

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

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

3 122 843

②1 N° d'enregistrement national : 21 05089

⑤1 Int Cl⁸ : B 23 Q 3/06 (2020.12)

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑫② Date de dépôt : 14.05.21.

⑫③ Priorité :

⑫④ Date de mise à la disposition du public de la demande : 18.11.22 Bulletin 22/46.

⑫⑤ Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑫⑥ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : BOITEUX Christophe — FR.

⑦② Inventeur(s) : BOITEUX Christophe.

⑦③ Titulaire(s) : BOITEUX Christophe.

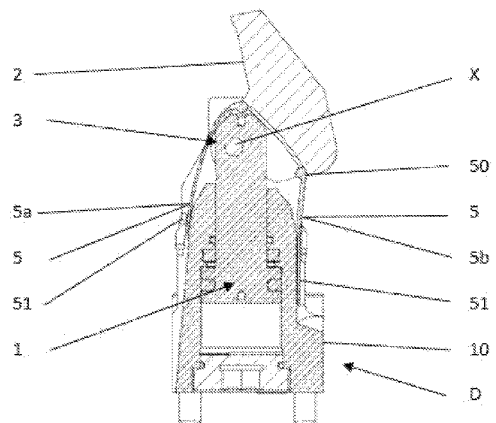
⑦④ Mandataire(s) : CABINET BLEGER-RHEIN-POUPON.

⑫④ dispositif de bridage.

⑫⑦ Dispositif de bridage.

L'invention concerne un dispositif de bridage D d'une pièce sur un outillage, comprenant un vérin 1 et une bride 2, la bride 2 étant articulée autour d'un axe de pivotement X et se déplaçant sur une course déterminée entre une position de serrage et une position de relâchement, ce dispositif D comportant aussi des organes de guidage 3 fixe et mobile coopérant pour entraîner la bride 2 suivant un mouvement de rotation autour de l'axe de pivotement X au moins à la fin de sa course vers sa position de relâchement et suivant un mouvement de translation au moins à la fin de sa course vers sa position de serrage, ce dispositif D comportant en outre des éléments d'appui 4 fixe et mobile coopérant sélectivement, au moins à la fin de la course de la bride 2 vers sa position de serrage, pour offrir mutuellement, à distance des organes de guidage 3, un contact glissant parallèle au mouvement de translation de la bride et permettant un arc-boutement de la bride 2 sur la pièce à serrer, ce dispositif de bridage D comportant encore au moins un capot de recouvrement 5, 5a, 5b comprenant une première extrémité 50 coopérant avec la bride 2 par une liaison en pivotement et une seconde extrémité 51 coopérant avec le corps 10 par une liaison en translation.

Figure pour l'abrégé : Fig.13



FR 3 122 843 - A1



Description

Titre de l'invention : dispositif de bridage

- [0001] L'invention a trait à un dispositif de bridage présentant un faible encombrement. Plus précisément, l'invention a trait à un dispositif configuré pour brider une pièce sur un outillage lors d'une opération d'usinage par exemple.
- [0002] En fait l'invention est un dispositif du type comportant un vérin et une bride actionnée par le vérin, ladite bride pouvant passer d'une position de serrage d'une pièce à brider à une position de relâchement pour laquelle la bride est en position de retrait. Cette position de relâchement permet de faciliter la mise en place ou l'enlèvement de la pièce à serrer sur ledit dispositif.
- [0003] Un tel exemple de bride est présenté dans le document EP1697088B1. Il y est décrit un dispositif de bridage d'une pièce sur un outillage, comprenant un vérin et une bride, le vérin étant sélectivement actionné par un fluide sous pression et comprenant lui-même un corps fixé en fonctionnement à l'outillage et une tige mobile par rapport au corps, et la bride étant articulée autour d'un axe de pivotement sur la tige et sélectivement entraînée par la tige, cette bride se débattant sur une course déterminée entre une position de serrage et une position de relâchement, et subissant une rotation sur une partie au moins de sa course.
- [0004] En fait, le document EP1697088B1 présente un dispositif de bridage d'une pièce sur un outillage, comprenant un vérin et une bride, le vérin étant sélectivement actionné par un fluide sous pression et comprenant lui-même un corps fixé en fonctionnement à l'outillage et une tige mobile par rapport au corps, et la bride étant articulée autour d'un axe de pivotement sur la tige et sélectivement entraînée par la tige, cette bride se débattant sur une course déterminée entre une position de serrage et une position de relâchement, et subissant une rotation sur une partie au moins de sa course. Ce dispositif comprend en outre des organes de guidage et des éléments d'appui, ces organes de guidage comprenant un organe de guidage fixe par rapport au corps et un organe de guidage mobile lié à la bride, ces organes de guidage fixe et mobile coopérant pour entraîner la bride suivant un mouvement de rotation autour de l'axe de pivotement au moins à la fin de sa course vers sa position de relâchement et suivant un mouvement de translation au moins à la fin de sa course vers sa position de serrage. De plus, ces éléments d'appui comprennent un élément d'appui fixe par rapport au corps et un élément d'appui mobile lié à la bride, ces éléments d'appui fixe et mobile coopérant sélectivement, au moins à la fin de la course de la bride vers sa position de serrage, pour s'offrir mutuellement, à distance des organes de guidage, un contact glissant parallèle au mouvement de translation de la bride et permettant un arc-boutement de la bride sur la pièce à serrer.

- [0005] Le dispositif ainsi décrit comporte donc une bride passant d'une position de serrage à une position de relâchement et inversement par des mouvements de translation et de rotation successifs et combinés.
- [0006] Ce dispositif de bridage présente les avantages d'être compact, rapide, escamotable, puissant, et de surcroît avec une bride peu sujette au flambage.
- [0007] Cependant, malgré tous ces avantages par rapport aux autres brides de serrage existantes, un tel dispositif présente encore des inconvénients.
- [0008] Un premier inconvénient réside dans le fait qu'un tel dispositif comporte des ouvertures par lesquels les mécanismes du dispositif sont visibles et accessibles par lesquels peuvent entrer des copeaux d'usinage, des poussières, des fluides de toutes sortes.
- [0009] Cela peut provoquer des grippages lors du fonctionnement du dispositif de bridage.
- [0010] Il peut être envisagé de protéger le dispositif avec un soufflet silicone recouvrant les logements, des ouvertures et des anfractuosités, mais cela nuit à la compacité du dispositif de bridage. De plus, le mouvement complexe de la bride ne permet pas d'assurer un bon capotage avec ce type de protection. Enfin ce type de protection de type soufflet élastomère peut se dégrader rapidement sous l'action des agressions chimiques des fluides en contact ainsi que la mise en contact de copeaux chauds.
- [0011] Un deuxième inconvénient réside dans le fait que la bride du dispositif doit passer d'une position de relâchement à une position de serrage rapidement sous l'action d'un fluide sous pression actionnant le vérin, donc avec un débit de fluide rapide. Mais il faut aussi que la bride vienne en position de serrage sur une pièce à brider avec un effort de bridage suffisant, mais en dessous d'un seuil maximal déterminé, par exemple pour éviter que l'effort de bridage ne soit dommageable à la pièce à usiner, ce qui nécessite un réglage très fin de la pression du fluide sous pression actionnant le vérin, avec un débit de fluide plus lent.
- [0012] Pour répondre à ces deux exigences, il est nécessaire pour le dispositif de pouvoir passer d'un débit de fluide sous pression rapide à un débit plus lent et inversement à un moment déterminé qui peut varier en fonction de la bride et de la course du vérin. Pour déterminer ce moment, on peut chercher à détecter précisément la position de la bride du dispositif dans sa course la faisant passer de la position de relâchement à la position de serrage de la pièce à brider. Pour ce faire, on peut équiper le dispositif d'un détecteur de déplacement de la bride, mais cela constitue un équipement supplémentaire coûteux et qui doit être alimenté électriquement. Cela est néfaste à l'obtention d'un dispositif simple à réaliser.
- [0013] Un troisième inconvénient réside dans le fait que la bride du dispositif comporte un bec dont l'extrémité plate est configurée pour venir en appui contre une surface de la pièce à serrer. Il arrive que la surface ne soit pas parallèle à l'extrémité plate du bec.

Dans ce cas, l'appui du bec sur la pièce est ponctuel, et la pièce peut glisser ou la surface peut être marquée par le bec.

- [0014] Dans ce contexte, l'invention a pour but de proposer un dispositif de bridage amélioré présentant en préambule les caractéristiques du dispositif de bridage décrit cité plus haut mais exempt de tout ou partie des défauts précédemment mentionnés.
- [0015] A cet effet, l'invention concerne un dispositif de bridage d'une pièce sur un outillage, comprenant un vérin et une bride, le vérin étant sélectivement actionné par un fluide sous pression et comprenant lui-même un corps fixé en fonctionnement à l'outillage et une tige mobile par rapport au corps, et la bride étant articulée autour d'un axe de pivotement sur la tige et sélectivement entraînée par la tige, cette bride se déplaçant sur une course déterminée entre une position de serrage et une position de relâchement, et subissant une rotation sur une partie au moins de sa course, ce dispositif comportant en outre des organes de guidage et des éléments d'appui, ces organes de guidage comprenant un organe de guidage fixe par rapport au corps et un organe de guidage mobile lié à la bride, ces organes de guidage fixe et mobile coopérant pour entraîner la bride suivant un mouvement de rotation autour de l'axe de pivotement au moins à la fin de sa course vers sa position de relâchement et suivant un mouvement de translation au moins à la fin de sa course vers sa position de serrage, et ces éléments d'appui comprenant un élément d'appui fixe par rapport au corps et un élément d'appui mobile lié à la bride, ces éléments d'appui fixe et mobile coopérant sélectivement, au moins à la fin de la course de la bride vers sa position de serrage, pour s'offrir mutuellement, à distance des organes de guidage, un contact glissant parallèle au mouvement de translation de la bride et permettant un arc-boutement de la bride sur la pièce à serrer.
- [0016] Avantagement, ce dispositif de bridage comporte au moins un capot de recouvrement comprenant deux extrémités, une première extrémité coopérant avec la bride par une liaison en pivotement, une seconde extrémité coopérant avec le corps par une liaison en translation.
- [0017] Cela permet de proposer un dispositif de bridage qui reste compact tout en présentant une protection simple et économique contre des éléments grippants, cette protection pouvant suivre les mouvements complexes de la bride.
- [0018] Selon une particularité de l'invention, la première extrémité du ou des capots de recouvrement comporte deux arbres issus du capot et s'étendant latéralement dans des directions opposées, venant coopérer par emboîtement dans des paliers réciproques de la bride pour former des moyens de liaison en pivotement.
- [0019] Selon une autre particularité de l'invention, la seconde extrémité du ou des capots de recouvrement présentent des bords latéraux configurés pour coulisser dans des coulisses en regard l'une de l'autre du corps pour former des moyens de liaison en translation.

- [0020] Cette protection envisagée est simple à monter sur le dispositif de bridage.
- [0021] Selon une autre particularité de l'invention, le au moins un capot de recouvrement comporte une partie élastiquement déformable.
- [0022] Cela permet de suivre encore plus précisément les mouvements de la bride.
- [0023] Selon une autre particularité de l'invention, ce dispositif de bridage comporte un capot de recouvrement dont la partie élastiquement déformable présente une configuration sans déformation lorsque la bride est en position de serrage, et qui présente une configuration déformée lorsque la bride est en position de relâchement.
- [0024] Selon une autre particularité de l'invention, ce dispositif de bridage comporte un capot de recouvrement dont la partie élastiquement déformable présente une configuration sans déformation lorsque la bride est en position de relâchement, et qui présente une configuration déformée lorsque la bride est en position de serrage.
- [0025] Selon encore une autre particularité de l'invention, le dispositif de bridage comporte des moyens de détection configurés pour détecter lorsque la bride est en translation seulement lors du mouvement de la bride de la position de relâchement vers la position de serrage, ces moyens de détection comportant un orifice dans le corps configuré pour être obturé par la bride lors de son contact glissant parallèle au mouvement de translation contre ledit corps du dispositif, ledit orifice étant poursuivi par un canal d'alimentation d'air.
- [0026] Les moyens de détection permettent de connaître la position de la bride par un bouchage de l'orifice, ce qui fait varier la pression dans le canal d'alimentation d'air. Un capteur de pression au niveau des moyens d'alimentation de ce canal permet ainsi de détecter un bouchage de l'orifice lorsque la bride passe de la position de relâchement à la position de serrage, et que la bride est dans un mouvement de translation seul. Il est alors possible de commander le débit et la pression du fluide du vérin du dispositif pour le réduire et réaliser un réglage fin du serrage. Le réglage du positionnement de l'orifice le long du corps du dispositif permet de définir le moment de réduction du débit du fluide.
- [0027] Selon encore une autre particularité de l'invention, le dispositif de bridage comporte deux brides parallèles entre elles longitudinalement et deux vérins respectifs.
- [0028] Cela permet de pouvoir assurer un bridage sur deux zones proches, et augmenter la surface de serrage d'extrémités des brides sur une surface d'une pièce à brider. C'est d'autant plus vrai si cette surface n'est pas parallèle aux extrémités des brides.
- [0029] Selon un mode de réalisation de l'invention alternatif ou complémentaire, chaque bride du dispositif de bridage comporte un bec présentant à son extrémité une zone plate montée pivotante sur une liaison rotule.
- [0030] Cela permet que le contact du bec de la ou des brides sur la surface de la pièce se fasse sur une surface et non pas sur une ligne ou un point.

- [0031] D'autres buts et avantages de la présente invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre se référant aux dessins ci-joints illustrant un exemple de réalisation et dans lesquels :
- [0032] [fig.1] est une vue en perspective avant d'un dispositif de bridage présentant des caractéristiques d'une bride et d'un vérin connues de l'état de l'art;
- [0033] [fig.2] est une vue en perspective arrière d'un dispositif de bridage de la [fig.1];
- [0034] [fig.3] est une vue en coupe partielle du dispositif illustré aux figures 1 et 2 mais dont la bride est en position de relâchement, la coupe étant réalisée suivant un plan parallèle au plan médian de ce dispositif ;
- [0035] [fig.4] est une vue en coupe du dispositif illustré aux figures 1 et 2, réalisée suivant le plan médian de ce dispositif ;
- [0036] [fig.5] est une vue en perspective avant d'un dispositif de bridage en position de serrage maximum selon l'invention, ledit dispositif comportant notamment les caractéristiques de la bride et du vérin du dispositif de la [fig.1] ;
- [0037] [fig.6] est une vue en perspective arrière du dispositif de bridage de la [fig.5] ;
- [0038] [fig.7] est une vue en coupe du dispositif illustré aux figures 5 et 6, réalisée suivant le plan médian de ce dispositif ;
- [0039] [fig.8] est une vue en perspective avant du dispositif de bridage de la [fig.5] lorsque la bride est en position intermédiaire entre la position de relâchement et la position de serrage, en position de translation seulement ;
- [0040] [fig.9] est une vue en perspective arrière du dispositif de bridage de la [fig.8];
- [0041] [fig.10] est une vue en coupe du dispositif illustré aux figures 8 et 9, réalisée suivant le plan médian de ce dispositif ;
- [0042] [fig.11] est une vue en perspective avant du dispositif de bridage de la [fig.5] lorsque la bride est en position de relâchement maximum ;
- [0043] [fig.12] est une vue en perspective arrière du dispositif de bridage de la [fig.11] ;
- [0044] [fig.13] est une vue en coupe du dispositif illustré aux figures 11 et 12, réalisée suivant le plan médian de ce dispositif ;
- [0045] Tel que représentée dans les figures 5 et suivantes, la présente invention a trait à un dispositif de bridage D pour serrer une pièce. Ce dispositif de bridage D comporte un vérin 1 et une bride 2. La bride comporte un bec 20 orienté vers une direction dite avant lorsque le dispositif de serrage D est en position de serrage comme illustré sur la [fig.5]. Le dispositif de bridage comporte de fait un avant et un arrière défini par le bec 20. Le côté gauche des figures 4, 7, 10 et 13 est considéré comme orienté vers l'avant, et le côté droit est considéré comme orienté vers l'arrière.
- [0046] Le fonctionnement du dispositif de bridage D en ce qui concerne le mouvement de la bride 2 sous l'action du vérin 1 reprend les caractéristiques décrites dans le document EP1697088B1 et reproduites ci-dessous. Les figures 1 à 4 correspondent respec-

tivement aux figures 1, 2, 4 et 5 dudit document EP1697088B1 et reprennent un dispositif de bridage selon l'art antérieur.

- [0047] Ainsi, le vérin 1 est un vérin hydraulique à double effet et comprend un corps 10 fixé en fonctionnement à l'outillage lui-même disposé par exemple dans un centre d'usinage, et une tige 11 mobile par rapport au corps 10 de ce vérin.
- [0048] Le corps 10 du vérin présente un alésage à l'intérieur duquel un piston 12, solidaire de la tige 11, délimite une première chambre 101 et une seconde chambre 102 de volumes variables et complémentaires, dont chacune peut être reliée à une source hydraulique de haute pression pendant que l'autre est relié à un réservoir à basse pression.
- [0049] La bride 2, qui est articulée sur la tige 11 autour d'un axe de pivotement X, est entraînée à volonté par la tige 11, elle-même entraînée par le piston 12.
- [0050] La bride 2 se débat ainsi, sur une course déterminée, entre une position de serrage illustrée notamment aux figures 1, 2, 4, et aux figures 5 à 7, et une position de relâchement, illustrée aux figures 3 et 11 à 13.
- [0051] Dans ces conditions, la bride 2 est entraînée de sa position de relâchement vers sa position de serrage par admission de fluide sous pression dans la première chambre 101 du vérin 1, et est entraînée de sa position de serrage vers sa position de relâchement par admission de fluide sous pression dans la seconde chambre 102 de ce vérin 1.
- [0052] Le dispositif D comprend des organes de guidage 3 et des éléments d'appui 4, les organes de guidage 3 comprenant eux-mêmes un organe de guidage 31 fixe par rapport au corps 10 et un organe de guidage mobile 32 lié à la bride 2, et les éléments d'appui 4 comprenant, de la même façon, un élément d'appui 41 fixe par rapport au corps 10 et un élément d'appui mobile 42 lié à la bride 2.
- [0053] Les organes de guidage fixe et mobile, 31 et 32, coopèrent pour entraîner la bride 2 suivant un mouvement de rotation autour de l'axe de pivotement X au moins à la fin de la course de cette bride vers sa position de relâchement, et pour entraîner la bride 2 suivant un mouvement de translation au moins à la fin de la course de cette bride vers sa position de serrage.
- [0054] De leur côté, les éléments d'appui fixe et mobile, 41 et 42, coopèrent, au moins à la fin de la course de la bride 2 vers sa position de serrage, pour s'offrir mutuellement, à distance des organes de guidage 3, un contact glissant parallèle au mouvement de translation de la bride 2 et permettant un arc-boutement de la bride 2 sur la pièce à serrer.
- [0055] Avantageusement, la tige 11 s'étend de préférence suivant un axe de translation Z qui passe entre les organes de guidage 3 et les éléments d'appui 4.
- [0056] Ici, l'organe de guidage mobile 32 comporte une came formée de deux rainures, creusées symétriquement dans la bride 2 de part et d'autre d'un plan médian M du

dispositif, ce plan médian M étant transversal à l'axe de pivotement X et constituant un plan de symétrie pour la bride 2 et pour la tige 11. Chacune des rainures présente un trajet qui se rapproche continûment de l'axe de pivotement X depuis la première extrémité 321 de ce trajet vers sa seconde extrémité 322. Ce trajet comporte une portion de trajet rectiligne 320r qui se termine à la première extrémité 321 et une portion de trajet courbe 320c, adjacente à la portion de trajet rectiligne 320r et se terminant à la seconde extrémité 322.

- [0057] La [fig.3] ne présente qu'une came, l'autre came se déduisant par symétrie par rapport au plan M.
- [0058] L'organe de guidage fixe 31 est quant à lui constitué par une paire de tétons ou de galets, fixés au corps 10 du vérin 1 et respectivement engagés dans les rainures formant la came. Le corps 10 comporte deux tétons ou galets 31, l'un visible sur la [fig.3], l'autre se déduisant par symétrie par rapport au plan M.
- [0059] Comme le montre la [fig.3], chaque téton ou galet 31 est situé au-dessus d'un plan T qui est transversal à la tige 11 et qui contient l'axe de pivotement X, lorsqu'on suit une direction qui correspond au mouvement qu'effectue la tige 11 pour entraîner la bride 2 vers sa position de relâchement.
- [0060] L'élément d'appui mobile 42 est constitué par un talon d'appui qui est porté par la bride 2 et qui s'étend symétriquement de part et d'autre du plan médian M du dispositif.
- [0061] L'élément d'appui fixe 41 est quant à lui constitué par une surface d'appui externe du corps 10 du vérin 1, sur laquelle le talon d'appui 42 s'appuie symétriquement par rapport à ce même plan médian M.
- [0062] Dans le mode de réalisation de l'invention illustré ici sur les figures, la tige 11 sort du vérin 1 du côté de sa première chambre 101.
- [0063] Dans ce cas, l'organe de guidage fixe 31 et l'élément d'appui fixe 41 sont avantageusement portés par une partie 100 du corps 10 du vérin qui est conformée en chape, et la bride 2 est alors guidée dans son plan médian M entre deux faces parallèles en vis-à-vis, 100a et 100b, appartenant à cette partie 100 formant chape. Ce mode de réalisation autorise une rotation importante de la bride 2 entre sa position de serrage et sa position de relâchement, typiquement une rotation d'amplitude égale ou supérieure à 90 degrés.
- [0064] En plus de ces éléments décrits précédemment, le dispositif de bridage D comporte au moins un capot de recouvrement 5, par exemple en forme de plaque présentant deux extrémités 50, 51 et deux bords latéraux 52. Le au moins un capot de recouvrement 5 est placé entre les deux faces parallèles 100a et 100b, appartenant à la partie 100 formant chape, et perpendiculairement à ces faces.
- [0065] Le au moins un capot de recouvrement 5 comprend une première extrémité 50 en direction de la bride 2. Cette première extrémité 50 coopère avec cette bride par une

liaison pivot dite liaison en pivotement. Pour ce faire, le au moins un capot de recouvrement 5 comporte deux arbres portés par un même axe de rotation virtuel parallèle à l'axe de pivotement X. Ces deux arbres sont issus de la première extrémité 50 du capot 5 et s'étendent dans des directions opposées. Ces arbres viennent coopérer par emboîtement dans des paliers réciproques creusés dans la bride 2. Les paliers et les arbres forment des moyens de liaison en pivotement entre le au moins un capot 5 et la bride 2.

- [0066] Bien entendu, d'autres modes de réalisation d'une liaison pivot peuvent être envisagés dans l'esprit de l'invention.
- [0067] Le au moins un capot de recouvrement 5 comprend une seconde extrémité 51 opposée à la première extrémité 50. Cette seconde extrémité 51 coopère avec le corps 10 du dispositif de bridage D par une liaison glissière dite liaison en translation. En fait, les deux faces parallèles 100a et 100b, appartenant à la partie 100 comportent des rainures formant coulisses dans lesquelles les bords latéraux 52 glissent ou coulissent. Les coulisses et les bords forment des moyens de liaisons glissants.
- [0068] Bien entendu, ici aussi d'autres modes de réalisation d'une liaison pivot peuvent être envisagés dans l'esprit de l'invention.
- [0069] Le au moins un capot de recouvrement 5 peut comporter également une zone élastiquement déformable 53, notamment sous l'action d'un effort dont le vecteur est parallèle au plan médian M.
- [0070] Selon un mode de réalisation de l'invention illustré sur les figures 5 à 13, le dispositif de bridage D comporte un capot de recouvrement avant 5a sur l'avant du dispositif de bridage D comme particulièrement illustré sur les figures 5, 8 et 11, et il comporte un capot de recouvrement arrière 5b sur l'arrière du dispositif de bridage D comme particulièrement illustré sur les figures 6, 9 et 12. Les vues en coupe des figures 7, 10 et 13 permettent d'illustrer en même temps sur des mêmes figures les capots de recouvrement avant 5a et arrière 5b. Ces vues en coupe permettent également de bien distinguer les zones de déformation 53 des capots de recouvrement 5a, 5b. Comme on peut le voir alors sur ces figures, la partie élastiquement déformable 53 du capot de recouvrement avant 5a n'est pas déformée lorsque la bride 2 est en position de serrage, et elle est déformée lorsque la bride 2 est en position de relâchement. A l'inverse, la partie élastiquement déformable 53 du capot de recouvrement arrière 5b n'est pas déformée lorsque la bride 2 est en position de relâchement, et elle est déformée lorsque la bride 2 est en position de serrage. Ainsi les capots suivent le mouvement complexe de la bride 2 pour protéger de manière simple et compacte les mécanismes de ce dispositif de bridage D.
- [0071] Chaque capot de recouvrement 5a, 5b est réalisé préférentiellement mais facultativement en matériau métallique, notamment en acier.

- [0072] Selon un mode de réalisation particulier de l'invention, l'élément d'appui fixe 41 du dispositif de bridage D comporte sur sa surface contre laquelle vient glisser l'élément d'appui mobile 42 de la bride 2 un orifice 6. Cet orifice 6 est poursuivi par un canal d'alimentation en air. De l'air est soufflé par ce canal et cet orifice 6.
- [0073] Lorsque l'élément d'appui mobile 42 vient obturer le trou 6 en glissant contre l'élément fixe 41 par translation, on peut détecter une augmentation de la pression de l'air soufflé dans l'orifice 6 alors bouché. On sait alors que la bride 2 a terminé son pivotement et qu'elle entre dans sa phase de translation pour venir en contact avec la pièce à brider pour venir ensuite s'arc bouter dessus. On peut alors baisser le débit du fluide alimentant le vérin 1 du dispositif de bridage D pour régler finement la descente de la bride 2 et la force de bridage.
- [0074] On obtient ainsi à peu de frais et simplement des moyens de détection pour détecter lorsque la bride est en translation seulement lors du mouvement de la bride de la position de relâchement vers la position de serrage. Ces moyens de détection comportent entre autres l'orifice 6.
- [0075] Un second orifice en partie haute du corps relié aussi au canal permet avantageusement de ne pas boucher complètement le canal d'alimentation en air.
- [0076] Selon encore un mode de réalisation particulier de l'invention non illustré ici, le dispositif de bridage comporte deux brides parallèles entre elles longitudinalement selon une direction avant/arrière. Chaque bride est commandée par un vérin correspondant. Chaque bride peut comporter un seul galet ou téton se déplaçant dans une came. Le dispositif peut également comporter une plaque centrale portée par le plan médian M dans laquelle sont placés deux cames et dans lesquelles agissent indépendamment des galets ou tétons rattaché à une seule des brides 2.
- [0077] Selon un autre mode de réalisation particulier de l'invention non illustré ici, le bec 20 de la bride 2 comporte un élément mobile en liaison rotule à son extrémité configuré à venir s'intercaler entre le bec 20 et une pièce à brider. Cet élément mobile comporte d'une part une rotule venant s'enchâsser dans un logement correspondant à l'extrémité du bec 20, et d'autre part une zone plate configurée pour venir en regard et en contact d'une pièce à brider. Bien sûr, ce mode de réalisation peut s'appliquer aux deux brides 2 du mode de réalisation du dispositif décrit dans le paragraphe précédent.
- [0078] On obtient ainsi un dispositif de bridage D compact, robuste, et plus résistant aux agressions de son environnement. Sa durée de vie s'en trouve améliorée et sa maintenance réduite.
- [0079] Le réglage de la descente de la bride 2 vers sa position de serrage peut se faire à des vitesses adaptées et ce à peu de frais et par des moyens ne nécessitant pas de maintenance importante.
- [0080] De plus, ce dispositif de bridage permet aussi d'assurer un meilleur maintien des

pièces à brider et limite la création de traces de bridage sur la pièce à brider.

Revendications

- [Revendication 1] Dispositif de bridage (D) d'une pièce sur un outillage, comprenant un vérin (1) et une bride (2), le vérin (2) étant sélectivement actionné par un fluide sous pression et comprenant lui-même un corps (10) fixé en fonctionnement à l'outillage et une tige (11) mobile par rapport au corps (11), et la bride (2) étant articulée autour d'un axe de pivotement (X) sur la tige (11) et sélectivement entraînée par la tige (11), cette bride (2) se déplaçant sur une course déterminée entre une position de serrage et une position de relâchement, et subissant une rotation sur une partie au moins de sa course, ce dispositif de bridage (D) comportant en outre des organes de guidage (3) et des éléments d'appui (4), ces organes de guidage (3) comprenant un organe de guidage fixe (31) par rapport au corps (10) et un organe de guidage mobile (32) lié à la bride (2), ces organes de guidage fixe et mobile coopérant pour entraîner la bride (2) suivant un mouvement de rotation autour de l'axe de pivotement (X) au moins à la fin de sa course vers sa position de relâchement et suivant un mouvement de translation au moins à la fin de sa course vers sa position de serrage, et ces éléments d'appui (4) comprenant un élément d'appui fixe (41) par rapport au corps (10) et un élément d'appui mobile (42) lié à la bride (2), ces éléments d'appui fixe et mobile coopérant sélectivement, au moins à la fin de la course de la bride (2) vers sa position de serrage, pour s'offrir mutuellement, à distance des organes de guidage (3), un contact glissant parallèle au mouvement de translation de la bride (2) et permettant un arc-boutement de la bride (2) sur la pièce à serrer, ce dispositif de bridage (D) comportant au moins un capot de recouvrement (5,5a,5b) comprenant deux extrémités, une première extrémité (50) coopérant avec la bride (2) par une liaison en pivotement, une seconde extrémité (51) coopérant avec le corps (10) par une liaison en translation.
- [Revendication 2] Dispositif de bridage (D) selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la première extrémité (50) du ou des capots de recouvrement (5,5a,5b) comporte deux arbres issus du capot (5,5a,5b) et s'étendant latéralement dans des directions opposées, ces arbres venant coopérer par emboîtement dans des paliers réciproques de la bride (2) pour former des moyens de liaison en pivotement.
- [Revendication 3] Dispositif de bridage (D) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le ou les capots de recouvrement (5,5a,5b)

présentent des bords latéraux (52) configurés pour coulisser dans des coulisses en regard l'une de l'autre du corps (10) pour former des moyens de liaison en translation.

- [Revendication 4] Dispositif de bridage (D) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le au moins un capot de recouvrement (5,5a,5b) comporte une partie élastiquement déformable (53).
- [Revendication 5] Dispositif de bridage (D) selon la revendication 4, caractérisé par le fait qu'il comporte un capot de recouvrement (5a) dont la partie élastiquement déformable (53) présente une configuration sans déformation lorsque la bride (2) est en position de serrage, et qui présente une configuration déformée lorsque la bride (2) est en position de relâchement.
- [Revendication 6] Dispositif de bridage (D) selon la revendication 4 ou la revendication 5, caractérisé par le fait qu'il comporte un capot de recouvrement (5b) dont la partie élastiquement déformable (53) présente une configuration sans déformation lorsque la bride (2) est en position de serrage, et qui présente une configuration déformée lorsque la bride (2) est en position de relâchement.
- [Revendication 7] Dispositif de bridage (D) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'il comporte des moyens de détection configurés pour détecter lorsque la bride (2) est en translation seulement lors du mouvement de la bride (2) de la position de relâchement vers la position de serrage, ces moyens de détection comportant un orifice (6) dans le corps (10) configuré pour être obturé par la bride (2) lors de son contact glissant parallèle au mouvement de translation contre ledit corps (2) du dispositif de serrage (D), ledit orifice (6) étant poursuivi par un canal d'alimentation d'air.
- [Revendication 8] Dispositif de bridage (D) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'il comporte deux brides (2) parallèles entre elles longitudinalement et deux vérins (1) respectifs.
- [Revendication 9] Dispositif de bridage (D) selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que la bride (2) du dispositif de bridage (D) comporte un bec (20) présentant à son extrémité une zone plate montée pivotante sur une liaison rotule.

[Fig. 1]

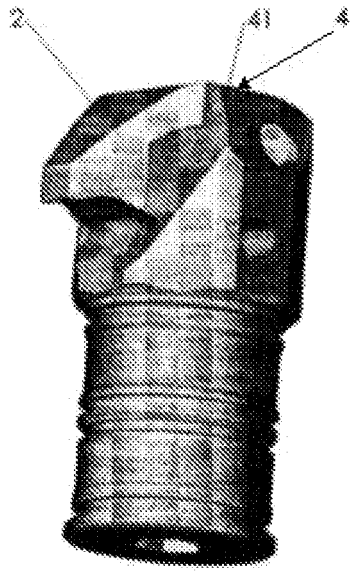


Fig. 1

[Fig. 2]

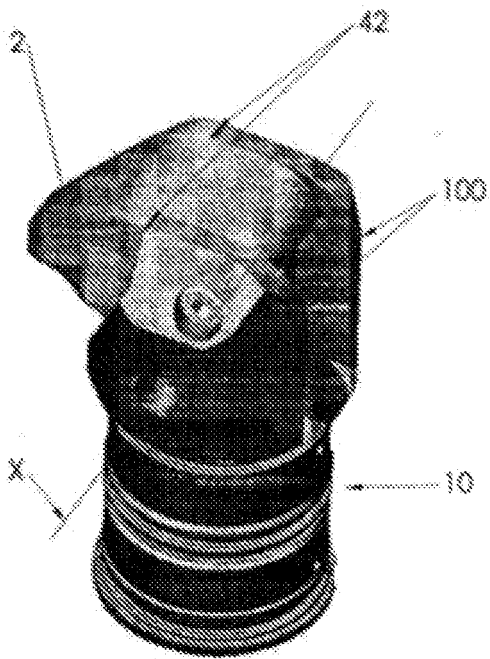


Fig. 2

[Fig. 3]

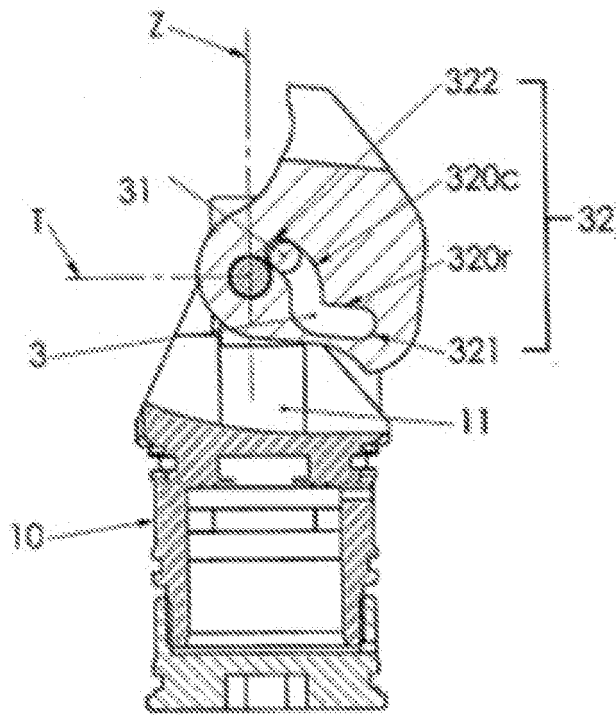


Fig. 3

[Fig. 4]

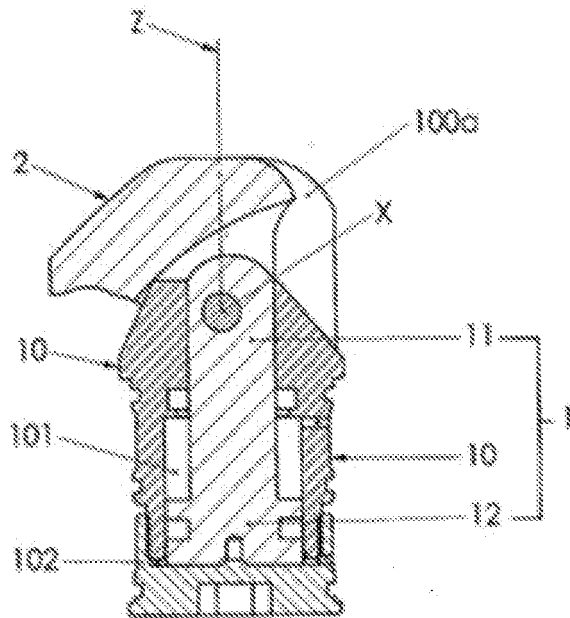


Fig. 4

[Fig. 5]

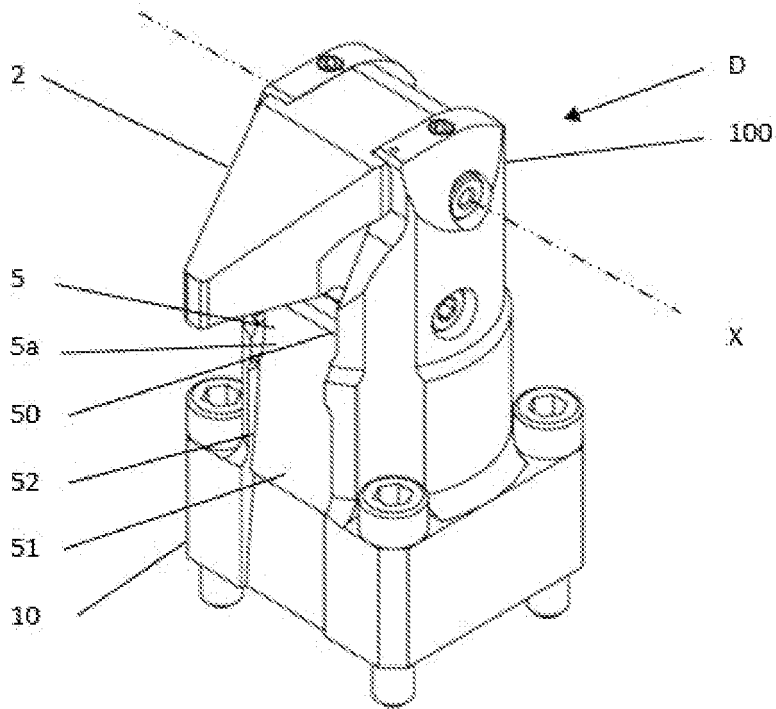


Fig. 5

[Fig. 6]

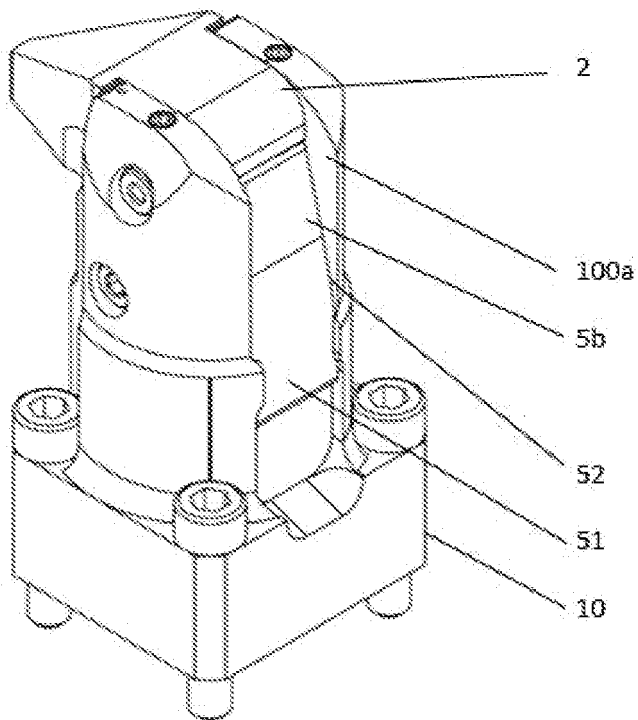


Fig. 6

[Fig. 7]

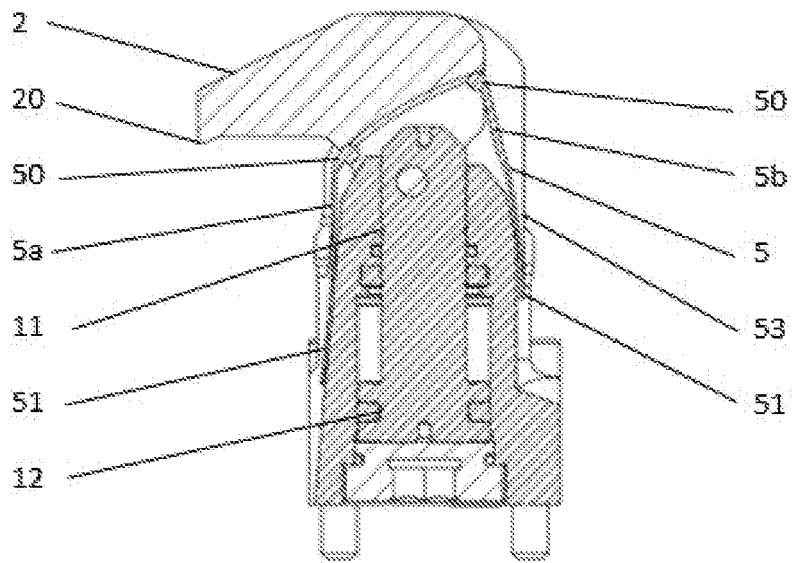


Fig. 7

[Fig. 8]

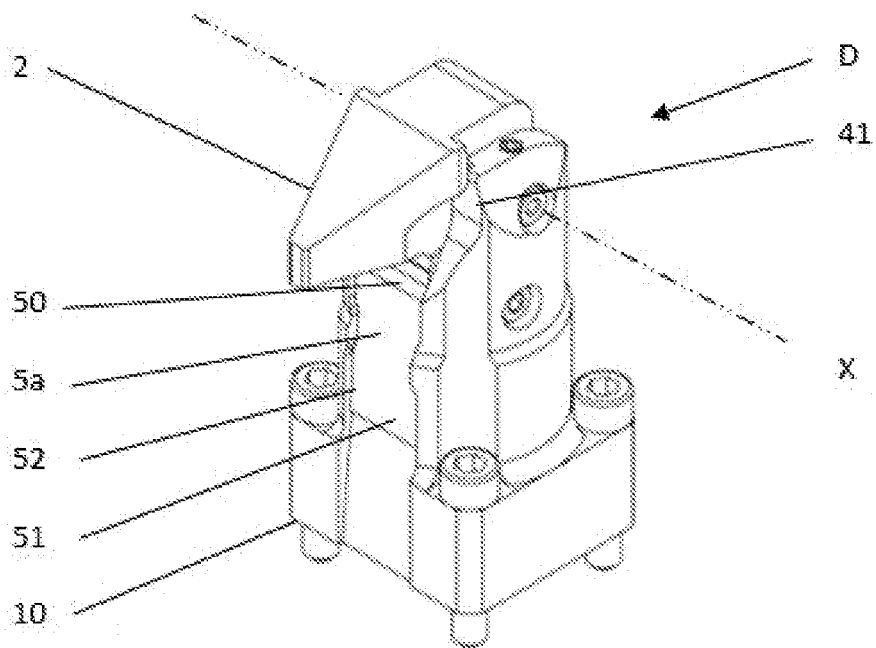


Fig. 8

[Fig. 9]

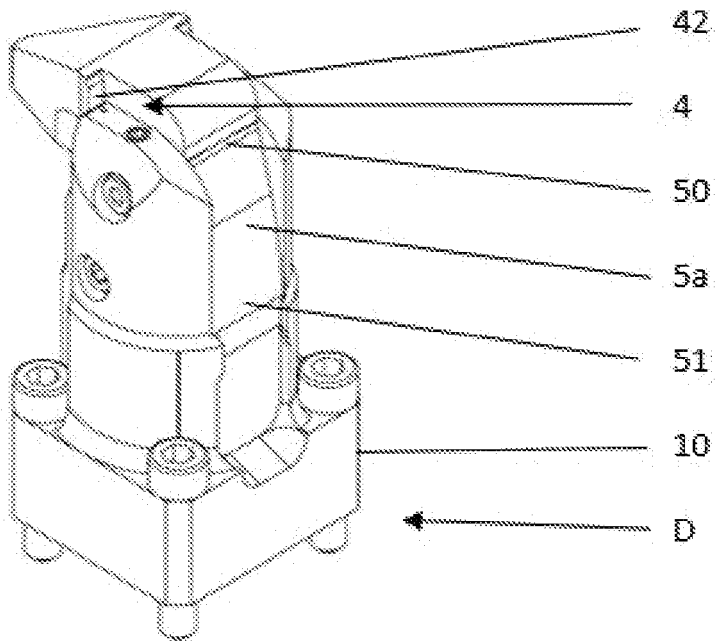


Fig. 9

[Fig. 10]

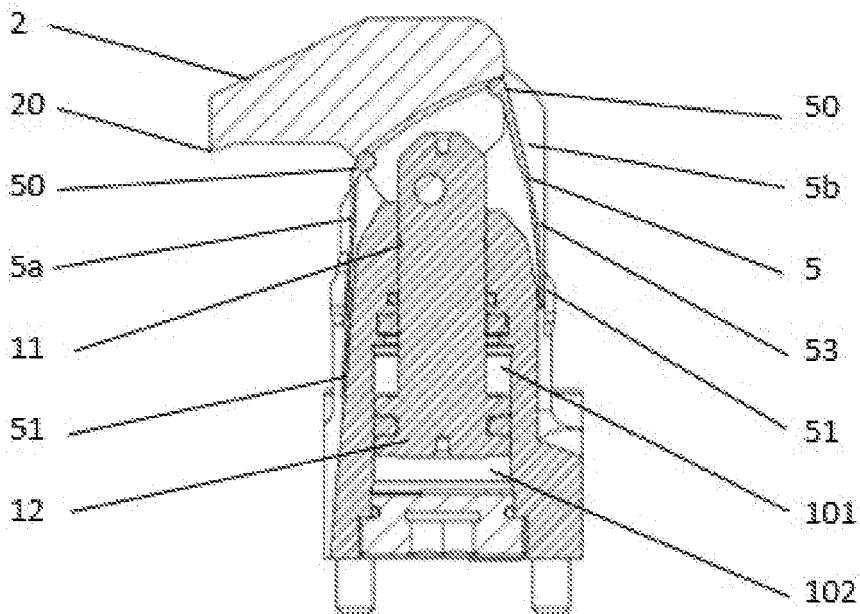


Fig. 10

[Fig. 11]

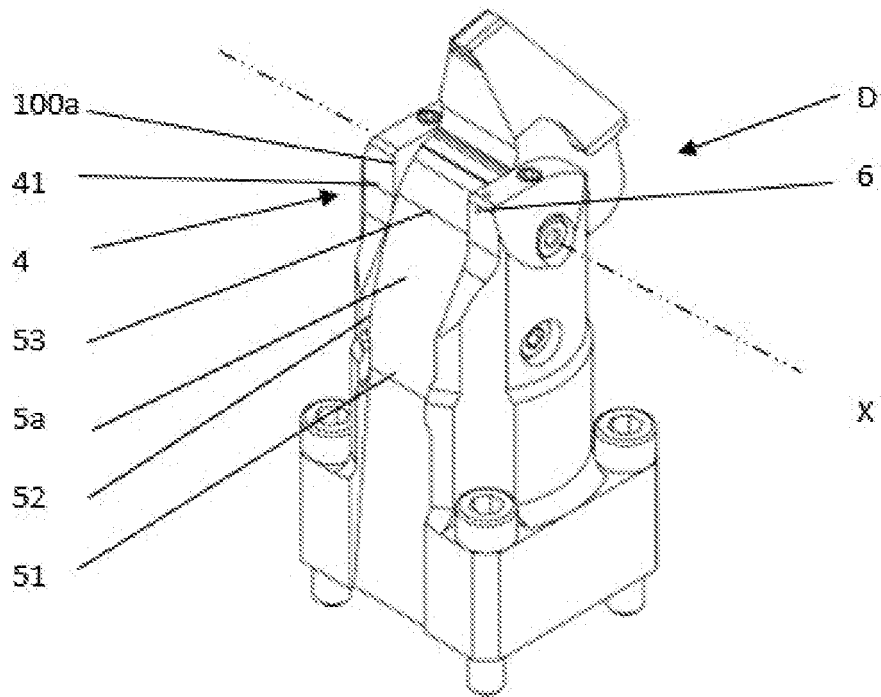


Fig. 11

[Fig. 12]

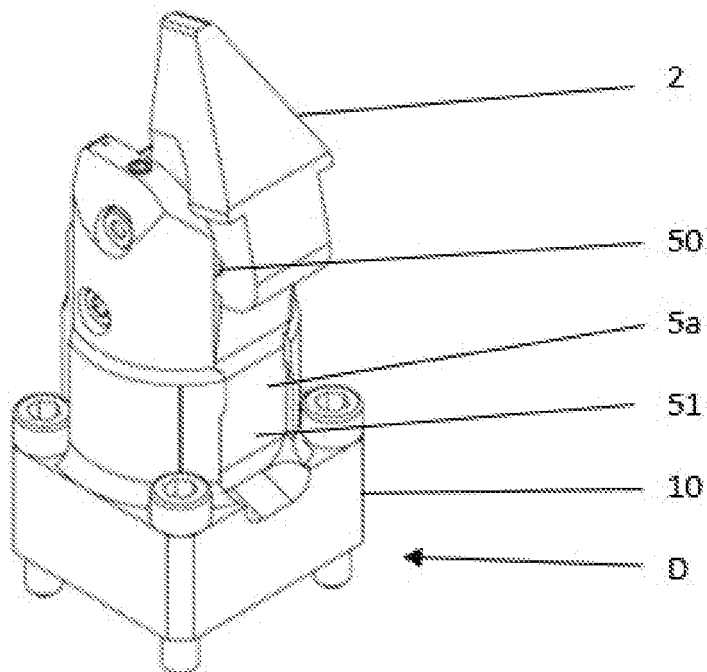


Fig. 12

[Fig. 13]

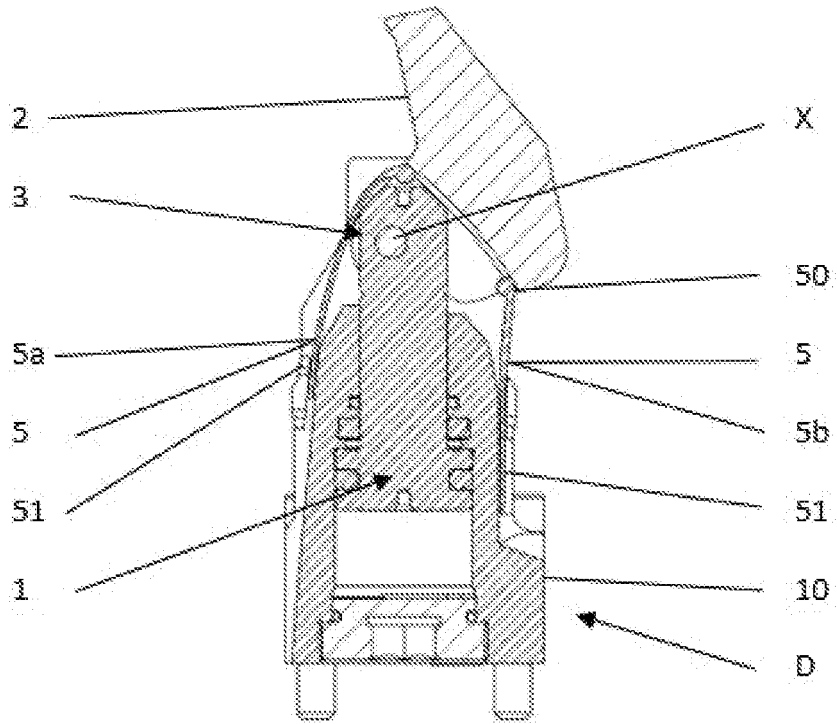


Fig. 13



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

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

FA 893011
FR 2105089

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	FR 2 863 190 A1 (BOITEUX CHRISTOPHE [FR]) 10 juin 2005 (2005-06-10) * page 8, ligne 5 - page 13, ligne 26; figures 1-12 * -----	1-9	B23Q3/06
A	WO 2015/052386 A1 (BOITEUX CHRISTOPHE [FR]) 16 avril 2015 (2015-04-16) * abrégé; figures 1-7 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B25B
		Date d'achèvement de la recherche 8 décembre 2021	Examineur Pothmann, Johannes
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		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	
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			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2105089 FA 893011**

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 **08-12-2021**
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	
FR 2863190	A1	10-06-2005	AT 362827 T	15-06-2007
			DE 602004006647 T2	31-01-2008
			EP 1697088 A1	06-09-2006
			ES 2287803 T3	16-12-2007
			FR 2863190 A1	10-06-2005
			WO 2005056241 A1	23-06-2005

WO 2015052386	A1	16-04-2015	DK 3055104 T3	01-04-2019
			EP 3055104 A1	17-08-2016
			ES 2715653 T3	05-06-2019
			HR P20190468 T1	12-07-2019
			HU E043125 T2	29-07-2019
			PL 3055104 T3	31-07-2019
			PT 3055104 T	25-03-2019
			SI 3055104 T1	31-05-2019
			WO 2015052386 A1	16-04-2015
