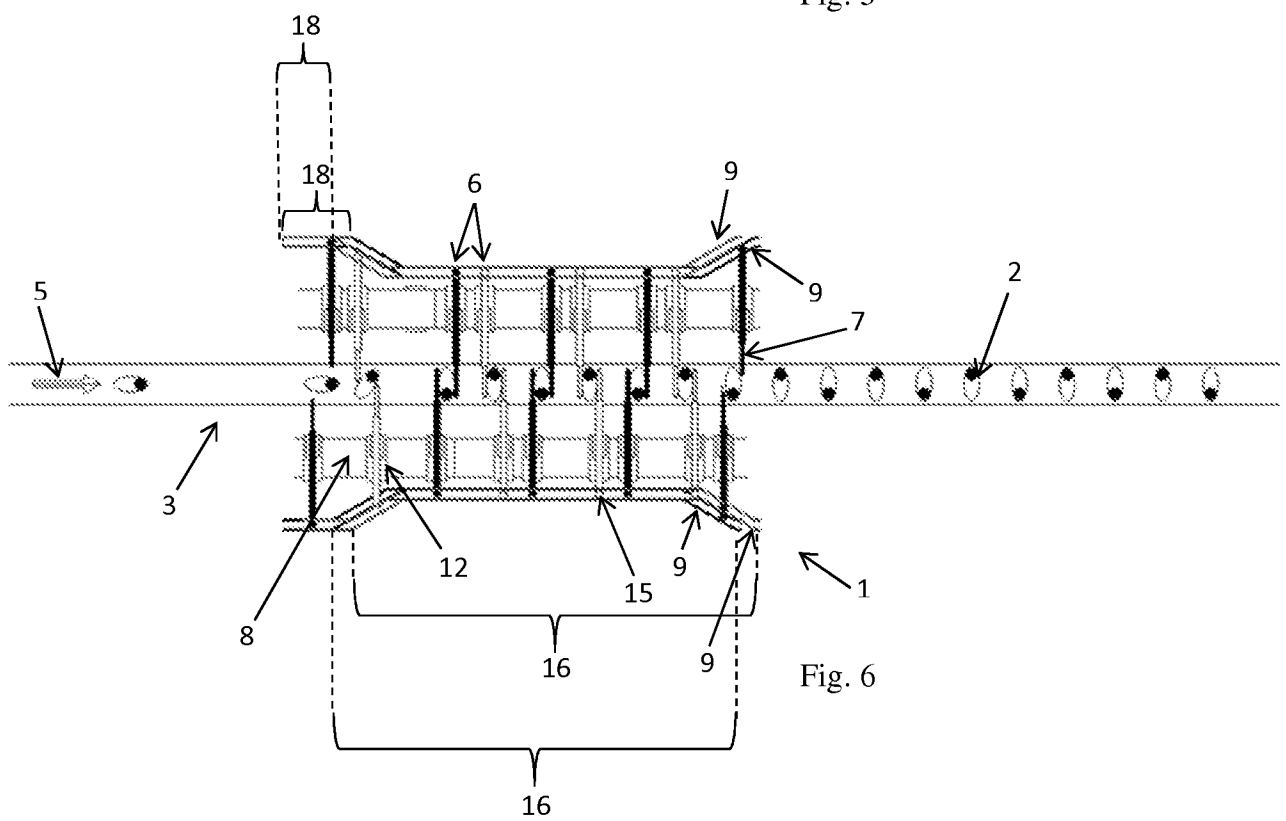


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2018/050987

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B65G47/244

ADD. B65G47/84 B65G54/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B65G B65B B65H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 24 02 972 A1 (BAUER EBERHARD) 31 July 1975 (1975-07-31) figures 1-4	1-7,10, 12
X	US 3 471 012 A (CALHOUN FREDRICK L) 7 October 1969 (1969-10-07) figures 1-4	1-3,6,7, 10,12
X	WO 01/19679 A1 (JONES & CO INC R A [US]) 22 March 2001 (2001-03-22) figures 1-8	1-7,10, 12
X	EP 1 020 380 A1 (EBM TECHNIIEK BV [NL]) 19 July 2000 (2000-07-19) paragraph [0020] figures 1-5	1-3,6,7, 10,12
	-/--	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 June 2018

Date of mailing of the international search report

14/08/2018

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Thenert, Alexander

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2018/050987

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 801 014 A1 (LANGENPAC N V [NL]) 27 June 2007 (2007-06-27) figures 1-3 -----	1-3,6,7, 10,12
X	DE 10 2014 226965 A1 (KRONES AG [DE]) 23 June 2016 (2016-06-23) paragraphs [0023], [0044] figures 1-4 -----	1-7,10, 12
X	EP 2 743 192 A1 (TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE [CH]) 18 June 2014 (2014-06-18) figures 1-14 -----	1-3,6,7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/FR2018/050987

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see extra sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

1-7, 10, 12

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2018/050987

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 2402972	A1	31-07-1975	DE 2402972 A1 31-07-1975
			FR 2258326 A1 18-08-1975
			GB 1487475 A 28-09-1977
			IT 1028283 B 30-01-1979

US 3471012	A	07-10-1969	NONE

WO 0119679	A1	22-03-2001	AU 7369700 A 17-04-2001
			CA 2384588 A1 22-03-2001
			DE 60010489 D1 09-06-2004
			DE 60010489 T2 07-07-2005
			EP 1216191 A1 26-06-2002
			US 6202392 B1 20-03-2001
			US 2001039785 A1 15-11-2001
			WO 0119679 A1 22-03-2001

EP 1020380	A1	19-07-2000	CA 2294671 A1 11-07-2000
			EP 1020380 A1 19-07-2000
			NL 1010989 C2 13-07-2000

EP 1801014	A1	27-06-2007	CA 2569960 A1 23-06-2007
			EP 1801014 A1 27-06-2007
			US 2007186508 A1 16-08-2007

DE 102014226965	A1	23-06-2016	CN 107207170 A 26-09-2017
			DE 102014226965 A1 23-06-2016
			EP 3237892 A1 01-11-2017
			US 2017343483 A1 30-11-2017
			WO 2016102092 A1 30-06-2016

EP 2743192	A1	18-06-2014	CN 104781148 A 15-07-2015
			EP 2743192 A1 18-06-2014
			JP 6334556 B2 30-05-2018
			JP 2015536888 A 24-12-2015
			US 2015321857 A1 12-11-2015
			WO 2014090581 A1 19-06-2014

This International Searching Authority found multiple inventions or groups of inventions in this international application, as follows:

1. Claims: 1-7, 10, 12

A positioning device comprising push elements, which can move independently of one another, in order to orient products.

2. Claims: 8, 9, 11, 13

A positioning device comprising means for forming groups of products.

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2018/050987

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. B65G47/244 ADD. B65G47/84 B65G54/02		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) B65G B65B B65H		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	DE 24 02 972 A1 (BAUER EBERHARD) 31 juillet 1975 (1975-07-31) figures 1-4 -----	1-7,10, 12
X	US 3 471 012 A (CALHOUN FREDRICK L) 7 octobre 1969 (1969-10-07) figures 1-4 -----	1-3,6,7, 10,12
X	WO 01/19679 A1 (JONES & CO INC R A [US]) 22 mars 2001 (2001-03-22) figures 1-8 -----	1-7,10, 12
X	EP 1 020 380 A1 (EBM TECHNIEK BV [NL]) 19 juillet 2000 (2000-07-19) alinéa [0020] figures 1-5 -----	1-3,6,7, 10,12
----- -/-		
☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités: "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
13 juin 2018		14/08/2018
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale		Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Thenert, Alexander

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 1 801 014 A1 (LANGENPAC N V [NL]) 27 juin 2007 (2007-06-27) figures 1-3 -----	1-3,6,7, 10,12
X	DE 10 2014 226965 A1 (KRONES AG [DE]) 23 juin 2016 (2016-06-23) alinéas [0023], [0044] figures 1-4 -----	1-7,10, 12
X	EP 2 743 192 A1 (TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE [CH]) 18 juin 2014 (2014-06-18) figures 1-14 -----	1-3,6,7

Cadre n° II Observations - lorsqu'il a été estimé que certaines revendications ne pouvaient pas faire l'objet d'une recherche (suite du point 2 de la première feuille)

Le rapport de recherche internationale n'a pas été établi en ce qui concerne certaines revendications conformément à l'article 17.2)a) pour les raisons suivantes :

1. ☐ Les revendications n^{os} se rapportent à un objet à l'égard duquel l'administration chargée de la recherche internationale n'est pas tenue de procéder à la recherche, à savoir :
2. ☐ Les revendications n^{os} parce qu'elles se rapportent à des parties de la demande internationale qui ne remplissent pas suffisamment les conditions prescrites pour qu'une recherche significative puisse être effectuée, en particulier :
3. ☐ Les revendications n^{os} parce qu'elles sont des revendications dépendantes et ne sont pas rédigées conformément aux dispositions de la deuxième et de la troisième phrases de la règle 6.4.a).

Cadre n° III Observations - lorsqu'il y a absence d'unité de l'invention (suite du point 3 de la première feuille)

L'administration chargée de la recherche internationale a trouvé plusieurs inventions dans la demande internationale, à savoir:

voir feuille supplémentaire

1. ☐ Comme toutes les taxes additionnelles exigées ont été payées dans les délais par le déposant, le présent rapport de recherche internationale porte sur toutes les revendications pouvant faire l'objet d'une recherche.
2. ☐ Comme toutes les revendications qui se prêtent à la recherche ont pu faire l'objet de cette recherche sans effort particulier justifiant des taxes additionnelles, l'administration chargée de la recherche internationale n'a sollicité le paiement d'aucunes taxes de cette nature.
3. ☐ Comme une partie seulement des taxes additionnelles demandées a été payée dans les délais par le déposant, le présent rapport de recherche internationale ne porte que sur les revendications pour lesquelles les taxes ont été payées, à savoir les revendications n^{os} :
4. ☒ Aucune taxes additionnelles demandées n'ont été payées dans les délais par le déposant. En conséquence, le présent rapport de recherche internationale ne porte que sur l'invention mentionnée en premier lieu dans les revendications; elle est couverte par les revendications n^{os} :
1-7, 10, 12

- Remarque quant à la réserve**
- ☐ Les taxes additionnelles étaient accompagnées d'une réserve de la part du déposant et, le cas échéant, du paiement de la taxe de réserve.
- ☐ Les taxes additionnelles étaient accompagnées d'une réserve de la part du déposant mais la taxe de réserve n'a pas été payée dans le délai prescrit dans l'invitation.
- ☐ Le paiement des taxes additionnelles n'était assorti d'aucune réserve.

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2018/050987

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 2402972	A1	31-07-1975	DE 2402972 A1 31-07-1975
			FR 2258326 A1 18-08-1975
			GB 1487475 A 28-09-1977
			IT 1028283 B 30-01-1979
US 3471012	A	07-10-1969	AUCUN
WO 0119679	A1	22-03-2001	AU 7369700 A 17-04-2001
			CA 2384588 A1 22-03-2001
			DE 60010489 D1 09-06-2004
			DE 60010489 T2 07-07-2005
			EP 1216191 A1 26-06-2002
			US 6202392 B1 20-03-2001
			US 2001039785 A1 15-11-2001
			WO 0119679 A1 22-03-2001
EP 1020380	A1	19-07-2000	CA 2294671 A1 11-07-2000
			EP 1020380 A1 19-07-2000
			NL 1010989 C2 13-07-2000
EP 1801014	A1	27-06-2007	CA 2569960 A1 23-06-2007
			EP 1801014 A1 27-06-2007
			US 2007186508 A1 16-08-2007
DE 102014226965	A1	23-06-2016	CN 107207170 A 26-09-2017
			DE 102014226965 A1 23-06-2016
			EP 3237892 A1 01-11-2017
			US 2017343483 A1 30-11-2017
			WO 2016102092 A1 30-06-2016
EP 2743192	A1	18-06-2014	CN 104781148 A 15-07-2015
			EP 2743192 A1 18-06-2014
			JP 6334556 B2 30-05-2018
			JP 2015536888 A 24-12-2015
			US 2015321857 A1 12-11-2015
			WO 2014090581 A1 19-06-2014

SUITE DES RENSEIGNEMENTS INDICUES SUR PCT/ISA/ 210

L'administration chargée de la recherche internationale a trouvé plusieurs (groupes d') inventions dans la demande internationale, à savoir:

1. revendications: 1-7, 10, 12

Un dispositif de positionnement comportant des poussoirs, qui sont mobiles indépendamment les uns des autres, pour orienter des produits.

2. revendications: 8, 9, 11, 13

Un dispositif de positionnement comportant des moyens pour former des groupes de produits.
