



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Numéro de publication : **0 334 769 B1**

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication du fascicule du brevet :
18.12.91 Bulletin 91/51

(51) Int. Cl.⁵ : **B65B 21/18**

(21) Numéro de dépôt : **89420073.2**

(22) Date de dépôt : **27.02.89**

(54) **Machine de chargement et de déchargement d'articles disposés en couches.**

(30) Priorité : **25.03.88 FR 8804553**

(43) Date de publication de la demande :
27.09.89 Bulletin 89/39

(45) Mention de la délivrance du brevet :
18.12.91 Bulletin 91/51

(84) Etats contractants désignés :
AT BE CH DE ES GB GR IT LI LU NL SE

(56) Documents cités :
FR-A- 2 217 248

(73) Titulaire : **ETABLISSEMENTS STONE**
F-38300 Nivolas Vermelle (FR)
Titulaire : **SOCIETE D'ETUDES ET DE**
MODELAGE MECANIQUE S.E.M.M.
Les Eparres - RN 85
F-38300 Bourgoin Jallieu (FR)

(72) Inventeur : **Garnier, Robert**
65 Impasse des Lilas Nivolas Vermelle
F-38300 Bourgoin Jallieu (FR)
Inventeur : **Bouttaz, André**
27 Avenue des Alpes
F-38300 Bourgoin Jallieu (FR)

(74) Mandataire : **Bratel, Gérard et al**
Cabinet GERMAIN & MAUREAU B.P. 3011
F-69392 Lyon Cédex 03 (FR)

EP 0 334 769 B1

Il est rappelé que : Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention concerne une machine de chargement et de déchargement d'articles disposés en couches. Plus particulièrement, cette invention se rapporte à une machine dite aussi "emboxeuse-déboxeuse", utilisée pour le chargement de bouteilles rangées en position couchée dans des conteneurs ou des caisses, et pour le déchargement des bouteilles ainsi rangées.

Dans des installations d'embouteillage, des bouteilles initialement en position debout sont saisies par ce genre de machines, pour être posées en position couchée dans des conteneurs ou dans des caisses, où elles forment un certain nombre de couches superposées et imbriquées. Dans chaque couche, les bouteilles sont disposées habituellement en deux groupes de bouteilles ou "demi-couches", ayant des sens opposés. Il convient donc de former des lignes de bouteilles, de coucher ces bouteilles et d'imbriquer les demi-couches de bouteilles pour former des couches complètes. L'ensemble de ces fonctions peut être réalisé selon des procédés divers :

Dans une machine connue, les bouteilles sont amenées en position debout sur deux lignes situées au même niveau. Les bouteilles parviennent ainsi sur une table de couchage, où elles sont couchées à l'horizontale en formant deux rangées parallèles. Un dispositif de préhension à bras rotatif saisit alors simultanément les deux rangées de bouteilles, formant une demi-couche, pour les déposer dans le conteneur ou dans la caisse.

La cadence de fonctionnement d'une telle machine est limitée par la nécessité d'amener les bouteilles les unes derrière les autres sur deux lignes, et d'attendre l'accumulation d'un certain nombre de bouteilles à l'extrémité de ces lignes avant de procéder au couchage des bouteilles. De plus, la présence de la table de couchage complique la machine et la renchérit.

Une autre machine connue ne possède pas de table de couchage. Dans cette machine, les bouteilles sont amenées en position debout sur deux lignes situées à des niveaux différents, et superposées. On forme ainsi deux rangées de bouteilles situées l'une au-dessus de l'autre, dans un même plan vertical. Un robot à bras manipulateur saisit alors les deux rangées de bouteilles, et il les dépose dans le conteneur ou dans la caisse tout en les couchant à l'horizontale. Le rendement de cette machine est également limité par la nécessité d'accumuler un certain nombre de bouteilles les unes derrière les autres sur deux lignes, avant de pouvoir les prélever. Par ailleurs, la mise en oeuvre d'une telle machine complique les installations, en imposant une amenée des bouteilles sur deux niveaux distincts.

La présente invention vise à remédier aux inconvénients des machines actuelles de chargement et de

déchargement d'articles disposés en couches, en fournissant une nouvelle machine dont le rendement n'est plus tributaire de l'accumulation des bouteilles ou autres articles similaires en bout de lignes d'amenée, et dans laquelle la formation des demi-couches est assurée par une solution technique simple et rapide.

A cet effet, dans la machine selon l'invention pour le chargement et le déchargement d'articles disposés en couches, des moyens sont prévus pour l'amenée des articles sur une table d'accumulation suivant une pluralité de couloirs parallèles en même nombre que les articles d'une rangée à former, de telle sorte que les articles parvenus aux extrémités de ces couloirs forment une rangée, et des moyens élévateurs sont prévus vers les extrémités desdits couloirs pour déplacer une telle rangée à une certaine hauteur au-dessus de la table d'accumulation, des moyens de préhension étant aptes à saisir simultanément une rangée d'articles amenés ainsi à une certaine hauteur au-dessus de la table d'accumulation, et une autre rangée d'articles maintenus au niveau de cette table d'accumulation, pour coucher ces rangées d'articles et pour les déposer dans un conteneur ou dans une caisse.

On comprend que, dans cette machine, les bouteilles ou autres articles arrivent toutes en position debout sur un seul et même plan, et que la machine assure elle-même, par ses moyens élévateurs, le décalage vertical de certaines rangées de bouteilles, constituant la préfiguration des demi-couches de bouteilles. La machine objet de l'invention a aussi pour avantage de supprimer toute accumulation de bouteilles amenées en ligne pour former des rangées de bouteilles, puisque les bouteilles arrivent sur une table d'accumulation suivant plusieurs couloirs parallèles, les rangées étant formées aux extrémités de ces couloirs transversalement au sens d'arrivée des bouteilles. Ce mode d'alimentation et de formation des rangées permet d'accélérer la cadence de fonctionnement de la machine, tout en évitant les chocs entre les bouteilles et en permettant une arrivée continue et en vrac des bouteilles. De plus, l'implantation de la machine dans une installation existante ou à créer s'en trouve facilitée : la table d'accumulation peut être disposée perpendiculairement à un convoyeur d'amenée des bouteilles en position debout. D'une manière connue en soi, la table d'accumulation comporte des chaînes transporteuses sans fin à palettes sur lesquelles les articles sont amenés, sont répartis dans les différents couloirs et sont entraînés vers les extrémités de ces couloirs, dans le fonctionnement en chargement. Dans le fonctionnement inverse en déchargement, la table d'accumulation est utilisée pour l'évacuation des articles, les chaînes sans fin étant entraînées dans l'autre sens.

Dans une forme de réalisation de l'invention, les moyens élévateurs prévus vers les extrémités des

couloirs sont constitués par un tablier mobile, guidé en translation suivant une direction sensiblement verticale et accouplé à des moyens de commande de son déplacement vertical, ce tablier mobile comprenant deux plateaux-supports d'articles horizontaux et superposés, s'étendant transversalement aux couloirs de la table d'accumulation, et les moyens de commande étant prévus pour déplacer le tablier entre une position basse, dans laquelle le plateau-support supérieur se trouve au niveau de la table d'accumulation, et une position haute, dans laquelle le plateau-support inférieur se trouve au niveau de la table d'accumulation. Le tablier mobile étant en position basse, des articles peuvent être admis sur le plateau-support supérieur où ils forment une rangée ; en amenant ensuite le tablier en position haute, on décale cette rangée vers le haut. Les articles suivants, arrivant alors sur le plateau-support inférieur du tablier, forment une autre rangée qui reste au niveau de la table d'accumulation. Après prélèvement de ces deux rangées d'articles superposées, le tablier peut être abaissé pour un nouveau cycle.

On prévoit avantageusement sur la table d'accumulation, au-dessus de l'extrémité antérieure des chaînes transporteuses et juste en arrière du tablier mobile, un râteau mobile lui aussi guidé en translation suivant une direction sensiblement verticale et accouplé à des moyens de commande de son déplacement vertical, ce râteau comportant des dents sensiblement verticales dont la répartition correspond aux couloirs de la table d'accumulation, servant de butées pour les articles à l'avant de ces couloirs, ainsi que de guides pour les mêmes articles lorsque ceux-ci sont déplacés verticalement par le tablier mobile.

Il est en outre prévu, à l'avant du tablier mobile, deux rambardes escamotables servant à la retenue des articles reposant sur les deux plateaux-supports du tablier mobile. Les deux rambardes peuvent appartenir à un ensemble mobile, guidé en translation suivant une direction sensiblement verticale et accouplé à des moyens de commande de son déplacement vertical, la rambarde supérieure étant fixe sur cet ensemble mobile, tandis que la rambarde inférieure est montée mobile d'avant en arrière, et est associée à d'autres moyens de commande pour son déplacement d'avant en arrière. L'abaissement de cet ensemble mobile provoque l'escamotage simultané des deux rambardes, rendant possible le prélèvement de bouteilles sur les deux plateaux-supports du tablier. Le déplacement supplémentaire d'avant en arrière de la rambarde inférieure intervient uniquement dans le fonctionnement de la machine en déchargement, pour pousser vers la table d'accumulation une rangée de bouteilles reposant sur le tablier, et provoquer ainsi l'évacuation de ces bouteilles.

Selon une autre caractéristique de l'invention, les moyens de préhension sont constitués par une tête de préhension, avec blocs de préhension à ventouses

disposés en deux rangées parallèles, qui est portée par l'extrémité d'un bras télescopique tenu par un support monté pivotant, autour d'un axe horizontal, à l'extrémité inférieure d'une colonne-support déplaçable en translation et en rotation suivant un axe vertical.

De toute façon, l'invention sera mieux comprise, et d'autres caractéristiques seront mises en évidence, à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemple non limitatif, une forme d'exécution de cette machine de chargement et de déchargement d'articles disposés en couches :

Figure 1 est une vue d'ensemble, en plan par dessus, d'une machine conforme à la présente invention, l'ensemble de préhension n'étant pas indiqué ;

Figure 2 est une vue de face de la machine de figure 1, ici également représentée en omettant l'ensemble de préhension ;

Figure 3 est une vue de côté de cette machine ; Figure 4 est une vue partielle, en plan par dessus et à échelle agrandie, montrant un détail de la partie avant de la table d'accumulation ;

Figure 5 est une vue de côté partielle de la machine à échelle agrandie, et avec coupes partielles ;

Figure 6 est une vue de face partielle, à échelle agrandie, montrant le guidage latéral de diverses parties mobiles de cette machine ;

Figure 7 montre, en vue de face, un détail de la tête de préhension ;

Figure 8 est une vue de dessus, avec coupe partielle, correspondant à figure 7 ;

Figure 9 est une vue de côté correspondant à figure 7.

La machine objet de l'invention, représentée de manière générale aux figures 1 à 3, est disposée sur le côté d'un transporteur permettant l'amenée ou l'évacuation d'articles, qui dans l'exemple considéré sont des bouteilles 2. Cette machine assure le chargement ou le déchargement de conteneurs 3, dans lesquels les bouteilles 2 sont rangées en position couchée, en plusieurs couches superposées.

La machine comprend une table d'accumulation 4, avec des chaînes transporteuses sans fin à palettes 5 s'étendant, et se déplaçant suivant une direction horizontale perpendiculaire à la direction du transporteur 1. Les chaînes transporteuses 5 passent sur diverses roues de guidage et de renvoi 6, 7, 8 et 9, ainsi que sur des roues d'entraînement 10 reliées par une transmission à un moto-réducteur 11 — voir aussi figure 5.

La table d'accumulation 4 comprend au-dessus de la partie arrière des chaînes transporteuses 5, une série de séparations 12 qui s'étendent sensiblement dans la direction de déplacement de ces chaînes 5, pour délimiter une pluralité de couloirs parallèles 13.

Les séparations de couloirs 12 sont associées à des moyens de commande, tels qu'un vérin, permettant de les animer d'un mouvement oscillant dans la direction transversale des chaînes 5.

Au-dessus des chaînes transporteuses 5 et en avant des séparations de couloirs 12, sont prévus des guides horizontaux 14 situés à hauteur des goulots des bouteilles 2 reposant sur ces chaînes 5.

En avant des chaînes transporteuses 5, donc à l'extrémité des couloirs 13, la machine comporte un tablier 15 monté mobile suivant une direction sensiblement verticale. Le tablier mobile 15 comprend un plateau inférieur 16 et un plateau supérieur 17, de forme étroite et allongée, dont les extrémités correspondantes sont réunies par des montants latéraux 18, guidés dans des glissières sensiblement verticales 19 portées par le bâti 20 de la machine. Des moyens de commande, tels qu'au moins un vérin 21, sont prévus pour déplacer le tablier mobile 15 entre une position basse, dans laquelle le plateau supérieur 17 se situe au niveau de la table d'accumulation 4, et une position haute, dans laquelle le plateau inférieur 16 se situe au niveau de la table d'accumulation 4.

A l'arrière du tablier mobile 15, et au-dessus de la table d'accumulation 4, il est prévu un râteau 21 monté mobile parallèlement au tablier 15 sous l'action d'autres moyens de commande, tels qu'au moins un vérin 22. Le râteau mobile 21 comprend une série de dents parallèles 23, sensiblement verticales, qui dans la position abaissée de ce râteau 21 prennent place aux extrémités des différents couloirs 13 de la table d'accumulation 4, entre ces couloirs 13, comme montré à la figure 4.

Il est encore prévu, à l'avant du tablier mobile 15, un ensemble 24 monté mobile parallèlement au tablier 15, avec deux rambardes horizontales superposées 25 et 26. La rambarde supérieure 26 est fixée, par ses extrémités, sur deux montants latéraux 27 de l'ensemble mobile 24, lequel peut être levé ou abaissé par des moyens de commande, tels qu'au moins un vérin 28 — voir figure 5. La rambarde inférieure 25 est montée mobile, par l'intermédiaire de bras 29 pivotants sur un axe horizontal 30, de manière à pouvoir être animée d'un mouvement supplémentaire sensiblement horizontal, orienté d'avant en arrière, sous l'action d'autres moyens de commande, tels qu'au moins un vérin 31 agissant sur les bras 29 par l'intermédiaire d'au moins un levier 32 et d'une bielle 33.

Comme le montre la figure 6, les mêmes glissières 19 assurent, de chaque côté, le guidage du tablier mobile 15, du râteau 21 et de l'ensemble 24.

Par ailleurs, la machine comprend un ensemble de préhension 34 des bouteilles 2, porté par la partie supérieure 35 du bâti 20 formant une sorte de potence dépassant en avant de la table d'accumulation 4 et du tablier mobile 15.

L'ensemble de préhension 34 comprend une co-

lonne-support 36, déplaçable en translation et en rotation suivant un axe vertical fixe 37. A l'extrémité inférieure de la colonne-support 36 est monté pivotant, autour d'un axe horizontal 38, un support 39 muni d'un bras télescopique 40, portant à son extrémité une tête de préhension 41 qui s'étend dans un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal 42 du bras 40.

La tête de préhension 41 est munie de deux rangées parallèles de blocs de préhension 43 à ventouses, chaque bloc 43 étant prévu pour la préhension d'une bouteille 2. Comme le montrent plus particulièrement les figures 7 à 9, tous les blocs de préhension 43 d'une même rangée sont fixés, à des intervalles convenables pouvant être réglés, sur deux barres-supports parallèles 44 et 45. Chaque bloc 43 comporte deux ventouses superposées 46 et 47, de diamètres distincts, reliées à une même source de vide ; la plus grande ventouse 46 sert à maintenir une bouteille 2, sensiblement au niveau de son centre de gravité, tandis que la plus petite ventouse 47 empêche le basculement de la bouteille 2. Chaque bloc de préhension 43 présente encore, à sa base et à son sommet, des parties rigides conformées en "V", respectivement 48 et 49, qui positionnent exactement la bouteille 2.

L'ensemble de préhension 34 surmonte un poste de chargement ou de déchargement des conteneurs 3, qui comprend une table à rouleaux 50 de longueur environ triple de celle d'un conteneur 3, et s'étendant parallèlement au transporteur 1, de manière à définir: un emplacement central pour le conteneur 3 en cours de chargement ou de déchargement, un emplacement extrême pour un conteneur 3 en attente de chargement ou de déchargement, et un autre emplacement extrême pour un conteneur chargé ou déchargé devant être évacué. L'emplacement central est situé exactement sous l'ensemble de préhension 34. Un dispositif d'entraînement 51 commande le déplacement des conteneurs 3 reposant sur la table à rouleaux 50, pour amener ces conteneurs 3 d'un emplacement à un autre au moment voulu.

On décrira ci-après le fonctionnement de la machine, en commençant par la description du chargement d'un conteneur 3, que l'on suppose déjà positionné à l'emplacement central de la table à rouleaux 50, au-dessous de l'ensemble de préhension 34. Dans la position initiale considérée, correspondant aux tracés en traits continus des figures 3 et 5 :

— la tête de préhension 41 en position d'attente est tournée vers le tablier 15, le bras télescopique 40 étant rétracté ;

— le tablier mobile 15 occupe sa position basse, donc avec son plateau supérieur 17 au niveau de la table 4 ;

— le râteau 21 est aussi en position basse ;

— l'ensemble mobile 24, pourvu des rambardes 25 et 26, est en position haute.

On suppose en outre que des bouteilles 2 arrivent en position debout, d'une manière quelconque, sur le convoyeur 1 suivant la flèche 52 des figures 1 et 2. Un déflecteur 53, disposé au-dessus du convoyeur 1 en regard de la machine, dévie les bouteilles 2 pour les diriger sur l'arrière de la table d'accumulation 4.

A la mise en marche de la machine, les chaînes transporteuses 5 de la table d'accumulation 4 sont animées d'un mouvement dirigé vers l'avant, et simultanément les séparations de couloirs 12 sont mises en mouvement oscillant, pour faciliter la séparation des bouteilles 2 arrivant sur la table 4 et leur introduction entre les guides de goulots 14. Les chaînes transporteuses 5 entraînent les bouteilles 2 vers l'avant, dans les différents couloirs 13, et les conduisent ainsi jusqu'à l'avant de la table 4, où ces bouteilles 2 sont arrêtées par le râteau 21.

Une série de taquets 54, dont la position est détectée par une cellule photo-électrique, permet de détecter la présence d'un nombre déterminé de bouteilles 2 accumulées dans chaque couloir 13. Lorsque tous les couloirs 13 sont remplis, auquel cas il est sûr qu'une première rangée complète de bouteilles 2 est formée par les bouteilles parvenues en appui sur le râteau 21 aux extrémités des couloirs 13, la détection effectuée par l'intermédiaire des taquets 54 commande la levée du râteau 21. La première rangée de bouteilles 2 est alors transférée sur le plateau supérieur 17 du tablier 15, étant aidée en cela par la poussée des rangées de bouteilles 2 situées derrière et entraînées par l'avance des chaînes transporteuses 5. La rambarde inférieure 25 arrête la première rangée de bouteilles 2, de telle sorte que cette rangée se positionne exactement sur le plateau supérieur 17 du tablier 15.

Le râteau 21 est alors abaissé pour bloquer, par ses dents 23, la deuxième rangée de bouteilles 2 parvenue à l'extrémité avant de la table 4 — voir figure 4. A ce moment là, le tablier 15 monte et vient s'arrêter en position haute, son plateau inférieur 16 étant alors amené en niveau de la table d'accumulation 4 tandis que le plateau supérieur 17 parvient à une certaine hauteur H au-dessus du niveau de la table d'accumulation 4. Au cours de la montée du tablier 15, les bouteilles 2 qui reposent sur le plateau supérieur 17 s'adossent sur le râteau 21, qui leur sert alors de guide.

Le râteau 21 est ensuite relevé, et la deuxième rangée de bouteilles 2 est transférée des chaînes transporteuses 5 au plateau inférieur 16 du tablier 15. Une fois cette deuxième rangée de bouteilles 2 positionnée, le râteau 21 s'abaisse à nouveau, pour arrêter la rangée de bouteilles 2 suivante.

Deux rangées de bouteilles 2 se trouvent alors positionnées, respectivement, sur les plateaux inférieur 16 et supérieur 17 du tablier 15, les deux rampantes 25 et 26 formant à ce moment des butées en avant de ces deux rangées de bouteilles 2.

Pour permettre la préhension de ces deux rangées de bouteilles, en vue de leur mise en place dans le conteneur 3, l'ensemble mobile 24 est légèrement abaissé, de manière à amener les deux rampantes 25 et 26 en dessous des niveaux respectifs des deux plateaux 16 et 17 du tablier 15.

Le bras télescopique 40 de l'ensemble de préhension 34 est déployé, suivant la direction de son axe 42, et il entraîne la tête de préhension 41 en la rapprochant du tablier 15, jusqu'à ce que les différents blocs de préhension 43 viennent en contact avec les bouteilles 2 des deux rangées superposées, par leurs ventouses 46 et 47. Toutes ces bouteilles 2 étant prises par l'aspiration créée au moyen des ventouses 46 et 47, le bras télescopique 40 se rétracte et, simultanément, son support 39 pivote autour de l'axe horizontal 38, tandis que la colonne-support 36 se relève. Ces trois mouvements simultanés s'arrêtent lorsque le bras télescopique 40 est en position rétractée, son axe 41 étant vertical, et que la colonne-support 36 est en position haute ; les bouteilles 2 prélevées sont alors en position horizontale, au-dessus du conteneur 3 à charger, comme indiqué par le tracé en traits mixtes de la figure 3.

Ensuite le bras télescopique 40 est déployé, et simultanément la colonne-support 36 descend, pour la dépose des bouteilles 2 soit au fond du conteneur 3, soit sur la demi-couche déposée au cycle précédent.

Les bouteilles 2 ayant été lâchées par les ventouses 46 et 47, pour former une demi-couche, tous les mouvements précédents de l'ensemble de préhension 34 sont décrits dans le sens inverse, afin de ramener la tête de préhension 41 dans sa position d'attente initiale.

Le cycle suivant de préhension et de dépose s'effectue de la même manière, toutefois avec un mouvement supplémentaire : le bras télescopique 40, et avec lui la tête de préhension 41, effectuent au-dessus du conteneur 3 une rotation de 180°, pour permettre le rangement en sens opposé de la demi-couche suivante. On comprend que l'empilement répété de demi-couches de sens alterné conduit à une superposition de couches complètes, avec imbrication des demi-couches, sur toute la hauteur du conteneur 3. Bien entendu, le fonctionnement est programmé, notamment en ce qui concerne les courses verticales, pour tenir compte des positions distinctes des couches successives.

Dans le cas où la machine est utilisée pour le déchargement d'un conteneur 3, les différents éléments de cette machine sont placés, initialement, dans les mêmes positions que pour le chargement décrit ci-dessus.

A la mise en marche de la machine, les chaînes transporteuses 5 de la table d'accumulation 4 sont animées d'un mouvement dirigé vers l'arrière. Les séparations de couloirs 12 sont maintenues à l'arrêt.

Le tablier 15 monte vers sa position haute, de même que le râteau 21, tandis que les rambardes 25 et 26 sont escamotées par abaissement de l'ensemble mobile 24.

La tête de préhension 41 prélève la demi-couche supérieure de bouteilles 2 dans le conteneur 3, et elle dépose les deux rangées de bouteilles 2, constituant cette demi-couche, respectivement sur les deux plateaux 16 et 17 du tablier 15. Au cours de cette phase, l'ensemble de préhension 34 effectue les mouvements inverses de ceux du prélèvement sur le tablier 15.

Après avoir déposé les bouteilles 2 en position debout sur le tablier 15, le bras télescopique 40 et la tête de préhension 41 se retirent, et l'ensemble mobile 24 est levé, si bien que les rambardes 25 et 26 se mettent en place devant les deux rangées de bouteilles 2 qui viennent d'être déposées. Par l'action du vérin 31, transmise par le levier 32 et la bielle 33 au bras 29, la rambarde inférieure 25 est déplacée horizontalement vers l'arrière, pour pousser la rangée inférieure de bouteilles 2, placée sur le plateau inférieur 16 du tablier 15, vers la table d'accumulation 4 où les chaînes transporteuses 5 évacuent ces bouteilles 2 vers le convoyeur 1.

Ensuite la rambarde inférieure 25 est ramenée à sa position initiale avancée, et le tablier 15 descend jusqu'à sa position basse pour amener le support supérieur 17, portant l'autre rangée de bouteilles 2, au niveau de la table d'accumulation 4. La rambarde inférieure 25 est actionnée de nouveau, et elle pousse alors cette autre rangée de bouteilles 2 pour l'évacuer comme la précédente.

La rambarde inférieure 25 revient ensuite en position avancée, l'ensemble mobile 24 avec les deux rambardes 25 et 26 est abaissé et, simultanément, le tablier 15 est relevé jusqu'à sa position haute. Ce tablier 15 est ainsi prêt pour recevoir deux nouvelles rangées de bouteilles 2, issues de la demi-couche suivante du conteneur 3, et ainsi de suite...

Lors de l'utilisation de machine pour le déchargement d'un conteneur 3, le convoyeur 1 assure l'évacuation des bouteilles 2 suivant la flèche 55 des figures 1 et 2. Le déflecteur 52 est alors retiré, et il peut être remplacé par un guide approprié 56.

On comprend que la machine peut être facilement installée sur le côté d'un convoyeur 1 pré-existant, en tout point du convoyeur et d'un côté ou de l'autre de ce convoyeur.

Comme il va de soi, et comme il ressort de ce qui précède, l'invention ne se limite pas à la seule forme d'exécution de cette machine de chargement et de déchargement qui a été décrite ci-dessus, à titre d'exemple ; elle en embrasse, au contraire, toutes les variantes de réalisation et d'application respectant le même principe. En particulier, l'on ne s'éloignerait pas du cadre de l'invention par le recours à des équivalents techniques, tel que le remplacement des

vérins par d'autres moyens de commande des divers mouvements, ou par une adaptation du fonctionnement de la machine pour un rangement en demi-couches avec une disposition différente, ou encore par une utilisation de cette machine pour charger ou décharger des articles autres que des bouteilles, mais pouvant être disposés en couches d'une manière similaire.

Revendications

1. Machine de chargement et de déchargement d'articles disposés en couches, plus particulièrement "emboxeuse-déboxeuse" utilisée pour le chargement de bouteilles (2) rangées en position couchée dans des conteneurs (3) ou des caisses, et pour le déchargement des bouteilles (2) ainsi couchées, caractérisée en ce qu'elle comprend : des moyens (5 à 12) pour l'amenée des articles (2) en position debout sur une table d'accumulation (4) suivant une pluralité de couloirs parallèles (13) en même nombre que les articles d'une rangée à former, de telle sorte que les articles (2) parvenus aux extrémités de ces couloirs (13) forment une rangée ; des moyens élévateurs (15) prévus vers les extrémités desdits couloirs (13) pour déplacer une telle rangée d'articles (2) à une certaine hauteur (H) au-dessus de la table d'accumulation (4) ; et des moyens de préhension (34) aptes à saisir simultanément une rangée d'articles (2) amenés ainsi à une certaine hauteur (H) au-dessus de la table d'accumulation (4) et une autre rangée d'articles (2) maintenus au niveau de cette table d'accumulation (4), pour coucher ces rangées d'articles (2) et pour les déposer dans un conteneur (3) ou dans une caisse.

2. Machine de chargement et de déchargement d'articles disposés en couches, selon la revendication 1, caractérisée en ce que la table d'accumulation (4) est disposée perpendiculairement à un convoyeur (1) pour l'amenée ou l'évacuation des articles (2) en position debout.

3. Machine de chargement et de déchargement d'articles disposés en couches, selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce qu'elle comporte des chaînes transporteuses sans fin à palettes (5), sur lesquelles les articles (2) peuvent être amenés, être répartis dans les différents couloirs (13) et être entraînés vers les extrémités de ces couloirs (13), lesdites chaînes (5) pouvant être entraînées dans un sens ou dans l'autre sens.

4. Machine de chargement et de déchargement d'articles disposés en couches, selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que les moyens élévateurs prévus vers les extrémités des couloirs (13) sont constitués par un tablier mobile (15), guidé en translation suivant une direction sensiblement verticale et accouplé à des moyens de commande (21) de son déplacement vertical, ce

tablier mobile (15) comprenant deux plateaux-soutiens (16, 17) d'articles (2), horizontaux et superposés, s'étendant transversalement aux couloirs (13) de la table d'accumulation (4), et les moyens de commande (21) étant prévus pour déplacer le tablier (15) entre une position basse, dans laquelle le plateau-support supérieur (17) se trouve au niveau de la table d'accumulation (4), et une position haute, dans laquelle le plateau-support inférieur (16) se trouve au niveau de la table d'accumulation (4).

5. Machine de chargement et de déchargement d'articles disposés en couches, selon la revendication 4, caractérisée en ce qu'il est prévu sur la table d'accumulation (4), au-dessus de l'extrémité antérieure des chaînes transporteuses (5) et juste en arrière du tablier mobile (15), un râteau mobile (21) guidé en translation suivant une direction sensiblement verticale et accouplé à des moyens de commande (22) de son déplacement vertical, ce râteau (21) comportant des dents (23) sensiblement verticales dont la répartition correspond aux couloirs (13) de la table d'accumulation (4), servant de butées pour les articles (2) à l'avant de ces couloirs (13), ainsi que de guides pour les mêmes articles (2) lorsque ceux-ci sont déplacés verticalement par le tablier mobile (15).

6. Machine de chargement et de déchargement d'articles disposés en couches, selon la revendication 4 ou 5, caractérisée en ce qu'il est prévu en outre, à l'avant du tablier mobile (15), deux rambardes escamotables (25, 26) servant à la retenue des articles (2) reposant sur les deux plateaux-soutiens (16, 17) du tablier mobile (15).

7. Machine de chargement et de déchargement d'articles disposés en couches, selon la revendication 6, caractérisée en ce que les deux rambardes (25, 26) appartiennent à un ensemble mobile (24), guidé en translation suivant une direction sensiblement verticale et accouplé à des moyens de commande (28) de son déplacement vertical, la rambarde supérieure (26) étant fixe sur cet ensemble mobile (24), tandis que la rambarde inférieure (25) est montée mobile d'avant en arrière, et est associée à d'autres moyens de commande (31, 32, 33) pour son déplacement d'avant en arrière.

8. Machine de chargement et de déchargement d'articles disposés en couches, selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que les moyens de préhension (34) sont constitués par une tête de préhension (41), avec blocs de préhension (43) à ventouses (46, 47) disposés en deux rangées parallèles, qui est portée par l'extrémité d'un bras télescopique (40) tenu par un support (39) monté pivotant, autour d'un axe horizontal (38), à l'extrémité inférieure d'une colonne-support (36) déplaçable en translation et en rotation suivant un axe vertical (37).

9. Machine de chargement et de déchargement d'articles disposés en couches, selon la revendication

8, caractérisée en ce que chaque bloc de préhension (43) comporte deux ventouses superposées (46, 47) de diamètres distincts, reliées à une même source de vide.

10. Machine de chargement et de déchargement d'articles disposés en couches, selon la revendication 8 ou 9, caractérisée en ce que chaque bloc de préhension (43) présente encore, à sa base et à son sommet, des parties rigides (48, 49) conformées en "V".

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Be- und Entladen von in Schichten angeordneten Artikeln, insbesondere "Ein- und Auspacker" für das Beladen von Flaschen (2) in beschichteten Reihen in Containern (3) oder Kästen und zum Entladen so geschichteter Flaschen (2), **dadurch gekennzeichnet**, daß sie beinhaltet: Mittel (5-12) zur Zuführung von Artikeln (2) in aufrechter Stellung auf einen Sammelstisch (4) gemäß einer Mehrzahl paralleler Bahnen (13) in gleicher Anzahl wie die Artikel einer zu bildenden Reihe, derart, daß die an den Enden dieser Bahnen (13) angelangten Artikel (2) eine Reihe bilden; Hubmittel (15) im Bereich der Enden der genannten Bahnen (13), um eine solche Reihe von Artikeln (2) in eine gewisse Höhe (H) über den Sammelstisch (4) zu verlagern; und Greifmittel (14) zum gleichzeitigen Ergreifen einer Reihe von Artikeln (2), die so in eine gewisse Höhe (H) über den Sammelstisch (4) verbracht sind und einer weiteren Reihe von Artikeln (2), die auf dem Niveau dieses Sammelstisches (4) gehalten sind, um diese Reihen von Artikeln (2) zu schichten und um sie in einem Container (3) oder in einem Kasten niederzulegen.

2. Maschine zum Be- und Entladen von in Schichten angeordneten Gegenständen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Sammelstisch (4) senkrecht zu einem Förderer (1) für das Zuführen oder das Abführen von Artikeln (2) in aufrechter Stellung angeordnet ist.

3. Maschine zum Be- und Entladen von in Schichten angeordneten Gegenständen nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie Paletten-Endlosförderketten (5) aufweist, auf denen die Artikel (2) zugeführt, in die verschiedenen Bahnen (13) verteilt und zu den Enden dieser Bahnen (13) vorgetrieben werden können, wobei die genannten Ketten (5) in der einen oder anderen Laufrichtung angetrieben werden können.

4. Maschine zum Be- und Entladen von in Schichten angeordneten Artikeln nach einem der Ansprüche 1-3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die im Bereich der Enden der Bahnen (3) vorgesehenen Hubmittel durch einen beweglichen Schlitten (15) gebildet sind, der translatorisch gemäß einer im wesentlichen vertikalen Richtung geführt und an Betätigungsmittel (21) für

seine vertikale Verlagerung gekuppelt ist, wobei dieser bewegliche Schlitten (15) horizontale und übereinander angeordnete Stützplatten (16, 17) für die Artikel (2) aufweist, sich transversal zu den Bahnen (13) des Sammelstisches (4) erstreckt und die Betätigungsmittel (21) vorgesehen sind, um den Schlitten (15) zwischen einer unteren Stellung, in der sich die obere Stützplatte (17) auf dem Niveau des Sammelstisches (4) befindet und einer oberen Stellung, in der sich die untere Stützplatte (16) auf dem Niveau des Sammelstisches (4) befindet, zu verlagern.

5. Maschine zum Be- und Entladen von in Schichten angeordneten Artikeln nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß über dem Sammelstisch (4), oberhalb des vorderen Endes der Transportketten (5) und unmittelbar hinter dem beweglichen Schlitten (15) ein beweglicher Rechen (21) vorgesehen ist, der translatorisch in im wesentlichen senkrechter Richtung geführt und an Betätigungsmittel (22) für seine vertikale Verlagerung gekuppelt ist, wobei dieser Rechen (21) im wesentlichen vertikale Zähne (23) aufweist, deren Verteilung derjenigen der Bahnen (13) des Sammelstisches (4) entspricht und die als Anschläge für die Artikel (2) vor diesen Bahnen (13) sowie als Führungen für eben diese Artikel (2) dienen, wenn diese vertikal durch den beweglichen Schlitten (15) verlagert werden.

6. Vorrichtung zum Be- und Entladen von in Schichten angeordneten Artikeln gemäß Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß ferner vor dem beweglichen Schlitten (15) zwei einklappbare Rampen (25, 26) vorgesehen sind, die der Rückhaltung von auf den beiden Stützplatten (16, 17) des beweglichen Schlittens (15) befindlichen Artikeln (2) dienen.

7. Vorrichtung zum Be- und Entladen von in Schichten angeordneten Artikeln nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Rampen (25, 26) zu einer beweglichen Baugruppe (24) gehören, die translatorisch in im wesentlichen senkrechter Richtung geführt und an Betätigungsmittel (28) für ihre vertikale Verlagerung gekuppelt ist, wobei die obere Rampe (26) fest auf dieser beweglichen Baugruppe (24) sitzt, während die untere Rampe (25) vor- und zurückbeweglich montiert und weiteren Betätigungsmitteln (31, 32, 33) für ihre Verlagerung von vorn nach hinten zugeordnet ist.

8. Vorrichtung zum Be- und Entladen von in Schichten angeordneten Artikeln nach einem der Ansprüche 1-7, dadurch gekennzeichnet, daß die Greifmittel (24) durch einen Greifkopf (21) gebildet sind, mit mit Saugnäpfen (46, 47) versehenen Greifblöcken (43), die in zwei parallelen Reihen angeordnet sind, wobei der Kopf von dem Ende eines Teleskoparmes (40) getragen ist, der von einem Support (39) gehalten ist, der um eine horizontale Achse (38) schwenkbar am unteren Ende einer Tragsäule (36) montiert ist, die translatorisch und drehbar gemäß einer vertikalen Achse (37) verlagerbar ist.

9. Vorrichtung zum Be- und Entladen von in Schichten angeordneten Artikeln nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Greifblock (43) zwei übereinander angeordnete Saugnäpfe unterschiedlichen Durchmessers (46, 47) aufweist, die mit ein und derselben Vakuumquelle verbunden sind.

10. Vorrichtung zum Be- und Entladen von in Schichten angeordneten Artikeln nach den Ansprüchen 8 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Greifblock (43) ferner an seiner Basis und an seiner Spitze starre, V-förmige Abschnitte (48, 49) aufweist.

Claims

1. A machine for loading and unloading articles arranged in layers, more particularly "boxing and unboxing" used for loading bottles (2) in rows in a laid down position in containers (3) or cases, and for unloading bottles (2) thus laid down, characterised in that it includes : means (5 to 12) for bringing the articles (2) in an upright position onto a collecting table (4) along a plurality of parallel channels (13) the same in number as the number of articles of a row to be formed, such that the articles (2) which have reached the ends of these channels (13) form a row ; lifting means (15) provided towards the ends of said channels (13) to move such a row of articles (2) to a certain height (H) above the collecting table (4) ; and gripping means (34) adapted to seize simultaneously a row of articles (2) thus brought to a certain height (H) above the collecting table (4) and another row of articles (2) held at the level of the collecting table (4), in order to lay down these rows of articles (2) and place them in a container (3) or in a case.

2. A machine for loading and unloading articles arranged in layers, according to Claim 1, characterised in that the collecting table (4) is arranged perpendicular to a conveyor (1) for bringing in or taking away articles (2) in an upright position.

3. A machine for loading and unloading articles arranged in layers, according to Claim 1 or 2, characterised in that it has endless transporter chains (5) having plates, on which the articles (2) can be delivered, distributed into the various channels (13) and driven towards the ends of the channels (13), said chains (5) being drivable in either direction.

4. A machine for loading and unloading articles arranged in layers, according to any one of Claims 1 to 3, characterised in that the lifting means provided towards the ends of the channels (13) are constituted by a movable table (15) guided in translation in a substantially vertical direction and coupled to means (21) for controlling its vertical movement, this movable table (15) including two horizontal and superposed article support plates (16, 17) extending transversely to the channels (13) of the collecting table (4), and the control means (21) being provided for moving the

table (15) between a low position, in which the upper support plate (17) is at the level of the collecting table (4), and a high position, in which the lower support plate (16) is at the level of the collecting table (4).

5. A machine for loading and unloading articles arranged in layers, according to Claim 4, characterised in that there is provided on the collecting table (4), above the forward end of the transporter chains (5) and just behind the movable table (15), a movable rake (21) guided in translation in a substantially vertical direction and coupled to means (22) controlling its vertical movement, this rake (21) having substantially vertical teeth (23) the distribution of which corresponds to the channels (13) of the collecting table (4), acting as abutments for the articles (2) at the front of these channels (13), as well as guides for the same articles (2) when the latter are moved vertically by the movable table (15).

6. A machine for loading and unloading articles arranged in layers, in accordance with Claim 4 or 5, characterised in that there is furthermore provided, forwardly of the movable table (15), two retractable rails (25, 26) serving to retain the articles (2) resting on the two support plates (16, 17) of the movable table (15).

7. A machine for loading and unloading articles arranged in layers, according to Claim 6, characterised in that the two rails (25, 26) belong to a movable assembly (24) guided in translation in a substantially vertical direction and coupled to means (28) for controlling its vertical movement, the upper rail (26) being fixed to this movable assembly (24), whilst the lower rail (25) is mounted to be movable from front to rear, and is associated with other means (31, 32, 33) for controlling its movement from front to rear.

8. A machine for loading and unloading articles arranged in layers, according to any one of Claims 1 to 7, characterised in that the gripping means (34) are constituted by a gripping head (41), having gripping units (43) with suckers (46, 47) arranged in two parallel rows, which head is carried by the end of a telescopic arm (40) held by a support (39) pivotally mounted about a horizontal shaft (38), at the lower end of a support column (36) movable in translation and in rotation with respect to a vertical axis (37).

9. A machine for loading and unloading articles arranged in layers, according to Claim 8, characterised in that each gripping unit (43) has two superposed suckers (46, 47) having separate diameters, connected to the same vacuum source.

10. A machine for loading and unloading articles arranged in layers, according to Claim 8 or 9, characterised in that each gripping unit (43) also has, at its base and its top, rigid V-shaped portions (48, 49).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG.1

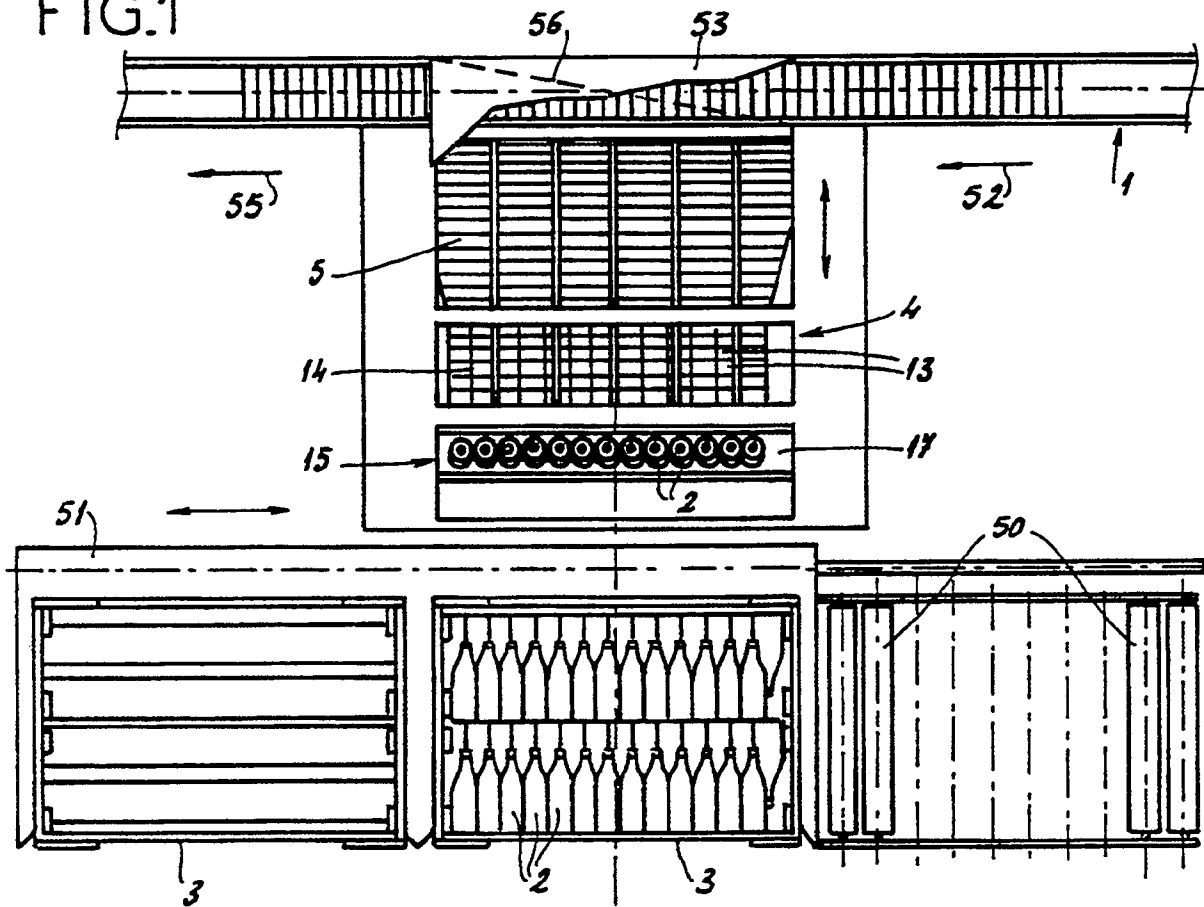


FIG.2

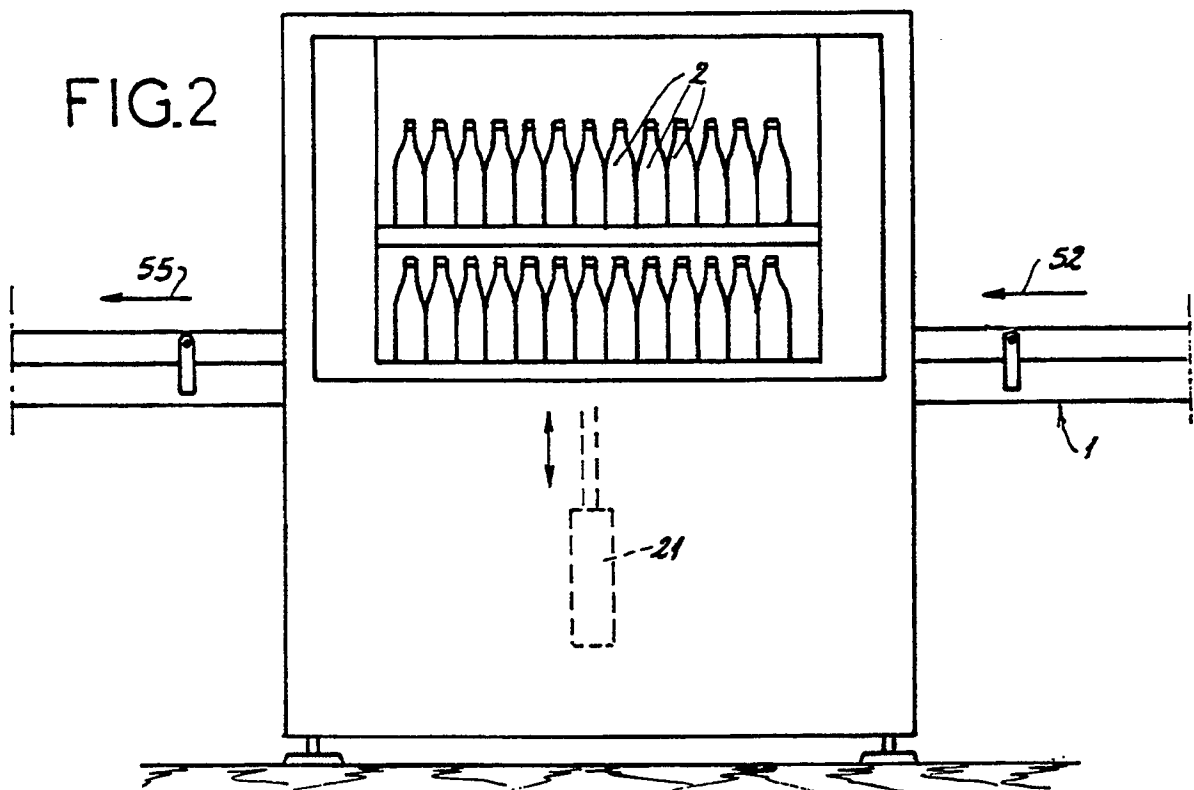


FIG. 3

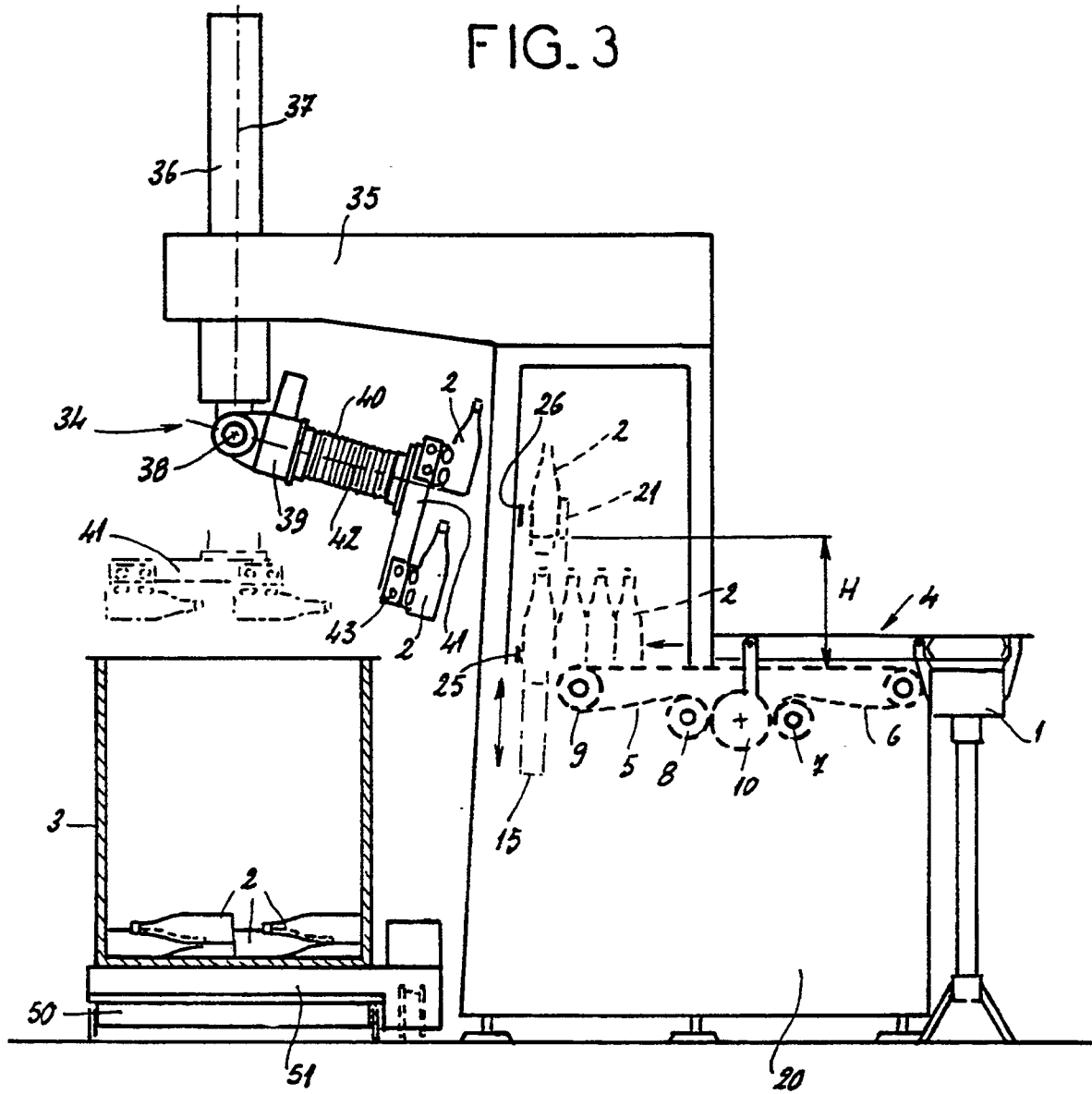


FIG. 4

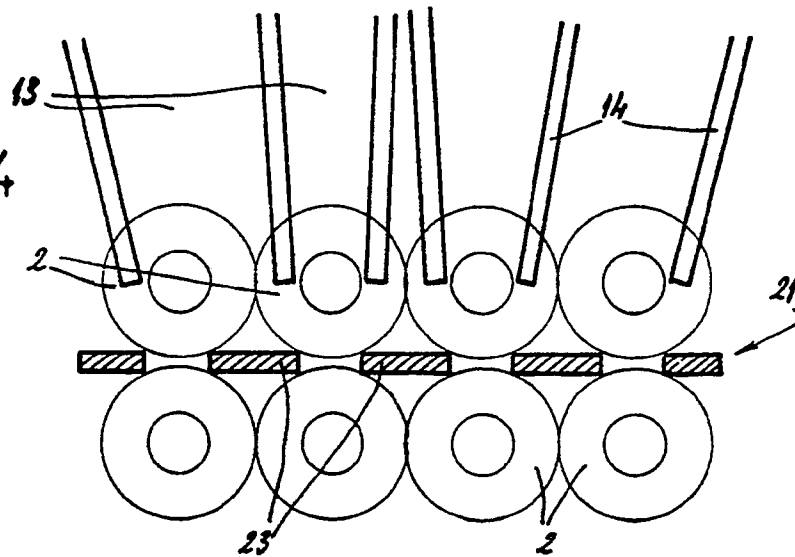
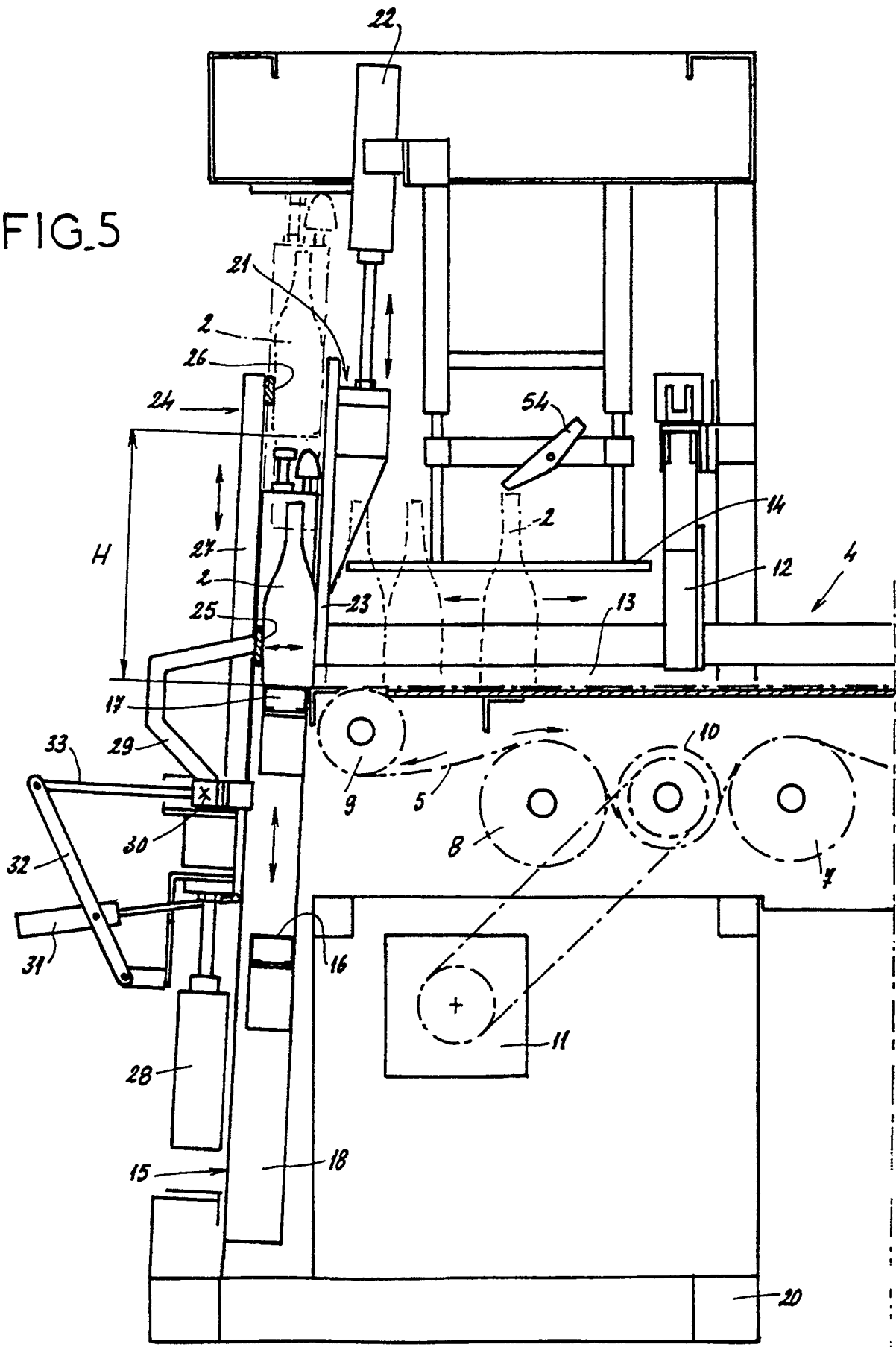


FIG.5



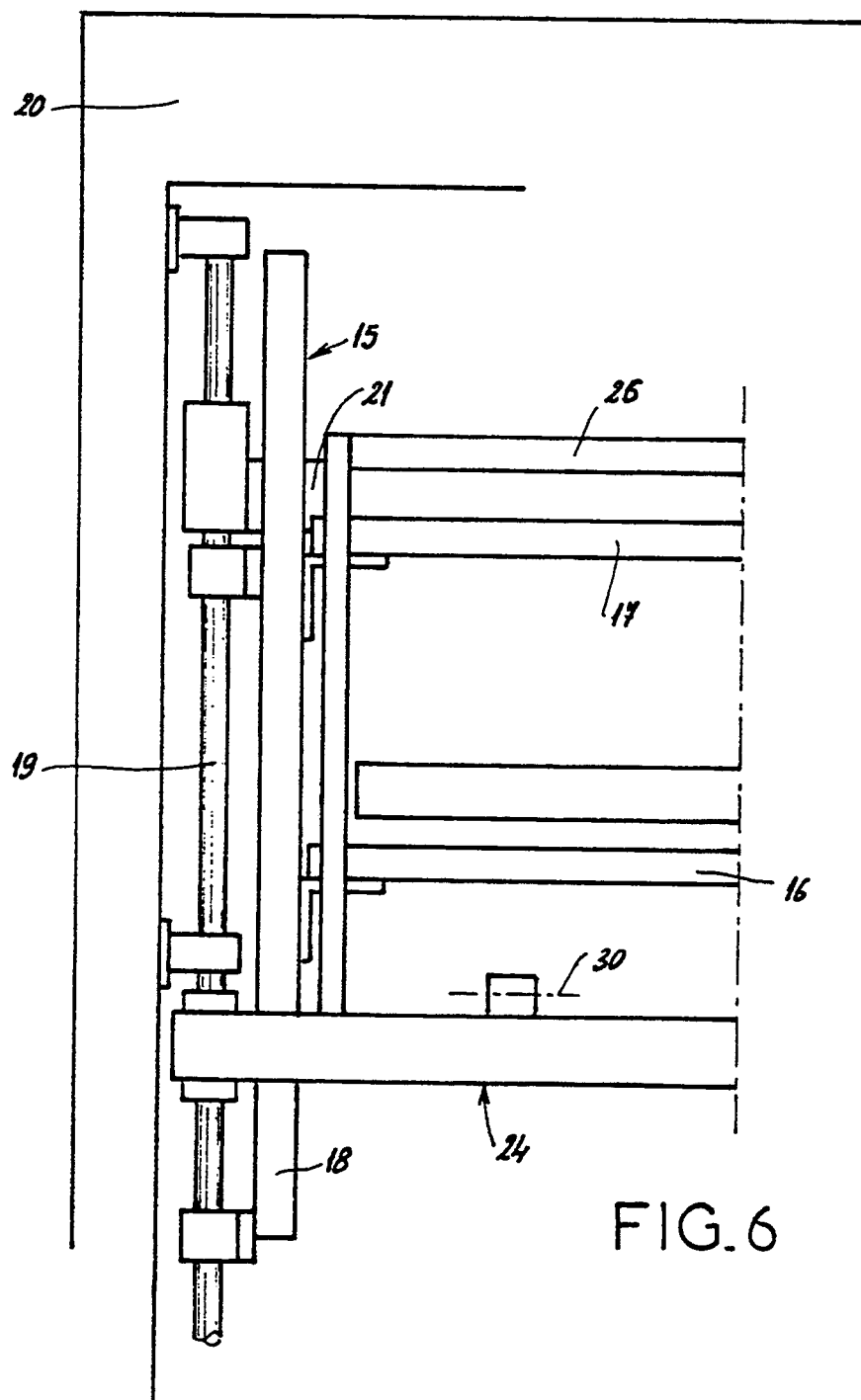


FIG. 7

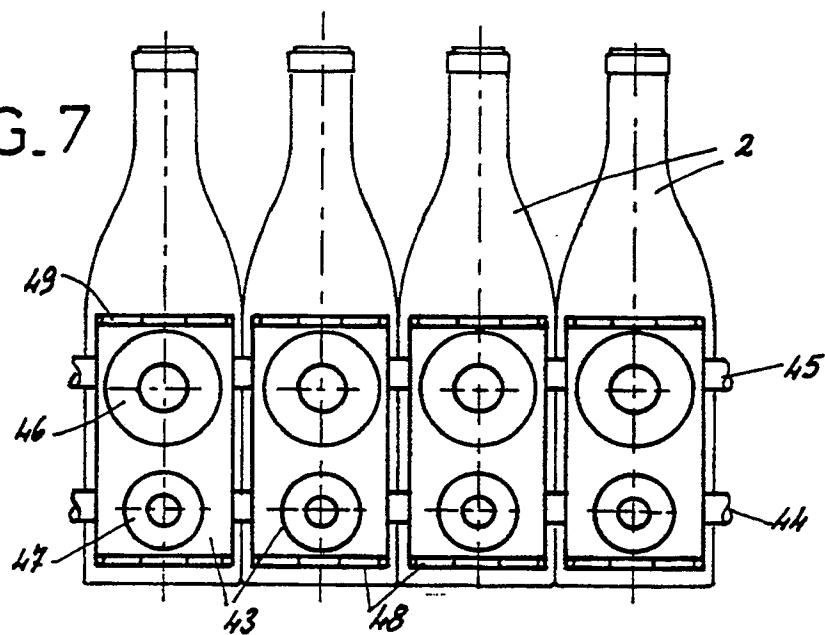


FIG. 8

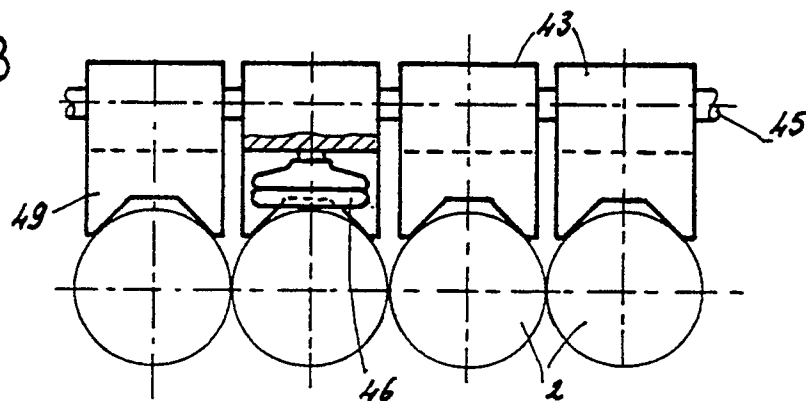


FIG. 9

