

(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 2020/254464 A1

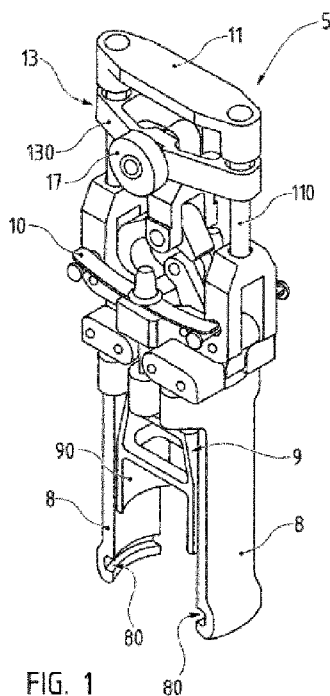
(43) Date de la publication internationale
24 décembre 2020 (24.12.2020)

WIPO | PCT

- (51) Classification internationale des brevets :
B65G 47/86 (2006.01) *B65G 47/90* (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2020/066877
- (22) Date de dépôt international :
18 juin 2020 (18.06.2020)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
FR1906639 20 juin 2019 (20.06.2019) FR
- (71) Déposant : **SIDEL PARTICIPATIONS** [FR/FR] ; Avenue de la Patrouille de France, 76930 OCTEVILLE-SUR-MER (FR).
- (72) Inventeurs : **BRACHET, Vincent** ; c/o SIDEL PARTICIPATIONS, Avenue de la Patrouille de France, 76930 OCTEVILLE SUR MER (FR). **CHOPLIN, Grégory** ; c/o Sidel Participations, Avenue de la Patrouille de France, 76930 OCTEVILLE-SUR-MER (FR).
- (74) Mandataire : **GRASSIN D'ALPHONSE, Emmanuel** ; Sidel Participations, Avenue de la Patrouille de France, 76930 OCTEVILLE-SUR-MER (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, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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), eurasien (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

(54) Title: DEVICE FOR GRIPPING PRODUCTS, AND METHOD FOR CONVEYING WITHIN AN INDUSTRIAL PRODUCTION LINE

(54) Titre : DISPOSITIF DE PREHENSION DE PRODUITS, ET PROCEDE DE CONVOYAGE AU SEIN D'UNE LIGNE INDUSTRIELLE DE PRODUCTION



(57) Abstract: The present invention relates to a device (5) for gripping products (1) conveyed within an industrial line for producing and treating said products (1), said products (1) being containers provided with a neck at the top, said gripping device (5) comprising at least one means for gripping each of said products (1) individually, said at least one gripping means comprising a pair of jaws (8) that can move between a tightened position for gripping said neck of a product (1) and a separated position, characterised in that said jaws (8) extend vertically and can move in a vertical plane. The invention also relates to a facility and a method for conveying products (1).

(57) Abrégé : La présente invention concerne un dispositif de préhension (5) de produits (1) convoyés au sein d'une ligne industrielle de production et de traitement desdits produits (1), lesdits produits (1) étant des récipients pourvus supérieurement d'un col, ledit dispositif de préhension (5) comprenant au moins un moyen de préhension de chacun desdits produits (1) individuellement, ledit au moins un moyen de préhension comprenant une paire de mâchoires (8) mobiles entre une position resserrée de préhension dudit col d'un produit (1) et une position écartée, caractérisé en ce que lesdites mâchoires (8) s'étendent verticalement et sont mobiles dans un plan vertical. L'invention concerne aussi une installation et un procédé de convoyage de produits (1).

WO 2020/254464 A1

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

— *relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17(iv))*

Publiée:

— *avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))*

DESCRIPTION

Titre : Dispositif de préhension de produits, et procédé de convoyage au sein d'une ligne industrielle de production

5 La présente invention entre dans le domaine du convoyage de produits au sein d'une ligne industrielle de production et de traitement desdits produits.

Au sens de la présente invention, le terme « produit » englobe un objet individuel. Un tel produit est un récipient, comme une bouteille ou un flacon, notamment en matériau plastique, rigide ou semi-rigide. Un tel récipient est destiné à contenir un liquide ou des aliments. Un tel récipient comprend un corps avec un col, pourvu d'une ouverture
10 située en partie supérieure et refermée par un élément de bouchage, notamment bouchon ou une capsule. Une telle ouverture seule ou avec son élément de bouchage peut être appelé génériquement « col ». En outre, le col comprend une bague annulaire, appelée collerette, située en partie basse à la jonction avec le reste du corps. Cette collerette est prévue saillante par rapport à la paroi extérieure du
15 récipient. Elle sert notamment d'appui ou de butée lors de la préhension d'un récipient au cours de ses différents traitements.

A ce titre, de manière connue, au sein d'une ligne industrielle, les produits peuvent recevoir plusieurs traitements successifs aux seins de postes différents, allant de la fabrication du contenant par une opération d'injection plastique ou d'étirage-soufflage,
20 en passant notamment par le remplissage, le bouchage et l'étiquetage des produits à l'unité, jusqu'au conditionnement en lots de plusieurs produits regroupés.

Au cours de ces différentes étapes, les produits sont transportés par différents moyens de convoyages adaptés.

En particulier, le long de ladite ligne de production, les produits peuvent être
25 transportés par des convoyeurs, notamment de type à bande sans fin, en face supérieure duquel repose les produits par leur fond.

Les produits peuvent être transportés d'une autre façon par l'intermédiaire de moyens configurés pour saisir individuellement chaque produit par son col. Cette préhension peut s'effectuer par une pince montée en périphérie d'un support rotatif, comme par
30 exemple une roue dite « de transfert », ou bien sur un support mobile longitudinalement.

Dans un cas comme dans l'autre, le transport des produits s'effectue de façon continue les uns derrière les autres, généralement selon une seule file ; ce flux unifilaire se déplaçant selon une direction de déplacement, depuis l'amont vers l'aval.
35 Au cours de leur convoyage, il peut être nécessaire de maintenir les produits au cours

de leur déplacement, voire pour leur induire un mouvement spécifique, comme les orienter angulairement. Ce maintien doit s'opérer sans que ledit produit bouge ou change d'orientation de façon aléatoire ou non désirée.

5 Un tel maintien peut être opéré par l'intermédiaire d'un dispositif de préhension, venant saisir de façon individuelle chaque produit, en particulier au travers d'une prise par le col de chaque produit.

10 Une telle préhension en saisie peut être effectuée pour des produits circulant depuis un convoyeur vers une roue de transfert ou vers un support mobile, et inversement, ou bien entre deux roues de transfert ou deux supports mobiles, directement ou par le biais d'un élément de transfert intermédiaire.

15 Plus avant, un dispositif de préhension comprend une pince pourvue de deux mâchoires mobiles symétriquement depuis une position d'ouverture en écartement vers une position de fermeture en rapprochement, et inversement. En position de fermeture, les mâchoires viennent saisir de part et d'autre le col d'un produit, le maintenant enserré.

20 Actuellement, une pince d'un dispositif de préhension connu s'étend essentiellement dans un plan horizontal. Les mâchoires viennent saisir un produit symétriquement par rapport à un plan médian vertical. Plus avant, cette saisie s'effectue généralement sous la collerette, pour que cette dernière vienne en appui par le dessus sur les mâchoires refermées. Dès lors, la préhension s'effectue latéralement, par rapport à ladite direction de déplacement, depuis un côté libre d'accès. En somme, on vient saisir chaque produit depuis la gauche ou la droite de la file en fonction d'où est implanté le dispositif de préhension.

25 D'ores et déjà, un inconvénient d'une pince horizontale réside dans la limitation induite par le côté de préhension, impactant la circulation possible des produits et l'implantation du dispositif de préhension au regard des emplacements des postes et convoyeurs concernés de la ligne de production.

30 De surcroît, une préhension horizontale s'étend latéralement, venant traverser le chemin parcouru par les produits. Le passage en position de préhension doit s'effectuer de façon synchronisée avec le flux de produits, afin que la trajectoire d'une pince vienne la positionner de chaque côté du col du produit déplacé jusqu'à se situer en vis-à-vis, sans interférer avec le col d'un produit adjacent de la file. En outre, en position d'ouverture, les mâchoires de deux pinces adjacentes ne doivent pas interférer l'une avec l'autre.

35 Une roue de transfert permet, positionnée tangentiellement au chemin des produits,

de s'affranchir d'un tel escamotage. Toutefois, la roue vient quand même croiser latéralement ledit chemin au moment du transfert des produits, à savoir pour la préhension ou pour le relâchement des produits.

5 Par ailleurs, la préhension par le côté ne permet pas de changer l'orientation angulaire d'un produit saisi autour de son axe central médian. Un tel changement d'orientation peut notamment être requis en vue de l'étiquetage, en particulier pour des produits de section asymétrique et destinés à recevoir des étiquettes différentes sur les faces correspondant au recto et au verso.

10 De surcroît, la préhension latérale uniquement effectuée au niveau d'un côté du col, crée un porte-à-faux, qu'il est nécessaire de contrôler afin d'éviter un pivotement par rapport à la verticale d'un produit saisi par le côté de son col. Un tel porte-à-faux est d'autant plus élevé que la masse du produit saisi est importante. Ce contrôle s'effectue notamment au travers d'une mécanique plus résistante et par conséquent plus lourde.

15 Par ailleurs, les documents EP0148574, EP1306192, EP2479008 décrivent un dispositif de préhension en forme de pince. Ces pinces comprennent une paire de mâchoires mobiles entre une position resserrée de préhension dudit col d'un produit et une position écartée. Ces mâchoires s'étendent verticalement au-dessus du col du produit et sont mobiles en rotation dans un plan vertical. Le mouvement en rotation de
20 ces mâchoires engendre un encombrement horizontal important qui empêche la possibilité de mettre des produits l'un à côté de l'autre. De plus, ce type d'effort un effort de serrage qui peut marquer les parois du récipients et/ou le bouchon en présence d'un organe de maintien.

25 En outre, l'encombrement horizontal d'une pince à préhension latérale limite les possibilités de déplacement des produits saisis, en particulier au moment de la dépose. Par exemple, la pince enserrant un col par le côté ne permet pas de déposer le produit dans une caisse ou un carton, dont les parois sont plus hautes que le produit : la pince viendrait au contact des parois.

30 L'invention a pour but de pallier les inconvénients de l'état de la technique en proposant un dispositif de préhension supérieure des produits. En d'autres termes, la saisie s'effectue par un moyen venant se positionner au-dessus du col de chaque produit, pour l'enserrer de part et d'autre.

Pour ce faire, le dispositif de préhension comprend :

35 - au moins un moyen de préhension de chacun desdits produits individuellement ;

- ledit au moins un moyen de préhension comprenant une paire de mâchoires mobiles entre une position resserrée de préhension dudit col d'un produit et une position écartée.

5 Ledit dispositif de préhension se caractérise en ce que lesdites mâchoires s'étendent verticalement et sont mobiles dans un plan vertical.

Selon des caractéristiques additionnelles, non limitatives, ledit au moins un moyen de préhension peut comprendre entre lesdites mâchoires un moyen de maintien mobile verticalement entre une position escamotée et une position déployée en appui supérieur contre ledit col d'un produit.

10 Le moyen de préhension peut comprendre un moyen d'actionnement conjoint de la mobilité desdites mâchoires et dudit moyen de maintien.

Ledit moyen d'actionnement peut être bistable dans la position resserrée et dans la position écartée et comprend un moyen de verrouillage dans l'une et l'autre des positions resserrée et écartée.

15 Ledit dispositif de préhension peut comprendre un châssis sur lequel lesdites mâchoires sont montées mobiles, ledit moyen d'actionnement comprenant pour chaque mâchoire un mécanisme de parallélogramme à quatre barres.

Ledit moyen d'actionnement peut comprendre :

20 - un actionneur monté mobile selon une translation verticale par rapport audit châssis,
- une liaison articulée reliant ledit actionneur à chaque mâchoire.

Ladite liaison articulée peut comprendre :

- un organe pivotant pourvu d'un berceau et relié à d'une desdites mâchoires ;
- au moins un roulement relié à l'autre desdites mâchoires et coopérant avec ledit berceau dudit organe pivotant ;
25 - au moins une biellette montée libre en rotation à une extrémité audit actionneur et à l'extrémité opposée audit organe pivotant.

Le moyen d'actionnement peut comprendre de part et d'autre un couple de galets, monté en rotation avec ledit actionneur et centré symétriquement par rapport à un axe médian vertical desdites mâchoires.

30 Le moyen de maintien peut comprendre un ressort de compression et une coiffe montée mobile verticalement par rapport audit ressort, de manière à comprimer le ressort lors de l'appui de ladite coiffe contre le col en position déployée.

Ladite coiffe peut comprendre supérieurement un dôme convexe coopérant en roulement de chaque côté avec une roue dont est pourvue chaque extrémité chaque
35 mâchoire.

Ledit au moins un moyen de préhension peut être monté sur un support mobile pourvu d'un axe central vertical, lesdites mâchoires comprenant un axe médian vertical passant par ledit axe central vertical dudit support mobile.

5 Ledit au moins un moyen de préhension peut être mobile en rotation autour d'un arbre vertical par rapport audit support.

Le dispositif de préhension peut comprendre un support mobile comprenant une navette en formant au moins en partie un moteur linéaire.

L'invention concerne aussi une installation de convoyage desdits produits au sein d'une ligne industrielle.

10 Une telle installation comprend :

- au moins un convoyeur desdits produits selon un flux continu selon une direction de déplacement depuis l'amont vers l'aval ;

- un moyen de référencement desdits produits dudit flux.

15 L'installation se caractérise en ce que ledit moyen de référencement comprend au moins un dispositif de préhension de chacun desdits produits.

Selon des caractéristiques additionnelles, non limitatives, l'installation peut comprendre des moyens de déplacement de chaque dispositif de préhension selon ladite direction de déplacement.

20 L'invention concerne aussi un procédé de convoyage de produits au sein d'une ligne de production et de conditionnement, mettant en œuvre au moins un dispositif de préhension selon l'invention.

Tout particulièrement, du fait de la préhension par une pince verticale s'étendant au-dessus, un tel procédé de convoyage permet de venir saisir ou relâcher les produits qui peuvent être respectivement introduits ou extraits des mâchoires selon une

25 direction orthogonale, indifféremment d'un côté ou de l'autre d'une telle pince.

Dès lors, de façon non limitative, on déplace lesdites mâchoires en écartement ou en rapprochement dans ledit plan vertical ;

- lors de la saisie ou lors de la dépose d'un produit, on déplace horizontalement ledit produit selon une direction orthogonale par rapport audit plan vertical.

30 Ainsi, l'invention permet d'implanter le dispositif de préhension au dessus du flux de produits, laissant libres d'accès les côtés de l'installation. En particulier lors de la saisie et lors du relâchement des produits, il est possible de les prendre ou les déposer selon n'importe quelle direction. Préférentiellement, il est possible de saisir ou relâcher un produit qui se déplace orthogonalement par rapport

35 au plan vertical contenant les mâchoires. En outre, cette saisie ou ce relâchement

peut indifféremment s'effectuer d'un côté ou de l'autre, notamment à droite ou à gauche dudit plan vertical contenant les mâchoires. En effet, cette préhension supérieure permet aussi d'orienter angulairement un produit après sa saisie autour de son axe central médian vertical.

5 L'invention concerne aussi un dispositif de préhension de produits convoyés au sein d'une ligne industrielle de production et de traitement desdits produits, lesdits produits étant des récipients pourvus supérieurement d'un col, ledit dispositif de préhension comprenant :

- au moins un moyen de préhension de chacun desdits produits individuellement ;

10 - ledit au moins un moyen de préhension comprenant une paire de mâchoires mobiles entre une position resserrée de préhension dudit col d'un produit où lesdites mâchoires enserrant le col du produit de part et d'autre, définissant ainsi un plan horizontal de saisie du col et une position écartée ;

15 - lesdites mâchoires s'étendent verticalement, sont mobiles dans un plan vertical caractérisé en ce que lesdites mâchoires sont guidées dans le plan horizontal de saisie du col du produit selon un mouvement qui comprend une translation par rapport au châssis desdites mâchoires.

Le moyen de préhension peut comprendre un moyen d'actionnement conjoint de la mobilité desdites mâchoires et dudit moyen de maintien.

20 Ledit moyen d'actionnement peut être bistable dans la position resserrée et dans la position écartée et comprend un moyen de verrouillage dans l'une et l'autre des positions resserrée et écartée.

Ledit dispositif de préhension peut comprendre un châssis sur lequel lesdites mâchoires sont montées mobiles, ledit moyen d'actionnement comprenant pour

25 chaque mâchoire un mécanisme de parallélogramme à quatre barres.

Ledit moyen d'actionnement peut comprendre :

- un actionneur monté mobile selon une translation verticale par rapport audit châssis,

- une liaison articulée reliant ledit actionneur à chaque mâchoire.

Ladite liaison articulée peut comprendre :

30 - un organe pivotant pourvu d'un berceau et relié à d'une desdites mâchoires ;

- au moins un roulement relié à l'autre desdites mâchoires et coopérant avec ledit berceau dudit organe pivotant ;

- au moins une biellette montée libre en rotation à une extrémité audit actionneur et à l'autre extrémité opposée audit organe pivotant.

Le moyen d'actionnement peut comprendre de part et d'autre un couple de galets, monté en rotation avec ledit actionneur et centré symétriquement par rapport à un axe médian vertical desdites mâchoires.

5 Le moyen de maintien peut comprendre un ressort de compression et une coiffe montée mobile verticalement par rapport audit ressort, de manière à comprimer le ressort lors de l'appui de ladite coiffe contre le col en position déployée.

Ladite coiffe peut comprendre supérieurement un dôme convexe coopérant en roulement de chaque côté avec une roue dont est pourvue chaque extrémité chaque mâchoire.

10 Ledit au moins un moyen de préhension peut être monté sur un support mobile pourvu d'un axe central vertical, lesdites mâchoires comprenant un axe médian vertical passant par ledit axe central vertical dudit support mobile.

Ledit au moins un moyen de préhension peut être mobile en rotation autour d'un arbre vertical par rapport audit support.

15 Le dispositif de préhension peut comprendre un support mobile comprenant une navette en formant au moins en partie un moteur linéaire.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description détaillée qui va suivre des modes de réalisation non limitatifs de l'invention, en
20 référence aux figures annexées, dans lesquelles :

[Fig. 1] représente schématiquement une vue en perspective d'un mode de réalisation d'un dispositif de préhension selon l'invention ;

[Fig. 2] représente schématiquement une vue de côté d'un mode de réalisation dudit dispositif de préhension, dans une position fermée de maintien d'un produit ;

25 [Fig. 3] représente schématiquement une vue similaire à la figure 2, montrant le dispositif de préhension dans une position ouverte autour d'un produit ;

[Fig. 4] représente schématiquement une vue de dessus d'un mode particulier de réalisation dudit dispositif de préhension, montrant notamment la symétrie du couple de galets par rapport à un plan médian vertical longitudinal ;

30 [Fig. 5] représente schématiquement une modélisation du mécanisme d'un mode de réalisation d'un dispositif de préhension, en position de fermeture, montrant notamment une dissociation de l'actionnement ;

[Fig. 6] représente schématiquement une modélisation du mécanisme d'un autre mode de réalisation, en position de fermeture ;

35 [Fig. 7] représente schématiquement une modélisation du mécanisme d'un mode

préférée de réalisation, en position de fermeture ;

[Fig. 8] représente schématiquement une vue simplifiée de dessus d'un exemple d'implantation des plusieurs dispositifs de préhension en périphérie d'une roue de transfert de produits depuis une autre roue ;

5 [Fig. 9] représente schématiquement une vue simplifiée de dessus d'un exemple d'implantation de plusieurs dispositifs de préhension autour d'une roue de transfert de produits vers un convoyeur longitudinal ;

10 [Fig. 10] représente schématiquement une vue simplifiée de dessus d'un exemple d'implantation des plusieurs dispositifs de préhension mobile indépendamment le long d'un guide, au moment de la dépose de produits sur un convoyeur longitudinal, montrant notamment un déplacement transversal des groupes de produits lors de ladite dépose ; et

15 [Fig. 11]. représente schématiquement une vue simplifiée de dessus d'un exemple d'implantation des plusieurs dispositifs de préhension mobile indépendamment le long d'un guide, au moment du transfert de produits depuis une roue vers lesdits dispositifs de préhension.

La présente invention vise le convoyage de produits 1 au sein d'une ligne industrielle de production et de traitement desdits produits 1.

20 Au sens de la présente invention, le terme « produit » englobe un objet individuel. Un tel produit 1 est un récipient, comme une bouteille ou un flacon, notamment en matériau plastique, rigide ou semi-rigide. Un tel récipient est destiné à contenir un liquide ou des aliments. Un tel récipient comprend un corps avec un col, pourvu d'une ouverture située en partie supérieure et refermée par un élément de bouchage, 25 notamment bouchon ou une capsule. Une telle ouverture seule ou avec son élément de bouchage peut être appelé génériquement « col ». En outre, le col comprend une bague annulaire, appelée collerette 100, située en partie basse à la jonction avec le reste du corps. Cette collerette 100 est prévue saillante par rapport à la paroi extérieure du récipient. Elle sert notamment d'appui ou de butée lors de la préhension 30 d'un récipient au cours de ses différents traitements.

Une telle collerette 100 est notamment visible sur les figures 2 et 3.

35 Au sein d'une ligne industrielle, les produits 1 peuvent recevoir plusieurs traitements successifs au sein de postes différents, allant de la fabrication du contenant par une opération d'injection plastique ou d'étirage-soufflage, en passant notamment par le remplissage, le bouchage et l'étiquetage des produits 1 à l'unité, jusqu'au

conditionnement en lots de plusieurs produits 1 regroupés.

Au cours de ces différentes étapes, les produits 1 doivent être transportés le long de la ligne industrielle, selon une direction de déplacement s'étendant depuis l'amont vers l'aval de ladite ligne industrielle.

5 Un tel déplacement des produits 1 s'effectue par des moyens adaptés. En outre, le convoyage des produits 1 s'effectue préférentiellement à l'unité tout le long de la ligne industrielle, en particulier en aval à partir du bouchage (à savoir après le remplissage, voire après l'étiquetage).

10 Les produits 1 peuvent être transportés sur un convoyeur 2, les produits 1 reposant sur la surface dudit convoyeur 2 par le fond, direction ou par l'intermédiaire d'un godet ou « puck ». Un tel convoyeur 2 peut être à bande sans fin. Des exemples de convoyeurs 2 sont visible sur les figures 9 et 10.

15 Les produits 1 peuvent aussi être transportés par un collecteur 3 de forme globalement circulaire, prévu rotatif et pourvu de logements 30 répartis en périphérie, chaque logement 30 étant destiné à recevoir intérieurement au moins partiellement le corps d'un produit 1 et assurer son maintien à l'intérieur dudit logement 30 lors de la rotation dudit collecteur 3. Un exemple de collecteur 3 est visible sur la figure 8.

20 Les produits 1 peuvent aussi être transportés par une roue de transfert 4 de forme globalement circulaire, prévue rotative et dont la périphérie est équipée de moyens assurant la préhension desdits produits 1 par saisie, en particulier par le col, notamment le col ménagé en partie supérieure de tels produits 1.

A cet effet, l'invention concerne un dispositif de préhension 5 desdits produits 1 convoyés au sein de ladite ligne de production.

25 Un dispositif de préhension 5 peut être intégré à une roue de transfert 4, dont peut être pourvu le dispositif de préhension 5.

Une telle roue de transfert 4 peut être montée en vis-à-vis d'un collecteur 3, avec une rotation synchronisée, afin d'assurer successivement le transfert de chaque produit 1 vers le dispositif de préhension 5, comme visible sur l'exemple d'implantation de la figure 8.

30 Une telle roue de transfert 4 peut être montée tangentiellement à un convoyeur 2, afin d'assurer successivement le transfert par dépose de chaque produits 1 depuis le dispositif de préhension 5 vers la face supérieure dudit convoyeur 2, comme visible sur l'exemple d'implantation de la figure 9.

35 Selon une autre implantation, le dispositif de préhension 5 peut être intégré à une installation spécifique de convoyage des produits 1.

Une telle installation de convoyage comprend au moins un convoyeur 2 desdits produits 1. Le déplacement des produits 1 sur le convoyeur 2 s'effectue selon la direction de déplacement, depuis l'amont vers l'aval, à savoir le long et suivant l'entraînement par ledit convoyeur 2.

5 En aval du convoyeur 2, les produits 1 forment un flux continu, à savoir que les produits 1 se succèdent les uns derrière les autres, préférentiellement selon une seule file (i.e. de façon « unifilaire »).

L'installation de convoyage comprend aussi un moyen de référencement des produits 1 dudit flux. De façon générique, un tel moyen de référencement permet de réorganiser le flux continu de produits 1, notamment en formant des lots par groupage de certains produits 1. En somme, le moyen de référencement effectue une prise en charge des produits 1 dudit flux, déplace les produits 1 depuis l'amont vers l'aval, en déterminant une position définie pour chacun desdits produits 1 ainsi pris en charge jusqu'à conserver cette position définie au moment de relâcher lesdits produits 1, notamment au moment de la dépose. En outre, l'obtention du référencement de chaque produit 1 est obtenu par le contrôle du déplacement des moyens de prise en charge desdits produits 1 mis en œuvre, préférentiellement des moyens de préhension.

Avantageusement, ledit moyen de référencement comprend au moins un dispositif de préhension 5 de chacun desdits produits 1. De préférence, le moyen de référencement comprend plusieurs dispositifs de préhension 5.

L'installation de convoyage peut comprendre des moyens de déplacement de chaque dispositif de préhension 5 selon ladite direction de déplacement.

Comme évoqué précédemment, de tels moyens de déplacement peuvent être une roue de transfert 4 sur laquelle sont montés en pourtour plusieurs dispositifs de préhension 5.

Selon un mode préférentiel de réalisation, les moyens de déplacement peuvent comprendre au moins un circuit 6 et plusieurs navettes 7, chaque navette 7 supportant au moins un dispositif de préhension 5, à savoir un seul dispositif de préhension est monté sur une navette 7 ou bien plusieurs dispositifs de préhension 5 sont montés sur une unique navette 7. Chaque circuit 6 sert de guidage des navettes 7 le long duquel elles circulent les unes à la suite des autres.

C'est au travers de la gestion des déplacements de chaque navette 7, que les moyens de référencement assurent la réorganisation du flux de produits 1 vers des positions déterminées.

En outre, un tel circuit 6 peut comprendre une portion s'étendant à proximité et le long d'une partie d'un convoyeur 2, permettant la prise en charge des produits 1 depuis le convoyeur 2 vers les dispositifs de préhension 5, ou inversement et préférentiellement la dépose depuis les dispositifs de préhension 5 vers le convoyeur 2, lorsque les navettes 7 correspondantes circulent le long de ladite portion.

Avantageusement, les moyens de déplacement prévoit de gérer indépendamment les mouvements de chaque navette 7 le long de chaque circuit 6. Ainsi, on obtient le référencement des produits 1 au travers du contrôle de façon distincte des déplacements de chaque navette 7.

Préférentiellement, à cet effet, ledit circuit 6 coopère avec chaque navette 7 en formant un moteur linéaire. Dès lors, dans ce cas, le dispositif de préhension 5 est pourvu d'un support mobile comprenant navette 7 formant au moins en partie un moteur linéaire. L'autre partie d'une telle motorisation linéaire peut donc être formée par ledit circuit 6.

Rappelons qu'un moteur linéaire est un moteur électrique dont chaque rotor et chaque stator sont déroulés, notamment à plat ; le moteur linéaire génère une force de déplacement notamment en translation d'au moins un rotor par rapport au stator. Dans le cas présent, préférentiellement, chaque navette forme un rotor, tandis que le circuit 6 forme le ou les stators.

Une telle motorisation de type moteur linéaire permet de contrôler de façon distincte la vitesse de progression de chaque navette 7, notamment en fonction de l'emplacement le long du circuit 6.

Dès lors, à partir d'un flux régulier de produits 1, chacun étant pris en charge par un dispositif de préhension 5, il est possible d'effectuer un référencement par groupage de plusieurs dispositifs de préhension 5 en adaptant le déplacement des navettes 7 les supportant, et ainsi des produits 1 ainsi transportés.

Un exemple d'une telle installation de convoyage est représenté sur la figure 10.

En particulier, au moment de la dépose sur un convoyeur 2 des produits 1 transportés par les dispositif de préhension 5, il est possible d'effectuer un déplacement transversalement par rapport au sens de déplacement. En d'autres termes, il est possible de déposer les produits 1 à différents emplacements selon la largeur du convoyeur 2.

Pour ce faire, le dispositif de préhension 5 selon l'invention est particulier.

Il comprend au moins un moyen de préhension de chacun desdits produits 1 individuellement. De préférence, un dispositif de préhension 5 comprend un seul

moyen de préhension d'un seul produit 1 à la fois.

La préhension s'effectue par saisie d'un produit 1, au niveau de sa partie supérieure, plus précisément au niveau de son col.

5 Pour ce faire, ledit au moins un moyen de préhension comprend une paire de mâchoires 8. Les mâchoires 8 sont mobiles entre une position resserrée de préhension dudit col d'un produit 1 et une position écartée. Les mâchoires 8 de chaque moyen de préhension forment donc une pince, à même de saisir le col de part et d'autre du produit 1. Cette saisie de part et d'autre du col du produit par les mâchoires définit un plan horizontal de saisie du col par rapport au sol. On notera
10 qu'une telle pince peut comprendre davantage que deux mâchoires 8, notamment trois ou quatre.

En particulier lors d'une étape de prise en charge (par exemple lors du transfert depuis un collecteur 3), les mâchoires 8 sont ouvertes, à savoir en position écartée, pour autoriser le moyen de préhension à se placer autour du col d'un produit 1, puis les
15 mâchoires 8 sont refermées jusqu'à une position resserrée, en appui contre ledit col, assurant le maintien dudit produit 1 qui est alors solidaire dudit dispositif de préhension 5. Plus précisément, si le col du produit 1 est pourvu d'une collerette 100, alors la pince peut venir en appui sur et/ou sous ladite collerette 100. De préférence, chaque mâchoire 8 vient se positionner au moment de sa fermeture au dessus de la
20 face supérieure et en dessous de la face inférieure d'une portion angulaire de ladite collerette 100. Ainsi, la collerette 100 vient s'introduire au moins partiellement au sein d'un décroché 80 ménagé au sein de la face correspondante de chaque mâchoire 8. En outre, le rapprochement des mâchoires 8 s'effectue jusqu'à une position de blocage, dans laquelle la face interne de chaque mâchoire 8 vient en butée contre le
25 col du produit 1 saisi. Ensuite, en fonction du mécanisme utilisé, les mâchoires 8 peuvent être légèrement remontées, de sorte à venir en appui sur ladite face inférieure de ladite portion angulaire de ladite collerette 100, et ainsi la retenir par le dessous. Une telle configuration est représentée sur la figure 2, montrant une prise par enserrement de la collerette 100 d'un produit 1 par les mâchoires 8.

30 En particulier, la partie inférieure du décroché 80 permet de soutenir le produit 1 enserré par le dessous de sa collerette 100, évitant qu'il ne tombe verticalement. En particulier, chaque mâchoire 8 peut présenter une forme arrondie, concave intérieurement, pour épouser au moins une partie angulaire du col d'un produit 1 lorsqu'il est saisi.

35 A ce titre, avantageusement, lesdites mâchoires 8 s'étendent verticalement. Elles sont

positionnées par le dessus autour d'un produit 1 à saisir. En outre, les mâchoires 8 peuvent être montée en suspension sur leur support, à savoir saillante inférieurement ou en dessous.

De plus, les mâchoires 8 sont mobiles dans un plan vertical, à savoir en rapprochement et en écartement dans ledit plan vertical.

En outre, la mobilité des mâchoires 8 dans ledit plan vertical permet de saisir ou de déposer un produit 1 orthogonalement ou sensiblement orthogonalement audit plan vertical contenant lesdites mâchoires 8. En somme, les mâchoires 8 écartées permettent donc l'introduction ou l'extraction d'un produit 1 qui se déplace selon une direction perpendiculaire audit plan vertical, notamment selon une direction médiane de la pince. Préférentiellement, il est possible de saisir ou relâcher un produit 1 qui se déplace orthogonalement par rapport au plan d'écartement des mâchoires. En outre, cette saisie ou ce relâchement peut indifféremment s'effectuer d'un côté ou de l'autre, notamment à droite ou à gauche dudit plan vertical d'écartement.

A ce titre, l'invention concerne aussi un procédé de convoyage de produits 1 au sein d'une ligne de production et de conditionnement, mettant en œuvre au moins un dispositif de préhension 5. Au cours d'un tel procédé, non limitativement, on déplace lesdites mâchoires 8 en écartement ou en rapprochement dans ledit plan vertical. De plus, lors de la saisie ou lors de la dépose d'un produit 1, on déplace horizontalement ledit produit 1 selon une direction orthogonale par rapport audit plan vertical. D'une part, le produit 1 à saisir est amené par un convoyeur 2, un collecteur 3 ou une roue de transfert latéralement par rapport au plan vertical contenant les mâchoires 8 alors écartées. D'autre part, une fois un produit 1 saisi, lors de sa dépose, notamment vers un convoyeur 2, un collecteur 3 ou une roue de transfert, il est possible de relâcher ledit produit 1 par écartement desdites mâchoires 8, qui est alors emmené selon une direction orthogonale par rapport audit plan contenant lesdites mâchoires 8.

On notera qu'un tel plan vertical peut passer par l'axe médian du produit 1 à saisir. Préférentiellement, l'axe médian central de la pince coïncide avec le centre de gravité de la navette 7. Il peut aussi être aligné centré sur l'axe du produit 1 saisi, surtout dans le cas d'une bouteille présentant globalement une symétrie autour dudit axe central vertical du produit 1.

Afin d'améliorer le maintien d'un produit 1 ainsi saisi par le haut de part et d'autre de son col par les mâchoires 8, préférentiellement, ledit au moins un moyen de préhension comprend entre lesdites mâchoires 8 un moyen de maintien 9 mobile verticalement entre une position escamotée et une position déployée en appui

supérieur contre ledit col d'un produit 1.

Cet appui par le moyen de maintien 9 vient contre le buvant du col ou bien contre l'élément de bouchage refermant le produit 1 saisi. Dès lors, le moyen de maintien 9 comprend en partie inférieure, au moins une coiffe 90 conformée complémentai-
5 au col ou à l'élément de bouchage, de manière à venir l'encadrer en position déployée, voire créer un emboîtement au jeu près.

En outre, le chant inférieur de ladite coiffe 90 peut venir en appui sur un redent éventuellement ménagé sur le pourtour dudit col ou de l'élément de bouchage du produit 1 saisi.

10 Le moyen de maintien 9, en position déployée, confère un appui supérieur améliorant la saisie d'un produit 1 et son maintien contre des forces qu'il subit au cours de ses déplacements, notamment rotation ou le basculement sous l'effet d'une force centrifuge, surtout quand le produit 1 saisi est rempli, augmentant sa masse et abaissant d'autant son centre de gravité.

15 Préférentiellement, le moyen de maintien 9 comprend un ressort 93 de compression et la coiffe 90 est montée mobile verticalement par rapport audit ressort 93, de manière à comprimer le ressort 93 lors de l'appui de ladite coiffe 90 contre le col d'un produit 1 en position déployée.

20 Ainsi, lorsqu'un produit 1 est enserré par les mâchoires 8, la coiffe 90 du moyen de maintien 9 vient appliquer une force d'appui verticale vers le bas, améliorant la stabilité dudit produit 1 saisi.

Plus avant, le moyen de préhension comprend un moyen d'actionnement conjoint de la mobilité desdites mâchoires 8 et dudit moyen de maintien 9. En somme, le passage des mâchoires 8 depuis la position écartée vers la position resserrée et le passage du
25 moyen de maintien 9 depuis la position escamotée vers la position déployée s'effectuent de concert, et inversement. C'est le moyen d'actionnement qui commande simultanément les courses des mâchoires 8 et du moyen de maintien 9 pour venir attraper un produit 1, et inversement pour le relâcher.

30 En particulier, ledit moyen d'actionnement peut être bistable dans la position resserrée et dans la position écartée. En d'autres termes, dans l'une et l'autre de ces positions, le moyen d'actionnement bloque les mâchoires 8 et le moyen de maintien 9, alors qu'entre ces positions, aucun blocage ou de position intermédiaire stable n'est obtenue lors des déplacements conjoints des mâchoires 8 et dudit moyen de maintien 9. De plus, ledit moyen d'actionnement peut comprendre un moyen de
35 verrouillage dans l'une et l'autre des positions resserrée et écartée.

On notera alors que la position resserrées des mâchoires 8 correspond à la position déployée du moyen de maintien 9, tandis que la position écartées desdits mâchoires 8 correspond à la position escamotée dudit moyen de maintien 9.

Selon un mode préférentiel de réalisation, ledit moyen de verrouillage peut
5 comprendre un moyen de rappel élastique, notamment sous la forme d'une lame élastique 10 ou d'un ressort. Ce moyen de rappel élastique peut être monté fixe, appliquant une force de rappel sur le mécanisme du moyen d'actionnement.

A ce titre, le dispositif de préhension 5 peut comprendre un châssis 11 sur lequel
lesdites mâchoires 8 sont montées mobiles.

De plus, selon le mode préférentiel de réalisation, comme visible sur les figures 5 à 7,
10 ledit moyen d'actionnement comprend alors pour chaque mâchoire 8 un mécanisme de parallélogramme à quatre barres. Chaque mécanisme comprend un couple de bielles 12 montées en pivotement à leur extrémité supérieure sur le châssis 11 et à leur extrémité inférieure sur chaque mâchoire 8, en particulier au niveau d'une portion
15 rectiligne dont est pourvue la structure haute de chaque mâchoire 8. Ce mécanisme à quatre barres forme donc un parallélogramme déformable. Ainsi, un tel mécanisme autorise un déplacement tournant de chaque mâchoire 8 en conservant leur horizontalité, à savoir ladite portion rectiligne horizontale ou sensiblement horizontale. Par conséquent l'extrémité opposée destinée à la saisie d'un produit 1, se déplace en
20 translation horizontale lors du passage depuis la position écartée vers la position resserrée, et inversement. Ce mécanisme confère donc un mouvement de translation circulaire.

De surcroît à la fin du mouvement de rapprochement des mâchoires 8, le mécanisme induit une remontée des mâchoires 8 pour soulever le produit 1 saisi, notamment par
25 sa collerette 100. Cette remontée permet notamment de plaquer le produit 1 ainsi saisi contre l'appui supérieur conféré par le moyen de maintien 9, notamment sa coiffe 90. Les deux mécanismes sont disposés en opposition, symétriquement par rapport à un plan médian vertical.

Par ailleurs, le moyen de maintien 9 peut aussi être monté mobile par rapport audit
30 châssis 11.

En particulier, comme visible sur les figures 5 à 7, ledit moyen de maintien 9 peut être mobile au travers d'une liaison glissière 91 par rapport audit châssis 11, conférant une mobilité verticale selon une translation ascendante ou descendante.

En outre, la coiffe 90 peut être montée à l'extrémité inférieure d'une tige 92 montée
35 coulissante par rapport audit châssis 11.

Selon un mode de réalisation, ledit moyen d'actionnement comprend un actionneur 13, assurant les déplacements conjoints. Un tel actionneur 13 est monté mobile selon une translation verticale par rapport audit châssis 11. Comme visible sur les figures 1 à 3, ledit actionneur 13 peut se présenter sous forme d'une platine 130, dont les extrémités sont montées libres en coulissement le long de tiges 110 dont est pourvu ledit châssis 11, au travers d'un guidage en glissière 131. Ladite platine 130 s'étendant horizontalement et est orthogonale auxdites tiges 110.

En outre, une liaison articulée 14 reliant ledit actionneur 13 à chaque mâchoire 8.

Selon le schéma de principe du mode de réalisation visible sur la figure 5, ladite liaison articulée comprend une motorisation embarquée coopérant avec les bielles 12 du mécanisme de chaque mâchoire 8. En outre, deux actionneurs 13 peuvent être reliés à une des bielles 12 de chaque mâchoire 8 par une liaison articulée 14.

Selon le schéma de principe du mode de réalisation visible sur la figure 6, ladite liaison articulée 14 comprend deux biellettes montées, d'une part, à leur extrémité supérieure, en pivotement glissant sur l'actionneur 13, en particulier le long de la platine 130, et d'autre part, à leur extrémité inférieure, solidaires d'une bielle 12 de chaque mâchoire 8, au travers de la jonction pivotante correspondante avec le châssis 11.

Selon le schéma de principe du mode de réalisation visible sur la figure 7, ladite liaison articulée 14 comprend au moins une biellette montée, d'une part, à son extrémité supérieure, en pivotement sur l'actionneur 13, en particulier sur la platine 130, et d'autre part, à son extrémité inférieure avec un organe spécifique relié de façon articulée auxdites mâchoires 8, en particulier à leur mécanisme à quatre barres.

Selon ce mode préféré de réalisation, ladite liaison articulée 14 comprend un organe 15 pivotant pourvu d'un berceau 150 et relié à d'une desdites mâchoires 8, notamment la mâchoire 8 située à gauche. En somme, l'organe 15 pivotant est solidaire d'une bielle 12 du mécanisme d'une des mâchoires 8.

En outre, ladite liaison articulée 14 comprend au moins un roulement 16 relié à l'autre desdites mâchoires 8, à savoir celle de droite. Ce roulement 16 coopère avec le berceau 150 dudit organe 15 pivotant. Le roulement 16 est monté libre en rotation, roulant à l'intérieur et le long du chant interne dudit organe 15 pivotant.

De plus, ladite liaison articulée 14 comprend au moins une biellette montée libre en rotation à une extrémité audit actionneur 13 et à l'extrémité opposée audit organe 15 pivotant.

Ainsi, le déplacement vertical en coulissement de l'actionneur 13 par rapport au châssis 11, génère une rotation de l'organe 15 pivotant par l'intermédiaire de la biellette, s'apparentant à un basculement. Lors de ce basculement, le guidage du roulement 16 et le pivotement dudit organe 15 pivotant induisent l'actionnement conjoint du mécanisme à quatre barres de chaque mâchoire 8, en vue de leur rapprochement ou de leur écartement. Des exemples des deux positions resserrée et écartée des mâchoires 8 sont visuellement comparables au travers des figures 2 et 3, montrant notamment une symétrie par rapport à un axe médian vertical. Selon une autre configuration, non représentée, les mâchoires 8 peuvent avoir un déplacement asymétrique par rapport à cet axe médian vertical.

Comme évoqué précédemment, l'actionneur 13 peut aussi actionner conjointement le déplacement du moyen de maintien 9. Pour ce faire, le moyen d'actionnement comprend de part et d'autre un couple de galets 17, monté en rotation avec ledit actionneur 13 et centré symétriquement par rapport à un axe médian vertical desdites mâchoires 8. Les galets 17 assurent la montée ou la descente de l'actionneur 13, notamment sa platine 130, lors de leur coopération avec un contrôleur externe. En particulier, la symétrie des galets 17 autorise le placement du dispositif de préhension 5 d'un côté comme de l'autre, sans requérir de sens particulier de montage par rapport à sa structure portante.

On notera qu'un tel contrôleur externe peut comprendre une came dite « à plat » avec une rainure formant un chemin de came. Ladite structure sur laquelle est monté le dispositif de préhension 5 comprend alors le chemin de came. Les galets 17 suivent en roulement ce chemin de came, avec une ou deux faces de coopération en roulement, dont la composante verticale induit le coulissement dudit actionneur 13.

Préférentiellement, la coiffe 90 du moyen de maintien 9 est montée en coulissement par rapport au châssis 11 par l'intermédiaire de la liaison glissante 91 dont est pourvu ledit moyen de maintien 9.

Selon le mode de réalisation de la figure 5, ladite liaison glissante 91 est solidaire à son extrémité supérieure dudit actionneur 13, en particulier de sa platine 130.

Préférentiellement, ladite liaison glissante 91 s'opère en partie inférieure du châssis 11, entre les portions des mâchoires 8 montées sur ledit châssis 11.

Selon différents modes de réalisations, comme visible sur les figures 6 et 7, ladite coiffe 90 comprend supérieurement un dôme 94 convexe coopérant en roulement de chaque côté avec une roue 81 dont est pourvue chaque extrémité chaque mâchoire 8.

Chaque roue 81 est montée libre en rotation, en particulier autour d'un point de

pivotement d'un des bielles 12 du mécanisme à quatre barres de chaque mâchoire 8. En particulier, chaque roue 81 est située au niveau dudit point de pivotement le plus centré, à savoir vers l'intérieur.

5 Dès lors, le déplacement en rapprochement ou écartement des mâchoires 8, en particulier desdites portions, induit le roulement des roues 81 sur la face supérieure du dôme 94, générant le déplacement vertical du moyen de maintien 9 et de sa coiffe 90. Comme évoqué précédemment, sous la force de rappel du ressort 93, lorsque les roues 81 viennent en appui de la partie distale, à savoir supérieure, du dôme 94, la coiffe 90 vient appuyer contre le col du produit 1 alors saisi et enserré entre les

10 mâchoires 8.

Ainsi, les articulations du moyen de préhension permettent de saisir un produit 1 avec un actionnement conjoint en déplacement des mâchoires 8 prévues verticales, en effectuant un blocage par le dessus en position de préhension par l'intermédiaire du moyen de maintien 9.

15 En particulier, les articulations forment un composant qui peut être commandé par le seul moyen d'actionnement, notamment son actionneur 13, générant un seul effort d'actionnement pour commander les déplacements des différents éléments, sans nécessiter plusieurs actionneurs avec des efforts différents à commander de façon synchronisée. En outre, les articulations fonctionnent globalement avec une seule

20 course, en ouverture comme en fermeture, et une seule combinaison de mouvements pour obtenir une synchronisation des éléments pour la préhension d'un produit 1. Cette simplicité permet de s'affranchir de plusieurs actionneurs différents, notamment deux actionneurs distincts pour le resserrage et l'écartement de chaque mâchoire 8 et un actionneur supplémentaire dédié à l'appui du moyen de maintien 9.

25 Selon un mode de réalisation, ledit au moins un moyen de préhension est monté sur un support mobile pourvu d'un axe central vertical. Un tel support mobile peut être ladite navette 7 montée en périphérie d'une roue de transfert 4 ou circulant le long du circuit 6.

Dès lors, le contrôle du moyen d'actionnement, en particulier de l'actionneur 13,

30 déterminant l'ouverture et la fermeture des mâchoires 8 et la saisie ou le relâchement d'un produit 1, peut s'effectuer en un emplacement, lors du passage du support mobile, à savoir la navette 7. Un tel déclenchement peut notamment résulter de la coopération des galets 17 avec un chemin de came monté sur ledit circuit 6.

Un autre déclenchement peut être effectué par un ou plusieurs actionneurs disposés

35 le long d'une section dudit circuit 6 ou bien à une position angulaire de la roue de

transfert 4, commandant l'ouverture ou la fermeture des mâchoires 8 d'un dispositif de préhension 5, voir simultanément de plusieurs dispositifs de préhension 5.

De façon connexe, l'encombrement du moyen de préhension 5, supporté inférieurement d'une navette 7, est considérablement diminué. Cet encombrement peut être plus petit que la section, notamment le diamètre, d'un produit 1, autorisant le regroupement de plusieurs produits 1 saisis côte à côte, avec un jeu minime, voir en contact les uns des autres.

Selon un mode de réalisation, ledit au moins un moyen de préhension est mobile en rotation autour d'un arbre vertical par rapport audit support. En somme, le dispositif de préhension 5 peut entièrement tourner sur lui-même par rapport à un axe vertical.

L'actionnement de la rotation peut s'effectuer par un mécanisme dédié, embarqué et motorisé de façon autonome, ou bien coopérant avec une commande du circuit 7.

Cette rotation angulaire permet notamment de compenser la force centrifuge lors de l'entraînement en rotation du dispositif de préhension 5 ou lors de son passage le long d'une section courbe du circuit 6. La rotation angulaire permet aussi de compenser des forces d'accélération et de décélération appliquées au produit 1. En outre, au cours du déplacement, il est possible de tourner les mâchoires 8 pour qu'elles se situent toujours orthogonalement par rapport à la force appliquée, en particulier des accélérations, évitant des efforts susceptibles de forcer l'ouverture des mâchoires 8.

En outre, comme évoqué précédemment, le maintien combiné à cette rotation, diminue d'autant les forces subies.

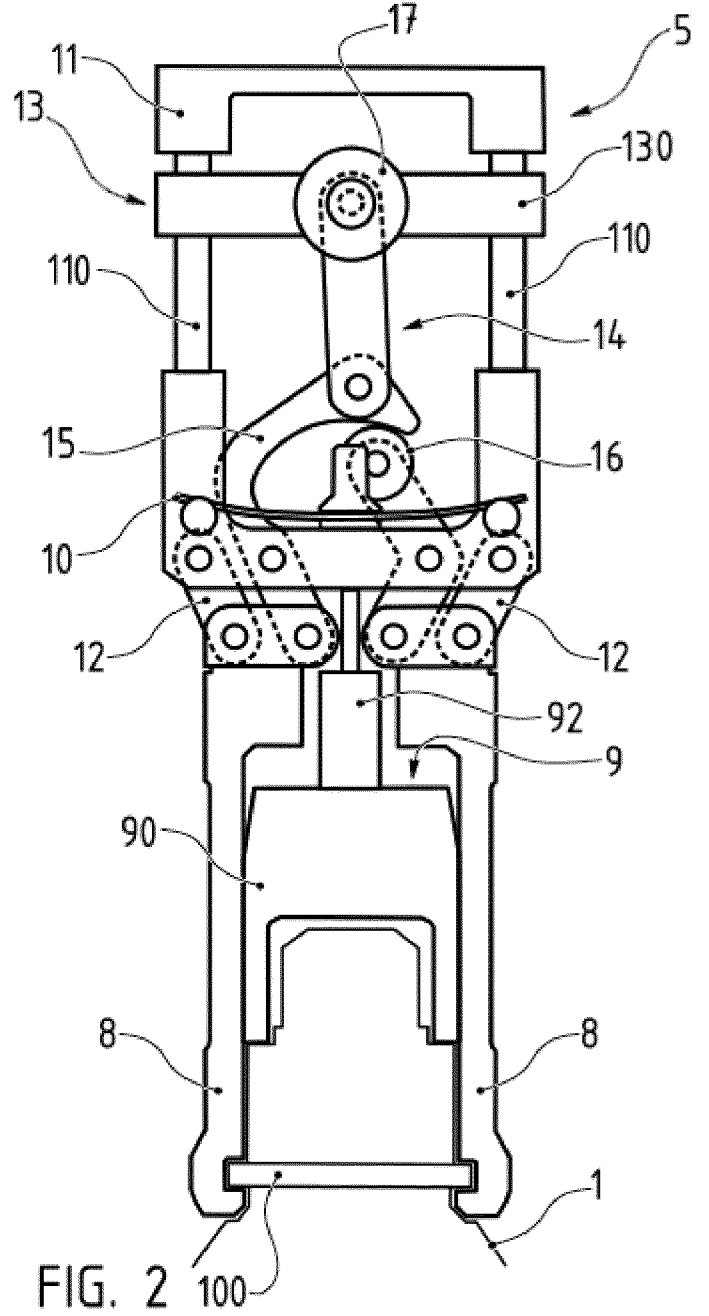
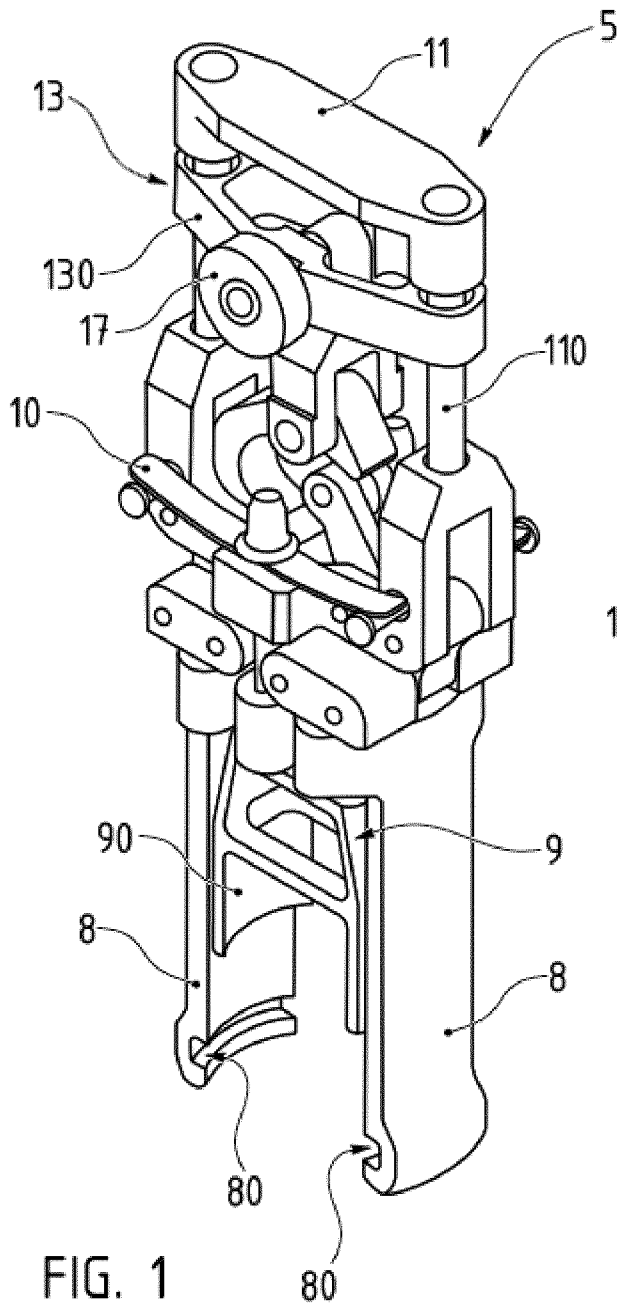
Ainsi, le dispositif de préhension 5 et l'installation qui l'incorpore permettent une saisie améliorée des produits 1 par le dessus, avec un maintien amélioré. En outre, les articulations mises en œuvre peuvent conférer un actionnement simplifié, avec une seule commande de manœuvre pour la saisie et le relâchement d'un produit 1.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif de préhension (5) de produits (1) convoyés au sein d'une ligne industrielle de production et de traitement desdits produits (1), lesdits produits (1) étant des
5 récipients pourvus supérieurement d'un col, ledit dispositif de préhension (5) comprenant :
- au moins un moyen de préhension de chacun desdits produits (1) individuellement ;
 - ledit au moins un moyen de préhension comprenant une paire de mâchoires (8) mobiles entre une position resserrée de préhension dudit col d'un produit (1) où
10 lesdites mâchoires (8) enserrant le col du produit de part et d'autre, définissant ainsi un plan horizontal de saisie du col et une position écartée ;
 - lesdites mâchoires (8) s'étendent verticalement, sont mobiles dans un plan vertical caractérisé en ce que lesdites mâchoires (8) sont guidées dans le plan horizontal de saisie du col du produit selon un mouvement qui comprend une translation par rapport
15 au châssis (11) desdites mâchoires.
2. Dispositif de préhension (5) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que ledit au moins un moyen de préhension comprend entre lesdites mâchoires (8) un moyen de maintien (9) mobile verticalement entre une position escamotée et une position déployée en appui supérieur contre ledit col d'un produit (1).
- 20 3. Dispositif de préhension (5) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le moyen de préhension comprend un moyen d'actionnement conjoint de la mobilité desdites mâchoires (8) et dudit moyen de maintien (9).
4. Dispositif de préhension (5) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que ledit moyen d'actionnement est bistable dans la position resserrée et dans la
25 position écartée et comprend un moyen de verrouillage dans l'une et l'autre des positions resserrée et écartée.
5. Dispositif de préhension (5) selon l'une des revendications 3 ou 4, caractérisé en ce qu'il comprend un châssis (11) sur lequel lesdites mâchoires (8) sont montées mobiles, ledit moyen d'actionnement comprenant pour chaque mâchoire (8) un
30 mécanisme de parallélogramme à quatre barres.
6. Dispositif de préhension (5) selon l'une quelconque revendications 3 à 5, caractérisé en ce que ledit moyen d'actionnement comprend :
- un actionneur (13) monté mobile selon une translation verticale par rapport audit châssis (11),
 - une liaison articulée (14) reliant ledit actionneur (13) à chaque mâchoire (8).
- 35

7. Dispositif de préhension (5) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que ladite liaison articulée (14) comprend :
- un organe (15) pivotant pourvu d'un berceau (150) et relié à d'une desdites mâchoires (8) ;
 - 5 - au moins un roulement (16) relié à l'autre desdites mâchoires (8) et coopérant avec ledit berceau (150) dudit organe (15) pivotant ;
 - au moins une biellette montée libre en rotation à une extrémité audit actionneur (13) et à l'extrémité opposée audit organe (15) pivotant.
8. Dispositif de préhension (5) selon l'une quelconque des revendications 3 à 7, caractérisé en ce que le moyen d'actionnement comprend de part et d'autre un couple de galets (17), monté en rotation avec ledit actionneur (13) et centré symétriquement par rapport à un axe médian vertical desdites mâchoires (8).
9. Dispositif de préhension (5) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le moyen de maintien (9) comprend un ressort (93) de compression et une
- 15 coiffe (90) montée mobile verticalement par rapport audit ressort (93), de manière à comprimer le ressort (93) lors de l'appui de ladite coiffe (90) contre le col en position déployée.
10. Dispositif de préhension (5) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que ladite coiffe (90) comprend supérieurement un dôme (94) convexe coopérant en
- 20 roulement de chaque côté avec une roue (81) dont est pourvue chaque extrémité chaque mâchoire (8).
11. Dispositif de préhension (5) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit au moins un moyen de préhension est monté sur un support mobile pourvu d'un axe central vertical, lesdites mâchoires (8)
- 25 comprenant un axe médian vertical passant par ledit axe central vertical dudit support mobile.
12. Dispositif de préhension (5) selon la revendication 11, caractérisé en ce que ledit au moins un moyen de préhension est mobile en rotation autour d'un arbre vertical par rapport audit support.
- 30 13. Dispositif de préhension (5) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend un support mobile comprenant une navette (7) formant au moins en partie un moteur linéaire.
14. Procédé de convoyage de produits (1) au sein d'une ligne de production et de conditionnement, mettant en œuvre au moins un dispositif de préhension (5) selon
- 35 l'une quelconque des revendications 1 à 13, dans lequel au moins :

- on déplace lesdites mâchoires (8) en écartement ou en rapprochement dans ledit plan vertical ;
- lors de la saisie ou lors de la dépose d'un produit (1), on déplace horizontalement ledit produit (1) selon une direction orthogonale par rapport audit plan vertical.



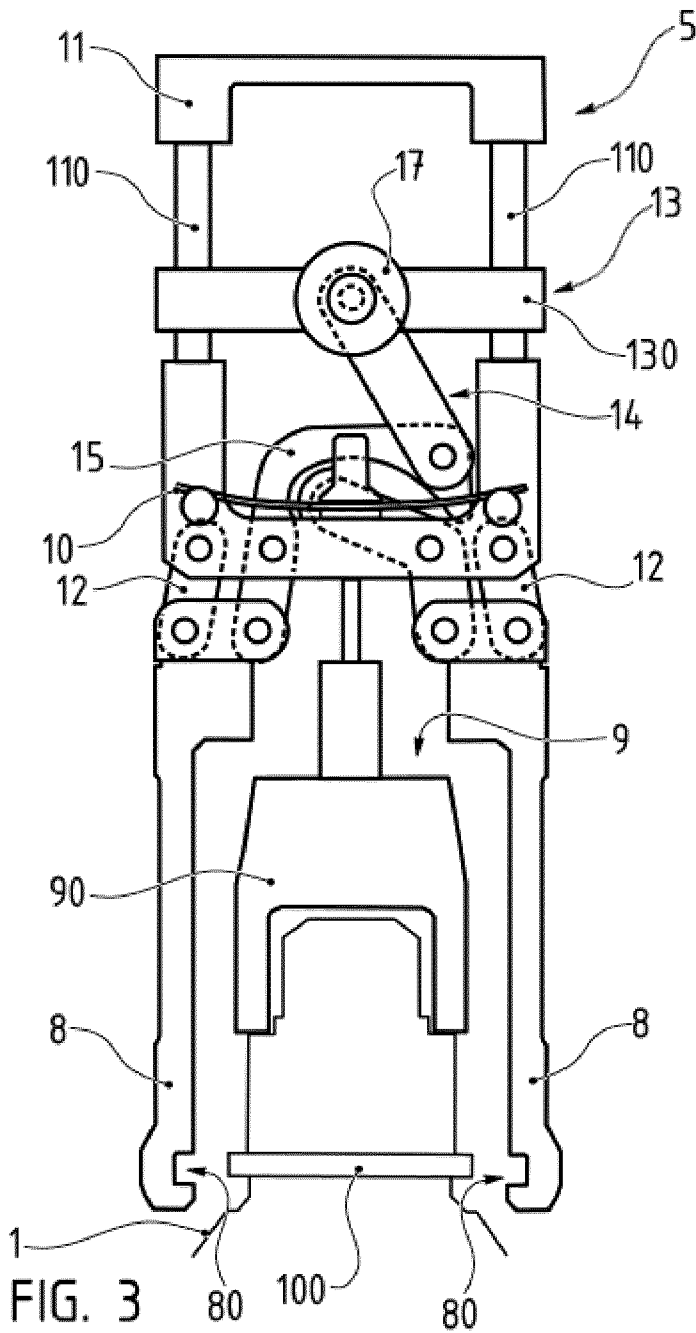


FIG. 3

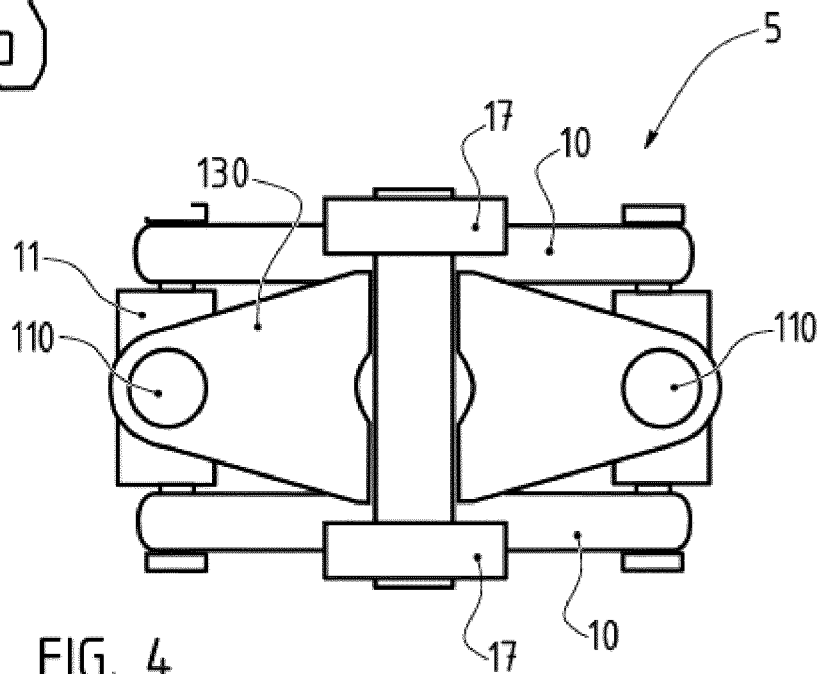
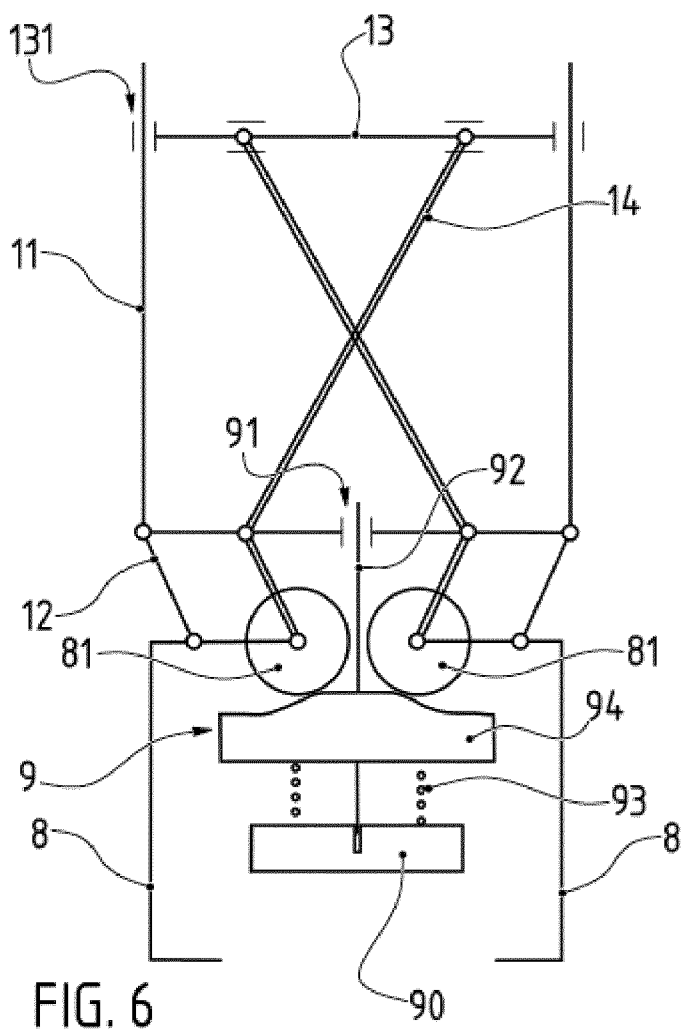
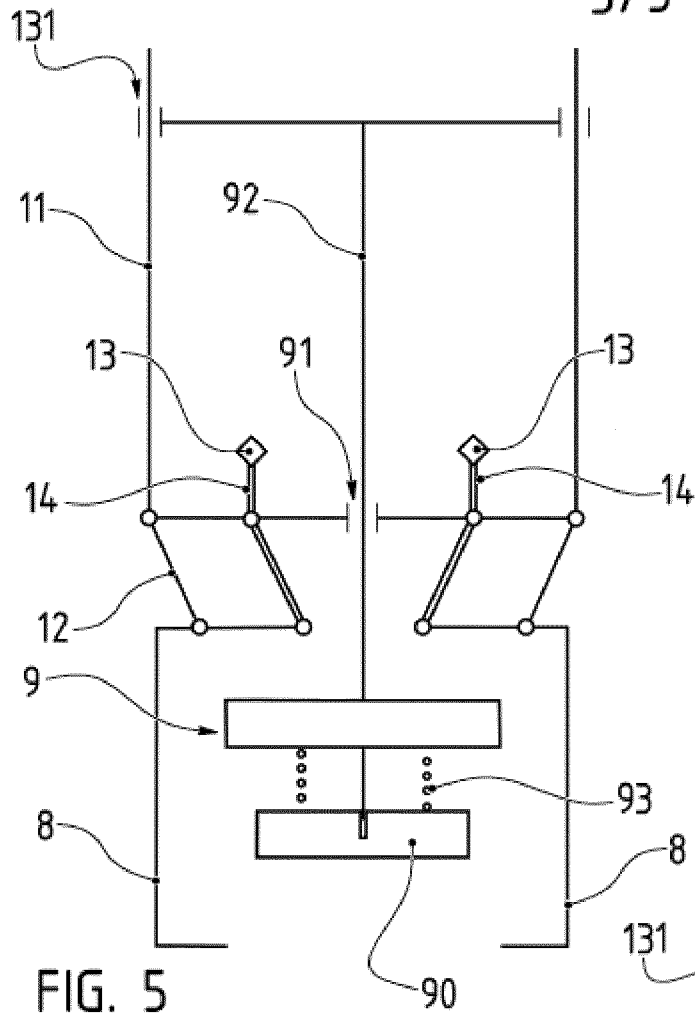
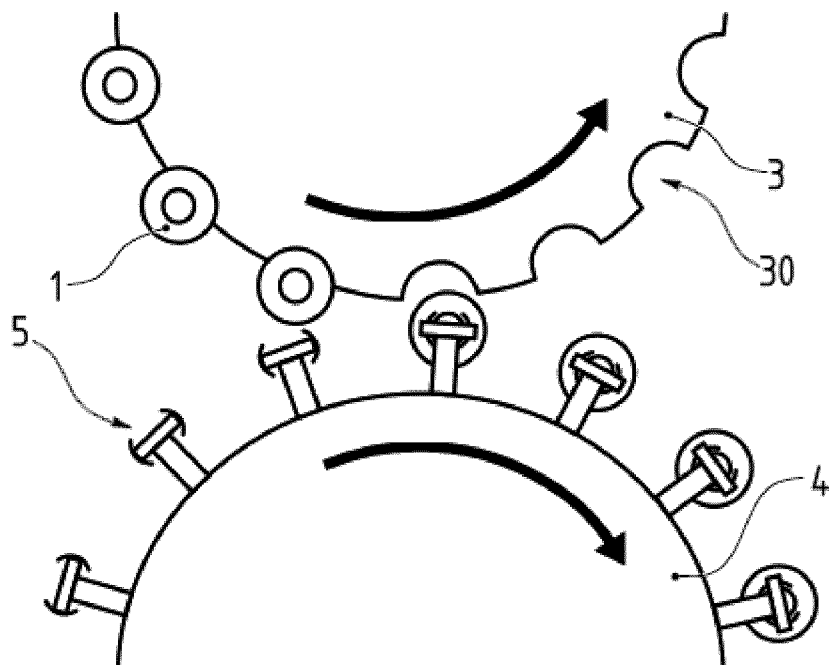
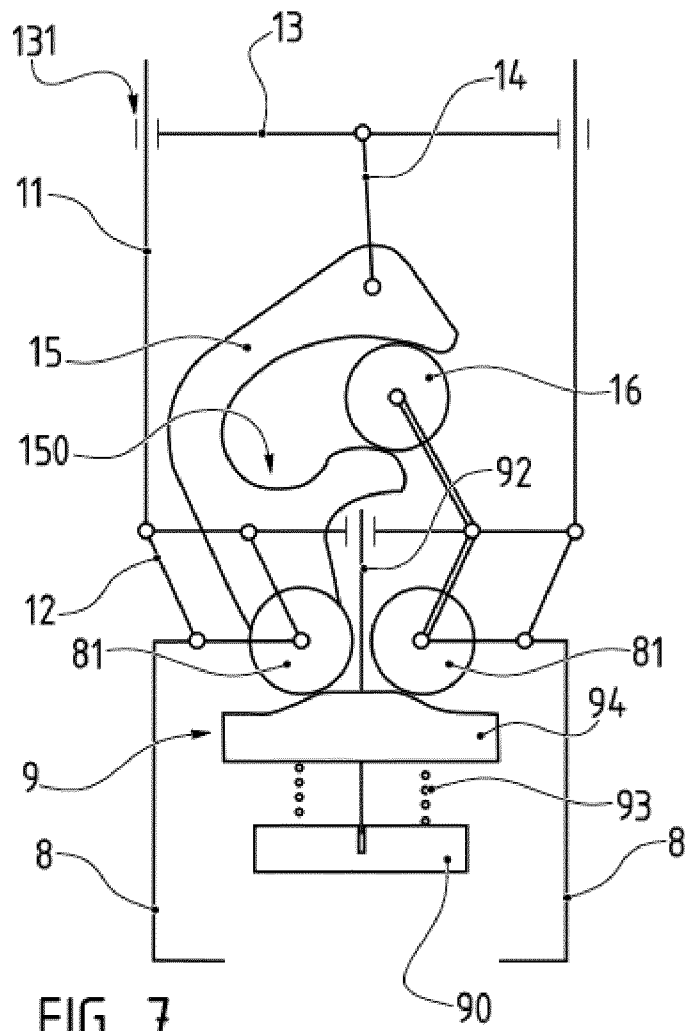


FIG. 4





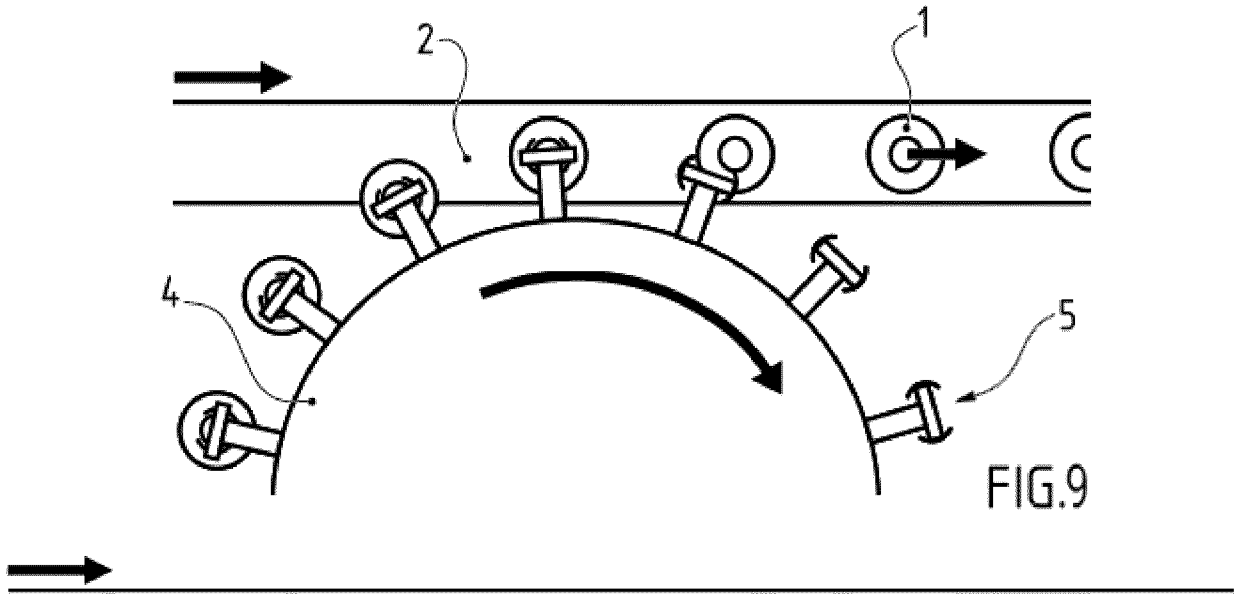


FIG. 9

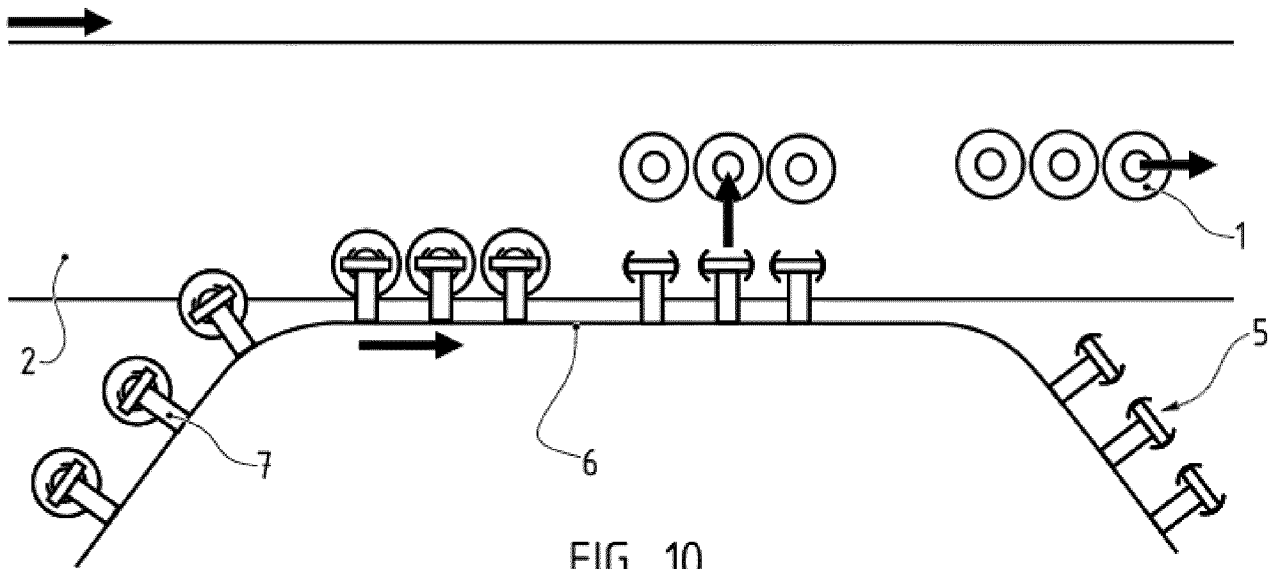


FIG. 10

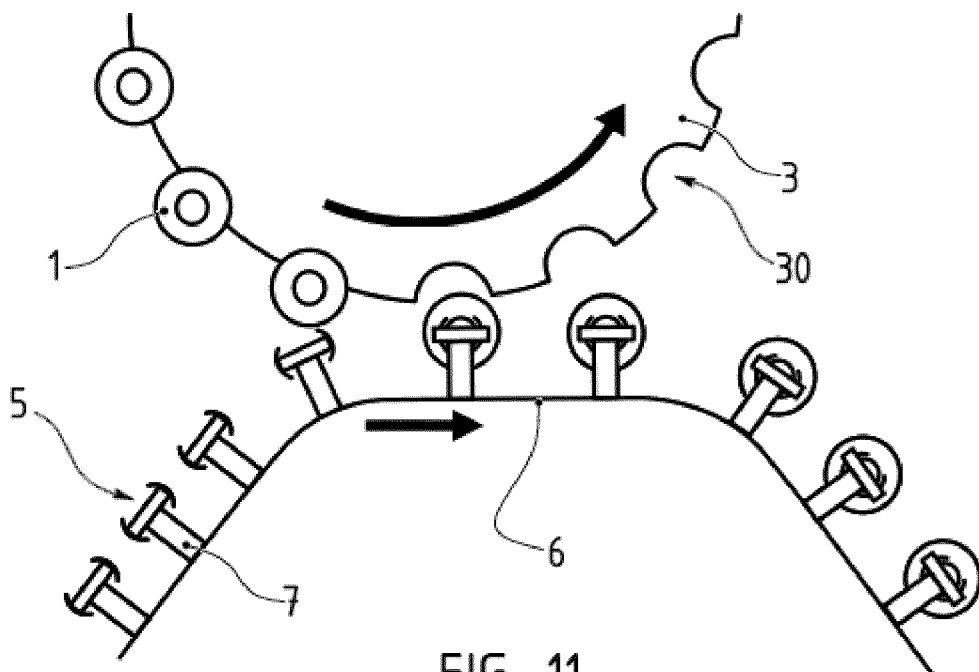


FIG. 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2020/066877

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>B65G 47/86</i> (2006.01)i; <i>B65G 47/90</i> (2006.01)i 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; B67C 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 Y A	EP 0148574 A1 (EMHART IND [US]) 17 July 1985 (1985-07-17) pages 1-12; figure 1	1-4,6,11 12-14 5,7-10
X A	GB 920155 A (ATOMIC ENERGY COMMISSION) 06 March 1963 (1963-03-06) pages 1-4; figures 1-3	1 5,7-10
X	EP 2479008 A1 (G F S P A [IT]) 25 July 2012 (2012-07-25) columns 1-9; figures 1-3	1
X	DE 8505407 U1 (MANNESMANN AG) 20 February 1986 (1986-02-20) pages 1-8; figures 1-3	1
X	EP 1306192 A1 (MAGIC MP SPA [IT]) 02 May 2003 (2003-05-02) columns 1-7; figures 1-4	1
X	EP 2552669 A1 (SIDEL PARTICIPATIONS [FR]) 06 February 2013 (2013-02-06) columns 1-26; figures 1-18	1
X	IT PR20090040 A1 (PHARMAMECH S R L) 16 November 2010 (2010-11-16) pages 1-11; figures 1-5	1
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 19 August 2020		Date of mailing of the international search report 28 August 2020
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Martin, Benoit Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2020/066877

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2015079467 A1 (MAS PACK S R L [IT]) 04 June 2015 (2015-06-04) pages 1-11; figures 1-7	12
A	EP 1495973 A1 (ILLINOIS TOOL WORKS [US]) 12 January 2005 (2005-01-12) columns 1-13; figures 1-19	12
Y	DE 102013107565 A1 (KHS GMBH [DE]) 22 January 2015 (2015-01-22) pages 1-6; figures 1-6	13
Y	EP 0769459 A1 (ACMA SPA [IT]) 23 April 1997 (1997-04-23) columns 1-13; figures 1-8	14
A	EP 2810900 A1 (ROCHE DIAGNOSTICS GMBH [DE]; HOFFMANN LA ROCHE [CH]) 10 December 2014 (2014-12-10) columns 1-8; figures 1-4	14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2020/066877

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
EP	0148574	A1	17 July 1985	AU	3547284	A	23 May 1985
				EP	0148574	A1	17 July 1985
				GB	2149749	A	19 June 1985
				JP	S60118637	A	26 June 1985
GB	920155	A	06 March 1963	DE	1182405	B	26 November 1964
				FR	1282499	A	19 January 1962
				GB	920155	A	06 March 1963
				US	3012811	A	12 December 1961
EP	2479008	A1	25 July 2012	EP	2479008	A1	25 July 2012
				IT	1403742	B1	31 October 2013
DE	8505407	U1	20 February 1986	NONE			
EP	1306192	A1	02 May 2003	BR	0204239	A	16 September 2003
				EP	1306192	A1	02 May 2003
				IT	MI20012233	A1	24 April 2003
				JP	2003127213	A	08 May 2003
				NZ	521539	A	28 May 2004
				US	2003077353	A1	24 April 2003
EP	2552669	A1	06 February 2013	EP	2552669	A1	06 February 2013
				FR	2958275	A1	07 October 2011
				WO	2011121007	A1	06 October 2011
IT	PR20090040	A1	16 November 2010	NONE			
WO	2015079467	A1	04 June 2015	EP	3074330	A1	05 October 2016
				WO	2015079467	A1	04 June 2015
EP	1495973	A1	12 January 2005	AT	390357	T	15 April 2008
				AU	2004203049	A1	27 January 2005
				BR	PI0402495	A	24 May 2005
				CA	2471069	A1	07 January 2005
				CN	1576171	A	09 February 2005
				DE	602004012663	T2	18 June 2009
				EP	1495973	A1	12 January 2005
				ES	2302536	T3	16 July 2008
				JP	4598442	B2	15 December 2010
				JP	2005029264	A	03 February 2005
				KR	20050006050	A	15 January 2005
				MX	PA04006651	A	17 January 2005
				NO	332502	B1	01 October 2012
				NZ	533891	A	27 January 2006
				PT	1495973	E	04 June 2008
				TW	I252197	B	01 April 2006
				US	2004003575	A1	08 January 2004
DE	102013107565	A1	22 January 2015	DE	102013107565	A1	22 January 2015
				EP	3022138	A1	25 May 2016
				US	2016159583	A1	09 June 2016
				WO	2015007529	A1	22 January 2015
EP	0769459	A1	23 April 1997	DE	69614959	T2	11 April 2002
				EP	0769459	A1	23 April 1997
				ES	2163607	T3	01 February 2002
				IT	BO950521	A1	07 May 1997
				US	5871079	A	16 February 1999

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2020/066877

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
EP 2810900 A1	10 December 2014	CN 104280563 A	14 January 2015
		DE 102013210372 A1	04 December 2014
		EP 2810900 A1	10 December 2014
		JP 2014235171 A	15 December 2014
		US 2015016937 A1	15 January 2015

<p>A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. B65G47/86 B65G47/90 ADD.</p>		
<p>Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB</p>		
<p>B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE</p>		
<p>Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) B65G B67C</p>		
<p>Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche</p>		
<p>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</p>		
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS</p>		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 0 148 574 A1 (EMHART IND [US]) 17 juillet 1985 (1985-07-17) pages 1-12; figure 1	1-4,6,11
Y		12-14
A		5,7-10
X	GB 920 155 A (ATOMIC ENERGY COMMISSION) 6 mars 1963 (1963-03-06) pages 1-4; figures 1-3	1
A		5,7-10
X	EP 2 479 008 A1 (G F S P A [IT]) 25 juillet 2012 (2012-07-25) colonnes 1-9; figures 1-3	1
X	DE 85 05 407 U1 (MANNESMANN AG) 20 février 1986 (1986-02-20) pages 1-8; figures 1-3	1
	----- -/--	
<p><input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents</p>		
<p><input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe</p>		
<p>* Catégories spéciales de documents cités:</p>		
<p>"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p>		<p>"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</p>
<p>"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p>		<p>"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</p>
<p>"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)</p>		<p>"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</p>
<p>"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p>		<p>"&" document qui fait partie de la même famille de brevets</p>
<p>"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p>		
<p>Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée</p>		<p>Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale</p>
<p>19 août 2020</p>		<p>28/08/2020</p>
<p>Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale</p>		<p>Fonctionnaire autorisé</p>
<p>Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016</p>		<p>Martin, Benoit</p>

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 1 306 192 A1 (MAGIC MP SPA [IT]) 2 mai 2003 (2003-05-02) colonnes 1-7; figures 1-4 -----	1
X	EP 2 552 669 A1 (SIDEL PARTICIPATIONS [FR]) 6 février 2013 (2013-02-06) colonnes 1-26; figures 1-18 -----	1
X	IT PR20 090 040 A1 (PHARMAMECH S R L) 16 novembre 2010 (2010-11-16) pages 1-11; figures 1-5 -----	1
Y	WO 2015/079467 A1 (MAS PACK S R L [IT]) 4 juin 2015 (2015-06-04) pages 1-11; figures 1-7 -----	12
A	EP 1 495 973 A1 (ILLINOIS TOOL WORKS [US]) 12 janvier 2005 (2005-01-12) colonnes 1-13; figures 1-19 -----	12
Y	DE 10 2013 107565 A1 (KHS GMBH [DE]) 22 janvier 2015 (2015-01-22) pages 1-6; figures 1-6 -----	13
Y	EP 0 769 459 A1 (ACMA SPA [IT]) 23 avril 1997 (1997-04-23) colonnes 1-13; figures 1-8 -----	14
A	EP 2 810 900 A1 (ROCHE DIAGNOSTICS GMBH [DE]; HOFFMANN LA ROCHE [CH]) 10 décembre 2014 (2014-12-10) colonnes 1-8; figures 1-4 -----	14

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2020/066877

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0148574	A1	17-07-1985	AU 3547284 A EP 0148574 A1 GB 2149749 A JP S60118637 A	23-05-1985 17-07-1985 19-06-1985 26-06-1985
GB 920155	A	06-03-1963	DE 1182405 B FR 1282499 A GB 920155 A US 3012811 A	26-11-1964 19-01-1962 06-03-1963 12-12-1961
EP 2479008	A1	25-07-2012	EP 2479008 A1 IT 1403742 B1	25-07-2012 31-10-2013
DE 8505407	U1	20-02-1986	AUCUN	
EP 1306192	A1	02-05-2003	BR 0204239 A EP 1306192 A1 IT MI20012233 A1 JP 2003127213 A NZ 521539 A US 2003077353 A1	16-09-2003 02-05-2003 24-04-2003 08-05-2003 28-05-2004 24-04-2003
EP 2552669	A1	06-02-2013	EP 2552669 A1 FR 2958275 A1 WO 2011121007 A1	06-02-2013 07-10-2011 06-10-2011
IT PR20090040	A1	16-11-2010	AUCUN	
WO 2015079467	A1	04-06-2015	EP 3074330 A1 WO 2015079467 A1	05-10-2016 04-06-2015
EP 1495973	A1	12-01-2005	AT 390357 T AU 2004203049 A1 BR PI0402495 A CA 2471069 A1 CN 1576171 A DE 602004012663 T2 EP 1495973 A1 ES 2302536 T3 JP 4598442 B2 JP 2005029264 A KR 20050006050 A MX PA04006651 A NO 332502 B1 NZ 533891 A PT 1495973 E TW I252197 B US 2004003575 A1	15-04-2008 27-01-2005 24-05-2005 07-01-2005 09-02-2005 18-06-2009 12-01-2005 16-07-2008 15-12-2010 03-02-2005 15-01-2005 17-01-2005 01-10-2012 27-01-2006 04-06-2008 01-04-2006 08-01-2004
DE 102013107565	A1	22-01-2015	DE 102013107565 A1 EP 3022138 A1 US 2016159583 A1 WO 2015007529 A1	22-01-2015 25-05-2016 09-06-2016 22-01-2015
EP 0769459	A1	23-04-1997	DE 69614959 T2 EP 0769459 A1 ES 2163607 T3 IT B0950521 A1	11-04-2002 23-04-1997 01-02-2002 07-05-1997

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2020/066877

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
		US 5871079 A	16-02-1999
EP 2810900	A1 10-12-2014	CN 104280563 A	14-01-2015
		DE 102013210372 A1	04-12-2014
		EP 2810900 A1	10-12-2014
		JP 2014235171 A	15-12-2014
		US 2015016937 A1	15-01-2015