



L'invention concerne un convoyeur pour la mise en couloir d'un flot de récipients, notamment de bouteilles.

La présente invention trouvera son application dans le domaine du convoyage de récipients, plus particulièrement de bouteilles.

5 Dans le cas d'une installation de traitement de récipients tels que des bouteilles, il est utile, très fréquemment, de répartir dans plusieurs couloirs et en file indienne ces récipients acheminés en vrac par un convoyeur depuis une unité de traitement amont, ceci en vue d'alimenter une unité de traitement aval. A titre d'exemple, 10 cette dernière peut consister en une machine d'emballage, prévue apte à emballer ces récipients sous forme de packs contenant un nombre déterminé d'entre eux.

Or, une telle mise en couloir cause d'énormes difficultés. En effet, elle est à l'origine de fréquentes interruptions du 15 fonctionnement de l'installation en raison de blocages répétitifs de ces récipients à l'entrée de ces couloirs.

D'une manière générale, un tel convoyeur de mise en couloir de récipients se présente sous forme d'un transporteur à voies multiples constitué d'une juxtaposition de chaînes et bordé, 20 latéralement, par l'intermédiaire de guides. Entre ces guides latéraux, ce transporteur est subdivisé par des guides intermédiaires délimitant les couloirs unifilaires précités. Ainsi, en arrivant à hauteur de l'extrémité amont de ces guides intermédiaires, le flot de récipients est nécessairement ralenti et 25 forme un stock tampon retenu par les guides latéraux. Dans ces conditions, il arrive que, sous l'effet de la pression qui s'exerce entre ces récipients, l'un d'entre eux se présente très exactement au droit de l'extrémité d'un guide intermédiaire et soit dans l'impossibilité d'être repoussé dans l'un ou l'autre des couloirs 30 délimités par ces guides, en raison d'un équilibre des forces venant s'exercer sur lui.

Il en résulte inmanquablement un blocage et, donc, une interruption de l'acheminement des récipients nécessitant l'intervention d'un opérateur. En vue de réduire ce risque de 35 blocage l'on a imaginé une entrée de couloirs progressive c'est à dire que les extrémités des guides intermédiaires délimitant ces

couloirs sont progressivement décalées les unes par rapport aux autres en aval du transporteur, partant d'un des côtés latéraux de ce de dernier en direction du côté latéral opposé. Une telle disposition permet un acheminement dans les différents couloirs par débordement. Plus particulièrement, lorsque ce premier couloir est rempli de récipients, ceux-ci sont acheminés, par débordement, vers le second et ainsi de suite. L'approvisionnement des récipients est, bien entendu, géré pour que l'on dispose systématiquement dans chacun des couloirs de suffisamment de récipients pour alimenter en continu et de manière régulière l'unité de traitement en aval, telle qu'une installation d'empaquetage.

Si, comme cela a été expliqué ci-dessus, une telle manière de faire réduit les risques de blocage des récipients, elle ne permet, en aucun cas, d'apporter une solution définitive à ce problème.

La solution la plus efficace que l'on ait trouvé jusqu'à présent consiste à implanter, en parallèle d'un convoyeur pour la mise en couloir de récipients, une ligne de rebouclage. Ainsi, en cas de blocage les récipients peuvent être déviés sur cette ligne ce qui provoque leur déblocage de manière automatique.

En fait, les récipients évacués au travers de cette ligne de convoyage parallèle sont ensuite réinjectés sur le convoyeur dans la partie amont de celui-ci.

On comprend, évidemment, qu'une telle solution s'avère particulièrement encombrante et sa mise en place dans une unité d'embouteillage ou similaire n'est pas toujours possible. Elle est également particulièrement onéreuse.

Une autre solution pour remédier, partiellement, au problème exposé plus haut consiste à allonger, de manière sensible, le convoyeur sur lequel se produit la mise en couloir pour réaliser celle-ci plus progressivement. L'on aboutit, évidemment, aux mêmes contraintes que celles liées à une ligne de rebouclage des récipients disposés en parallèle.

Il existe encore d'autres solutions qui, plutôt que d'éviter le problème, cherchent, autant que possible, à y remédier lorsqu'il se produit. Ainsi, on a imaginé d'assurer le déblocage d'un flux de récipients immobilisés à l'avant d'un guide intermédiaire de mise en

couloir en commandant le recul de ce guide, en aval du convoyeur, suivant une course déterminée. Il est évident qu'au moment de commander ce recul le flux de récipients est automatiquement décongestionné. Si, dans certains cas, ces récipients adoptent, 5 alors, une disposition mutuelle légèrement différente, leur permettant de reprendre leur progression dans chacun des couloirs, très fréquemment ce flux de récipients se contente de parcourir la course correspondant au recul du ou des guides intermédiaires pour se retrouver au-devant de ce dernier dans une disposition similaire 10 entraînant, à nouveau, leur blocage.

De même, dans certaines installations un guide intermédiaire de mise en couloir est soumis à un mouvement axial de va et vient continu. Cela ne répond pas davantage au problème puisque les récipients continuent à venir se bloquer, par moments, en amont de 15 la mise en couloirs. De plus, lorsque intervient un tel blocage, ce guide intermédiaire peut, au moment même où il est repoussé en amont du convoyeur, provoquer la rupture d'un récipient immobilisé.

Selon une autre solution proposée dans l'état de la technique, à l'extrémité amont des guides intermédiaires ceux-ci sont pourvus 20 d'un volet qui, lors d'une commande de recul de ces guides intermédiaires en cas de blocage des récipients, est susceptible de pivoter autour d'un axe vertical conduisant, nécessairement, au déblocage du récipient qui s'est immobilisé en bout d'un de ces guides.

Si une telle solution permet de remédier à certains des inconvénients des configurations décrites plus haut, elle s'avère de 25 conception et de mise en oeuvre particulièrement complexes d'où résulte, souvent, un manque de fiabilité. Dans tous les cas, cette solution est d'un coût de revient très élevé.

Il a encore été imaginé de soumettre, selon le cas, le 30 convoyeur, les guides latéraux et/ou intermédiaire à un mouvement vibratoire, afin d'éviter ces interruptions du flux de récipients lors de leur mise en couloirs. Or, dans la mesure où l'amplitude des vibrations communiquées à l'un et/ou l'autre de ces éléments est 35 nécessairement limitée, cela n'a pas permis de répondre, de manière satisfaisante, au problème.

La présente invention se veut à même d'apporter une solution à ce problème de mise en couloirs d'un flot de récipients, en particulier de bouteilles, en quelque sorte en obligeant ces récipients à se ranger pour qu'une fois disposés à souhait sur un  
5 convoyeur à voies multiples intermédiaire, une simple réorientation de ce flot de récipients permette de présenter ces derniers exactement au droit des couloirs dans lesquels ils sont destinés à s'engager.

Evidemment, en garantissant le rangement des récipients en  
10 amont de cette mise en couloir, l'on peut éviter, avec une forte probabilité, qu'un de ces récipients ne soit conduit sur l'extrémité d'un guide intermédiaire subdivisant les couloirs et qu'il y soit maintenu bloqué par les récipients suivants.

Ainsi, l'invention concerne un convoyeur pour la mise en  
15 couloirs d'un flot de récipients, notamment de bouteilles, comportant, en amont, un transporteur d'alimentation à voies multiples prévu apte à acheminer ledit flot de récipients en aval en direction d'un transporteur à voies multiples qui, entre deux guides de bordures latéraux, est subdivisé en n couloirs unifilaires,  
20 caractérisé par le fait qu'il comporte, encore, un transporteur à voies multiples intermédiaire sur lequel est déversé ledit flot de récipients en empruntant une trajectoire courbe et au travers d'un étranglement de largeur sensiblement égale à  $n \times D$ , où D est égal au diamètre desdits récipients, ce transporteur intermédiaire se  
25 subdivisant en une première portion en amont de largeur supérieure à  $n \times D$  et en une seconde portion en aval de largeur sensiblement égale, avec un jeu fonctionnel, de  $(n-1) \times D \cos 30^\circ + D$ , cette portion en aval, s'étendant suivant une direction formant un angle d'environ  $30^\circ$  plus ou moins  $10^\circ$ , délivrant ledit flot de récipients,  
30 arrangé en quinconce et au travers d'une portion de transporteur à trajectoire courbe à faible rayon de courbure, sur le transporteur à voies multiples en aval subdivisé en n couloirs unifilaires.

Comme déjà indiqué plus haut, les avantages de la présente invention consistent en ce qu'au travers de l'intégration d'un  
35 simple transporteur à voies multiples intermédiaire, l'on vient garantir le rangement des récipients de sorte qu'une simple

réorientation du flot de ces récipients permet de les présenter, individuellement, au droit de l'un des couloirs unifilaires du transporteur en aval. Les risques de blocage provenant de l'immobilisation de récipients à l'extrémité amont de ces couloirs  
5 trouve donc sa solution.

D'autres buts et avantages de la présente invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre se rapportant à un mode de réalisation qui n'est donné qu'à titre d'exemple indicatif et non limitatif.

10 La compréhension de cette description sera facilitée en se référant au dessin ci-joint dans lequel la figure unique est une représentation en plan du convoyeur pour la mise en couloirs d'un flot de récipients.

Tel que représenté dans la figure unique du dessin ci-joint,  
15 l'invention a trait au domaine du convoyage de récipients, plus particulièrement de bouteilles. Dans ce contexte, il est nécessaire, très souvent, de répartir un flot 1 de récipients 2 dans n couloirs 3, ici  $n = 3$ . Ces couloirs sont délimités, d'une part, par des guides de bordure latéraux 4, 5 et des guides intermédiaires 6, 7  
20 sur un transporteur 8 à voies multiples disposé en aval de la progression de ce flot 1 de récipients 2.

En dehors d'un transporteur d'alimentation 10 à voies multiples se situant en amont, le convoyeur 9 comporte, encore selon l'invention, un transporteur intermédiaire 11, également à voies  
25 multiples, sur lequel est déversé le flot 1 de récipients 2 en empruntant une trajectoire courbe 12 et en passant au travers d'un étranglement 13 de largeur sensiblement égale à  $n \times D$ , D étant égal au diamètre des récipients 2.

En fait, le transporteur d'alimentation 10 là encore délimité,  
30 latéralement, par des guides latéraux 4<sub>1</sub>, 5<sub>1</sub> présente une largeur au moins supérieure à  $n \times D$ , l'étranglement 13 résultant, préférentiellement, du resserrement du guide latéral 5<sub>1</sub> interne à la trajectoire courbe 12. Avantagement, le flot 1 de récipients 2 est délivré sous pression régulée par le transporteur d'alimentation  
35 10 sur le transporteur intermédiaire 11. Cette gestion de la pression du flot de récipients 2 résulte du contrôle de la vitesse

de progression de ces derniers sur ce transporteur d'alimentation 10 et, par conséquent, du stock tampon de récipients 2 accumulé sur ce dernier à l'entrée du transporteur intermédiaire 11.

5 L'on observera que si l'étranglement 13, qui résulte du guide latéral interne 5<sub>1</sub>, conduit à une rupture au niveau de ce guide dans la représentation de la figure du dessin ci-joint, une telle rupture n'est, en réalité, pas indispensable et l'on pourrait envisager que ce guide latéral 5<sub>1</sub> se poursuive pour former l'un 5<sub>2</sub> des guides latéraux 4<sub>2</sub>, 5<sub>2</sub> du transporteur intermédiaire 11.

10 En ce qui concerne ce dernier, il se subdivise en deux portions 14, 15 dont le premier, en amont pris dans le sens de déplacement du flot 1 de réception 2, présente une largeur l<sub>1</sub> supérieure à n x D. Quant à la seconde portion 15 de ce transporteur intermédiaire 11, elle comporte, elle, une largeur l<sub>2</sub> délimitée par les guides latéraux  
15 4<sub>2</sub>, 5<sub>2</sub> sensiblement égale, à un jeu fonctionnel près, à (n-1) x D cos30° + D.

Si ce rétrécissement peut être dû au resserrement de l'un et/ou l'autre des guides latéraux 4<sub>2</sub>, 5<sub>2</sub>, il résulte, préférentiellement, du guide latéral 5<sub>2</sub> dans le prolongement de celui 5<sub>1</sub>, situé du côté  
20 interne à la trajectoire courbe 12, correspondant au transporteur d'alimentation 10.

Par ailleurs, cette portion 15, en aval du transporteur intermédiaire 11, s'étend suivant une direction formant un angle d'environ 30°, plus ou moins 10°, par rapport au transporteur en  
25 aval subdivisé en n couloirs sur lequel il vient délivrer le flot 1 de récipients 2 arrangé en quinconce, ceci au travers d'une portion de transporteur à trajectoire courbe 16, à faible rayon de courbure. A noter, tout particulièrement, que la courbure de ce transporteur 16 est opposée à celle du transporteur à trajectoire courbe 12  
30 délivrant le flot de récipients depuis le transporteur d'alimentation 10 sur le transporteur intermédiaire 11.

En fin de compte, au travers de cette réorientation du flot 1 de récipients 2, ceux-ci progressent avec un alignement transversal parfait de n récipients qui vont pouvoir être amenés  
35 individuellement dans les n couloirs 3.

Aussi, ce transporteur en aval 8 comportant les n couloirs 3 comporte une largeur  $l_8$  égale, au jeu fonctionnel près, à  $n \times D$ , soit inférieure à la largeur de la portion en aval 15 du transporteur intermédiaire 11. Cette réduction en largeur intervient, 5 préférentiellement, au niveau de ce transporteur à trajectoire courbe 16, plus particulièrement au travers d'un décalage du centre des rayons de courbure des guides latéraux interne  $4_3$  et externe  $5_3$ .

Selon une autre particularité de l'invention, il peut être conféré au flot 1 de récipients 2 sur le transporteur d'alimentation 10 une succession de plusieurs virages ayant pour fonction de placer 10 les récipients 2 les uns par rapport aux autres dans le but recherché.

Ces différents transporteurs 8, 10, 11, 12 et 16 sont définis, substantiellement, au-dessus de convoyeurs à chaînes à palettes 15 s'étendant sensiblement parallèlement à la direction de convoyage des récipients 2 à leur entrée sur le transporteur en aval 8 subdivisé en couloirs 3. La vitesse de ces chaînes à palettes est ainsi déterminée pour garantir le maintien des récipients 2 sous pression contrôlée le long du transporteur intermédiaire 11. Sur ce 20 dernier, ces récipients 2 sont encore repoussés au travers de ces chaînes à palettes en appui contre le guide latéral  $4_2$  qui se prolonge, en amont, par le guide latéral  $4_1$  situé du côté externe à la courbure du transporteur à trajectoire courbe 12 et, en aval, par le guide latéral 4 correspondant au transporteur 8 et se situant du 25 côté interne à la courbure du transporteur à trajectoire courbe 16.

Bien que l'invention ait été décrite à propos d'une forme de réalisation particulière, il est bien entendu qu'elle n'y est nullement limitée et qu'on peut y apporter diverses modifications de formes, de matériaux et de combinaisons de ces divers éléments sans 30 pour cela s'éloigner du cadre et de l'esprit de l'invention.

Revendications

1. Convoyeur pour la mise en couloir d'un flot (1) de récipients (2), notamment de bouteilles, comportant, en amont, un transporteur d'alimentation (10) à voies multiples prévu apte à acheminer ledit flot (1) de récipients (2) en aval en direction d'un transporteur à voies multiples (8) qui, entre deux guides de bordure latéraux (4, 5), est subdivisé en n couloirs (3) unifilaires, caractérisé par le fait qu'il comporte encore un transporteur à voies multiples intermédiaire (11) sur lequel est déversé ledit flot de récipients en empruntant une trajectoire courbe (12) et au travers d'un étranglement (13) de largeur sensiblement égale à  $n \times D$ , où D est égal au diamètre desdits récipients (2), ce transporteur intermédiaire (11) se subdivisant en une première portion (14) en amont de largeur supérieure à  $n \times D$  et une seconde portion en aval (15) de largeur sensiblement égale, avec un jeu fonctionnel, à  $(n-1) \times D \cos 30^\circ + D$ , cette portion en aval (15), s'étendant suivant une direction formant un angle d'environ  $30^\circ$  plus ou moins  $10^\circ$ , délivrant ledit flot (1) de récipients (2), arrangés en quinconce, au travers d'une portion de transporteur à trajectoire courbe (16), à faible rayon de courbure, sur le transporteur (8) à voies multiples en aval subdivisé en n couloirs (3) unifilaires.

2. Convoyeur selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'étranglement (13) résulte du resserrement du guide latéral (5<sub>1</sub>) interne à la trajectoire courbe (12).

3. Convoyeur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le flot (1) de récipients (2) est délivré sous pression régulée par le transporteur d'alimentation (10) sur le transporteur intermédiaire (11).

4. Convoyeur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le rétrécissement entre la portion en amont (14) et la portion en aval (15) sur le transporteur intermédiaire (11) résulte du resserrement du guide latéral (5<sub>2</sub>) dans le prolongement de celui (5<sub>1</sub>) situé du côté interne à la trajectoire courbe (12) correspondant au transporteur d'alimentation (10).

5. Convoyeur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la courbure du transporteur à trajectoire courbe (16) est opposée à celle du transporteur à trajectoire courbe (12) délivrant le flot (1) de récipients (2) depuis le transporteur d'alimentation (10) sur le transporteur intermédiaire (11).

6. Convoyeur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que les transporteurs (8, 10, 11, 12, 16) sont définis, substantiellement, au-dessus de convoyeurs à chaînes à palettes s'étendant sensiblement parallèlement à la direction de convoyage des récipients (2) à leur entrée sur le transport en aval (8) subdivisé en couloirs (3), la vitesse de ces chaînes à palettes étant ainsi déterminée pour garantir le maintien des récipients sous pression contrôlée le long du transporteur intermédiaire (11) et pour repousser lesdits récipients (2) en appui contre le guidage latéral (4<sub>2</sub>) se situant, en amont, dans le prolongement du guide latéral (4<sub>1</sub>) situé du côté externe à la courbure du transporteur à trajectoire courbe (12) et, en aval, dans le prolongement du guide latéral (4) correspondant au transporteur (8) et disposé du côté interne à la courbure du transporteur à trajectoire courbe (16).

FIG. UNIQUE

