CH 663 780 A5

(19) CONFÉDÉRATION SUISSE
OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH 663 780 A5

(51) Int. Cl.[4]: B 66 F 9/07
B 66 F 11/00

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) FASCICULE DU BREVET A5

(21) Numéro de la demande: 437/85

(22) Date de dépôt: 31.01.1985

(30) Priorité(s): 09.02.1984 FR 84 02606

(24) Brevet délivré le: 15.01.1988

(45) Fascicule du brevet publié le: 15.01.1988

(73) Titulaire(s):
Chalon-Mégard, Montréal La Cluse/Ain (FR)

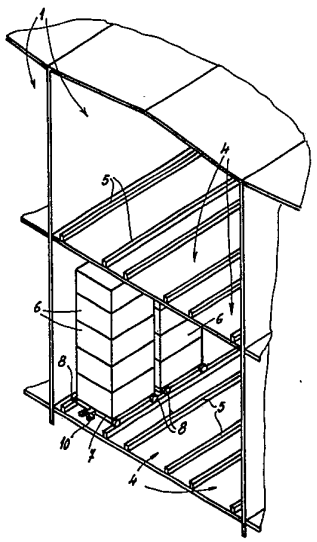
(72) Inventeur(s):
Mégard, Pierre, Nantua (FR)
Roux, Michel, Montréal La Cluse/Ain (FR)

(74) Mandataire:
Kirker & Cie SA, Genève

(54) Installation de stockage dynamique, notamment pour produits fragiles tels que fromages.

(57) Cette installation comprend des lignes de stockage (4) parallèles entre elles et parfaitement horizontales, qui reçoivent des chariots (7) supportant les charges stockées (6). Les lignes de stockage (1) sont disposées entre les chemins de roulement de deux transstockeurs assurant l'introduction d'un chariot (7) avec sa charge (6) sur une ligne (4), l'extraction d'un chariot (7), et le retournement d'une charge (6) au cours de son transfert d'une ligne (4) à une autre. Des moyens d'accrochage (10) sont prévus pour réunir les chariots (7) amenés sur une même ligne (4).

Utilisation pour le stockage de piles de blocs-moules (6) utilisés dans l'industrie fromagère.



REVENDICATIONS

1. Installation de stockage dynamique, notamment pour produits fragiles tels que fromages, caractérisée en ce qu'elle comprend une série de lignes de stockage (4) parallèles entre elles et parfaitement horizontales, prévues pour recevoir des chariots (7) supportant les charges stockées (6) et disposées entre les chemins de roulement (2) de deux transstockeurs (3) aptes à être amenés en regard des extrémités des différentes lignes de stockage (4), chaque transstockeur (3) étant agencé de manière à pouvoir assurer l'introduction d'un chariot (7) avec sa charge (6) sur une ligne de stockage (4), l'extraction d'un chariot (7) avec sa charge (6) d'une ligne de stockage (4) et le retournement d'une charge (6) au cours de son transfert d'une ligne de stockage (4) à une autre.

2. Installation de stockage dynamique selon la revendication 1, caractérisée en ce que les charges (6) sont placées sur des chariots (7) munis à leurs deux extrémités de moyens (9, 10) pour leur accrochage à au moins un autre chariot identique (7) amené sur la même ligne de stockage (4), formée par une paire de rails horizontaux (5).

3. Installation de stockage dynamique selon la revendication 2, caractérisée en ce que les moyens d'accrochage sont du type «tenon» (9) à une extrémité de chaque chariot (7), et du type «mortaise» (10) à son autre extrémité, l'emboîtement des moyens d'accrochage complémentaires (9, 10) de deux chariots (7) consécutifs d'une même ligne de stockage (4), ou leur séparation, étant obtenu par un mouvement d'élévation ou d'abaissement du transstockeur (3) utilisé pour le chargement ou le déchargement.

4. Installation de stockage dynamique selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que chacun des deux transstockeurs (3) comporte un bâti (11) déplaçable horizontalement en regard des extrémités des lignes de stockage (4) disposées sur au moins deux niveaux, le bâti (11) servant de guide pour un châssis (13) déplaçable verticalement portant une pince formée de deux mâchoires opposées (18) montées sur un support commun (17) et aptes à être rapprochées ou écartées l'une de l'autre, chaque mâchoire (18) étant munie d'une paire de guides latéraux parallèles et horizontaux (21) aptes à recevoir les roues (8) d'un chariot (7), et le support commun (17) des deux mâchoires (18) étant monté pivotant suivant un axe horizontal (16) sur le châssis mobile verticalement (13), des moyens de commande (14, 15, 19) étant prévus pour déplacer verticalement ledit châssis (13), pour provoquer le serrage ou le desserrage des mâchoires (18) de la pince, et pour faire pivoter le support (17) de ces mâchoires (18) sur 180° autour de l'axe horizontal précité (16).

5. Installation de stockage dynamique selon la revendication 4, caractérisée en ce que les guides latéraux horizontaux portés par les deux mâchoires (18) de chaque transstockeur (3) sont réalisés sous la forme de rails télescopiques (21) qui, en position déployée, permettent à un chariot (7) de franchir l'intervalle entre le transstockeur (3) et l'extrémité d'une ligne de stockage (4).

6. Installation de stockage dynamique selon la revendication 5, caractérisée en ce que chaque transstockeur (3) est en outre pourvu de taquets de poussée ou de traction (24) déplaçables horizontalement au moyen de chaînes sans fin (23), pour pousser un chariot (7) à l'intérieur du volume de stockage (1), ou pour tirer un chariot (7) hors de ce volume.

7. Utilisation d'une installation de stockage dynamique selon l'une des revendications 1 à 6 pour le stockage et le retournement de fromages placés dans des blocs-moules (6) empilés.

DESCRIPTION

La présente invention se rapporte à une installation de stockage dynamique, destinée notamment au stockage de produits fragiles tels que fromages en cours d'égouttage, d'acidification ou d'affinage placés dans des «blocs-moules».

On trouve actuellement sur le marché des systèmes de stockage dynamique avec chargement et déchargement par transstockeurs, dans lesquels les charges stockées, se présentant en bacs et en palettes, se déplacent par gravité le long de lignes de stockage légèrement inclinées sur l'horizontale. Les charges stockées peuvent ainsi se déplacer directement sur des rouleaux ou des galets montés sur les lignes, lorsque ces charges sont susceptibles de rouler sur des organes placés directement sous elles. Dans le cas contraire, les charges stockées sont déplacées le long des lignes avec utilisation d'un support intercalaire en forme de plaque ou de cadre glissé sous la charge, ou en reposant sur de petits chariots, les lignes de stockage étant dans ce dernier cas constituées par de simples rails. Dans tous les cas, les charges se trouvent sur une certaine pente et il existe des risques de chocs entre les charges lorsqu'elles se déplacent sur une même ligne de stockage, leur vitesse étant très difficile à maîtriser et variant suivant la longueur des lignes, le poids de chaque charge, le coefficient de roulement des rouleaux ou des galets, etc.

Pour pallier ces inconvénients, certains constructeurs d'installations de stockage prévoient des dispositifs de freinage ou de poussée, tout en diminuant le pourcentage de pente des lignes de stockage.

Ce genre de système de stockage dynamique impose un sens de déplacement des charges sur les lignes. Deux types de fonctionnement sont possibles, suivant les équipements:

— Avec un transstockeur prévu à chaque extrémité des lignes de stockage, la première charge rentrée est la première charge sortie; il est impossible d'inverser le fonctionnement: l'un des transstockeurs assure seulement le chargement, et l'autre le déchargement.

— Avec un seul transstockeur, la première charge entrée est la dernière charge sortie; le transstockeur situé à une extrémité des lignes assure à la fois le chargement et le déchargement.

Dans tous ces systèmes de stockage, compte tenu de ce qui précède, il est impossible d'effectuer un transfert des charges d'une ligne à une autre dans l'ordre de rentrée de ces charges.

Pour certains produits fragiles ou produits n'acceptant aucune inclinaison de leur contenant, tels que fromages en cours d'égouttage, d'acidification ou d'affinage, ou pour des produits devant subir pendant leur temps de stockage des traitements particuliers, par exemple des retournements, ce genre de système de stockage ne peut convenir.

La présente invention fournit une installation de stockage dynamique qui remédie aux inconvénients ou inadaptations des systèmes actuels rappelés ci-dessus, cette installation s'appliquant notamment à des produits fragiles, en évitant tous risques de chocs, et permettant entre autres des opérations de transfert des charges d'une ligne à une autre en respectant l'ordre d'entrée des charges, ainsi que des traitements ou opérations tels que retournements sur les produits stockés.

A cet effet, l'installation de stockage dynamique objet de la présente invention comprend une série de lignes de stockage parallèles entre elles et parfaitement horizontales, prévues pour recevoir des chariots supportant les charges stockées et disposées entre les chemins de roulement de deux transstockeurs aptes à être amenés en regard des extrémités des différentes lignes de stockage, chaque transstockeur étant agencé de manière à pouvoir assurer l'introduction d'un chariot avec sa charge sur une ligne de stockage, l'extraction d'un chariot avec sa charge d'une ligne de stockage, et le retournement d'une charge au cours de son transfert d'une ligne de stockage à une autre.

Avec une telle installation de stockage dynamique, utilisant des lignes parfaitement horizontales et deux transstockeurs dont chacun assure indistinctement le chargement et le déchargement, le transfert peut se faire dans les deux sens de déplacement, la première charge rentrée étant toujours la première charge sortie, cela à chaque extrémité des lignes de stockage. Ainsi, les opérations de transfert peuvent s'effectuer d'une ligne à une autre en respectant toujours l'ordre d'entrée des charges, ce qui est très utile pour obtenir des temps de stockage identiques des différentes charges et pour effectuer successivement sur toutes les charges, au cours de leurs transferts, des opérations telles que des retournements.

L'installation de stockage selon l'invention, dans laquelle les charges sont préalablement placées sur des chariots, utilise de préférence des chariots munis à leurs deux extrémités de moyens pour leur accrochage à au moins un autre chariot identique amené sur la même ligne de stockage. Avantageusement, ces moyens d'accrochage sont du type «tenon» à une extrémité de chaque chariot et du type «mortaise» à son autre extrémité, l'emboîtement des moyens d'accrochage complémentaires de deux chariots consécutifs d'une même ligne de stockage, ou leur séparation pour le décrochage de deux chariots, étant obtenu par un mouvement d'élévation ou d'abaissement du transstockeur utilisé pour le chargement ou le déchargement. On forme ainsi, sur chaque ligne de stockage, une rame de chariots accrochés les uns aux autres par des moyens simples et fiables, les chariots ne pouvant se décrocher les uns des autres ou s'entrechoquer pendant leur déplacement. Lorsque l'on ajoute un chariot sur une ligne, le transstockeur le dépose à l'extrémité de la ligne où il vient s'enclencher sur le chariot précédent, puis ce chariot est poussé vers l'intérieur du volume de stockage, en entraînant avec lui un certain nombre de chariots déjà amenés sur la ligne considérée, sauf s'il s'agit du premier chariot mis en place sur cette ligne. Inversement, pour retirer un chariot d'une ligne, le transstockeur tire toute la rame en entraînant son premier chariot puis, par un mouvement d'élévation, il décroche ce premier chariot extrait du volume de stockage. Ce principe s'applique à des lignes de stockage horizontales de longueur quelconque, sur lesquelles il permet de déplacer des chariots de manière contrôlée, sans recourir à la gravité ou à des rouleaux d'entraînement mécanisé et sans introduire aucun engin spécial sur les lignes qui sont constituées par de simples paires de rails horizontaux destinés au guidage des roues des chariots.

Chacun des deux transstockeurs comporte, dans un mode de réalisation de l'invention, un bâti déplaçable horizontalement en regard des extrémités des lignes de stockage disposées sur au moins deux niveaux, le bâti servant de guide pour un châssis déplaçable verticalement portant une pince formée de deux mâchoires opposées montées sur un support commun et aptes à être rapprochées ou écartées l'une de l'autre, chaque mâchoire étant munie d'une paire de guides latéraux parallèles et horizontaux aptes à recevoir les roues d'un chariot, et le support commun des deux mâchoires étant monté pivotant suivant un axe horizontal sur le châssis mobile verticalement, des moyens de commande étant prévus pour déplacer verticalement ledit châssis, pour provoquer le serrage ou le desserrage des mâchoires de la pince, et pour faire pivoter le support de ces mâchoires sur 180° autour de l'axe horizontal précité. Chaque transstockeur peut ainsi desservir un nombre plus ou moins élevé de lignes de stockage, réparties sur deux ou plusieurs niveaux de chargement, le châssis mobile étant positionné à une hauteur correspondant au niveau à desservir. Le chariot avec sa charge, devant être amené sur une ligne de stockage, est tenu dans la pince du transstockeur, dont la mâchoire inférieure possède deux guides latéraux, horizontaux, qui sont amenés dans le prolongement des deux rails de la ligne de stockage concernée. A cet effet, les guides latéraux horizontaux portés par les deux mâchoires peuvent être réalisés sous la forme préférentielle de rails télescopiques qui, en position déployée, permettent à un chariot de franchir l'intervalle inévitable entre le transstockeur et l'extrémité de la ligne de stockage.

Pour pousser un chariot à l'intérieur du volume de stockage, ou inversement pour tirer un chariot hors de ce volume, chaque transstockeur est en outre pourvu par exemple de taquets déplaçables horizontalement au moyen de chaînes sans fin; ces taquets de poussée ou de traction sont avantageusement réalisés sous la forme de tenon ou de mortaise analogues aux moyens d'accrochage prévus sur des chariots, et pouvant coopérer avec lesdits moyens d'accrochage.

Par ailleurs, la structure de pince des moyens de préhension des chariots sur les transstockeurs, combinée avec les moyens de commande d'un pivotement sur 180° du support des deux mâchoires de cette pince, permet d'opérer le retournement d'une charge complète, après extraction de celle-ci hors du volume de stockage. On peut ainsi procéder, par exemple, au retournement d'empilements de blocs-moules recevant des fromages en cours de fabrication et constituant les charges stockées, dans une utilisation particulière de l'invention.

De toute façon, l'invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemple non limitatif, une forme d'exécution de cette installation de stockage dynamique:

la figure 1 est une vue générale, en plan, d'une installation conforme à l'invention avec volume de stockage divisé en une pluralité d'alvéoles;

la figure 2 est une vue en plan, très schématique, montrant deux chariots amenés sur une même ligne de stockage, avec indication de leurs moyens d'accrochage;

la figure 3 est une vue partielle, en perspective, d'un alvéole de stockage de l'installation ici considérée;

les figures 4 et 5 sont des vues respectivement de face et de profil de l'un des deux transstockeurs.

L'invention est décrite ci-après, avec référence au dessin, dans le cas de son utilisation particulière pour le stockage de blocs-moules empilés, employés dans l'élaboration de certains fromages.

Comme le montre la figure 1, l'installation destinée à ce genre de stockage comprend une série d'alvéoles de stockage (1), disposés entre les chemins de roulement parallèles (2) de deux transstockeurs (3), dont chacun sert indifféremment au chargement et au déchargement des alvéoles (1).

A l'intérieur de chaque alvéole de stockage (1) sont prévues plusieurs lignes de stockage (4) toutes parallèles les unes aux autres et parfaitement horizontales. Comme le montrent plus précisément les figures 2 et 3, chaque ligne de stockage (4) est formée simplement par une paire de rails horizontaux (5), partant d'une extrémité de l'alvéole (1) et s'étendant jusqu'à l'extrémité opposée de cet alvéole. Les charges à stocker, constituées par des piles de blocs-moules (6) utilisés dans l'industrie fromagère, sont placées sur des chariots (7) munis chacun de deux paires de roues latérales (8) leur permettant de se déplacer sur les rails (5).

Dans l'exemple ici considéré, les charges (6) sont stockées sur deux niveaux, chaque alvéole (1) possédant un premier groupe de lignes de stockage (4) situées à un niveau inférieur et un second groupe de lignes de stockage (4) situées à un niveau supérieur. Des portes coulissantes, non représentées, peuvent être prévues pour assurer la fermeture de chaque alvéole de stockage (1) à ses deux extrémités, de manière à délimiter un volume de stockage fermé à l'intérieur duquel peuvent être contrôlées les conditions de température, d'humidité ou autres.

Chaque ligne de stockage (4) peut recevoir plusieurs chariots (7) porteurs de charges à stocker (6), ces chariots (7) étant disposés les uns à la suite des autres et accrochés les uns aux autres. A cet effet, chaque chariot (7) comporte à une extrémité un tenon d'accrochage (9) et, à son extrémité opposée, une mortaise (10) complémentaire du tenon (9), tous les chariots (7) ayant leurs tenons (9) tournés d'un même côté. Ainsi, le tenon (9) d'un chariot donné (7) peut s'emboîter dans la mortaise (10) du chariot suivant pour réaliser l'accrochage de ces deux chariots, et tous les chariots (7) placés sur une même ligne de stockage (4) sont réunis de manière à former une rame, pouvant être poussée ou tirée par l'une de ses extrémités, l'entraînement d'un chariot (7) situé en tête de rame provoquant le déplacement simultané de tous les autres chariots (7) le long des rails (5) de la ligne (4) considérée.

L'accrochage de deux chariots (7) ou leur décrochage est obtenu par un mouvement relatif vertical. Pour faciliter la manœuvre d'enclenchement du tenon (9) d'un chariot (7) dans la mortaise (10) d'un autre chariot, ces moyens d'accrochage complémentaires présentent un jeu suffisant ainsi qu'une pente d'entrée.

Les figures 4 et 5 montrent la structure de chacun des deux transstockeurs (3), qui sont identiques et qui réalisent les mêmes fonctions. Chaque transstockeur (3) comporte un bâti (11) qui s'étend verticalement en regard d'une extrémité des alvéoles (1). Le bâti (11) est muni à sa partie supérieure de galets (12) lui permettant

de rouler le long du chemin de roulement (2) correspondant et, par ses montants latéraux formant des guides verticaux, il permet le déplacement vertical d'un châssis mobile (13). Le mouvement de montée-descente du châssis (13) est commandé au moyen d'un vérin hydraulique (14) qui relie ce châssis à la partie supérieure du bâti (11).

Le bâti (11) porte, dans sa partie centrale, un vérin hydraulique rotatif (15) qui commande le pivotement, autour d'un axe horizontal (16), d'un support (17) sur lequel sont montées deux mâchoires opposées (18) formant ensemble une pince. Les deux mâchoires (18) sont montées mobiles sur leur support commun (17) de manière à pouvoir être rapprochées ou écartées l'une de l'autre. La commande de ce mouvement de serrage ou de desserrage des mâchoires (18) est assurée par un vérin supplémentaire (19) qui actionne lesdites mâchoires par l'intermédiaire d'un ensemble de bielles (20).

Chaque mâchoire (18) possède deux flasques latéraux, de forme générale triangulaire, sur lesquels sont montés des rails horizontaux télescopiques (21) de profil en «C» dont les parties coulissantes sont déplaçables au moyen de petits vérins (22). De plus, des chaînes sans fin (23), actionnées par des moyens moteurs non représentés, déplacent horizontalement entre les deux rails télescopiques (21) un taquet de poussée ou de traction (24).

Chaque transstockeur (3) dessert l'ensemble des alvéoles de stockage (1), sur leurs deux niveaux de chargement, le déplacement horizontal du bâti (11) le long de son chemin de roulement (2), et le mouvement vertical du châssis (13) commandé par le vérin (14), permettant de positionner le transstockeur (3) au niveau désiré, en face de la ligne de stockage (4) à éliminer ou à décharger; des moyens d'indexage, tels que butées coniques, assurent le positionnement très précis du transstockeur face à la ligne (4) sélectionnée.

Le fonctionnement d'un transstockeur (3) sera maintenant décrit de façon plus détaillée en considérant l'opération d'introduction sur une ligne (4) d'un chariot (7) avec sa charge (6), ce chariot (7) ayant été prélevé précédemment et se trouvant maintenu entre les mâchoires (18), ses roues (8) étant retenues dans les rails télescopiques (21) de profil en «C» qui sont en position rétractée.

La pince se trouvant en regard de la ligne (4) à alimenter, les parties coulissantes des rails télescopiques (21) sont déplacées, au moyen des vérins (22), vers une position déployée dans laquelle ces rails (21) sont avancés jusqu'à venir rejoindre les extrémités des rails fixes (5) de la ligne (4) considérée. Le vérin (19) est ensuite alimenté dans le sens du desserrage des deux mâchoires (18) de la pince, de sorte que les extrémités des rails télescopiques (21) viennent en appui sur les rails correspondants (5) de l'alvéole de stockage (1). Au cours du mouvement de descente de la mâchoire (18) inférieure, le tenon (9) ou la mortaise (10) du chariot (7) à introduire vient s'enclencher sur le moyen d'accrochage complémentaire du chariot (7) précédemment mis en place sur la même ligne de stockage (4), sauf si aucun chariot n'a été auparavant amené sur cette ligne (4).

Le chariot (7) avec sa pile de blocs-moules (6) est ensuite poussé hors de la mâchoire (18) et en direction de l'intérieur de l'alvéole de stockage (1), cela au moyen du taquet (24) déplacé par les chaînes sans fin (23). Grâce au déploiement des rails télescopiques (21), le chariot (7) dont les roues (8) circulent dans ces rails franchit l'intervalle entre le transstockeur (3) et l'extrémité de la ligne de stockage (4). La poussée de ce chariot (7) est suffisante pour entraîner en même temps tous les chariots déjà en place sur la ligne (4), quel que soit leur nombre. Lorsque le taquet (24) parvient en fin de course, le chariot (7) considéré est entièrement engagé à l'intérieur du volume de stockage. Les rails télescopiques (21) peuvent alors être de nouveau rétractés.

Pour l'opération inverse d'extraction d'un chariot, le fonctionnement est pratiquement identique, à ceci près que le chariot (7) est tiré hors de l'alvéole (1) par le taquet (24) et introduit à l'intérieur de la mâchoire (18) au lieu d'être poussé à l'extérieur de celle-ci. La traction du premier chariot (7) entraîne, là aussi, le déplacement de tous les chariots mis en place sur la même ligne (4).

Le transstockeur (3) permet par ailleurs d'opérer le retournement d'une pile de blocs-moules (6), posée sur un chariot (7) engagé dans les rails télescopiques (21) de la mâchoire (18) inférieure, alors qu'un autre chariot (7) se trouve en attente sur la mâchoire (18) supérieure. La pince formée par les deux mâchoires (18) est serrée de manière à bien maintenir les roues (8) des deux chariots (7) dans les rails respectifs (21) tandis que la pile de blocs-moules (6) est maintenue serrée entre ces deux chariots (7). Le vérin rotatif (15) est mis en action de manière à faire pivoter sur 180°, autour de l'axe horizontal (16), le support (17) des deux mâchoires (18), donc l'ensemble de la pince dans laquelle est serrée la charge (6) à retourner. Cette opération de retournement est facilement réalisable au cours du transfert d'une charge (6) d'une ligne de stockage (4) vers une autre.

La commande de tous les mouvements expliqués ci-dessus peut être facilement automatisée et notamment programmée.

Comme il va de soi, l'invention ne se limite pas à la seule forme d'exécution de cette installation de stockage dynamique qui a été décrite ci-dessus, à titre d'exemple; elle en embrasse, au contraire, toutes les variantes de réalisation et d'application, quels que soient notamment les détails constructifs des chariots et des transstockeurs, le nombre et la disposition des lignes de stockage, ou la nature des produits fragiles ou autres à stocker.

663 780
3 feuilles N° 1

FIG.1

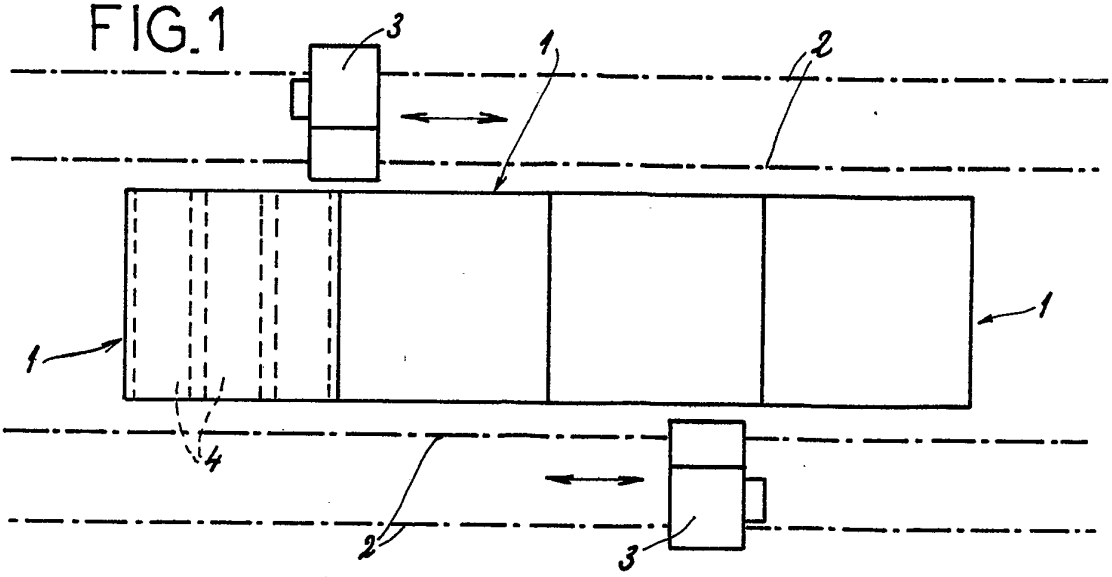


FIG.2

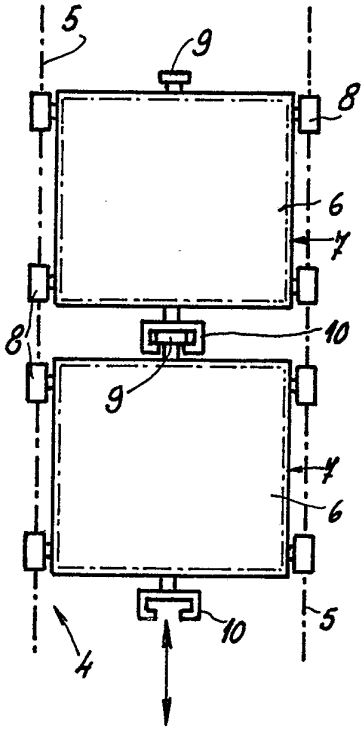
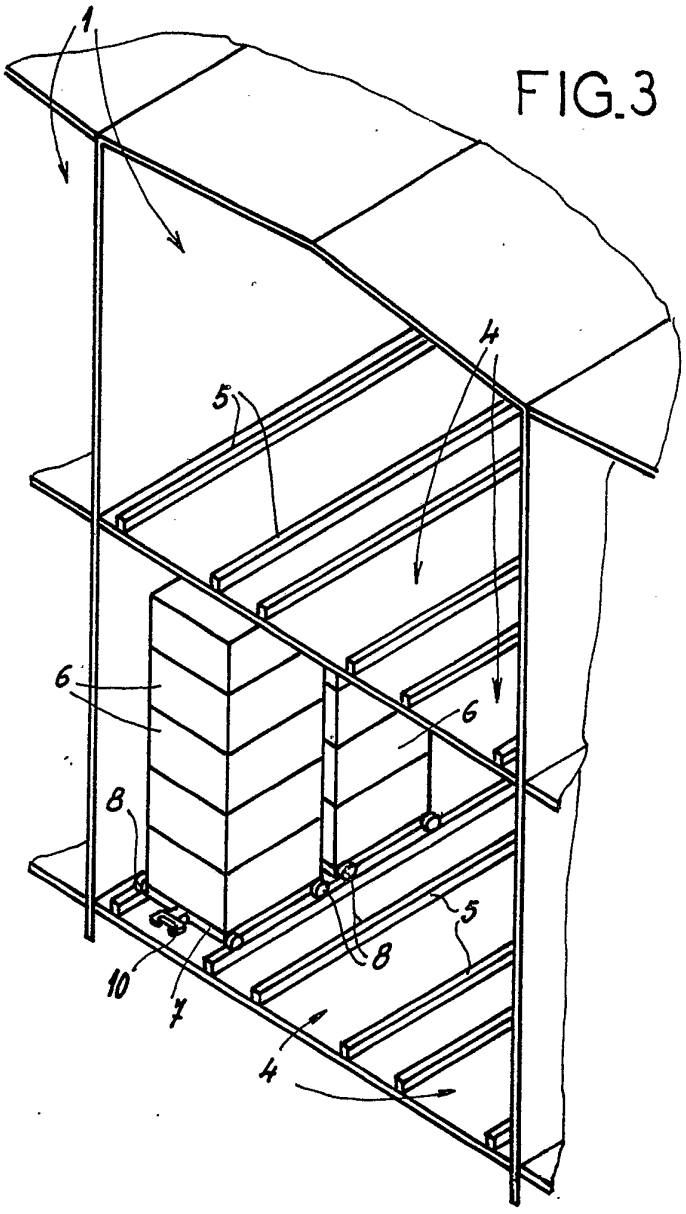
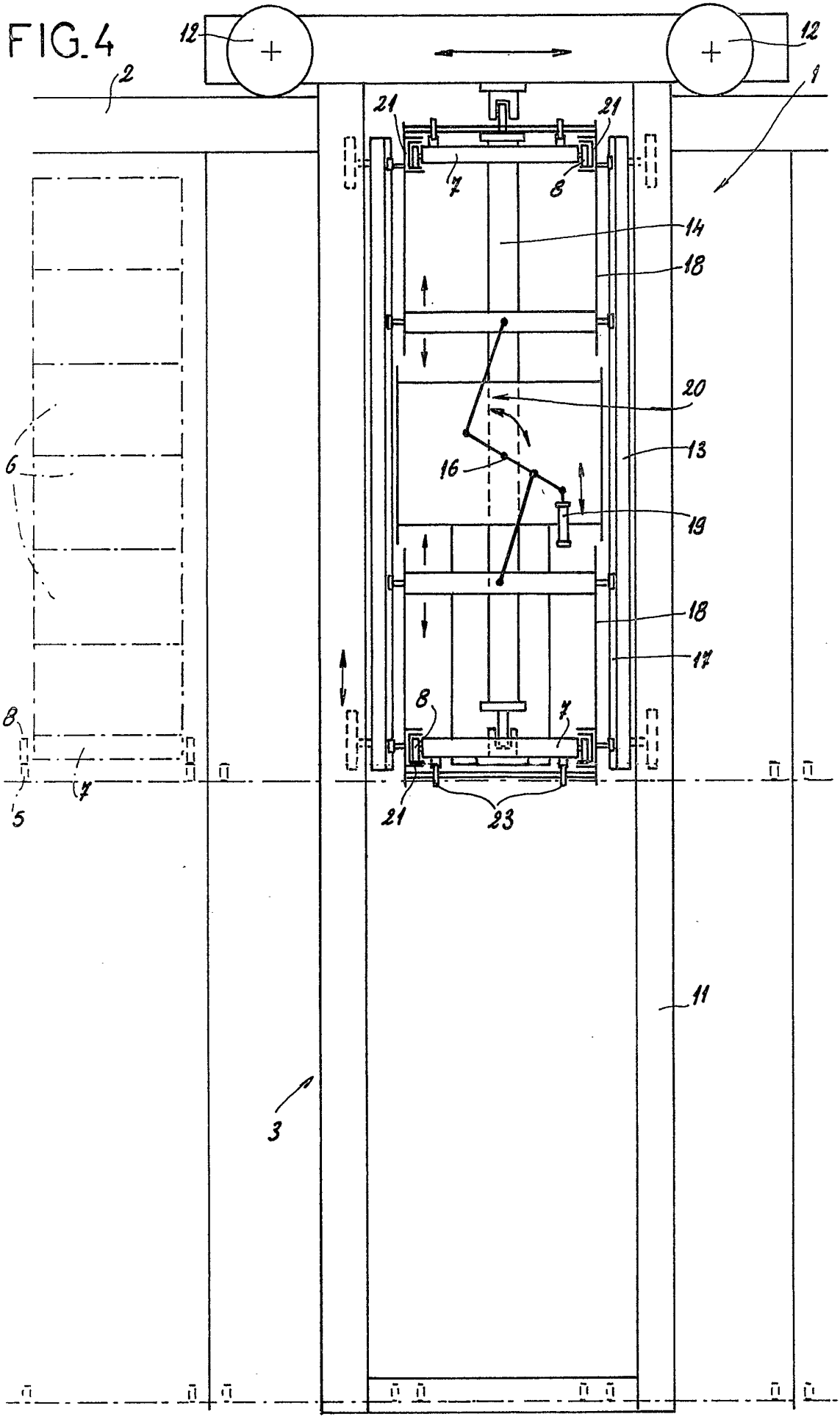


FIG.3



663 780
3 feuilles N° 2

FIG. 4



663 780
3 feuilles N° 3

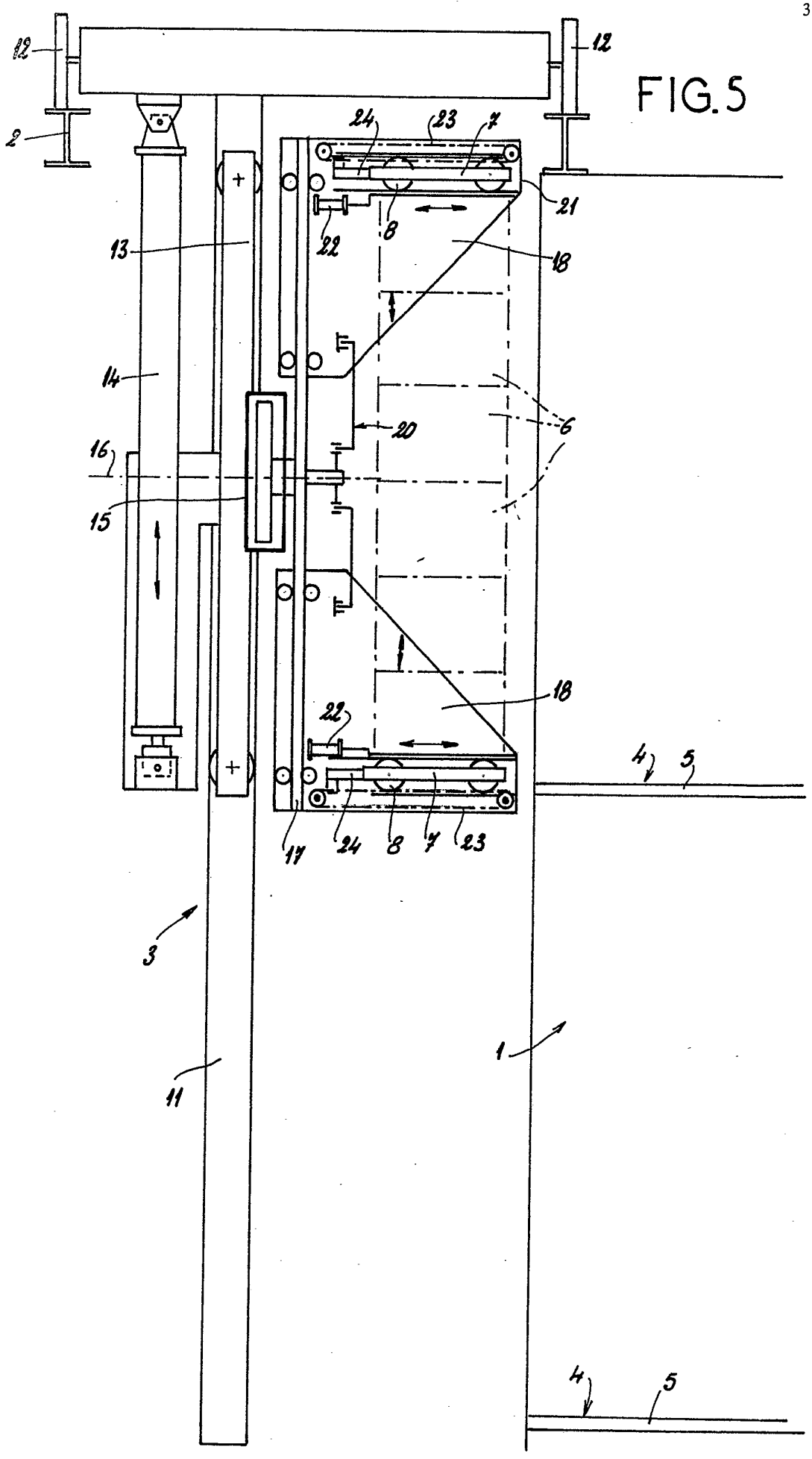


FIG.5