



⑫ **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet :
15.01.92 Bulletin 92/03

⑤① Int. Cl.⁵ : **B65B 21/20**

②① Numéro de dépôt : **89402880.2**

②② Date de dépôt : **18.10.89**

⑤④ **Procédé et dispositif de conditionnement de bouteilles en position verticale.**

③⑩ Priorité : **28.10.88 FR 8814151**

⑦③ Titulaire : **G. M. THIERION S.A.**
Zone Industrielle
F-51140 Muizon (FR)

④③ Date de publication de la demande :
23.05.90 Bulletin 90/21

⑦② Inventeur : **Thierion, Michel**
Zone Industrielle
F-51140 Muizon (FR)

④⑤ Mention de la délivrance du brevet :
15.01.92 Bulletin 92/03

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

⑦④ Mandataire : **Robert, Jean-Pierre et al**
CABINET BOETTCHER 23, rue la Boétie
F-75008 Paris (FR)

⑤⑥ Documents cités :
DE-B- 1 240 462
GB-A- 999 282

EP 0 369 838 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 un procédé et un dispositif de conditionnement de bouteilles en position verticale.

Il est connu de confectionner un colis de bouteilles en position verticale sur une palette de manière automatique ou semi-automatique, au moyen de machines qui prélèvent successivement des lots de bouteilles à l'extrémité d'un convoyeur horizontal pour réaliser des couches consécutives de bouteilles debout avec entre elles des plaques trouées intercalaires qui coiffent les goulots du lit inférieur entre lesquels le fond des bouteilles du lit supérieur est logé. Dans ces machines, le lot de bouteilles à prélever est organisé dans un couloir de largeur déterminée correspondant à $n\sqrt{2}d$ où n est le nombre de bouteilles par rang dans le colis et d le diamètre des bouteilles. Les bouteilles se placent ainsi plus ou moins naturellement en quinconce en étant retenues à l'extrémité du convoyeur par une butée transversale.

Le lot prélevé comporte nécessairement un nombre impair de rangs pour que, au moment de la superposition de deux lits, les bouteilles du lit supérieur se placent entre les goulots du lit inférieur, un prélèvement de lots comportant un nombre pair de rangs obligerait à ajuster le mouvement de transfert de chaque lit, ce qui n'est pas possible de manière simple pour un bras de robot.

Ces procédés et machines connues présentent des inconvénients qui tiennent essentiellement aux aléas dans la constitution des lots. En effet, le bras de robot qui assure le prélèvement, le transfert et l'empilage des lits, comporte des préhenseurs qui sont en forme de manchon venant coiffer chaque goulot de bouteille du lot en cause. Ces manchons sont resserrés pneumatiquement sur les goulots pour le transport des bouteilles. Le montage de chaque préhenseur sur le bras de robot est souple et tolère une imprécision dans la position de la bouteille de quelques millimètres, ce qui détermine les limites d'adaptation du système.

Or, en extrémité de convoyeur, le quinconçage des bouteilles ne s'opère pas toujours de manière parfaite. Il existe tout d'abord, dans la mise en place naturelle des bouteilles, des aléas tenant à des coincements spontanés (arc-boutements entre bouteilles) ou surtout à des frottements entre bouteilles et le long des rives du convoyeur qui sont essentiellement variables, notamment à cause de la présence d'étiquettes sur la bouteille. En outre, lorsque la mise en place se réalise bien, l'empilement des dernières bouteilles du lot dépend de la dispersion des côtés dans l'empilement de, par exemple, onze rangs de bouteilles, dispersion tenant aux tolérances de fabrication des bouteilles, à la présence de corps étrangers entre les bouteilles (étiquettes décollées, froissées et intercalées dans le lot...). On constate,

pour toutes ces raisons, que la coïncidence des préhenseurs avec les goulots n'est jamais réalisée et leur décalage quelquefois supérieur aux capacités d'auto-adaptation du préhenseur. Il est donc nécessaire de mettre à côté de la machine un opérateur qui doit intervenir rapidement en cas de mauvais fonctionnement.

Par ailleurs, ces machines connues ne permettent pas une adaptation aisée de la position des préhenseurs à chaque nature de bouteille. Il existe, en effet, plusieurs grands types de bouteilles (pour des vins : bordeaux, bourgogne, champagne...) très distincts les uns des autres auxquels il faut adapter les écartements des préhenseurs. Mais dans chacun de ces types, il existe des variantes dans les formes et dimensions qui impliquent des ajustements secondaires de la position des préhenseurs sur le bras du robot quine sont pas réalisables sans compliquer énormément le système. Enfin, compte tenu du caractère naturel de l'organisation du lot à prélever, les bouteilles sont toutes jointives et il n'est pas facile de faire un colisage dans lequel les bouteilles ne sont plus au contact les unes des autres, comme cela est de plus en plus demandé.

L'invention entend remédier à ces inconvénients en proposant un procédé et une machine qui prennent en compte les dispersions de dimension, qui diminuent les risques de blocage ou de coincement des bouteilles lors de leur convoyage, et qui comportent des moyens pour aisément s'adapter aux différents types de bouteilles rencontrés.

A cet effet, le premier objet de l'invention est un procédé de conditionnement de bouteilles par lits superposés de bouteilles en position verticale sur un support de base avec mise en place de supports intercalaires à trous, au travers desquels passent les goulots du lit inférieur, selon lequel on prélève, par les goulots, un lot de bouteilles accumulées sur une surface d'extrémité d'un transporteur horizontal correspondant sensiblement à la surface des supports de base ou intercalaires, pour le transporter à l'aplomb de ces supports et le déposer soit sur le support de base, soit sur le support intercalaire entre les goulots des bouteilles du lit précédemment déposé. Conformément à l'invention, ce procédé comporte les étapes suivantes :

- a) organisation d'au moins un lot à prélever en files parallèles de bouteilles jointives, les axes des files étant espacés d'une valeur égale à au moins $\sqrt{2}$ fois le diamètre des bouteilles,
- b) prélèvement du lot de bouteilles ainsi organisé formant une pluralité de rangs consécutifs de bouteilles perpendiculaires aux files,
- c) rotation d'environ 45 degrés de chaque paire de bouteilles prises dans deux rangs consécutifs autour de leur ligne de contact pour partiellement intercaler les bouteilles d'un rang dans

- l'autre,
- d) rapprochement les unes des autres des paires de rangs de bouteilles ainsi intercalées,
 - e) dépose du lot de bouteilles ainsi réorganisé sur le support de base,
 - f) mise en place d'un support intercalaire
 - g) répétition du cycle a-f précédent autant de fois que de lits à superposer avec inversion à chaque cycle du sens de rotation...

Ce procédé comporte également une étape de transfert des bouteilles entre l'étape de prélèvement et l'étape de dépose pendant laquelle les étapes de rotation et de rapprochement sont effectuées.

Le second objet de l'invention est un dispositif pour mettre en oeuvre le procédé ci-dessus comportant une pluralité d'organes préhenseurs portée par l'extrémité d'un bras mobile horizontalement et verticalement entre un poste de prélèvement et un poste de déchargement sur un support de base ou intercalaire des bouteilles de chaque lot, dans lequel le bras est pourvu d'un support fixe par rapport au bras, le support portant plusieurs poutres qui s'étendent transversalement aux lignes de bouteilles quand le support se trouve au-dessus du poste de prélèvement et qui peuvent coulisser parallèlement à elles-mêmes sur des guides portés par le support, chaque poutre comportant une pluralité de platines montées tournantes dans la poutre autour d'axes verticaux espacés les uns des autres d'une distance égale à celle séparant les axes des files de bouteilles, chaque platine comportant une paire d'organes préhenseurs disposés symétriquement l'un de l'autre par rapport à l'axe de rotation correspondant.

En outre, un organe moteur est attelé aux poutres pour les déplacer entre une première position où elles sont écartées les unes des autres et une seconde position où elles sont rapprochées.

De manière préférée, cet organe moteur comprend un vérin attelé entre les deux poutres d'extrémité et des organes de transmission du mouvement des poutres d'extrémité aux poutres intermédiaires, qui constituent organe d'entretoisement des poutres entre elles dans chacune des deux positions.

Par ailleurs, les platines portées par une poutre, sont reliées par un doigt excentré à une tige commune de manoeuvre de leur rotation attelée à un vérin de commande par un taquet d'entraînement et la tige commune est attelée à un ensemble de deux ressorts antagonistes, qui la maintient, en l'absence d'effort du vérin, dans une position médiane correspondant à un alignement des préhenseurs perpendiculairement aux parties.

L'invention sera mieux comprise au cours de la description donnée ci-après d'un exemple de réalisation d'une machine faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

— les figures 1, 2 et 3 sont des schémas illustrant

les principales étapes du procédé selon l'invention,

— la figure 4 est une vue de dessus générale d'une machine conforme à l'invention,

— la figure 5 est une vue de côté simplifiée et partielle de l'équipement du bras de manutention de la machine de la figure 4,

— la figure 6 est une vue simplifiée et partielle suivant F de la figure 5,

— les figures 7 et 8 sont des schémas en coupe et vus de dessus illustrant la liaison des poutres de l'équipement entre elles et au vérin de commande,

— les figures 9 et 10 sont deux coupes orthogonales illustrant le mécanisme de commande de la rotation des préhenseurs par rapport à leur poutre de support.

En regard des figures 1 à 3 on expliquera le principe du procédé de l'invention. La figure 1 représente, vue de dessus, l'extrémité d'un convoyeur 1 horizontal, possédant une butée finale 2 sur laquelle, dans le sens A d'avancement du convoyeur, les bouteilles 3 viennent s'arrêter.

Ces bouteilles 3 sont guidées dans des couloirs 4 dont les rives 5 sont suffisamment larges (ou en deux parties à écartement réglable) pour que les axes de ces couloirs soient distants les uns des autres d'une valeur e sensiblement égale à $\sqrt{2}$ fois le diamètre d de la bouteille. Dans ces couloirs, les bouteilles forment donc des files parallèles de bouteilles jointives. Le lot de bouteilles à prélever consiste en une pluralité de rangs R1, R2.....(par exemple 10 ou 11) de cinq bouteilles, un rang étant constitué par les bouteilles de même niveau dans chaque file. Ce prélèvement réalisé, on passe à l'étape du procédé consistant à imprimer une rotation aux bouteilles pour obtenir l'organisation représentée à la figure 2.

Pour ce faire, au moyen du dispositif décrit ci-après, on agit sur des groupes de deux rangs consécutifs de bouteilles (par exemple R1 et R2) en faisant tourner chaque paire de bouteilles d'une même file appartenant à ces deux rangs autour d'un axe vertical 6 sensiblement confondu avec leur génératrice de contact, d'un angle égal à environ 45° (dans le cas de figure, le sens de rotation est le sens horaire). Par cette rotation d'ensemble, les bouteilles des rangs R1 et R2 se décalent latéralement les unes par rapport aux autres d'un demi diamètre environ et les plans médians des rangs R1 et R2 passant par les axes des bouteilles, se rapprochent, n'étant plus éloignés que de $\frac{\sqrt{2}}{2}d$, au lieu de d initialement. Il en est de même pour les rangs R3 et R4....

En fin de rotation, on a ainsi constitué des groupes de deux rangs de bouteilles 3 plus larges que les rangs initiaux (d'une valeur égale à $\frac{\sqrt{2}}{2}$ fois le diamètre d'une bouteille), mais plus rapprochés du fait de

l'intercalage des bouteilles. Si l'espace séparant les axes des files initiales est égal à $\sqrt{2}$ fois le diamètre d'une bouteille, chaque bouteille de chaque rang est au contact de deux bouteilles de l'autre rang (à l'exception d'une bouteille d'extrémité par rang). Si cet espace est supérieur à cette valeur, les paires de bouteilles sont non jointives (pour une rotation bien sur limitée à 45°).

La troisième étape du procédé selon l'invention consiste alors à rapprocher les paires de rangs imbriqués pour obtenir l'organisation de la figure 3. On a ainsi obtenu un arrangement en quinconce du lot de bouteilles prêt à être déposé sur le support de base ou sur le support intercalaire. On supposera, pour la suite de l'exposé, que la figure 3 est un schéma vu de dessus du premier lit réalisé.

Pendant le temps d'exécution des étapes de rotation et de rapprochement des bouteilles, qui se sont opérées après le prélèvement, d'autres bouteilles ont remplacé sur le convoyeur 1 celles prélevées. Le cycle suivant recommence donc par un prélèvement de ces nouvelles bouteilles. La seule différence entre ce nouveau cycle et le précédent réside dans le sens de rotation des paires de bouteilles qui sera ici contraire au sens horaire. Dans chaque paire de rangs, les bouteilles 3 seront alors agencées comme indiqué par les cercles en trait interrompu représentées sur les rangs R7 et R8 de la figure 2. Grâce à cette rotation inverse, le lit prélevé peut être déposé entre les goulots du lit précédent comme le montre la figure 3 (les bouteilles supérieures sont en pointillé), pour un mouvement identique de transfert du lot de bouteilles.

Par le procédé selon l'invention, tel qu'il vient d'être décrit, on diminue très sensiblement les risques de mauvaise préhension pour plusieurs raisons. Tout d'abord, les bouteilles sont prélevées alors qu'elles sont en ligne. Leur mise en place en ligne est beaucoup moins hasardeuse que la mise en quinconce naturelle, car elle se fait dans des couloirs où seulement une bouteille peut s'engager.

En outre, la dispersion des dimensions (diamètre des bouteilles) n'a d'effet que dans une seule direction : l'axe de la file, alors que pour le prélèvement des bouteilles déjà en quinconce, la dispersion des dimensions est multidirectionnelle dans le plan. Les effets du cumul dans toutes ces directions peuvent conduire à un décalage global plus important que le décalage en ligne de la dernière bouteille du lot par rapport au préhenseur. Ce dernier possède d'ailleurs par construction une souplesse suffisante pour absorber ce décalage. Il résulte de cette mécanisation de la mise en quinconce des bouteilles une diminution très importante des risques de mauvais fonctionnement d'une machine mettant en oeuvre le procédé.

La figure 4 illustre par une vue de dessus schématique une telle machine qui est très semblable dans son architecture générale aux machines

connues.

On retrouve sur cette figure le convoyeur horizontal 1 d'amenée et d'alignement des bouteilles au poste de prélèvement 10. Les bouteilles s'y accumulent en file contre la butée 2. Un bras de transfert 11 est monté tournant autour d'un axe vertical 12 sur une base 13 et porte à son extrémité libre un équipement 14 pourvu de préhenseurs à sa partie inférieure dont la fonction de saisie des goulots des bouteilles est assurée par des moyens connus de type vessie annulaire pneumatique. Le bras 11 permet donc de transférer un lot de bouteilles du poste 10 au poste de chargement 15 (situé dans la figure sous l'équipement 14), auquel, par un moyen de convoyage, parviennent des palettes 16 et duquel, par ce même convoyeur ou un autre, sont retirées des palettes chargées 17. L'équipement 14 est doté d'une mobilité verticale par rapport au bras 11 pour soulever les bouteilles prélevées et les déposer à différents niveaux selon que la palette porte ou non un ou plusieurs lits de bouteilles inférieurs.

Les figures suivantes ont trait spécifiquement aux moyens de la machine selon l'invention qui permettent de mettre en oeuvre le procédé.

Sur ces figures l'équipement 14 comprend une structure fixe 20 horizontale qui est solidaire de l'extrémité du bras 11. Cette structure 20 porte sous sa face inférieure des barres de guidage fixes 21 sur lesquelles peuvent coulisser des poutres 22 (au moyen de paliers 23). Ces poutres sont donc transversales aux barres de coulissement 21. Deux poutres d'extrémités 24 et 25, parallèles aux autres poutres 22, sont solidaires de tiges 26, 27 qui coulisseraient dans des paliers fixes 28, 29 solidaires de la structure 20. Cette disposition permet à la longueur des barres de guidage d'être la plus courte possible, c'est-à-dire de longueur sensiblement égale à celle de l'ensemble des poutres en position resserrée les unes contre les autres.

Aux figures 7 et 8, on a représenté de manière isolée la liaison des poutres 22, 24 et 25 entre elles et à un vérin de manoeuvre 30. Ce vérin est attelé entre les centres des deux poutres d'extrémité 24, 25. Chacune de ces poutres porte un doigt vertical 31 qui est logé dans une lumière oblongue 32 d'une plaque 33 solidaire de la poutre 22 qui lui est adjacente et qui est dirigée en direction de la poutre d'extrémité correspondante. Cette plaque 33 se prolonge de l'autre côté de chaque poutre 22 par une partie symétrique de la précédente avec une lumière 32 identique pour recevoir un doigt vertical 31 qui est solidaire de chaque poutre 22 suivante.

On comprend qu'en rétractant le vérin 30, on rapproche les poutres les unes des autres, puisqu'elles peuvent coulisser sur les tiges 21 ou dans les paliers 28, 29 pour les tiges 26, 27. Cette position est illustrée par la partie droite de ces deux figures, où on voit que la distance d'écartement minimale entre deux poutres

dépend du déport latéral de chaque doigt 31 et de l'intervalle séparant deux lumières 32 d'une même plaque. Sur la partie de gauche de ces figures, on a représenté les poutres dans leur écartement maximum sous l'effet d'une extension du vérin 30. La distance entre les poutres a augmenté de L, la longueur de la lumière 32. On aura rendu fixe, par rapport à la structure de support, une poutre 22 centrale qui constituera la partie médiane et à partir de laquelle on déplacera les autres poutres de manière symétrique. On aura prévu de rendre les plaques 33 démontables, ce qui permet de les échanger pour modifier la course et en conséquence, modifier les écartements entre les paires de rangs de bouteilles suspendues aux poutres.

En revenant en effet aux figures 5, 6, 9 et 10, on voit que chaque poutre 22, 24 ou 25 est équipée d'une pluralité de platines inférieures 40, montées tournantes dans la poutre autour des axes verticaux 41, espacés les uns des autres de la distance e séparant les files de bouteilles, et équipées sur leur face inférieure de deux préhenseurs pneumatiques en forme de tulipe 42 symétriques l'un de l'autre par rapport à l'axe de rotation 41. Sur la partie droite de la figure 5, les tulipes sont représentées alignées d'une poutre à l'autre, les platines inférieures 40 ayant leur axe perpendiculaire à celui de la poutre (voir figure 9). Sur la partie gauche, les platines sont en biais, à 45° par rapport à la poutre. La rotation simultanée des platines de chaque poutre est obtenue par un doigt 43, excentré par rapport à l'axe 41 et portant une bague tournante 44 sur laquelle est fixée une tige tangente 45 de liaison des doigts des platines portées par une même poutre. Cette tige 45 porte en partie médiane un cavalier fixe qui vient chevaucher un taquet 47 d'entraînement avec une possibilité de glissement entre eux dans une direction perpendiculaire à la tige. Ce taquet 47 est, dans le dispositif représenté, situé au-dessus de la tige 45 et est solidaire d'une tige 48 de vérin 49, à double effet. Cette tige 48 de vérin est associée — voir figure 9 — à un mécanisme 50 à ressorts antagonistes 51, 52 qui coopèrent avec un épaulement 53 de la tige 48 pour rappeler cette tige dans une position fixe unique en l'absence de pression dans l'une ou l'autre chambre du vérin 49. Dans cette position le taquet 47 est en position neutre par rapport à la tige commune 45 de manoeuvre en rotation des platines 40. Ces dernières sont alors perpendiculaires aux poutres 22, 24, 25. Les tulipes 42 sont alors alignées selon des directions perpendiculaires aux poutres. Si les poutres sont distantes les unes des autres du maximum de leur écartement (droite de la figure 5) les tulipes sont régulièrement réparties le long de leur alignement et écartées d'une valeur égale à environ un diamètre de bouteille. De même que les plaques 33 sont interchangeables, on peut envisager d'adapter différentes platines 40 aux poutres 22 pour tenir compte des dimensions différentes des types de bou-

teilles à manipuler.

On comprend qu'en déplaçant la tige 48 dans l'un ou l'autre sens, à partir de sa position neutre représentée en figure 9, on fait tourner toutes les platines d'une poutre d'un même angle, plaçant alors les tulipes 42 dans leur position illustrée par la gauche de la figure 5, si cet angle est de 45° . Il est donc possible par ce moyen d'obtenir la modification de l'organisation du lot de bouteilles, comme illustré par les figures 1 et 2. Le regroupement des poutres au moyen du vérin 30 permet quant à lui d'assurer la transition entre les figures 2 et 3.

L'appareil décrit en regard des figures 4 à 10 permet de mettre en oeuvre le procédé de l'invention et d'adapter cette mise en oeuvre aux principaux types de bouteilles rencontrés. Il permet également, grâce aux possibilités de réglage qu'il offre, de constituer des lits de bouteilles jointives ou espacées et ainsi de répondre à toutes les demandes. Il permet enfin de réorganiser le lot de bouteille prélevé pendant son transfert du poste de prélèvement au poste de chargement.

Revendications

1. Procédé de conditionnement de bouteilles (3) par lits superposés de bouteilles en position verticale sur un support (16) de base avec mise en place de supports intercalaires à trous au travers desquels passent les goulots du lit inférieur, selon lequel on prélève, par les goulots, un lot (3) de bouteilles accumulées sur une surface d'extrémité d'un transporteur (1) horizontal correspondant sensiblement à la surface des supports de base (16) ou intercalaires, pour le transporter à l'aplomb de ces supports et le déposer soit sur le support de base, soit sur le support intercalaire entre les goulots des bouteilles du lit précédemment déposé, caractérisé par les étapes suivantes :

- a) organisation d'au moins un lot à prélever en files parallèles (4) de bouteilles (3) jointives, les axes des files étant espacés d'une valeur égale à au moins $\sqrt{2}$ fois le diamètre (d) des bouteilles,
- b) prélèvement du lot de bouteilles ainsi organisé formant une pluralité de rangs consécutifs (R1-RN) de bouteilles perpendiculaires aux files (4),
- c) rotation d'environ 45 degrés de chaque paire de bouteilles (3) prises dans deux rangs (R1, R2) consécutifs autour de leur ligne (6) de contact pour partiellement imbriquer les bouteilles d'un rang (R1) dans l'autre (R2),
- d) rapprochement les unes des autres des paires de rangs de bouteilles ainsi imbriquées,
- e) dépose du lot de bouteilles ainsi réorganisé

- sur le support de base,
 f) mise en place d'un support intercalaire
 g) répétition du cycle a-f précédent autant de fois que de lits à superposer avec inversion à chaque cycle du sens de rotation.

2. Procédé selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'il comporte une étape de transfert des bouteilles entre l'étape de prélèvement et l'étape de dépose pendant laquelle les étapes de rotation et de rapprochement sont effectuées.

3. Dispositif pour mettre en oeuvre le procédé selon l'une des revendications précédentes, comportant une pluralité d'organes préhenseurs (42) portée par l'extrémité d'un bras (11) mobile horizontalement et verticalement entre un poste de prélèvement (10) et un poste de déchargement (15) sur un support de base ou intercalaire (16) des bouteilles (3) de chaque lot, caractérisé en ce que le bras est pourvu d'un support (20) fixe par rapport au bras, le support (20) portant plusieurs poutres (22, 24, 25) qui s'étendent transversalement aux lignes de bouteilles (3) quand le support se trouve au-dessus du poste de prélèvement (10) et qui peuvent coulisser parallèlement à elles-mêmes sur des guides (21, 26, 27) portés par le support (20), chaque poutre (22) comportant une pluralité de platines (40) montées tournantes dans la poutre autour d'axes verticaux (41) espacés les uns des autres d'une distance (e) égale à celle séparant les axes des files de bouteilles, chaque platine (40) comportant une paire d'organes préhenseurs (42) disposés symétriquement l'un de l'autre par rapport à l'axe de rotation (41) correspondant.

4. Dispositif selon la revendication 3 caractérisé en ce qu'il comporte un organe moteur (30) attelé aux poutres pour les déplacer entre une première position où elles sont écartées les unes des autres et une seconde position où elles sont rapprochées.

5. Dispositif selon la revendication 4 caractérisé en ce que cet organe moteur comprend un vérin (30) attelé entre les deux poutres (24, 25) d'extrémité et des organes de transmission (31, 33) du mouvement des poutres d'extrémité aux poutres intermédiaires, qui constituent organes d'entretoisement des poutres entre elles dans chacune des deux positions.

6. Dispositif selon la revendication 5 caractérisé en ce que les organes de transmission sont constitués par des doigts (31) solidaires d'une poutre sur deux chacun étant monté coulissant dans une lumière (32) oblongue d'une plaque (33) portée latéralement par chacune des poutres adjacentes (22), la longueur (L) de la lumière (32) correspondant à la course relative de deux poutres adjacentes.

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 3 à 6 caractérisé en ce que l'une des poutres (22) est fixe par rapport au support (20).

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 3 à 7 caractérisé en ce que les platines por-

tées (40) par une poutre sont reliées par un doigt (43) excentré à une tige (45) commune de manoeuvre de leur rotation attelée à un vérin de commande (49) par un taquet (47) d'entraînement.

9. Dispositif selon la revendication 3 caractérisé en ce que la tige (48) du vérin (49) est attelée à un ensemble (50) de deux ressorts (51, 52) antagonistes, qui la maintient, en l'absence de pression dans le vérin, dans une position médiane correspondant à une orientation des préhenseurs (42) perpendiculaire aux poutres (22).

10. Dispositif selon la revendication 9 caractérisé en ce que le vérin (49) est à double effet et de course suffisante pour provoquer une rotation de 45° des platines (42) de part et d'autre de la position médiane.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Packen von Flaschen (3) in übereinanderliegenden Schichten und in aufrechter Stellung auf einem Basisträger (16) unter gleichzeitiger Anordnung von Zwischenträgern mit Durchbrechungen, durch die hindurch die Flaschenhälse der jeweils darunter angeordneten Schicht ragen, wobei man einen Satz (3) von auf einer im wesentlichen zur Oberfläche des Basisträgers (16) oder eines Zwischenträgers passend ausgerichteten Endfläche eines Horizontalförderers (1), angesammelten Flaschen an ihren Hälsen anhebt, diese über diese Träger transportiert und sie auf dem Basisträger oder auf dem Zwischenträger zwischen den Hälsen der Flaschen der zuvor abgesetzten Schicht absetzt, **gekennzeichnet** durch folgende Verfahrensschritte :

- a) Ordnen zumindest eines anzuhebenden Satzes in parallelen, nebeneinanderliegenden Linien (4) von Flaschen (3), wobei die Achsen dieser Linien einen Abstand voneinander haben, der wenigstens dem V2-fachen des Durchmessers (d) der Flaschen gleich ist ;
- b) Anheben des so geordneten Satzes von Flaschen, die eine Vielzahl von aufeinanderfolgenden, senkrecht zu den Linien (4) stehenden Reihen (R1-RN) bilden ;
- c) Schwenken jeweils eines Paares von in aufeinanderfolgenden Reihen (R1, R2) enthaltenen Flaschen (3) um etwa 45° um ihre Berührungslinie (6), um die Flaschen (3) einer Reihe (R1) teilweise in die andere (R2) zu schachteln,
- d) Annähern je zweier derart ineinandergeschachtelter Paare von Flaschenreihen aneinander,
- e) Absetzen des Satzes der auf diese Weise neu geordneten Flaschen auf dem Basisträger,
- f) Aufsetzen eines Zwischenträgers,
- g) Wiederholen des oben beschriebenen Zyklus

a) bis f) entsprechend der Anzahl übereinander zu stapelnder Schichten, wobei bei jedem Zyklus die Drehrichtung umgekehrt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß zwischen dem Schritt des Anhebens und dem Schritt des Absetzens ein Transfer-Schritt vorgesehen ist, während dessen der Schritt des Drehens und des Annäherns durchgeführt werden.

3. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend eine Vielzahl von Greiforganen (42), die am Ende eines horizontal und vertikal zwischen einer Abhebestellung (10) und einer Stellung (15) zum Abladen der Flaschen (3) eines Satzes auf einem Basisträger (16) bzw. einem Zwischenträger beweglichen Armes angeordnet sind, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Arm mit einem relativ zu diesem fest angeordneten Support (20) versehen ist, welcher mehrere Tragbalken (22, 24, 25) trägt, die sich quer zu den Linien der Flaschen (3) erstrecken, wenn sich der Support oberhalb der Abhebestellung (10) befindet und die parallel zu sich selbst auf Führungen (21, 26, 27) verschiebbar sind, die vom Support (20) gehalten sind, wobei jeder Tragbalken (22) eine Vielzahl von Platten (40) umfaßt, die am Tragbalken um vertikale Drehachsen (41) drehbar montiert sind, welche voneinander einen Abstand (e) haben, der dem Abstand zwischen den Achsen der Flaschenlinien entspricht, wobei ferner jede Platte (40) ein Paar Greiforgane (42) aufweist, die bezüglich der zugeordneten Drehachse (41) zueinander symmetrisch angeordnet sind.

4. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß sie einen Stellantrieb (30) umfaßt, der mit den Tragbalken gekuppelt ist, um diese zwischen einer ersten Stellung, bei der diese weiter auseinanderliegen, und einer zweiten Stellung, bei der diese näher beieinanderliegen, zu verstellen.

5. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Stellantrieb einen zwischen den beiden äußeren Tragbalken (24, 25) angeordneten Stellzylinder (30) und Transmissionsorgane (31, 33) zum Übertragen der Bewegung der äußeren Tragbalken auf die Zwischentragbalken umfaßt, welche Organe für eine Verstrebung der Tragbalken miteinander bei jeder der beiden Stellungen bilden.

6. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Transmissionsorgane durch mit jeweils einem zweiten Tragbalken fest verbundenen Finger (31) gebildet sind, die jeweils gleitend in einem Langloch (32) einer Platte (33) aufgenommen sind, welche seitlich von den jeweils benachbarten Tragbalken (22) abstehen, wobei die Länge (L) des Langloches (32) dem relativen Weg zweier benachbarter Tragbalken gegeneinander entspricht.

7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß einer der Tragbalken (22) relativ zum Support (20) fest angeordnet ist.

8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß die von einem Tragbalken gehaltenen Platten (40) mittels eines exzentrischen Fingers (43) mit einer gemeinsamen Drehbetätigungsstange (45) verbunden sind, die über einen Antriebsmitnehmer (47) mit einem Betätigungs- zylinder (49) gekoppelt ist.

9. Einrichtung nach Anspruch 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Stange (48) des Zylinders (49) an eine Anordnung (50) mit zwei einander entgegenwirkenden Federn (51, 52) gekoppelt ist, welche diese bei Fehlen eines Druckes im Zylinder in einer Mittelposition halten, die einer rechtwinkligen Ausrichtung der Greiforgane (42) zu den Tragbalken (22) entspricht.

10. Einrichtung nach Anspruch 9, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Zylinder (49) doppelwirkend ist und einen Stellweg hat, der für eine Verdrehung der Platten (42) aus der Mittelposition um 45° nach beiden Seiten ausreichend ist.

Claims

1. A process for packaging bottles (3) in superposed layers of bottles in a vertical position on a base support (16) with positioning of interposed supports having holes through which the necks of the lower layer pass, wherein a batch (3) of bottles which have accumulated on an end surface of a horizontal transporter (1) substantially corresponding to the surface of the base (16) or interposed supports is removed by way of the necks to transport it into a position in vertical alignment with said supports and deposit it either on the base support or on the interposed support between the necks of the bottles of the previously deposited layer, characterised by the following steps :

- organising at least one batch to be removed in parallel lines (4) of contiguous bottles (3), the axes of the lines being spaced by a distance equal to at least $\sqrt{2}$ times the diameter (d) of the bottles,
- removing the batch of bottles which is organised in that way, forming a plurality of consecutive rows (R1-RN) of bottles which are perpendicular to the lines (4),
- rotating through about 45 degrees each pair of bottles (3) taken from two consecutive rows (R1, R2) about their contact line (6) for partially engaging the bottles of one row (R1) into the other row (R2),
- moving towards each other the pairs of rows of bottles which are engaged in that way,
- depositing the batch of bottles which is reor-

- ganised in that way on the base support,
 f) setting an interposed support in position, and
 g) repeating the preceding cycle a)-f) as many times as there are layers to be superposed with reversal of the direction of rotation in each cycle.

2. A process according to claim 1 characterised in that it comprises a step for transfer of the bottles between the removal step and the deposit step during which the steps for rotating the bottles and moving the pairs of rows towards each other are carried out.

3. Apparatus for carrying out the process according to one of the preceding claims comprising a plurality of gripping members (42) carried by the end of an arm (11) movable horizontally and vertically between a removal station (10) and a discharge station (15) for discharge of the bottles (3) of each batch on to a base (16) or interposed support, characterised in that the arm is provided with a support (20) which is fixed with respect to the arm, bearing a plurality of beams (22, 24, 25) which extend transversely to the lines of bottles (3) when the support is disposed above the removal station (10) and which can slide parallel to themselves on guides (21, 26, 27) carried by the support (20), each beam (22) comprising a plurality of plates (40) mounted rotatably in the beam about vertical axes (41) which are spaced from each other by a distance (e) equal to that separating the axes of the lines of bottles, each plate (40) comprising a pair of gripping members (42) which are disposed symmetrically to each other with respect to the corresponding axis of rotation (41).

4. Apparatus according to claim 3 characterised in that it comprises a drive member (30) coupled to the beams to displace them between a first position in which they are moved away from each other and a second position in which they are moved towards each other.

5. Apparatus according to claim 4 characterised in that said drive member comprises a jack (30) which is coupled between the two end beams (24, 25) and members (31, 33) for transmission of the movement of the end beams to the intermediate beams, which constitute bracing members for the beams between same in each of the two positions.

6. Apparatus according to claim 5 characterised in that the transmission members are formed by fingers (31) which are fixed with respect to one beam in two, each being mounted slidably in an oblong opening (32) in a plate (33) which is carried laterally by each of the adjacent beams (22), the length (L) of the opening (32) corresponding to the relative travel of two adjacent beams.

7. Apparatus according to any one of claims 3 to 6 characterised in that one of the beams (22) is fixed with respect to the support (20).

8. Apparatus according to any one of claims 3 to

7 characterised in that the plates (40) carried by a beam are connected by an off-centre finger (43) to a common rod (45) for producing rotary movement thereof, the rod being coupled to a control jack (49) by a drive lug (47).

9. Apparatus according to claim 3 characterised in that the rod (48) of the jack (49) is coupled to an assembly (50) of two oppositely acting springs (51, 52) which, in the absence of pressure in the jack, hold it in a central position corresponding to an orientation of the grippers (42), which is perpendicular to the beams (22).

10. Apparatus according to claim 9 characterised in that the jack (49) is a double-acting jack and has a sufficient travel motion to cause a rotary movement of the plates (40) through 45° on respective sides of the central position.

Fig. 1

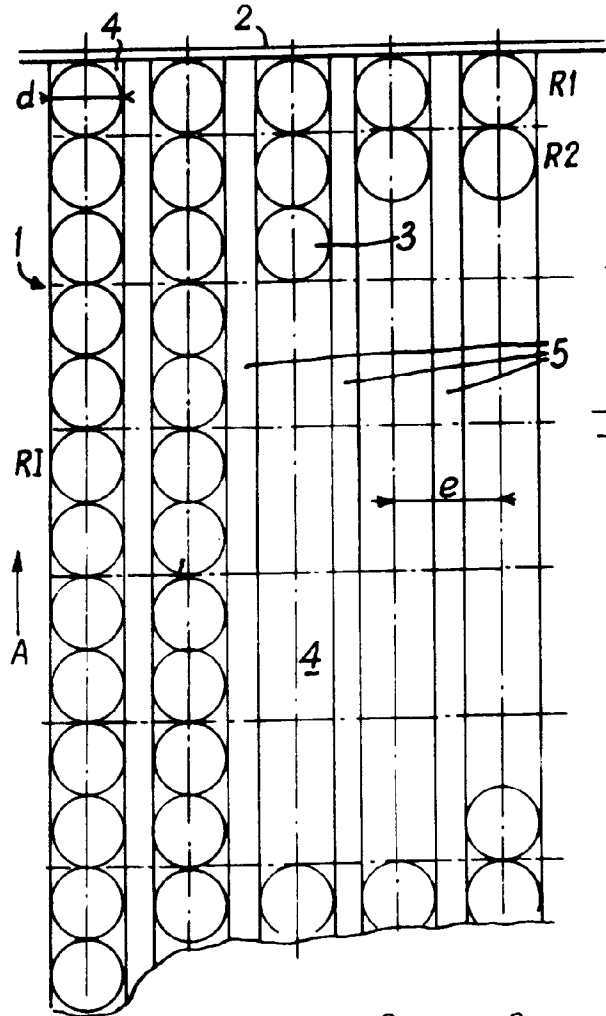


Fig. 2

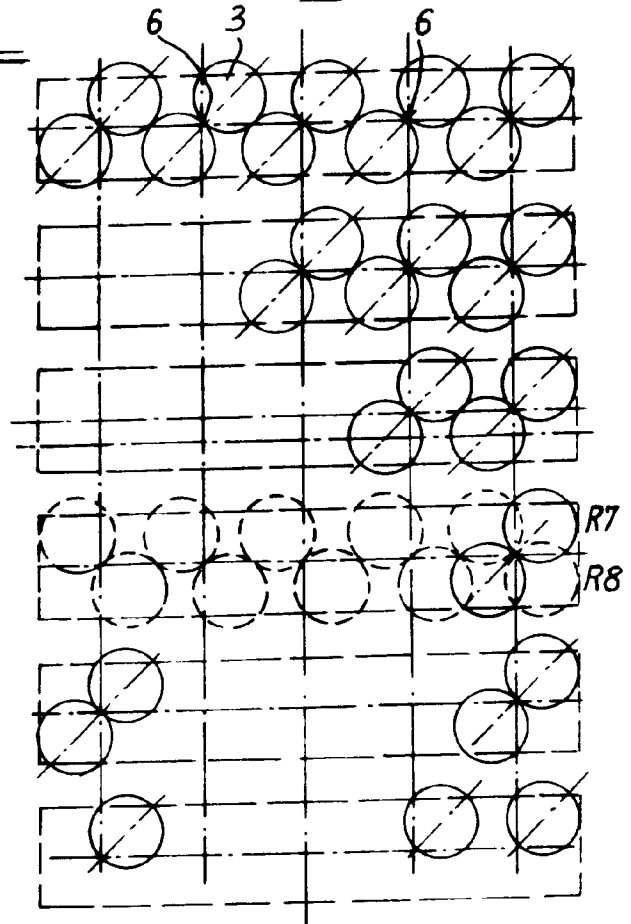


Fig. 3

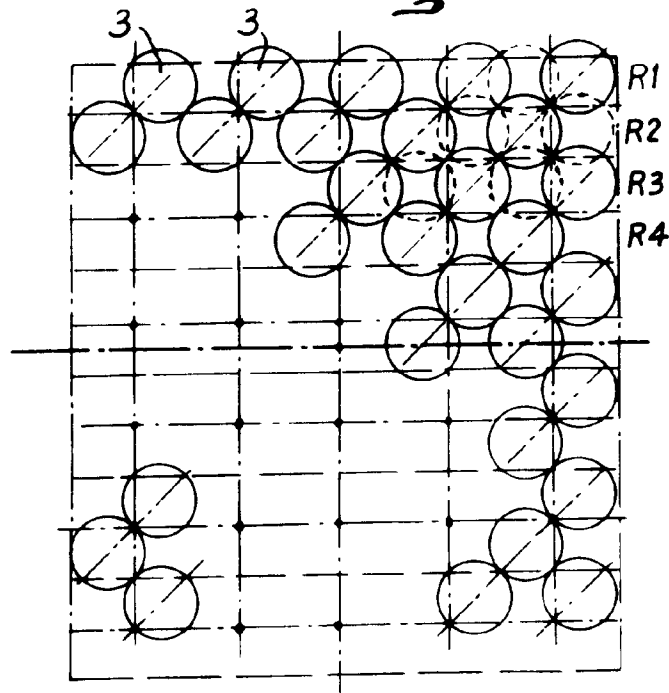


Fig. 4

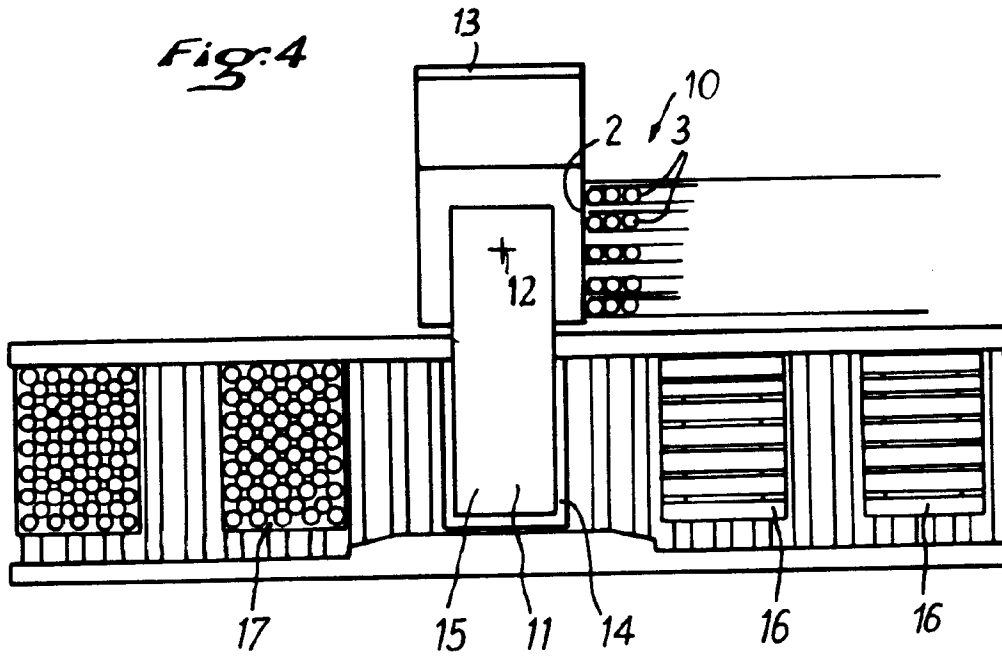


Fig. 7

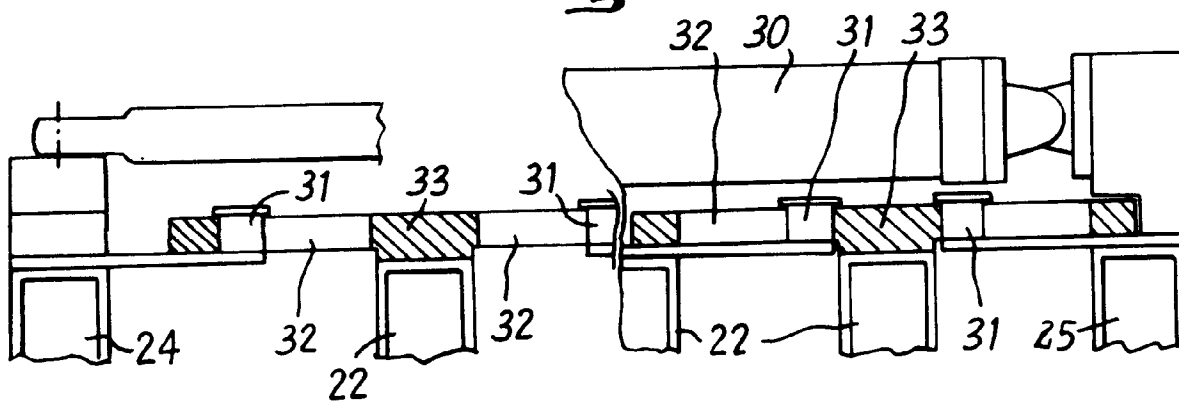


Fig. 8

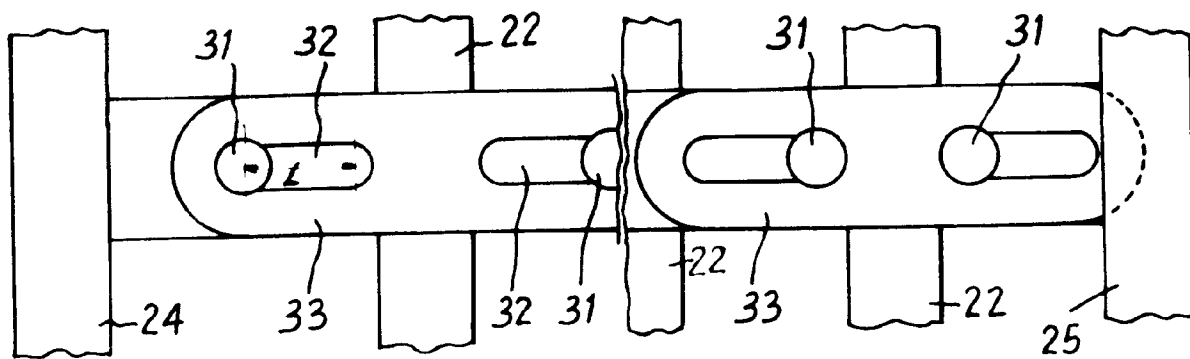


Fig: 5

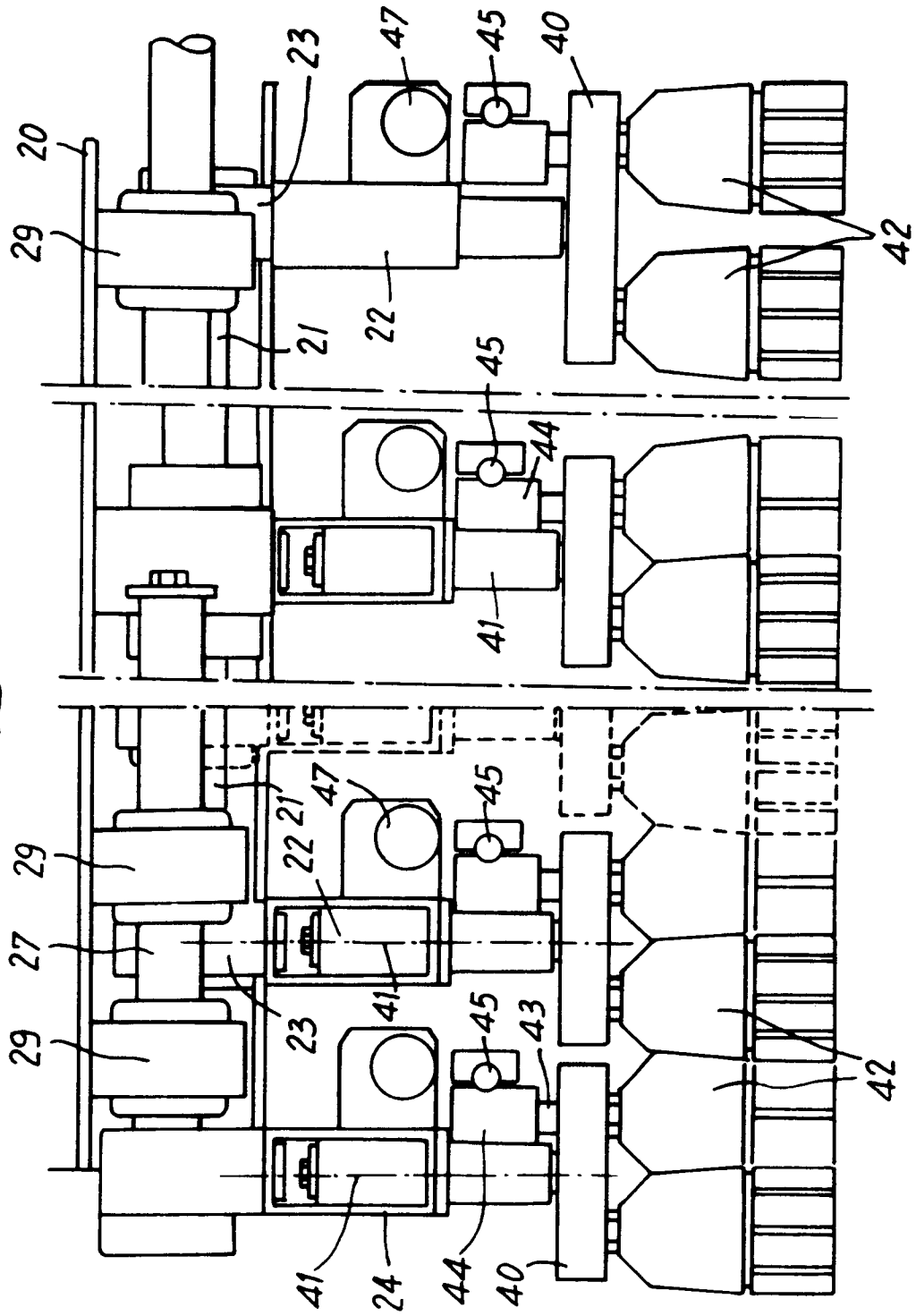


Fig. 6

