

(19)



(11)

EP 3 572 220 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
23.09.2020 Bulletin 2020/39

(51) Int Cl.:
B31B 50/46 ^(2017.01) **B31B 110/35** ^(2017.01)
B31B 100/00 ^(2017.01)

(21) Numéro de dépôt: **19176144.4**

(22) Date de dépôt: **23.05.2019**

(54) **MACHINE DE PLIAGE DE DÉCOUPE À BUTÉES INFÉRIEURES MOTORISÉES**
ZUSCHNITTFALTMASCHINE MIT MOTORGETRIEBENEN UNTEREN ANSCHLÄGEN
BLANK FOLDER WITH MOTORIZED LOWER END-STOPPS

(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

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

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

(73) Titulaire: **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)

(56) Documents cités:
FR-A1- 2 694 266 US-A- 3 357 700

EP 3 572 220 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

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 œuvre dans ce dessein.

[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 exemple de machine avec les caractéristiques du préambule de la revendication 1 est divulgué par le document FR 2 694 266 A1.

[0007] 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.

[0008] 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.

[0009] Des moyens peuvent le cas échéant être mis en œuvre 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.

[0010] 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.

[0011] 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.

[0012] 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.

[0013] 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.

[0014] 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.

[0015] Un tel système de réglage présente l'avantage d'être simple d'un point de vue mécanique.

[0016] 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.

[0017] Il existe donc un besoin d'améliorer la technique de réglage de la position des butées inférieures.

3. Objectifs de l'invention

[0018] L'invention a notamment pour objectif d'apporter une solution efficace à au moins certains de ces différents problèmes.

[0019] 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.

[0020] 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.

[0021] 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.

[0022] 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

[0023] 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 mise en forme 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.

[0024] 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.

[0025] 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.

[0026] On facilite ainsi le travail des opérateurs qui n'ont plus à assurer manuellement le réglage des butées inférieures une à une.

[0027] 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.

[0028] Cette solution est également économique dans la mesure où les moyens mis en œuvre pour déplacer le piston sont utilisés pour régler la position des butées inférieures.

[0029] 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.

[0030] 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.

[0031] 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.

[0032] 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.

[0033] Cette solution permet de lier en translation les butées inférieures et le piston de manière simple, économique mais efficace.

[0034] 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.

[0035] 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.

[0036] Cette solution est simple et économique dans la mesure où les moyens mis en œuvre 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.

[0037] 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.

[0038] 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.

[0039] 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.

[0040] 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.

[0041] 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.

[0042] Le blocage par crémaillère est relativement

simple à mettre en œuvre et est particulièrement efficace et sur.

[0043] 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.

[0044] Cette solution est également relativement simple à mettre en œuvre et est particulièrement efficace et sur.

[0045] 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.

[0046] Cette solution est également relativement simple à mettre en œuvre et est particulièrement efficace et sur.

[0047] 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.

[0048] Cette solution est également simple à mettre en œuvre et est particulièrement efficace et sur tout en étant plus économique.

[0049] 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.

[0050] On obtient ainsi un déblocage précis et efficace des butées inférieures de manière simple et économique.

[0051] Selon une variante possible, lesdites butées inférieures sont montées mobiles selon ledit mouvement de blocage-déblocage contre l'effet de moyens de rappel.

[0052] Selon une variante possible, le mouvement de blocage-déblocage desdites butées inférieures et du type linéaire et/ou rotatif.

[0053] 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

[0054] 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

[0055] On présente en relation avec les figures 1 à 7, un exemple de réalisation d'une machine plieuse de découpes selon l'invention.

[0056] 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.

[0057] 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.

[0058] 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.

[0059] Le piston 12 présente ici un contour périphérique essentiellement parallélépipédique. Sa forme pourrait être différente. Elle correspond à celle du contenant que l'on souhaite former.

[0060] La machine plieuse comprend des moyens d'acheminement une à une de découpes 24 au niveau du premier niveau N1 de la cavité 11.

[0061] De tels moyens d'acheminement comprennent par exemple un convoyeur 13 par exemple du type convoyeur à bande, à rouleaux ou autre.

[0062] Dans une variante, le convoyeur et le piston pourront comprendre un robot manipulateur apte à ame-

ner une à une les découpe au premier niveau et à déplacer les découpe le long de la cavité pour les mettre en forme.

[0063] 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.

[0064] La cavité 11 loge des butées inférieures 15 dont la position définit le deuxième niveau N2.

[0065] 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).

[0066] 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.

[0067] 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.

[0068] 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.

[0069] 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.

[0070] 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.

[0071] 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.

[0072] 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.

[0073] L'autre extrémité de la biellette haute 21 est reliée au moyen d'une liaison pivot 211 d'axe essentiellement 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 l'axe de la liaison pivot 211.

[0074] 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.

[0075] 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.

[0076] Le piston comprend pour chaque butée inférieure un logement d'entraînement 122 apte à loger une butée inférieure 15.

[0077] 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.

[0078] 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.

[0079] 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).

[0080] 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.

[0081] 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

[0082] Le réglage de la position des butées inférieures

est obtenu de la manière suivante.

[0083] 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.

[0084] 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.

[0085] Les vérins 23 sont actionnés afin de rapprocher les butées inférieures 15 des parois latérales du piston 12.

[0086] 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).

[0087] 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.

[0088] 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.

[0089] 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.

[0090] 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).

[0091] 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.

[0092] 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.

[0093] 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.

[0094] 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.

[0095] 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.

[0096] 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.

[0097] 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).

[0098] 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.

[0099] 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.

[0100] Le convoyeur est mis en œuvre pour amener au premier niveau une découpe.

[0101] Les moyens d'entraînement du piston sont mis en œuvre pour déplacer le piston en direction du deuxième niveau.

[0102] 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.

[0103] 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.

[0104] Plusieurs contenants de même hauteur peuvent ainsi être mis en forme successivement.

[0105] 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 œuvre pour définir le deuxième niveau correspondant.

6.3. Variante

[0106] On présente, en relation avec la figure 8, une variante d'une machine plieuse selon l'invention.

[0107] Seules les différences principales entre cette variante et le mode de réalisation précédent sont ci-après décrites.

[0108] 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.

[0109] 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.

[0110] 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.

[0111] Le réglage de la position des butées inférieures 15 selon cette variante est obtenu de manière sensiblement identique au mode de réalisation précédent.

[0112] 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 réglages, 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.

[0113] 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 simpli-

fication une seule poutre et une seule butée inférieure sont représentées sur cette figure.

[0114] 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.

[0115] 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 œuvre 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 œuvre.

[0116] 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.

[0117] 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.

[0118] 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 (1) de découpes (24) pour former des contenants comprenant au moins un fond et quatre côtés, lesdites découpes (24) comprenant au moins une portion de fond et des rabats de côtés, ladite machine (1) comprenant au moins :

- une cavité (11) de mise en forme comprenant un premier (N1) et un deuxième (N2) niveaux ;

- un convoyeur (13) de découpes apte à convoyer les découpes (24) une à une jusqu'au premier niveau (N1) de ladite cavité (11) ;
- un piston (12) monté mobile en translation à l'intérieur de ladite cavité (11) et des moyens d'entraînement dudit piston (12) entre au moins le premier (N1) et le deuxième (N2) niveaux de ladite cavité (11) ;
- des butées inférieures (15) de maintien de ladite portion de fond situées audit deuxième (N2) niveau de ladite cavité (11), lesdites butées inférieures (15) étant montées mobiles le long de ladite cavité (11) de mise en forme pour définir ledit deuxième niveau (N2)
- des moyens d'entraînement desdites butées inférieures (15) entre une position de maintien dans laquelle elle forme saillie à l'intérieur de ladite cavité (11) et une position d'éjection dans laquelle elle sont écartées en dehors de ladite cavité (11) ;
- des guides de mise en forme (14) placés à la périphérie de ladite cavité (11) 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 (12) du premier (N1) au deuxième (N2) niveau de ladite cavité (11) ;

caractérisé en ce que lesdits moyens d'entraînement dudit piston (12) sont configurés pour déplacer lesdites butées inférieures (15) le long de ladite cavité (11) de mise en forme pour définir ledit deuxième niveau (N2).

2. Machine plieuse (1) selon la revendication 1 comprenant des moyens de liaison en translation desdites butées inférieures (15) avec ledit piston (12) le long de l'axe de déplacement dudit piston (12).
3. Machine plieuse (1) selon la revendication 2 dans laquelle lesdites butées inférieures (15) sont mobiles par rapport audit piston (12) 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 (12), et une position de réglage dans laquelle lesdits moyens de liaison en translation sont dans un état d'entraînement dans lequel lesdites butées inférieures (15) sont liées en translation avec ledit piston (12).
4. Machine plieuse (1) selon la revendication 2 ou 3 dans laquelle ledit piston (12) comprend des logements de réglage (122) aptes à recevoir lesdites butées inférieures (15), lesdites butées inférieures (15) étant mobiles par rapport audit piston (12) 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 (122) de sorte qu'un déplacement dudit piston (12) dans ladite cavité par lesdits moyens d'entraînement s'accompagne d'un déplacement desdites butées inférieures (15) pour définir ledit deuxième niveau (N2).

5. Machine plieuse (1) selon la revendication 4 comprenant des moyens d'entraînement en mouvement desdites butées (15) de l'une à l'autre de leurs positions de libération et de réglage.
6. Machine plieuse (1) selon la revendication 5 dans laquelle lesdits moyens d'entraînement en mouvement desdites butées (15) de l'une à l'autre de leurs positions de libération et de réglage et lesdits moyens d'entraînement desdites butées inférieures (15) entre ladite position de maintien et ladite position d'éjection sont confondus.
7. Machine plieuse (1) selon l'une quelconque des revendications 2 à 6 comprenant des moyens de blocage en position desdites butées inférieures (15) 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 (1) selon la revendication 7 comprenant des moyens de maintien en position desdites butées (15) 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 (15) avec ledit piston (12) sont dans ledit état de libération.
9. Machine plieuse (1) selon la revendication 7 ou 8 dans laquelle lesdits moyens de blocage de chacune desdites butées inférieures (15) comprennent une crémaillère (20) le long de laquelle la butée inférieure (15) correspondante est montée mobile en translation pour définir ledit deuxième niveau (N2), chaque butée (15) comprenant au moins une dent de blocage (19) apte à coopérer avec ladite crémaillère (20) correspondante dans ledit état de blocage.
10. Machine plieuse (1) selon la revendication 7 ou 8 dans laquelle lesdits moyens de blocage de chacune desdites butées inférieures (15) 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 (15) 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 (1) selon la revendication 7 ou 8 dans laquelle lesdits moyens de blocage de chacune desdites butées inférieures (15) comprennent un élément de friction, solidaire de la butée inférieure (15) 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 (1) selon la revendication 7 ou 8 dans laquelle lesdits moyens de blocage de chacune desdites butées inférieures (15) comprennent un système à excentrique comprenant un élément mâle et un élément femelle dont l'un est solidaire de la butée inférieure (15) 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.
13. Machine plieuse (1) selon l'une quelconque des revendications 9 à 12 dans laquelle chaque butée inférieure (15) est montée mobile selon un mouvement de blocage-déblocage desdits moyens de blocage, ledit piston (12) agissant sur les butées inférieures (15) pour les déplacer et placer ainsi lesdits moyens de blocage dans leur état de déblocage lorsque lesdits moyens d'entraînement desdites butées (15) déplacent celle-ci vers ledit piston (12).
14. Machine plieuse (1) selon la revendication 13 dans laquelle lesdites butées inférieures (15) sont montées mobiles selon ledit mouvement de blocage-déblocage contre l'effet de moyens de rappel.
15. Machine plieuse (1) selon l'une quelconque des revendications 13 ou 14 dans lequel le mouvement de blocage-déblocage desdites butées inférieures (15) et du type linéaire et/ou rotatif.
16. Machine plieuse (1) selon l'une quelconque des revendications 4 à 15 dans laquelle le mouvement desdites butées inférieures (15) entre leur position de réglage et de libération est de type linéaire et/ou rotatif.

Patentansprüche

1. Maschine (1) zum Falten von Zuschnitten (24), um Behälter, umfassend mindestens einen Boden und vier Seiten, zu formen, wobei die Zuschnitte (24) mindestens einen Bodenabschnitt und Seitenklappen umfassen, wobei die Maschine (1) mindestens umfasst:
- einen Formungshohlraum (11), umfassend eine erste (N1) und eine zweite Ebene (N2);

- einen Zuschnittförderer (13), der geeignet ist, die Zuschnitte (24) einzeln bis zur ersten Ebene (N1) des Hohlraums (11) zu befördern;
- einen Kolben (12), der translatorisch beweglich innerhalb des Formungshohlraum (11) montiert ist, und Mittel zum Antrieb des Kolbens (12) zwischen mindestens der ersten (N1) und der zweiten Ebene (N2) des Formungshohlraum (11);
- untere Anschläge (15) zum Halten des Bodenabschnitts, die sich auf der zweiten Ebene (N2) des Hohlraums (11) befinden, wobei die unteren Anschläge (15) beweglich entlang des Formungshohlraums (11) montiert sind, um die zweite Ebene (N2) zu definieren;
- Mittel zum Antrieb der unteren Anschläge (15) zwischen einer Halteposition, in der sie ein Vorsprung im Inneren des Hohlraums (11) gebildet, und einer Auswurfposition, in der sie aus dem Hohlraum (11) entfernt werden;
- Faltführungen (14), die an der Peripherie des Hohlraums (11) angeordnet sind und es ermöglichen, auf die Seitenklappen einzuwirken, um durch Falten den Behälter aus dem Zuschnitt beim Übergang des Kolbens (12) von der ersten Ebene (N1) auf die zweite Ebene (N2) des Hohlraums (11) auszubilden;

dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zum Antrieb des Kolbens (12) dazu eingerichtet sind, die unteren Anschläge (15) entlang des Formungshohlraums (11) zu verlagern, um die zweite Ebene (N2) zu definieren.

2. Faltmaschine (1) nach Anspruch 1, umfassend Translationsverbindungsmittel der unteren Anschläge (15) mit dem Kolben (12) entlang der Verlagerungsachse des Kolbens (12).
3. Faltmaschine (1) nach Anspruch 2, bei der die unteren Anschläge (15) in Bezug zum Kolben (12) zwischen mindestens einer Freigabeposition, in der die Translationsverbindungsmittel in einem Freigabezustand sind, in dem die unteren Anschläge nicht in Translation mit dem Kolben (12) verbunden sind, und einer Einstellposition beweglich sind, in der die Translationsverbindungsmittel in einem Antriebszustand sind, in dem die unteren Anschläge (15) in Translation mit dem Kolben (12) verbunden sind,.
4. Faltmaschine (1) nach Anspruch 2 oder 3, bei der der Kolben (12) Einstellaufnahmen (122) umfasst, die dazu geeignet sind, die unteren Anschläge (15) aufzunehmen, wobei die unteren Anschläge (15) in Bezug zum Kolben (12) zwischen mindestens einer Freigabeposition, in der sie nicht mit den Einstellaufnahmen zusammenwirken, und einer Einstellposition beweglich sind, in der sie mit den Einstellaufnahmen (122) zusammenwirken, so dass eine Verlage-

rung des Kolbens (12) in dem Hohlraum durch die Mittel zum Antrieb von einer Verlagerung der unteren Anschläge (15) begleitet ist, um die zweite Ebene (N2) zu definieren.

5. Faltmaschine (1) nach Anspruch 4, umfassend Mittel zum bewegten Antreiben der Anschläge (15) von der einen in die andere ihrer Freigabe- und Einstellpositionen.
6. Faltmaschine (1) nach Anspruch 5, bei der die Mittel zum bewegten Antreiben der Anschläge (15) von der einen in die andere ihrer Freigabe- und Einstellpositionen und die Mittel zum Antrieb der unteren Anschläge (15) zwischen der Halteposition und der Auswurfposition zusammenfallen.
7. Faltmaschine (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 6, umfassend Mittel zur Positionsblockierung der unteren Anschläge (15) entlang der Verlagerungsachse, wobei die Mittel zur Positionsblockierung einen Blockierzustand und einen Freigabezustand einnehmen können, wobei der Freigabezustand eingenommen wird, wenn die Mittel zur translatorischen Verbindung im Antriebszustand sind.
8. Faltmaschine (1) nach Anspruch 7, umfassend Mittel zum halten der Position der Anschläge (15) entlang der Verlagerungsachse, wenn die Mittel zur Positionsblockierung im Freigabezustand sind, und die Mittel zur translatorischen Verbindung der unteren Anschläge (15) mit dem Kolben (12) im Freigabezustand sind.
9. Faltmaschine (1) nach Anspruch 7 oder 8, bei der die Mittel zur Positionsblockierung jedes der unteren Anschläge (15) eine Zahnstange (20) umfassen, entlang welcher der entsprechende untere Anschlag (15) translatorisch beweglich montiert ist, um die zweite Ebene (N2) zu definieren, wobei jeder Anschlag (15) mindestens einen Blockierzahn (19) umfasst, der dazu geeignet ist, mit der entsprechenden Zahnstange (20) im Blockierzustand zusammenzuwirken.
10. Faltmaschine (1) nach Anspruch 7 oder 8, bei der die Mittel zur Positionsblockierung jedes der unteren Anschläge (15) ein Schwalbenschwanzsystem umfassen, umfassend ein Einsteckelement und ein Aufnahmeelement, von denen das eine mit dem entsprechenden unteren Anschlag (15) verbunden ist, wobei das Einsteckelement und das Aufnahmeelement dazu geeignet sind, ineinander im Freigabezustand zu gleiten, und sich im Blockierzustand ineinander zu verklemmen.
11. Faltmaschine (1) nach Anspruch 7 oder 8, bei der die Mittel zur Positionsblockierung jedes der unteren

Anschläge (15) ein Reibungselement, das mit dem entsprechenden unteren Anschlag (15) verbunden ist, und eine Reibungsfläche umfassen, wobei das Reibungselement geeignet ist, in Bezug zur Reibungsfläche im Freigabezustand zu gleiten, und an der Reibungsfläche im Blockierzustand anliegend gehalten wird.

12. Faltmaschine (1) nach Anspruch 7 oder 8, bei der die Mittel zur Positionsblockierung jedes der unteren Anschläge (15) ein Exzenter-System umfassen, umfassend ein Einsteckelement und ein Aufnahmeelement, von denen das eine mit dem entsprechenden unteren Anschlag (15) verbunden ist, wobei das Einsteckelement und das Aufnahmeelement geeignet sind, ineinander im Freigabezustand zu gleiten und sich im Blockierzustand ineinander zu verklemmen.
13. Faltmaschine (1) nach einem der Ansprüche 9 bis 12, bei der jeder untere Anschlag (15) in einer Blockier-Freigabe-Bewegung der Mittel zur Positionsblockierung beweglich montiert ist, wobei der Kolben (12) auf die unteren Anschläge (15) einwirkt, um sie zu verlagern, und so die Mittel zur Positionsblockierung in ihrem Freigabezustand anzuordnen, wenn die Mittel zum Antrieb der Anschläge (15) diese zum Kolben (12) verlagern.
14. Faltmaschine (1) nach Anspruch 13, bei der die unteren Anschläge (15) in der Blockier-Freigabe-Bewegung gegen die Wirkung von Rückstellmitteln beweglich montiert sind.
15. Faltmaschine (1) nach einem der Ansprüche 13 oder 14, bei der die Blockier-Freigabe-Bewegung der unteren Anschläge (15) linearen und/oder drehenden Typs ist.
16. Faltmaschine (1) nach einem der Ansprüche 4 bis 15, bei der die Bewegung der unteren Anschläge (15) zwischen ihrer Einstell- und Freigabeposition linearen und/oder drehenden Typs ist.

45 Claims

1. Folding machine (1) for blanks (24) for forming containers comprising at least one base and four sides, the blanks (24) comprising at least one base portion and side flaps, the machine (1) comprising at least:
 - one shaping cavity (11) comprising a first level (N1) and a second level (N2);
 - a blank conveyor (13) which is capable of conveying the blanks (24) one by one as far as a first level (N1) of the cavity (11);
 - a piston (12) which is mounted so as to be movable in terms of translation inside the cavity

(11) and means for driving the piston (12) between at least the first level (N1) and the second level (N2) of the cavity (11);

- lower stops (15) for keeping the base portion located at the second level (N2) of the cavity (11), the lower stops (15) being mounted so as to be movable along the shaping cavity (11) in order to define the second level (N2);

- means for driving the lower stops (15) between a holding position in which it protrudes inside the cavity (11) and an ejection position in which they are spaced apart outside the cavity (11);

- shaping guides (14) which are placed at the periphery of the cavity (11) and which are able to act on the side flaps in order to shape the container by means of folding from the blank when the piston (12) moves from the first level (N1) to the second level (N2) of the cavity (11);

characterised in that the means for driving the piston (12) are configured to move the lower stops (15) along the shaping cavity (11) in order to define the second level (N2).

2. Folding machine (1) according to claim 1, comprising means for connection of the lower stops (15) in terms of translation to the piston (12) along the movement axis of the piston (12).

3. Folding machine (1) according to claim 2, wherein the lower stops (15) can be moved relative to the piston (12) between at least one release position in which the means for connection in terms of translation are in a release state in which the lower stops are not connected in terms of translation to the piston (12), and an adjustment position in which the means for connection in terms of translation are in a drive state in which the lower stops (15) are connected in terms of translation to the piston (12).

4. Folding machine (1) according to claim 2 or 3, wherein the piston (12) comprises adjustment housings (122) which are capable of receiving the lower stops (15), the lower stops (15) being movable relative to the piston (12) between at least one release position in which they do not cooperate with the adjustment housings and an adjustment position in which they cooperate with the adjustment housings (122) so that a movement of the piston (12) into the cavity by the drive means is accompanied by a movement of the lower stops (15) in order to define the second level (N2).

5. Folding machine (1) according to claim 4, comprising means for movingly driving the stops (15) from one to the other of the release and adjustment positions thereof.

6. Folding machine (1) according to claim 5, wherein the means for movingly driving the stops (15) from one to the other of the release and adjustment positions thereof and the means for driving the lower stops (15) between the holding position and the ejection position are combined.

7. Folding machine (1) according to any one of claims 2 to 6, comprising means for blocking the lower stops (15) in position along the movement axis, the means for blocking being able to assume a blocking state and an unblocking state, the unblocking state being assumed when the means for connection are in the drive state.

8. Folding machine (1) according to claim 7, comprising means for holding the stops (15) in position along the movement axis when the means for blocking are in the unblocking state and when the means for connection of the lower stops (15) in terms of translation to the piston (12) are in the release state.

9. Folding machine (1) according to claim 7 or 8, wherein the means for blocking each of the lower stops (15) comprise a rack (20) along which the corresponding lower stop (15) is movably mounted in terms of translation in order to define the second level (N2), each stop (15) comprising at least one blocking tooth (19) which is capable of cooperating with the corresponding rack (20) in the blocking state.

10. Folding machine (1) according to claim 7 or 8, wherein the means (19) for blocking each of the lower stops (15) comprise a system of the dovetail type comprising a male element and a female element, of which one is fixedly joined to the corresponding lower stop (15), the male element and the female element being capable of sliding one in the other in the unblocking state and becoming wedged one in the other in the blocking state.

11. Folding machine (1) according to claim 7 or 8, wherein the means (19) for blocking each of the lower stops (15) comprise a friction element which is fixedly joined to the corresponding lower stop (15), and a friction surface, the friction element being capable of sliding relative to the friction surface in the unblocking state and being held in abutment against the friction surface in the blocking state.

12. Folding machine (1) according to claim 7 or 8, wherein the means (19) for blocking each of the lower stops (15) comprise an eccentric system which comprises a male element and a female element, one of which is fixedly joined to the corresponding lower stop (15), the male element and the female element being capable of sliding one in the other in the unblocking

state and becoming wedged one in the other in the blocking state.

13. Folding machine (1) according to any one of claims 9 to 12, wherein each lower stop (15) is mounted so as to be movable in accordance with a blocking/unblocking movement of the means for blocking (19), the piston (12) acting on the lower stops (15) in order to displace them and thus to place the means for blocking (19) in the unblocking state thereof when the means for driving the stops (15) displace it towards the piston (12). 5 10
14. Folding machine (1) according to claim 13, wherein the lower stops (15) are mounted to be movable in accordance with the blocking/unblocking movement against the effect of return means. 15
15. Folding machine (1) according to either claim 13 or 14, wherein the blocking/unblocking movement of the lower stops (15) is of the linear and/or rotary type. 20
16. Folding machine (1) according to any one of claims 4 to 15, wherein the movement of the lower stops (15) between the adjustment position and release position thereof is of the linear and/or rotary type. 25

30

35

40

45

50

55

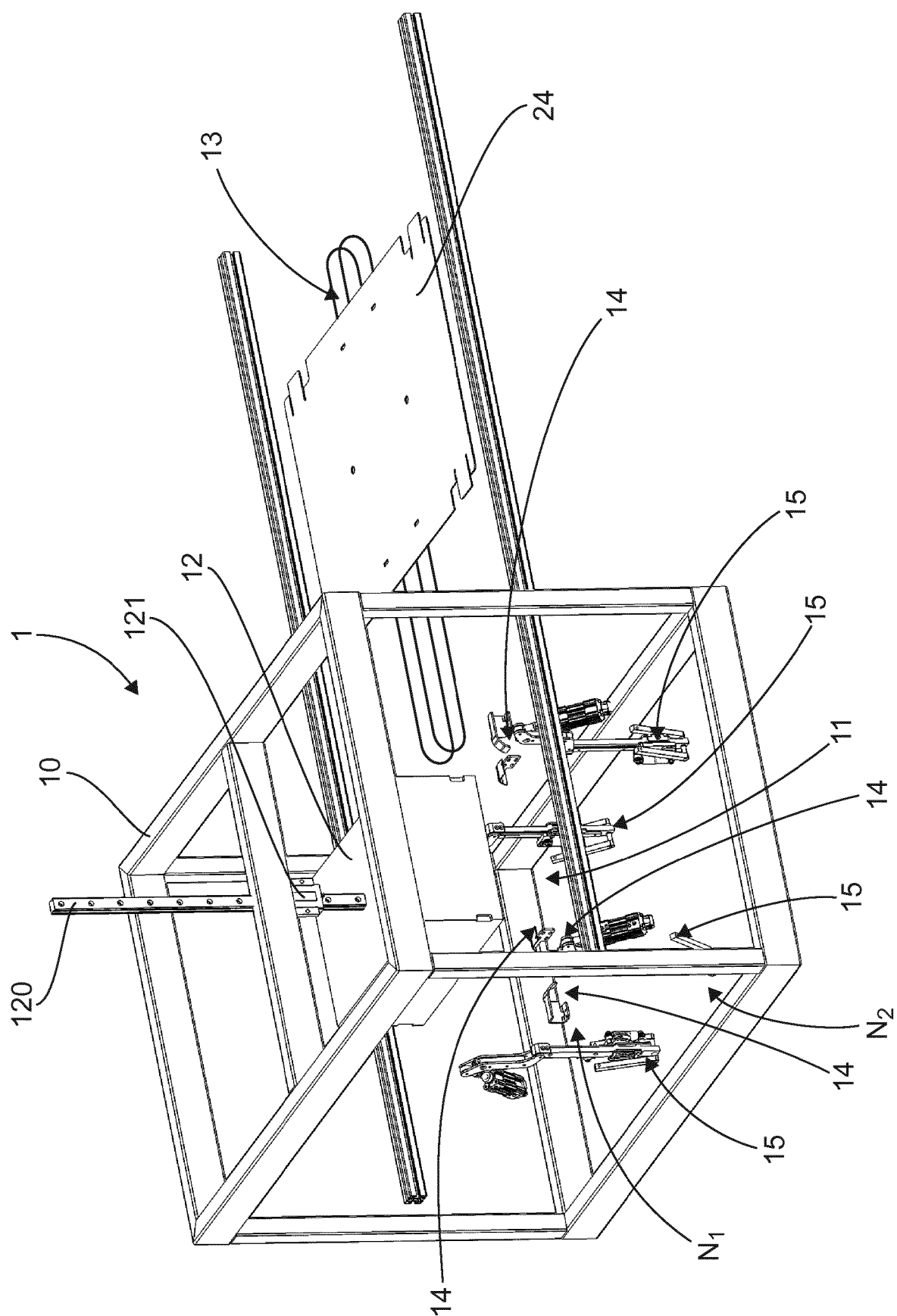


Fig. 1

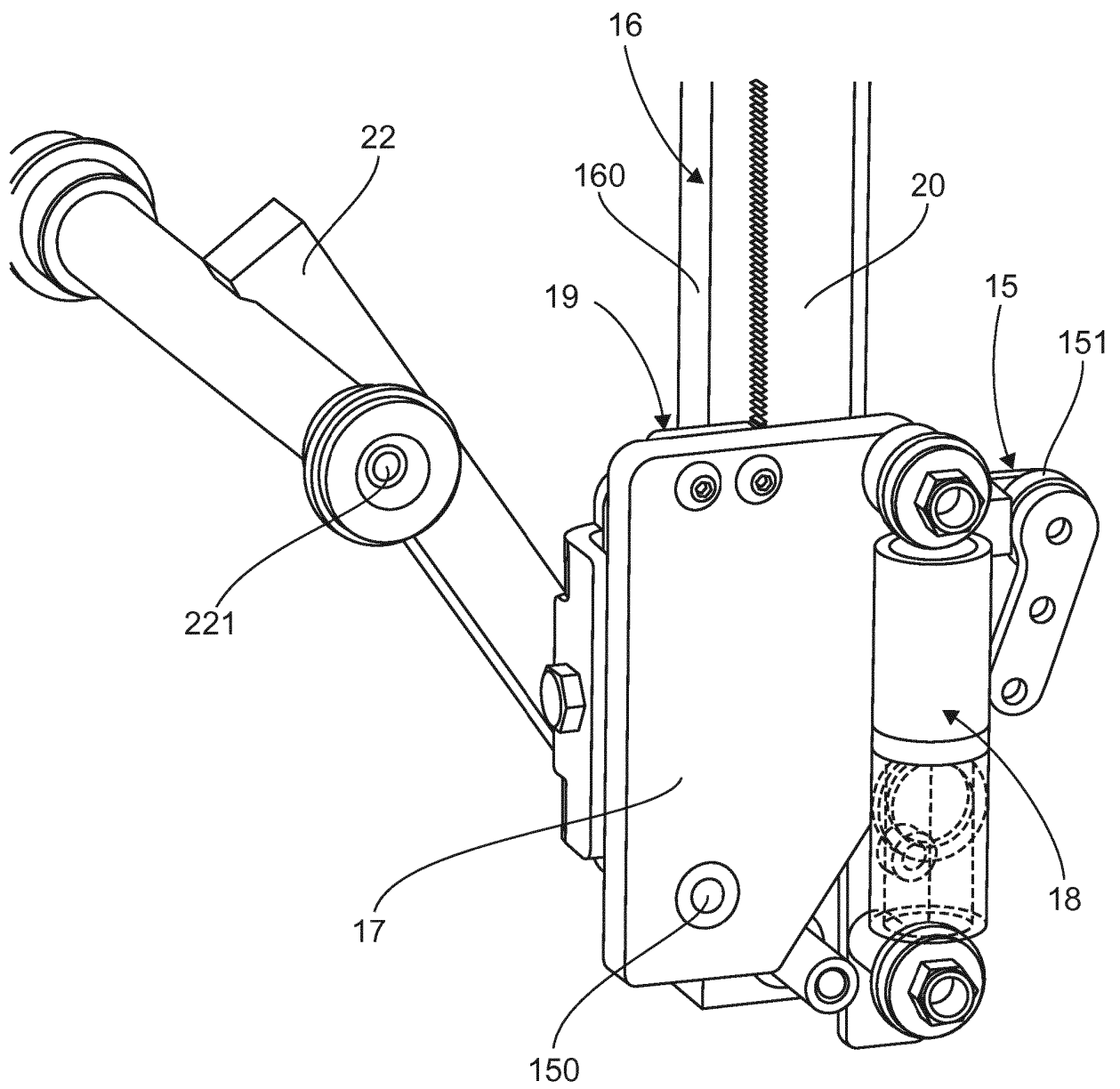


Fig. 2

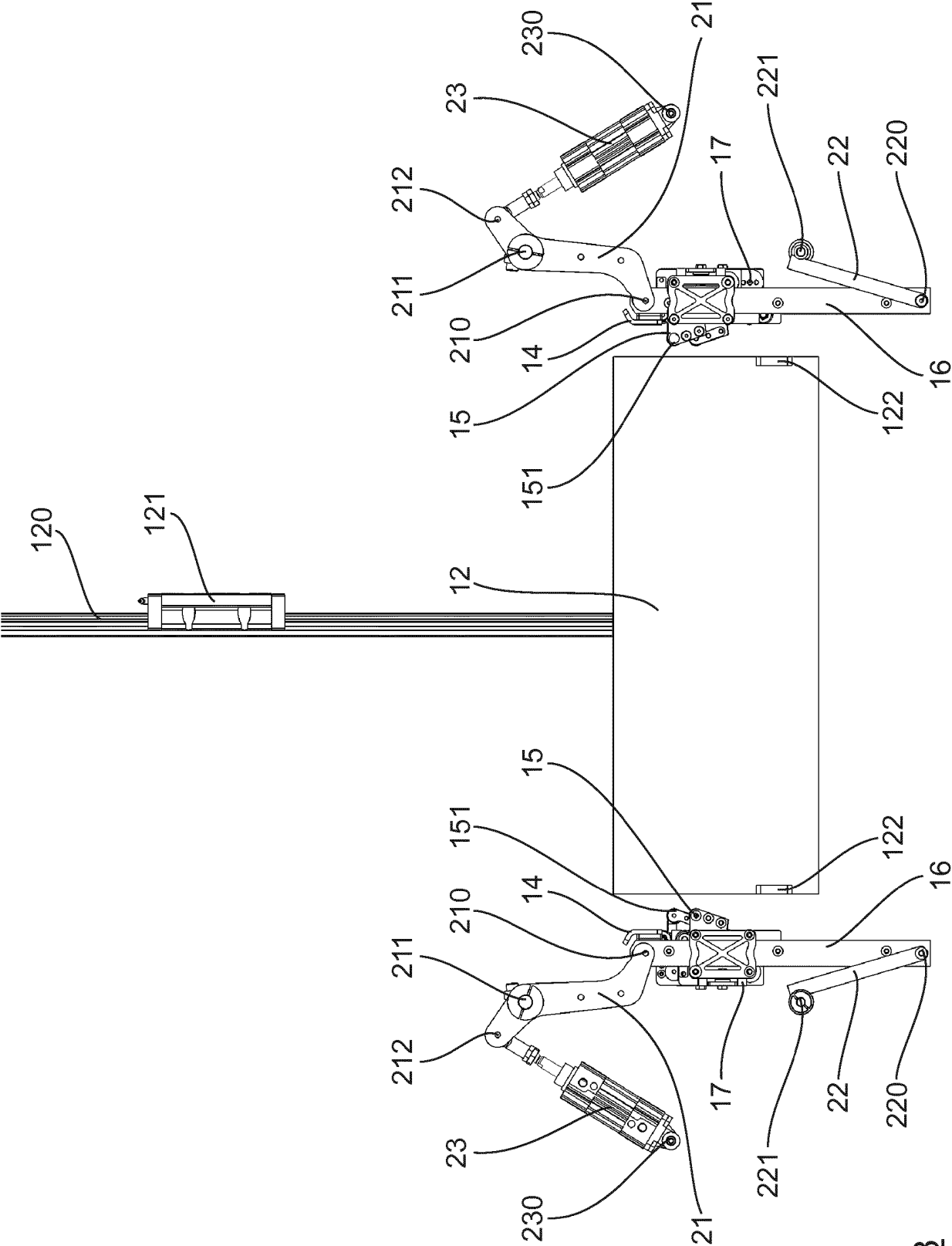


Fig. 3

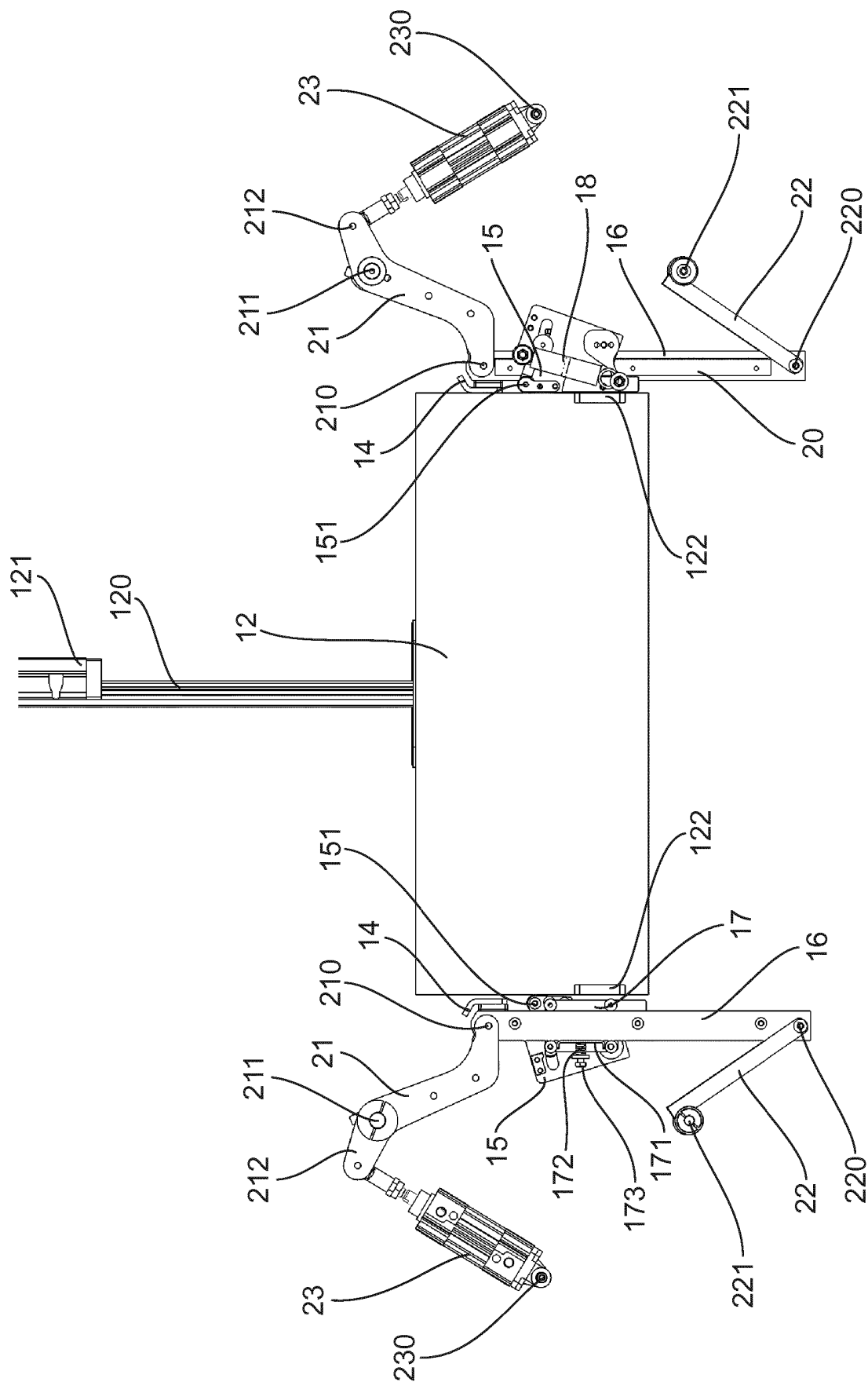


Fig. 4

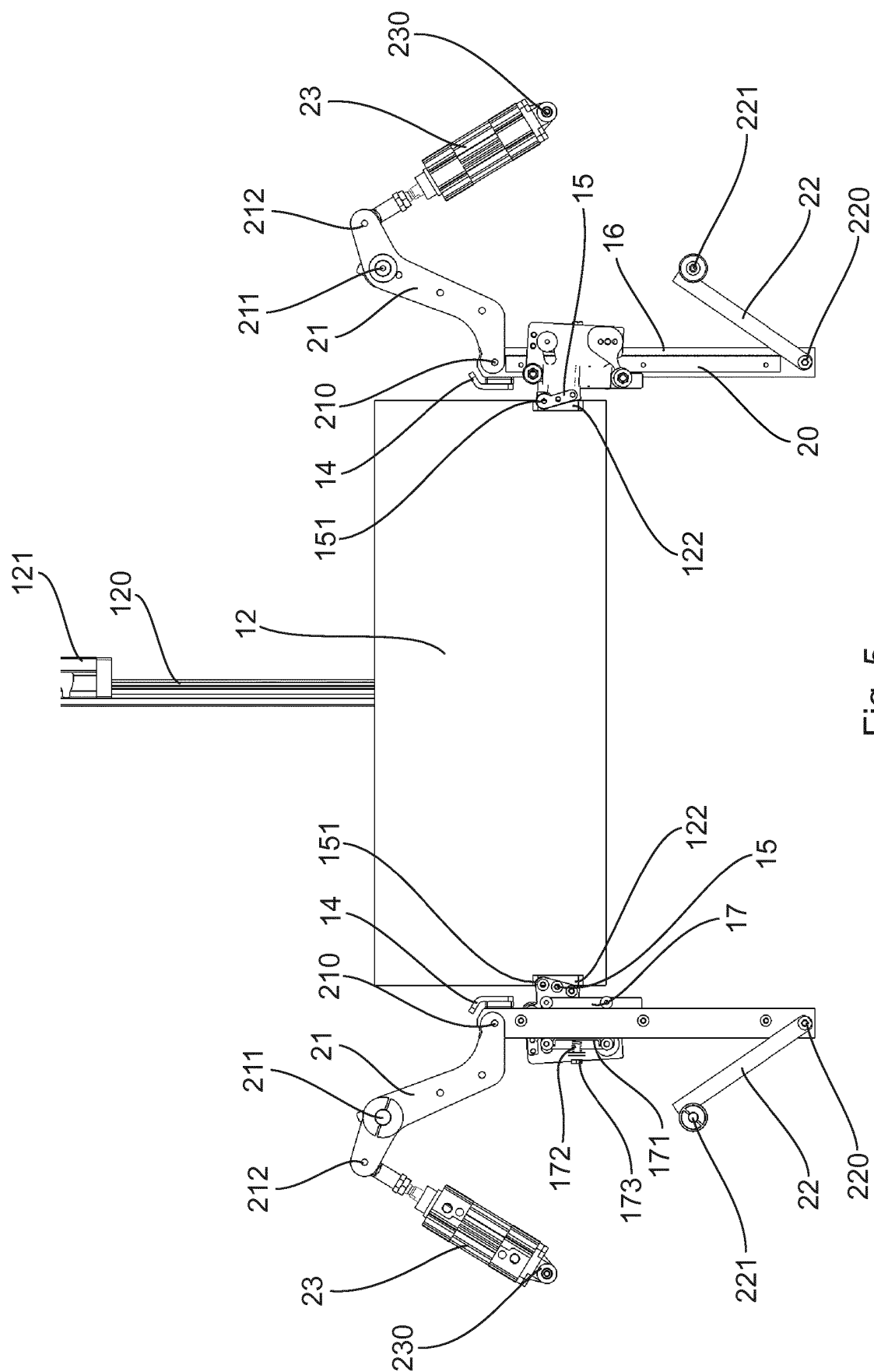


Fig. 5

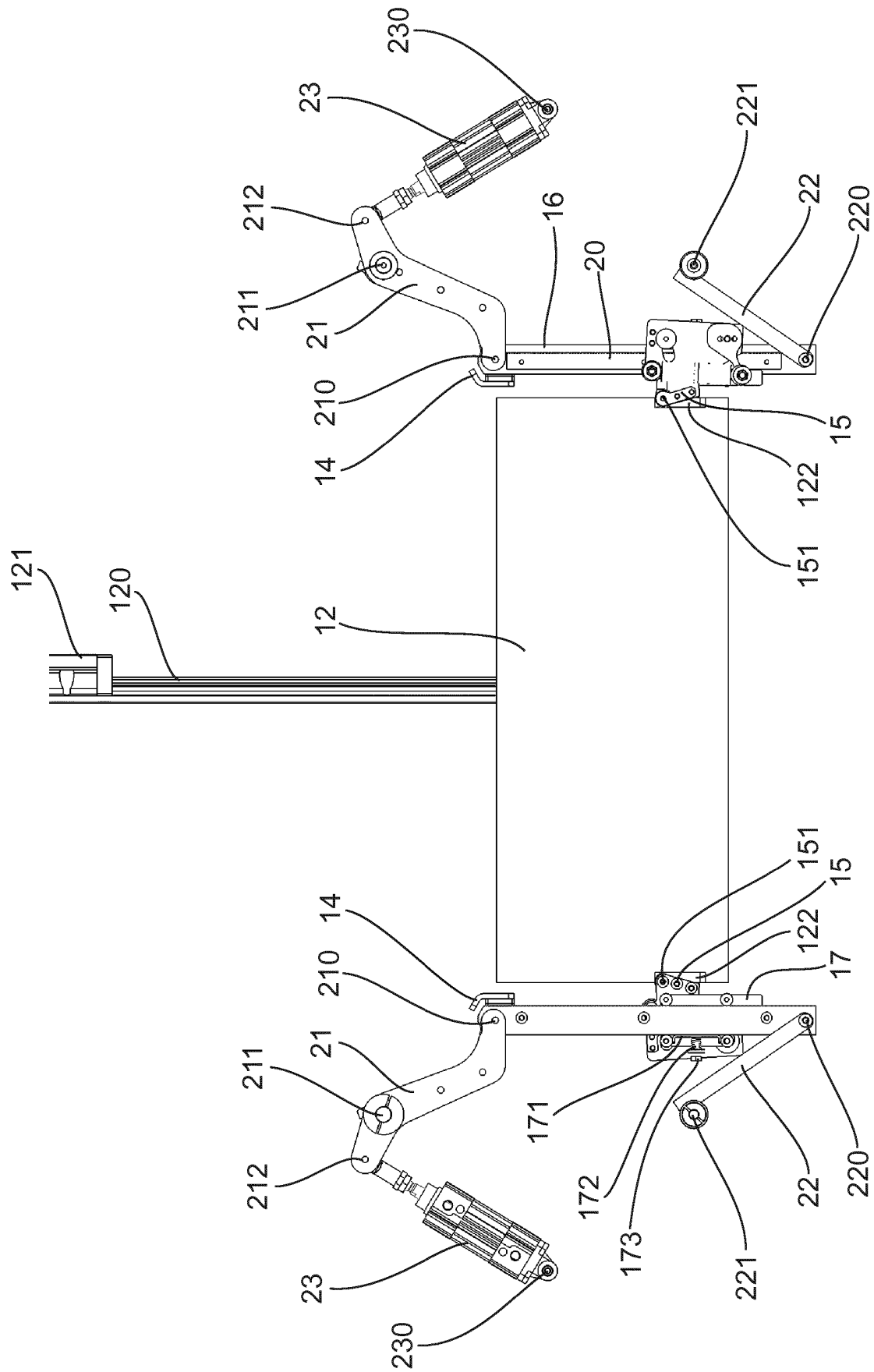


Fig. 6

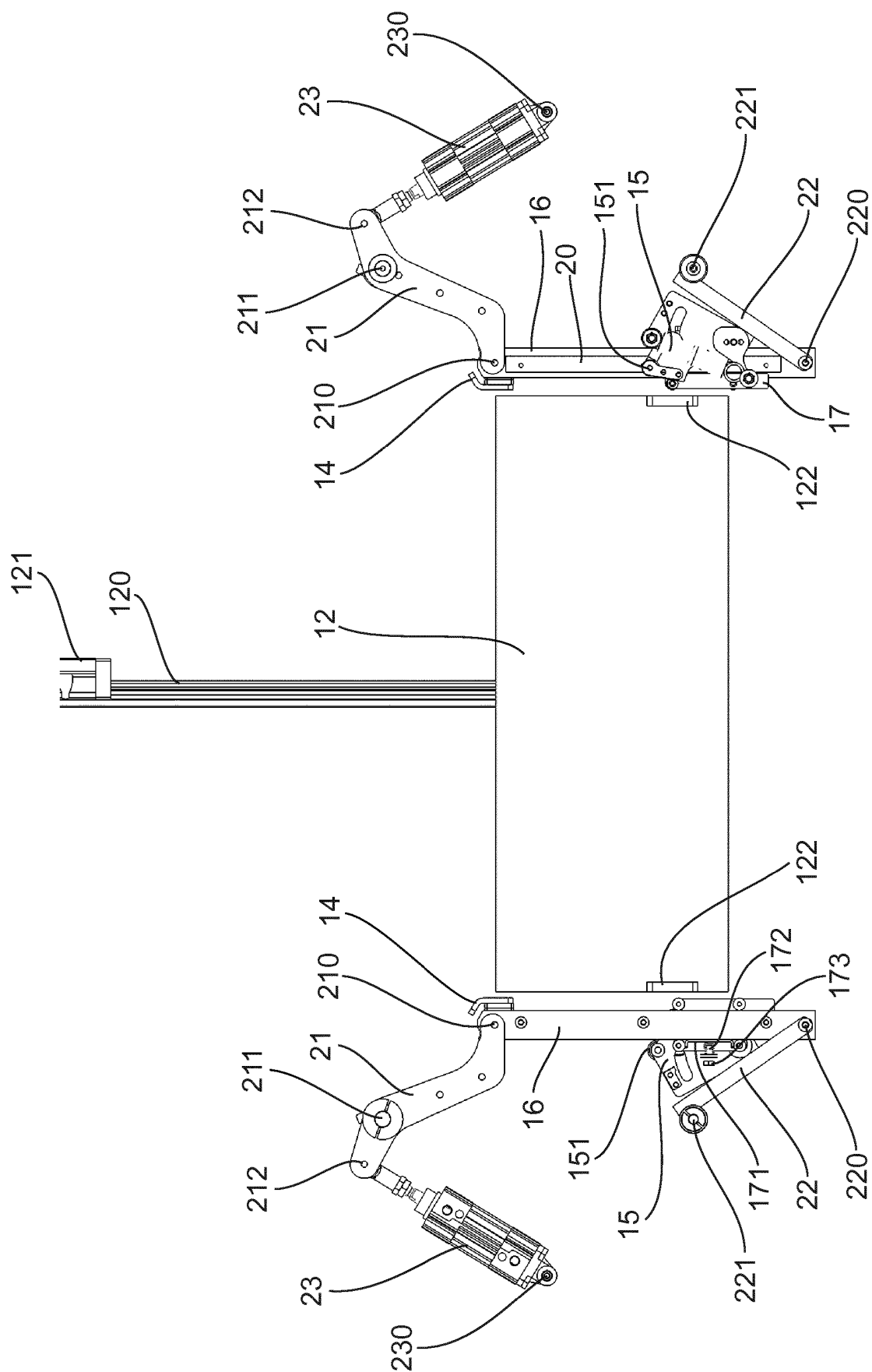


Fig. 7

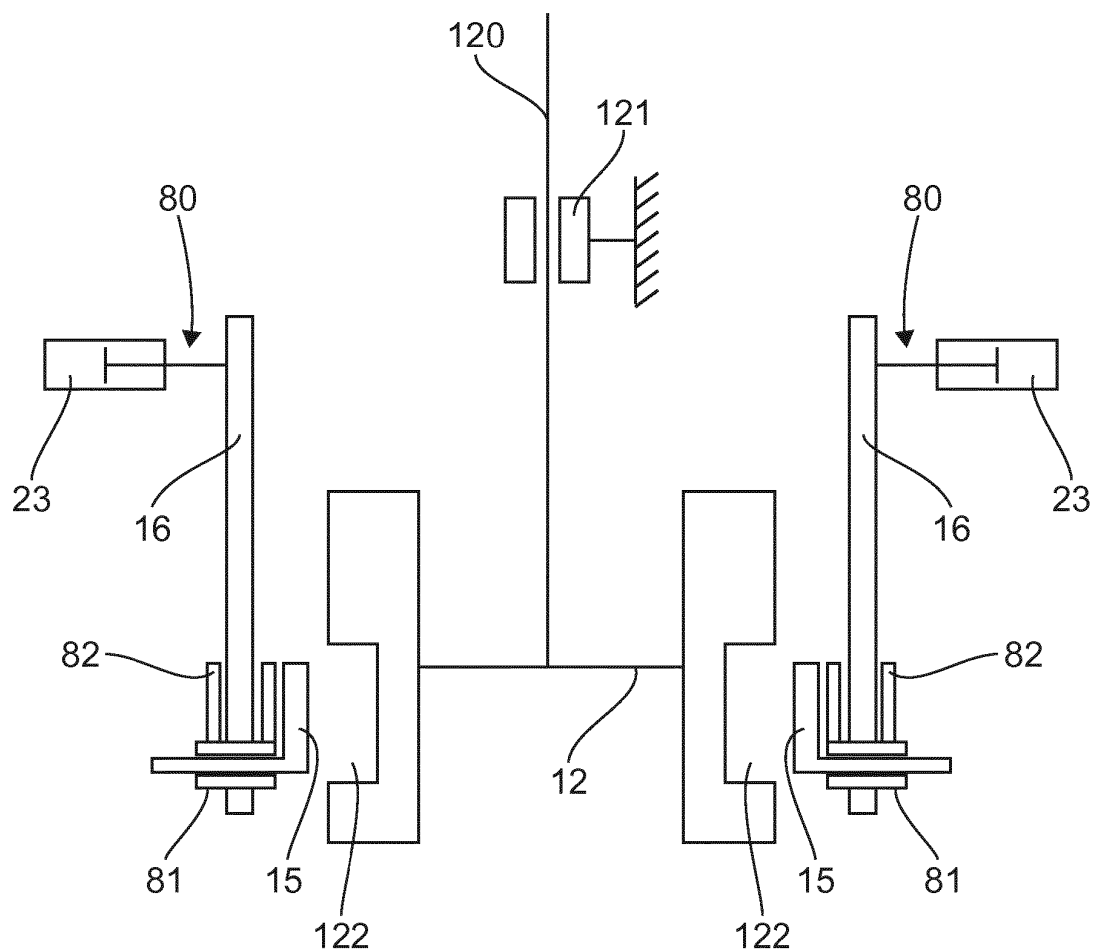


Fig. 8

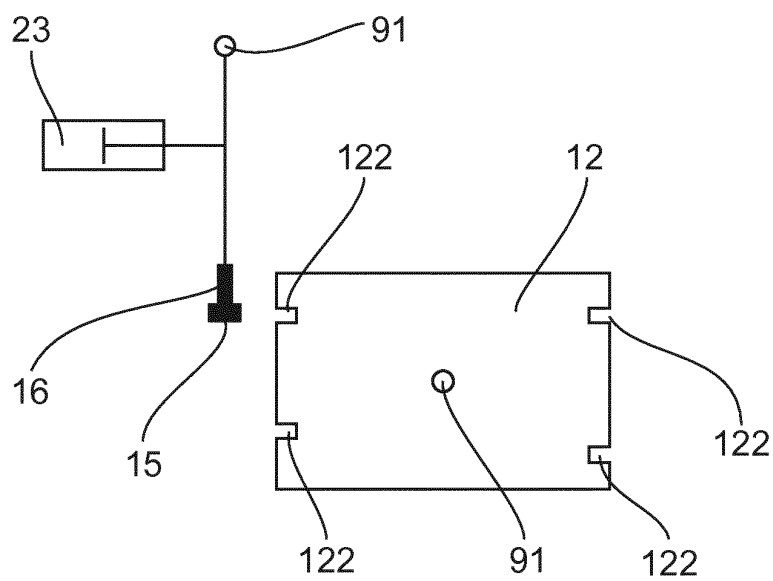


Fig. 9

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- FR 2694266 A1 [0006]