

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

2 482 059

(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21) **N° 80 10600**

(54) Machine pour remplir ou vider des conteneurs destinés au transport d'objets rangés.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). B 65 G 57/24; B 65 B 21/14, 35/38, 35/52;
B 65 G 65/08, 65/32.

(22) Date de dépôt..... 12 mai 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 46 du 13-11-1981.

(71) Déposant : THIERION Michel, résidant en France.

(72) Invention de :

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Boettcher,
23, rue La Boétie, 75008 Paris.

L'invention se rapporte à une machine dont le rôle est de remplir, ou de vider, automatiquement des conteneurs destinés au transport d'objets individuels rangés. Pour fixer les idées, on prendra dans ce qui suit 5 l'exemple de bouteilles pleines qui sont rangées dans les conteneurs en couches successives en hauteur ; chaque couche est composée de deux rangs de bouteilles qui sont dirigés dans des sens opposés et dans chaque rang les bouteilles sont couchées tête-bêche.

10 Dans un tel cas, la machine est équipée de moyens de préhension adaptés à la prise de bouteilles couchées. A condition de modifier convenablement ces moyens de préhension, on peut utiliser la machine de l'invention pour la manutention d'objets autres que des bouteilles. 15

Il existe déjà des machines à fonctionnement automatique capables de jouer le rôle défini ci-dessus. On en trouvera un exemple dans le brevet français N° 73-06236. La machine de ce brevet fonctionne de façon 20 satisfaisante, à un débit important de l'ordre de 10.000 à 12.000 bouteilles à l'heure. Mais, pour travailler sans difficulté à cette cadence élevée, elle est composée d'organes relativement nombreux qui se déplacent le long de glissières rigides assurant la précision des mouvements. Pour cette 25 raison son prix est élevé et son maintien en ordre de marche est plutôt coûteux.

Le but principal de la présente invention est de simplifier la machine décrite dans le brevet précité afin d'abaisser notamment son prix, tout en conservant 30 un fonctionnement automatique satisfaisant, en diminuant nettement le coût de l'entretien et en lui conservant une cadence de travail importante de l'ordre de 6000 bouteilles/heure.

La solution n'est pas aussi facile qu'il y paraît parce que les mouvements des organes de la machine doivent rester précis et que la suppression d'organes rigides fermement guidés tend, au contraire, à diminuer rapidement la précision des mouvements. 35

Une machine simplifiée conforme à l'in-

vention fonctionnant entre un poste A où des objets, plus exactement des bouteilles couchées tête-bêche, sont à prendre, ou à déposer, et un poste B où sont placés successivement des conteneurs à remplir, ou à vider, comprend selon l'invention un bras horizontal monté pivotant sur un arc de cercle de 90°, entre une première position dans laquelle une première partie extrême libre de ce bras surplombe le poste A et une seconde position dans laquelle cette même partie extrême surplombe le poste B. Ce bras est équipé de quatre poulies, entraînées en rotation en synchronisme, sur chacune desquelles est fixée, respectivement, une première extrémité de quatre chaînes. Chacune de ces quatre chaînes s'étend jusqu'à la première partie extrême du bras horizontal où se trouvent quatre ouvertures de passage à travers lesquelles les chaînes descendent, respectivement chacune jusqu'en-dessous du bras horizontal. Les chaînes sont réunies à leur seconde extrémité libre, en-dessous du bras, à un plateau horizontal composé de deux demi-panneaux pouvant être écartés et rapprochés l'un de l'autre et munis sur leur face inférieure de moyens de préhension.

La seconde extrémité de deux chaînes au moins est pourvue d'un moyen de centrage conçu pour coopérer avec l'ouverture de passage de la chaîne quand le plateau est élevé à sa position la plus haute. De préférence, chaque chaîne est réunie au plateau par l'intermédiaire d'un dispositif de détection de force.

Sur le chemin de circulation des chaînes, entre les quatre poulies et la première partie extrême du bras horizontal, sont montés des détecteurs de tension aptes à détecter toute baisse de tension de chaque chaîne en-dessous d'une valeur prédéterminée.

Pour bien faire comprendre l'invention, on donnera maintenant une description d'un exemple de réalisation. On se reportera aux dessins annexés dans lesquels:

- la figure 1 est une vue générale en élévation d'une machine conforme à l'invention montée à

proximité d'un poste A d'alimentation en bouteilles et d'un poste B d'alimentation en conteneurs à remplir, représentée dans une position de travail,

5 - la figure 2 est une vue générale de dessus de la machine de la figure 1, représentée dans une autre position de travail,

- la figure 3 est une vue générale de côté de la même machine représentée à la position de travail de la figure 1,

10 - la figure 4 est une vue de détail agrandie, en coupe partielle, de la machine de l'invention représentée seule sans les postes d'alimentation en conteneurs et en bouteilles.

Comme on l'a dit plus haut, la machine
15 de l'invention résulte d'une simplification considérable de la machine décrite dans le brevet français N° 73-06236. Elle a donc en commun avec cette dernière machine certains organes que l'on ne décrira pas en détail. On se limitera, dans ce qui suit, aux organes nouveaux de la présente invention.

Un poste A d'alimentation en bouteilles couchées et un poste B d'alimentation en conteneurs à remplir sont placés à angle droit ; le poste A se termine par une partie extrême qui est perpendiculaire à un transporteur rectiligne de conteneurs. Cette partie extrême du poste A est équipée d'un dispositif qui couche les bouteilles pour créer deux rangs espacés composés chacun de deux lignes de bouteilles couchées tête-bêche comme on le voit sur la figure 1. Dans cet exemple, chaque rang comprend 25 bouteilles et lorsque les deux rangs sont rapprochés l'un de l'autre et déposés dans un conteneur, ils garnissent toute la surface de celui-ci ; à chaque dépôt de deux rangs de bouteille couchées dans un conteneur, une couche complète est constituée dans ce dernier.

35 Le dispositif pour coucher les bouteilles est décrit dans le brevet français précité, il ne fait pas partie de la machine de l'invention qui pourrait fonc-

tionner avec tout autre moyen approprié apte à constituer deux rangs de bouteilles couchées tête-bêche dans chaque rang.

La machine décrite ici en exemple com-
 5 prend un support vertical 1 sur lequel un bras horizontal 2 est monté pivotant sur un arc de cercle de 90° de façon qu'une première partie extrême libre 2A de ce bras puisse occuper une première position dans laquelle elle surplombe le poste A et une seconde position dans laquelle elle sur-
 10 plombe le poste B. Ce bras 2 est équipé de quatre poulies 3, 4, 5, 6 qui sont entraînées en rotation, en synchronisme. A cet effet, ces quatre poulies 3 à 6 sont calées sur un même arbre 7 qui est lui-même accouplé à un groupe moto-
 réducteur électrique 8. Pour des raisons d'équilibrage des
 15 masses, il est préférable de monter l'ensemble des poulies 3 à 6 et du groupe 8 à la deuxième partie extrême 2B du bras 2 opposée à la première partie extrême 2A, de l'autre côté du pivot 9 porté par le support 1. L'arbre 7 est placé transversalement au bras 2; deux poulies 3, 4 sont calées
 20 à une extrémité, à l'extérieur de la face latérale du bras 2 et les deux autres poulies 5, 6 sont calées à l'autre extrémité de l'arbre 7 également à l'extérieur de la face latérale opposée du bras 2.

Sur chaque poulie 3 à 6 est fixée une
 25 extrémité de chacune de quatre chaînes respectivement 9, 10, 11, 12 qui s'étendent, parallèlement au bras 2, jusqu'à la première partie extrême 2A. Chaque chaîne 9 à 12 passe autour d'une poulie correspondante, respectivement 13, 14, 15, 16 puis descend verticalement pour traverser une ouverture
 30 correspondante ; deux ouvertures seulement, références 17, 18 sur la figure 4, faisant partie des quatre ouvertures sont visibles sur les dessins.

Les poulies 13 à 16 sont calées deux à deux aux extrémités opposées de deux arbres transversaux
 35 19, 20 supportés par des paliers appropriés montés sur la face supérieure du bras 2. Les arbres transversaux 19, 20 sont espacés dans le sens longitudinal du bras 2 d'une dis-

tance qui correspond à l'espacement des deux rangs de bouteilles couchées dans le dispositif de couchage des bouteilles au poste A.

Les quatre ouvertures par lesquelles
 5 passent les chaînes 9, 10, 11, 12 sont ménagées dans des plaques latérales fixées sur les côtés du bras 2. À son extrémité libre, chaque chaîne 9 à 12 est munie d'une tige 21. Cette tige 21 passe aussi par l'ouverture correspondante, 17 ou 18, et elle est munie d'un moyen d'amortissement 22 et d'un moyen de détection désigné par la référence 23. Ces moyens 22 et 23 seront décrits plus loin.

Chaque chaîne 9 à 12 est réunie par l'intermédiaire de la tige 21 qui la termine à un plateau, désigné par la référence générale 24, comprenant deux panneaux 25, 26 qui peuvent être écartés et rapprochés symétriquement. Chaque panneau 25, 26 est équipé de deux séries de ventouses à dépression 27 capables de saisir des bouteilles couchées tête-bêche qui ont été mises à cette position au poste A. On ne décrira pas en détail le plateau 24 dont on peut trouver une description dans le brevet français N° 73-06236, ni les ventouses 27 qui sont décrites dans le brevet français N° 76-34150.

Les panneaux 25, 26 sont montés déplaçables l'un par rapport à l'autre grâce à des glissières 25 de guidage et à un vérin de manœuvre (non représentés). Les glissières sont fixées à un élément supérieur 28 du plateau 24 ; c'est aussi à cet élément 28 que sont réunies les tiges 21 des quatre chaînes 9 à 12, de la façon suivante. En-dessous de chaque ouverture 17, 18, chaque tige 30 21 porte une bague 29 montée coulissante à frottement dur ; cette bague 29 ne peut pas passer par l'ouverture 17 ou 18 à l'entrée de laquelle elle est arrêtée pendant son mouvement vers le haut. Chaque tige 21 s'étend en-dessous de la bague 29 et pénètre dans un logement vertical 30 qui 35 fait partie de l'élément 28. Chaque logement 30 est fermé à sa partie supérieure en-dessous de la bague 29 et ouvert à son extrémité inférieure. A l'intérieur du logement 30

la tige 21 est entourée d'un ressort de compression 31 qui est retenu en sens longitudinal entre le fond du logement 30 et une rondelle elle-même arrêtée par un renflement 32 prévu à l'extrémité inférieure de la tige 21. Les quatre 5 logements 30 font partie intégrante de l'élément supérieur 28 et leur combinaison avec la tige 21, la bague 29 et le ressort 31 constitue un moyen d'amortissement 22. En ajoutant sur le côté des logements 30 un micro-interrupteur 33 ayant un élément de manoeuvre 34 qui est tenu en position de fermeture par la face inférieure de la bague 29, 10 on obtient un moyen de détection 23.

Pendant la descente des chaînes 9 à 12 et, par conséquent, de l'élément supérieur 28 et du plateau 24, les bagues 29 accompagnent les tiges 21 et les 15 micro-interrupteurs 33 restent fermés. Il en est de même pendant le mouvement de montée des chaînes 9 à 12 mais, quand elles arrivent aux ouvertures 17, 18, les bagues 29 sont arrêtées et les tiges 21 continuent à monter en glissant à l'intérieur de ces bagues 29 et en comprimant les 20 ressorts 31. Ainsi est obtenu l'amortissement souhaité de la fin de la course des chaînes 9 à 12 vers le haut. Pendant les mouvements qui viennent d'être décrits, les micro-interrupteurs 33 restent fermés.

On supposera maintenant que les bagues 25 29 sont encore éloignées des ouvertures 17, 18 pendant leur mouvement de montée avec les chaînes 9 à 12 et avec les tiges 21. S'il arrive pendant ce mouvement que le plateau 24 rencontre un obstacle, par exemple si l'un de ses côtés accroche un côté d'un conteneur, en remontant après 30 y avoir déposé des bouteilles, une (ou plusieurs) tige 21 continue son mouvement par rapport au logement 30 en comprimant le ressort 31 et en entraînant aussi la bague 29 grâce au frottement dur de celle-ci sur la tige 21. Après un faible déplacement de cette dernière, l'élément de manoeuvre 35 34 est libéré de son contact avec la bague 29 et un circuit est ouvert pour commander l'arrêt du mouvement de montée.

Bien entendu, l'invention n'impose pas

le type de moyen d'amortissement 22 ni le type de moyen de détection 23 décrits ci-dessus. Tout moyen quelconque approprié pourrait être employé en remplacement.

En plus des moyens d'amortissement 22

- 5 et de détection 23, deux au moins des tiges 21 sont pourvues d'un moyen de centrage 35. Ce dernier est constitué par une pièce profilée se rétrécissant en pointe vers le haut et montée autour de la tige 21 au-dessus de la bague 29. A la fin du mouvement de montée des chaînes 9 à 12, les
- 10 pièces profilées 35 entrent dans les ouvertures 17, ou 18, et assurent progressivement un centrage satisfaisant des tiges 21 en s'ajustant dans ces ouvertures. Les pièces profilées 35 sont également montées avec un frottement dur sur les tiges 21 afin de ne pas gêner les déplacements relatifs de ces tiges à l'intérieur des bagues 29.
- 15

Les ressorts 31 ont une force suffisante pour remettre les tiges 21 à leur position initiale par rapport aux bagues 29 et aux pièces profilées 35 quand les chaînes 9 à 12 n'ont plus que la tension due au poids du plateau 24 et des bouteilles transportées.

Les quatre poulies 3 à 6 ont un diamètre choisi pour que les chaînes 9 à 12 s'y enroulent sur moins d'un tour quand le plateau 24 est remonté à sa position la plus élevée, comme le montre la figure 4. Dans cet état, le plateau 24 occupe une position bien définie grâce aux moyens de centrage 35 et il est fermement tenu dans cette position grâce à la tension avec laquelle les chaînes 9 à 12 sont elles-mêmes tendues. Des moyens de détection 36 sont montés sur le bras 2, sur le trajet des chaînes 9 à 12,

- 25 entre les poulies 3 à 6 et les poulies 13 à 16. Ces moyens 36 sont d'un type quelconque approprié, par exemple des cellules photoélectriques. Leur rôle est de détecter toute baisse de tension des chaînes 9 à 12 qui dépasse une valeur prédéterminée, et de provoquer alors l'arrêt de la machine.
- 30
- 35

Au-dessus du pivot 9 par lequel il est supporté, le bras 2 est équipé d'un secteur denté 37 s'étendant sur 90° avec lequel s'engage un pignon denté 38 entraî-

né en rotation par un moteur 39. Ce dernier est supporté au niveau voulu par une console 40 fixée au support 1.

Le fonctionnement de la machine qui vient d'être décrite est le suivant.

5 Le plateau 24 est mis et tenu à sa position la plus élevée grâce à la tension des chaînes 9 à 12, cette tension étant contrôlée par les détecteurs 36 ; dans cet état le plateau 24 occupe par rapport au bras 2 une position précise déterminée par la coopération des
10 moyens de centrage 35, des ouvertures 17, 18 et des bagues 29. Le bras 2 est alors mis, par pivotement, à sa position visible sur la figure 1 dans laquelle le plateau 24 surplombe le poste A de couchage des bouteilles. Les poulies 3 à 6 laissent alors se dévider les chaînes 9 à 12 pour
15 que le plateau 24 descende jusqu'à ce que les ventouses 27 saisissent les bouteilles couchées. Les détecteurs 36 contrôlent la fin de ce mouvement ainsi que tout accrochage accidentel pendant la descente.

Quand les bouteilles ont été saisies,
20 de la façon expliquée dans les brevets déjà mentionnés plus haut, les poulies 3 à 6 font s'enrouler les chaînes 9 à 12 et remonter le plateau 24 jusqu'à sa position la plus élevée (figure 1) où il est fermement tenu en position comme on l'a déjà dit. Dans cet état, le moteur 39 fait
25 tourner le bras 2 de 90° jusqu'à ce que sa partie extrême surplombe le conteneur se trouvant au poste B. Pendant ce déplacement, les panneaux 25, 26 du plateau 24 sont rapprochés l'un de l'autre si bien que le plateau prend un encombrement plus faible lui permettant de descendre dans le
30 conteneur pour y déposer les bouteilles qui doivent composer une couche complète. Après immobilisation du bras 2, les poulies 3 à 6 laissent à nouveau dévider les chaînes 9 à 12 et descendre le plateau 24 sous le contrôle des détecteurs 36 qui commandent l'arrêt total dès qu'une baisse prédéterminée de la tension des chaînes 9 à 12 est détectée, soit
35 par suite d'un accrochage du plateau 24 avec les côtés du conteneur, soit par suite de l'arrivée des bouteilles à

leur position définitive.

A ce moment, les ventouses 27 libèrent les bouteilles et les poulies 3 à 6 font s'enrouler les chaînes 9 à 12 et remonter le plateau 24. Les moyens de détection 23 contrôlent ce mouvement qu'ils interrompent en cas d'accrochage du plateau 24 avec les côtés du conteneur ou à la fin de la course de montée, comme on l'a expliqué plus haut. Quand le plateau 24 est solidement immobilisé à sa position la plus haute sous le contrôle des détecteurs 36, le bras 2 pivote de 90° pour revenir à sa position de départ ; pendant ce mouvement les panneaux 25, 26 sont écartés l'un de l'autre et le cycle recommence.

On notera que la constitution de la machine de l'invention est notablement simplifiée en comparaison de celle de la machine décrite dans le brevet français déjà cité N° 73-06236. Elle a, néanmoins, une marche automatique qui offre toute la sécurité désirable. Ce résultat est obtenu, ainsi qu'on l'a démontré, par une combinaison judicieuse d'organes mécaniques simples et de détecteurs convenablement disposés.

La machine est pourvue de câbles électriques et de tubes d'air sous pression et de vide qui ne sont pas représentés pour la clarté des figures.

REVENDICATIONS

1) Machine pour remplir ou vider des conteneurs d'objets rangés fonctionnant entre un poste A réservé aux objets et un poste B réservé aux conteneurs,

5 comportant un support vertical (1) disposé à proximité du poste A et du poste B, un plateau (24) équipé de ventouses (27) de préhension des objets et mobile en sens vertical, caractérisée en ce qu'un bras (2) est monté sur le support (1) avec une possibilité de pivotement à 90° entre une position dans laquelle une partie extrême libre (2A) du bras (2) surplombe le poste A et une position dans laquelle elle surplombe le poste B, ce bras (2) étant équipé de quatre poulies (3 à 6) d'enroulement et de déroulement en synchronisme de quatre chaînes (9 à 12) qui s'étendent

10 chacune jusqu'à la partie extrême libre (2A) du bras (2) où elles descendent en passant chacune respectivement à travers quatre ouvertures (17, 18) jusqu'en-dessous du bras 2 où elles sont réunies chacune à un élément (28) du plateau (24) par l'intermédiaire de moyens de détection de force

15 (23) et d'au moins deux moyens de centrage (35) agissant en position la plus élevée du plateau (24), des moyens de détection (36) étant disposés sur le trajet des chaînes (9 à 12) pour contrôler la tension de ces chaînes.

2) Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que les chaînes (9 à 12) sont réunies au plateau (24) par l'intermédiaire de moyens d'amortissement (22) agissant quand ce plateau arrive à sa position la plus élevée ou quand il est arrêté par un obstacle dans son mouvement vers le haut.

30 3) Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que les quatre poulies (3 à 6) sont montées sur un même arbre transversal (7) accouplé à un groupe moteur (8), les chaînes (9 à 12) s'étendant parallèlement au-dessus de la face supérieure du bras (2) jusqu'à quatre poulies (13 à 16) portées deux à deux par des arbres transversaux (19, 20) espacés, ces quatre poulies (13 à 16) étant situées respectivement au-dessus des trous (17, 18).

4) Machine selon la revendication 3,
 caractérisée en ce que le groupe moteur (8), l'arbre transversal (7) et les quatre poulies (3 à 6) sont montées sur la partie extrême du bras (2) opposée à la partie extrême 5 libre (2A) par rapport au pivot (9) et les moyens de détection contrôlant la tension des chaînes (9 à 12) sont montés sur le bras (2) entre les poulies (3 à 6) et les poulies (13 à 16).

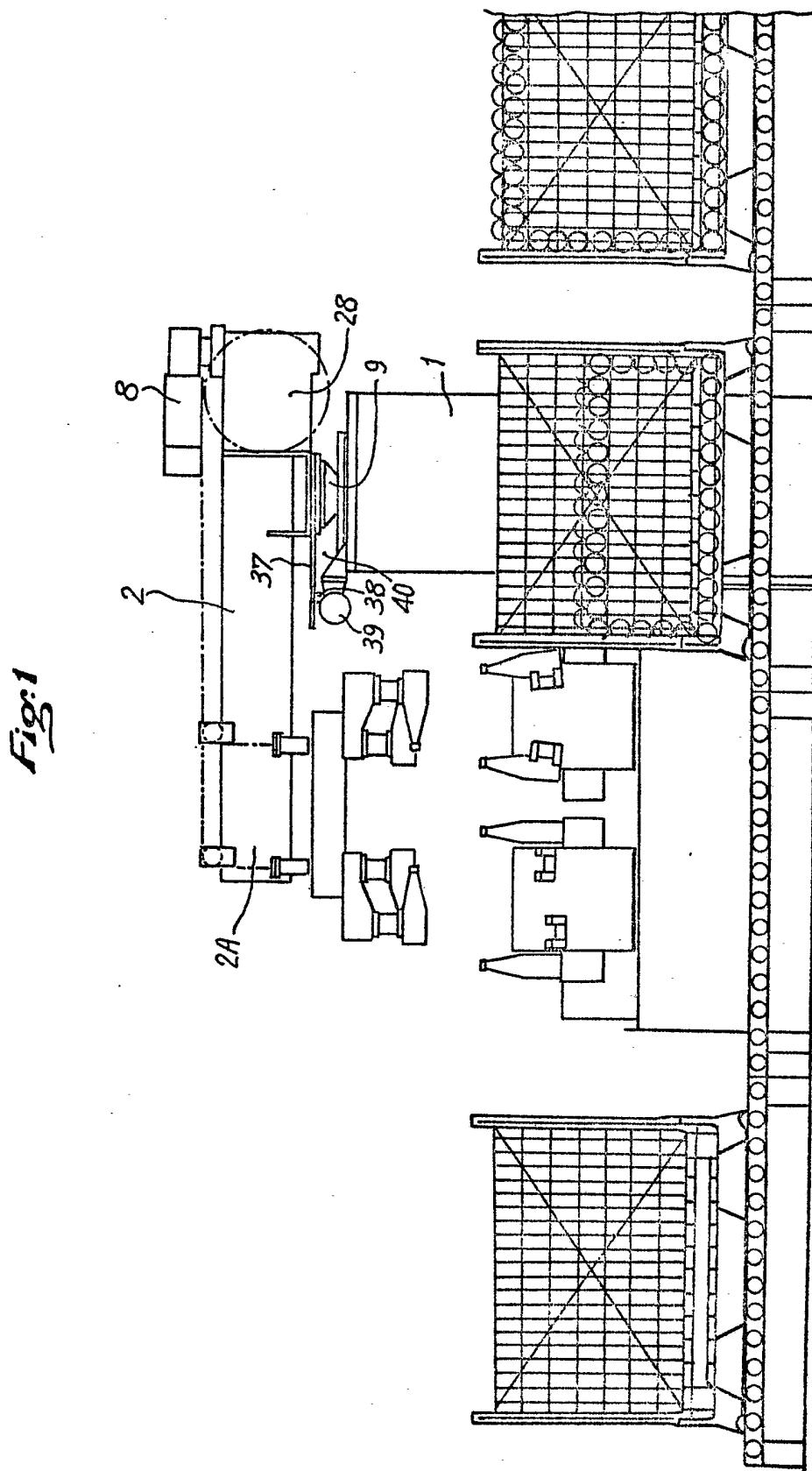
5) Machine selon la revendication 1,
 10 caractérisée en ce que les moyens de centrage (35) comprennent une tige (21) fixée à l'extrémité de chaque chaîne (9 à 12) et passant à travers les ouvertures (17, 18), tandis qu'une pièce profilée (35) se rétrécissant vers le haut et s'ajustant progressivement dans une ouverture (17, 18) correspondante 15 est montée sur la tige (21).

6) Machine selon la revendication 2, caractérisée en ce que les moyens d'amortissement (22) comprennent chacun un logement vertical (30) fermé à son extrémité supérieure, ouvert à son extrémité inférieure et faisant 20 partie de l'élément (28) du plateau (24), ce logement (30) étant traversé par une tige (21) fixée à l'extrémité inférieure de la chaîne (9 à 12) correspondante et contenant un ressort de compression (31) retenu par un renflement extrême (32) de la tige (21), le ressort (31) étant comprimé pendant 25 le mouvement vers le haut de la tige (21) quand le plateau (24) est arrêté dans son mouvement vers le haut.

7) Machine selon la revendication 6, caractérisée en ce que les moyens de détection (23) comprennent chacun une bague (29) montée coulissante à frottement 30 dur sur la tige (21) en-dessous de l'ouverture correspondante (17, 18) cette bague (29) ne pouvant passer à travers cette ouverture (17, 18), tandis qu'un micro-interrupteur (23) est réuni à la paroi du logement (30) avec son élément de manœuvre (34) tenu dans une de ses deux positions par 35 la bague (29), le déplacement de celle-ci en même temps que la tige (21) pendant la compression du ressort (31) libérant l'élément de manœuvre (34).

8) Machine selon les revendications
5 à 7 réunies caractérisée en ce que les pièces profilées
(35) sont montées chacune coulissantes à frottement dur
sur les tiges 21, au-dessus des bagues (29).

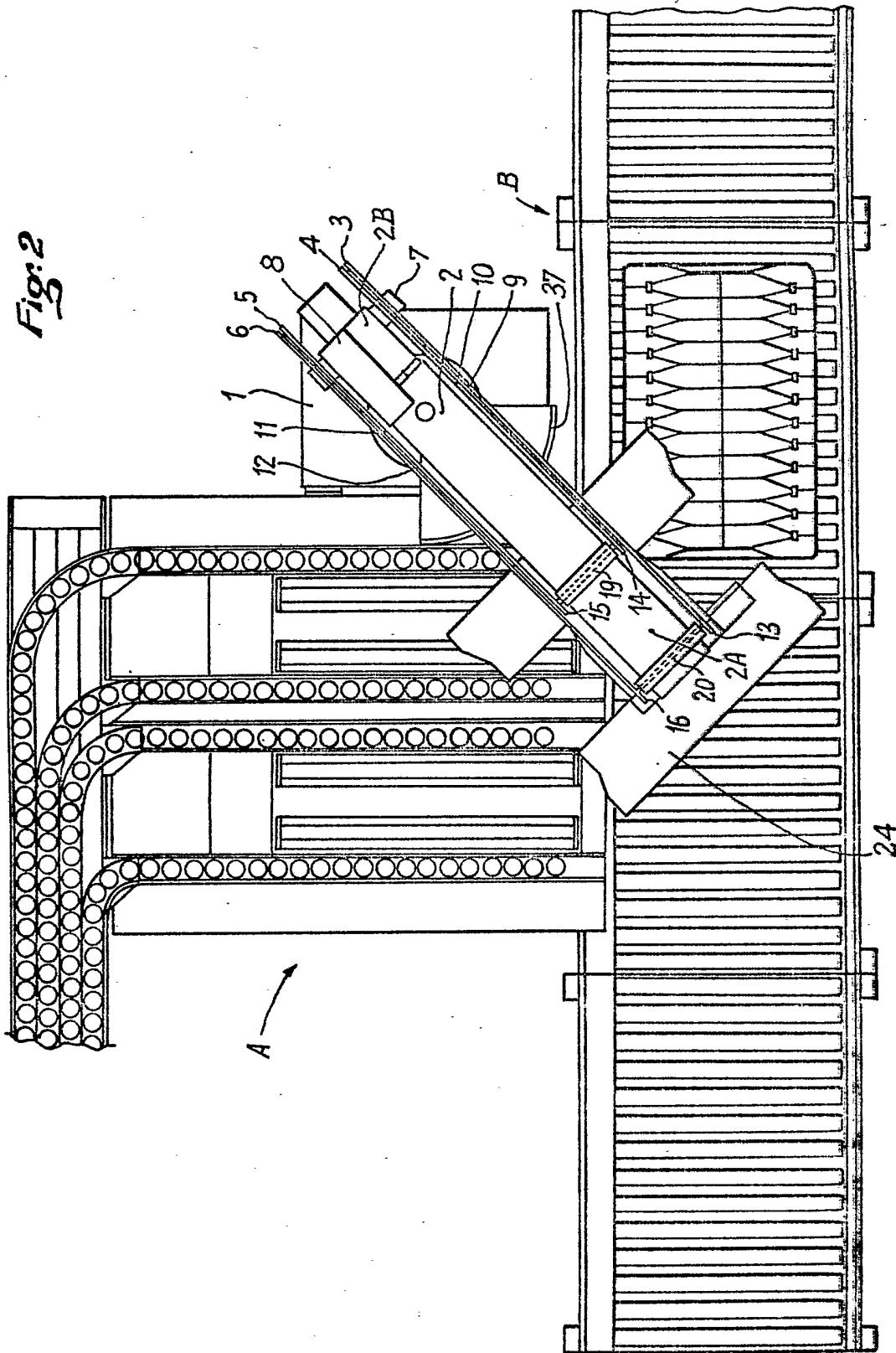
Pl. 1/4



2482059

Pl. 2/4

Fig. 2



Pl. 3/4

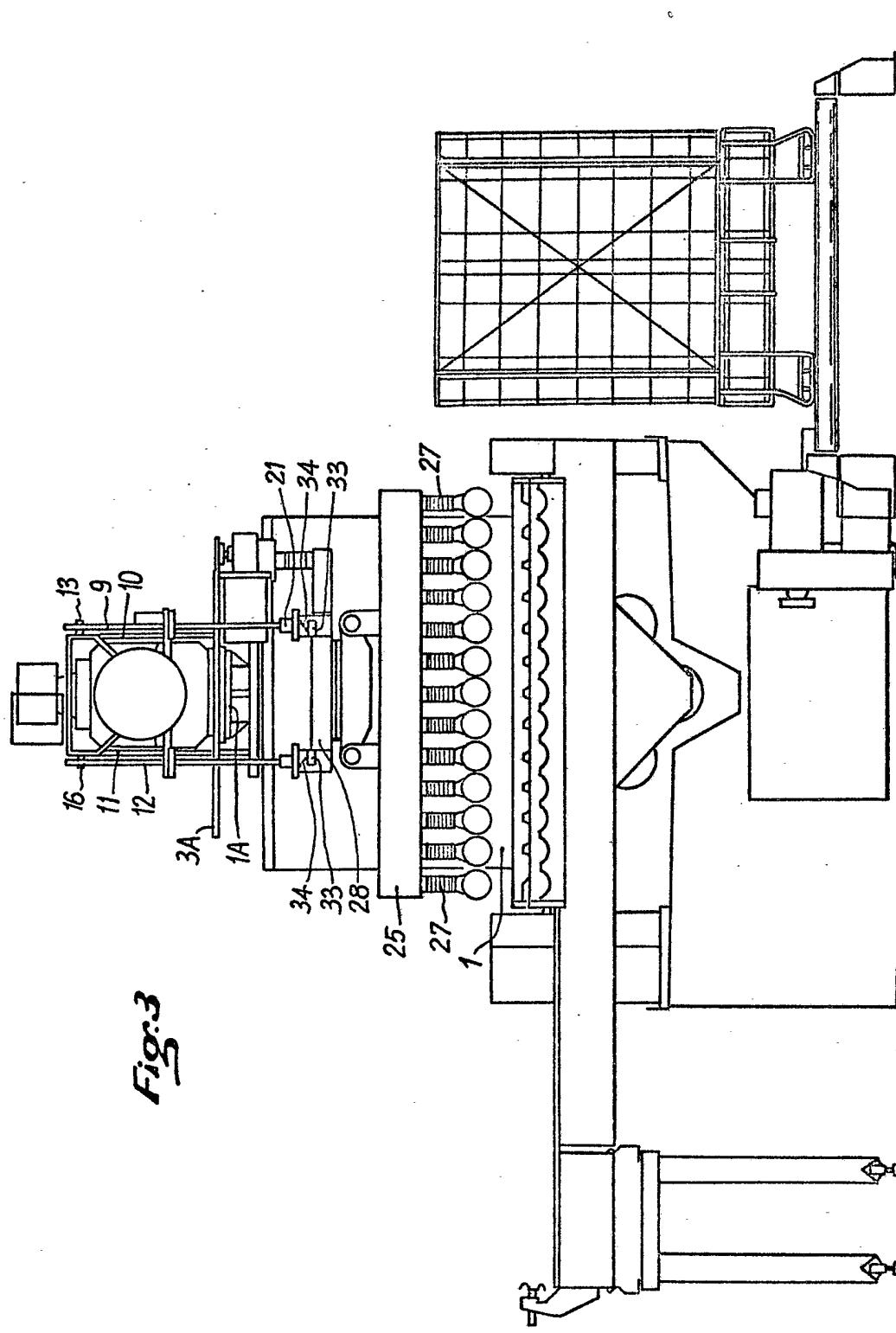


Fig. 3

Pl. 4/4

Fig.4

