

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

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
24 août 2017 (24.08.2017)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2017/140992 A1

(51) Classification internationale des brevets :
B65G 47/71 (2006.01) B65G 47/84 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2017/050361

(22) Date de dépôt international :
17 février 2017 (17.02.2017)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1651383 19 février 2016 (19.02.2016) FR

(71) Déposant : GEBO PACKAGING SOLUTIONS
FRANCE [FR/FR]; ZI rue du Commerce, 67116 REICHSTETT (FR).

(72) Inventeurs : GEHIN, Anthony; C/O Gebo Packaging Solutions France SAS, ZI rue du Commerce, 67116 REICHSTETT (FR). HUTTER, Patrick; C/O Gebo Packaging Solutions France SAS, ZI Rue du Commerce, 67116 REICHSTETT (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, 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, 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), 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 (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))

(54) Title : CONVEYING SYSTEM WITH A PLURALITY OF OUTLETS

(54) Titre : CONVOYAGE A PLUSIEURS SORTIES

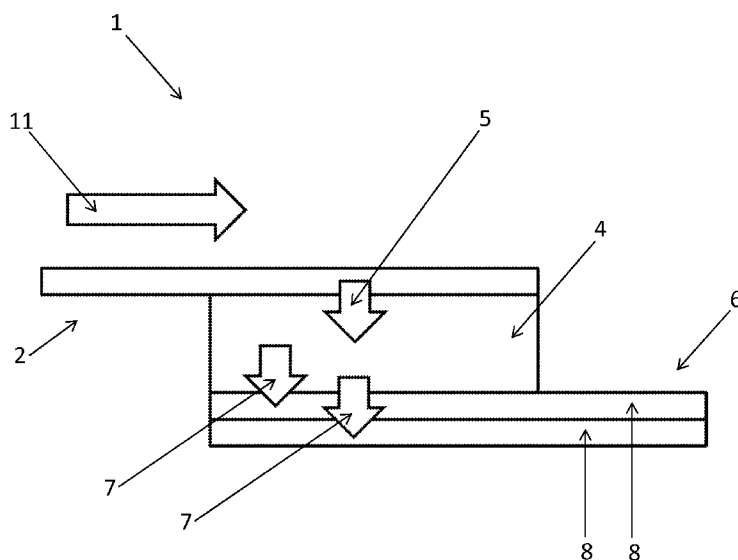


Fig. 1

(57) Abstract : The invention relates to a conveying device (1) comprising an upstream conveying means (2) for receiving products (3) from at least one upstream station, an accumulation surface (4) along which the upstream conveying means (2) circulates, a loading means (5) for moving the products (3) from the upstream conveying means (2) to the accumulation surface (4), a downstream conveying means (6) for clearing the products (3), and an unloading means (7) for moving the products (3) from the accumulation surface (4) to the downstream conveying means (6). Said device is characterised in that the downstream conveying means (6) comprises a plurality of independent moving means receiving the products (3) in receiving zones which are successively distributed from the edge of the accumulation surface (4) opposite the edge along which the upstream conveying means (2) extends. The invention also relates to a corresponding method.

(57) Abrégé : L'invention a pour objet un dispositif de convoyage (1) comprenant
[Suite sur la page suivante]



un moyen de convoyage amont (2) pour recevoir des produits (3) depuis au moins un poste amont, une surface d'accumulation (4) le long de laquelle circule le moyen de convoyage amont (2), un moyen de chargement (5) pour déplacer les produits (3) depuis le moyen de convoyage amont (2) jusque sur la surface d'accumulation, un moyen de convoyage aval (6) pour dégager les produits (3), ainsi qu'un moyen de déchargement (7) pour déplacer les produits (3) depuis la surface d'accumulation (4) jusque sur le moyen de convoyage aval (6). Ce dispositif est caractérisé en ce que le moyen de convoyage aval (6) comprend une pluralité de moyens de déplacement indépendants recevant les produits (3) dans des zones de réception successivement réparties depuis le bord de la surface d'accumulation (4) opposé à celui le long duquel s'étend le moyen de convoyage amont (2). L'invention a aussi pour objet un procédé correspondant.

CONVOYAGE A PLUSIEURS SORTIES

La présente invention relève du traitement industriel de produits à la chaîne dans une ligne du type ligne de conditionnement, et a pour objet, d'une part, un dispositif de convoyage et, d'autre part, un procédé mettant en œuvre ce dispositif.

5 Dans ce domaine, il existe un besoin pour créer, à partir d'un seul flux, plusieurs flux différents qui, chacun, alimente une machine.

Ainsi, CA2146444 divulgue une solution dans laquelle un flux de produits en vrac est séparé en couloirs pour un seul produit de front, puis, par changement de direction, ces couloirs créent des flux de plusieurs
10 produits de large chacun. Il existe cependant de nombreux problèmes tant à la séparation d'un flux qu'inconcé jusqu'à plusieurs couloirs qu'à l'obtention de matrices non qu'inconcées en aval.

DE1786484 divulgue une solution de division d'un flux unifilaire en plusieurs couloirs, à partir d'une roue de transfert qui lâche les
15 produits dans les couloirs. Un tel principe ne permet cependant pas d'accumulation et ne crée en sortie que des flux larges d'un seul produit.

EP 2402269 propose encore par exemple une solution de déviation vers différents couloirs d'un flux amont multifilaire. Ce principe repose sur des poussoirs contrôlés qui dévient le produit en fonction de sa
20 position. Il est cependant difficile d'adapter un tel principe à des flux de sortie larges de plusieurs produits, ainsi qu'à un grand nombre de flux en parallèle. En outre, la cadence est limitée et les possibilités d'accumulation nulles.

De telles solutions à base de déviateur présentent aussi un
25 inconvénient significatif lorsque les machines en aval sont positionnées l'une à côté de l'autre. En effet, il est alors nécessaire de prévoir des convoyeurs courbes qui relient un seul point à des machines en aval qui sont espacées les unes des autres.

On connaît enfin aussi WO2014/076390 qui divulgue une
30 solution dans laquelle un flux de produits entrant est transféré transversalement sur une surface d'accumulation. Les produits, reposant en colonnes longitudinales l'une à côté de l'autre, sont ensuite transférés transversalement vers un convoyeur de sortie. On évite ainsi la nécessité de

- 2 -

passer par un flux de vrac entre une circulation unifilaire et une circulation en plusieurs couloirs.

Pour ce faire, l'invention propose d'aménager une surface d'accumulation, longée par l'alimentation de produits d'un côté, et, de
5 l'autre, par une succession transversale de zones de réception où les produits peuvent être déposés à chaque fois sur un moyen de déplacement autonome, du type convoyeur à bande, chariot ou autre, chaque zone de réception servant à alimenter un poste en aval.

L'invention a ainsi pour objet un dispositif de convoyage
10 comprenant un moyen de convoyage amont pour recevoir des produits depuis au moins un poste amont, une surface d'accumulation le long de laquelle circule le moyen de convoyage amont, un moyen de chargement pour déplacer les produits depuis le moyen de convoyage amont jusque sur la surface d'accumulation, un moyen de convoyage aval pour dégager les
15 produits, ainsi qu'un moyen de déchargement pour déplacer les produits depuis la surface d'accumulation jusque sur le moyen de convoyage aval.

Ce dispositif est caractérisé en ce que le moyen de convoyage aval comprend une pluralité de moyens de déplacement indépendants recevant les produits dans des zones de réception successivement réparties
20 depuis le bord de la surface d'accumulation opposé à celui le long duquel s'étend le moyen de convoyage amont.

L'invention a aussi pour objet une méthode mise en œuvre par ce dispositif, à savoir un procédé de convoyage de produits circulant sur un moyen de convoyage amont qui les entraîne en colonne unifilaire le long
25 d'une direction de convoyage, puis sur un moyen de convoyage aval parallèle, comprenant des étapes consistant à charger une surface d'accumulation en y poussant transversalement les produits depuis le moyen de convoyage amont, décharger la surface d'accumulation en déplaçant transversalement les produits sur le moyen de convoyage aval, dégager les produits grâce au mouvement du moyen de convoyage aval.
30

Ce procédé est caractérisé en ce que le moyen de convoyage aval comprend une pluralité de moyens de déplacement indépendants, les produits étant déchargés en lot sur l'un ou l'autre de ces moyens de déplacement indépendants.

35 L'invention sera mieux comprise grâce à la description ci-dessous, qui se base sur des modes de réalisations possibles, expliqués de

- 3 -

façon illustrative et nullement limitative, en référence avec les figures annexées, dans lesquelles :

- la figure 1 montre un mode de réalisation de l'invention où les convoyeurs de sortie sont directement l'un contre l'autre ;
- 5 - la figure 2 montre une réalisation où deux convoyeurs de sortie sont séparés par une surface de transfert ;
- la figure 3 montre une réalisation avec des convoyeurs de sortie qui peuvent circuler dans les deux sens ;
- la figure 4 illustre des cycles possibles pour les outils du
- 10 moyen de déchargement ;
- la figure 5 montre une configuration avec plusieurs postes en amont et plusieurs postes en aval ;
- la figure 6 schématise enfin une section avec un outil pour le chargement et un outil pour le déchargement.
- 15 L'invention a donc tout d'abord comme objet un dispositif de convoyage 1 comprenant un moyen de convoyage amont 2 pour recevoir des produits 3 depuis au moins un poste amont, une surface d'accumulation 4 le long de laquelle circule le moyen de convoyage amont 2, un moyen de chargement 5 pour déplacer les produits 3 depuis le moyen de convoyage
- 20 amont 2 jusque sur la surface d'accumulation, un moyen de convoyage aval 6 pour dégager les produits 3, ainsi qu'un moyen de déchargement 7 pour déplacer les produits 3 depuis la surface d'accumulation 4 jusque sur le moyen de convoyage aval 6. La surface d'accumulation 4 se trouve entre, d'une part, le moyen de convoyage amont 2 et, d'autre part, le moyen de
- 25 convoyage aval 6.
- Les produits 3 sont préférablement les uns derrière les autres en une colonne unifilaire, et donc sans quinconcage, en colonne d'un ou plusieurs produits 3 de large, avec un écart entre eux, éventuellement non contrôlable, ou en contact.
- 30 Le moyen de convoyage amont 2 s'étend contre la surface d'accumulation 4 et prend la forme d'au moins un convoyeur à bande sans fin, sur la surface duquel les produits 3 sont posés. Le moyen de convoyage amont 2 peut s'étendre au-delà de la surface d'accumulation 4 pour éventuellement en alimenter une autre. Le dispositif de convoyage 1 peut en
- 35 effet être muni de plusieurs surfaces d'accumulation 4 différentes, réparties le long du moyen de convoyage amont 2, d'un côté ou de l'autre.

- 4 -

La surface d'accumulation 4 peut être une plaque morte ou un convoyeur qui déplace les produits 3 perpendiculairement au moyen de convoyage amont 2.

Par « surface d'accumulation » au sens de l'invention on entend
5 une surface disposée entre deux équipements amont et aval (en l'occurrence pour la surface d'accumulation 4, il s'agit du moyen de convoyage amont 2 et du moyen de convoyage aval 6) permettant de gérer le flux d'articles transportés entre ces deux équipements en accumulant des articles de façon notamment à ce que le fonctionnement de l'un des équipements puisse être
10 modifié (changement de cadence, arrêt...), sans impacter le fonctionnement de l'autre.

Ainsi, la surface d'accumulation 4 doit être suffisamment grande pour pouvoir stocker une grande quantité de produits 3 de manière à pouvoir mieux gérer le flux de produits 3.

15 En particulier, sa dimension qui est le long de la circulation des produits 3 peut contenir plusieurs produits 3 et de préférence plus de 10 produits 3, en particulier, plus de 20 produits 3, préférentiellement plus de 30 produits 3.

Le moyen de chargement 5 travaille par balayage sur des
20 produits 3 alors immobiles sur le moyen de convoyage amont 2, et pousse donc les produits 3 transversalement sur la surface d'accumulation 4 contre laquelle circule le moyen de convoyage amont 2. Les produits 3 sont donc arrêtés lorsque le moyen de chargement 5 agit, et une solution tampon peut être prévue pour garantir un flux de produits 3 continu en amont du
25 dispositif de convoyage 1, alors que les produits 3 doivent régulièrement être arrêtés.

Le moyen de convoyage amont 2 entraîne ainsi les produits 3 dans une direction de convoyage 11 et il en va de même pour le moyen de convoyage aval 6, qui est de l'autre côté de la surface d'accumulation 4 par rapport au moyen de convoyage amont 2. Ils forment donc des solutions de
30 convoyages parallèles, d'un côté ou de l'autre de la surface d'accumulation 4. Le chargement de produits 3 sur la au moins une surface d'accumulation 4 se fait pour un tronçon du flux dans la direction de convoyage 11 et donc un lot de produits 3, et le déchargement de la au moins une surface
35 d'accumulation 4, au côté opposé, sur le moyen de convoyage aval 6, se fait aussi pour un tronçon de produits 3 dans cette direction, préférentiellement pour un tronçon de même longueur, voire aussi de même largeur. Les

- 5 -

moyens de chargement 5 et de déchargement 7 sont donc adaptés pour déplacer plusieurs produits 3 simultanément et de préférence pour déplacer simulatéménent au moins une colonne de produits 3 parallèle à la direction de convoyage 11 dont la longueur peut notamment correspondre à la
5 longueur de la dimension de la surface d'accumulation qui longe la circulation des produits 3 sur le convoyeur amont 2.

Préférentiellement, les moyens de chargement 5 et de déchargement 7 s'étendent parallèlement à la direction de convoyage 11 sur toute la longueur de la surface d'accumulation 4.

10 Préférentiellement, le moyen de chargement 5 est apte à déposer des produits 3 sur la surface d'accumulation 4 à différents endroits de cette dernière pour décorréler le cycle de chargement du cycle de déchargement. En d'autres termes, les produits déplacés par le moyen de chargement peuvent être déposés à n'importe quel niveau le long de l'axe
15 perpendiculaire à la direction de convoyage 11. En particulier, une rangée de produits 3 peut être disposée sur la surface d'accumulation 4 à la parallèlement à la direction de convoyage 11 et contre une rangée de produits 3 déjà placée sur cette surface afin d'optimiser l'espace disponible. Il est entendu que les produits 3 nouvellement disposés sur la surface
20 d'accumulation 4 sont plus proches du moyen de convoyage amont 2 que les produits 3 qui étaient déjà présents sur la surface d'accumulation 4.

Un avantage de cette configuration est qu'il est possible de décharger sur le moyen de convoyage aval 6 des produits 3 qui sont organisés en plusieurs colonnes selon la direction de convoyage 11,
25 chacune unifilaire d'un seul produit 3 de large, l'une à côté de l'autre, et donc sans aucun quinconcage ou emboîtement des produits 3. On évite alors les problèmes et difficultés associées à la suppression de ce quinconcage pour alimenter un appareil aval dans lequel les produits 3 circulent en couloirs, comme une fardeleuse, par exemple.

30 Le moyen de déchargement 7 peut glisser sur le moyen de convoyage aval 6 plusieurs rangées longitudinales de produits 3 simultanément, en particulier deux segments côte à côte d'un produit 3 de large chacun.

Le moyen de chargement 5 ainsi que le moyen de
35 déchargement 7 peuvent présenter une coiffe, déplacée par un actionneur multiaxe et qui vient sur les produits 3, soit au niveau du moyen de convoyage amont 2 pour les glisser sur la au moins une surface

- 6 -

d'accumulation 4 transversalement à la direction de convoyage 11, soit au niveau de la au moins une surface d'accumulation 4 pour les glisser sur le moyen de convoyage aval 6, là aussi transversalement à la direction de convoyage 11. Une telle coiffe vient sur les produits 3 à traiter par le haut.

5 Il peut aussi s'agir d'un simple poussoir, auquel cas, un tel poussoir peut simplement aborder les produits 3 par leur côté, parallèlement au plan commun de la surface d'accumulation 4, du moyen de convoyage amont 2 et du moyen de convoyage aval 6. Un montage à fleur évite de déséquilibrer les produits 3 lorsqu'ils circulent vers ou depuis la surface d'accumulation

10 4.

Une coiffe peut être simple comme par exemple celle du moyen de chargement 5 représenté en figure 6. Une telle coiffe permet de déplacer une colonne de produits 3 à la fois et comprend deux rebords extérieurs sensiblement verticaux s'étendant le long de la direction de convoyage de

15 part et d'autre de la colonne de produits 3.

Une coiffe peut également être multiple, et notamment double, comme par exemple celle du moyen de déchargement 7 représenté en figure 6. Une telle coiffe permet de déplacer plusieurs colonnes de produits 3 à la fois. Outre les deux rebords extérieurs, elle comprend une ou plusieurs

20 plaque(s) verticale(s) entre les rebords extérieurs parallèlement à ces derniers, et destinée(s) à séparer les différentes colonnes à déplacer. Une coiffe double comprend ainsi une plaque verticale entre les deux rebords extérieurs afin de déplacer simultanément deux colonnes de produits 3.

Ainsi, une coiffe multiple permet avantageusement de glisser

25 simultanément plusieurs colonnes de produits 3 tout en évitant la quinconce entre les produits.

L'action sur les produits 3 du moyen de chargement 5 et du moyen de déchargement 7 est essentiellement une poussée plane, préférentiellement linéaire, parallèle au plan de la surface d'accumulation 4.

30 Tant le moyen de chargement 5 que le moyen de déchargement 7 peut comprendre un robot articulé et/ou un jeu de glissières pour se déplacer le long de l'action à effectuer sur les produits 3.

Le moyen de convoyage amont 2 ainsi que le moyen de convoyage aval 6 peuvent chacun présenter une pluralité de bandes de

35 convoyage différentes, chacune étant mise en mouvement par un moteur dédié, ce sorte que la vitesse de circulation de ces bandes, et donc desdits moyens, est variable et contrôlable.

- 7 -

Selon l'invention, le moyen de convoyage aval 6 comprend une pluralité de moyens de déplacement indépendants recevant les produits 3 dans des zones de réception successivement réparties depuis le bord de la surface d'accumulation 4 opposé à celui le long duquel s'étend le moyen de
5 convoyage amont 2, notamment des moyens de déplacement indépendants sous forme de chariots mobiles indépendants, ou encore de convoyeurs de sortie 8, du type convoyeur à bande, chacun étant alors préférablement motorisé et contrôlable dans son mouvement d'une façon indépendante des autres. Le moyen de convoyage aval 6 présente une pluralité de moyens de
10 déplacement indépendants qui se succèdent perpendiculairement à la direction de convoyage 11, de façon permanente ou au moins lors de la décharge des produits 3 sur lui.

Ainsi, selon une caractéristique additionnelle possible, au moins un moyen de déplacement indépendant prend la forme d'un chariot
15 mobile autonome, qui, pour recevoir les produits 3 du moyen de déchargement 7, vient se placer temporairement dans l'une des zones de réception, et se déplace pour les dégager. Selon une autre caractéristique additionnelle possible, combinée ou alternative, au moins un moyen de déplacement indépendant prend la forme d'un convoyeur de sortie 8
20 linéaire indépendant, s'étendant depuis l'une des zones de réception.

Le moyen de convoyage aval 6 forme la sortie du dispositif de convoyage 1 et lui permet d'amener les produits 3 au poste en aval, à qui il doit les fournir. Le au moins un convoyeur de sortie 8 que comprend le
25 moyen de convoyage aval 6 est donc relié préférablement à l'entrée d'un poste de traitement assurant la suite du processus, directement ou à travers au moins un autre convoyeur.

Les convoyeurs de sortie 8 sont les uns à côté des autres, comme le montrent les figures, et il en va donc de même pour les zones de réception d'où ils s'étendent ou à partir desquelles des chariots peuvent
30 réceptionner les produits 3. Les zones de réception et les convoyeurs de sortie 8 se succèdent donc transversalement à la direction de convoyage 11, à partir du bord de la au moins une surface d'accumulation 4 opposé à celui où circule le moyen de convoyage amont 2. Ainsi, le moyen de convoyage amont 2, fait d'un seul ou plusieurs convoyeurs, se trouve d'un côté de la
35 surface d'accumulation 4, alors que le moyen de convoyage aval 6, formé de plusieurs moyens de déplacement indépendants, se trouve de l'autre côté de cette surface.

- 8 -

Chaque convoyeur de sortie 8 peut donc être mis en mouvement de façon indépendante, et il en va de même pour des chariots. Cela permet ainsi de décharger le contenu de la au moins une surface d'accumulation 4 sur l'un ou l'autre des moyens de déplacements.

5 Le dispositif de convoyage 1 a ainsi une entrée de produits 3, sous la forme du moyen de convoyage amont 2, et plusieurs sorties parallèles de produit 3 sous la forme d'un moyen de convoyage aval 6 comprenant plusieurs convoyeurs de sortie 8 indépendants, ou de façon générale des moyens de déplacements recevant les produits 3 depuis des zones de réception réparties transversalement depuis le bord de la surface d'accumulation 4. Le moyen de déchargement 7 dépose donc les produits 3 sur l'un ou l'autre des convoyeurs de sortie 8 ou l'un ou l'autre des chariots, à chaque fois en un lot d'une seule colonne ou de plusieurs colonnes l'une à côté de l'autre.

15 Un convoyeur de sortie 8 peut donc être mis en mouvement alors qu'un autre est à l'arrêt, etc. Cela permet au moyen de déchargement 7 de déposer des produits 3 sur un convoyeur de sortie 8 à l'arrêt ou à vitesse très faible, alors qu'un autre convoyeur de sortie 8, sur lequel il a déposé des produits 3 au préalable, circule à une vitesse différente pour dégager les produits 3 qui reposent sur lui vers un poste de traitement en aval.

20 On notera qu'à chaque cycle, le moyen de déchargement 7 traite les produits 3 les plus proches du bord de la surface d'accumulation 4 où se trouve le moyen de convoyage aval 6. Il les dépose sur un voire plusieurs moyens de déplacement du moyen de convoyage aval 6. Comme ces convoyeurs 8 sont l'un à la suite de l'autre, amener les produits 3 sur l'un d'eux peut nécessiter de les faire circuler sur au moins un autre moyen de déplacement avant.

25 Le dispositif de convoyage 1 présente préférentiellement une unité de contrôle pour superviser et coordonner le fonctionnement du moyen de convoyage amont 2, et/ou du moyen de chargement 5 et/ou du moyen de déchargement 7 et/ou du moyen de convoyage aval 6 c'est-à-dire des différents moyens de déplacement qu'il comprend. Comme il sera encore précisé plus loin, il est envisageable qu'au moins l'un des convoyeurs de sortie 8 puisse circuler dans les deux sens le long de sa direction, ce qui par exemple peut se faire en prévoyant deux moteurs pour un tel convoyeur.

35 Selon une caractéristique additionnelle possible, le moyen de déchargement 7 est apte à déposer des produits 3 dans au moins deux zones

- 9 -

de réception différentes. Le moyen de déchargement 7 travaille donc de façon cyclique, et extrait des produits 3 de la au moins une surface d'accumulation 4 pour les déposer sur un moyen de déplacement, puis retourne chercher des produits 3 sur ladite surface pour les déposer sur un
5 moyen de déplacement, éventuellement un autre, etc. Bien entendu, le nombre de produits 3 traités peut changer à chaque fois.

Comme les zones de réception se succèdent transversalement à la direction de convoyage 11, les produits 3 peuvent être amenés à passer sur un autre moyen de déplacement avant d'atteindre celui sur lequel ils
10 seront libérés.

De façon préférée, le moyen de déchargement 7 est formé par un jeu de glissières horizontales, ainsi parallèles au plan horizontal dans lequel se trouvent la surface d'accumulation 4, le moyen de convoyage amont 2 et le moyen de convoyage aval 6, sur lequel est monté un portique
15 mobile le long de ces glissières transversales à la direction de convoyage 11, un outil coopérant avec ces produits 3 y étant monté mobile au moins verticalement, voire aussi dans la direction de convoyage 11, pour agir sur les produits 3, en venant les pousser depuis le côté, après les avoir éventuellement coiffés par le dessus pour une meilleure prise. L'outil de
20 déchargement 7 ne soulève cependant préférablement pas les produits 3, ce qui permet de conserver un outillage léger et dynamique. Ces glissières s'étendent sur préférablement tout le moyen de convoyage aval 6 et donc l'ensemble des zones de réception successives.

Une telle construction est aussi envisageable pour le moyen de
25 chargement 5, les glissières s'étendant bien sûr alors au niveau du moyen de convoyage amont 2.

Selon une caractéristique additionnelle possible du dispositif de convoyage 1, il comprend, pour au moins une paire de zones de réception successives, une surface de transfert 9 montée entre elles, notamment une
30 surface de transfert 9 montée entre deux convoyeurs de sortie 8. La figure 1 montre le cas de zones de réception ou de convoyeurs de sortie 8 directement l'un à la suite de l'autre perpendiculairement à la direction de convoyage 11, alors que la figure 2 montre une réalisation avec une surface de transfert intercalée.

35 La surface de transfert 9 est située au même niveau que les deux convoyeurs de sortie 8 entre lesquels elle se trouve, ces deux convoyeurs étant à la même hauteur, ou alors au même niveau que les

- 10 -

chariots qui arrivent en et repartent de la zone réception. Le dispositif de convoyage 1 présente donc une surface d'accueil avec des éléments successifs à fleur, à savoir le moyen de convoyage amont 2, la surface d'accumulation 4, les convoyeurs de sortie 8 ou la surface supérieure des chariots, et les surfaces de transfert 9.

La surface de transfert 9 se trouve donc entre deux convoyeurs de sortie 8, de sorte à former, transversalement à direction de convoyage 11, un alignement d'un convoyeur de sortie 8, d'une surface de transfert 9, puis d'un autre convoyeur de sortie 8. Il en va de même pour des chariots, le cas échéant.

La au moins une surface de transfert 9 peut être une plaque morte, qui n'entraîne donc pas les produits 3, ou encore une plaque à adhérence particulièrement réduite comme avec un matelas d'air ou des billes libres en rotation, ou encore une surface qui entraîne les produits 3 transversalement à la direction de convoyage 11, par exemple un tapis mobile.

L'avantage de disposer d'une telle surface de transfert 9 est qu'il est possible d'avoir des convoyeurs de sortie 8 linéaires et parallèles, donc simples et peu onéreux, reliés directement chacun à un poste en aval. L'implantation est donc telle que le pas entre les postes en aval est répété au niveau des convoyeurs de sortie 8, ce qui permet donc une configuration de ligne optimale, avec un dispositif de convoyage 1 qui répartit les produits 3 qu'il reçoit sur un moyen de convoyage amont 2 vers différents postes en aval, grâce à différents convoyeurs de sortie 8 parallèles et espacés de façon à répéter l'espacement desdits postes.

Dans le dispositif de convoyage 1, les produits 3 subissent donc un mouvement plan depuis le moyen de convoyage amont 2, la surface d'accumulation 4, les convoyeurs de sortie 8 ou chariots et les surfaces de transfert 9. La surface de transfert 9 à fleur permet d'éviter de devoir soulever les produits 3 à amener jusqu'à un convoyeur de sortie 8 droit et éloigné, et permet ainsi d'avoir recours à un outillage léger et dynamique.

Une telle surface de transfert 9 peut aussi servir à recevoir des produits 3 à déposer sur un moyen de déplacement encore plus loin, et de réaliser alors le moyen de déchargement 7 sous la forme de deux outils 10 qui travaillent simultanément, le premier amenant des produits 3 que traitera l'autre pendant que le premier charge les suivants, etc. Les temps de cycle peuvent ainsi être diminués, ou autrement dit la taille du dispositif de

- 11 -

convoyage 1 transversalement à la direction de convoyage 11 peut être largement augmentée et mise en adéquation avec l'agencement et l'espacement des postes en aval.

Ainsi, selon une caractéristique additionnelle possible, le
5 moyen de déchargement 7 est apte à larguer des produits 3 sur la au moins une surface de transfert 9. Il exerce ainsi un mouvement plan, parallèle à la au moins une surface d'accumulation 4, sur les produits 3 depuis la au moins une surface d'accumulation 4 jusque sur la surface de transfert 9. Une fois arrivé sur la surface de transfert 9, l'outil dont il est pourvu pour
10 venir au contact des produits 3 se soulève jusqu'à suffisamment haut pour pouvoir à nouveau effectuer un mouvement de retour vers la surface d'accumulation 4, parallèlement à elle, sans toucher les produits 3 et donc en étant plus haut qu'eux. Pendant ce temps, un autre outil 10 du moyen de déchargement 7 vient saisir les produits 3 en attente sur la surface de
15 transfert 9 et les amène sur le moyen de déplacement visé.

Les produits 3 sont donc déposés à l'arrêt par le premier outil 10 dans l'attente de leur traitement par le deuxième outil 10. Les produits 3 sont à l'arrêt sur une surface de transfert 9, mais pourraient aussi être déposés par le premier outil 10 sur un moyen de déplacement alors
20 préférentiellement immobile.

Le moyen de déchargement 7 peut comprendre plus de deux outils 10 qui travaillent l'un à la suite de l'autre sur les produits 3 pour assurer leur dépose sur le moyen de déplacement prédéfini parmi la pluralité du moyen de convoyage aval 6.

25 L'amplitude de travail de chaque outil 10 du moyen de déchargement 7 peut être tout ou partie de l'empattement du dispositif de convoyage 1 perpendiculairement à la direction de convoyage 11.

Ainsi, dans certaines réalisations, le moyen de déchargement 7 comprend un outil 10 unique, qui peut dégager des produits 3 dans chacune
30 des zones de réception, et, le cas échéant, sur chaque surface de transfert 9. Le moyen de déchargement 7 est donc relativement simple. Le même outil 10 peut donc être amené à circuler au-dessus d'un ou plusieurs moyen de déplacement avant d'atteindre celui où il doit déposer les produits 3.

Dans d'autres réalisations, le moyen de déchargement 7
35 comprend au moins deux outils 10 distincts, qui traitent successivement les produits 3, à savoir un premier outil 10 apte à chercher des produits 3 sur la au moins une surface d'accumulation 4, et au moins un deuxième outil 10

- 12 -

apte à déposer les produits 3 sur un moyen de déplacement, chariot ou convoyeur de sortie 8. Le moyen de déchargement 7 amène les produits 3 sur au moins l'un des moyens de déplacement grâce à l'action successive de plusieurs outils 10. Le premier outil 10 de cette succession dégage les produits 3 de la au moins une surface d'accumulation 4, et le dernier outil 10 dépose les produits 3 sur un moyen de déplacement.

Le moyen de déchargement 7 peut avoir davantage d'outils 10, comme un troisième outil 10 intermédiaire qui cherche les produits 3 en aval à la surface d'accumulation 4 et les dépose en amont du moyen de déplacement cible.

Chaque outil 10 peut donc être déplacé indépendamment du ou des autres outils 10. Les différents outils 10 peuvent être déplacés sur le même jeu de glissières ou rail.

Selon une autre caractéristique additionnelle possible, au moins une surface de transfert 9 forme une zone tampon où des produits 3 peuvent être stockés temporairement de façon intermédiaire entre la surface d'accumulation 4 et le moyen de déplacement indépendant qui doit les dégager. Ainsi, le moyen de déchargement 7 agit en deux temps pour amener les produits 3 sur le moyen de déplacement concerné. Cela signifie aussi que le moyen de déchargement 7 peut gérer simultanément plusieurs lots de produits 3 pour les amener au bon moyen de déplacement, chaque lot correspondant à un groupe de produits 3 extrait initialement en une fois de la surface d'accumulation 4.

Les produits 3 passent donc par au moins une zone tampon intermédiaire entre la surface d'accumulation 4 et le moyen de déplacement visé. Bien entendu, amener le groupe de produits 3 sur le bon moyen de déplacement se fait éventuellement avec plus de deux manœuvres d'outil 10.

Dans certains cas envisageables, la au moins une surface de transfert 9 est une surface d'entraînement motorisée et entraîne les produits 3 transversalement en direction du moyen de déplacement indépendant. Ainsi, la surface de transfert 9 assure le déplacement des produits 3 transversalement à la direction de convoyage 11, notamment entre deux moyens de déplacement, chariots ou convoyeurs de sortie 8.

Dans certaines configurations possibles, le au moins un convoyeur de sortie 8 peut circuler, selon le cas, dans l'un ou l'autre sens, notamment grâce à une paire de moteurs d'entraînement travaillant chacun

- 13 -

à une extrémité de la boucle fermée que forme le convoyeur de sortie 8. Il est ainsi possible d'obtenir des implantations de ligne avec des postes en aval répartis d'un côté ou de l'autre d'un axe formé par la succession des convoyeurs de sortie 8 et surfaces de transfert 9, dans le prolongement de la surface d'accumulation 4.

On comprend de cette description que le dispositif de convoyage 1 a une fonction de répartition entre une ou plusieurs voies d'entrée et plusieurs voies de sortie, chaque voie de sortie étant alimentée au niveau d'une zone de réception. Il peut aussi avoir une fonction d'accumulation entre la au moins une entrée et les sorties, grâce à une surface d'accumulation 4, voire au moins une surface de transfert 9.

L'invention a aussi pour objet un procédé mettant en œuvre le dispositif tel que décrit ci-dessus, à savoir un procédé de convoyage de produits 3 circulant sur un moyen de convoyage amont 2 qui les entraîne en colonne unifilaire le long d'une direction de convoyage 11, puis sur un moyen de convoyage aval 6 parallèle, comprenant des étapes consistant à

- charger une surface d'accumulation 4 en y poussant transversalement les produits 3 depuis le moyen de convoyage amont 2,
- décharger la surface d'accumulation 4 en déplaçant transversalement les produits 3 sur le moyen de convoyage aval 6,
- dégager les produits 3 grâce au mouvement du moyen de convoyage aval 6, notamment les dégager en une seule colonne unifilaire ou en plusieurs colonnes unifilaires l'une à côté de l'autre.

Les produits 3 évoluent parallèlement sur les moyens de convoyage amont 2 et aval 6, disposés le long de bords opposés de la surface d'accumulation 4.

Selon l'invention, le moyen de convoyage aval 6 comprend une pluralité de moyens de déplacement indépendants, les produits 3 étant déchargés en lot sur l'un ou l'autre de ces moyens de déplacement indépendants, notamment sous forme de convoyeurs de sortie 8 ou de chariots. Les lots chargés sur la surface d'accumulation 4 par le moyen de chargement 5 peuvent correspondre aux lots déchargés ultérieurement par le moyen de déchargement 7, voire correspondre aux lots dégagés par le moyen de convoyage aval 6. Il est bien sûr envisageable que les produits 3 soient traités sous forme de groupe de taille à chaque fois différente.

- 14 -

Le moyen de convoyage amont 2, le moyen de convoyage aval 6, la ou les surfaces de transfert 9, se trouvent donc dans le prolongement de la surface d'accumulation 4, perpendiculairement à la direction de convoyage 11. Une fois arrêtés sur le moyen de convoyage amont 2, les produits 3 subissent, grâce à l'action successive, d'une part, du moyen de chargement 5, puis, d'autre part, du moyen de déchargement 7, voire de la surface d'accumulation 4 si elle est motrice et/ou de la ou les surfaces de transfert 9 le cas échéant, un mouvement perpendiculaire à la direction de convoyage 11 jusqu'au moyen de convoyage aval 6 puis un mouvement dans la direction de convoyage 11 grâce au moyen de convoyage aval 6.

La au moins une surface d'accumulation 4 sépare donc le moyen de convoyage amont 2 du moyen de convoyage aval 6. Le moyen de déchargement 7 extrait les produits 3 de la surface d'accumulation 4 et les dispose par groupes répartis transversalement à la direction de convoyage 11, sur un moyen de déplacement, dans une zone de réception, ou encore temporairement sur une surface de transfert 9.

Une étape peut ainsi consister à définir la localisation exacte où le moyen de déchargement 7 largue les produits 3 de façon temporaire ou définitive, à savoir un des moyens de déplacement spécifique, ou encore la ou une surface de transfert 9.

Selon une caractéristique additionnelle possible, le dégagement de produits 3 depuis la surface d'accumulation 4 jusque sur le moyen de déplacement indépendant se compose de plusieurs cycles successifs de déplacement transversal, chacun exécuté par un outil 10 différent, de sorte que, lors de chaque cycle, les produits 3 sont successivement approchés du moyen de déplacement visé. Il est ainsi possible que la dépose des produits 3 au bon endroit se fasse par des outils 10 travaillant en parallèle, ce qui réduit le temps de cycle.

Enfin, selon une autre caractéristique additionnelle possible du procédé, il comprend, entre deux cycles de déplacement, au moins une étape supplémentaire d'accumulation de produits 3 après leur prise sur la surface d'accumulation 4 et avant leur dépose sur un moyen de déplacement indépendant, en particulier une étape d'accumulation sur un moyen de déplacement à l'arrêt, chariot ou convoyeur de sortie 8, voire une étape d'accumulation sur une surface de transfert 9 localisée entre la surface d'accumulation 4 et le moyen de déplacement, les produits 3 étant alors pris à la surface d'accumulation 4 puis libérés sur la surface de transfert 9 par le

- 15 -

moyen de déchargement 7, puis à nouveau pris sur la surface de transfert 9 et libérés sur le moyen de déplacement.

Dans le mode de réalisation illustré à la figure 1, le dispositif de
5 convoyage 1 présente un moyen de convoyage amont 1 sous forme d'un
seul convoyeur à bande, ou convoyeur d'entrée 12. Les produits 3 sont du
type bouteille, canette, poche, ou autre flacon ayant donc une grande
hauteur par rapport à sa base et étant ainsi instable, ou encore du type boîte
ou caisse, qui peut alors être beaucoup plus stable. De façon générale, le
10 produit 3 est un contenant ou non.

De préférence, les produits 3 sont tous identiques. En d'autres
termes, ils ont le même format, sont constitués des mêmes matériaux, et
s'ils contiennent quelque chose, ils contiennent tous la même chose.

Les produits 3 reposent sur le convoyeur d'entrée 12 mobile, et
15 sont donc entraînés par lui. Le moyen de convoyage amont 2 est
essentiellement linéaire et déplace les produits 3 le long d'une direction de
convoyage 11. Il s'étend le long d'un bord d'une surface d'accumulation 4.

Cette surface d'accumulation 4 est préférablement
essentiellement rectangulaire, avec deux bords parallèles à la direction de
20 convoyage 11 et deux bords perpendiculaires. Le moyen de convoyage
amont 2 s'étend le long d'un des bords parallèles à la direction de
convoyage 11. Les produits 3 sont embarqués sur le moyen de convoyage
amont 2 l'un derrière l'autre, en une colonne large d'un seul produit 3, ou
en colonne large de plusieurs produits 3. Les produits 3 peuvent
25 éventuellement aussi être en vrac et présenter des orientations différentes
pour chacun d'eux.

Le dispositif de convoyage 1 peut présenter une pluralité de
surfaces d'accumulation 4, que longe alors à chaque fois le moyen de
convoyage amont 2. La figure 5 montre par exemple un dispositif de
30 convoyage 1 avec un moyen de convoyage amont 2 comprenant deux
convoyeurs d'entrée 12, deux surfaces d'accumulation 4, et un moyen de
convoyage aval 6 comprenant trois convoyeurs de sortie 8.

Le dispositif de convoyage 1 comprend aussi un moyen de
chargement 5, qui sert à déplacer des produits 3 depuis le moyen de
35 convoyage amont 2 jusque sur la au moins une surface d'accumulation 4.
Les produits 3 sont ainsi arrêtés lorsqu'ils doivent être déplacés sur la
surface d'accumulation 4. Ils forment alors un lot à l'arrêt qui s'étend

- 16 -

contre un côté de la surface d'accumulation 4. Le moyen de chargement 5 pousse alors le lot de produits 3 depuis le moyen de convoyage amont 2 jusque sur la surface d'accumulation 4. Cette action est essentiellement perpendiculaire à la direction de convoyage 1. Un lot de produits 3 formé
5 d'un tronçon de colonne d'au moins un produits 3 de large est donc balayé transversalement jusque sur la surface d'accumulation 4.

On notera que le moyen de convoyage amont 2 peut comprendre une solution d'accumulation qui permet de conjuguer, d'une part, un flux continu en amont, et, d'autre part, l'arrêt des produits 3 pour
10 leur transfert transversal par balayage jusque sur la surface d'accumulation 4.

Les produits 3 chargés par balayage transversal depuis un côté de la surface d'accumulation 4 le long duquel circule le moyen de convoyage amont 2 sont libérés sur la surface d'accumulation 4 quelque
15 part entre ce côté et le côté opposé, notamment en fonction des besoins de production et des produits 3 déjà présents.

L'avantage d'une telle accumulation par balayage transversal est que les produits 3 s'accumulent petit à petit sans quinconcage entre les lots successifs, sous forme d'un flux de plus grande largeur que celui sur le
20 moyen de convoyage amont 2.

Le dispositif de convoyage 1 présente aussi un moyen de déchargement 7 qui vise à amener des produits 3, présents sur la surface d'accumulation 4, jusque sur un moyen de convoyage aval 6, grâce auquel ils sont dégagés et amenés en aval du dispositif de convoyage 1. Comme le
25 montrent les figures attachées, le moyen de convoyage aval 6 comprend une pluralité de convoyeurs de sortie 8 distincts, qui peuvent donc être pilotés indépendamment les uns des autres. Dans certaines réalisations, le moyen de convoyage aval 6 comprend des chariots indépendants, voire une combinaison de convoyeurs de sortie 8 et de chariots. Les produits 3 sont
30 amenés sur le moyen de convoyage aval 6 au niveau de zones de sortie où se trouvent, temporairement ou de façon permanente, les moyens de déplacement indépendants, chariots ou convoyeurs de sortie 8.

Chaque moyen de déplacement, chariot ou convoyeur de sortie 8, a une vitesse qui lui est propre, de sorte qu'il peut être en mouvement ou
35 à l'arrêt, indépendamment de l'état des autres moyens de déplacement. Chaque convoyeur de sortie 8 est relié à un poste de traitement en aval qu'il alimente. Ainsi, le dispositif de convoyage 1 peut alimenter plusieurs postes

- 17 -

en aval de façon indépendante à chaque fois, grâce à des moyens de déplacement 8 qui leur sont propres à chaque fois, et fonctionnant donc avec une cadence liée aux besoins dudit poste.

5 Bien entendu, pour faciliter la régulation et le pilotage, une succession de plusieurs convoyeurs est envisageable pour alimenter un même poste en aval. Le poste en aval est donc alimenté par un convoyeur de sortie 8 directement ou par l'intermédiaire d'au moins un autre convoyeur.

10 Les produits 3 sont déposés sur le convoyeur de sortie 8 sous forme d'un lot d'un produit 3 de large ou de plusieurs produits 3 de large, et long, dans la direction de convoyage 11 d'environ la longueur de la surface d'accumulation 4. La configuration du lot peut varier pour chaque moyen de déplacement, l'un étant fourni avec un lot d'un produit 3 de large, un autre avec deux produits 3 de large, etc.

15 Comme le montrent les figures annexées, le moyen de convoyage aval 6, et donc l'ensemble des convoyeurs de sortie 8 qui le constituent et les zones de réception à partir d'où circulent les moyens de déplacement, s'étend contre le bord de la surface d'accumulation 4 opposé à celui où se trouve le moyen de convoyage amont 2. Les lots de produits 3
20 chargés sur la surface d'accumulation 4 ont ainsi la même dimension dans la direction de convoyage 11 que les lots de produits 3 déchargés sur le moyen de convoyage aval 6.

Le moyen de convoyage amont 2, la surface d'accumulation 4 et le moyen de convoyage aval 6, notamment ses zones de réception, se
25 succèdent donc transversalement à la direction de convoyage 11.

Le moyen de déchargement 7 opère en venant par-dessus les produits 3 qui sont sur la surface d'accumulation 4, le long du bord opposé à celui où se trouve le moyen de convoyage amont 2. Comme le moyen de chargement 5, il les pousse ensuite par un mouvement parallèle à la surface
30 d'accumulation 4 jusque sur le moyen de convoyage aval 6.

Le moyen de déchargement 7 pousse un lot d'au moins un produit 3 de large depuis la surface d'accumulation 4 jusque sur l'un des moyens de déplacement particulier, en fonction des besoins du parc de machines disposés en aval. Le moyen de déchargement 7 extrait donc à
35 chaque fois un lot de produits 3 et le dépose sur l'un des moyens de déplacement, sous forme de chariot ou de convoyeur de sortie 8. A chaque cycle, le moyen de déchargement 7 cherche un lot et le dépose sur un

- 18 -

moyen de déplacement qui peut être différent à chaque fois. Bien entendu, le lot de produits 3 extrait de la surface d'accumulation 4 lors d'un cycle peut être déposé par portions successives sur plusieurs moyens de déplacement différents.

5 Par exemple, le moyen de chargement 5 peut alimenter la surface d'accumulation 4 avec des lots d'un, voire deux, produits 3 de large, alors que le moyen de déchargement 7 extrait à chaque cycle un lot de produits 3 de quatre, six ou plus produits 3 de large, ce qui permet alors d'alimenter directement plusieurs machines de fardelage par exemple.

10 Autrement dit, le moyen de déchargement réparti sur différents convoyeurs de sortie 8 parallèles les produits 3 qu'il extrait de la surface d'accumulation 4, et donc les répartit dans plusieurs zones de réception successives.

La figure 3 montre que les convoyeurs de sortie 8 ou moyens
15 de déplacement, ou zones de réception, peuvent être séparés par des surfaces de transfert 9. On obtient alors, dans la direction perpendiculaire à la direction de convoyage 11, la succession d'un moyen de convoyage amont 2, d'une surface d'accumulation 4, puis de moyens de déplacement et de surfaces de transfert 9, ces éléments étant à fleur.

20 L'avantage d'une telle surface de transfert 9 est la possibilité de prévoir des convoyeurs de sortie 8 qui sont parallèles entre eux, disposés écartés avec le même pas que celui des postes en aval du dispositif de convoyage 1. En aval du dispositif de convoyage 1, un îlot de postes de traitement peut en effet être installé. Ces postes sont alors les uns à côté des
25 autres, en particulier perpendiculairement à la direction de convoyage 11. Ils sont disposés avec un certain pas, défini par leur structure, et pour des raisons de simplicité de convoyage, il est alors avantageux de prévoir pour les alimenter, des convoyeurs linéaires, sans courbe.

Cela aboutit à une série de convoyeurs de sortie 8 du dispositif
30 de convoyage 1 qui sont linéaires, parallèles les uns aux autres, disposés successivement perpendiculairement à la direction de convoyage 1 avec un pas qui reproduit le pas des postes de l'îlot alimenté. Pour éviter des courbures pour les convoyeurs de sortie 8, le dispositif de convoyage 1 présente alors des surfaces de transfert 9 entre les convoyeurs de sortie 8,
35 pour qu'ils soient linéaires et répètent le pas de l'îlot.

L'ensemble des convoyeurs de sortie 8 et de la au moins une surface de transfert 9 est à fleur et forme alors un plan sur lequel le moyen

- 19 -

de déchargement 7 fait glisser les produits 3 qu'il extrait de la surface d'accumulation 4.

Comme le moyen de déchargement 7 ne soulève pas les produits 3 de ce plan, un lot déposé sur un convoyeur de sortie 8 doit
5 cependant ne pas empêcher l'accès à un convoyeur de sortie 8 plus loin dans ce mouvement de balayage. Une solution est par exemple de s'assurer que le lot déposé est dégagé suffisamment tôt pour ne pas gêner le passage du lot suivant. Le moyen de déplacement sur lequel le moyen de déchargement 7 a amené les produits 3 se met alors en mouvement alors
10 que le moyen de déchargement 7 va chercher un autre lot de produits 3 à déposer sur un moyen de déplacement situé dans une zone de réception encore au-delà.

La surface de transfert 9 peut servir de zone d'accumulation. Par exemple, des produits 3 peuvent y être déposés avant d'être repris
15 ultérieurement pour être amenés sur le convoyeur de sortie 8 visé. Cela peut être nécessaire si, compte tenu des exigences de process, le moyen de déchargement 7 n'a pas le temps d'amener le lot de produits 3 jusqu'à un convoyeur de sortie 8 trop éloigné. Cela peut aussi être nécessaire pour créer sur la surface de transfert 9 un lot de plus grande taille que celui
20 extrait de la surface de d'accumulation 4, par exemple.

Le moyen de déchargement 7 agit donc en aval de la au moins une surface d'accumulation 4 pour en extraire des produits 3 par lot et les déposer au final sur l'un ou l'autre moyens de déplacement du moyen de convoyage aval 6, au niveau des zones de réception.

Le moyen de déchargement 7 a au moins un outil 10 qui peut se déplacer perpendiculairement à la direction de convoyage 11, le long des convoyeurs de sortie 8 et des éventuelles surfaces de transfert 9. Cet outil vient coiffer les produits 3 à extraire de la surface d'accumulation 4 par un mouvement perpendiculaire à ladite surface, puis les décale par un
30 mouvement parallèle à ladite surface, perpendiculaire à la direction de convoyage 11. L'outil 10 se dégage ensuite vers le haut des produits 3 qu'il dépose et retourne pour un nouveau cycle.

Le moyen de déchargement 7 peut ainsi avoir un unique outil 10, dont l'amplitude de mouvement lui permet d'atteindre toutes les zones
35 de réception et l'éventuelle au moins une surface de transfert 9.

Dans certaines réalisations, le moyen de déchargement 7 a une pluralité d'outils 10 différents, en particulier des outils 10 qui travaillent

- 20 -

l'un à la suite de l'autre. Ainsi, les produits 3 sont extraits de la surface d'accumulation 4 à l'occasion du cycle de travail d'un premier outil 10. Ils sont déposés sur une surface de transfert 9 voire un moyen de déplacement, et sont ensuite pris par un autre outil 10 du moyen de déchargement 7. Au
5 final, un outil 10 les dépose sur le convoyeur de sortie 8 souhaité. Il est ainsi possible d'avoir plusieurs outils 10 qui travaillent en temps masqués l'un par rapport à l'autre, ce qui est avantageux lorsque les trajets à parcourir pour les produits 3 sont éventuellement long transversalement à la direction de convoyage 11.

10 La figure 4 montre ainsi des cycles de fonctionnement possibles pour deux outils 10 : un cycle de chargement pour le moyen de chargement 5, entre le moyen de convoyage amont 2 et la surface d'accumulation 4, un cycle de déchargement entre la surface d'accumulation 4 et une surface de transfert 9, puis un deuxième cycle de
15 déchargement depuis cette surface de transfert 9 jusque dans la zone de réception finale.

Dans cette figure, le moyen de chargement 5 a un cycle de fonctionnement au niveau du moyen de convoyage amont 2 et de la surface d'accumulation 4 à proximité. Le moyen de déchargement 7 a deux outils
20 10. Le premier outil 10 peut chercher les produits 3 sur la surface d'accumulation 4 et les déposer, après un cycle court, directement sur le moyen de déplacement 8 contre la surface d'accumulation 4. Il peut aussi avoir un cycle légèrement plus long, non représenté, et déposer les produits 3 sur une surface de transfert 9 juste après ce moyen de déplacement. Avec
25 un cycle encore légèrement plus grand, ce même outil 10 dépose les produits 3 sur la surface de transfert 9 suivante.

L'autre outil 10 peut alors récupérer les produits 3 sur cette plaque de transfert 9, sur laquelle ils s'accumulent éventuellement, et les amener sur le convoyeur de sortie 8 juste après, ou les amener sur le dernier
30 convoyeur de sortie 8, encore après la troisième surface de transfert 9.

Dans le cas où le moyen de déchargement 7 travaille avec plusieurs outils 10 successifs, les produits 3 peuvent être déposés en attente entre deux outils 10 sur une surface de transfert 9 ou dans une zone de réception, en attente, alors à l'arrêt sur un moyen de déplacement.

35 Dans la configuration de la figure 5, le dispositif de convoyage 1 assure la liaison entre deux postes en amont et trois postes en aval. Le moyen de convoyage amont 2 a deux convoyeurs d'entrée 12 différent,

- 21 -

chacun amenant les produits 3 d'une seule machine. Le dispositif de convoyage 1 comprend une pluralité de surfaces d'accumulation 4 : l'une d'elle est contre un des convoyeurs d'entrée 12, deux autres sont contre l'autre convoyeur d'entrée 12, chacune d'un côté.

5 Le moyen de convoyage aval 6 comprend trois convoyeurs de sortie 8 et une surface de transfert 9 : à partir du premier convoyeur d'entrée 12, un convoyeur de sortie 8 directement après l'une des surfaces d'accumulation 4, puis une surface de transfert 9, un autre convoyeur de sortie 8 ; à partir du deuxième convoyeur d'entrée 12, un convoyeur de
10 sortie 8 situé contre chaque surface d'accumulation 4 qu'il longe.

On notera qu'il est ainsi possible qu'une même zone de réception soit alimentée par différents convoyeurs d'entrée 12, et donc par des machines amont différentes, chaque machine débitant éventuellement des produits 3 différents.

15 Grâce à l'invention, il est ainsi possible d'alimenter, à partir d'un seul flux de produits, différentes machines situées en aval de façon contrôlée. La quinconce entre les produits est évitée, et chaque machine peut avoir sa propre taille de flux d'entrée. Une application particulièrement intéressante peut être entre une machine amont qui délivre des produits 3
20 finis à l'unité, comme une souffleuse étiqueteuse de bouteille plastique de liquide, et des postes de fardelage nécessitant des produits 3 organisés en couloirs d'un produit 3 séparés.

Le moyen de déchargement 7 peut comprendre un jeu de glissières perpendiculaires à la direction de convoyage 11 et parallèles à la
25 surface d'accumulation 4. Ces glissières peuvent s'étendre au-dessus de toute la succession des zones de réception où viennent ou se trouvent les moyens de déplacement, avec éventuellement au moins une surface de transfert 9. Un même jeu de glissière peut servir à plusieurs outils 10 ayant des zones d'action réparties successivement perpendiculairement à la
30 direction de convoyage 11.

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 convoyage (1) comprenant un moyen de convoyage amont (2) pour recevoir des produits (3) depuis au moins un poste amont, une surface d'accumulation (4) le long de laquelle circule le moyen de convoyage amont (2), un moyen de chargement (5) pour déplacer les produits (3) depuis le moyen de convoyage amont (2) jusque sur la surface d'accumulation, un moyen de convoyage aval (6) pour dégager les produits (3), ainsi qu'un moyen de déchargement (7) pour déplacer les produits (3) depuis la surface d'accumulation (4) jusque sur le moyen de convoyage aval (6), caractérisé en ce que
- le moyen de convoyage aval (6) comprend une pluralité de moyens de déplacement indépendants recevant les produits (3) dans des zones de réception successivement réparties depuis le bord de la surface d'accumulation (4) opposé à celui le long duquel s'étend le moyen de convoyage amont (2).
2. Dispositif de convoyage (1) selon la revendication 1, où au moins un moyen de déplacement indépendant prend la forme d'un chariot mobile autonome, qui, pour recevoir les produits (3) du moyen de déchargement (7), vient se placer temporairement dans l'une des zones de réception, et se déplace pour les dégager.
3. Dispositif de convoyage (1) selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, où au moins un moyen de déplacement indépendant prend la forme d'un convoyeur de sortie (8) linéaire indépendant, s'étendant depuis l'une des zones de réception.
4. Dispositif selon la revendication 3, où le au moins un convoyeur de sortie (8) peut circuler, selon le cas, dans l'un ou l'autre sens.
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le moyen de déchargement (7) est apte à déposer des produits (3) dans au moins deux zones de réception différentes.
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que

- 23 -

il comprend, pour au moins une paire de zones de réception successives, une surface de transfert (9) montée entre elles.

7. Dispositif selon la revendication 6, où

le moyen de déchargement (7) est apte à larguer des produits
5 (3) sur la au moins une surface de transfert (9).

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7,
où

le moyen de déchargement (7) comprend un outil (10) unique,
qui peut dégager des produits (3) dans chacune des zones de réception.

10 9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7,
où

le moyen de déchargement (7) comprend au moins deux outils
(10) distincts, qui traitent successivement les produits (3).

10. Dispositif selon la revendication 9 où

15 au moins une surface de transfert (9) forme une zone tampon
où des produits (3) peuvent être stockés temporairement de façon
intermédiaire entre la surface d'accumulation (4) et le moyen de
déplacement indépendant qui doit les dégager.

11. Dispositif selon la revendication 10, où

20 la au moins une surface de transfert (9) est une surface
d'entraînement motorisée et entraîne les produits (3) transversalement en
direction du moyen de déplacement indépendant.

12. Procédé de convoyage de produits (3) circulant sur un
moyen de convoyage amont (2) qui les entraîne en colonne unifilaire le
25 long d'une direction de convoyage (11), puis sur un moyen de convoyage
aval (6) parallèle, comprenant des étapes consistant à

- charger une surface d'accumulation (4) en y poussant
transversalement les produits (3) depuis le moyen de convoyage amont (2),
- décharger la surface d'accumulation (4) en déplaçant
30 transversalement les produits (3) sur le moyen de convoyage aval (6),
- dégager les produits (3) grâce au mouvement du moyen de
convoyage aval (6),

procédé caractérisé en ce que

le moyen de convoyage aval (6) comprend une pluralité de
35 moyens de déplacement indépendants, les produits (3) étant déchargés en
lot sur l'un ou l'autre de ces moyens de déplacement indépendants.

13. Procédé selon la revendication 12, où

- 24 -

le dégagement de produits (3) depuis la surface d'accumulation (4) jusque sur le moyen de déplacement indépendant se compose de plusieurs cycles successifs de déplacement transversal, chacun exécuté par un outil (10) différent.

- 5 14. Procédé selon la revendication 13, caractérisé en ce que
il comprend, entre deux cycles de déplacement, au moins une
étape supplémentaire d'accumulation de produits (3) après leur prise sur la
surface d'accumulation (4) et avant leur dépose sur un moyen de
déplacement indépendant.

10

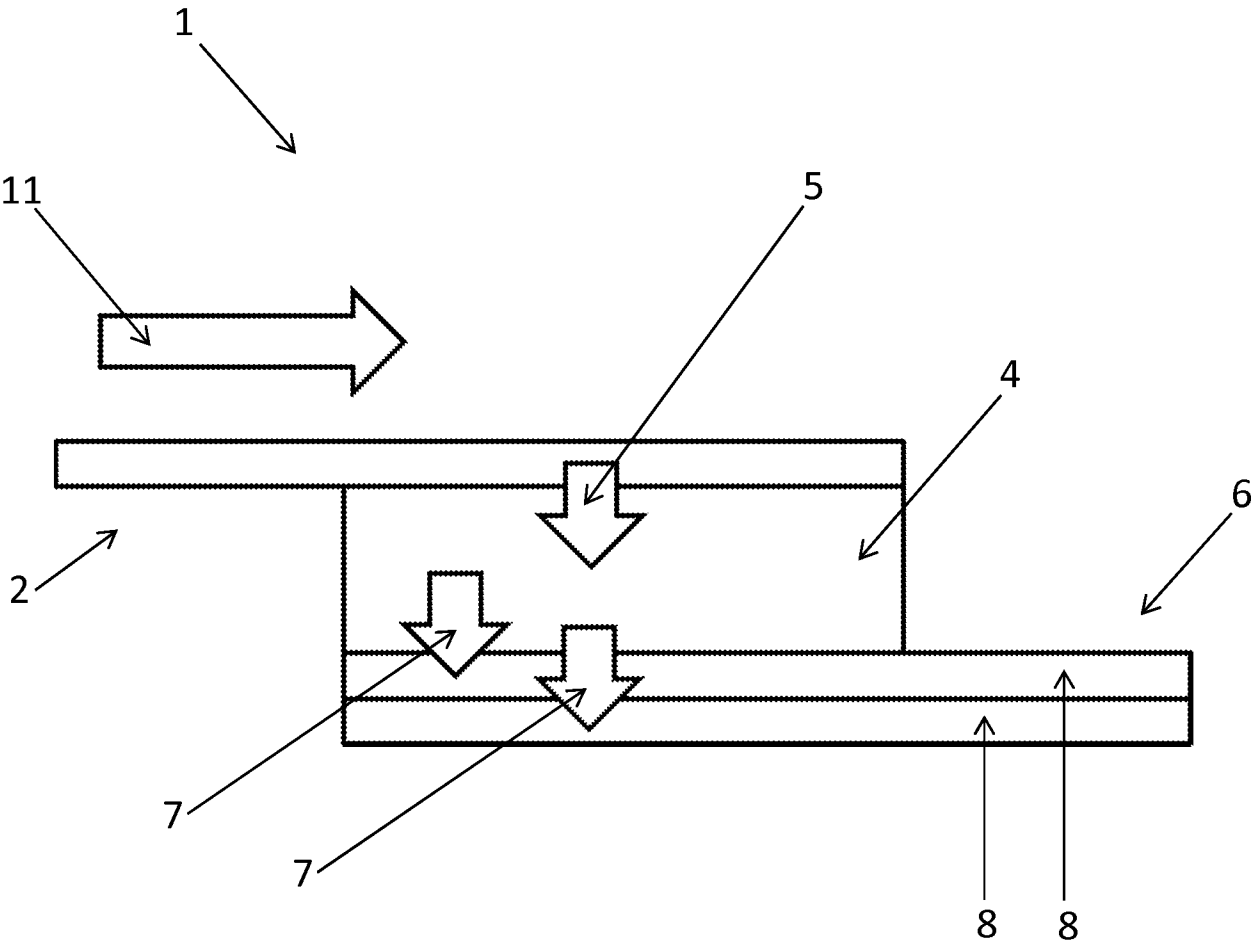


Fig. 1

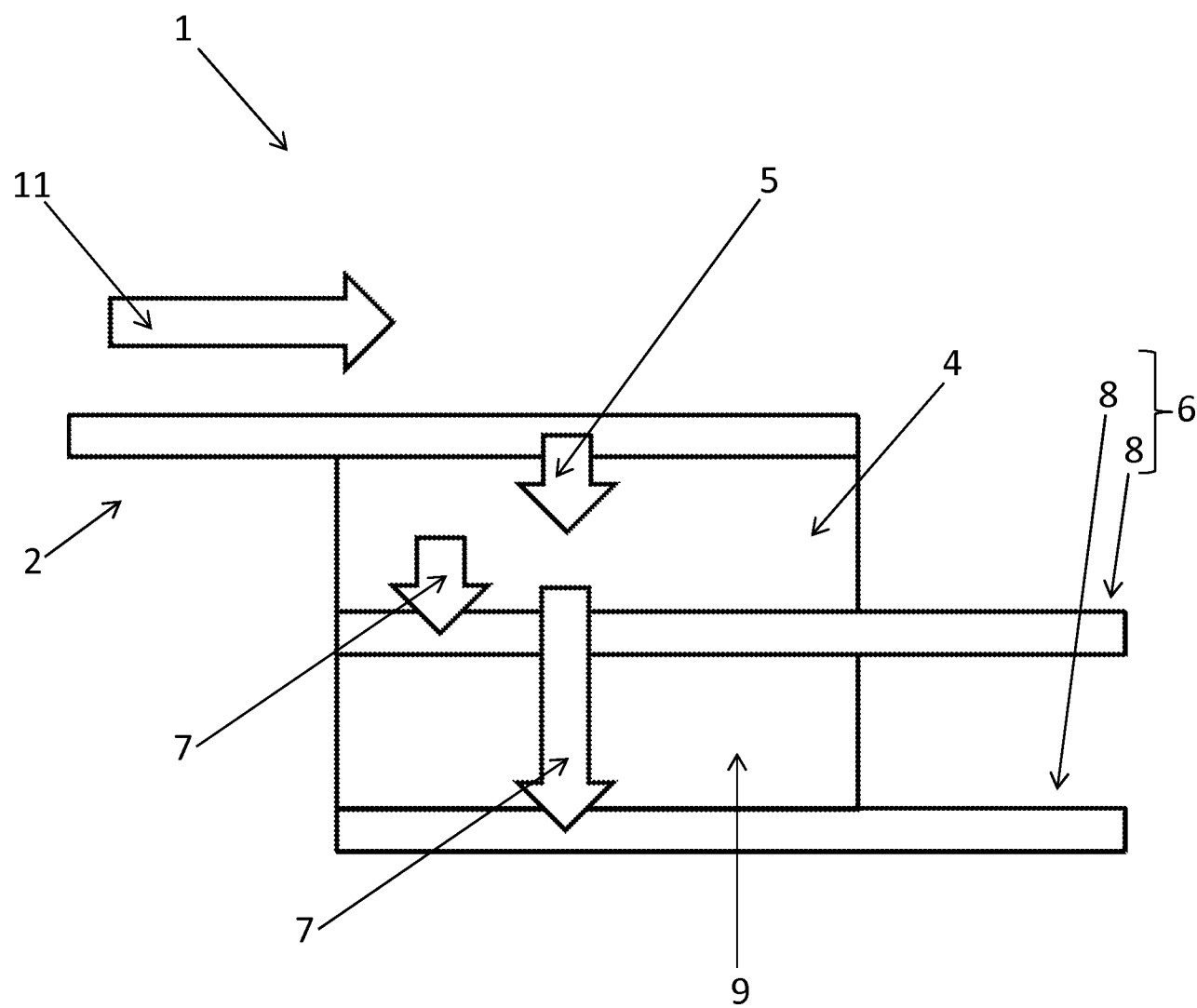


Fig. 2

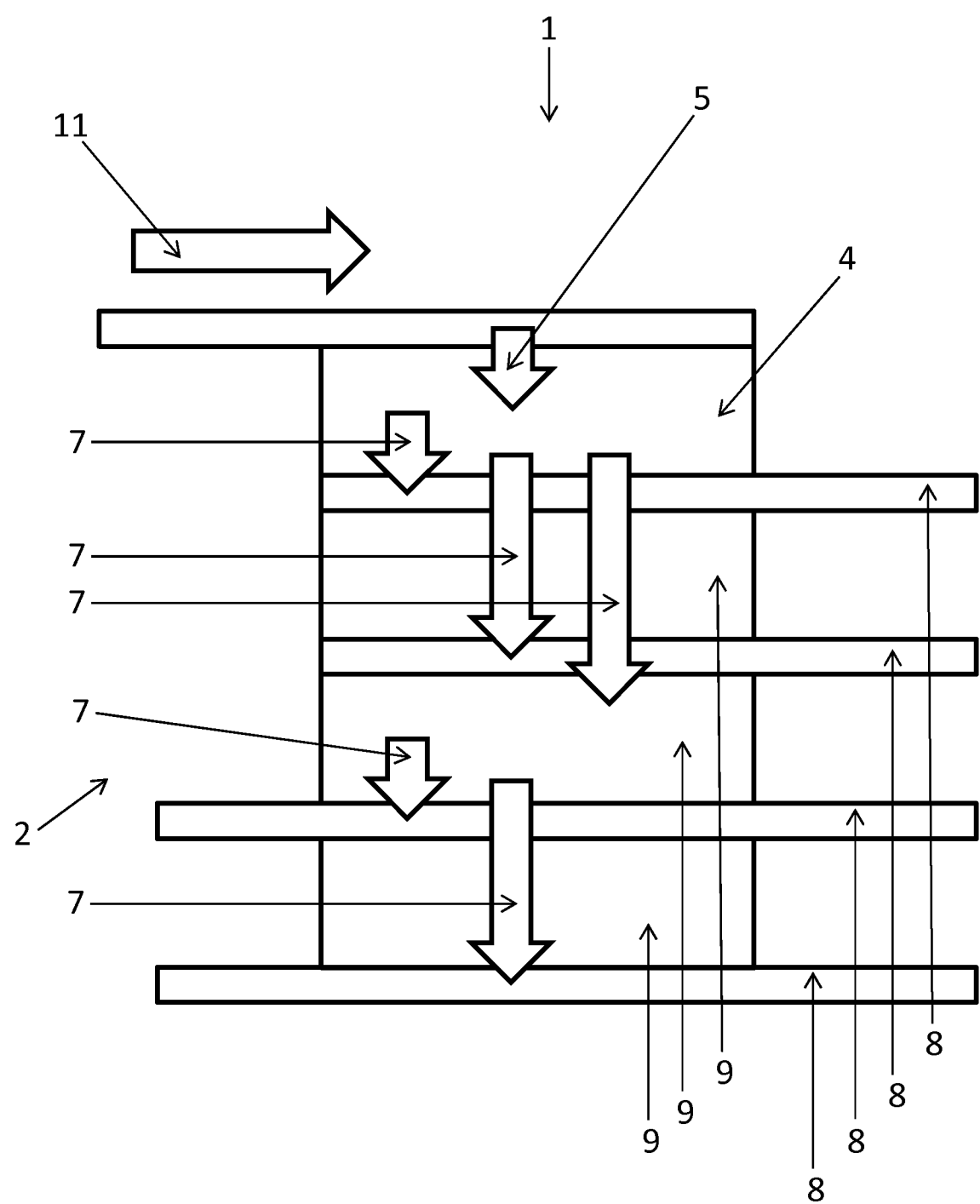


Fig. 3

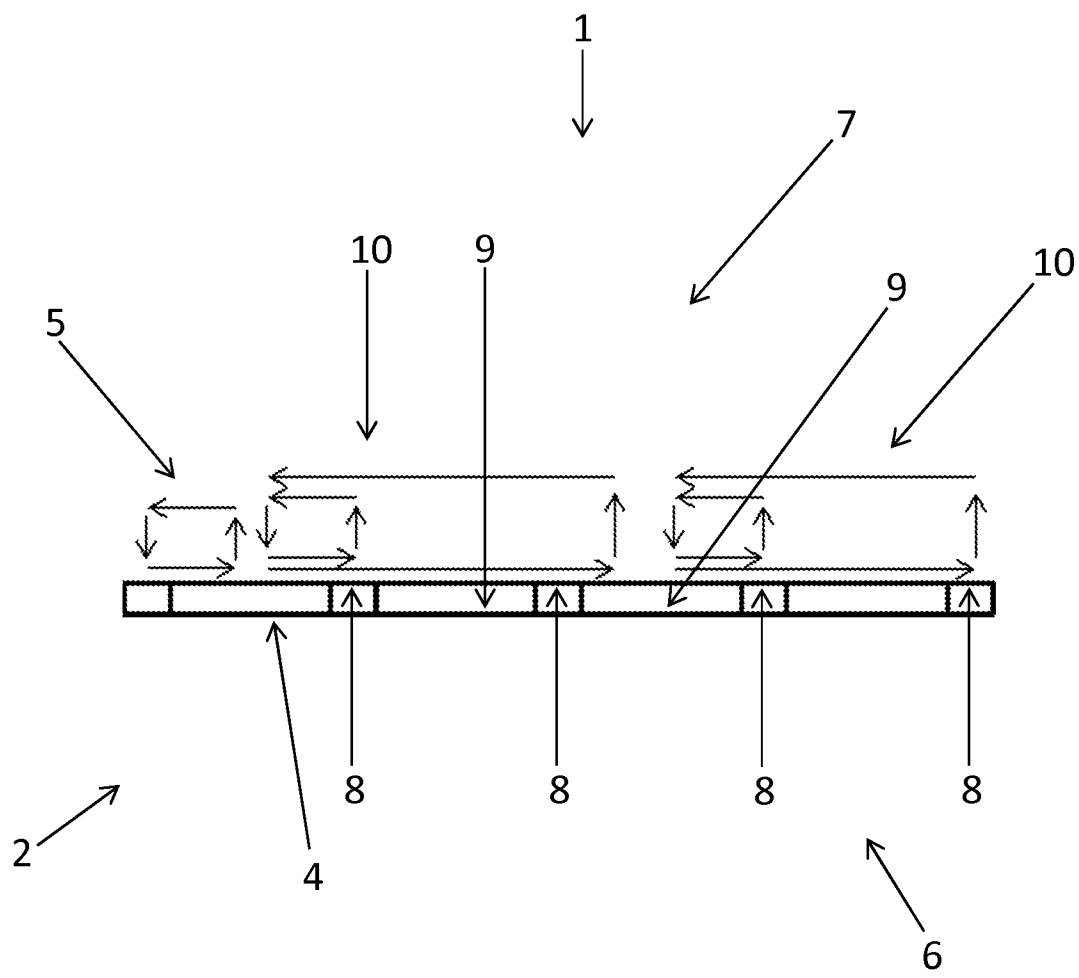


Fig. 4

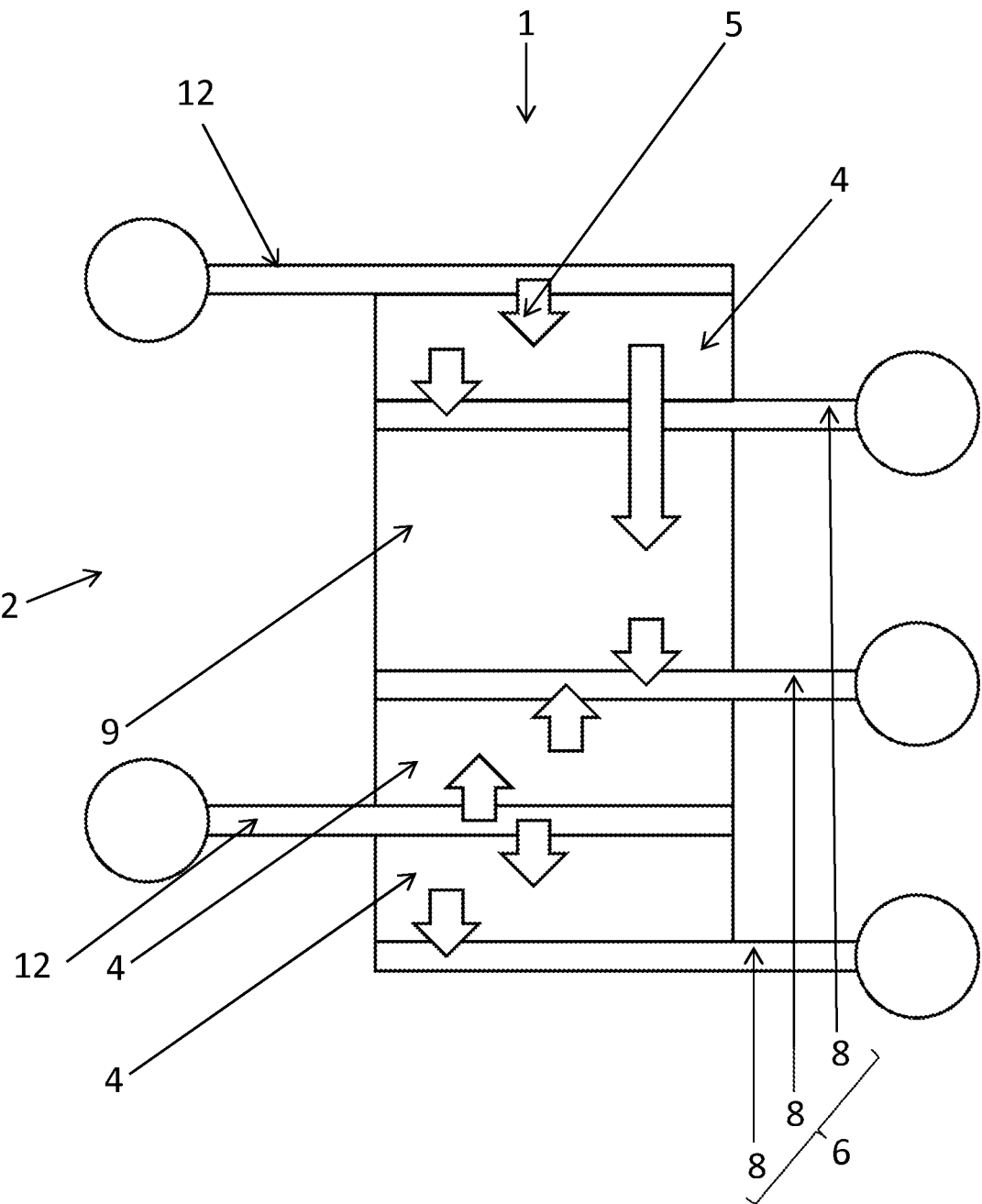


Fig. 5

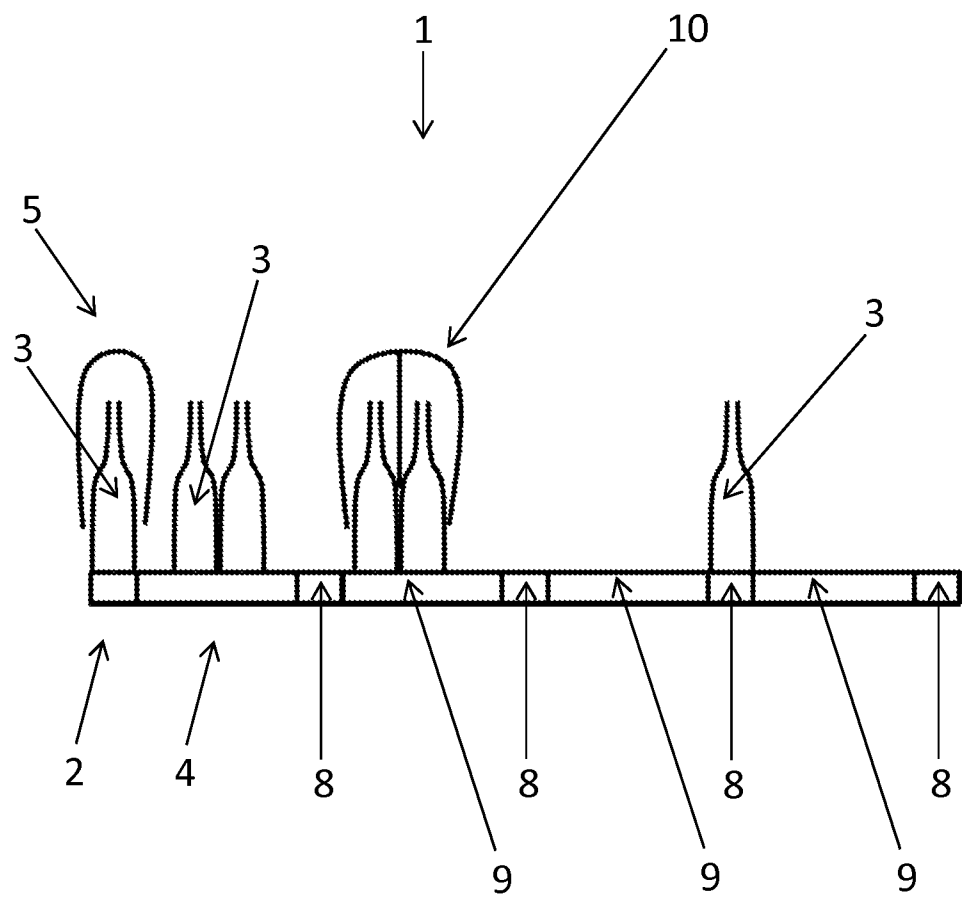


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2017/050361

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B65G47/71 B65G47/84
ADD.

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

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	US 2014/119875 A1 (JOB MATTHEW A [US] ET AL) 1 May 2014 (2014-05-01)	1-5, 8-10, 12-14
Y	figure 18	6,7,11
Y	EP 2 204 342 A1 (SIDEL PARTICIPATIONS [FR]) 7 July 2010 (2010-07-07) figures 13, 14	6,7
Y	EP 2 163 498 A1 (MOTOR POWER CO SRL [IT]) 17 March 2010 (2010-03-17) figure 4	11
A	WO 2014/076390 A1 (SIDEL PARTICIPATIONS [FR]) 22 May 2014 (2014-05-22) figure 2	1-14



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

12 April 2017

Date of mailing of the international search report

24/04/2017

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

Dominois, Hugo

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2017/050361

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2014119875	A1	01-05-2014	NONE
EP 2204342	A1	07-07-2010	AT 513777 T 15-07-2011
		BR PI1002389 A2	09-06-2015
		CN 101891024 A	24-11-2010
		EP 2204342 A1	07-07-2010
		ES 2368129 T3	14-11-2011
		FR 2940788 A1	09-07-2010
		JP 2010159088 A	22-07-2010
		PT 2204342 E	14-09-2011
		US 2010193327 A1	05-08-2010
EP 2163498	A1	17-03-2010	NONE
WO 2014076390	A1	22-05-2014	CA 2889545 A1 22-05-2014
		CN 104797514 A	22-07-2015
		EP 2920093 A1	23-09-2015
		FR 3004172 A1	10-10-2014
		US 2015291367 A1	15-10-2015
		WO 2014076390 A1	22-05-2014

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2017/050361

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. B65G47/71 B65G47/84
ADD.

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

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	US 2014/119875 A1 (JOB MATTHEW A [US] ET AL) 1 mai 2014 (2014-05-01)	1-5, 8-10, 12-14
Y	figure 18	6,7,11
Y	EP 2 204 342 A1 (SIDEL PARTICIPATIONS [FR]) 7 juillet 2010 (2010-07-07) figures 13, 14	6,7
Y	EP 2 163 498 A1 (MOTOR POWER CO SRL [IT]) 17 mars 2010 (2010-03-17) figure 4	11
A	WO 2014/076390 A1 (SIDEL PARTICIPATIONS [FR]) 22 mai 2014 (2014-05-22) figure 2	1-14



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

12 avril 2017

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

24/04/2017

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

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

Fonctionnaire autorisé

Dominois, Hugo

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2017/050361

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2014119875	A1	01-05-2014	AUCUN	

EP 2204342	A1	07-07-2010	AT 513777 T	15-07-2011
			BR PI1002389 A2	09-06-2015
			CN 101891024 A	24-11-2010
			EP 2204342 A1	07-07-2010
			ES 2368129 T3	14-11-2011
			FR 2940788 A1	09-07-2010
			JP 2010159088 A	22-07-2010
			PT 2204342 E	14-09-2011
			US 2010193327 A1	05-08-2010

EP 2163498	A1	17-03-2010	AUCUN	

WO 2014076390	A1	22-05-2014	CA 2889545 A1	22-05-2014
			CN 104797514 A	22-07-2015
			EP 2920093 A1	23-09-2015
			FR 3004172 A1	10-10-2014
			US 2015291367 A1	15-10-2015
			WO 2014076390 A1	22-05-2014
