(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

COURBEVOIE

(11) **N° de publication :** **3 138 415**

(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **22 07673**

(51) Int Cl[8] : ***B 65 B 7/28*** *(2022.01)*

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 26.07.22.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 02.02.24 Bulletin 24/05.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire :** *Se reporter à la fin du présent fascicule*

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

( ) **Demande(s) d'extension :**

(71) **Demandeur(s) :** *MECAPACK Société par actions simplifiée* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** MARY Yannick.

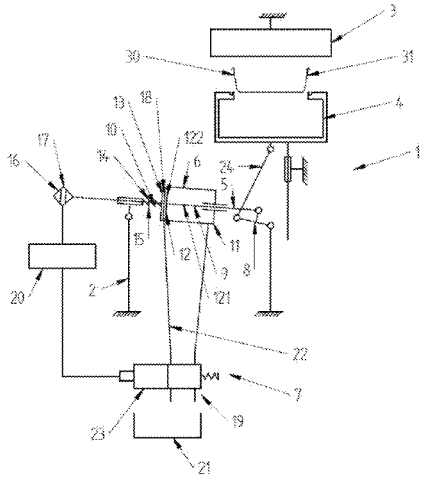
(73) **Titulaire(s) :** MECAPACK Société par actions simplifiée.

(74) **Mandataire(s) :** IPSILON.

(54) machine de fermeture d'un emballage comprenant au moins un corps et un élément de fermeture.

(57) Machine (1) de fermeture d'un emballage (30) comprenant un corps (31) et un élément de fermeture (32), ladite machine (1) de fermeture comprenant un châssis (2), des outillages supérieur (3) et inférieur (4), et un dispositif (5) d'entraînement des outillages supérieur (3) et inférieur (4) entre une position rapprochée et une position écartée, le dispositif (5) d'entraînement comprenant un actionneur (6), une unité de commande (7) et un mécanisme (8) de transmission de mouvement interposé entre l'actionneur (6) et l'un (4) des outillages (3, 4), cet actionneur (6) comprenant un élément mobile commandé (9) couplé au mécanisme (8) de transmission de mouvement, et configuré pour exercer un effort de poussée ou de traction sur l'outillage (4) à l'état commandé en déplacement par l'unité de commande (7) suivant une première direction de déplacement correspondant à un rapprochement des outillages (3, 4). La machine (1) comprend un limiteur (10) d'effort disposé au niveau de l'actionneur (6) activable à l'état commandé en déplacement dudit élément mobile commandé (9) suivant la première direction.

Figure pour l'abrégé : Fig. 1



FR 3 138 415 - A1

Description

Titre de l'invention : machine de fermeture d'un emballage comprenant au moins un corps et un élément de fermeture

[0001] La présente invention concerne une machine de fermeture d'un emballage comprenant au moins un corps et un élément de fermeture.

[0002] Elle concerne en particulier une machine de fermeture d'un emballage comprenant au moins un corps et un élément de fermeture, ladite machine de fermeture comprenant un châssis, un outillage supérieur, un outillage inférieur, et un dispositif d'entraînement en déplacement relatif des outillages supérieur et inférieur entre une position rapprochée l'un de l'autre et une position écartée l'un de l'autre, le dispositif d'entraînement comprenant au moins un actionneur, une unité de commande et un mécanisme de transmission de mouvement interposé entre le ou au moins l'un des actionneurs et l'un des outillages, cet actionneur comprenant un élément mobile commandé couplé au mécanisme de transmission de mouvement, cet élément mobile commandé étant configuré pour, en coopération avec le mécanisme de transmission de mouvement, exercer un effort de poussée ou de traction sur l'outillage à l'état commandé en déplacement par l'unité de commande suivant une première direction de déplacement correspondant au passage des outillages de la position écartée à la position rapprochée.

[0003] De nombreuses machines de fermeture d'emballage du type décrit ci-dessus dans lesquelles le corps de l'emballage est un corps ouvert par le dessus existent. Ce corps de l'emballage peut être une barquette, un bac, un plateau ou équivalent. L'élément de fermeture de l'emballage peut être un film, un couvercle ou autre. L'opération de fermeture nécessite le rapprochement des deux outillages dont l'un est associé au corps de l'emballage. L'élément de fermeture est quant à lui disposé entre les outillages. Le rapprochement des outillages provoque de manière en soi connue la fixation de l'élément de fermeture sur le corps de l'emballage. Cette fixation peut s'opérer par scellage, pressage, encliquetage ou autre. Jusqu'à présent, les corps d'emballage utilisés dans de telles machines étaient des emballages non rigides de sorte qu'un mauvais positionnement du corps de l'emballage au niveau de l'un des outillages avait uniquement pour conséquence l'écrasement du corps de l'emballage au cours de l'étape de rapprochement des outillages. La tendance aujourd'hui est toutefois d'utiliser de telles machines pour des corps d'emballage rigides, en particulier en inox, verre, céramique. Ceci a pour avantage de permettre une réutilisation du corps d'emballage. Toutefois, pour de tels corps rigides d'emballage, il existe un risque d'endommager la machine au cours de l'étape de rapprochement des outillages lorsque le corps d'emballage n'est pas parfaitement positionné entre les outillages et empêche,

en se coinçant entre les outillages, un rapprochement suffisant des outillages pour provoquer la fermeture du corps d'emballage. En effet, la rigidité du corps de l'emballage peut dans ce cas, entrainer la casse de pièces de la machine en raison de l'effort exercé par lesdites pièces sur l'outillage immobilisé dans une mauvaise position en raison de la position incorrecte du corps de l'emballage. Un tel corps d'emballage rigide peut en sus se déformer sous l'effet de l'effort exercé par la machine sur ledit corps rendant alors ledit corps d'emballage non réutilisable.

[0004] Un but de l'invention est de proposer une machine de fermeture d'un emballage dont la conception limite ou empêche les risques d'endommagement de la machine et/ou de l'emballage, y compris dans le cas d'une opération de fermeture d'un emballage au moins partiellement rigide.

[0005] A cet effet, l'invention a pour objet une machine de fermeture d'un emballage comprenant au moins un corps et un élément de fermeture, ladite machine de fermeture comprenant un châssis, un outillage supérieur, un outillage inférieur, et un dispositif d'entraînement en déplacement relatif des outillages supérieur et inférieur entre une position rapprochée l'un de l'autre et une position écartée l'un de l'autre, le dispositif d'entraînement comprenant au moins un actionneur, une unité de commande et un mécanisme de transmission de mouvement interposé entre le ou au moins l'un des actionneurs et l'un des outillages, cet actionneur comprenant un élément mobile commandé couplé au mécanisme de transmission de mouvement, cet élément mobile commandé étant configuré pour, en coopération avec le mécanisme de transmission de mouvement, exercer un effort de poussée ou de traction sur l'outillage à l'état commandé en déplacement par l'unité de commande suivant une première direction de déplacement correspondant au passage des outillages de la position écartée à la position rapprochée, caractérisée en ce que la machine comprend un limiteur d'effort disposé au moins partiellement au niveau de l'actionneur et configuré pour limiter l'effort exercé par l'élément mobile commandé sur l'outillage à l'état commandé en déplacement dudit élément mobile commandé suivant la première direction de déplacement. Ce limiteur d'effort est configuré pour limiter l'effort exercé par l'élément mobile commandé sur l'outillage à l'état commandé en déplacement dudit élément mobile commandé suivant la première direction de déplacement en fonction de la valeur de l'effort exercé par ledit élément mobile commandé sur ledit outillage. En particulier, ce limiteur d'effort est configuré pour limiter l'effort exercé par l'élément mobile commandé sur l'outillage à l'état commandé en déplacement dudit élément mobile commandé suivant la première direction de déplacement lorsque la valeur de l'effort exercé par ledit élément mobile commandé sur ledit outillage est supérieure à une valeur seuil prédéterminée. Ce limiteur d'effort permet d'empêcher un endommagement de la machine à l'état commandé en déplacement dudit élément mobile

commandé suivant la première direction de déplacement y compris en cas de coincement de l'emballage rigide entre lesdits outillages dans une position non conforme empêchant un rapprochement suffisant des outillages pour opérer la fermeture de l'emballage.

[0006] Selon un mode de réalisation de l'invention, le limiteur d'effort est un limiteur activable/désactivable, ledit limiteur d'effort étant configuré pour passer d'un état inactif à un état actif en fonction de la valeur de l'effort exercé par ledit élément mobile commandé sur ledit outillage. Ainsi, ledit limiteur d'effort est configuré pour, à l'état commandé en déplacement dudit élément mobile commandé suivant la première direction de déplacement, passer d'un état inactif à un état actif en fonction de la valeur de l'effort exercé par ledit élément mobile commandé sur ledit outillage, ce limiteur d'effort étant configuré pour passer d'un état inactif à un état actif lorsque la valeur de l'effort exercé par ledit élément mobile commandé sur ledit outillage est supérieure à une valeur seuil prédéterminée. Tel est le cas lorsque le corps d'emballage se coince entre les outillages dans une position empêchant un rapprochement des outillages jusqu'à une position prédéterminée pour générer une fermeture du corps de l'emballage. Ledit élément mobile commandé tend dans cette situation à appliquer un effort croissant sur l'outillage immobilisé en position par le corps de l'emballage avec un risque de cassure de pièces de la machine en raison dudit effort. Dans ces conditions, le limiteur d'effort est activé.

[0007] Selon un mode de réalisation de l'invention, l'actionneur, qui est un vérin, comprend un corps et un piston disposé à l'intérieur du corps pour un déplacement relatif à coulissement du corps et du piston, en l'élément mobile commandé de l'actionneur couplé au mécanisme de transmission de mouvement est formé par le piston, ou respectivement le corps, de l'actionneur, et le corps, ou respectivement le piston, de l'actionneur qui n'est pas couplé au mécanisme de transmission de mouvement forme un second élément mobile de l'actionneur, ce second élément mobile de l'actionneur étant monté mobile suivant une direction dite seconde direction opposée à la première direction pour former au moins une partie du limiteur d'effort, ce second élément mobile étant couplé à au moins une partie du châssis par un montage élastique. L'intégration d'une partie du limiteur d'effort au niveau de l'actionneur permet une activation du limiteur d'effort quelle que soit la position dans laquelle l'élément mobile commandé de l'actionneur est immobilisé à l'intérieur de sa plage prédéterminée de déplacement pour le passage des outillages de la position écartée à la position rapprochée l'un de l'autre. Cette configuration permet également une réactivité plus grande du limiteur d'effort.

[0008] Selon un mode de réalisation de l'invention, le montage élastique comprend au moins un organe élastiquement déformable configuré pour se déformer à l'état entraîné

du second élément mobile suivant la seconde direction lorsque la force exercée par le second élément mobile sur ledit organe élastiquement déformable est supérieure à une valeur prédéterminée.

[0009] Selon un mode de réalisation de l'invention, à l'état commandé en déplacement dudit élément mobile commandé suivant la première direction, le second élément mobile est monté mobile suivant la seconde direction en fonction de la valeur de l'effort exercé par ledit élément mobile commandé sur ledit outillage et de la force exercée par le second élément mobile sur ledit organe élastiquement déformable. En particulier, le second élément mobile est monté mobile suivant la seconde direction lorsque, à l'état commandé en déplacement dudit élément mobile commandé suivant la première direction, la valeur de l'effort exercé par ledit élément mobile commandé sur ledit outillage est supérieure à une valeur seuil prédéterminée et lorsque la force exercée par le second élément mobile sur ledit organe élastiquement déformable à l'état entraîné en déplacement dudit second élément mobile suivant la seconde direction est également supérieure à une valeur seuil prédéterminée. Ces deux paramètres permettent au limiteur de couple d'agir avec une grande réactivité dans toutes les positions d'immobilisation de l'élément mobile commandé de l'actionneur lorsque cet élément mobile commandé est, par exemple en raison d'un coincement de l'emballage entre les outillages, immobilisé à l'intérieur de sa plage prédéterminée de déplacement correspondant au passage des outillages de la position écartée à la position rapprochée l'un de l'autre.

[0010] Selon un mode de réalisation de l'invention, l'organe élastiquement déformable configuré pour se déformer à l'état entraîné du second élément mobile suivant la seconde direction lorsque la force exercée par le second élément mobile sur ledit organe élastiquement déformable est supérieure à une valeur prédéterminée est également configuré pour exercer sur le second élément mobile une force d'entraînement en déplacement suivant la première direction lors du retour à un état de moindre déformation. Il en résulte la possibilité d'un réarmement automatique du limiteur d'effort une fois que l'emballage coincé qui a amené à une immobilisation de l'élément mobile commandé de l'actionneur est enlevé.

[0011] Selon un mode de réalisation de l'invention, l'organe élastiquement déformable du montage élastique couplant le second élément mobile à au moins une partie du châssis est un ressort interposé entre le second élément mobile et ladite partie du châssis.

[0012] Selon un mode de réalisation de l'invention, la machine comprend un système de détection d'un mouvement dudit second élément mobile de l'actionneur et l'unité de commande est configurée pour acquérir des données fournies par le système de détection d'un mouvement du second élément mobile et pour commander l'élément mobile commandé dudit actionneur au moins en fonction des données fournies par le

système de détection d'un mouvement du second élément mobile. La détection d'un mouvement du second élément mobile de l'actionneur permet d'identifier de manière indirecte un problème au niveau du déplacement de l'élément mobile commandé dudit actionneur. On comprend qu'en cas d'immobilisation en déplacement de l'élément mobile commandé de l'actionneur à l'intérieur de sa plage prédéterminée de déplacement correspondant au passage des outillages de la position écartée à la position rapprochée l'un de l'autre, le second élément mobile se déplace suivant la seconde direction du fait de la poursuite de l'alimentation en fluide du vérin, ce mouvement étant détecté par le système de détection d'un mouvement du second élément mobile. L'unité de commande enregistre un tel déplacement et cesse de commander l'actionneur dans le sens d'un déplacement de l'élément mobile commandé de l'actionneur suivant la première direction. Le déplacement du second élément mobile suivant la seconde direction permet d'accroitre le volume de la chambre de l'actionneur servant à la commande de l'élément mobile commandé suivant la première direction limitant ainsi l'effort appliqué sur ledit élément mobile commandé.

[0013] Selon un mode de réalisation de l'invention, le système de détection d'un mouvement dudit second élément mobile dudit actionneur comprend un capteur de détection d'une déformation de l'organe élastiquement déformable. La détection d'un déplacement du second élément mobile de l'actionneur s'opère donc de manière indirecte par détection d'une déformation de l'organe élastiquement déformable à l'encontre duquel le second élément mobile de l'actionneur se déplace à l'état entraîné en déplacement suivant la seconde direction.

[0014] Selon un mode de réalisation de l'invention, l'actionneur étant un vérin hydraulique ou pneumatique dont le corps et le piston délimitent au moins une chambre, l'unité de commande comprend un dispositif d'alimentation en fluide de la ou d'au moins l'une des chambres présentant au moins une première configuration dans laquelle la chambre est une chambre d'admission de fluide sous pression et une deuxième configuration dans laquelle ladite chambre est une chambre non alimentée en fluide, et un module électronique et/ou informatique de commande du dispositif d'alimentation en fluide pour le passage d'une configuration à une autre, et en ce que dans la première configuration, la chambre d'admission de fluide sous pression forme d'une part, une chambre de commande de l'élément mobile commandé de l'actionneur suivant la première direction dans le sens d'un rapprochement des outillages et d'autre part, en fonction de la valeur de l'effort exercé par ledit élément mobile commandé sur ledit outillage et de la force exercée par le second élément mobile sur ledit organe élastiquement déformable, une chambre de commande du second élément mobile suivant la seconde direction opposée à la première direction. Comme mentionné ci-dessus, on comprend que la chambre de commande de l'élément mobile commandé de

l'actionneur suivant la première direction augmente de volume lorsque, à l'état entraîné en déplacement de l'élément mobile commandé suivant la première direction, la valeur de l'effort exercé par ledit élément mobile commandé sur ledit outillage est supérieure à une valeur seuil prédéterminée en raison par exemple d'un coincement d'un emballage entre les outillages et la force exercée par le second élément mobile sur ledit organe élastiquement déformable est supérieure à une valeur prédéterminée. Le cas où, à l'état entraîné de l'élément mobile commandé suivant la première direction, la valeur de l'effort exercé par ledit élément mobile commandé sur ledit outillage est supérieure à une valeur seuil prédéterminée peut correspondre au cas où un corps d'emballage est coincé entre les deux outillages de sorte que l'élément mobile commandé ne peut plus se déplacer à l'intérieur d'une plage de déplacement correspondant au passage des outillages de la position écartée à la position rapprochée. La chambre de commande demeurant alimentée, le volume de cette chambre de commande augmente par déplacement du second élément mobile de l'actionneur suivant la seconde direction à l'encontre de l'action de l'organe élastiquement déformable. Lorsque la déformation de l'organe élastiquement déformable est détectée, la chambre de commande cesse d'être alimentée et la chambre de commande qui était une chambre d'admission de fluide peut devenir une chambre d'échappement de fluide.

[0015] Selon un mode de réalisation de l'invention, le module électronique et/ou informatique de commande est configuré pour commander le dispositif d'alimentation en fluide pour le passage de la première configuration à la deuxième configuration au moins en fonction des données fournies par le système de détection d'un mouvement du second élément mobile.

[0016] Selon un mode de réalisation de l'invention, le dispositif d'alimentation en fluide comprend une source de fluide, telle qu'un réservoir, un circuit de fluide raccordant la source de fluide à la chambre et un distributeur multi-positions positionné sur ledit circuit de fluide et le module électronique et/ou informatique est configuré pour commander le passage du distributeur d'une position à une autre au moins en fonction des données fournies par le système de détection d'un mouvement dudit second élément mobile dudit actionneur.

[0017] Selon un mode de réalisation de l'invention, le mécanisme de transmission de mouvement comprend au moins un embiellage disposé entre l'élément mobile commandé et l'outillage auquel le mouvement de l'élément mobile commandé de l'actionneur doit être transmis.

[0018] Selon un mode de réalisation de l'invention, l'élément mobile commandé est formé par le piston de l'actionneur, le piston de l'actionneur comprend un corps sous forme de tige et une tête, le mécanisme de transmission de mouvement est couplé au corps du

piston et l'embiellage est disposé entre le corps du piston et l'outillage auquel le mouvement de l'élément mobile commandé de l'actionneur doit être transmis.

Brève description des dessins

[0019] L'invention sera bien comprise à la lecture de la description suivante d'exemples de réalisation, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

[0020] [Fig.1] représente une vue schématique partielle d'une machine conforme à l'invention en position écartée des outillages ;

[0021] [Fig.2] représente une vue schématique partielle d'une machine conforme à l'invention en position rapprochée des outillages à l'état inactif du limiteur de couple ;

[0022] [Fig.3] représente une vue schématique partielle d'une machine conforme à l'invention en position écartée des outillages ;

[0023] [Fig.4] représente une vue schématique partielle d'une machine conforme à l'invention en position rapprochée des outillages à l'état actif du limiteur de couple, un corps d'emballage étant représenté coincé entre les outillages ;

[0024] [Fig.5] représente une vue schématique partielle d'une machine conforme à l'invention en position écartée des outillages ;

[0025] [Fig.6] représente une vue schématique partielle d'une machine conforme à l'invention en position écartée des outillages avec un dispositif d'approvisionnement en emballage de ladite machine.

[0026] Comme mentionné ci-dessus, la machine 1 de fermeture, objet de l'invention, est destinée à la fermeture d'un emballage 30 comprenant un corps 31 et un élément de fermeture 32. Le corps 31 peut être un bac ou une barquette, généralement rigide, et par exemple en inox comme représenté à la [Fig.5], et l'élément de fermeture 32 un couvercle ou un film.

[0027] L'élément 32 de fermeture peut être prépositionné sur le corps 31 de l'emballage 30, avant introduction dans la machine 1 de fermeture, l'opération de fermeture consistant dans ce cas simplement à presser l'élément 32 de fermeture sur le corps 31 de l'emballage.

[0028] En variante, l'élément 32 de fermeture peut être appliqué sur le corps 31 de l'emballage, à l'intérieur de la machine 1 de fermeture.

[0029] L'invention s'applique aux deux types de machines 1 de fermeture.

[0030] Généralement, la machine 1 de fermeture est associée à un poste d'approvisionnement en emballage, comme représenté à la [Fig.6], où les corps 31 d'emballage et les éléments 32 de fermeture sont disposés sur une bande transporteuse alimentant en emballage la machine 1 de fermeture.

[0031] Cette machine 1 de fermeture comprend un châssis 2 dont un exemple est représenté à la [Fig.5].

[0032] Ce châssis 2 délimite ici une enceinte à l'intérieur de laquelle sont disposés un outillage 3 supérieur et un outillage 4 inférieur de la machine 1 de fermeture. Ces outillages sont dits supérieur et inférieur car ils sont disposés en regard l'un de l'autre, l'un au-dessus de l'autre.

[0033] L'outillage 4 inférieur délimite une cavité servant à la réception du corps 31 de l'emballage.

[0034] L'outillage 3 supérieur peut être formé par un simple plateau venant s'appliquer sur l'élément 32 de fermeture surmontant le corps 31 de l'emballage pour le presser contre ledit corps 31.

[0035] À cet effet, la machine 1 de fermeture comprend un dispositif 5 d'entraînement en déplacement relatif des outillages 3 supérieur et 4 inférieur entre une position écartée l'un de l'autre au cours de laquelle l'emballage est positionné entre lesdits outillages, et une position rapprochée l'un de l'autre au cours de laquelle l'emballage est fermé par pressage de l'élément 32 de fermeture sur le corps 31 de l'emballage.

[0036] Ce dispositif 5 d'entraînement en déplacement comprend au moins un actionneur 6, une unité de commande 7 et un mécanisme 8 de transmission de mouvement interposé entre le ou au moins l'un des actionneurs 6 et l'un des outillages.

[0037] Dans l'exemple représenté, la machine 1 de fermeture comprend un seul actionneur 6 et le mécanisme 8 de transmission de mouvement est interposé entre l'outillage 4 inférieur et l'actionneur 6.

[0038] Bien évidemment, une solution équivalente aurait pu être obtenue avec le mécanisme 8 de transmission de mouvement interposé entre l'outillage 3 supérieur et l'actionneur 6.

[0039] L'actionneur 6 comprend un élément mobile commandé 9 couplé au mécanisme 8 de transmission de mouvement.

[0040] Cet élément mobile commandé 9 est configuré pour, en coopération avec le mécanisme 8 de transmission de mouvement, exercer un effort de poussée ou de traction sur l'outillage inférieur 4 à l'état commandé en déplacement par l'unité de commande 7 suivant une première direction de déplacement correspondant au passage des outillages de la position écartée à la position rapprochée.

[0041] Dans l'exemple représenté, l'effort exercé par l'élément mobile commandé 9 est un effort de poussée sur l'outillage inférieur 4. Bien évidemment, si l'élément mobile commandé 9 avait été couplé avec l'outillage supérieur 3, cet effort aurait pu être réalisé sous forme d'un effort de traction.

[0042] La machine 1 comprend encore un limiteur 10 d'effort disposé au moins partiellement au niveau de l'actionneur 6, et configuré pour limiter l'effort exercé par l'élément mobile commandé 9 sur l'outillage inférieur 4 à l'état commandé en déplacement dudit élément mobile commandé 9 suivant la première direction de dé-

placement.

[0043] En pratique, cet actionneur 6 comprend un corps 11 et un piston 12 disposé à l'intérieur du corps 11 pour un déplacement relatif à coulissement du corps 11 et du piston 12.

[0044] L'élément mobile commandé 9 de l'actionneur 6 couplé au mécanisme 8 de transmission de mouvement est formé par le piston 12, ou respectivement par le corps 11 de l'actionneur 6 et le corps, ou respectivement le piston, de l'actionneur 6 qui n'est pas couplé au mécanisme 8 de transmission de mouvement forme un second élément mobile 13 de l'actionneur 6 monté mobile suivant une direction dite seconde direction opposée à la première direction pour former au moins une partie du limiteur 10 d'effort.

[0045] Ce second élément mobile 13 est couplé à au moins une partie du châssis 2 par un montage 14 élastique.

[0046] Dans l'exemple représenté, l'élément mobile commandé 9 est formé par le piston 12 de l'actionneur. Ce piston 12 de l'actionneur 6 comprend un corps sous forme de tige 121 et une tête 122. Le mécanisme 8 de transmission de mouvement est couplé au corps du piston 12, c'est-à-dire à la tige du piston.

[0047] Le mécanisme 8 de transmission de mouvement comprend un embiellage 24 disposé entre l'élément mobile commandé 9 et l'outillage auquel le mouvement de l'élément mobile commandé 9 de l'actionneur 6 doit être transmis. Cet embiellage 24 est donc disposé entre le corps du piston 12 et l'outillage auquel le mouvement de l'élément mobile commandé 9 de l'actionneur 6 doit être transmis, en l'occurrence, ici, l'outillage 4 inférieur.

[0048] Dans l'exemple représenté, cet embiellage 24 est formé de plusieurs bielles qui, en position rapprochée des outillages, sont pour au moins deux d'entre elles alignées pour exercer un effort maximal sur ledit outillage.

[0049] Le second élément mobile 13 de l'actionneur 6 est ici formé par le corps 11 de l'actionneur 6.

[0050] Le montage 14 élastique couplant le second élément mobile 13 à au moins une partie du châssis 2 comprend au moins un organe 15 élastiquement déformable, configuré pour se déformer à l'état entraîné du second élément mobile 13 suivant la seconde direction, lorsque la force exercée par le second élément mobile 13 sur ledit organe 15 élastiquement déformable est supérieure à une valeur prédéterminée.

[0051] Cet organe 15 élastiquement déformable est également configuré pour exercer sur le second élément mobile 13 de l'actionneur une force d'entraînement en déplacement suivant la première direction, lors du retour de cet organe 15 élastiquement déformable à un état de moindre déformation.

[0052] Dans les exemples représentés, l'organe 15 élastiquement déformable du montage 14

élastique couplant le second élément mobile 13 à au moins une partie du châssis 2 est un ressort interposé entre le second élément mobile 13 et ladite partie du châssis 2. Le second élément mobile 13 se déplace donc suivant la seconde direction, à l'encontre de l'action élastique de l'organe 15 élastiquement déformable.

[0053] L'actionneur 6 peut être un vérin hydraulique ou pneumatique dont le corps 11 et le piston 12 délimitent entre eux au moins une chambre.

[0054] Dans l'exemple représenté aux figures, le corps 11 et le piston 12 de l'actionneur délimitent deux chambres, le vérin étant un vérin double effet. Ce vérin est ici un vérin pneumatique.

[0055] L'unité 7 de commande comprend un dispositif 19 d'alimentation en fluide d'au moins l'une des chambres de l'actionneur 6. Cette chambre 18 correspond ici à la chambre délimitée par la partie de la tête de piston opposée à celle équipée d'une tige et la partie du corps de l'actionneur 6 formée par le fond dudit corps 11.

[0056] Le dispositif 19 d'alimentation en fluide de cette chambre présente au moins une première configuration dans laquelle la chambre 18 est une chambre d'admission de fluide sous pression et une deuxième configuration dans laquelle ladite chambre 18 est une chambre non alimentée en fluide ou une chambre d'échappement de fluide.

[0057] Dans les exemples représentés aux figures 1 à 4, le dispositif 19 d'alimentation en fluide comprend une source 21 de fluide formée ici par un réservoir, un circuit 22 de fluide raccordant la source 21 de fluide à la chambre 18 et un distributeur 23 multipositions positionné sur le circuit 22 de fluide. Ce dispositif 19 d'alimentation en fluide peut comprendre également un circuit de fluide raccordant la source 21 de fluide à l'autre chambre de l'actionneur lorsque cette autre chambre est présente. Cette autre chambre peut en variante être équipée d'un ressort rappelant le piston dans sa position initiale lorsque la chambre 18 cesse d'être alimentée et passe à l'échappement.

[0058] Le dispositif 19 d'alimentation en fluide comprend encore un distributeur 23 multipositions positionné sur le circuit 22 de fluide et sur l'autre circuit de fluide lorsque la seconde chambre est présente et que cet autre circuit de fluide est présent.

[0059] Le dispositif 19 d'alimentation en fluide comprend encore un module 20 électronique et/ou informatique de commande du dispositif 19 d'alimentation en fluide, et en particulier du distributeur 23 multipositions du dispositif 19 d'alimentation en fluide pour le passage de la première configuration à la deuxième configuration ou inversement du dispositif 19 d'alimentation en fluide. Ces première et deuxième configurations correspondent à deux positions différentes du distributeur 23.

[0060] La machine 1 comprend encore un système 16 de détection d'un mouvement du second élément mobile 13 de l'actionneur 6.

[0061] L'unité 7 de commande est configurée pour acquérir des données fournies par le système 16 de détection d'un mouvement du second élément mobile et pour

commander l'élément mobile commandé 9 dudit actionneur 6 au moins en fonction des données fournies par le système 16 de détection d'un mouvement du second élément mobile 13.

[0062] En pratique, le système 16 de détection d'un mouvement dudit second élément mobile 13 de l'actionneur 6 comprend un capteur de détection d'une déformation de l'organe 15 élastiquement déformable, ce capteur de détection pouvant par exemple être un capteur capacitif.

[0063] Le module 20 électronique et/ou informatif de commande est configuré pour commander le dispositif 19 d'alimentation en fluide et en particulier le passage du distributeur 23 du dispositif 19 d'alimentation en fluide d'une position à une autre pour le passage de la première à la deuxième configuration du dispositif 19 d'alimentation en fluide, au moins en fonction des données fournies par le système 16 de détection d'un mouvement du second élément mobile 13.

[0064] Dans la première configuration du dispositif 19 d'alimentation en fluide, c'est-à-dire à l'état alimenté de la chambre 18 d'admission de fluide sous pression telle que décrite ci-dessus et qui s'étend entre le fond du corps du vérin de l'actionneur 6, ladite chambre 18 d'admission de fluide forme d'une part, une chambre de commande de l'élément mobile commandé 9 de l'actionneur 6 suivant la première direction dans le sens d'un rapprochement des outillages 3 et 4 et d'autre part, à l'état entraîné en déplacement de l'élément mobile commandé 9 suivant la première direction, en fonction de la valeur de l'effort exercé par ledit élément mobile commandé 9 sur ledit outillage 4 et de la force exercée par le second élément mobile 13 sur l'organe 15 élastiquement déformable une chambre de commande du second élément mobile 13 suivant la seconde direction opposée à la première direction.

[0065] Cette chambre 18 d'admission de fluide forme une chambre de commande du second élément mobile 13 suivant la seconde direction opposée à la première direction lorsque, à l'état entraîné en déplacement de l'élément mobile commandé 9 suivant la première direction, la valeur de l'effort exercé par ledit élément mobile commandé 9 sur ledit outillage 4 inférieur est supérieure à une valeur seuil prédéterminée et la force exercée par le second élément mobile 9 sur ledit organe élastiquement déformable 15 est supérieur à une valeur prédéterminée correspondant à la force de rappel exercée par ledit organe élastiquement déformable 15 sur ledit second élément mobile 13.

[0066] Cette situation se produit dans les cas illustrés aux figures 3 et 4. Ainsi, dans l'exemple de la [Fig.3], on constate que le corps de l'emballage 30 introduit entre les outillages 3 et 4 est mal positionné, de sorte qu'il ne peut pas venir se loger au moins partiellement dans la cavité délimitée par l'outillage 4 inférieur.

[0067] Il en résulte que lorsque les outillages 3 et 4 sont commandés en rapprochement l'un de l'autre par alimentation de la chambre 18 qui forme la chambre de commande de

l'élément mobile commandé 9 de l'actionneur 6 suivant la première direction, l'élément mobile commandé 9 entraîne, au cours de son déplacement, l'outillage 4 inférieur jusqu'à une position où l'outillage 4 inférieur vient prendre appui sur le corps de l'emballage 30.

[0068] Dans cette position, la poursuite de l'alimentation en fluide de la chambre 18 de commande de l'élément mobile commandé 9 entraîne une surpression dans ladite chambre 18, l'élément mobile commandé 9 ne pouvant plus se déplacer. Cette surpression entraîne un déplacement du second élément mobile 13 de l'actionneur 6 suivant la seconde direction opposée à la première direction, à l'encontre de l'action élastique de l'organe 15 élastiquement déformable.

[0069] L'organe 15 élastiquement déformable se déforme par exemple en se comprimant, comme illustré à la [Fig.4], par comparaison avec la [Fig.3]. Cette déformation de l'organe 15 élastiquement déformable est détectée par le capteur 17 du système 16 de détection de mouvement du second élément mobile 13. Cette information est envoyée au module 20 électronique et/ou informatique qui commande alors l'arrêt de l'admission en fluide de la chambre 18 de commande de l'élément mobile commandé 9 et éventuellement sa mise à l'échappement. Un ressort placé dans l'autre chambre de l'actionneur 6 ou une alimentation en fluide de cette autre chambre permettent alors un déplacement de l'élément mobile commandé 9 dans une direction opposée à la première direction pour permettre un écartement des outillages.

[0070] Cette commande peut s'opérer par le passage du dispositif 19 d'alimentation en fluide de la première à la seconde configuration, dans laquelle la chambre 18 est non alimentée et peut être placée à l'échappement du fait de la position du distributeur.

[0071] Un dispositif d'alerte peut émettre un signal d'alerte lorsqu'un tel mouvement du second élément mobile 13 se traduisant par une déformation de l'organe 15 élastiquement déformable est détecté. L'opérateur procède alors à l'enlèvement de l'emballage coincé entre les outillages et l'actionneur 6 peut, par admission de fluide dans l'autre chambre du vérin et retour de l'organe 15 élastiquement déformable à un état non déformé, revenir dans une position dans laquelle une nouvelle commande de l'élément mobile commandé 9 de l'actionneur 6 en vue d'une fermeture d'un nouvel emballage peut être initiée.

[0072] La chambre 18 de commande de l'élément mobile commandé 9 suivant la première direction forme donc également une chambre de commande du second élément mobile 13 suivant la seconde direction opposée à la première direction lorsque, à l'état entraîné en déplacement de l'élément mobile commandé suivant la première direction, la valeur de l'effort exercé par ledit élément mobile commandé 9 sur l'outillage est supérieure à une valeur seuil prédéterminée et la force exercée par le second élément mobile 13 sur l'organe 15 élastiquement déformable est supérieure à une valeur prédé-

terminée, comme illustré ci-dessus.

[0073] Dans les autres cas, comme illustré aux figures 1 et 2, où le corps de l'emballage vient se positionner correctement dans l'outillage inférieur et l'élément mobile commandé 9 de l'actionneur peut se déplacer sur la totalité de sa course prédéterminée pour le passage des outillages de la position écartée à la position rapprochée, le second élément mobile 13 de l'actionneur 6 n'est pas déplacé suivant la seconde direction opposée à la première direction dans le sens d'une déformation de l'organe 15 élastiquement déformable et aucune déformation de l'organe 15 élastiquement déformable n'est observée au cours de l'opération de fermeture de l'emballage.

[0074] Le limiteur 10 de couple formé par le second élément mobile 13 et l'organe 15 élastiquement déformable est donc un limiteur activable désactivable. Ce limiteur 10 d'effort est configuré pour passer d'un état inactif à un état actif en fonction de la valeur de l'effort exercé par l'élément mobile commandé 9 sur l'outillage. En particulier, ce limiteur 10 d'effort est configuré pour passer d'un état inactif à un état actif lorsque la valeur de l'effort exercée par l'élément mobile commandé 9 sur l'outillage, en particulier ici l'outillage inférieur, est supérieure à une valeur seuil prédéterminée. Comme illustré ci-dessus, ce qui se produit lorsque l'élément mobile commandé est empêché de se déplacer à l'intérieur de sa course prédéterminée nécessaire au passage des outillages d'une position écartée l'un de l'autre à une position rapprochée l'un de l'autre.

[0075] Le mode de fonctionnement tel que décrit ci-dessus permet une usure limitée du limiteur 10 de couple, sans nuire à son efficacité et à sa simplicité de réarmement.

Revendications

[Revendication 1] Machine (1) de fermeture d'un emballage (30) comprenant au moins un corps (31) et un élément de fermeture (32), ladite machine (1) de fermeture comprenant un châssis (2), un outillage (3) supérieur, un outillage (4) inférieur, et un dispositif (5) d'entraînement en déplacement relatif des outillages supérieur (3) et inférieur (4) entre une position rapprochée l'un de l'autre et une position écartée l'un de l'autre, le dispositif (5) d'entraînement comprenant au moins un actionneur (6), une unité de commande (7) et un mécanisme (8) de transmission de mouvement interposé entre le ou au moins l'un des actionneurs (6) et l'un (4) des outillages (3, 4), cet actionneur (6) comprenant un élément mobile commandé (9) couplé au mécanisme (8) de transmission de mouvement, cet élément mobile commandé (9) étant configuré pour, en coopération avec le mécanisme (8) de transmission de mouvement, exercer un effort de poussée ou de traction sur l'outillage (4) à l'état commandé en déplacement par l'unité de commande (7) suivant une première direction de déplacement correspondant au passage des outillages (3, 4) de la position écartée à la position rapprochée, caractérisée en ce que la machine (1) comprend un limiteur (10) d'effort disposé au moins partiellement au niveau de l'actionneur (6) et configuré pour limiter l'effort exercé par l'élément mobile commandé (9) sur l'outillage (4) à l'état commandé en déplacement dudit élément mobile commandé (9) suivant la première direction de déplacement.

[Revendication 2] Machine (1) de fermeture d'un emballage (30) selon la revendication 1, caractérisée en ce que le limiteur (10) d'effort est un limiteur activable/désactivable, ledit limiteur (10) d'effort étant configuré pour passer d'un état inactif à un état actif en fonction de la valeur de l'effort exercé par ledit élément mobile commandé (9) sur ledit outillage (4).

[Revendication 3] Machine (1) de fermeture d'un emballage selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que l'actionneur (6), qui est un vérin, comprend un corps (11) et un piston (12) disposé à l'intérieur du corps (11) pour un déplacement relatif à coulissement du corps (11) et du piston (12), en ce que l'élément mobile commandé (9) de l'actionneur (6) couplé au mécanisme de transmission de mouvement (8) est formé par le piston (12), ou respectivement le corps (11), de l'actionneur (6), et en ce que le corps (11), ou respectivement le piston (12), de

l'actionneur (6) qui n'est pas couplé au mécanisme de transmission de mouvement (8) forme un second élément mobile (13) de l'actionneur (6), ce second élément mobile (13) de l'actionneur étant monté mobile suivant une direction, dite seconde direction, opposée à la première direction pour former au moins une partie du limiteur (10) d'effort, ce second élément mobile (13) étant couplé à au moins une partie du châssis (2) par un montage élastique (14).

[Revendication 4] Machine (1) de fermeture d'un emballage selon la revendication 3, caractérisée en ce que le montage élastique (14) comprend au moins un organe (15) élastiquement déformable configuré pour se déformer à l'état entraîné du second élément mobile (13) suivant la seconde direction lorsque la force exercée par le second élément mobile (13) sur ledit organe (15) élastiquement déformable est supérieure à une valeur prédéterminée.

[Revendication 5] Machine (1) de fermeture d'un emballage selon la revendication 4, caractérisée en ce que, à l'état commandé en déplacement dudit élément mobile commandé (9) suivant la première direction, le second élément mobile (13) est monté mobile suivant la seconde direction en fonction de la valeur de l'effort exercé par ledit élément mobile commandé (9) sur ledit outillage (4) et de la force exercée par le second élément mobile (13) sur ledit organe (15) élastiquement déformable.

[Revendication 6] Machine (1) de fermeture d'un emballage selon l'une des revendications 4 ou 5, caractérisée en ce que l'organe (15) élastiquement déformable configuré pour se déformer à l'état entraîné du second élément mobile (13) suivant la seconde direction lorsque la force exercée par le second élément mobile (13) sur ledit organe (15) élastiquement déformable est supérieure à une valeur prédéterminée est également configuré pour exercer sur le second élément mobile (13) une force d'entraînement en déplacement suivant la première direction lors du retour à un état de moindre déformation.

[Revendication 7] Machine (1) de fermeture d'un emballage (30) selon l'une des revendications 4 à 6, caractérisée en ce que l'organe (15) élastiquement déformable du montage (14) élastique couplant le second élément mobile (13) à au moins une partie du châssis (2) est un ressort interposé entre le second élément mobile (13) et ladite partie du châssis (2).

[Revendication 8] Machine (1) de fermeture d'un emballage (30) selon l'une des revendications 3 à 7, caractérisée en ce que la machine (1) comprend un système (16) de détection d'un mouvement dudit second élément mobile

(13) de l'actionneur (6) et en ce que l'unité (7) de commande est configurée pour acquérir des données fournies par le système (16) de détection d'un mouvement du second élément mobile (13) et pour commander l'élément mobile commandé (9) dudit actionneur (6) au moins en fonction des données fournies par le système (16) de détection d'un mouvement du second élément mobile (13).

[Revendication 9] Machine (1) de fermeture d'un emballage (30) selon la revendication 8 prise en combinaison avec l'une des revendications 4 à 7, caractérisée en ce que le système (16) de détection d'un mouvement dudit second élément mobile (13) dudit actionneur (6) comprend un capteur (17) de détection d'une déformation de l'organe (15) élastiquement déformable.

[Revendication 10] Machine (1) de fermeture d'un emballage selon l'une des revendications 4 à 7, caractérisée en ce que l'actionneur étant un vérin hydraulique ou pneumatique dont le corps (11) et le piston (12) délimitent au moins une chambre (18), l'unité (7) de commande comprend un dispositif (19) d'alimentation en fluide de la ou d'au moins l'une des chambres (18) présentant au moins une première configuration dans laquelle la chambre (18) est une chambre d'admission de fluide sous pression et une deuxième configuration dans laquelle ladite chambre (18) est une chambre non alimentée en fluide, et un module (20) électronique et/ou informatique de commande du dispositif (19) d'alimentation en fluide pour le passage d'une configuration à une autre, et en ce que dans la première configuration, la chambre (18) d'admission de fluide sous pression forme d'une part, une chambre de commande de l'élément mobile commandé (9) de l'actionneur (6) suivant la première direction dans le sens d'un rapprochement des outillages (3, 4) et d'autre part, en fonction de la valeur de l'effort exercé par ledit élément mobile commandé (9) sur ledit outillage (4) et de la force exercée par le second élément mobile (13) sur ledit organe (15) élastiquement déformable, une chambre de commande du second élément mobile (13) suivant la seconde direction opposée à la première direction.

[Revendication 11] Machine (1) de fermeture d'un emballage selon la revendication 10 prise en combinaison avec l'une des revendications 8 ou 9, caractérisée en ce que le module (20) électronique et/ou informatique de commande est configuré pour commander le dispositif (19) d'alimentation en fluide pour le passage de la première configuration à la deuxième configuration au moins en fonction des données fournies par le système (16) de détection d'un mouvement du second élément mobile (13).

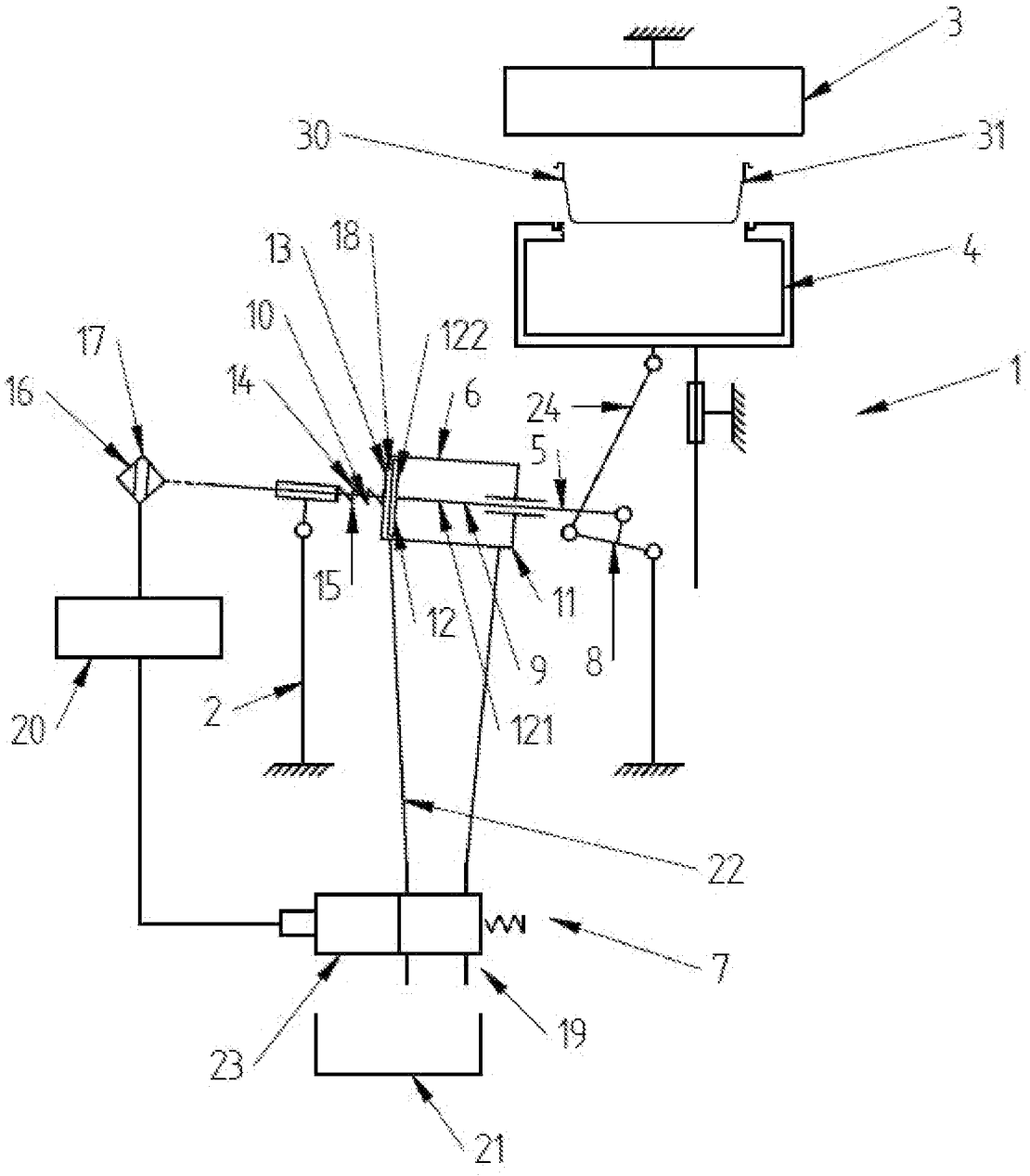
[Revendication 12] Machine (1) de fermeture d'un emballage (30) selon l'une des revendications 10 ou 11, caractérisée en ce que le dispositif (19) d'alimentation en fluide comprend une source (21) de fluide, telle qu'un réservoir, un circuit (22) de fluide raccordant la source (21) de fluide à la chambre (18) et un distributeur (23) multi-positions positionné sur ledit circuit (22) de fluide et en ce que le module (20) électronique et/ou informatique est configuré pour commander le passage du distributeur (23) d'une position à une autre au moins en fonction des données fournies par le système (16) de détection d'un mouvement dudit second élément mobile (13) dudit actionneur (6).

[Revendication 13] Machine (1) de fermeture d'un emballage (30) selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisée en ce que le mécanisme (8) de transmission de mouvement comprend au moins un embiellage (24) disposé entre l'élément mobile commandé (9) et l'outillage (4) auquel le mouvement de l'élément mobile commandé (9) de l'actionneur (6) doit être transmis.

[Revendication 14] Machine (1) de fermeture d'un emballage (30) selon la revendication 13 prise en combinaison avec la revendication 3, caractérisée en ce que l'élément mobile commandé (9) est formé par le piston (12) de l'actionneur (6), en ce que le piston (12) de l'actionneur (6) comprend un corps sous forme de tige (121) et une tête (122), en ce que le mécanisme (8) de transmission de mouvement est couplé au corps du piston (12) et en ce que l'embiellage (24) est disposé entre le corps du piston (12) et l'outillage (4) auquel le mouvement de l'élément mobile commandé (9) de l'actionneur (6) doit être transmis.

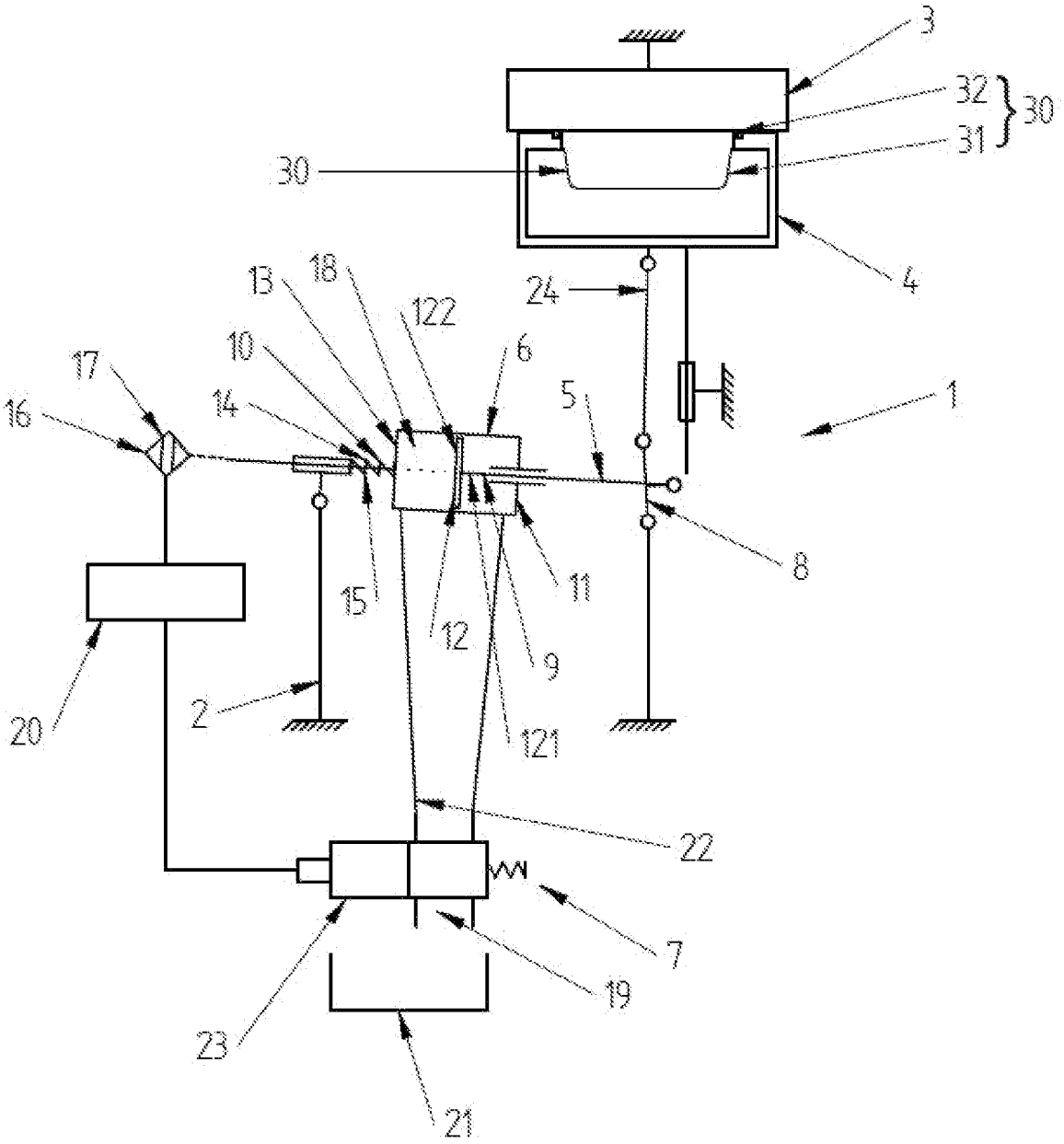
[Fig. 1]

FIG 1



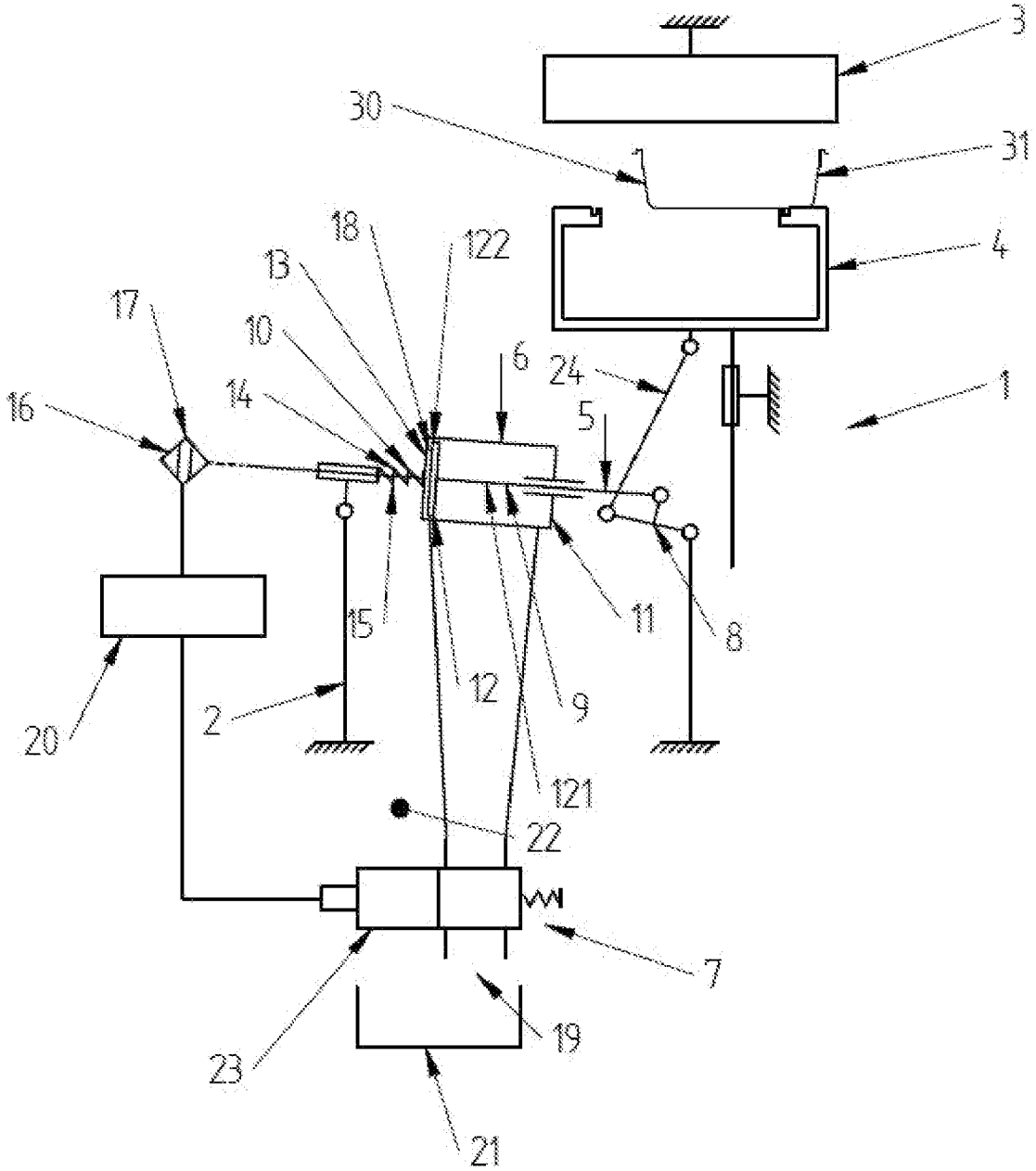
[Fig. 2]

FIG 2


3
32
31
30
30
4
24
13
18
122
6
10
17
14
16
5
1
8
15
12
11
9
20
2
121
22
7
19
23
21

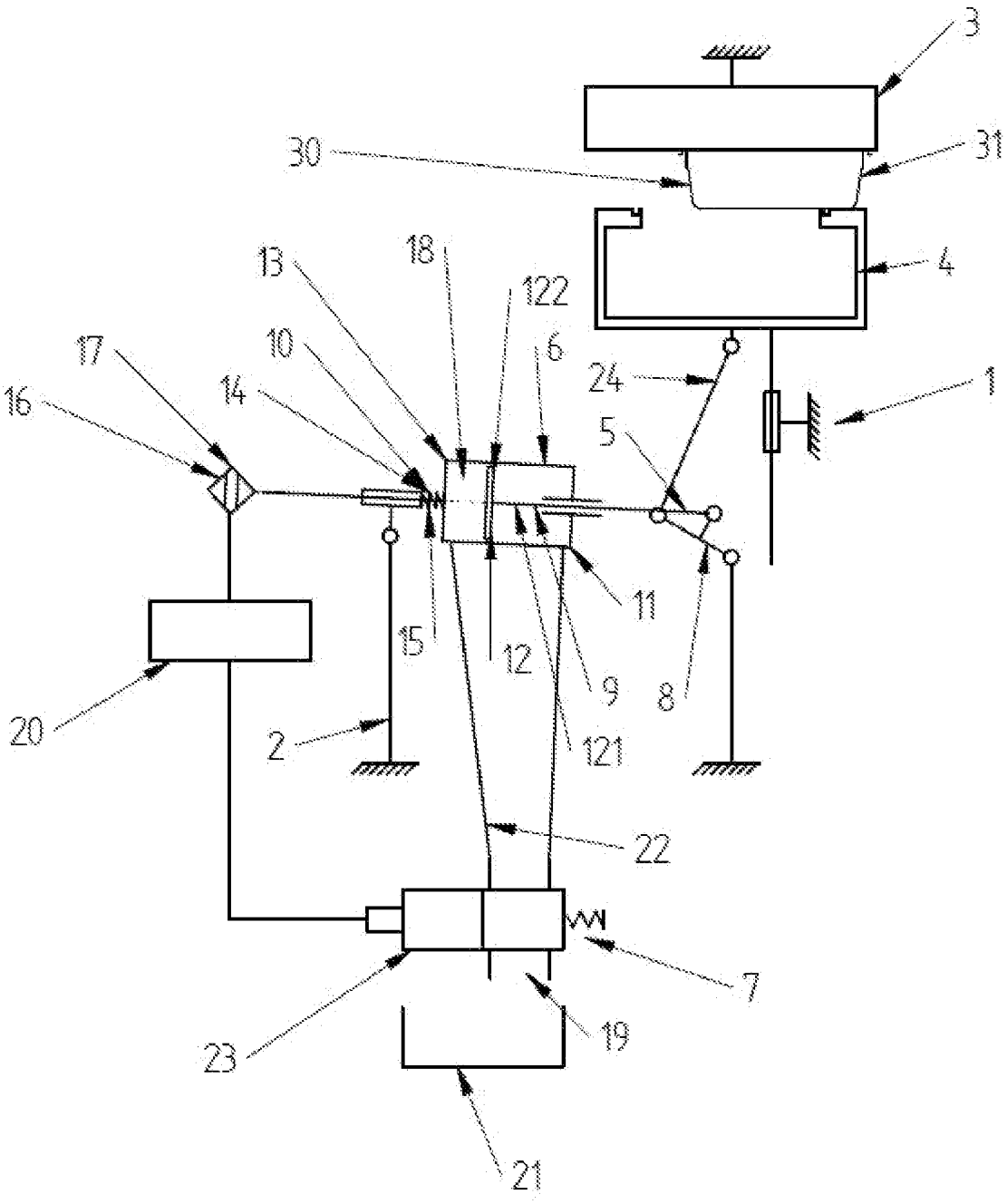
[Fig. 3]

FIG 3



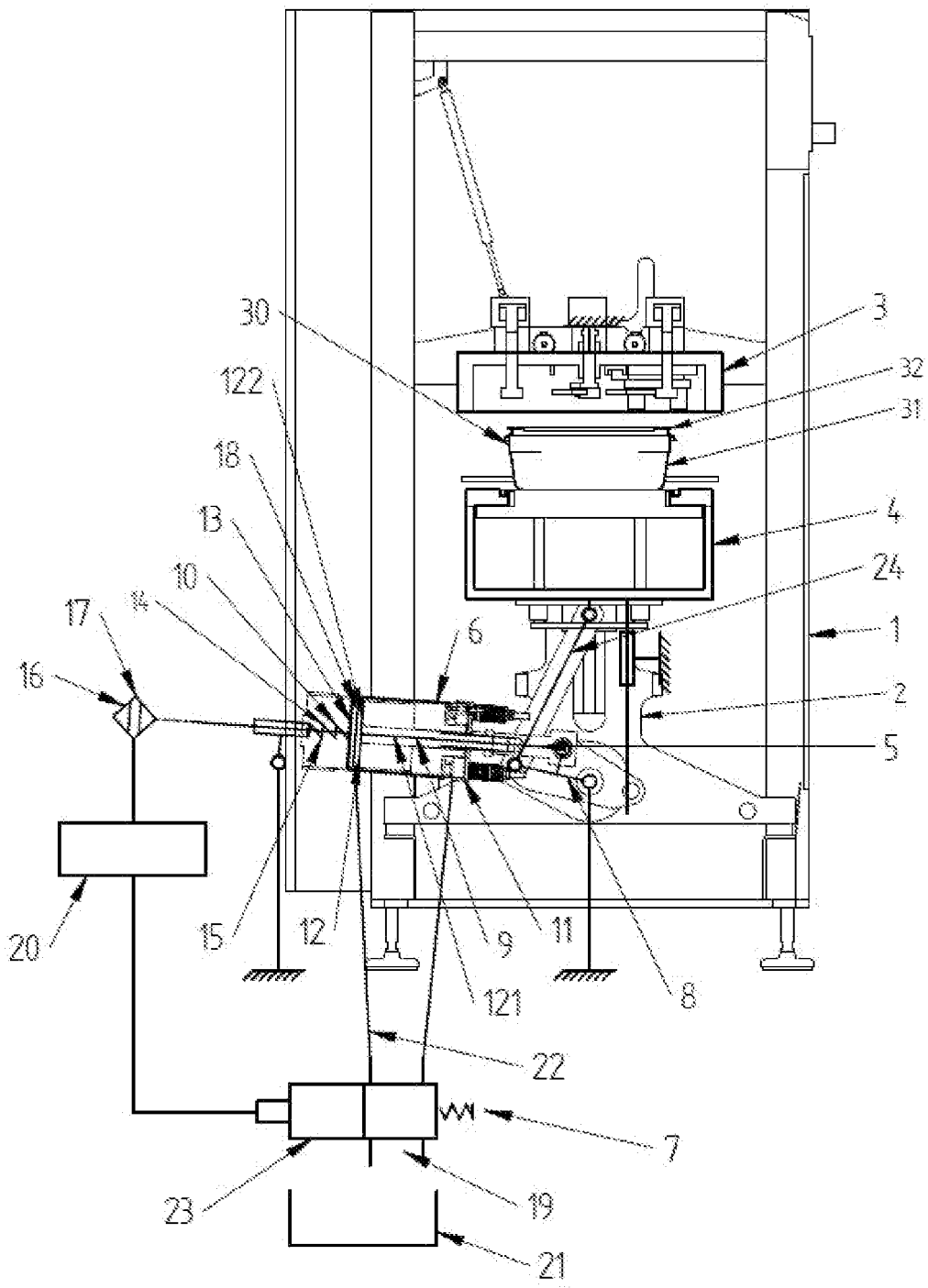
[Fig. 4]

FIG 4



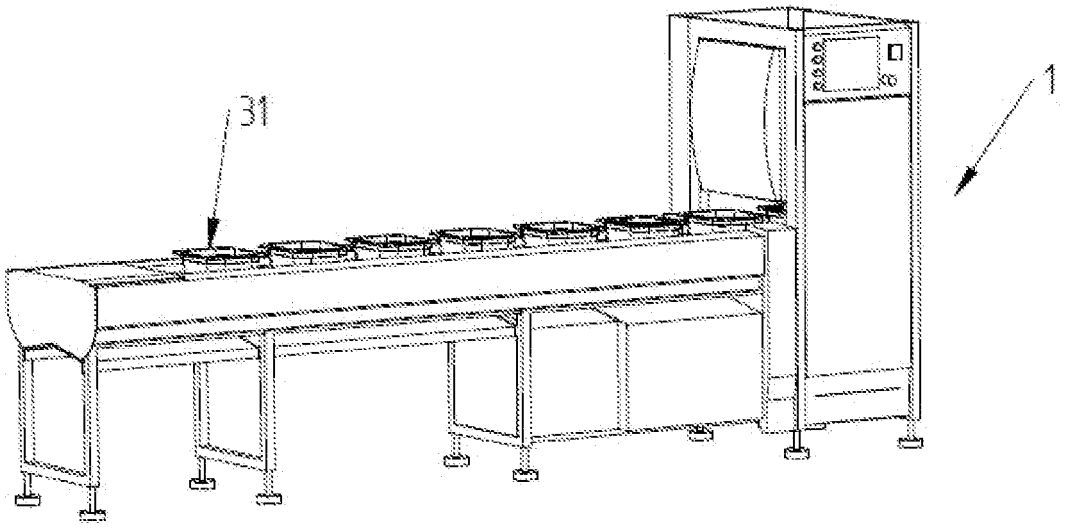
[Fig. 5]

FIG 5


30
3
122
32
31
18
4
13
24
10
14
17
6
1
16
2
5
20
15
12
9
11
121
8
22
7
23
19
21

[Fig. 6]

FIG 6



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement national

FA 908643
FR 2207673

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	EP 1 988 024 A1 (CFS BUEHL GMBH [DE]) 5 novembre 2008 (2008-11-05) * le document en entier *	1-14	B65B7/28 B31B50/81
A	US 2010/011718 A1 (DONGES HANS GUENTER [DE] ET AL) 21 janvier 2010 (2010-01-21) * alinéas [0003] - [0010]; figures 2-6 *	1-14	
A	EP 0 569 937 A1 (MULTIVAC HAGGENMUELLER KG [DE]) 18 novembre 1993 (1993-11-18) * figures 2-4 *	1-14	
A	EP 0 469 819 A1 (ISHIDA SCALE MFG CO LTD [JP]) 5 février 1992 (1992-02-05) * colonne 8, ligne 35 - colonne 9, ligne 30; figure 10 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B65B

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
12 avril 2023	Cardoso, Victor

CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS

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 bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2207673 FA 908643

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **12-04-2023**
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1988024 A1	05-11-2008	AT 481326 T	15-10-2010
		EP 1988024 A1	05-11-2008
		EP 2155561 A1	24-02-2010
		ES 2349481 T3	04-01-2011
		PL 1988024 T3	31-01-2011
		US 2010170205 A1	08-07-2010
		WO 2008135255 A1	13-11-2008
US 2010011718 A1	21-01-2010	DE 102006050415 A1	24-04-2008
		EP 2086844 A1	12-08-2009
		US 2010011718 A1	21-01-2010
		WO 2008046616 A1	24-04-2008
EP 0569937 A1	18-11-1993	DE 4216210 A1	18-11-1993
		EP 0569937 A1	18-11-1993
		ES 2093313 T3	16-12-1996
		JP 3338903 B2	28-10-2002
		JP H0624692 A	01-02-1994
EP 0469819 A1	05-02-1992	DE 69105248 T2	13-04-1995
		EP 0469819 A1	05-02-1992
		JP 2540117 B2	02-10-1996
		JP H0487931 A	19-03-1992

EPO FORM P0465