



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
27.11.2019 Bulletin 2019/48

(51) Int Cl.:
B31B 50/46 ^(2017.01) **B31B 110/35** ^(2017.01)

(21) Numéro de dépôt: **19176144.4**

(22) Date de dépôt: **23.05.2019**

(84) Etats contractants désignés:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(71) Demandeur: **MIBOX**
35500 Vitre (FR)

(72) Inventeur: **LAYER, Yannick**
35000 RENNES (FR)

(74) Mandataire: **Vidon Brevets & Stratégie**
16B, rue de Jouanet
BP 90333
35703 Rennes Cedex 7 (FR)

(30) Priorité: **24.05.2018 FR 1854413**

(54) **MACHINE DE PLIAGE DE DÉCOUPE À BUTÉES INFÉRIEURES MOTORISÉES**

(57) Machine plieuse de découpes comprenant au moins une portion de fond et des rabats de côtés pour former des contenants, ladite machine comprenant au moins :

- une cavité de mise en forme comprenant au moins un premier et un deuxième niveaux ;
- un convoyeur de découpes apte à convoyer les découpes une à une jusqu'au premier niveau de ladite cavité ;
- un piston monté mobile en translation à l'intérieur de ladite cavité et des moyens d'entraînement dudit piston entre au moins lesdits premier et deuxième niveaux de ladite cavité ;
- des butées inférieures de maintien de ladite portion de fond situées audit deuxième niveau de ladite cavité, montées mobiles le long de ladite cavité de mise en forme

pour définir ledit deuxième niveau ;

- des moyens d'entraînement desdites butées inférieures entre une position de maintien dans laquelle elle forme saillie à l'intérieur de ladite cavité et une position d'éjection dans laquelle elle sont écartées en dehors de ladite cavité ;
- des guides de pliage placés à la périphérie de ladite cavité et permettant d'agir sur lesdits rabats de côté pour conformer par pliage ledit contenant à partir de ladite découpe lors du passage dudit piston du premier au deuxième niveau de ladite cavité, lesdits moyens d'entraînement dudit piston étant configurés pour déplacer lesdites butées inférieures le long de ladite cavité de mise en forme pour définir ledit deuxième niveau.

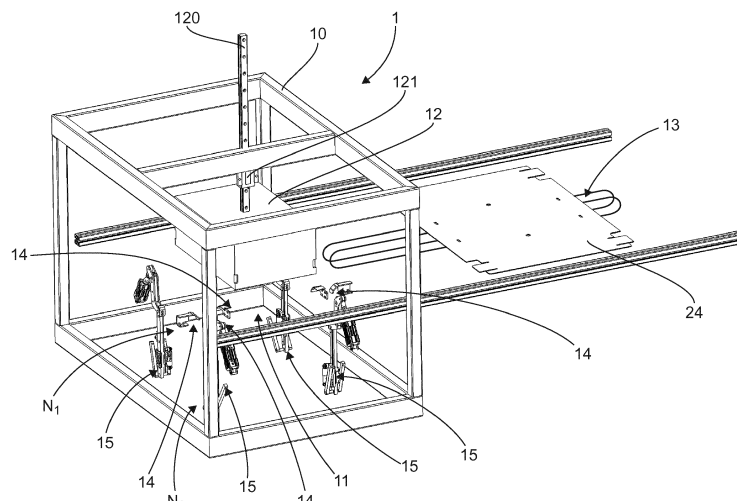


Fig. 1

Description

1. Domaine de l'invention

[0001] Le domaine de l'invention est celui des dispositifs et procédés de réalisation de contenants par le pliage de découpes de papier, de carton, de carton ondulé, de plastique ou de matière similaire dans une machine plieuse et éventuellement colleuse.

2. Art antérieur

[0002] Dans le domaine de l'emballage, il est courant de fabriquer des contenants comprenant au moins un fond, quatre côtés, et éventuellement des renforts d'angles entre leurs côtés consécutifs.

[0003] De tels contenants sont classiquement fabriqués à partir d'une découpe présentant les lignes et fentes de pliage adéquates formant des rabats de côtés, de fond et le cas échéant de renfort.

[0004] Différentes machines plieuse-colleuses peuvent être mises en oeuvre dans ce dessin.

[0005] On connaît par exemple des machines plieuses comprenant une cavité de mise en forme à l'intérieur de laquelle est entraîné en translation un piston entre plusieurs niveaux.

[0006] Un convoyeur permet d'amener une à une les découpes au niveau supérieur de la cavité. Puis, le piston est déplacé en translation jusqu'au deuxième niveau délimité par des butées inférieures.

[0007] Au cours de ce déplacement, le piston déplace la découpe et l'amène à glisser à l'intérieur de la cavité contre des guides latéraux qui permettent de rabattre les rabats de côté de la découpe de manière à former les côtés du contenant jusqu'à ce que le fond de la découpe vienne en appui contre des butées inférieures.

[0008] Des moyens peuvent le cas échéant être mis en oeuvre pour former les renforts d'angles. La machine plieuse peut également comprendre des moyens d'encollage des zones de la découpe devant être collées pour maintenir en forme le contenant.

[0009] Le contenant ainsi formé est ensuite évacué de la cavité en ramenant le piston au premier niveau puis en écartant en dehors de la cavité les butées inférieures de sorte que le contenant soit évacué de la cavité sous l'effet de la gravité et/ou au moyen d'un éjecteur prévu à cet effet.

[0010] La position des butées inférieures dans la cavité définit le deuxième niveau dont le réglage permet de définir la profondeur du contenant mis en forme.

[0011] Ainsi, chaque fois que l'on souhaite lancer une opération de production de contenants dont la profondeur est différente de ceux de l'opération précédente, il est nécessaire de régler la position des butées inférieures.

[0012] Ce réglage est obtenu manuellement. En effet, les butées inférieures sont montées mobiles en translation le long d'une rainure et y sont maintenues en position

au moyen de vis.

[0013] Un changement de hauteur de contenant suppose donc qu'un opérateur vienne desserrer chaque butée, la déplace le long de sa rainure pour la placer à la position souhaitée, puis ressert la butée pour la bloquer en position.

[0014] Un tel système de réglage présente l'avantage d'être simple d'un point de vue mécanique.

[0015] Le réglage est toutefois relativement difficile à réaliser pour un opérateur, l'accès aux butées n'étant pas commode dans la mesure où elles se situent à l'intérieur de la machine dans des endroits exigus.

[0016] Il existe donc un besoin d'améliorer la technique de réglage de la position des butées inférieures.

3. Objectifs de l'invention

[0017] L'invention a notamment pour objectif d'apporter une solution efficace à au moins certains de ces différents problèmes.

[0018] En particulier, selon au moins un mode de réalisation, un objectif de l'invention est de fournir une machine de pliage de contenant dont le réglage des butées inférieures soit optimisé.

[0019] Notamment, l'invention a pour objectif, selon au moins un mode de réalisation, de fournir une telle machine qui permet de faciliter pour l'opérateur qui en a la charge le réglage de la position des butées inférieures.

[0020] Un autre objectif de l'invention est, selon au moins un mode de réalisation, de fournir une telle machine qui permet de fiabiliser le réglage des butées inférieures, notamment de garantir que l'ensemble des butées inférieures soient réglées au même niveau.

[0021] Un autre objectif de l'invention est, selon au moins un mode de réalisation, de procurer une telle technique qui soit efficace et/ou robuste et/ou bon marché.

4. Présentation de l'invention

[0022] Pour ceci, l'invention propose une machine plieuse de découpes pour former des contenants comprenant au moins un fond et quatre côtés, lesdites découpes comprenant au moins une portion de fond et des rabats de côtés, ladite machine comprenant au moins :

- une cavité de mise en forme comprenant au moins un premier et un deuxième niveaux ;
- un convoyeur de découpes apte à convoyer les découpes une à une jusqu'au premier niveau de ladite cavité ;
- un piston monté mobile en translation à l'intérieur de ladite cavité et des moyens d'entraînement dudit piston entre au moins lesdits premier et deuxième niveaux de ladite cavité ;
- des butées inférieures de maintien de ladite portion de fond situées audit deuxième niveau de ladite cavité, lesdites butées inférieures étant montées mobiles le long de ladite cavité de mise en forme pour

définir ledit deuxième niveau ;

- des moyens d'entraînement desdites butées inférieures entre une position de maintien dans laquelle elle forme saillie à l'intérieur de ladite cavité et une position d'éjection dans laquelle elle sont écartées en dehors de ladite cavité ;
- des guides de pliage placés à la périphérie de ladite cavité et permettant d'agir sur lesdits rabats de côté pour conformer par pliage ledit contenant à partir de ladite découpe lors du passage dudit piston du premier au deuxième niveau de ladite cavité.

[0023] Selon l'invention, lesdits moyens d'entraînement dudit piston sont configurés pour déplacer lesdites butées inférieures le long de ladite cavité de mise en forme pour définir ledit deuxième niveau.

[0024] Ainsi, selon cet aspect de l'invention, le réglage de la position des butées inférieure n'est plus réalisé manuellement par un opérateur mais est au contraire mécanisé, en d'autres termes motorisé. Les butées inférieures sont en effet déplacées au moyen des moyens d'entraînement du piston pour définir le deuxième niveau.

[0025] On facilite ainsi le travail des opérateurs qui n'ont plus à assurer manuellement le réglage des butées inférieures une à une.

[0026] L'invention permet ainsi de simplifier le travail des opérateurs tout en fiabilisant le réglage des butées inférieures en garantissant qu'elles se trouvent toutes au même niveau à l'issue du réglage.

[0027] Cette solution est également économique dans la mesure où les moyens mis en oeuvre pour déplacer le piston sont utilisés pour régler la position des butées inférieures.

[0028] Selon une variante possible, une machine plieuse selon l'invention comprend des moyens de liaison en translation desdites butées inférieures avec ledit piston le long de l'axe de déplacement dudit piston.

[0029] Il est ainsi possible de lier en translation le piston et les butées inférieures de sorte que le piston entraîne en mouvement les butées pour procéder au réglage de leur position.

[0030] Selon une variante possible, lesdites butées inférieures sont mobiles par rapport audit piston entre au moins une position de libération dans laquelle lesdits moyens de liaison en translation sont dans un état de libération dans lequel lesdites butées inférieures ne sont pas liées en translation avec ledit piston, et une position de réglage dans laquelle lesdits moyens de liaison en translation sont dans un état d'entraînement dans lequel lesdites butées inférieures sont liées en translation avec ledit piston.

[0031] Selon une variante possible, ledit piston comprend des logements de réglage aptes à recevoir lesdites butées inférieures, lesdites butées inférieures étant mobiles par rapport audit piston entre au moins une position de libération dans laquelle elles ne coopèrent pas avec lesdits logement de réglage et une position de réglage dans laquelle elles coopèrent avec lesdits logement de

réglage de sorte qu'un déplacement dudit piston dans ladite cavité par lesdits moyens d'entraînement s'accompagne d'un déplacement desdites butées inférieures pour définir ledit deuxième niveau.

[0032] Cette solution permet de lier en translation les butées inférieures et le piston de manière simple, économique mais efficace.

[0033] Selon une variante possible, une machine plieuse selon l'invention comprend des moyens d'entraînement en mouvement desdites butées de l'une à l'autre de leurs positions de libération et de réglage.

[0034] Selon une variante possible, lesdits moyens d'entraînement en mouvement desdites butées de l'une à l'autre de leurs positions de libération et de réglage et lesdits moyens d'entraînement desdites butées inférieures entre ladite position de maintien et ladite position d'éjection sont confondus.

[0035] Cette solution est simple et économique dans la mesure où les moyens mis en oeuvre pour escamoter les butées inférieures afin de permettre l'éjection d'un contenant mis en forme sont également utilisés pour rendre les butées inférieures solidaires en translation du piston.

[0036] Selon une variante possible, une machine plieuse selon l'invention comprend comprenant des moyens de blocage en position desdites butées inférieures le long dudit axe de déplacement, lesdits moyens de blocage pouvant prendre un état de blocage et un état de déblocage, ledit état de déblocage étant pris lorsque lesdits moyens de liaison sont dans ledit état d'entraînement.

[0037] On garantit ainsi le blocage en position des butées après réglage de sorte à garantir qu'elles remplissent leur fonction de maintien du contenant en cours de fabrication.

[0038] Selon une variante possible, une machine plieuse selon l'invention comprend des moyens de maintien en position desdites butées le long dudit axe de déplacement lorsque lesdits moyens de blocage sont dans ledit état de déblocage et que lesdits moyens de liaison en translation desdites butées inférieures avec ledit piston sont dans ledit état de libération.

[0039] On évite ainsi que les butées inférieures se déplacent d'elles-mêmes, par exemple par gravité sous l'effet de leur propre poids, dès que les moyens de blocage sont débloqués. On fiabilise ainsi la machine.

[0040] Selon une variante possible, lesdits moyens de blocage de chacune desdites butées inférieures comprennent une crémaillère le long de laquelle la butée inférieure correspondante est montée mobile en translation pour définir ledit deuxième niveau, chaque butée comprenant au moins une dent de blocage apte à coopérer avec ladite crémaillère correspondante dans ledit état de blocage.

[0041] Le blocage par crémaillère est relativement simple à mettre en oeuvre et est particulièrement efficace et sûr.

[0042] Selon une variante possible, lesdits moyens de

blocage de chacune desdites butées inférieures comprennent un système de type queue d'aronde comprenant un élément mâle et un élément femelle dont l'un est solidaire de la butée inférieure correspondante, ledit élément mâle et ledit élément femelle étant aptes à coulisser l'un dans l'autre dans ledit état de déblocage et à se coincer l'un dans l'autre dans ledit état de blocage.

[0043] Cette solution est également relativement simple à mettre en oeuvre et est particulièrement efficace et sur.

[0044] Selon une variante possible, lesdits moyens de blocage de chacune desdites butées inférieures comprennent un système à excentrique comprenant un élément mâle et un élément femelle dont l'un est solidaire de la butée inférieure correspondante, ledit élément mâle et ledit élément femelle étant aptes à coulisser l'un dans l'autre dans ledit état de déblocage et à se coincer l'un dans l'autre dans ledit état de blocage.

[0045] Cette solution est également relativement simple à mettre en oeuvre et est particulièrement efficace et sur.

[0046] Selon une variante possible, lesdits moyens de blocage de chacune desdites butées inférieures comprennent un élément de friction, solidaire de la butée inférieure correspondante, et une surface de friction, ledit élément de friction étant apte à glisser par rapport à ladite surface de friction dans ledit état de déblocage et étant maintenu en appui contre ladite surface de friction dans ledit état de blocage.

[0047] Cette solution est également simple à mettre en oeuvre et est particulièrement efficace et sur tout en étant plus économique.

[0048] Selon une variante possible, chaque butée inférieure est montée mobile selon un mouvement de blocage-déblocage desdits moyens de blocage, ledit piston agissant sur les butées inférieures pour les déplacer et placer ainsi lesdits moyens de blocage dans leur état de déblocage lorsque lesdits moyens d'entraînement desdites butées déplacent celle-ci vers ledit piston.

[0049] On obtient ainsi un déblocage précis et efficace des butées inférieures de manière simple et économique.

[0050] Selon une variante possible, lesdites butées inférieures sont montées mobiles selon ledit mouvement de blocage-déblocage contre l'effet de moyens de rappel.

[0051] Selon une variante possible, le mouvement de blocage-déblocage desdites butées inférieures et du type linéaire et/ou rotatif.

[0052] Selon une variante possible, le mouvement desdites butées inférieures entre leur position de réglage et de libération est de type linéaire et/ou rotatif.

5. Liste des figures

[0053] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description suivante de modes de réalisation particuliers, donnée à titre de simple exemple illustratif et non limitatif, et des dessins annexés parmi lesquels :

- la figure 1 illustre une vue en perspective d'un exemple de machine plieuse selon l'invention ;
- la figure 2 illustre une vue de détail en perspective de la liaison d'une butée inférieure au reste de la machine ;
- les figures 3 à 7 illustrent plusieurs vues de face d'une machine selon l'invention avec les butées inférieures dans différentes positions ;
- la figure 8 illustre une variante d'une machine plieuse selon l'invention ;
- la figure 9 illustre une autre variante d'une machine plieuse selon l'invention.

6. Description de modes de réalisation particuliers

6.1. Architecture

[0054] On présente en relation avec les figures 1 à 7, un exemple de réalisation d'une machine plieuse de découpes selon l'invention.

[0055] Ainsi que cela est représenté à la figure 1, une telle machine plieuse 1 comprend un châssis 10 délimitant une cavité de mise en forme 11 à l'intérieur de laquelle un piston 12 peut être entraîné en translation entre un premier et un deuxième niveaux via des moyens d'entraînement.

[0056] Dans ce mode de réalisation, le premier niveau N1 est un niveau supérieur et le deuxième niveau N2 est un niveau inférieur. Ces niveaux pourraient être inversés. Il pourrait alternativement s'agir de niveaux décalés latéralement plutôt que verticalement ou autre.

[0057] Pour cela, le piston 12 est relié à une tige 120 coulisant dans une rainure 121 définissant l'axe de translation du piston. Le mouvement d'un niveau à l'autre est obtenu au moyen d'un actionneur comme par exemple un vérin relié à la tige 120 ou un moteur entraînant un pignon engrenant avec une crémaillère solidaire de la tige 120 ou de tout autre moyen d'entraînement adapté.

[0058] Le piston 12 présente ici un contour périphérique essentiellement parallélépipédique. Sa forme pourrait être différente. Elle correspondrait à celle du contenant que l'on souhaite former.

[0059] La machine plieuse comprend des moyens d'acheminement une à une de découpes 24 au niveau du premier niveau N1 de la cavité 11.

[0060] De tels moyens d'acheminement comprennent par exemple un convoyeur 13 par exemple du type convoyeur à bande, à rouleaux ou autre.

[0061] Dans une variante, le convoyeur et le piston pourront comprendre un robot manipulateur apte à amener une à une les découpes au premier niveau et à déplacer les découpes le long de la cavité pour les mettre en forme.

[0062] La cavité 11 loge, entre le premier N1 et le deuxième N2 niveaux, des guides de mise en forme 14. Ces guides sont connus en soit de l'homme du métier. Ils comprennent des plaques le long desquelles le piston amène la découpe à glisser pour rabattre les rabats de

côté et former ainsi les côtés du contenant alors qu'il se déplace entre les premier et deuxième niveaux de la cavité.

[0063] La cavité 11 loge des butées inférieures 15 dont la position définit le deuxième niveau N2.

[0064] Ces butées inférieures 15 sont dans ce mode de réalisation au nombre de quatre, une étant positionnée essentiellement à chaque angle du fond du contenant à former. Leur position et leur nombre pourraient être différents (supérieur ou inférieur).

[0065] Comme il sera décrit plus en détail par la suite, la machine plieuse comprend des moyens de réglage mécanisé de la position des butées inférieure dans la cavité pour définir le deuxième niveau.

[0066] Ainsi que cela est représenté sur la figure 2, chaque butée inférieure 15 est montée mobile en translation le long d'une poutre de guidage linéaire 16 selon un axe essentiellement parallèle à l'axe de translation du piston 12 dans la cavité 11.

[0067] Plus précisément, chaque butée inférieure 15 est solidaire d'un chariot 17 monté mobile en translation le long de la poutre de guidage linéaire 16. Elle est montée mobile en rotation sur ce chariot au moyen d'une liaison pivot 150 d'axe essentiellement orthogonal à l'axe de translation du chariot, contre l'effet de moyens de rappel, par exemple de rappel élastique comprenant ici des ressorts de traction 18. Il pourrait alternativement s'agir de ressort en élastomère ou tout autre type de ressort adaptés. Il pourrait également s'agir d'un vérin ou tout autre type d'actionneur adapté.

[0068] Chaque butée inférieure 15 porte une dent 19 de blocage apte à engrener avec une crémaillère 20 solidaire de la poutre de guidage linéaire 16 qui s'étend le long de l'axe de cette poutre.

[0069] Ce système dent-crémaillère constitue des moyens de blocage en position des butées inférieures le long de leur axe de réglage, i.e. axe de déplacement le long des poutre de guidage linéaire. Ce système peut prendre un état de déblocage dans lequel les dents ne coopèrent pas avec les crémaillères de sorte que les butées inférieures sont mobiles en translation le long des poutres de guidage linéaire, et un état de blocage dans lequel les dents coopèrent avec les crémaillères si bien que les butées inférieures sont bloquées en position et ne peuvent plus se déplacer le long des tiges de guidage linéaire.

[0070] Ainsi que cela est représenté notamment à la figure 3, chaque poutre de guidage linéaire 16 est reliée à chacune de ses extrémités à une biellette haute 21 et basse 22 au moyen d'une liaison pivot 210, 220 d'axes parallèles entre eux et essentiellement orthogonaux à l'axe de translation du piston.

[0071] L'autre extrémité de la biellette basse 22 est reliée au châssis 10 au moyen d'une liaison pivot 221 d'axe essentiellement parallèle à l'axe de la liaison pivot 220.

[0072] L'autre extrémité de la biellette haute 21 est reliée au moyen d'une liaison pivot 211 d'axe essentielle-

ment parallèle à l'axe de la liaison pivot 210 à la tige d'un vérin 23. Le corps du vérin 23 est relié au châssis au moyen d'une liaison pivot 230 d'axe essentiellement parallèle à l'axe de la liaison pivot 211.

[0073] La biellette haute 21 est reliée entre ses deux extrémités au châssis 10 au moyen d'une liaison pivot 212 d'axe essentiellement parallèle à l'axe de la liaison pivot 210.

[0074] Les biellettes haute 21 et basse 22 forment avec la tige de guidage linéaire 16 un parallélogramme déformable pouvant être déformé au moyen du vérin 23.

[0075] Le piston comprend pour chaque butée inférieure un logement d'entraînement 122 apte à loger une butée inférieure 15.

[0076] Les butées inférieures 15 sont mobiles par rapport au piston 12 entre au moins une position de libération dans laquelle elles ne coopèrent pas avec les logements de réglage et une position de réglage dans laquelle elles coopèrent avec les logements de réglage de sorte qu'un déplacement du piston dans la cavité par les moyens d'entraînement du piston s'accompagne d'un déplacement des butées inférieures pour définir le deuxième niveau.

[0077] Les moyens de réglage des butées inférieures comprennent ainsi des moyens de liaison en translation des butées inférieures avec le piston le long de l'axe de déplacement du piston dans la cavité.

[0078] Les moyens de liaison en translation peuvent prendre un état de libération dans lequel les butées inférieures ne sont pas liées en translation avec le piston (les butées inférieures ne coopèrent pas avec les logements d'entraînement) et un état d'entraînement dans lequel les butées inférieures sont liées en translation avec le piston (les butées inférieures coopèrent avec les logements d'entraînement).

[0079] La machine plieuse comprend des moyens d'entraînement en mouvement des butées inférieures de l'une à l'autre de leurs positions de libération et de réglage. Ces moyens d'entraînement comprennent les vérins 23 ainsi que les parallélogrammes déformables.

[0080] La machine comprend une unité de commande permettant classiquement de piloter l'ensemble des mouvements des différents équipements mobiles. Une telle unité de commande comprend par exemple classiquement une unité centrale et une interface homme machine.

6.2. Réglage des butées inférieures

[0081] Le réglage de la position des butées inférieures est obtenu de la manière suivante.

[0082] On part de la situation de la figure 3 dans laquelle les butées inférieures sont placées par les vérins 23 et les parallélogrammes déformables dans une position d'éjection dans laquelle elles se trouvent latéralement écartées en dehors de la cavité de mise en forme. Au cours de ce déplacement, les poutres de guidage linéaires restent essentiellement parallèles aux surfaces

périphériques correspondantes du piston.

[0083] Dans cette position, les butées inférieures sont maintenues, par les moyens de rappel, dans une position dans laquelle les dents sont en prise avec la crémaillère si bien que les moyens de blocage des butées inférieures sont dans leur état de blocage prévenant le déplacement des butées le long des poutres de guidage linéaire.

[0084] Les vérins 23 sont actionnés afin de rapprocher les butées inférieures 15 des parois latérales du piston 12.

[0085] Les butées inférieures 15 viennent progressivement au contact du piston ce qui provoque leur pivotement par rapport aux poutres de guidage linéaire 16 autour de l'axe des liaisons pivot 150 dans un mouvement de blocage-déblocage, et le désengagement des dents de blocage des crémaillères plaçant ainsi les moyens de blocage dans leur état de déblocage (cf. figure 4).

[0086] Pour éviter que les butées inférieures se déplacent naturellement le long des poutres de guidage linéaires alors que les moyens de blocage sont dans leur état de déblocage, la machine peut comprendre des moyens de maintien en position des butées inférieures le long de l'axe de déplacement du piston lorsque les moyens de blocage sont dans leur état de déblocage et que les moyens de liaison en translation des butées inférieures avec le piston sont dans leur état de libération.

[0087] Ces moyens de maintien comprennent ici, pour chaque butée inférieure, une platine 171 prévue pour venir en appui contre une surface latérale 160 contre l'effet d'un ressort de compression dans la force peut être tarée au moyen d'une vis de réglage 173 (cf. figure 4). Le piston est ensuite déplacé en translation à l'intérieur de la cavité jusqu'à placer ses logements de réglage 122 en alignement avec les butées inférieures 15.

[0088] Un galet 151 est monté mobile en rotation à l'extrémité de chaque butée inférieure. Ces galets permettent de faciliter le déplacement du piston contre les butées inférieures. Ces galets pourraient être remplacés par des zones de frottement à faible coefficient de frottement.

[0089] Lorsque les butées inférieures se trouvent dans l'alignement des logements d'entraînement, elles viennent s'y loger par pivotement autour de l'axe des liaisons pivot 150 sous l'effet des moyens de rappel (cf. figure 5).

[0090] La profondeur des logements de réglage 122 est choisie de manière telle que lorsque les butées inférieures 15 s'y trouvent logées, les moyens de blocage en position des butées inférieures se trouvent dans leur état de déblocage, les dents de blocage 19 ne coopérant pas avec les crémaillères 20.

[0091] Les moyens de blocage des butées inférieures 15 sont donc dans leur état de déblocage lorsque les moyens de liaison en translation des butées 15 avec le piston 12 sont dans leur état d'entraînement.

[0092] Le piston et les butées inférieures sont alors liés en translation selon l'axe de déplacement du piston dans la cavité de mise en forme.

[0093] Le piston est ensuite translaté, via ses moyens d'entraînement, à l'intérieur de la cavité de mise en forme vers ou depuis le premier niveau selon qu'il est souhaité de remonter ou d'abaisser les butées inférieures.

5 **[0094]** L'effort imprimé par les moyens d'entraînement du piston est bien entendu supérieur à l'effort de friction des moyens de maintien, en l'occurrence des platines 171 contre les surfaces 161 des poutres de guidage linéaire 16.

10 **[0095]** Une fois les butées inférieures amenées à la position souhaitée (cf. figure 6 où les butées inférieures sont dans cet exemple abaissées par rapport à leur position initiale), les vérins 23 sont actionnés pour écarter les butées inférieures des parois latérales du piston et ainsi les déloger des logements de réglage 122.

15 **[0096]** Au cours de ce mouvement, les butées inférieures 15 pivotent autour de l'axe des liaisons pivot 150 dans un mouvement de blocage-déblocage sous l'effet des moyens de rappel 18 de sorte que les moyens de blocage retrouvent leur état de blocage dans lequel les dents de blocage 19 coopèrent avec les crémaillères 20 pour maintenir en position les butées inférieures 15 le long des poutres de guidage linéaire 16. Les butées inférieures 15 se trouvent alors à la hauteur désirée mais décalées latéralement en dehors de la cavité de mise en forme dans leur position d'éjection (cf. figure 7).

25 **[0097]** Le piston 12 est remonté via ses moyens d'entraînement au dessus du premier niveau pour le dégager de la cavité de mise en forme.

30 **[0098]** Les vérins 23 sont actionnés afin de décaler latéralement les butées inférieures à l'intérieur de la cavité de mise en forme sans modifier leur hauteur pour les amener dans leur position de maintien dans laquelle elles peuvent assurer leur fonction de butées inférieures.

35 **[0099]** Le convoyeur est mis en oeuvre pour amener au premier niveau une découpe.

[0100] Les moyens d'entraînement du piston sont mis en oeuvre pour déplacer le piston en direction du deuxième niveau.

40 **[0101]** Au cours de ce déplacement, le piston 12 entraîne à l'intérieur de la cavité de mise en forme la découpe 24 qui vient au contact des guides de mise en forme 14. Les rabats de côté de la découpe sont alors progressivement repliés pour former les côtés du contenant jusqu'à ce que le rabat de fond viennent en appui contre les butées inférieures. Le contenant est alors formé.

45 **[0102]** Le piston 12 est remonté via ses moyens d'entraînement au premier niveau puis les vérins 23 sont actionnés pour écarter les butées inférieures latéralement en dehors de la cavité de mise en forme jusqu'à les placer dans leur position d'éjection dans laquelle elle ne retiennent plus le contenant dans la cavité, celui-ci pouvant en être éjecté sous l'effet de la gravité et/ou au moyen d'un éjecteur.

[0103] Plusieurs contenants de même hauteur peuvent ainsi être mis en forme successivement.

[0104] Lorsqu'il est souhaité de mettre en forme des

contenants d'une hauteur différente, une nouvelle phase de réglage mécanisé de la position des butées inférieures est mise en oeuvre pour définir le deuxième niveau correspondant.

6.3. Variante

[0105] On présente, en relation avec la figure 8, une variante d'une machine plieuse selon l'invention.

[0106] Seules les différences principales entre cette variante et le mode de réalisation précédent sont ci-après décrites.

[0107] Selon cette variante, les poutres de guidage linéaire 16 ne sont pas reliées au châssis par des parallélogrammes déformables. Elles y sont reliées par des liaisons glissières 80 d'axes essentiellement orthogonaux à l'axe de translation du piston dans la cavité de mise en forme. Elles peuvent être rapprochées ou éloignées du piston au moyen de vérins 23.

[0108] Les butées inférieures 15 sont montées mobiles en translation par rapport aux poutres de guidage linéaire 16 au moyen de liaisons glissières 81 d'axes essentiellement orthogonaux à l'axe de translation du piston dans la cavité de mise en forme. Elles sont également montées mobiles en translation le long des poutres de guidage 16 comme dans le mode de réalisation précédent par des liaisons glissières 82.

[0109] Comme dans le mode de réalisation précédent, les poutres de guidages linéaires 16 portent des crémaillères 20 et les butées inférieures 15 portent des dents de blocage 19.

[0110] Le réglage de la position des butées inférieures 15 selon cette variante est obtenu de manière sensiblement identique au mode de réalisation précédent.

[0111] L'insertion des butées inférieures dans les logements de réglage du piston place les moyens de blocage dans leur état de déblocage (les dents de blocage ne coopèrent plus avec les crémaillères) permettant ainsi l'entraînement en mouvement des butées le long des poutres de guidage linéaire via le piston. Lorsque les butées ne sont plus logées dans les logements de réglage, les dents de blocage coopèrent avec les crémaillères plaçant les moyens de blocage dans leur état de blocage prévenant le déplacement des butées inférieures le long des poutres de guidage linéaire.

[0112] Dans une variante, illustrée à la figure 9 qui représente une vue partielle de dessus de la machine plieuse, chaque poutre de guidage linéaire 16 est montée mobile en rotation selon un axe 90 essentiellement parallèle à l'axe de déplacement 91 du piston. Par simplification une seule poutre et une seule butée inférieure sont représentées sur cette figure.

[0113] Une machine selon l'invention peut en outre comprendre des moyens permettant classiquement l'encollage des rabats des découpes dans les zones devant être éventuellement collées pour maintenir en forme le contenant. Ces moyens peuvent par exemple comprendre des pompes et buses d'injection de colle. Dans ce

cas, la machine selon l'invention est une machine plieuse-colleuse.

[0114] Dans des variantes, plutôt que de venir se loger dans des logements d'entraînement du piston, les butées pourraient porter des ergots prévus pour venir coopérer avec des logements de forme complémentaire ménagés dans le piston. La position des logements et ergots pourrait être inversée. Ainsi, de façon générale, la liaison en translation des butées inférieures et du piston peut par exemple être obtenue par la mise en oeuvre d'élément(s) mâle(s) solidaires(s) des butées inférieures, ou du piston, prévu(s) pour coopérer avec un ou des éléments femelles solidaires(s) du piston, ou des butées inférieures. Tout autre moyen de liaison adapté pourra bien entendu être mis en oeuvre.

[0115] Dans une variante, les éléments de blocage pourraient comprendre un excentrique solidaire de chaque butée inférieure venant se bloquer dans une rainure de la poutre correspondante lors du pivotement de la butée par rapport à celle-ci.

[0116] Dans une variante, les éléments de blocage pourraient comprendre un système à queue d'aronde comprenant un élément mâle et un élément femelle dont l'un est solidaire de la butée inférieure correspondante et l'autre du châssis notamment de la poutre de guidage, l'élément mâle et l'élément femelle étant aptes à coulisser l'un dans l'autre dans l'état de déblocage et à se coincer l'un dans l'autre lors du déplacement des butées vers le piston dans l'état de blocage.

[0117] Dans une variante, les éléments de blocage pourraient comprendre un élément de friction, solidaire de la butée inférieure correspondante, et une surface de friction sur le châssis notamment sur la poutre correspondante, l'élément de friction étant apte à glisser par rapport à la surface de friction dans l'état de déblocage et étant maintenu en appui contre la surface de friction lors du déplacement des butées vers le piston dans l'état de blocage.

Revendications

1. Machine plieuse de découpes pour former des contenants comprenant au moins un fond et quatre côtés, lesdites découpes comprenant au moins une portion de fond et des rabats de côtés, ladite machine comprenant au moins :

- une cavité de mise en forme comprenant un premier et un deuxième niveau ;
- un convoyeur de découpes apte à convoyer les découpes une à une jusqu'au premier niveau de ladite cavité ;
- un piston monté mobile en translation à l'intérieur de ladite cavité et des moyens d'entraînement dudit piston entre au moins le premier et le deuxième niveaux de ladite cavité ;
- des butées inférieures de maintien de ladite

portion de fond situées audit deuxième niveau de ladite cavité, lesdites butées inférieures étant montées mobiles le long de ladite cavité de mise en forme pour définir ledit deuxième niveau

- des moyens d'entraînement desdites butées inférieures entre une position de maintien dans laquelle elle forme saillie à l'intérieur de ladite cavité et une position d'éjection dans laquelle elle sont écartées en dehors de ladite cavité ;
- des guides de pliage placés à la périphérie de ladite cavité et permettant d'agir sur lesdits rabats de côté pour conformer par pliage ledit contenant à partir de ladite découpe lors du passage dudit piston du premier au deuxième niveau de ladite cavité ;

caractérisé en ce que lesdits moyens d'entraînement dudit piston sont configurés pour déplacer lesdites butées inférieures le long de ladite cavité de mise en forme pour définir ledit deuxième niveau.

2. Machine plieuse selon la revendication 1 comprenant des moyens de liaison en translation desdites butées inférieures avec ledit piston le long de l'axe de déplacement dudit piston.
3. Machine plieuse selon la revendication 2 dans laquelle lesdites butées inférieures sont mobiles par rapport audit piston entre au moins une position de libération dans laquelle lesdits moyens de liaison en translation sont dans un état de libération dans lequel lesdites butées inférieures ne sont pas liées en translation avec ledit piston, et une position de réglage dans laquelle lesdits moyens de liaison en translation sont dans un état d'entraînement dans lequel lesdites butées inférieures sont liées en translation avec ledit piston.
4. Machine plieuse selon la revendication 2 ou 3 dans laquelle ledit piston comprend des logements de réglage aptes à recevoir lesdites butées inférieures, lesdites butées inférieures étant mobiles par rapport audit piston entre au moins une position de libération dans laquelle elles ne coopèrent pas avec lesdits logement de réglage et une position de réglage dans laquelle elles coopèrent avec lesdits logement de réglage de sorte qu'un déplacement dudit piston dans ladite cavité par lesdits moyens d'entraînement s'accompagne d'un déplacement desdites butées inférieures pour définir ledit deuxième niveau.
5. Machine plieuse selon la revendication 4 comprenant des moyens d'entraînement en mouvement desdites butées de l'une à l'autre de leurs positions de libération et de réglage.
6. Machine plieuse selon la revendication 5 dans laquelle lesdits moyens d'entraînement en mouve-

ment desdites butées de l'une à l'autre de leurs positions de libération et de réglage et lesdits moyens d'entraînement desdites butées inférieures entre ladite position de maintien et ladite position d'éjection sont confondus.

7. Machine plieuse selon l'une quelconque des revendications 2 à 6 comprenant des moyens de blocage en position desdites butées inférieures le long dudit axe de déplacement, lesdits moyens de blocage pouvant prendre un état de blocage et un état de déblocage, ledit état de déblocage étant pris lorsque lesdits moyens de liaison sont dans ledit état d'entraînement.
8. Machine plieuse selon la revendication 7 comprenant des moyens de maintien en position desdites butées le long dudit axe de déplacement lorsque lesdits moyens de blocage sont dans ledit état de déblocage et que lesdits moyens de liaison en translation desdites butées inférieures avec ledit piston sont dans ledit état de libération.
9. Machine plieuse selon la revendication 7 ou 8 dans laquelle lesdits moyens de blocage de chacune desdites butées inférieures comprennent une crémaillère le long de laquelle la butée inférieure correspondante est montée mobile en translation pour définir ledit deuxième niveau, chaque butée comprenant au moins une dent de blocage apte à coopérer avec ladite crémaillère correspondante dans ledit état de blocage.
10. Machine plieuse selon la revendication 7 ou 8 dans laquelle lesdits moyens de blocage de chacune desdites butées inférieures comprennent un système de type queue d'aronde comprenant un élément mâle et un élément femelle dont l'un est solidaire de la butée inférieure correspondante, ledit élément mâle et ledit élément femelle étant aptes à coulisser l'un dans l'autre dans ledit état de déblocage et à se coincer l'un dans l'autre dans ledit état de blocage.
11. Machine plieuse selon la revendication 7 ou 8 dans laquelle lesdits moyens de blocage de chacune desdites butées inférieures comprennent un élément de friction, solidaire de la butée inférieure correspondante, et une surface de friction, ledit élément de friction étant apte à glisser par rapport à ladite surface de friction dans ledit état de déblocage et étant maintenu en appui contre ladite surface de friction dans ledit état de blocage.
12. Machine plieuse selon la revendication 7 ou 8 dans laquelle lesdits moyens de blocage de chacune desdites butées inférieures comprennent un système à excentrique comprenant un élément mâle et un élément femelle dont l'un est solidaire de la butée infé-

rieure correspondante, ledit élément mâle et ledit élément femelle étant aptes à coulisser l'un dans l'autre dans ledit état de déblocage et à se coincer l'un dans l'autre dans ledit état de blocage.

5

- 13.** Machine plieuse selon l'une quelconque des revendications 9 à 12 dans laquelle chaque butée inférieure est montée mobile selon un mouvement de blocage-déblocage desdits moyens de blocage, ledit piston agissant sur les butées inférieures pour les déplacer et placer ainsi lesdits moyens de blocage dans leur état de déblocage lorsque lesdits moyens d'entraînement desdites butées déplacent celle-ci vers ledit piston.

10

15

- 14.** Machine plieuse selon la revendication 13 dans laquelle lesdites butées inférieures sont montées mobiles selon ledit mouvement de blocage-déblocage contre l'effet de moyens de rappel.

20

- 15.** Machine selon l'une quelconque des revendications 13 ou 14 dans lequel le mouvement de blocage-déblocage desdites butées inférieures est du type linéaire et/ou rotatif.

25

- 16.** Machine selon l'une quelconque des revendications 4 à 15 dans laquelle le mouvement desdites butées inférieures entre leur position de réglage et de libération est de type linéaire et/ou rotatif.

30

35

40

45

50

55

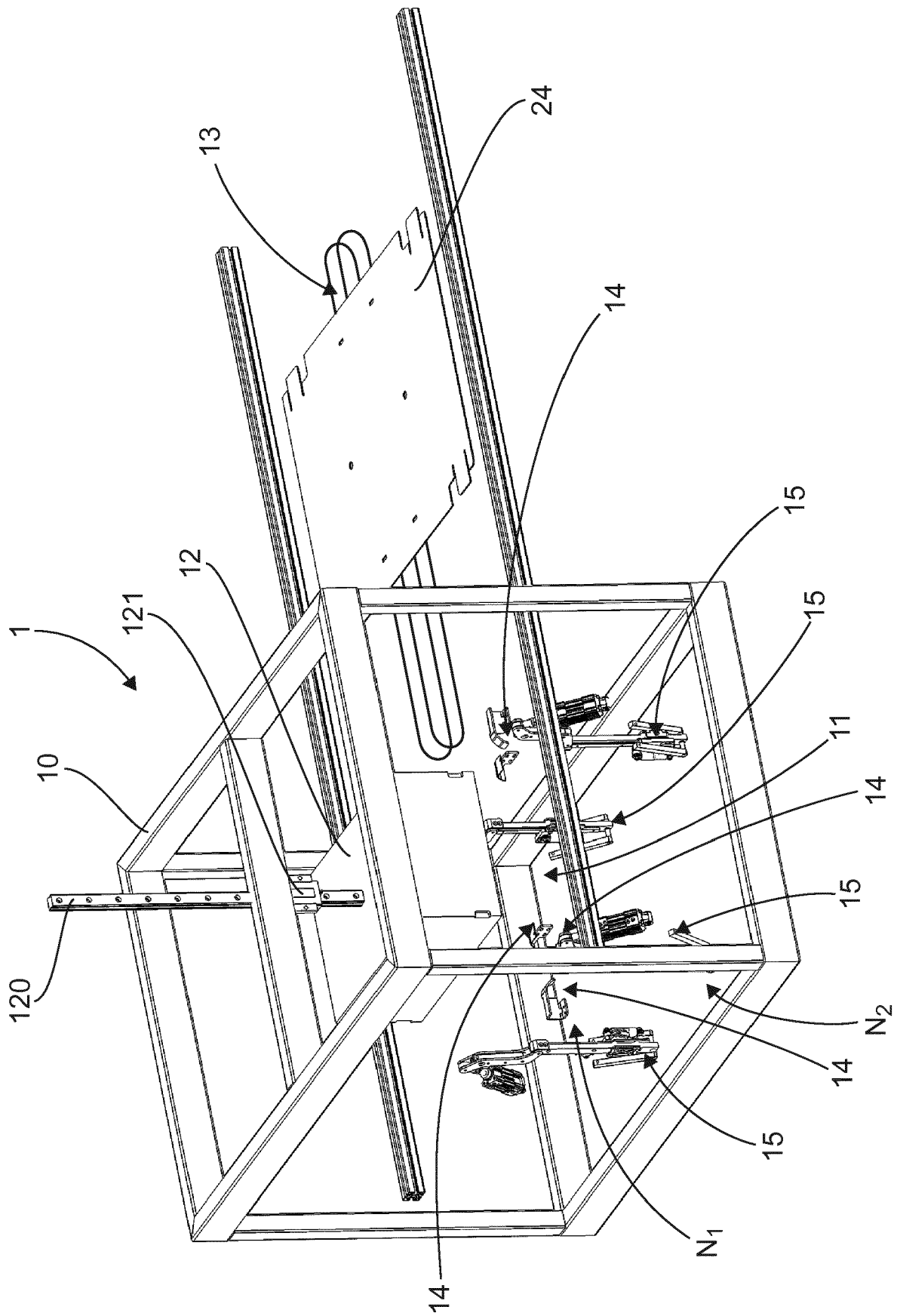


Fig. 1

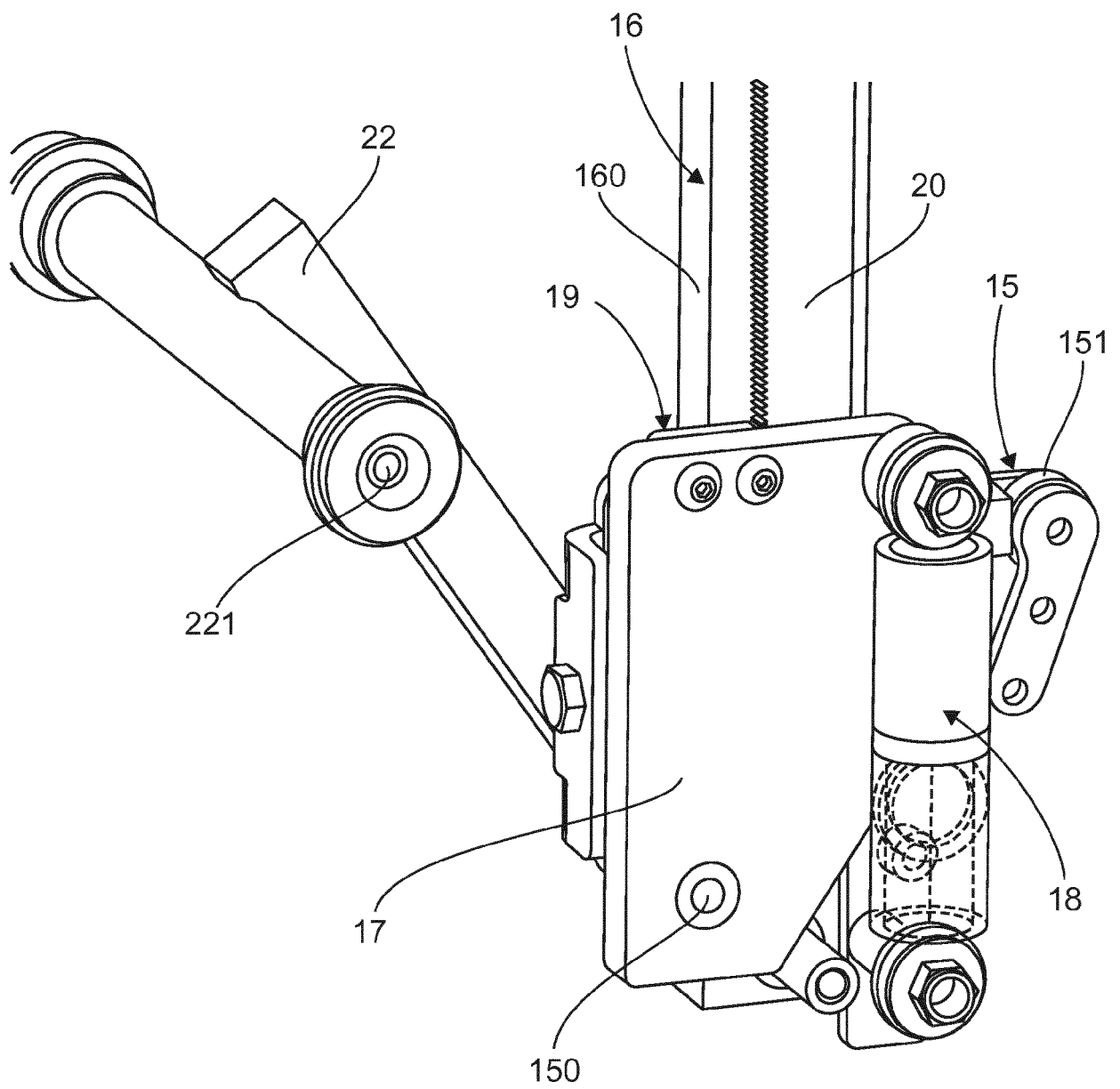


Fig. 2

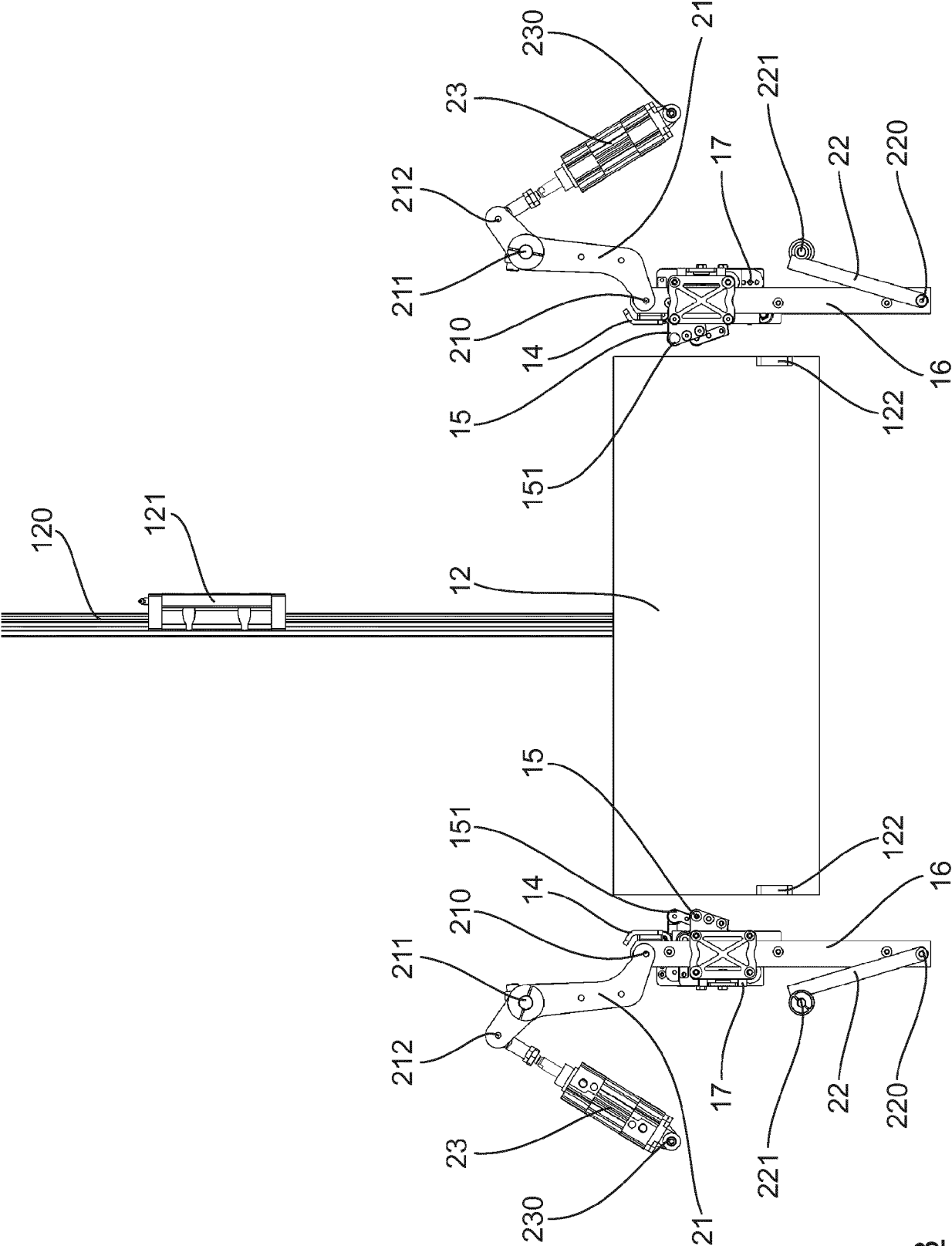


Fig. 3

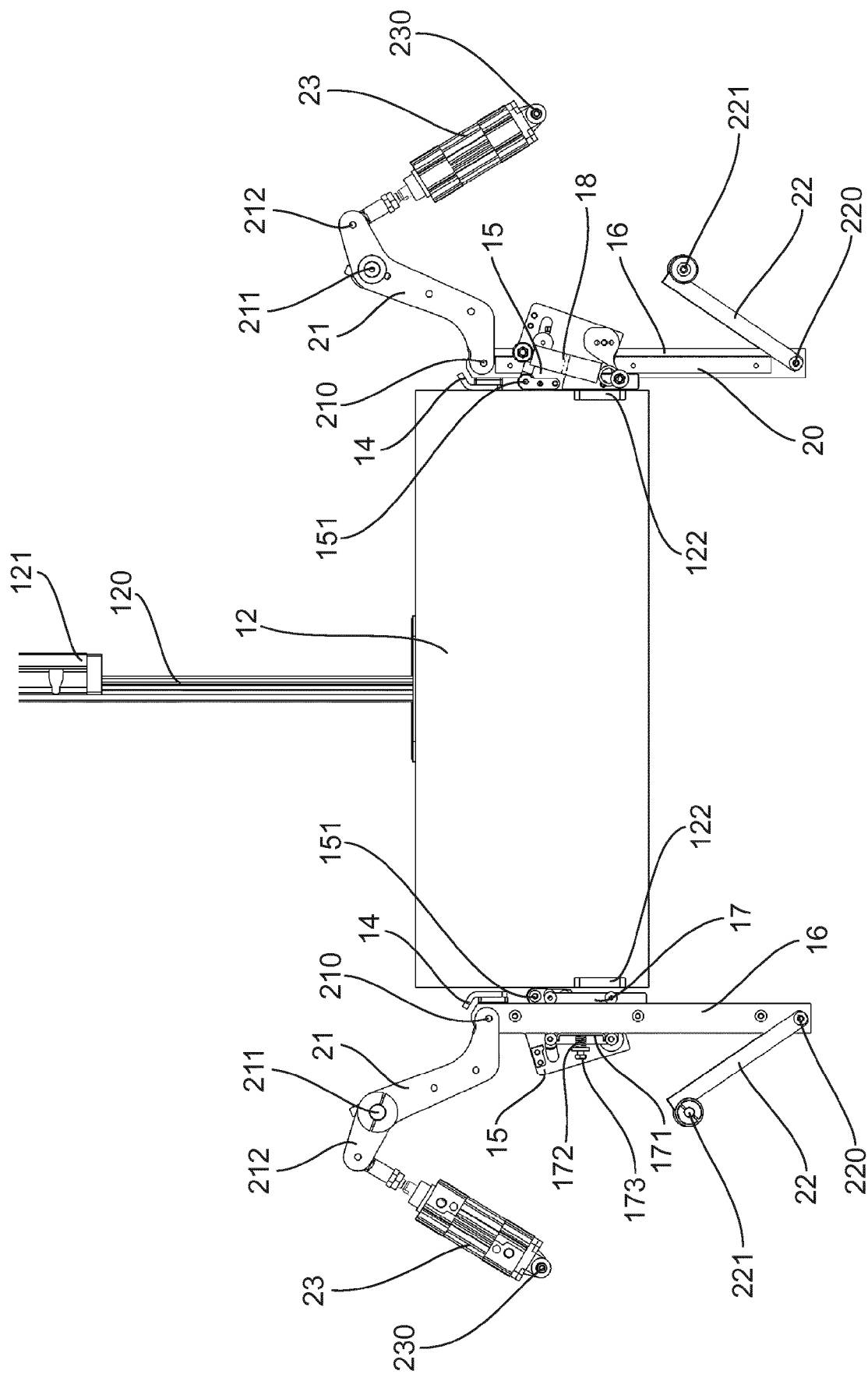


Fig. 4

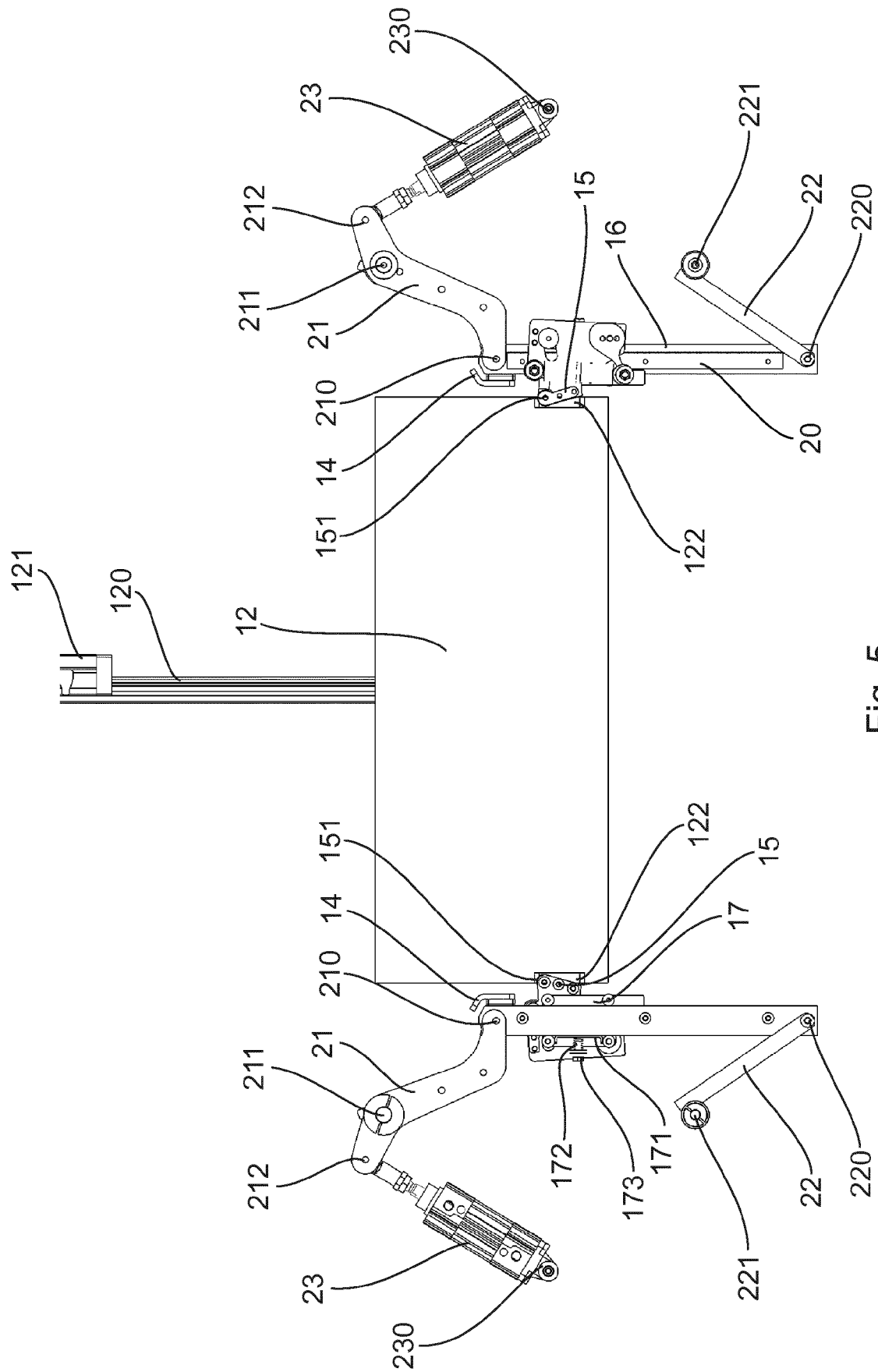


Fig. 5

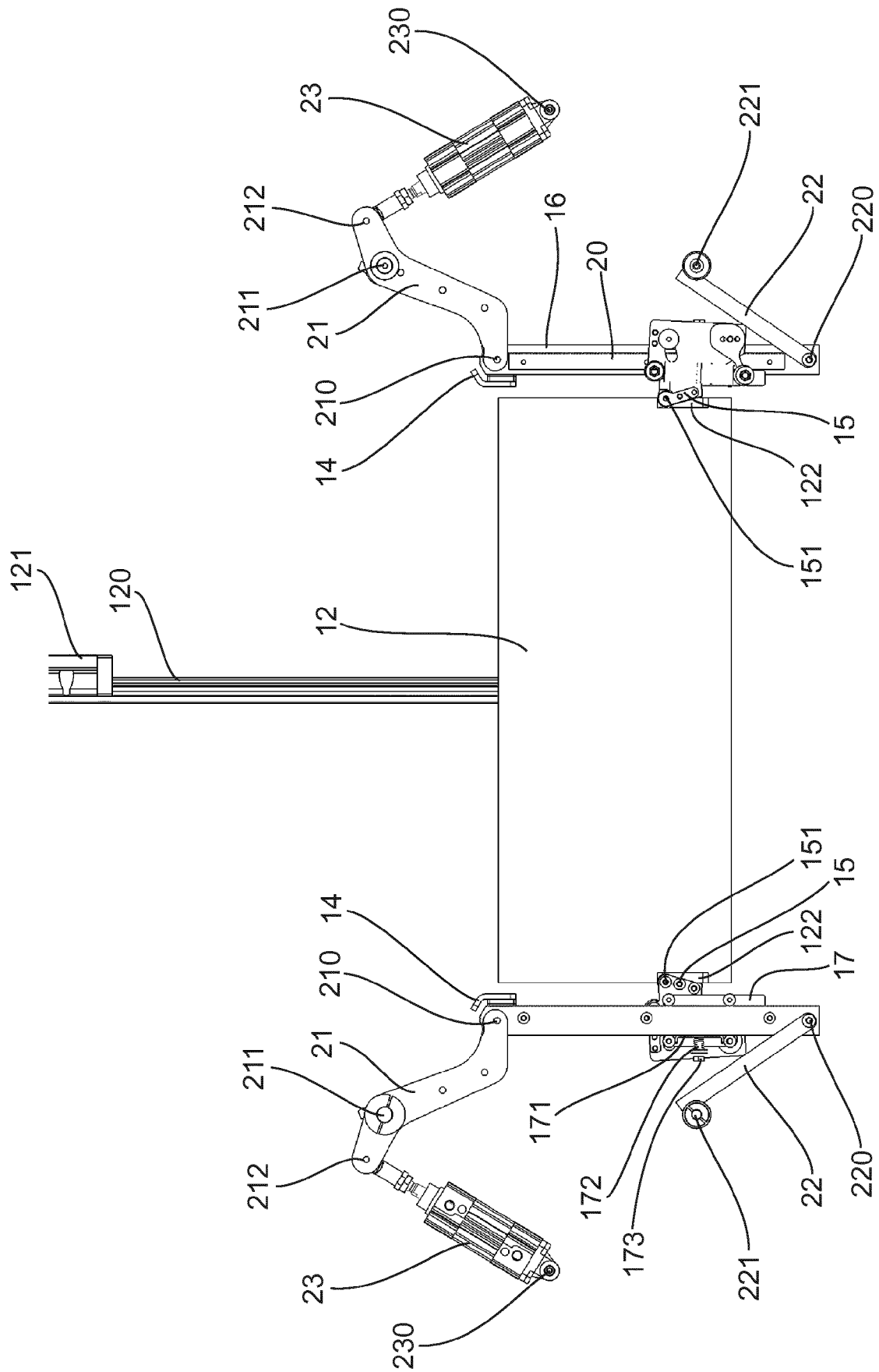


Fig. 6

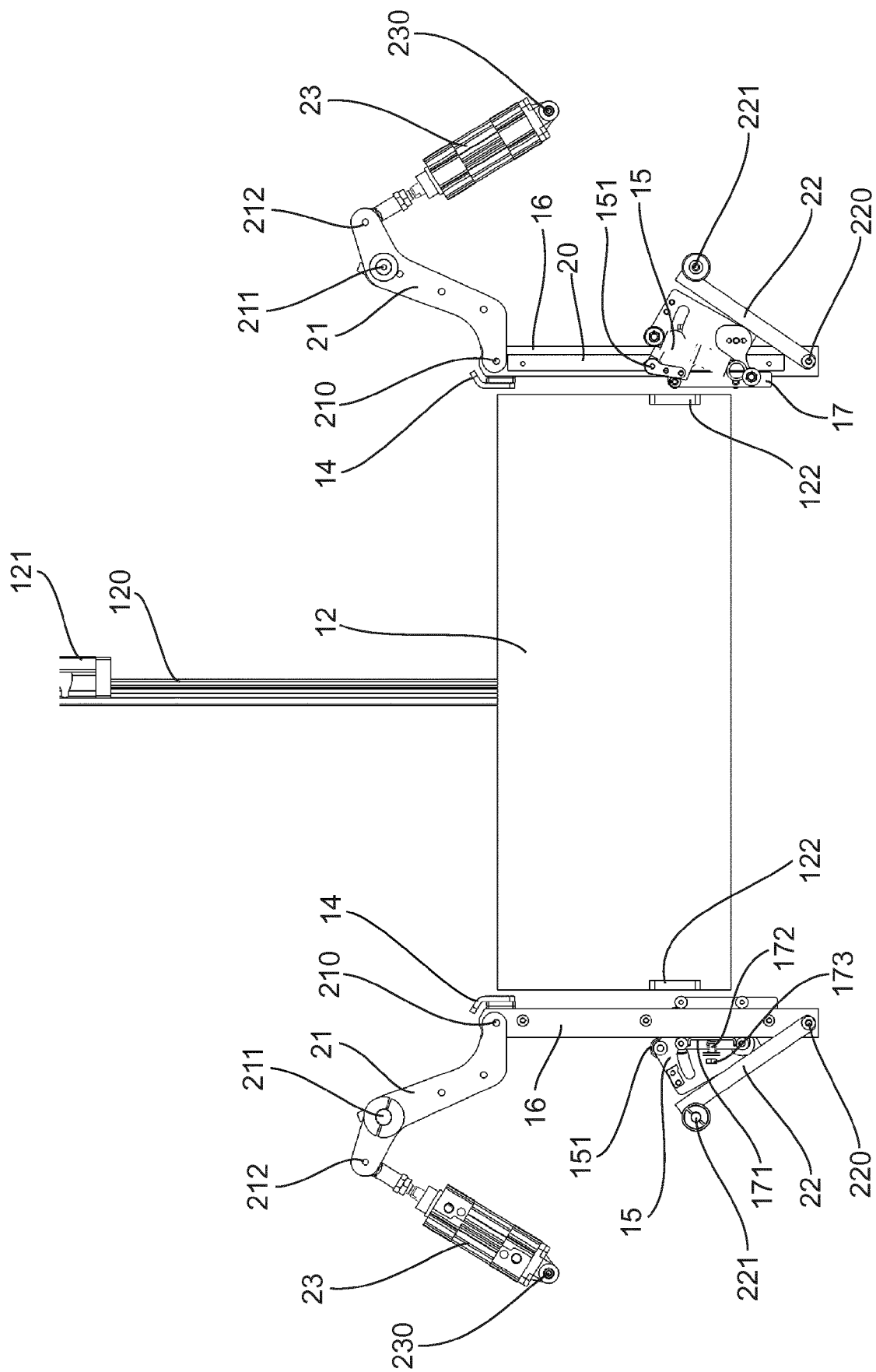


Fig. 7

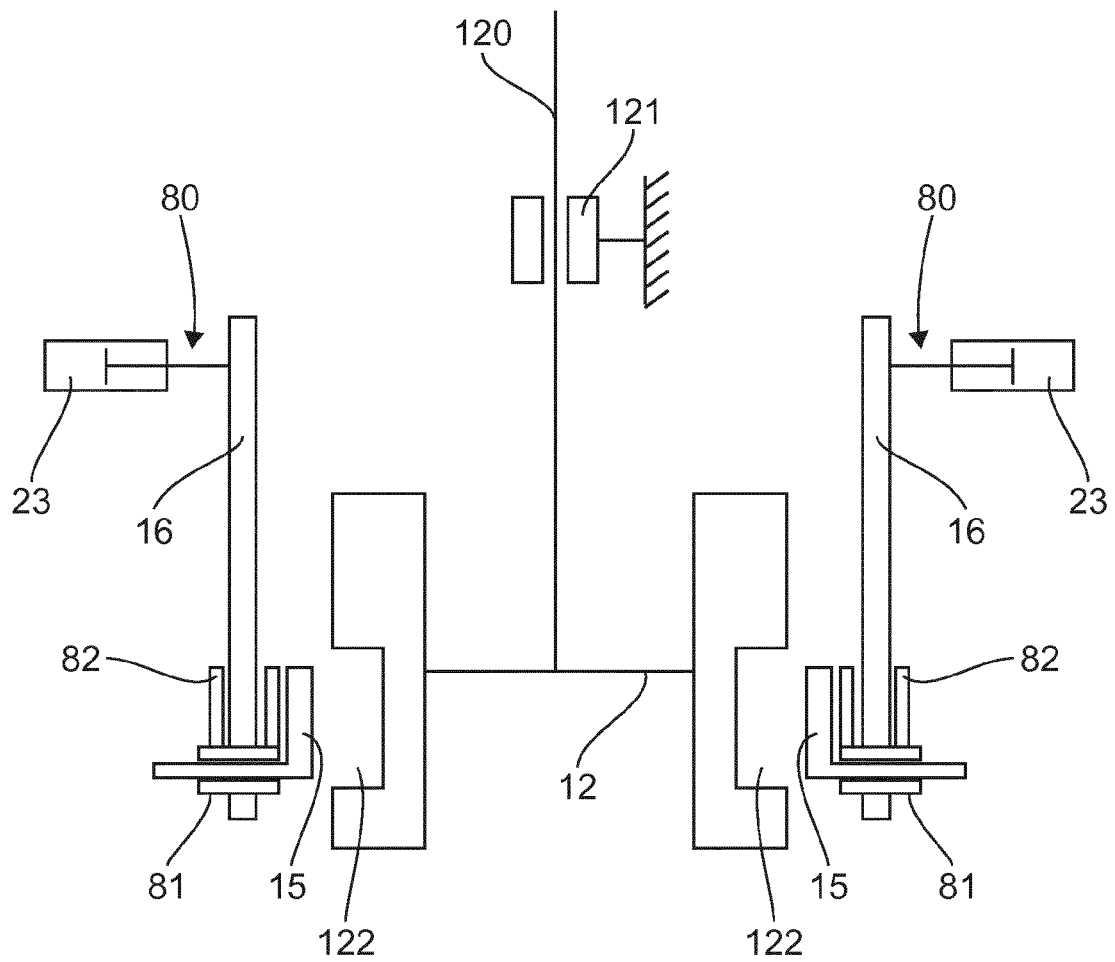


Fig. 8

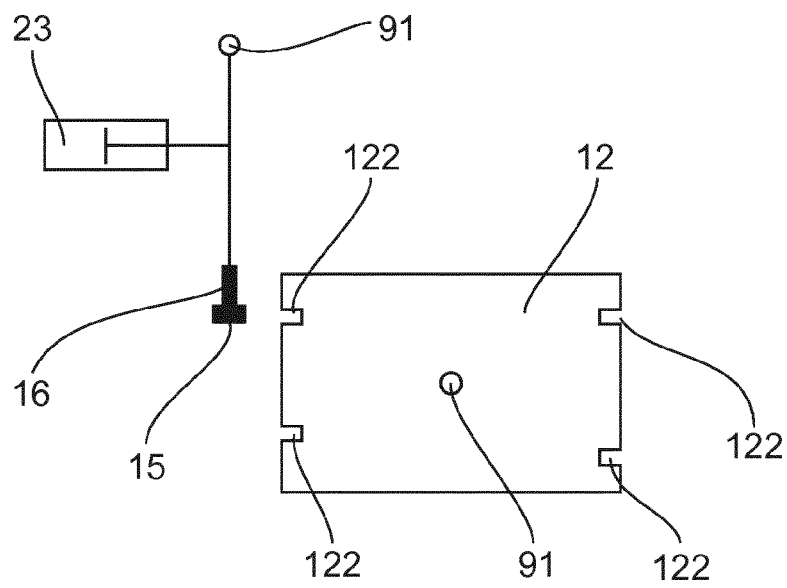


Fig. 9



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 19 17 6144

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	FR 2 694 266 A1 (BOIX MAQUINARIA SA [ES]) 4 février 1994 (1994-02-04) * page 2, ligne 25 - page 3, ligne 26; figures 1-3 *	1-16	INV. B31B50/46
A	US 3 357 700 A (BRADICICH JOHN B) 12 décembre 1967 (1967-12-12) * colonne 9, ligne 17 - colonne 9, ligne 40; figure 8 *	1	ADD. B31B110/35
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B31B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		21 juin 2019	Farizon, Pascal
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 19 17 6144

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

21-06-2019

10

Document brevet cité
au rapport de recherche

Date de
publication

Membre(s) de la
famille de brevet(s)

Date de
publication

15

FR 2694266 A1 04-02-1994

AR 247682 A1 31-03-1995

BE 1007271 A4 09-05-1995

BR 9302495 A 25-01-1994

CA 2100628 A1 17-01-1994

DE 4323802 A1 27-01-1994

ES 2066669 A1 01-03-1995

ES 2124150 A1 16-01-1999

FR 2694266 A1 04-02-1994

GB 2268701 A 19-01-1994

GR 930100305 A 31-03-1994

IL 106361 A 31-10-1996

IT 1265014 B1 17-10-1996

MA 22935 A1 01-04-1994

NL 9301255 A 16-02-1994

PT 101309 A 30-06-1994

US 5382155 A 17-01-1995

20

US 3357700 A 12-12-1967

DE 1561408 A1 23-07-1970

GB 1075611 A 12-07-1967

US 3357700 A 12-12-1967

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82