(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 548 636**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **84 10761**

(51) Int Cl⁴ : B 65 G 1/137, 1/10, 59/00.

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) Date de dépôt : 6 juillet 1984.

(30) Priorité : JP, 8 juillet 1983, n° 123395/1983; 2 septembre 1983, n° 161567/1983.

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 2 du 11 janvier 1985.

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : *MOTODA DENSHI KOGYO KABUSHIKI KAISHA.* — JP.

(72) Inventeur(s) : Kenro Motoda.

(73) Titulaire(s) :

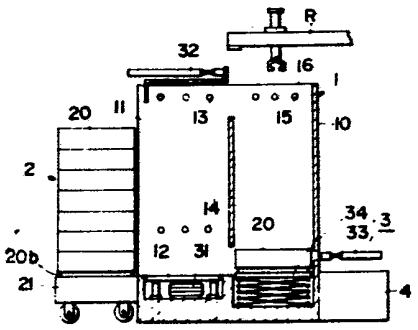
(74) Mandataire(s) : Regimbeau, Corre, Martin, Schrimpf, Warcoin, Ahner.

(54) Appareil distributeur d'articles.

(57) L'invention a pour objet un appareil distributeur d'articles pour manutention en atelier.

Il comprend un support 2 d'articles formé essentiellement d'un empilage de plateaux 20 portant les articles; le corps principal 10 présente au moins une zone 11 de chargement de plateaux afin de charger de façon amovible le support 2 et un mécanisme de déplacement 3 pour faire circuler les plateaux dans le corps principal 10 par un poste 16 de distribution d'articles où les articles sur les plateaux sont distribués, par exemple, à un robot de travail.

Acheminement de produits, de produits intermédiaires, de pièces, etc. entre les plateaux portant les articles et un poste de travail dans un atelier, etc.



FR 2 548 636 - A1

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

La présente invention concerne un appareil distributeur d'articles qui est capable d'effectuer efficacement une opération de distribution d'articles entre un plateau portant des articles, tels que des produits, des produits intermédiaires, des pièces, etc. sur ce plateau et un poste de travail dans une usine etc.

Dans la chaîne de fabrication ou la chaîne de traitement d'une usine, on effectue de façon répétée des opérations fastidieuses de manutention, telles que la distribution, le chargement ou le déchargement de pièces, de produits intermédiaires ou de produits terminés. Ces opérations impliquent des ennuis et une perte de temps de grande ampleur.

A cet égard, il convient de remarquer que pour employer efficacement un robot industriel dans une fabrication à petite échelle d'articles de types divers, on est obligé de fournir un équipement périphérique d'un caractère souple. Toutefois, on n'a pas encore réalisé de tels équipements périphériques souples capables de fonctionner efficacement avec des robots industriels. Jusqu'à présent, on utilisait des transporteurs à courroies pour distribuer des articles aux robots ou pour recevoir des articles des robots. Ces transporteurs à courroies nécessitent des installations à relativement grande échelle. En outre, ces transporteurs à courroies ne conviennent pas pour effectuer une distribution positive et précise des articles par rapport aux robots.

En conséquence, les principaux buts de la présente invention sont de réaliser :

- un appareil distributeur d'articles capable d'effectuer le transport d'un nombre important d'articles vers et depuis les robots d'une façon précise et positive;

- un appareil distributeur d'articles capable d'effectuer d'une façon précise et positive la distri-

bution d'articles de divers types vers et depuis les robots;

- un appareil distributeur d'articles capable d'effectuer positivement et avec précision la distribution d'articles entre les postes de travail de diverses chaînes de fabrication ou chaînes de traitement;

- un appareil distributeur d'articles capable de manutentionner correctement les articles; et

- un appareil distributeur d'articles qu'on peut installer facilement et à un prix raisonnable.

D'autres buts, caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description qui va suivre faite en regard des dessins annexés sur lesquels:

la figure 1 est une vue schématique en plan d'un appareil distributeur d'articles selon l'invention, montrant son application;

la figure 2 est une vue en perspective d'un mode de réalisation de l'appareil distributeur selon l'invention;

la figure 3 est une vue en perspective d'un transporteur d'articles utilisable dans l'appareil de la figure 2 ;

la figure 4 est une coupe verticale de l'appareil de la figure 2 ;

la figure 5 est une vue de face de l'appareil de la figure 2 ;

la figure 6 est une vue de côté de l'appareil de la figure 2 ;

la figure 7 est une vue de côté similaire de l'appareil de la figure 2 ;

les figures 8 et 9 sont des vues de côté d'autres modes de réalisation de mécanismes latéraux supérieurs de déplacement qu'on peut utiliser dans l'appareil de la figure 2 ;

la figure 10 est une vue de côté d'une autre

forme d'un organe de prise utilisable dans l'appareil de la figure 2 ;

la figure 11 est une vue en perspective d'un autre type de transporteur d'articles;

la figure 12 est une vue de face d'un appareil distributeur d'articles utilisant le transporteur d'articles de la figure 11 ;

la figure 13 est une coupe verticale d'un autre appareil distributeur d'articles selon l'invention ;

la figure 14 est une vue similaire montrant l'appareil en fonctionnement;

la figure 15 représente encore une autre forme de réalisation de l'appareil distributeur selon l'invention;

la figure 16 est une vue en perspective d'un autre type de transporteur d'articles;

la figure 17 est une coupe verticale d'un appareil distributeur d'articles utilisant le transporteur selon la figure 16;

la figure 18 est une vue de côté schématique d'un autre mode de réalisation de l'appareil distributeur d'articles selon l'invention;

la figure 19 est une vue de côté schématique d'une modification de l'appareil selon la figure 18;

la figure 20 est une vue de côté schématique d'une autre forme de réalisation de l'appareil distributeur selon l'invention; et

la figure 21 est une vue de côté schématique d'un autre appareil distributeur d'articles selon la présente invention.

L'appareil distributeur d'articles selon l'invention est utilisé, par exemple, de la façon représentée sur la figure 1. Plus précisément, un robot de travail R est disposé au voisinage d'une machine telle

qu'une machine de fabrication ou une machine de traitement W1, W2 et l'article distributeur 1 selon l'invention est placé en association avec le robot R. Dans l'exemple représenté, les articles dans un transporteur d'articles 2 sont successivement fournis par un mécanisme opératoire d'un corps principal de l'appareil distributeur 1 à une position de distribution d'articles de sorte que le robot R peut prendre les articles successivement en charge pour les distribuer à la machine W1, W2. En variante, si les articles sont acheminés par un transporteur à courroie ou un mécanisme similaire sur la chaîne de production, le robot R peut prendre les articles sur le transporteur à courroie pour les amener dans le transporteur d'articles 2 de l'appareil 1. Ainsi, on peut utiliser l'appareil distributeur selon l'invention pour la distribution d'articles et la préhension d'articles.

La figure 2 représente un agencement général de l'appareil distributeur selon l'invention. Un transporteur d'articles comportant un empilage de plateaux 20 est introduit de façon amovible dans une partie 11 de chargement de plateaux d'un corps principal 10. Le plateau 20 occupant la position la plus haute dans la pile est dirigé vers un poste de distribution d'articles 16 où on réalise la distribution automatique des articles entre l'appareil 1 et le robot de travail. La référence 4 désigne un panneau de commande d'opérations pour déplacer automatiquement les plateaux dans l'appareil.

Les figures 3 à 10 représentent un premier mode de réalisation de l'invention.

La figure 3 est une vue en perspective d'un transporteur d'articles qu'on utilise dans ce premier mode de réalisation. Le transporteur 2, selon ce mode de réalisation, est constitué de sept plateaux verti-

calement empilés. Cependant, le nombre de plateaux empilés peut être modifié selon la dimension de l'appareil distributeur 1. Les plateaux 20 portant les articles sont transportés par le transporteur 2 entre les postes de travail où ils sont requis. Le transporteur d'articles 2 est lui-même transporté, par exemple, par un chariot 21. Le transporteur d'articles 2 peut être transporté entre plusieurs ateliers selon les besoins.

Chaque plateau 20 peut être un transporteur peu profond ouvert sur le dessus et présentant dans le bas une partie étagée 20b, qui est en prise avec le plateau inférieur 20 pour assurer l'alignement des plateaux et établir un empilage rigide de plateaux 20. En variante, des saillies peuvent être établies aux angles de la périphérie inférieure ou supérieure des plateaux afin de retenir ces plateaux en position d'une façon stable. On pourrait aussi éliminer les saillies ou la partie étagée selon le cas. Chaque plateau 20 présente sur ses parois latérales des parties évidées pour recevoir des organes de prise 13, 14 ou 15, comme on le décrira plus loin. La structure du plateau 20 n'est pas limitée à celle qui est représentée et on peut la choisir selon les besoins. On peut donc utiliser des palettes ou des conteneurs en matière plastique couramment disponibles. On peut placer dans le plateau 20 un organe 22 formant récipient pour les articles et comportant des parties 22a de maintien d'articles qui sont en matières plastiques expansées, telles que le polystyrène expansé et dont la forme correspond à celle des articles qu'on doit installer sur le plateau 20. Dans un tel cas, les articles peuvent être correctement disposés dans les parties de maintien d'articles pour faciliter l'opération de distribution automatique d'articles du robot R. L'organe 22 et le plateau 20 peuvent être, en variante, construits d'un seul tenant.

Un appareil distributeur 1 comportant un corps principal 10 muni d'une partie 11 de chargement de plateaux et des moyens 3 de déplacement va maintenant être décrit.

Le corps principal de l'appareil 1 est monté au voisinage immédiat du poste de travail dans une usine. Le corps principal 10 présente sensiblement une forme en caisson et comporte une partie de chargement de plateaux 11 présentant un espace pour emboîter le transporteur d'articles, à savoir une pile de plateaux 20 et une base 12 pour supporter cette pile et les moyens 3 de déplacement de plateaux montés en coopération avec la partie de chargement 11.

Normalement la pile de plateaux 20 est montée sur le chariot 21 comme on le voit sur la figure 3 et cette pile est déplacée depuis le chariot 21 sur la base 12 du corps principal 10. En variante, on peut placer la pile de plateaux sur la base 12 ensemble avec le chariot 21 ou bien on peut transporter la pile de plateaux par un chariot à fourche de levage, etc sans utiliser de chariot 21.

La partie de chargement 11 du corps principal 10 présente un espace pour recevoir de façon amovible la pile de plateaux, comme décrit plus haut et comme représenté sur les figures 4 et 5. Pour cette raison, l'espace présente une ouverture à un bout du corps principal 10 pour permettre le chargement de la pile de plateaux dans l'espace à travers ladite ouverture.

La pile de plateaux est placée sur la base 12 dans la partie de chargement 11 et est déplacée par paliers vers le haut et vers le bas ensemble avec la base 12 au moyen d'un mécanisme de levage 31.

Les moyens de déplacement 3 prévus dans le corps principal 10 de l'appareil 1 comprennent essentiellement un mécanisme latéral supérieur 32, un méca-

nisme latéral inférieur 33, le premier mécanisme de levage 31 et un second mécanisme de levage 34. Le corps principal 10 est également pourvu d'organes de prise 13, 14 et 15 qu'on fait fonctionner avec les moyens de déplacement 3. Les organes de prise 13 et 14 sont montés dans les parties supérieure et inférieure de la partie de chargement du corps principal 10 alors que les organes de prise 15 sont installés dans la partie 16 de distribution d'articles formée dans la partie supérieure du corps principal 10. Chacun des organes de prise 13, 14 et 15 dépasse sur un mode contractable depuis la face intérieure de la paroi latérale du corps principal 10 de manière à venir en prise avec la partie évidée 20a de la paroi latérale du plateau 20 pour supporter ce plateau. Les moyens de déplacement 3 et les organes de prise 13, 14, 15 fonctionnent selon les instructions fournies par l'unité de commande 4.

Le mécanisme de déplacement supérieur 32 comprend un cylindre ayant une course qui correspond à la longueur d'un plateau 20 et un poussoir à crochet et il fonctionne pour déplacer latéralement le plateau 20 supporté par les organes supérieurs de prise 13 depuis la position de la partie supérieure de la section de chargement 11 jusqu'aux organes de prise 15 de la partie de distribution d'articles 16 du corps 10 comme on peut le voir sur la figure 6. Ainsi, les organes de prise 13 fonctionnent comme des moyens auxiliaires du mécanisme latéral de déplacement 32.

Le plateau 20 supporté par les organes de prise 15 de la partie de distribution 16 est soumis à une opération de distribution d'articles en association avec le robot R. Ensuite, le plateau 20 est descendu par le second mécanisme de levage 34 à une position adjacente au mécanisme de déplacement latéral inférieur 33.

Le second mécanisme de levage 34 est formé d'un socle et d'un bras pliant fixé au socle et il se déplace vers le haut et vers le bas entre l'extrémité supérieure et l'extrémité inférieure d'un espace formé dans le corps principal 10 à côté de la partie de chargement 11 de manière à recevoir le plateau 20 disposé dans la partie de distribution d'articles 16 une fois que le plateau 20 est libéré de sa prise avec les organes 15 et à le déplacer à sa position la plus basse.

Dans le mode de réalisation représenté, un plateau d'appoint 20 est prévu dans le corps principal 10 en plus de la pile de plateaux de telle sorte qu'après l'achèvement d'un cycle d'opération de distribution d'articles concernant tous les plateaux, c'est-à-dire sept plateaux dans l'exemple choisi, la pile de plateaux puisse être remplacée par une nouvelle pile pendant que le plateau d'appoint 20 est soumis à une opération de distribution d'articles. On peut ainsi améliorer l'efficacité de l'opération. On peut supprimer les organes de prise si le mécanisme de levage 34 reçoit le plateau 20 directement depuis les organes de prise supérieurs 13.

Le mécanisme de déplacement latéral inférieur 35 est constitué d'un cylindre dont la course correspond à la longueur d'un plateau 20 et il agit pour déplacer latéralement le plateau 20 situé sur le second mécanisme de levage 34 disposé dans la position la plus basse vers le socle 12 du premier mécanisme de levage. A ce stade, la pile de plateaux est supportée par les organes inférieurs de prise 14 et le socle 12 est libéré de la pile de plateaux.

Le mécanisme de levage 31 est constitué du socle 12 et d'un ressort pneumatique, et il est prévu dans la zone inférieure de la partie de chargement 11. Le mécanisme de levage 31 est soulevé d'une distance

qui correspond à la hauteur d'un plateau 20 pour mettre le plateau supérieur 20 en prise avec les organes 13 lorsque la pile de plateaux est chargée dans la partie de chargement 11 du corps principal 10 et ensuite le mécanisme de levage 31 est abaissé d'une distance qui correspond à la hauteur de la partie étagée 20b pour mettre en prise le plateau inférieur 20 avec les organes inférieurs de prise 14, comme on voit sur la figure 6. Le mécanisme de levage 31 est ensuite abaissé à la face inférieure de la partie de chargement 11. Dans cet état, le plateau qui a terminé l'opération de distribution d'articles est abaissé par le second mécanisme de levage 34 à la position la plus basse et ensuite il est déplacé par le mécanisme de levage 34 sur le premier mécanisme de levage 31 qui est alors débarrassé de la pile de plateaux, par le mécanisme inférieur de déplacement 33. Cette opération est répétée pour effectuer un cycle de circulation ou de déplacement de plateaux.

On va maintenant décrire le fonctionnement de l'appareil 1 distributeur d'articles.

Le corps principal 10 de l'appareil distributeur 1 est d'abord installé à un poste de travail et le transporteur d'articles 2 portant l'empilage de plateaux 20 avec les articles à distribuer à ce poste est transporté à ce poste et les plateaux sont chargés sur la partie de chargement 11 du corps principal 10. Les moyens de déplacement 3 sont alors actionnés en réponse aux instructions de l'unité de commande 4 comme suit. Le mécanisme de levage 31 est soulevé pour attaquer le plateau supérieur 20 par les organes supérieurs de prise 13, tandis que les plateaux restants de la pile sont supportés par les organes inférieurs de prise 14. Le plateau le plus haut 20 est avancé latéralement par le mécanisme de déplacement latéral supérieur 32 pour être supporté par les organes de prise 15 de la partie

16 de distribution d'articles. Dans cet état, on effectue la distribution des articles désirés en coopération avec le robot R. Après l'achèvement de l'opération de distribution d'articles, le plateau 20 est abaissé par le second mécanisme de levage 34 et est ensuite déplacé latéralement par l'organe de déplacement latéral inférieur 33 pour venir sur le premier mécanisme de levage 31. Le premier mécanisme de levage 31 est mû vers le haut pour soulever le plateau 20 afin de le mettre en prise avec les organes inférieurs 14. Ces opérations sont répétées pour tous les plateaux 20 de la pile. Ainsi, l'opération de distribution d'articles est terminée pour tous les plateaux de la pile chargés dans la partie 11 du corps principal 10. Ces opérations sont applicables également au chargement d'articles, c'est-à-dire à l'opération consistant à recevoir sur les plateaux les articles à partir du robot R. La pile de plateaux ayant terminé une telle distribution d'articles ou une opération de chargement d'articles est déchargée du corps principal 10 de l'appareil 1 et celui-ci reçoit une nouvelle pile de plateaux.

La distribution ou le chargement d'articles peut se faire manuellement sans utiliser le robot de travail R. La circulation des plateaux 20 peut se faire de façon inversée de manière que le plateau 20 disposé sur le second mécanisme de levage 34 soit soulevé par ce mécanisme 34 pour rejoindre la partie de distribution 16 et qu'ensuite ce plateau soit déplacé par le mécanisme de déplacement latéral 32 pour rejoindre la position la plus haute de la pile. Dans un tel cas, les organes inférieurs de prise 14 viennent attaquer le second plateau par le bas et les mécanismes de déplacement latéraux supérieur et inférieur comprennent alors des moyens pour tirer ou aspirer le plateau. En variante, les mécanismes de déplacement peuvent être ins-

tallés à l'opposé de ces positions comme indiqué sur les figures 4 et 6. Les mécanismes de levage 31 et 34 ne sont pas limités à ceux représentés sur les dessins et peuvent être d'un modèle quelconque capable de soulever et d'abaisser les plateaux, par exemple une combinaison d'une plaque de base et d'un cylindre. Si l'on supprime la partie 20b étagée du plateau 20, ce plateau 20 peut être déplacé latéralement par le mécanisme de déplacement 32 sans organe de prise 13.

Les figures 8 et 9 représentent d'autres formes du mécanisme de déplacement 32. Sur la figure 8, celui-ci est étudié pour tenir le plateau supérieur 20 et le lever légèrement pour le dégager du plateau inférieur et aussi pour mouvoir latéralement le plateau afin de le mettre en prise avec les organes 15 de la partie de distribution d'articles 16. Dans ce cas, on peut supprimer les organes supérieurs de prise. Si le mécanisme de levage 14 est en mesure de recevoir le plateau 20, les organes de prise 15 peuvent eux aussi être supprimés.

Sur la figure 9, chacun des plateaux 20 est percé d'un trou 20c dans une partie supérieure de la face avant du plateau afin de recevoir la pointe du mécanisme de déplacement latéral supérieur 32. Le mécanisme de déplacement 32 vient s'engager dans le trou pour soulever le plateau d'une petite distance afin de le dégager du second plateau et le mécanisme de déplacement 32 déplace latéralement le plateau vers la partie 16 de distribution d'articles.

La figure 10 représente un autre mode de réalisation des organes de prise. Dans ce cas, les organes 13 comprennent chacun des ressorts 131a et des éléments de calage 131b. Ces derniers viennent s'engager dans les parties évidées 20a du plateau 20 pour le supporter mais ils se libèrent du plateau par suite de la forme

en coin des organes 131b à l'encontre de l'action des ressorts 131a quand on soulève le plateau inférieur. Le plateau inférieur est alors en prise avec les organes de calage 131b et il est retenu par ces derniers en coopération avec les ressorts 131a. Dans ce cas, il est inutile de régler l'opération des organes de prise par l'unité de commande 4. En variante, les organes de prise peuvent être des cornières venant en prise contractable avec la partie évidée 20a du plateau 20, ou bien ils peuvent venir en prise avec le bas du plateau ou tenir par pression les parois du plateau. Dans ce dernier cas, la partie évidée 20a peut être supprimée.

Les figures 11 et 12 représentent un second mode de réalisation de l'invention. Les mêmes références numériques ou des référencez similaires servent à désigner les pièces analogues ou équivalentes du premier mode de réalisation et la description n'en sera pas répétée.

La figure 11 est une vue en perspective d'un transporteur d'articles utilisé dans ce mode de réalisation. Ce transporteur comporte un châssis 5 et un empilage de plateaux 20. Cet empilage est emboîté dans le châssis 5 et repose sur une base 51 de ce dernier. La hauteur du châssis est telle qu'un espace qui correspond à la hauteur d'un plateau 20 est prévu au-dessus de l'empilage des plateaux 20 quand ce dernier est monté dans le châssis 5. Un tel espace peut d'ailleurs être supprimé dans certains cas.

Le châssis 5 présente une ouverture supérieure 52 et une ouverture inférieure 53 sur un côté du châssis 5 de sorte qu'on peut faire circuler le plateau 20 en l'extrayant à travers l'ouverture supérieure 52 et en le réintroduisant à travers l'ouverture inférieure 53. Le châssis 5 présente des ouvertures latérales 54 et une ouverture inférieure 55 pour permettre à des

mécanismes de déplacement, comme on le décrira plus loin, d'agir sur les plateaux 20 à travers les châssis 5. Les plateaux 20 sont sensiblement les mêmes que dans le premier mode de réalisation mais on peut supprimer la partie étagée 20b car les plateaux sont tenus de façon stable et dans une position d'empilage à l'intérieur du châssis 5.

Le corps principal 10 de l'appareil distributeur 1 est situé à proximité d'un poste de travail. Le transporteur d'articles est chargé sur la base 20 de la partie de chargement de plateaux du corps principal 10. Un mécanisme de déplacement 3 est prévu dans le corps principal 10 de l'appareil 1 en association avec le support d'articles.

Les mécanismes de déplacement 3 comprennent essentiellement un mécanisme de déplacement latéral supérieur 32, un mécanisme de déplacement latéral inférieur 33, un premier mécanisme de levage 31 et un second mécanisme de levage (non représenté). Le mécanisme de déplacement latéral inférieur 33 agit en coopération avec le mécanisme de levage 31 et les organes de prise 14 et le mécanisme latéral supérieur 32 fonctionne en coopération avec les organes de prise 13.

Le second mécanisme de levage est constitué d'une base et d'un bras pliant accouplé à la base et pouvant se mouvoir vers le haut et vers le bas entre l'ouverture supérieure 52 et l'ouverture inférieure 53. Le premier mécanisme de levage 31 est formé d'une base et d'un ressort pneumatique accouplé à la base et il est installé dans une partie inférieure de la partie de chargement 11. Le mécanisme de levage 31 agit sur les plateaux 20 à travers l'ouverture inférieure 55 du châssis 5 pour mouvoir l'empilage des plateaux vers le haut et vers le bas.

Etant donné qu'on a prévu dans le châssis 5

un espace qui correspond à la hauteur d'un plateau, l'empilage de plateaux est soulevé d'une distance qui correspond à la hauteur d'un plateau par le mécanisme de levage 31. A ce stade, les organes de prise 13 et 14 sont actionnés pour attaquer le plateau supérieur et le plateau inférieur, respectivement. Les organes de prise 13 et 14 comprennent chacun une pointe de contact reliée à un cylindre et chaque organe s'étend de façon contractable vers le plateau 20 à travers l'ouverture latérale 54 pour venir en prise avec une partie évidée 20a du plateau 20 conformément aux instructions de l'unité de commande 4. Quand le plateau inférieur est en contact avec les organes de prise 14, le plateau supporte tous les plateaux qui le surmontent sauf celui du haut. Dans cette position le mécanisme de levage 31 est abaissé d'une distance qui correspond à la hauteur d'un plateau pour définir un espace pour un plateau dans le bas du châssis 5. Les organes inférieurs 14 sont installés dans les positions qui correspondent aux seconds plateaux à partir du bas.

Le plateau situé dans la position la plus haute de la pile est déplacé par le mécanisme de déplacement latéral 32 pour rejoindre la position de distribution d'articles 16 à travers l'ouverture supérieure 52. Le plateau est soumis à une opération de distribution d'articles en coopération avec le robot R.

Sur le second organe de levage est monté un plateau d'appoint qui est acheminé par le mécanisme de déplacement inférieur 33 à travers l'ouverture inférieure 53 pour aboutir dans l'espace inférieur dans le châssis 5. Après cela, le mécanisme de levage est de nouveau actionné pour soulever toute la pile de plateaux de la valeur d'un palier de manière à attaquer les plateaux supérieur et inférieur par les organes de prise 13 et 14. Avant le soulèvement du mécanisme de

levage 31, les organes de prise 13 et 14 sont une fois libérés des plateaux. Après que les plateaux soulevés sont attaqués par les organes de prise 13 et 14, le mécanisme de levage 31 est abaissé. A ce stade, les plateaux situés à l'emplacement 16 de distribution d'articles sont reçus sur le second mécanisme de levage et la prise établie par les organes de prise aux postes de distribution est supprimée pour permettre l'abaissement du mécanisme de levage afin de faire avancer le plateau qu'il porte vers l'espace inférieur dans le châssis 5.

Les figures 13 et 14 représentent un troisième mode de réalisation de l'invention qui est sensiblement le même que le premier sauf que deux piles de plateaux sont montées dans le corps principal d'un appareil de distribution d'articles.

Le corps principal 10 de l'appareil distributeur 1, selon l'invention, comprend une partie 11 de chargement de plateaux ayant un espace pour loger deux piles de plateaux. Les plateaux 20 sont sensiblement les mêmes que dans le premier mode de réalisation. Les deux piles sont montées sur une base 12 de la partie 11 de chargement de plateaux et sont déplacées par paliers vers le haut et vers le bas au moyen d'un mécanisme de levage 35 ensemble avec la base 12. Un mécanisme de déplacement 3 monté dans le corps principal 10 de l'appareil comprend un mécanisme de déplacement latéral supérieur 32, un mécanisme de déplacement latéral inférieur 33 et le mécanisme de levage 35. Le corps principal 10 comporte encore des organes de prise 17 et 18 qui fonctionnent en coopération avec le mécanisme de déplacement 3. La construction des organes 17 et 18 est sensiblement la même que celle des organes utilisés dans les précédents modes de réalisation. Le mécanisme de levage 35 comprend un ressort pneumatique relié à la

base 12 et monté dans la partie inférieure de la partie de chargement des plateaux. Quand les piles avant et arrière des plateaux sont montées sur la base 12, le mécanisme de levage 35 est soulevé pour lever les piles de plateaux de façon à amener le plateau supérieur de la pile avant à la position 16 de distribution d'articles et permettre ainsi une opération de distribution d'articles en coopération avec le robot R. Ensuite, le mécanisme de levage 35 est abaissé d'une distance qui correspond à la hauteur d'un plateau 20, la pile arrière étant supportée par les organes arrière de prise 17 alors que les plateaux de la pile avant au-dessus du second plateau à partir du bas sont supportés par les organes de prise avant 18. Le mécanisme de levage 35 est ainsi abaissé en ne laissant que le plateau inférieur 20 de la pile avant sur la base 12. Le plateau inférieur 20 de la pile avant est avancé vers l'arrière par le mécanisme de déplacement inférieur 33. D'autre part, le plateau supérieur 20 de la pile arrière est amené à la position la plus haute de la pile avant par le mécanisme de déplacement supérieur 32. La partie de distribution 16 est prévue dans la position la plus haute de la pile avant des plateaux de sorte que ledit plateau est soumis à une opération de distribution d'articles en coopération avec le robot R. En même temps, le plateau 20 avancé vers l'arrière par le mécanisme de déplacement inférieur est soulevé par le mécanisme de levage 35 pour venir en prise avec les organes de prise 17. Toutes ces opérations sont repérées pour les plateaux respectifs 20 afin d'achever les opérations désirées de distribution d'articles.

La figure 15 représente un quatrième mode de réalisation de l'invention. Dans celui-ci, un corps principal 10 de l'appareil distributeur 1 comporte deux parties de chargement de plateaux 11A et 11B pour

recevoir des piles de plateaux 20 respectivement. Le corps principal 10 comporte des moyens mobiles tels que des roulettes 10a et on peut le déplacer à un poste de travail désiré. Les plateaux utilisés dans ce mode de réalisation sont sensiblement les mêmes que dans les modes précédents.

Aux parties supérieures des zones de chargement 11A et 11B on a prévu un passage de communication 19 pour permettre aux plateaux 20 d'être déplacés d'une position de chargement 11B à l'autre position de chargement 11A et, dans la partie supérieure de la zone de chargement 11A, on a prévu une partie 16 de distribution d'articles. De même, dans les parties inférieures des zones de chargement 11A et 11B, est ménagé un espace de communication pour permettre le déplacement d'un plateau 20 de la partie de chargement 11A à la partie de chargement 11B.

Un mécanisme de déplacement latéral supérieur 32 est constitué, par exemple, d'un poussoir et d'un cylindre et il est actionné en réponse aux instructions de l'unité de commande pour déplacer le plateau 20 supporté par les organes supérieurs de prise 13B dans la zone de chargement 11B vers les organes supérieurs de prise 13A dans la zone de chargement 11A par le passage de communication 19 quand les organes de prise 13A ne sont pas occupés.

Un mécanisme de déplacement latéral inférieur 37 est constitué de transporteurs à chaînes espacés l'un de l'autre; et un mécanisme de levage 36 est formé d'un ressort pneumatique, une base 12 et une plaque 21a placée sur la base 12. La base 12 est prévue dans les parties inférieures des zones de chargement 11A et 11B de manière à s'étendre entre elles et pouvoir être levées et descendues dans l'espace entre les transporteurs à chaînes.

Quand la base 12 avec la plaque 21a est soulevée, la pile de plateaux 20 est également soulevée et le contact avec les organes de prise 13A et 13B est supprimé. Ensuite la base 12 est abaissée d'une distance qui correspond à la hauteur du plateau 20 et les organes de prise 13A et 14A sont amenés en contact avec les plateaux. Dans cette position, la section supérieure de la partie de chargement 11A n'est pas occupée par un plateau et les organes inférieurs de prise 14A viennent attaquer le second plateau à partir du bas. Quand la base 12 est encore abaissée le plateau le plus bas est amené sur la plaque 21a et est transféré sur les transporteurs à chaînes 37. Le plateau est ensuite acheminé dans la zone de chargement 11B du transporteur. A ce stade, le mécanisme de déplacement latéral supérieur 32 est actionné pour déplacer le plateau occupant la position la plus haute dans la partie de chargement 11B vers l'espace non occupé dans la partie supérieure de la zone de chargement 11A. La base 12 est de nouveau soulevée pour lever les plateaux 20 et amener le plateau supérieur de la pile en contact avec les organes de prise supérieurs 13B et le plateau le plus bas de la pile en prise avec les organes inférieurs de prise 14B. Ces opérations sont répétées pour faire circuler les plateaux dans le corps principal de l'appareil. Pendant cette circulation des plateaux, l'opération de distribution d'articles est effectuée entre la zone de distribution 16 et un robot de travail monté en dehors de l'appareil.

Les figures 16 et 17 représentent un cinquième mode de réalisation, dans lequel un transporteur de plateaux est constitué d'un châssis 5 ayant deux parties de chargement de plateaux 5A et 5B dans lesquels deux piles de plateaux 20 sont placées sur des bases 51A et 51B respectivement. Dans l'état de l'installation des

piles de plateaux 20, dans les parties respectives de chargement 5A et 5B du châssis 5, on a prévu un espace suffisant pour recevoir un plateau à la partie supérieure de chaque zone de chargement. En variante, l'un des espaces peut être supprimé selon le cas. Entre les parties de chargement 5A et 5B est prévue une cloison 55 qui s'étend sur toute la hauteur de la pile des plateaux sauf les plateaux supérieur et inférieur de façon à établir des passages de communication 55A et 55B pour les plateaux depuis une zone de chargement à l'autre. Le châssis 5 comporte également une partie de distribution d'articles 16 dans la partie supérieure de la partie de chargement 5A, et une ouverture dans le bas, des ouvertures latérales 54 et une ouverture avant 53 pour permettre aux mécanismes de déplacement d'agir sur les plateaux 20.

Le support ainsi construit des plateaux est chargé dans le corps 10 d'un appareil distributeur 1 comme on le voit sur la figure 17. Les plateaux 20 circulent dans le châssis 5 de la même façon que dans le quatrième mode de réalisation, sauf en ce qui concerne un organe de déplacement latéral inférieur 33 lequel est analogue à celui des figures 13 et 14.

La figure 18 représente un autre mode de réalisation de l'invention. Le corps principal 10 de l'appareil distributeur 1 comprend une partie 11 de chargement de plateaux et une partie réceptrice de plateaux 11a. Un transporteur comprenant un empilage de plateaux est introduit dans la partie de chargement 11 du corps principal 10 et les plateaux 20 sont montés par un mécanisme élévateur 31. Le plateau 20 disposé au sommet de la pile est déplacé latéralement par un mécanisme de déplacement latéral 32 vers le poste de distribution d'articles 16 prévu dans la position la plus haute de la partie réceptrice 11a des plateaux et il est pris en

charge par un dispositif de levage 34 soit directement, soit à travers les plateaux précédemment reçus par le mécanisme de levage 34. Dans ce mode de réalisation, le mécanisme de déplacement latéral inférieur est supprimé de sorte que les plateaux 20 reçus par le mécanisme de levage 34 dans la partie réceptrice 11a ne sont pas mis en circulation mais sont extraits du corps principal après l'achèvement de l'opération de distribution d'articles de tous les plateaux 20. En fonctionnement de l'appareil distributeur selon ce mode de réalisation, le mécanisme de levage 31 monte pas à pas d'une distance qui correspond à la hauteur d'un plateau 20 de manière à distribuer successivement les plateaux 20 à la position supérieure de la zone de chargement 11 alors que le mécanisme de levage 34 descend pas à pas de sa position la plus haute de la zone 11a afin de recevoir le plateau 20 provenant de la position supérieure de la partie de chargement 11 du corps principal 10.

La figure 19 représente une modification du mode de réalisation de la figure 18, selon laquelle un mécanisme de déplacement latéral 32 est mobile verticalement alors que le mécanisme de levage 31 est supprimé. Le mécanisme de déplacement latéral 32 est inséré dans un espace 20d entre le plateau supérieur et le second plateau et il lève le plateau supérieur à la position la plus haute de la partie de chargement 11 à mesure que le mécanisme de levage 34 est déplacé vers le haut.

La figure 20 représente un autre mode de réalisation de l'invention qui est similaire à celui de la figure 18 sauf que le type du mécanisme de déplacement latéral 32 est différent de celui de la figure 18 et aussi qu'un support récepteur 2a est monté dans la partie réceptrice de plateaux du corps principal 10 de

l'appareil distributeur 1.

La figure 21 représente un autre mode de réalisation de l'invention, dans lequel un corps principal 10 comprend une partie 11 de chargement de plateaux, une partie pour établir un mécanisme de levage 34 et une partie réceptrice de plateaux 11a. Un support de plateaux 2 devant être chargé dans la partie de chargement 11 comporte un châssis ayant des rayons pour porter les plateaux 20, respectivement de manière que les plateaux puissent glisser sur les rayons respectifs séparément l'un de l'autre. Un mécanisme de déplacement latéral 32 est mobile dans la direction verticale de façon à faire avancer latéralement un plateau donné dans un mécanisme de support de plateaux 34a installé sur le mécanisme de levage 34. Le mécanisme de support 34a est fixé au mécanisme de levage 34 afin de se mouvoir vers le haut et vers le bas solidairement avec lui. Le ou les plateaux reçus par le mécanisme de support 34a sont soulevés à la position la plus haute pour pouvoir être dirigés vers une partie 16 de distribution d'articles du corps principal où un robot de travail R agit sur les articles placés sur les plateaux. Chaque plateau dont le cycle de distribution est terminé est transféré dans un support récepteur 2a placé dans la partie réceptrice de plateaux 11a. Le support récepteur 2a peut évidemment être supprimé. Dans un tel cas, les plateaux ayant terminé le cycle de distribution sont directement empilés dans la partie réceptrice de plateaux 11a.

- REVENDICATIONS -

1 - Appareil distributeur d'articles pour distribuer des articles au moyen de plateaux, caractérisé en ce qu'il comprend un corps principal (10) et un support (2) d'articles contenant une pile de plateaux (20), ce support (2) qui contient la pile de plateaux étant chargé de façon amovible dans une partie (11) de chargement de plateaux du corps principal (10), ledit corps comportant un mécanisme d'avancement latéral supérieur (32) pour déplacer latéralement un plateau (20) occupant la position la plus haute sur la pile vers un poste (16) de distribution d'articles, un premier mécanisme de levage (31) pour recevoir le plateau qui a terminé son opération de distribution, un mécanisme d'avancement latéral inférieur (33) pour déplacer latéralement le plateau sur le mécanisme de levage vers la partie de chargement (11) de plateau, et un second mécanisme de levage (34) pour recevoir le plateau déplacé dans la zone (11) de chargement de plateaux, et soulevant le plateau jusqu'à ce qu'il vienne en contact avec la pile de plateaux.

2 - Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit support 2 comprend des plateaux (20) verticalement empilés et directement chargés dans la zone de chargement (11) du corps (10) de l'appareil et chaque plateau circule dans le corps de l'appareil de manière qu'il soit successivement amené au poste (16) de distribution d'articles par le mécanisme d'avancement latéral supérieur (32), abaissé par le premier mécanisme de levage (31), déplacé à la section de chargement par le mécanisme d'avancement latéral inférieur (33) et soulevé par le second mécanisme de levage (34).

3 - Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que le support (2) comprend un châssis vertical (5) et plusieurs plateaux (20) verticalement em-

pilés dans le châssis et lesdits plateaux sont chargés au poste de chargement (11) du corps (10) de l'appareil (1) à travers le châssis (5), ledit plateau circulant dans le corps (10) de l'appareil de manière à venir successivement au poste de distribution (16) du corps (10) sous l'action du mécanisme d'avancement latéral supérieur (32), puis être abaissé par le premier mécanisme de levage 31, être déplacé vers la zone de chargement du corps par le mécanisme d'avancement latéral inférieur (33) et être soulevé par le second mécanisme de levage (34).

4 - Appareil distributeur d'articles pour distribuer des articles à travers des plateaux, caractérisé en ce qu'il comprend deux supports d'articles (11A, 11B) contenant chacun une pile de plateaux (20) contenant des articles et un corps principal (10) ayant des parties de chargement au voisinage l'une de l'autre dans le corps afin de charger de façon amovible les supports (11A, 11B), ledit corps comprenant un mécanisme de déplacement latéral supérieur (31) pour déplacer un plateau (20) disposé dans la position la plus haute de l'une des zones de chargement (11A, 11B) vers une position de distribution d'articles d'une autre partie de chargement du corps et un mécanisme d'avancement latéral inférieur (33) pour déplacer un plateau (20) situé dans la position la plus basse de ladite autre partie de chargement vers la partie de chargement mentionnée en premier lieu, le corps (10) comprenant encore un mécanisme de levage (35) pour faire circuler les plateaux dans le corps de l'appareil en coopération avec le mécanisme d'avancement latéral.

5 - Appareil selon la revendication 4, caractérisé en ce que chaque support comporte une série de plateaux empilés verticalement et chargés par les parties de chargement du corps (10), respectivement, les-

dits plateaux circulant de manière que le plateau occupant la position la plus haute d'une zone de chargement (11A) du corps (10) soit déplacé à une autre partie de chargement (11B) du corps par le mécanisme d'avancement latéral supérieur (32) et que le plateau occupant la position la plus basse dans cette autre partie de chargement (11B) du corps (10) soit déplacé à la première position de chargement (11A) du corps par l'action du mécanisme d'avancement latéral inférieur (34) en coopération avec le mécanisme de levage.

6 - Appareil selon la revendication 5, caractérisé en ce que le corps (10) est mobile dans l'état de chargement des supports dans les parties de chargement (11) du corps.

7 - Appareil selon la revendication 4, caractérisé en ce que les plateaux sont empilés et emboîtés dans un châssis (5) et sont chargés à travers le châssis dans les parties de chargement, ces plateaux (20) circulant dans le châssis en passant par le poste de distribution d'articles sous l'action du mécanisme d'avancement latéral (32, 33) et des mécanismes de levage (31, 34).

8 - Appareil de distribution d'articles pour distribuer des articles à travers des plateaux, caractérisé en ce qu'il comprend un support (2) d'articles comportant une série de plateaux (20) verticalement empilés et un corps principal (10) ayant une partie (11) de chargement amovible, ce corps comportant un mécanisme d'avancement latéral (32) pour faire successivement avancer les plateaux au poste (16) de distribution d'articles et en coopération avec un premier mécanisme de levage (31) et comportant un second mécanisme de levage (34) pour recevoir les plateaux ayant achevé le cycle de distribution d'articles dans la partie réceptrice (11a).

9 - Appareil selon la revendication 8, caractérisé en ce que le support (2) présente une série de plateaux verticalement empilés (20) et directement chargés dans la partie de chargement (11), ces plateaux étant amenés successivement à la zone de distribution d'articles (16) par le mécanisme d'avancement latéral (32) en coopération avec le mécanisme de levage (31) et, après l'achèvement de distribution d'articles, les plateaux étant reçus et empilés sur le second mécanisme de levage (34) dans la zone de réception de plateaux.

10 - Appareil selon la revendication 8, caractérisé en ce que les plateaux sont empilés dans un châssis vertical et sont chargés dans la position (11) de chargement de plateaux à travers ce châssis (5), chaque plateau (20) étant enlevé en une position donnée du support (2) et étant dirigé vers le poste de distribution d'articles, le plateau au poste de distribution étant successivement placé sur un second mécanisme de levage (34) dans la partie réceptrice de plateau du corps après l'achèvement de l'opération de distribution d'articles.

2548636

Fig. 1

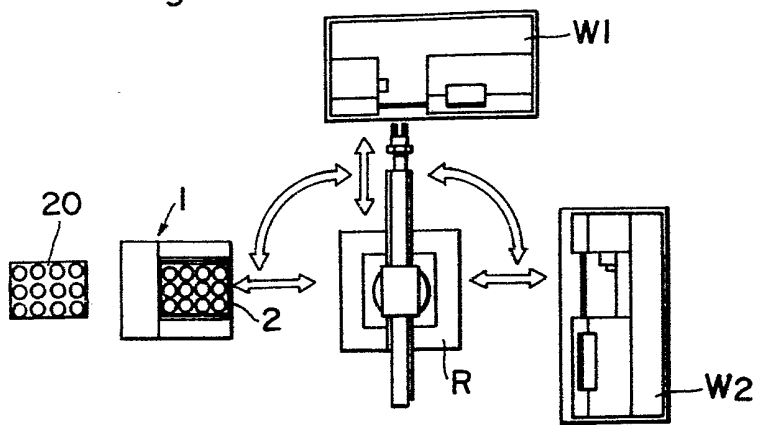


Fig. 2

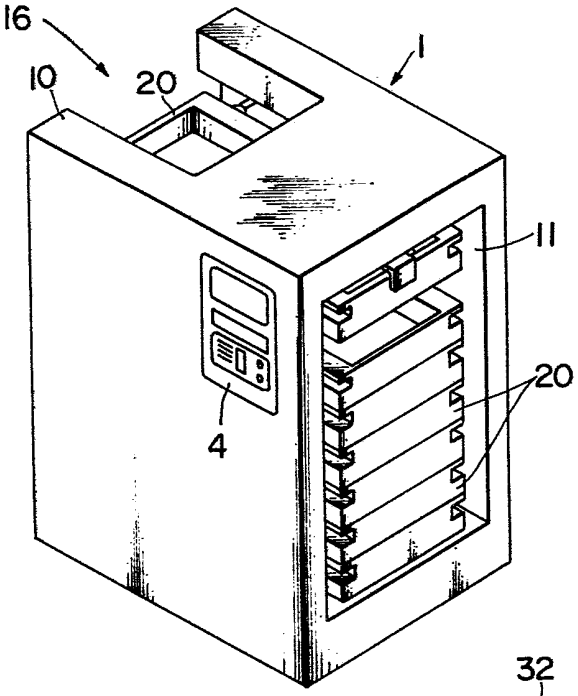


Fig. 3

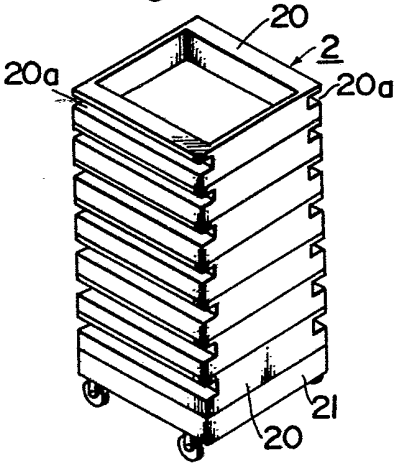


Fig. 4

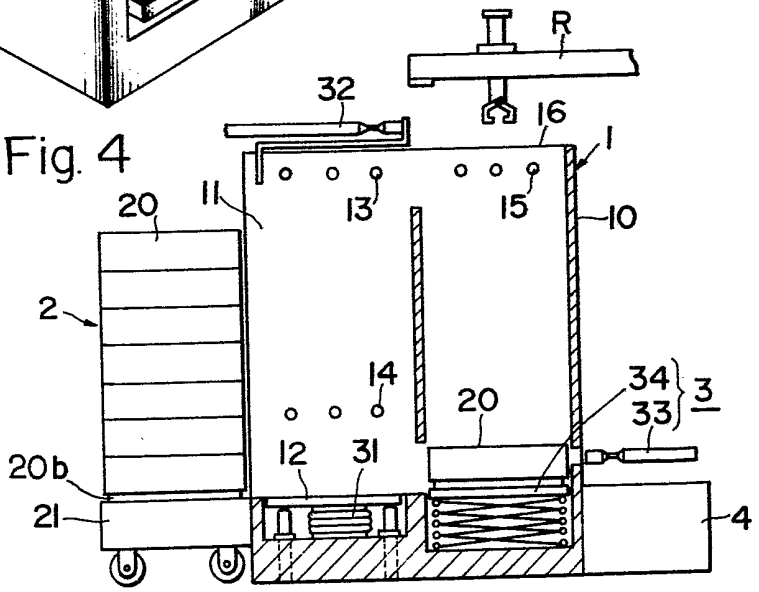


Fig. 5

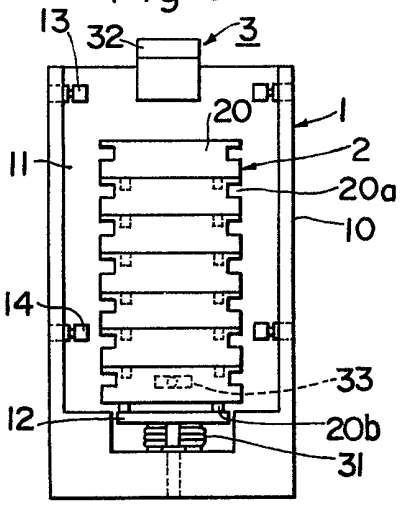


Fig. 6

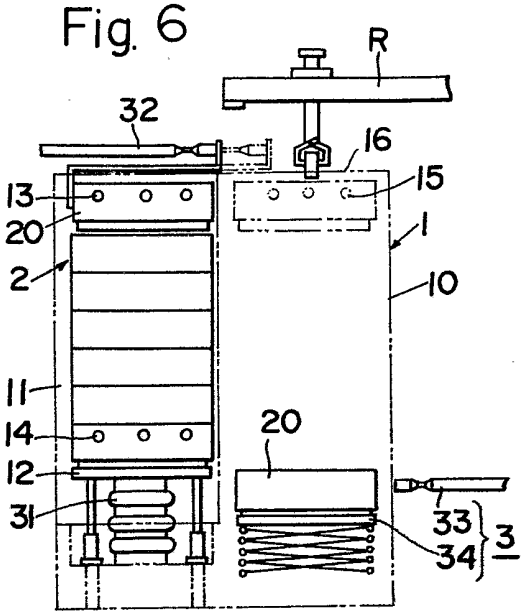


Fig. 7

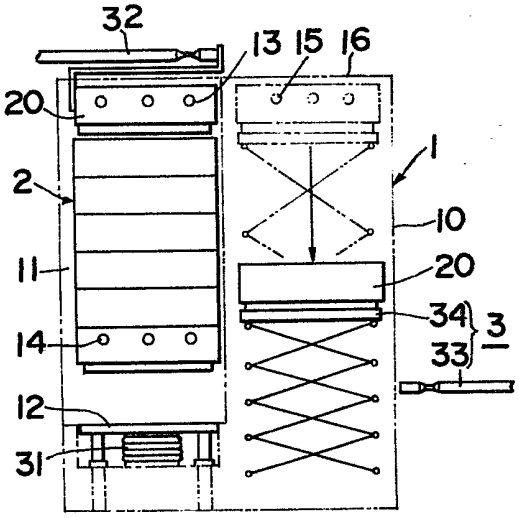


Fig. 8

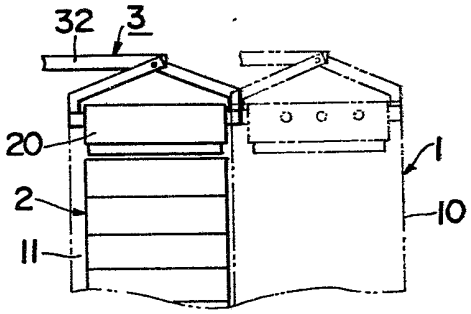


Fig. 9

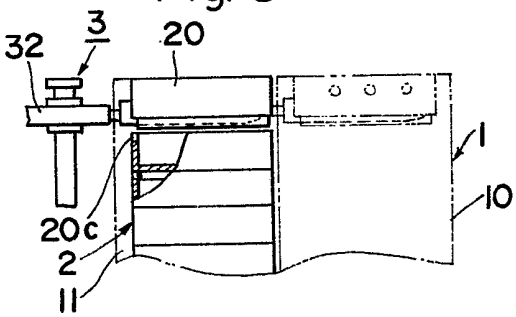
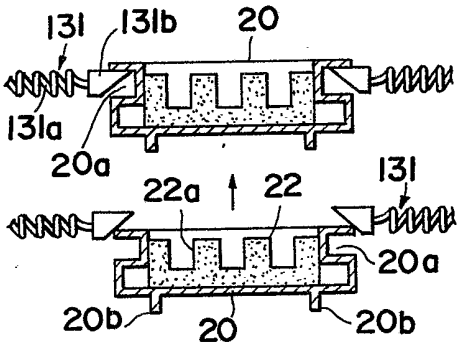


Fig. 10



2548636

Fig. 11

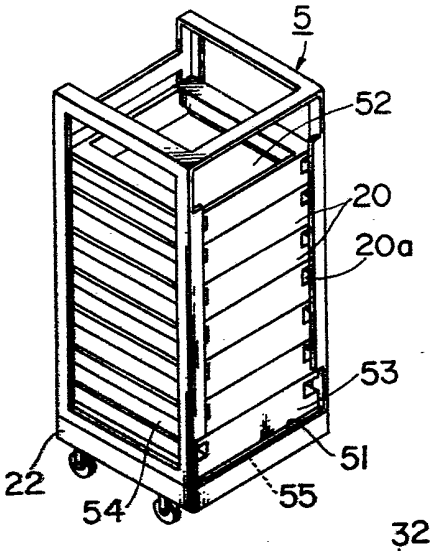


Fig. 12

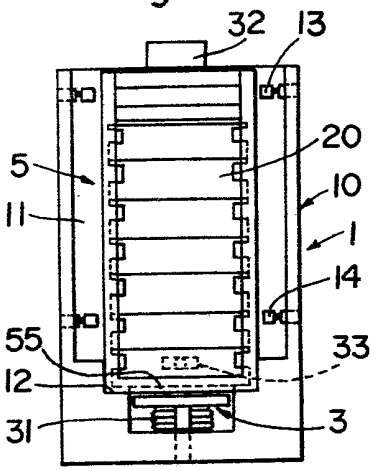


Fig. 13

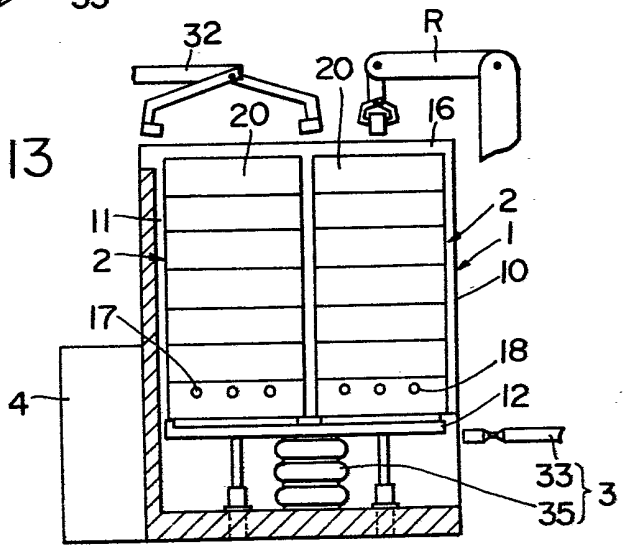


Fig. 14

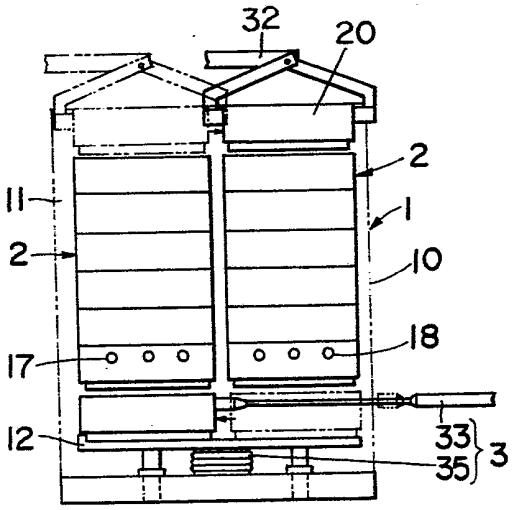


Fig. 15

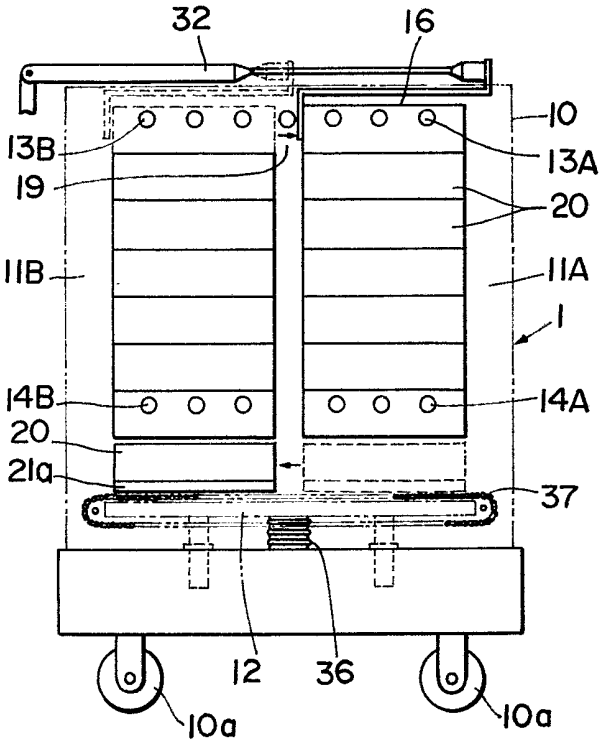


Fig. 16

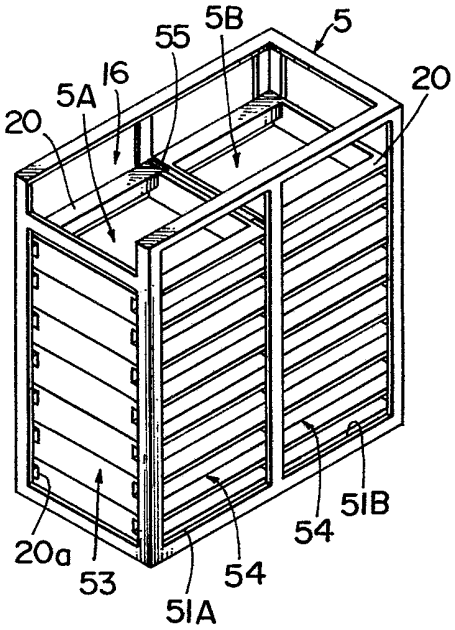


Fig. 17

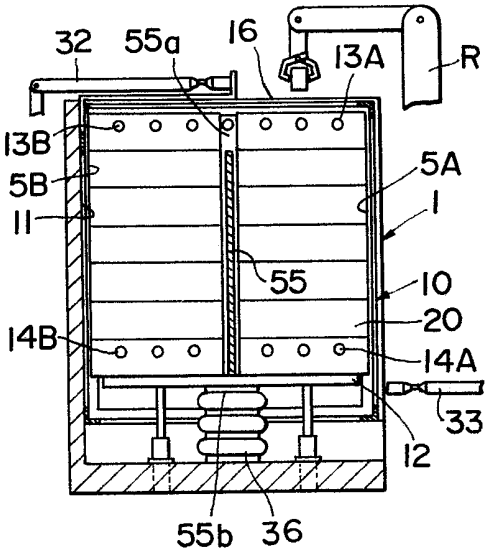


Fig. 18

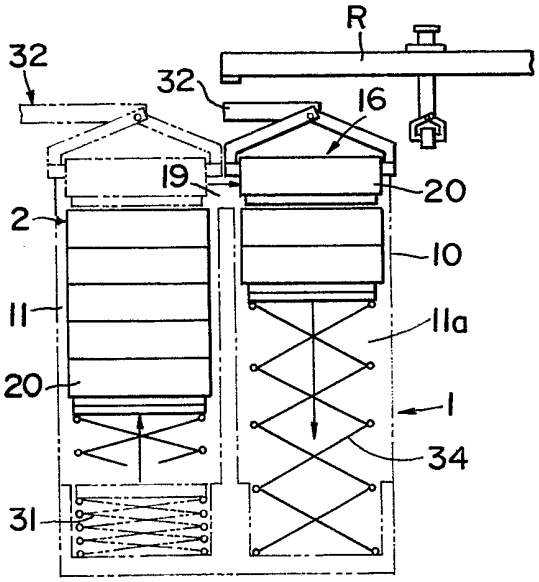


Fig. 19

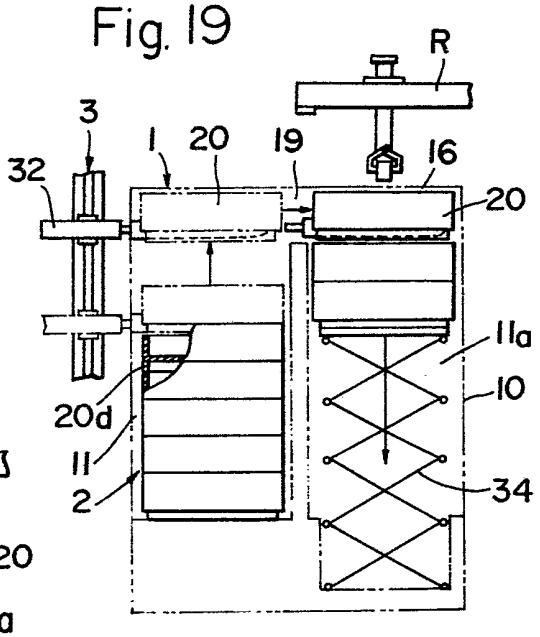


Fig. 20

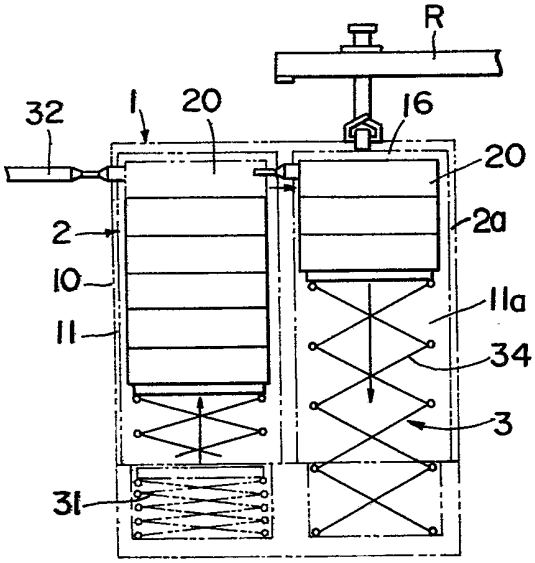
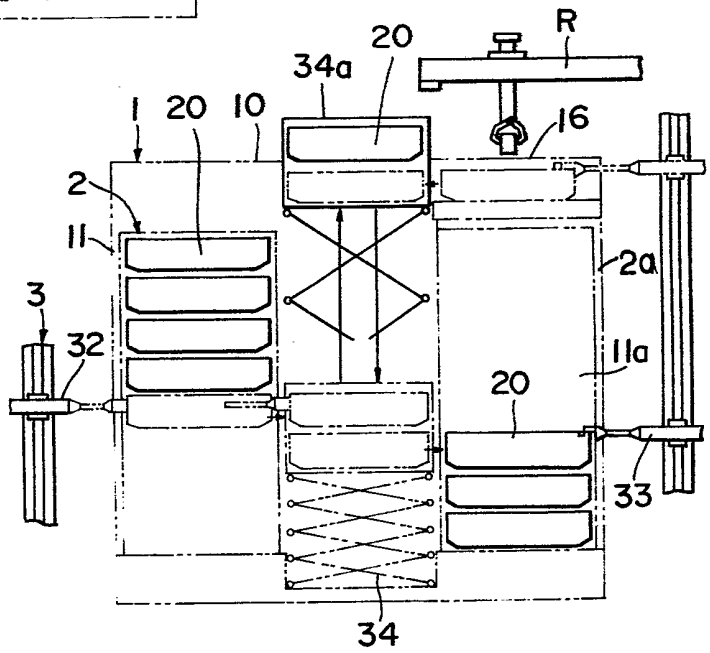



Fig. 21