



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
14.03.2007 Bulletin 2007/11

(51) Int Cl.:
B08B 9/30 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **06360036.5**

(22) Date de dépôt: **10.08.2006**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK YU

(72) Inventeurs:
• **Kuhlmann Willy**
68150 Hunawihr (FR)
• **Wasser Bernard**
68150 Ribeauville (FR)
• **Salber Jean-Jacques**
68590 rodern (FR)

(30) Priorité: **12.09.2005 FR 0509281**

(71) Demandeur: **Costral SA**
68340 Riquewihr (FR)

(74) Mandataire: **Nuss, Laurent et al**
Cabinet Nuss
10, rue Jacques Kablé
67080 Strasbourg Cedex (FR)

(54) **Machine de nettoyage de bouteilles**

(57) La présente invention concerne une machine de nettoyage de bouteilles ou analogues, constituée par une bande de convoyage (4) des bouteilles (2) déplaçant ces dernières selon une vitesse continue et constante, depuis une zone de prise (P) des bouteilles (2) à traiter jusqu'à une zone de dépôt (D) des bouteilles (2) traitées, un dispositif d'espacement des bouteilles (2) monté en amont de la zone de prise (P) des bouteilles (2) de ladite machine de nettoyage (1), et un ensemble de magasins (6) de réception et de maintien des bouteilles (2) pendant

leur traitement.

Machine caractérisée en ce que les magasins (6) se déplacent selon un cycle séquentiel et en ce qu'un unique moyen de prise, de dépôt et de transfert (7) des bouteilles (2) ou analogues par lots, entre la bande de convoyage (4) et l'ensemble de magasins (6), assure l'interface entre les magasins (6) et la bande de convoyage (4) et la continuité du flux desdites bouteilles (2) ou analogues, sur la bande de convoyage (4), entre les zones de prise (P) et de dépôt (D) des bouteilles (2) ou analogues.

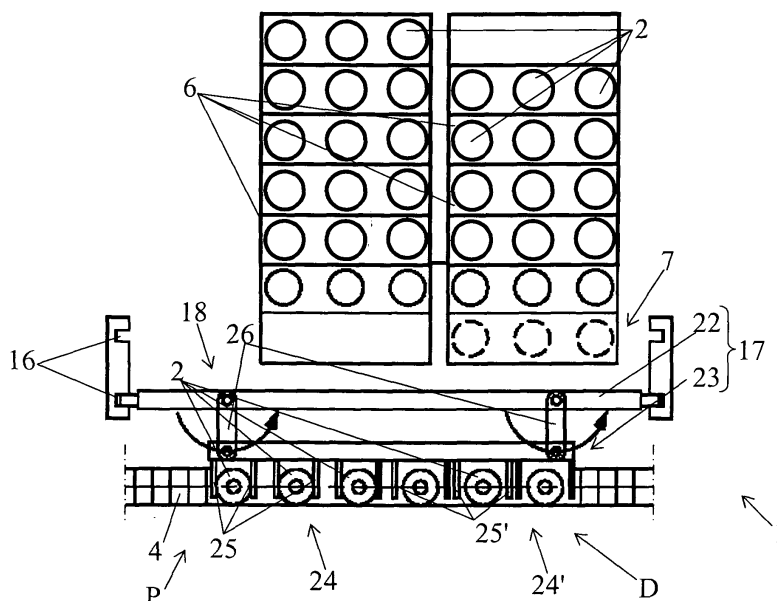


Fig. 5

Description

[0001] La présente invention concerne le domaine du conditionnement de liquides, en particulier dans des contenants en forme de bouteilles et notamment des bouteilles en verre et autres contenants tels que carafes ou analogues et plus particulièrement le nettoyage préalable de telles bouteilles et a pour objet une machine de nettoyage de tels contenants.

[0002] En général, les bouteilles neuves, carafes et analogues sont conditionnées en usine sur des palettes séparées entre elles par une couche de carton, l'ensemble étant maintenu sous une housse en matière synthétique thermo-rétractable.

[0003] Les bouteilles et analogues ainsi conditionnées ne peuvent donc pas être remplies directement sans nettoyage préalable, car de la condensation se forme souvent lors du stockage de ces dernières et on constate également la présence d'insectes, de débris de verre, voire d'odeurs indésirables pouvant émaner des matériaux de conditionnement entourant lesdites bouteilles, carafes ou analogues à savoir les odeurs du carton ou de la matière synthétique.

[0004] Pour obvier à ces inconvénients, les bouteilles ou analogues sont rincées à l'eau courante, éventuellement additionnée d'un produit stérilisateur. Ce rinçage peut être effectuée à la main ou de manière automatique ou semi-automatique.

[0005] Dans le cas d'un rinçage à la main, l'opération est coûteuse car elle nécessite de la main d'oeuvre et est relativement longue à réaliser.

[0006] Dans le cas d'un rinçage automatique, deux procédés sont connus. Dans le premier, les bouteilles et analogues sont posées sur une chaîne de transport débouchant par l'intermédiaire d'une étoile de distribution dans un carrousel muni de pinces de préhension destinées aux goulots des bouteilles. Ces dernières sont alors retournées pour recevoir une injection d'eau ou d'air. Le cycle du carrousel étant continu, chaque bouteille est ramenée dans sa position debout sur la chaîne après égouttage.

[0007] Le deuxième procédé consiste à pousser simultanément plusieurs bouteilles hors de la chaîne de transport et à les disposer dans une rangée de godets qui sont montés dans une roue verticale, dont l'axe est horizontal, les goulots étant dirigés en direction dudit axe. Les godets sont disposés tout autour de la roue qui plonge par sa moitié inférieure, dans un bac rempli d'une solution stérilisatrice, généralement à base de S02.

[0008] Les rangées de godets, qui portent les bouteilles, plongent donc successivement les unes après les autres dans la solution. A la sortie de la solution, après dépassement de l'horizontale, les bouteilles se vident et reçoivent, à un endroit prédéterminé de leur parcours, une injection d'eau courante. A partir de la position verticale retournée des bouteilles, c'est-à-dire le goulot étant tourné vers le bas, lesdites bouteilles s'égouttent puis sont évacuées sur une chaîne de transport.

[0009] Les procédés et dispositifs de rinçage connus permettent d'obtenir des résultats relativement satisfaisants. Toutefois, le temps d'égouttage est un problème crucial limitant la capacité de production horaire de cesdits procédés et dispositifs.

[0010] En effet, généralement, plusieurs opérations doivent se succéder, à savoir le lavage, le rinçage et/ou la désinfection des bouteilles, ou analogues et/ou encore l'injection d'un gaz neutre. Ces opérations peuvent être suivies par un temps d'égouttage, qui doit être le plus long possible.

[0011] La capacité de production horaire des procédés et dispositifs connus ne peut être obtenue que par le nombre de pinces saisissant les bouteilles et, par conséquent, que par agrandissement du carrousel, ce qui pose très rapidement un problème d'encombrement ainsi qu'un problème de coût de fabrication.

[0012] Dans le cas d'une utilisation d'une machine de rinçage à roues, les bouteilles ne se trouvent en position renversée ou retournée que pendant une courte fraction de leur parcours par rapport à un tour complet de la roue, de sorte qu'un égouttage satisfaisant est difficile à obtenir.

[0013] Des machines pour la réalisation de ces opérations sont notamment connues par FR-A-2 417 469, DE-C-719 735, US-A-2 826 207, US-A-3 064 663 et GB-A-293 324. Ces machines connues présentent cependant l'inconvénient de ne permettre, en outre, qu'un transfert individuel des bouteilles ou analogues du dispositif de transport vers le poste de traitement et inversement.

[0014] La présente invention a pour but de pallier les inconvénients précités.

[0015] A cet effet, elle a pour objet une machine de nettoyage de contenants en forme de bouteilles et notamment des bouteilles en verre et autres contenants tels que carafes ou analogues, constituée par une bande de convoyage des bouteilles ou analogues déplaçant ces dernières selon une vitesse continue et constante, depuis une zone de prise des bouteilles ou analogues à traiter jusqu'à une zone de dépôt des bouteilles ou analogues traitées, un dispositif d'espacement des bouteilles ou analogues monté en amont de la zone de prise des bouteilles ou analogues de ladite machine de nettoyage, et un ensemble de magasins de réception et de maintien des bouteilles ou analogues pendant leur traitement, machine caractérisée en ce que les magasins se déplacent selon un cycle séquentiel et en ce qu'un unique moyen de prise, de dépôt et de transfert des bouteilles ou analogues par lots, entre la bande de convoyage et l'ensemble de magasins, assure l'interface entre les magasins et la bande de convoyage et la continuité du flux desdites bouteilles ou analogues, sur la bande de convoyage, entre les zones de prise et de dépôt des bouteilles ou analogues.

[0016] L'invention sera mieux comprise, grâce à la description ci-après, qui se rapporte à un mode de réalisation préféré, donné à titre d'exemple non limitatif, et

expliqué avec référence aux dessins schématiques annexés, dans lesquels :

La figure 1 est une vue schématique d'une installation de remplissage en continu de bouteilles ou analogues dans laquelle est insérée une machine de nettoyage selon la présente invention ;

Les figures 2A et 2B sont des représentations schématiques simplifiées du châssis de guidage selon la présente invention ;

La figure 3 est une coupe du châssis de guidage de la machine de nettoyage de la figure 2A selon le plan A-A ;

La figure 4 est une vue en élévation latérale de la machine de nettoyage selon la présente invention ;

La figure 5 est une vue schématique du dessus de la machine de nettoyage selon la présente invention ;

La figure 6 est une vue schématique de la course parcourue par le dispositif de transfert et de retournement des bouteilles ou analogues de la machine de nettoyage selon la présente invention représentant la cinématique du mouvement de retournement d'une série de bouteilles ou analogues, après prise et escamotage, et

La figure 7 est une vue en perspective de la machine de nettoyage selon la présente invention.

[0017] Les figures annexées représentent une machine de nettoyage 1 selon l'invention constituée par une bande de convoyage 4 de bouteilles 2 ou analogues déplaçant ces dernières selon une vitesse continue et constante, depuis une zone de prise P des bouteilles 2 ou analogues à traiter jusqu'à une zone de dépôt D des bouteilles 2 ou analogues traitées, un dispositif d'espace-ment 8 des bouteilles 2 ou analogues monté en amont de la zone de prise P des bouteilles 2 ou analogues de ladite machine de nettoyage 1, et un ensemble de magasins 6 de réception et de maintien des bouteilles 2 ou analogues pendant leur traitement. Dans la suite de la description il sera uniquement fait référence à des bouteilles 2. Cependant, il est évident que l'invention est également applicable à d'autres contenants tels que des carafes ou analogues.

[0018] De manière caractéristique, les magasins 6 se déplacent selon un cycle séquentiel et un unique moyen de prise, de dépôt et de transfert 7 des bouteilles 2 par lots, entre la bande de convoyage 4 et l'ensemble de magasins 6, assure l'interface entre les magasins 6 et la bande de convoyage 4 et la continuité du flux desdites bouteilles 2, sur la bande de convoyage 4, entre les zones de prise P et de dépôt D des bouteilles 2.

[0019] Comme déjà mentionné, le nettoyage est une opération nécessitant de nombreuses étapes et donc une certaine durée. De plus, la durée du traitement est en général plus longue que la vitesse de déplacement de la bande de convoyage 4, de sorte que de nombreux dispositifs connus marquent des temps d'arrêt pour com-

penser cette différence. Grâce au moyen de prise, de dépôt et de transfert 7 des bouteilles 2, par lots de bouteilles 2, entre la bande de convoyage 6 et l'ensemble de magasins 6, il est possible d'effectuer en continu le nettoyage des bouteilles 2, ce en assurant un transfert simultané de plusieurs bouteilles, en fait de tout un lot, lors de chaque actionnement du moyen 7. En d'autres termes, la vitesse de la bande de convoyage 4 de la machine de nettoyage selon l'invention reste constante, tout comme l'écartement des bouteilles 2, avant et après leur nettoyage, c'est-à-dire au niveau de la zone de prise P et au niveau de la zone de dépôt D desdites bouteilles 2 sur la bande de convoyage 4.

[0020] De manière avantageuse, les magasins 6 peuvent être montés sur un châssis de guidage 9 suivant deux rangées de magasins 6 parallèles et peuvent être déplaçables sur ledit châssis de guidage 9, d'une part, perpendiculairement à la bande de convoyage 4 et en sens inverse d'une rangée de magasins 6 à l'autre et, d'autre part, aux deux extrémités du châssis de guidage 9, en sens inverse d'une rangée vers l'autre, parallèlement à la bande de convoyage 4, le nombre total des magasins étant un nombre pair et inférieur de deux unités au nombre total de magasins 6 pouvant être montés dans le châssis de guidage 9, l'ensemble pouvant ainsi se déplacer selon un cycle sans fin.

[0021] Le nombre de magasins 6 de bouteilles 2 et la capacité de réception de bouteilles 2 desdits magasins 6 déterminent la capacité de traitement de la machine de nettoyage 1. Ce nombre est pair, afin de laisser un vide dans chaque rangée de magasins 6 parallèle à chaque moment du cycle de déplacement des magasins 6 dans le châssis de guidage 9 selon un fonctionnement séquentiel pour permettre le déplacement desdits magasins 6 en sens inverse dans ce dernier. Il subsiste donc, à tout instant du cycle de déplacement des magasins 6, un vide dans chaque rangée de magasins 6, dont les dimensions correspondent à celles d'un magasin 6.

[0022] De manière avantageuse, et comme représenté sur les figures 1 à 4, les magasins 6 peuvent se présenter sous forme de blocs rectangulaires munis, à intervalles réguliers, de perçages traversants 10 de réception et de centrage de bouteilles 2 par leur col.

[0023] Selon un mode de réalisation de l'invention, le châssis de guidage 9, représenté aux figures 2A et 2B, peut être relié par une extrémité au moyen de chargement et de déchargement simultanés 7 de bouteilles 2 et se présenter sensiblement sous la forme d'un cadre extérieur de guidage rectangulaire constitué par deux longerons 11 et 12 perpendiculaires à la bande de convoyage 4 reliés à leurs extrémités par deux traverses 13 et 14, dont l'une, 13, s'étend de manière adjacente au moyen de chargement et de déchargement simultanés 7 de bouteilles 2, un longeron médian 15 de guidage et de séparation des deux rangées de magasins 6 pouvant être prévu dans la partie médiane du châssis de guidage 9.

[0024] La réalisation du châssis de guidage 9 sous la

forme d'un cadre rectangulaire permet de réduire au maximum la place occupée par ce dernier, et donc la place dédiée au nettoyage des bouteilles 2, tout en permettant une capacité de nettoyage des bouteilles 2 élevée.

[0025] Le châssis de guidage 9 représenté à la figure 7 peut, par exemple, recevoir douze magasins 6 et présentera un espace de circulation desdits magasins 6 correspondant à l'encombrement de quatorze magasins. Chacun desdits magasins peut recevoir, à son tour, trois bouteilles 2 à nettoyer. La taille du châssis de guidage pourra, bien entendu, être adaptée en fonction de l'espace disponible, de la dimension des bouteilles 2 et/ou de celle des magasins 6.

[0026] Le châssis de guidage 9 permet de traiter les magasins 6 dans les deux rangées de magasins 6 séparées par le longeron médian 15, au niveau de chaque position prise successivement par les magasins 6.

[0027] Le châssis de guidage 9 peut être réalisé, par exemple, par assemblage mécanique de profilés, par assemblage par soudage de profilés, ou encore sous forme d'un châssis mécano-soudé. Bien entendu, quel que soit le mode de réalisation du châssis 9, les magasins 6 sont toujours mis en place au cours de l'assemblage des profilés constituant ledit châssis de guidage 9, de sorte qu'après assemblage définitif de ce dernier, les magasins 6 sont définitivement maintenus de manière guidée dans ledit châssis de guidage 9.

[0028] De préférence, sur son bord transversal adjacent à la bande de convoyage 4, formé par la traverse 13, le châssis de guidage 9 présente deux emplacements adjacents de transfert des magasins 6 vides d'une rangée vers l'autre, deux autres emplacements adjacents de transfert de magasins 6 pleins étant prévus le long du bord transversal opposé formé par la traverse 14.

[0029] Le nettoyage des bouteilles 2 peut être réalisé pendant toute la durée de déplacement desdites bouteilles 2 dans le châssis de guidage 9. Ainsi, il est réalisé à la fois sur les magasins 6 de la première rangée de magasins 6 se déplaçant depuis une position de réception d'un lot de bouteilles 2 à nettoyer, adjacente à l'emplacement servant au transfert des magasins 6 vides d'une rangée vers l'autre, vers une position en butée contre la traverse 14 et sur les magasins 6 de la deuxième rangée de magasins 6 ou rangée adjacente à la première rangée de magasins 6, se déplaçant depuis une position adjacente à la traverse 14 jusqu'à la position de prise d'un lot de bouteilles 2 nettoyées par le moyen de chargement et de déchargement simultanés 7 des bouteilles 2 hors du magasin 6, appuyant le magasin 6 vide en butée contre la traverse 13 avant son transfert vers l'autre rangée de magasins 6.

[0030] Les différents déplacements des magasins 6 dans le châssis de guidage 9 seront expliqués en détail dans la suite de la description.

[0031] Pour permettre le support et le déplacement par coulissement des magasins 6 dans le châssis de guidage 9, les faces internes des longerons 11 et 12 et les faces

latérales du longeron médian 15 peuvent former un guidage pour les extrémités des magasins 6 de chaque rangée de magasins 6, alors que les traverses 13 et 14 peuvent présenter chacune une face interne formant simultanément butée d'extrémité pour un bord longitudinal correspondant des magasins 6 et guidage pour le déplacement transversal desdits magasins 6 dans le châssis de guidage 9. En outre, le longeron médian 15 peut être fixé dans le châssis de guidage 9 et présenter une longueur inférieure à celle des autres longerons 11 et 12, de manière à ce qu'en position de montage il subsiste, entre ses extrémités et la face interne correspondante des traverses 13 et 14, une distance légèrement supérieure à la largeur d'un magasin 6 permettant leur transfert d'une rangée vers l'autre.

[0032] Cette distance doit en effet permettre le déplacement transversal, d'une part, d'un magasin rempli de bouteilles 2 en cours de nettoyage de la première rangée de magasins 6 vers la rangée de magasins adjacente à la première rangée de magasins 6, ou seconde rangée de magasins, le long de la traverse 14 et, d'autre part, le déplacement d'un magasin 6 vide de la seconde rangée de magasins 6 vers la première rangée de magasins 6, le long de la traverse 13.

[0033] Les longerons 11 et 12 et les traverses 13 et 14 peuvent être sous forme de profilés en C, dont l'une des ailes forme le guidage et le support des extrémités ou des bords des magasins 6, et le longeron médian 15 peut se présenter également sous forme d'un élément profilé, de préférence en I, dont les ailes forment un guidage et un support pour les extrémités correspondantes des magasins 6.

[0034] Le profilé en C peut également être remplacé par un profilé en L fermé, après mise en place des magasins 6 par un fer plat rapporté par soudage ou vissage, par exemple. De même, l'élément profilé en I peut être remplacé par un profilé en T renversé et fermé, après mise en place des magasins 6, par un fer plat également rapporté par soudage ou vissage.

[0035] De même, il peut être prévu, de manière avantageuse, de relier le longeron médian 15 aux longerons 11 et 12 latéraux, au niveau de ses extrémités, par l'intermédiaire de profilés de jonction transversaux 15', prolongeant les ailes inférieures de guidage du profilé le constituant et joignant l'aile inférieure du profilé constituant chaque longeron 11 et 12, ces profilés de jonction transversaux 15' s'étendant avantageusement, par leur face d'appui pour les magasins 6, légèrement au-delà de la longueur du longeron médian 15.

[0036] Ainsi, et comme cela est représenté à titre d'exemple sur les figures 2A et 2B, les magasins 6 de la première rangée de magasins 6 et les magasins 6 de la seconde rangée de magasins 6, outre les magasins 6 adjacents aux traverses 13 et 14, reposent respectivement sur les ailes du longeron 11 latéral et du longeron médian 15 et sur les ailes du longeron 12 latéral et du longeron médian 15.

[0037] Les magasins 6 de la première rangée de ma-

gasins 6 adjacents à la traverse 13 et ceux en butée contre la traverse 14 reposent sur l'aile correspondante de la traverse 13, respectivement 14, sur l'aile du longeron 11, ainsi que sur le profilé de jonction transversal 15' correspondant.

[0038] Les magasins 6 de la seconde rangée de magasins 6 adjacents à la traverse 14 et ceux en butée contre la traverse 13 reposent sur l'aile correspondante de la traverse 14, respectivement 13, sur l'aile du longeron 12, ainsi que sur le profilé de jonction transversal 15' correspondant.

[0039] Selon l'invention, des rampes 19 de buses 20, peuvent être positionnées sous le châssis de guidage 9 à des intervalles correspondant à un pas de progression des magasins 6 pendant le cycle de nettoyage, au droit des positions occupées successivement par les perçages traversants 10 desdits magasins 6 au cours d'un cycle de nettoyage, l'écartement entre lesdites buses 20 étant identique à celui entre les bouteilles 2 positionnées dans les magasins 6.

[0040] Ces rampes 19 de buses 20 peuvent être mobiles verticalement, afin de pénétrer par leur extrémité à l'intérieur des bouteilles 2, notamment pour l'injection d'un gaz. Elles peuvent également être fixes, notamment pour l'injection de liquides de traitement.

[0041] Selon le traitement ou le nettoyage auquel doivent être soumises les bouteilles 2, les différentes rampes 19 de buses 20 peuvent être reliées à des moyens de distribution sous pression de produits de lavage, de rinçage et/ou désinfectant, et/ou encore d'un gaz neutre. Bien entendu, il peut être prévu de ne pas installer de rampe 19 de buses 20 sous chaque magasin 6. En effet, il peut, par exemple, être nécessaire de laisser un temps de séchage, d'égouttage ou d'attente de l'action du produit venant d'être injecté dans les bouteilles 2 par des buses 20, avant de continuer le nettoyage de ces dernières par l'injection d'un nouveau produit ou gaz par l'intermédiaire de la rampe 19 de buses 20 suivantes.

[0042] Il est ainsi possible de traiter les bouteilles 2 en réalisant une première injection de solution stérilisante, suivie par un temps de réaction long, puis par une seconde injection de rinçage, et enfin une injection de gaz.

[0043] Chaque bouteille 2 peut subir, à titre d'exemple, sur une cadence nominale de trois mille bouteilles par heure, dans une machine de nettoyage traitant les bouteilles 2 dans des magasins pouvant recevoir trois bouteilles 2, pendant un cycle complet de trente-six secondes, les traitements suivants :

pendant la ère seconde: injection d'un produit stérilisant,
de la 1ère à la 20ème seconde: temps d'action du produit stérilisant et d'égouttage,
de la 20ème à la 21ème seconde: injection d'eau stérilisée,
de la 21ème à la 34ème seconde: temps d'égouttage, et
de la 34ème à la 36ème seconde: injection d'un gaz

neutre.

[0044] La machine de nettoyage 1 peut être pourvue, d'une part, à proximité des traverses 13 et 14, respectivement à l'extrémité du longeron 12 proche de la traverse 13 et à l'extrémité du longeron 11 proche de la traverse 14, d'un premier et d'un second entraîneurs de déplacement en sens opposé, respectivement d'un magasin 6 vide et d'un magasin 6 plein et, d'autre part, sur la traverse 13 et sur la traverse 14, sur leur côté respectivement adjacent aux longerons 11 et 12, d'un troisième et d'un quatrième entraîneurs de déplacement, respectivement d'une première rangée de magasins 6, à partir de l'extrémité du châssis adjacente au moyen de chargement et de déchargement simultanés 7 de bouteilles 2, vers l'extrémité opposée et d'une seconde rangée de magasins 6, adjacente à la première rangée de magasins 6, en direction du moyen de chargement et de déchargement simultanés 7 de bouteilles 2, ces entraîneurs pouvant être commandés séquentiellement au moyen d'actionneurs coopérant avec une tringlerie de transfert de force. Ces actionneurs peuvent être sous la forme de moteurs pas à pas ou asynchrones commandés séquentiellement. L'actionnement peut également être réalisé par des vérins hydrauliques ou pneumatiques.

[0045] Pour permettre la cadence et la synchronisation du déplacement des magasins 6 dans le châssis de guidage 9 avec celui de la bande de convoyage 4, la commande des entraîneurs peut être réalisée par un automate programmable de séquençage des déplacements effectuant le cycle avec un léger retard sur un cycle de chargement et de déchargement de deux magasins 6 de deux rangées de magasins 6 adjacentes.

[0046] Le cycle de déplacement des bouteilles 2 dans le châssis de guidage 9, en forme de double cycle en L inversé est décrit plus en détails en faisant référence à la figure 2A, dans laquelle les magasins 6 sont dans une position correspondant à celle après réception de bouteilles 2 à nettoyer et prise des bouteilles 2 nettoyées par le moyen de chargement et de déchargement simultanés 7 des bouteilles 2.

[0047] Dans cette position, le magasin 6 de la première rangée de magasins, qui s'étend parallèlement à la bande de convoyage 4 à une distance de la traverse 13 du châssis 9 correspondant à la largeur d'un magasin 6, a été alimenté en bouteilles 2 à nettoyer et les bouteilles 2 du magasin 6 de la seconde rangée de magasins 6, aligné avec ledit magasin 6 précité, viennent d'être enlevées par le moyen de chargement et de déchargement simultanés 7 d'un lot de bouteilles 2. Dans cette position, il existe un vide au niveau de la première rangée de magasins 6, près de la traverse 13 et un autre vide au niveau de la deuxième rangée de magasins 6, près de la traverse 14.

[0048] Les premier et second entraîneurs de déplacement entraînent alors en sens opposé, respectivement un magasin 6 vide et un magasin 6 plein, de la seconde rangée de magasins 6 (suivant la flèche D2) vers la pre-

mière rangée de magasins 6 et de la première rangée de magasins 6 vers la rangée de magasins 6 adjacente (suivant flèche D1), de sorte que la position de l'ensemble des magasins 6 correspond à celle illustrée à la figure 2B.

[0049] Interviennent simultanément alors les troisième et quatrième entraîneurs de déplacement qui déplacent longitudinalement les première et seconde rangées de magasins 6, respectivement, l'une à partir de l'extrémité du châssis adjacente au moyen de chargement et de déchargement simultanés 7 de bouteilles 2, vers l'extrémité opposée (suivant flèche D3) et, l'autre, de l'autre extrémité en direction du moyen de chargement et de déchargement simultanés 7 de bouteilles 2 (suivant flèche D4).

[0050] De façon caractéristique, le moyen de prise, de dépôt et de transfert 7 des bouteilles 2, par lots de bouteilles 2, peut être constitué par un dispositif de saisie 17 des bouteilles 2 monté sur et déplaçable parallèlement à un dispositif de transfert et de retournement 18 des bouteilles 2 entre la bande de convoyage 4 et les magasins 6 et inversement et ledit dispositif de saisie 17 des bouteilles 2 peut charger et décharger, dans ses positions extrêmes, d'une part, simultanément les bouteilles 2 dans les et hors des magasins 6 et, d'autre part, saisir et déposer simultanément les bouteilles 2 sur la bande de convoyage 4.

[0051] Comme représenté aux figures 5 à 7, le dispositif de transfert et de retournement 18 des bouteilles 2 peut être constitué par un bras longitudinal monté à coulissement, au niveau de ses deux extrémités, dans une rainure de guidage 16 en forme de U renversé prévue dans deux montants verticaux 21 du bâti de la machine de nettoyage 1 disposés perpendiculairement à la bande de convoyage 4, de part et d'autre du châssis de guidage 9, et le dispositif de saisie 17 des bouteilles peut être réalisé sous la forme d'une barre de support 22, munie de moyens de préhension 23 des bouteilles 2, montée par l'intermédiaire de biellettes 26 sur le bras longitudinal 18 et commandée par un actionneur la déplaçant angulairement, par rotation desdites biellettes 26, entre une position éclipée par rapport à la bande de convoyage 4, avant la prise d'un lot de bouteilles 2 à nettoyer de la bande de convoyage 4 et le dépôt dudit lot de bouteilles 2 nettoyées sur ladite bande de convoyage 4, et une position déployée de prise d'un lot de bouteilles 2 à nettoyer de la bande de convoyage 4 et de dépôt d'un lot de bouteilles 2 nettoyées sur ladite bande de convoyage 4, lorsque les biellettes 26 se trouvent en position perpendiculaire par rapport au bras longitudinal 18, le mouvement de la barre de support 22 étant réalisé de manière synchronisée avec celui de la bande de convoyage 4, ainsi qu'avec le dispositif d'espacement 8 des bouteilles 2, de telle manière que les moyens de préhension 23 entrent dans le pas des bouteilles 2 avant la prise d'une partie de celles-ci par lot et la libération ou le dépôt de l'autre partie de celles-ci sur la bande de convoyage 4.

[0052] Ainsi, les bouteilles 2 saisies par le dispositif de saisie 17 des bouteilles 2 monté sur le bras longitudinal

18 sont renversées ou retournées, lors du coulissement dudit bras longitudinal 18 dans la rainure de guidage 16, de manière à pouvoir être disposées par leur col dans les magasins 6, au niveau des perçages traversants 10 de réception et de centrage des bouteilles 2.

[0053] La figure 6 représente à cet effet la course du dispositif de transfert et de retournement 18 et illustre une bouteille 2 dans sa position au niveau de la bande de convoyage 4 lors de sa prise (bouteille située du côté droit de figure) et dans sa position avant sa mise en place dans un perçage traversant 10 correspondant d'un magasin 6 (côté gauche de la figure).

[0054] Les bouteilles 2 sont saisies au niveau de leur corps, ce qui garantit une prise plus stable que dans le cas d'une saisie au niveau de leur col. En outre, cette prise au niveau de leur corps permet également de limiter le volume nécessaire lors de leur retournement ou renversement.

[0055] Ainsi, le dispositif de saisie 17 prélève, après mise en mouvement des biellettes 26 en vue d'une synchronisation avec la bande de convoyage 4, un lot de bouteilles 2 se déplaçant avec ladite bande de convoyage 4, les escamote par le mouvement des biellettes 26, les retourne ou renverse par l'intermédiaire du bras longitudinal formant le dispositif de transfert et de retournement 18 pour les déposer dans un magasin 6. Simultanément à ce dépôt, le dispositif de saisie 17 prélève un lot de bouteilles 2 nettoyées dans un magasin 6 et les retourne par l'intermédiaire du bras longitudinal 18 pour les déposer sur la bande de convoyage 4 en mouvement, après lui avoir donné la vitesse linéaire de la bande de convoyage 4, par rotation des biellettes 26. Entre-temps, la bande de convoyage 4 n'a pas été arrêtée, elle a continué à se déplacer selon une vitesse constante. Grâce à la machine de nettoyage selon l'invention, il est donc possible de transférer des bouteilles 2 à nettoyer et nettoyées entre des magasins se déplaçant selon un mouvement séquentiel et une bande de convoyage 4 se déplaçant selon une vitesse continue, et inversement, tout en garantissant un flux continu en amont et en aval de la machine de nettoyage 1.

[0056] L'entraînement du bras longitudinal 18 formant le dispositif de transfert et de retournement 18 peut être réalisé, par exemple, par l'intermédiaire d'un moteur réversible relié à un pignon et des butées de fin de course et commandé par l'automate programmable de séquençage des déplacements.

[0057] La figure 5 représente la position de la barre de support 22 lors de la prise des bouteilles 2 à nettoyer et du dépôt des bouteilles traitées sur la bande de convoyage 4. Dans cette position, les biellettes 26 sont perpendiculaires à la bande de convoyage 4 et viennent d'effectuer un mouvement de pivotement entre une position éclipée correspondant au retour de la barre de support 22 en direction de la bande de convoyage 4.

[0058] La position éclipée de la barre de support 22 n'est pas représentée sur les figures annexées. Elle correspond à une position dans laquelle les biellettes 26

sont orientées vers le dispositif d'espacement 8 des bouteilles 2 (vers la gauche sur la figure 5).

[0059] L'actionneur entraînant le déplacement angulaire des biellettes 26 peut être un moteur pas à pas réversible commandé par un automate programmable de séquençage des déplacements ou encore par l'intermédiaire d'un dispositif à cames de séquençage des déplacements.

[0060] De manière caractéristique, comme représenté sur la figure 5, la barre de support 22 peut présenter deux ensembles 24 et 24' de pinces 25 et 25' réalisant respectivement la saisie, sur la bande de convoyage 4, des bouteilles 2 à nettoyer pour leur transfert dans la première rangée de magasins 6 et la saisie des bouteilles 2 nettoyées dans la rangée de magasins 6 adjacente pour leur transfert sur la bande de convoyage 4, chacun desdits ensembles 24 et 24' de pinces 25 et 25' étant constitué par un nombre de pinces 25 et 25' égal au nombre de bouteilles 2 pouvant être disposées dans un magasin 6, lesdites pinces 25 et 25' présentant un écartement l'une par rapport à l'autre correspondant à l'écartement entre les bouteilles 2 dans les magasins 6 et à celui des bouteilles tel que réalisé par le dispositif d'espacement 8, et les deux ensembles 24 et 24' de pinces 25 et 25' étant actionnées de manière inversée par un dispositif d'actionnement, de sorte que l'ouverture des pinces 25, 25' d'un ensemble 24, 24' de pinces 25, 25' correspond à la fermeture des pinces 25', 25 de l'autre ensemble 24', 24 de pinces 25', 25.

[0061] A cet effet, la figure 5, dans laquelle la barre de support 22 est en position de prise des bouteilles 2 à nettoyer et de dépôt des bouteilles nettoyées, met en évidence la position fermée ou de prise des pinces 25 et la position ouverture ou de dépôt des pinces 25'.

[0062] De la même manière, lorsque la barre de support 22 se trouve au-dessus du châssis de support 9, en vue du dépôt ou chargement des bouteilles 2 à nettoyer dans le magasin correspondant de la première rangée de magasins, et de la prise des bouteilles 2 nettoyées situées dans le magasin 6 correspondant de la seconde rangée de magasins, les pinces 25 se mettent en position d'ouverture pour déposer les bouteilles 2 à nettoyer et, de manière inversée, les pinces 25' se mettent en position de fermeture pour saisir les bouteilles 2 nettoyées.

[0063] L'actionnement des pinces peut être du type connu et se présenter, par exemple, sous la forme d'une ou de plusieurs cames associées à des butées. Ces dernières peuvent détecter les deux positions utiles du moyen de chargement et de déchargement simultanés 7 des lots de bouteilles 2, à savoir la position au-dessus de la bande de convoyage 4 pour la prise des bouteilles 2 à nettoyer et le dépôt des bouteilles 2 nettoyées et la position au-dessus du châssis de guidage 9 pour le dépôt des bouteilles 2 à nettoyer et la prise des bouteilles 2 nettoyées.

[0064] Le dispositif d'actionnement des pinces 25 et 25' peut également se présenter sous la forme d'un électroaimant dont le noyau est relié à une tringle de com-

mande d'ouverture et de fermeture des pinces par l'intermédiaire de leviers coudés ou analogues.

[0065] La machine de nettoyage selon l'invention est plus particulièrement destinée au nettoyage de bouteilles 2 en verre. Ainsi, pour garantir une prise correcte des bouteilles, sans réaliser de rayures sur ces dernières, les pinces 25 et 25' peuvent être pourvues d'un revêtement élastiquement déformable.

[0066] En outre, le dispositif d'espacement 8 des bouteilles 2 peut être réalisé, par exemple, sous la forme d'une vis sans fin, le pas de la vis correspondant à l'écartement désiré entre les bouteilles 2 en vue de leur prise par le dispositif de saisie 17 des bouteilles 2.

[0067] De plus, au moins un bac de récupération des fluides de nettoyage, de lavage, de rinçage et/ou désinfectant des bouteilles peut être prévu sous le châssis de guidage 9. De préférence, il est prévu plusieurs bacs, affectés individuellement ou par groupes à une ou plusieurs rampes 19 de buses 20, en fonction des différentes opérations, pour la récupération séparée des médias et pour leur recyclage.

[0068] Pour assurer un bon fonctionnement de la machine de nettoyage 1 le châssis de guidage 9 peut être pourvu, en outre, d'une part, d'un premier moyen de détection de présence des bouteilles 2 s'étendant au niveau du magasin 6 recevant les bouteilles 2 à nettoyer, formant détecteur de présence pour un ensemble de bouteilles 2 déposées et, d'autre part, entre la position du magasin 6 portant les bouteilles 2 nettoyées à transférer vers la bande de convoyage 4 et la position extrême escamotée du magasin précédent s'étendant de manière adjacente à ladite bande de convoyage 4, d'un second moyen de détection de présence de bouteilles 2 formant un moyen de sécurité et d'arrêt automatique de la machine de nettoyage 1.

[0069] A cet effet, le premier moyen de détection peut être réalisé sous la forme de plusieurs capteurs en série, à savoir autant de capteurs que de perçages traversants 10 réalisées dans un magasin 6, chacun desdits capteurs pouvant être disposé dans le parcours d'une bouteille 2 en cours de mise en place dans un magasin 6.

[0070] Ce moyen de détection peut être relié à un automate programmable pour la gestion des buses 20. Ainsi, dans le cas de trois capteurs en série, si une bouteille 2 manque dans un magasin 6, le capteur correspondant détecte ce défaut. Le signal correspondant est transmis à l'automate qui, à son, tour commande les buses 20 ou leur moyen de distribution de sorte qu'au niveau de chaque traitement, la buse disposée sous le perçage traversant 10 vide n'est pas mise en service.

[0071] Le second moyen de détection peut, quant à lui, être réalisé sous la forme d'un interrupteur de sécurité enclenché par le contact d'une bouteille 2. Ainsi, si une bouteille 2 propre n'a pas été saisie pour être transférée vers la bande de convoyage 4, la machine s'arrête. Cela permet d'éviter la chute ou la casse des bouteilles 2 propres n'ayant pas été saisies par le dispositif de transfert et de retournement 18 des bouteilles 2.

[0072] Comme représenté à la figure 1, la machine de nettoyage 1 selon l'invention peut être reliée, par l'intermédiaire de la bande de convoyage 4, en amont de la zone de prise P, à un moyen de chargement de bouteilles 2 vides et, en aval de la zone de dépôt P, à une machine de remplissage 3 desdites bouteilles 2, de manière à réaliser une installation de remplissage en continu 1' de bouteilles 2. En outre, une machine de bouchage 5 des bouteilles 2 pleines, elle-même reliée à un dispositif de conditionnement ou de stockage, peut être reliée à la machine de remplissage 3 desdites bouteilles 2.

[0073] L'installation de remplissage en continu 3, représentée à la figure 1, est sous la forme d'une roue prenant en charge les bouteilles 2 au niveau de la bande de convoyage 4 en vue de leur remplissage, il en est de même pour la machine de bouchage 5. Toutefois, la machine de nettoyage selon l'invention n'est pas limitée à ce type d'installation de remplissage.

[0074] Comme mentionné plus haut, la capacité de l'installation de remplissage en continu 1' de bouteilles 2 est limitée par la capacité de nettoyage de la machine de nettoyage 1 intégrée dans ladite installation car le nettoyage est une opération nécessitant de nombreuses étapes. Ainsi, en augmentant la capacité de traitement de la machine de nettoyage 1 des bouteilles 2, on augmente la capacité de remplissage de l'installation de remplissage en continu l'des bouteilles 2.

[0075] Grâce à l'invention, il est possible de réaliser une machine de nettoyage 1 des bouteilles 2 en continu permettant un rendement élevé tout en étant de constitution compacte.

[0076] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et représenté aux dessins annexés. Des modifications restent possibles, notamment du point de vue de la constitution des divers éléments ou par substitution d'équivalents techniques, sans sortir pour autant du domaine de protection de l'invention.

Revendications

1. Machine de nettoyage de bouteilles et autres contenants, tels que carafes ou analogues, constituée par une bande de convoyage (4) de bouteilles (2) ou analogues déplaçant ces dernières selon une vitesse continue et constante, depuis une zone de prise (P) des bouteilles (2) ou analogues à traiter jusqu'à une zone de dépôt (D) des bouteilles (2) ou analogues traitées, un dispositif d'espacement (8) des bouteilles (2) ou analogues monté en amont de la zone de prise (P) des bouteilles (2) ou analogues de ladite machine de nettoyage (1), et un ensemble de magasins (6) de réception et de maintien des bouteilles (2) ou analogues pendant leur traitement, machine **caractérisée en ce que** les magasins (6) se déplacent selon un cycle séquentiel et **en ce qu'un** unique moyen de prise, de dépôt et de transfert (7) des bouteilles (2) ou analogues par lots, entre la ban-

de de convoyage (4) et l'ensemble de magasins (6), assure l'interface entre les magasins (6) et la bande de convoyage (4) et la continuité du flux desdites bouteilles (2) ou analogues, sur la bande de convoyage (4), entre les zones de prise (P) et de dépôt (D) des bouteilles (2) ou analogues.

2. Machine de nettoyage, selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les magasins (6) sont montés sur un châssis de guidage (9) suivant deux rangées de magasins (6) parallèles et sont déplaçables sur ledit châssis de guidage (9), d'une part, perpendiculairement à la bande de convoyage (4) et en sens inverse d'une rangée de magasins (6) à l'autre et, d'autre part, aux deux extrémités du châssis de guidage (9), en sens inverse d'une rangée vers l'autre, parallèlement à la bande de convoyage (4), le nombre total des magasins étant un nombre pair et inférieur de deux unités au nombre total de magasins (6) pouvant être montés dans le châssis de guidage (9).

3. Machine de nettoyage, selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, **caractérisée en ce que** les magasins (6) se présentent sous forme de blocs rectangulaires munis, à intervalles réguliers, de perçages traversants (10) de réception et de centrage de bouteilles (2) ou analogues par leur col.

4. Machine de nettoyage, selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** des rampes (19) de buses (20), sont positionnées sous le châssis de guidage (9) à des intervalles correspondant à un pas de progression des magasins (6) pendant le cycle de nettoyage, au droit des positions occupées successivement par les perçages traversants (10) desdits magasins (6) au cours d'un cycle de nettoyage, l'écartement entre lesdites buses (20) étant identique à celui entre les bouteilles (2) positionnées dans les magasins (6).

5. Machine de nettoyage, selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** les rampes (19) de buses (20) sont mobiles verticalement, afin de pénétrer par leur extrémité à l'intérieur des bouteilles (2), notamment pour l'injection d'un gaz.

6. Machine de nettoyage, selon l'une quelconque des revendications 4 et 5, **caractérisée en ce que** les différentes rampes (19) de buses (20) sont reliées à des moyens de distribution sous pression de produits de lavage, de rinçage et/ou désinfectant, et/ou encore d'un gaz neutre.

7. Machine de nettoyage, selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** le moyen de prise, de dépôt et de transfert (7) des bouteilles (2) ou analogues, par lots de bouteilles (2) ou

analogues, est constitué par un dispositif de saisie (17) des bouteilles (2) ou analogues monté sur et déplaçable parallèlement à un dispositif de transfert et de retournement (18) des bouteilles (2) ou analogues entre la bande de convoyage (4) et les magasins (6) et inversement et **en ce que** ledit dispositif de saisie (17) des bouteilles (2) ou analogues charge et décharge, dans ses positions extrêmes, d'une part, simultanément les bouteilles (2) ou analogues dans les et hors des magasins (6) et, d'autre part, saisit et dépose simultanément les bouteilles (2) ou analogues sur la bande de convoyage (4).

8. Machine de nettoyage, selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** le dispositif de transfert et de retournement (18) des bouteilles (2) ou analogues est constitué par un bras longitudinal monté à coulissement, au niveau de ses deux extrémités, dans une rainure de guidage (16) en forme de U renversé prévue dans deux montants verticaux (21) du bâti de la machine de nettoyage (1) disposés perpendiculairement à la bande de convoyage (4), de part et d'autre du châssis de guidage (9), et **en ce que** le dispositif de saisie (17) des bouteilles ou analogues est réalisé sous la forme d'une barre de support (22), munie de moyens de préhension (23) des bouteilles (2) ou analogues, montée par l'intermédiaire de biellettes (26) sur le bras longitudinal (18) et commandée par un actionneur la déplaçant angulairement, par rotation desdites biellettes (26), entre une position éclipée par rapport à la bande de convoyage (4), avant la prise d'un lot de bouteilles (2) ou analogues à nettoyer de la bande de convoyage (4) et le dépôt dudit lot de bouteilles (2) ou analogues nettoyées sur ladite bande de convoyage (4), et une position déployée de prise d'un lot de bouteilles (2) ou analogues à nettoyer de la bande de convoyage (4) et de dépôt d'un lot de bouteilles (2) ou analogues nettoyées sur ladite bande de convoyage (4), lorsque les biellettes (26) se trouvent en position perpendiculaire par rapport au bras longitudinal (18), le mouvement de la barre de support (22) étant réalisé de manière synchronisée avec celui de la bande de convoyage (4), ainsi qu'avec le dispositif d'espacement (8) des bouteilles (2) ou analogues, de telle manière que les moyens de préhension (23) entrent dans le pas des bouteilles (2) ou analogues avant la prise d'une partie de celles-ci par lot et la libération ou le dépôt de l'autre partie de celles-ci sur la bande de convoyage (4).

9. Machine de nettoyage, selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** la barre de support (22) présente deux ensembles (24 et 24') de pinces (25 et 25') réalisant respectivement la saisie, sur la bande de convoyage (4), des bouteilles (2) ou analogues à nettoyer pour leur transfert dans la première rangée de magasins (6) et la saisie des bouteilles (2)

ou analogues nettoyées dans la rangée de magasins (6) adjacente pour leur transfert sur la bande de convoyage (4), chacun desdits ensembles (24 et 24') de pinces (25 et 25') étant constitué par un nombre de pinces (25 et 25') égal au nombre de bouteilles (2) ou analogues pouvant être disposées dans un magasin (6), lesdites pinces (25 et 25') présentant un écartement l'une par rapport à l'autre correspondant à l'écartement entre les bouteilles (2) ou analogues dans les magasins (6) et à celui des bouteilles tel que réalisé par le dispositif d'espacement (8), et les deux ensembles (24 et 24') de pinces (25 et 25') étant actionnées de manière inversée par un dispositif d'actionnement, de sorte que l'ouverture des pinces (25, 25') d'un ensemble (24, 24') de pinces (25, 25') correspond à la fermeture des pinces (25', 25) de l'autre ensemble (24', 24) de pinces (25', 25).

10. Machine de nettoyage, selon l'une quelconque des revendications 2 à 9, **caractérisée en ce que** sous le châssis de guidage (9) est prévu au moins un bac de récupération des fluides de nettoyage, de lavage, de rinçage et/ou désinfectant des bouteilles (2).

11. Machine de nettoyage, selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisée en ce qu'elle** est reliée, par l'intermédiaire de la bande de convoyage (4), en amont de la zone de prise (P), à un moyen de chargement de bouteilles (2) ou analogues vides et, en aval de la zone de dépôt (P), à une machine de remplissage (3) desdites bouteilles (2) ou analogues, de manière à réaliser une installation de remplissage en continu (1') de bouteilles (2) ou analogues.

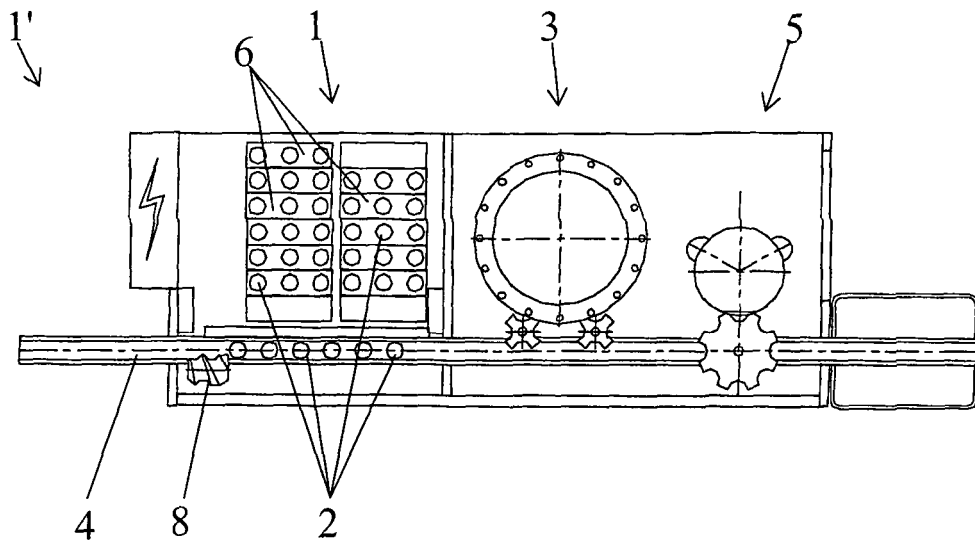


Fig. 1

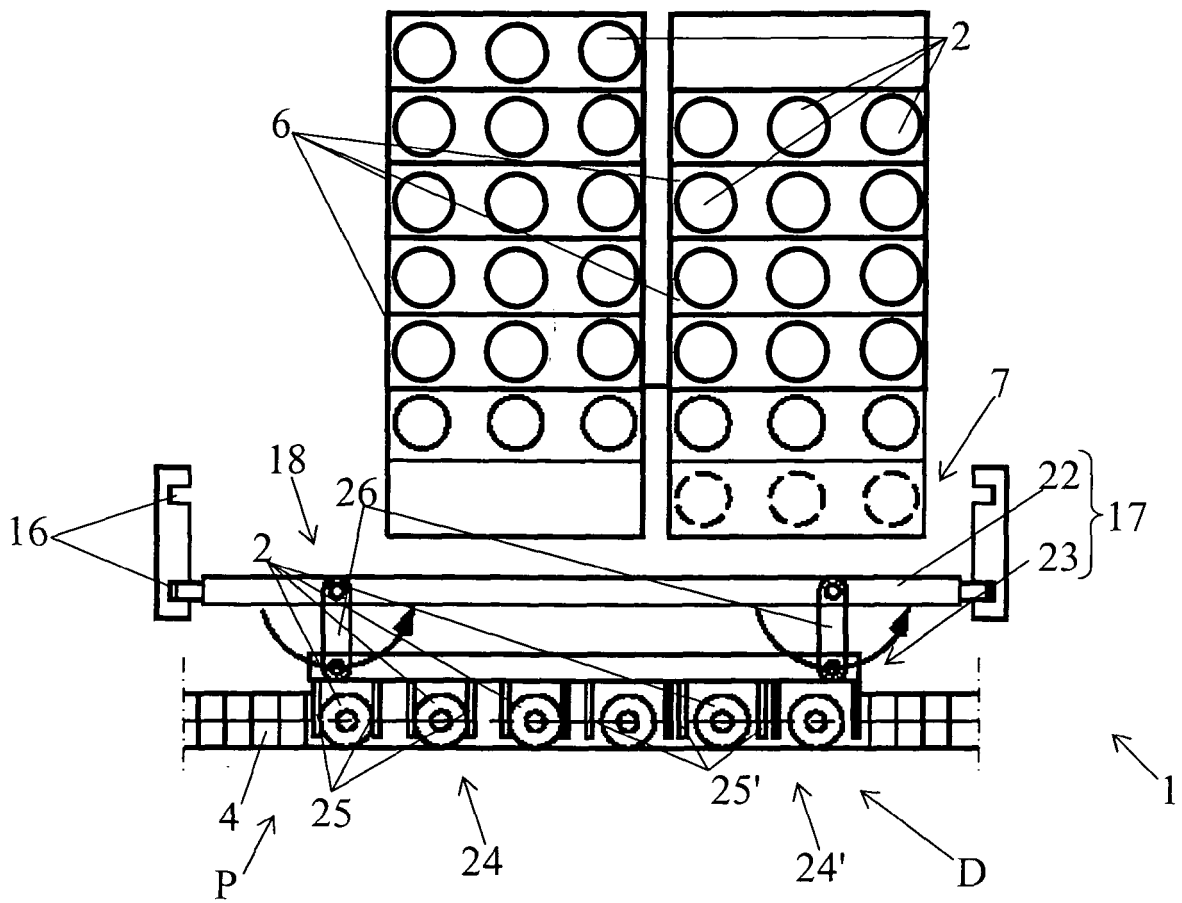
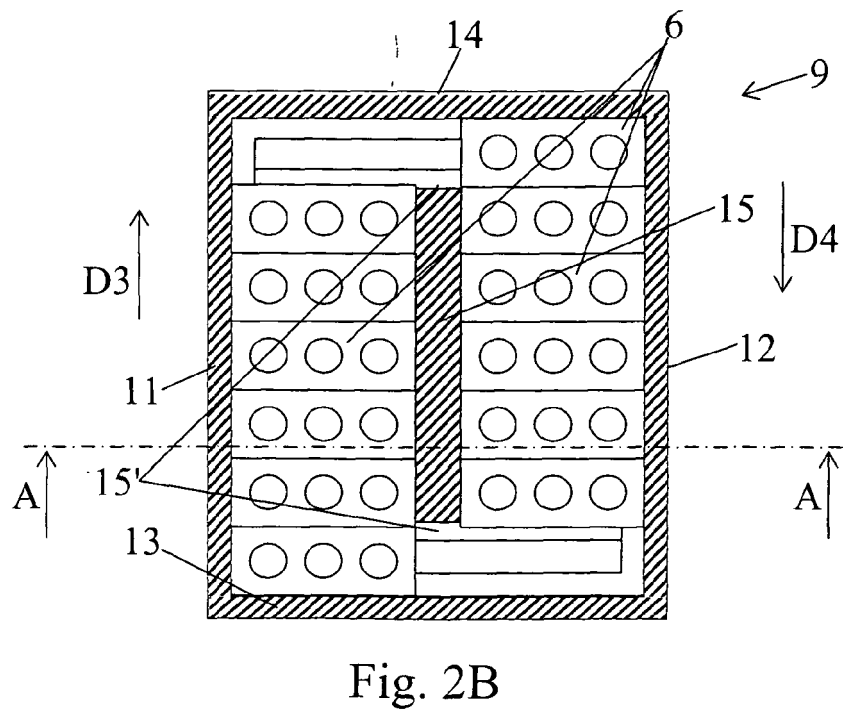
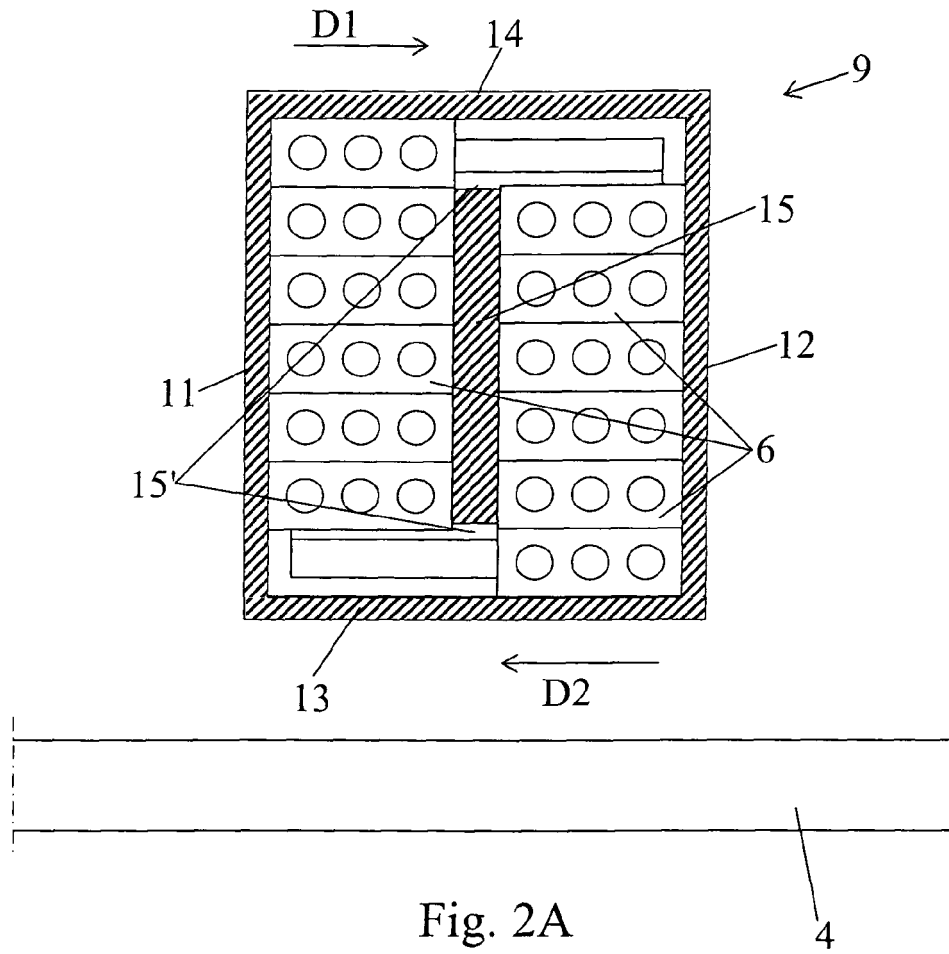


Fig. 5



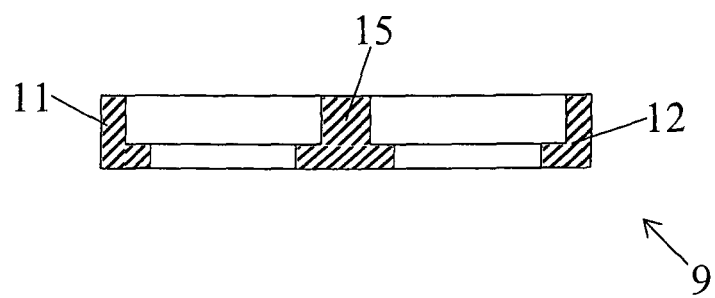


Fig. 3

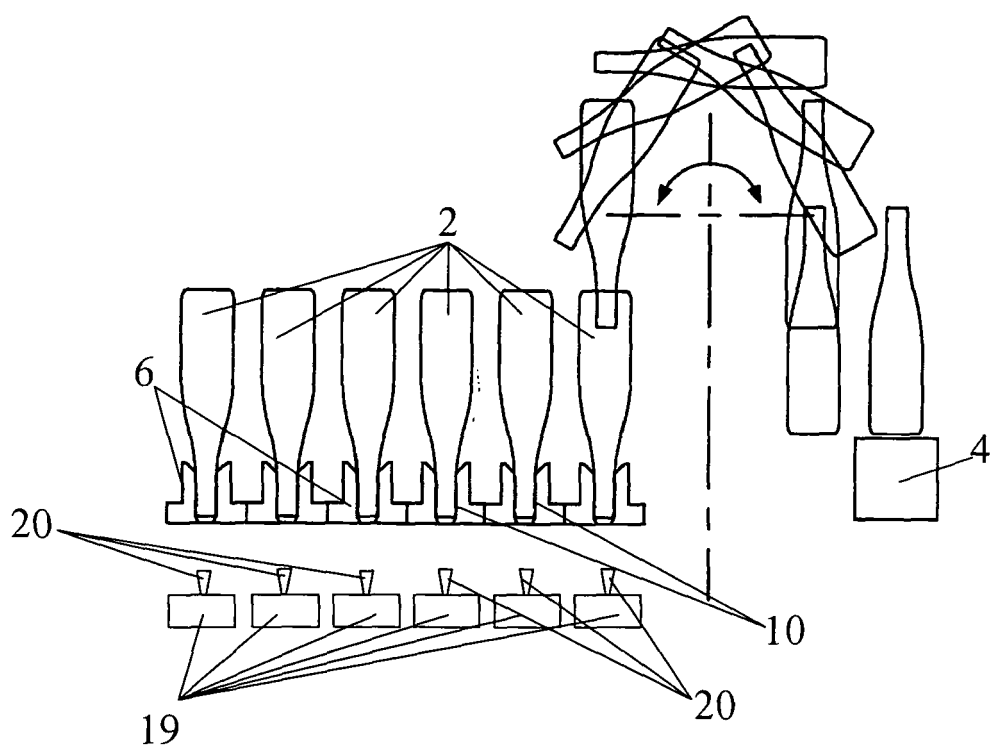


Fig. 4

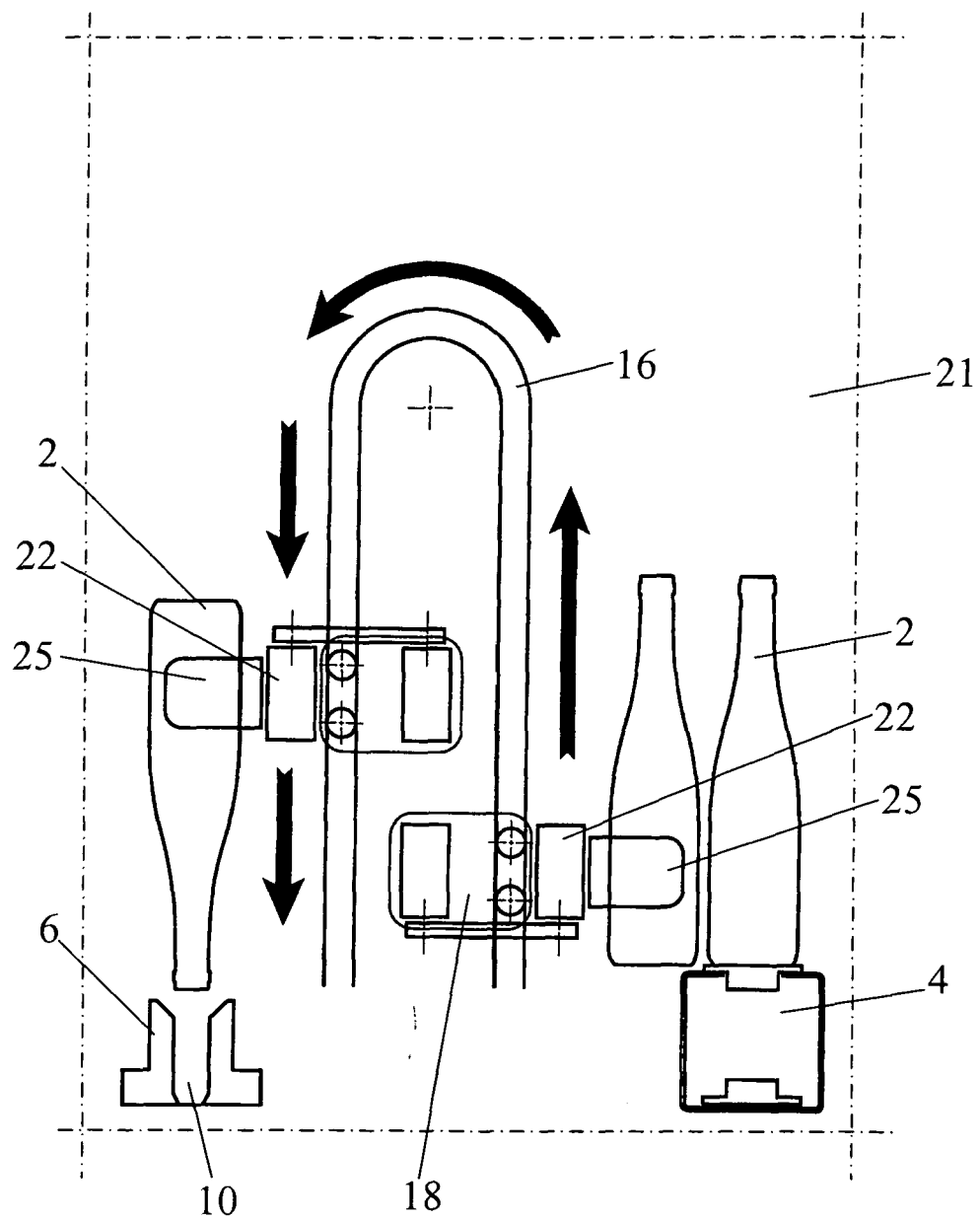


Fig. 6

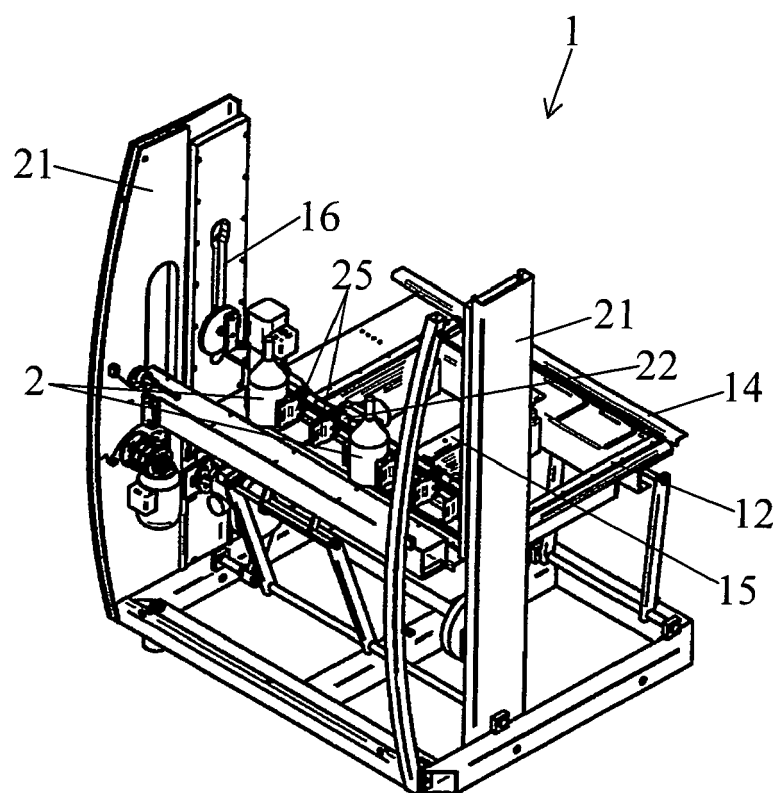


Fig. 7

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- FR 2417469 A [0013]
- DE 719735 C [0013]
- US 2826207 A [0013]
- US 3064663 A [0013]
- GB 293324 A [0013]