



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
16.06.2021 Bulletin 2021/24

(51) Int Cl.:
G04D 3/06 (2006.01) G04B 39/02 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **19214592.8**

(22) Date de dépôt: **09.12.2019**

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

(71) Demandeur: **Montres Rado S.A.**
2543 Lengnau (CH)

(72) Inventeurs:
• **BOLZT, Sébastien**
2503 Bienne (CH)

• **BRUNNER, Michael**
2542 Pieterlen (CH)
• **HALDIMANN, Caroline**
4500 Solothurn (CH)
• **WOLFRAM, Nadine**
4450 Sissach (CH)
• **WÜTHRICH, André**
2572 Mörigen (CH)
• **BAUMGARTNER, Pascal**
4900 Langenthal (CH)

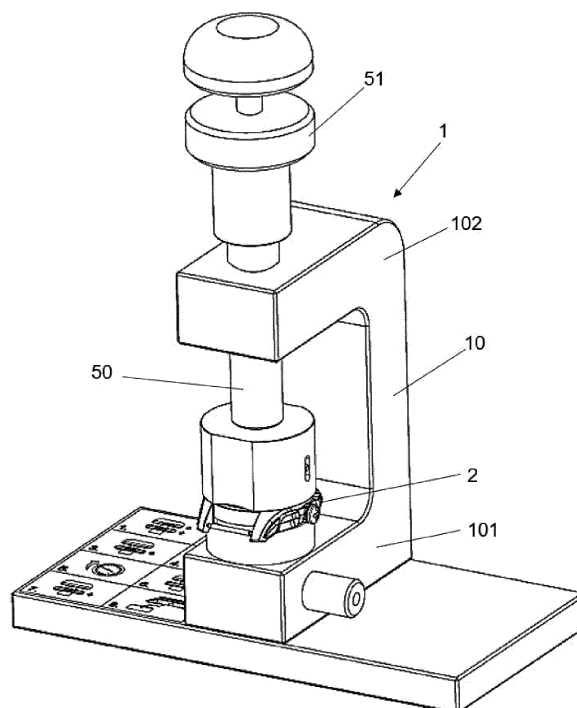
(74) Mandataire: **ICB SA**
Faubourg de l'Hôpital, 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **OUTILLAGE ET PROCEDE POUR LA DEPOSE D'UN VERRE DE MONTRE**

(57) La présente invention se rapporte à un outillage (1) pour la dépose d'un verre (22) monté dans un boîtier de montre initialement étanche (2) par engagement élastique dans un logement de la lunette formant cran de glace, comprenant :

- un premier posage (3) destiné à se positionner sur le haut du boîtier à butée sur la face externe de la lunette, en face du verre (22), ayant essentiellement la forme d'un anneau à section carrée avec un renforcement cylindrique (30) apte à contenir le verre (22) une fois déchassé de la lunette ;
- un deuxième posage (4) muni d'un filetage lui permettant d'être vissé sur le boîtier (2) à la place d'un couvercle de fond de la montre, et pourvu en son centre d'un trou passant (18) pour permettre le passage d'air comprimé à l'intérieur du boîtier (2) ; et
- un troisième posage (5) ayant la forme d'un cylindre plein destiné à venir s'insérer à l'intérieur du premier posage (3) jusqu'à toucher le verre (22).

Fig. 4



Description

Objet de l'invention

[0001] La présente invention se rapporte à un outillage pour la dépose de verres (ou glaces) de montre par injection d'air sous pression à l'intérieur du boîtier, dans le cas où les verres sont enchâssés dans une bague métallique ou dans la lunette.

[0002] L'invention se rapporte également au procédé pour la mise en œuvre de l'outillage.

Etat de la technique

[0003] Les boîtes de montre monocoque ou dans lesquelles au moins la carrure et la lunette ne forment qu'une seule pièce sur laquelle la glace est fixée par serrage élastique présentent un intérêt notamment en termes d'étanchéité de par la réduction du nombre de joints.

[0004] Cependant il peut être difficile de démonter les boîtes emboîtées par le dessus de la montre que ce soit pour l'enlèvement de poussière au T2 (atelier de terminage) ou dans les centres de service (CS).

[0005] Plusieurs types d'outils ont cependant été mis en œuvre pour l'ouverture du boîtier ou la dépose et la dépose de glace dans les boîtiers de ce type.

[0006] Dans les boîtiers où le verre fait saillie par rapport à la carrure, un premier type d'outil a été mis en œuvre qui consiste en un anneau élastique fendu qui exerce une pression radiale sur le verre en se refermant sur la partie cylindrique du verre à l'aide d'une pince à deux poignées (CH 290787). Les extrémités libres de l'anneau peuvent être articulées respectivement à une des deux poignées et à une biellette articulée elle-même à cette poignée, de sorte que, lorsque l'on rapproche les poignées, on ferme l'anneau médiatement sur le verre, la réaction élastique de ce dernier maintenant la poignée mobile dans sa position de fermeture (CH 353693). Un second type d'outil a été utilisé dans le même but qui comprend une tête d'outil comprenant un noyau fendu et une multitude de mors ou chiens montés sur ressort, disposés en cercle et pivotant chacun autour d'un axe perpendiculaire à l'axe du boîtier, ainsi qu'une capsule et un tirant de serrage.

[0007] Tous les mors peuvent être actionnés ensemble et s'ils prennent appui sur un noyau en matière souple situé dans un logement situé dans la base de la capsule, ils peuvent même être utilisés pour cambrer des verres même de forme non circulaire (CH 640388).

[0008] Tout comme la simple utilisation d'une lame entre le rebord du verre et le bord du logement faisant office de cran de glace, les outils précités ont la particularité de risquer de provoquer des détériorations telles qu'un effritement du rebord du verre ou de causer une détérioration au niveau du boîtier.

[0009] Un autre type de solution repose sur le principe d'augmenter la pression d'air régnant à l'intérieur du boîtier jusqu'à une valeur telle que le verre puisse sortir de

son logement. Cette augmentation de pression est généralement réalisée en utilisant une pompe externe au boîtier, de préférence munie d'un manomètre et reliée par exemple au moyen d'un tuyau flexible à une ouverture quelconque du boîtier.

[0010] Cette méthode s'applique généralement à des boîtiers monobloc et l'ouverture de choix est bien entendu l'ouverture de la couronne, une fois que celle-ci et les moyens d'étanchéité ont été enlevés (CH 376437).

[0011] Cependant, on a constaté qu'une pression considérable, parfois jusqu'à 8 bar, doit être appliquée pour déchasser la glace du boîtier.

[0012] Il y a donc un risque que, lorsque le joint de glace finit par céder, la pression accumulée à l'intérieur du boîtier soit libérée d'un seul coup, sans contrôle possible par l'opérateur.

[0013] Il s'ensuit une sorte de déflagration qui provoque un violent courant d'air au travers de la boîte. Ce phénomène risque de déformer les cadrans, de déchasser les aiguilles ou encore de détériorer les mouvements automatiques, par exemple en chassant l'huile des paliers de ceux-ci ou en faussant le spiral.

[0014] Une solution à ce problème est apportée dans le document CH 682200 qui enseigne un procédé pour ouvrir le boîtier de la montre en extrayant le verre, ce boîtier est fixé dans une enceinte, après avoir retiré sa couronne et sa tige. Une ventouse est ensuite appliquée sur le verre, cette ventouse pouvant être actionnée depuis l'extérieur de l'enceinte à l'aide d'une poignée. En utilisant une pompe commandée par un levier, l'enceinte est soumise à une surpression définie, après quoi une force de traction est exercée sur la ventouse jusqu'à ce que le verre soit extrait. Étant donné que la surpression est la même à l'extérieur et à l'intérieur du boîtier, aucun déplacement d'air, et donc aucun dommage au mécanisme de la montre, ne se produit lorsque le verre est séparé du boîtier.

[0015] Cependant cette solution nécessite un appareillage complexe et potentiellement coûteux.

Buts de l'invention

[0016] La présente invention vise à fournir une solution simple et peu coûteuse pour la dépose de verres de montre dans laquelle un flux d'air est injecté dans le boîtier sans libération brutale de pression conduisant à des effets indésirables tels que déformation des cadrans, déchassage des aiguilles ou chassage de l'huile des paliers des mouvements automatiques.

Principaux éléments caractéristiques de l'invention

[0017] Un premier aspect de la présente invention se rapporte à un premier outillage et une méthode correspondante pour la dépose d'un verre monté dans un boîtier de montre initialement étanche par engagement élastique dans un logement de la lunette formant cran de glace.

[0018] Le premier outillage comprend au moins les éléments suivants :

- un premier posage destiné à se positionner sur le haut du boîtier à butée sur la face externe de la lunette, en face du verre, ayant essentiellement la forme d'un anneau à section carrée avec un renforcement cylindrique 30 apte à contenir le verre une fois déchassé de la lunette ;
- un deuxième posage muni d'un filetage lui permettant d'être vissé sur le boîtier à la place d'un couvercle de fond de la montre, et pourvu en son centre d'un trou passant pour permettre le passage d'air comprimé à l'intérieur du boîtier ;
- un troisième posage ayant la forme d'un cylindre plein destiné à venir s'insérer à l'intérieur du premier posage jusqu'à toucher le verre ;
- une pièce de support axial de l'assemblage du boîtier de montre et desdits posages comprenant un socle, un premier point de support axial dudit assemblage situé en utilisation du côté du fond de boîtier et un second point de support axial dudit assemblage situé en utilisation du côté du haut de boîtier, le premier point de support axial et le second point de support axial étant situés dans l'axe de référence du boîtier en utilisation, le premier point de support axial étant situé à l'extrémité d'une première vis et le second point de support axial étant situé à l'extrémité d'une seconde vis, la position des deux vis étant ajustable le long dudit axe de référence par vissage dans le socle, la première vis étant apte à venir à butée contre la surface externe du troisième posage au niveau du premier point de support axial, la seconde vis étant apte à venir à butée contre le deuxième posage en regard du trou passant et étant creuse en son centre pour permettre le passage d'air comprimé, la seconde vis étant pourvue d'une tête au niveau de sa partie distale du support, munie d'un raccord pour raccorder un tuyau flexible relié à une pompe ou raccorder directement une pompe ;
- optionnellement un tuyau flexible reliée à la pompe par un raccord ;
- une pompe.

[0019] Selon des modes particuliers, le premier outillage comporte en outre au moins une des caractéristiques suivantes ou une combinaison appropriée de plusieurs d'entre elles :

- le socle de la pièce de support axial est une pièce en forme de « U » avec un bras axial reliant deux bras transversaux dans lesquels peuvent être vissés respectivement la première vis et la seconde vis ;

- la tête de la seconde vis est également munie d'une mollette et d'une vanne d'arrêt ;
- la pompe est une pompe à piston et est munie d'un manomètre ;
- les posages sont en métal ou matière plastique.

[0020] La méthode correspondante de mise en œuvre est caractérisée séquentiellement par les étapes suivantes :

- on dévisse le couvercle de fond d'un boîtier de montre étanche dans lequel le verre est monté par engagement élastique dans un logement de la lunette formant cran de glace ;
- le deuxième posage est vissé en lieu et place du couvercle du boîtier ;
- le premier posage est placé sur la face externe de la lunette ;
- le troisième posage est inséré à l'intérieur du premier posage et l'ensemble constitué par le boîtier, le premier, le deuxième et le troisième posage est amené à butée de la première vis de maintien, elle-même vissée au travers du socle de support ;
- la seconde vis de maintien est vissée au travers du socle de support à butée contre le deuxième posage ;
- la pompe est montée éventuellement via un flexible sur la tête de la seconde vis au moyen du (ou des) connecteur(s) et la vanne d'arrêt est ouverte ;
- l'intérieur étanche du boîtier de montre est mis sous pression jusqu'à obtention d'une valeur de pression désirée lue sur un manomètre de la pompe ;
- la vanne d'arrêt est fermée et la pompe et le flexible éventuel sont retirés ;
- la première vis de maintien est dévissée lentement, le verre se déchassant sous l'effet de la pression régnant dans le boîtier, et occupant l'espace pourvu à cet effet dans le premier posage ;
- la pression d'air s'évacue lentement ;
- sous la pression du verre, le troisième posage suit la vis jusqu'à affleurer la surface externe du premier posage ;
- l'ensemble du dispositif est ensuite démonté.

[0021] Un deuxième aspect de la présente invention

se rapporte à un second outillage et une méthode correspondante pour la dépose d'un verre monté dans un boîtier de montre initialement étanche par engagement élastique dans un logement de la lunette formant cran de glace.

[0022] Le second outillage comprend au moins les éléments suivants :

- un premier posage destiné à se positionner sur le haut du boîtier à butée sur la face externe de la lunette, en face du verre, ayant essentiellement la forme d'un anneau à section carrée avec un renforcement cylindrique 30 apte à contenir le verre une fois déchassé de la lunette ;
- un deuxième posage muni d'un filetage lui permettant d'être vissé sur le boîtier à la place d'un couvercle de fond de la montre, et pourvu en son centre d'un trou passant pour permettre le passage d'air comprimé à l'intérieur du boîtier ;
- un troisième posage ayant la forme d'un cylindre plein destiné à venir s'insérer à l'intérieur du premier posage jusqu'à toucher le verre, une goupille de retenue étant apte à solidariser l'ensemble des premier et troisième posages, avec un mouvement relatif de translation limité ;
- une pièce de support axial de l'assemblage du boîtier de montre et desdits posages comprenant un socle en « U », une première surface de support axial dudit assemblage situé en utilisation du côté du haut de boîtier et une seconde surface de support axial dudit assemblage situé en utilisation du côté du fond de boîtier, la première surface de support axial et la seconde surface de support axial étant situées dans l'axe de référence du boîtier en utilisation, la première surface de support axial étant constituée par un plat formant la surface supérieure du troisième posage et destiné à venir en contact avec l'extrémité proximale d'un piston axial et la seconde surface de support axial étant constituée d'un fond plat usiné dans la branche transversale inférieure du support en « U », constituant une butée pour la surface inférieure du deuxième posage, la position du plat de premier support axial étant ajustable le long dudit axe de référence par le déplacement du piston axial, un canal destiné, d'une part à la connexion avec une alimentation externe en air comprimé et d'autre part à la connexion avec le trou passant du deuxième posage, étant usiné dans la branche transversale inférieure du socle en « U » ;
- un cylindre fileté apte à être vissé et dévissé dans la branche transversale supérieure du support en « U », solidaire d'une autre partie cylindrique dont le centre est destiné à accueillir le piston précité et un ressort de rappel du piston, la surface supérieure de

l'autre partie cylindrique étant munie d'un orifice fileté permettant d'y visser l'axe d'une poignée rotative de manière à se trouver à butée avec l'extrémité distale du piston ;

5

- la poignée rotative ;
- une alimentation externe en air comprimé connectable audit canal.

10

[0023] La méthode correspondante de mise en œuvre est caractérisée séquentiellement par les étapes suivantes :

15

- on dévisse le couvercle de fond d'un boîtier de montre étanche dans lequel le verre est monté par engagement élastique dans un logement de la lunette formant cran de glace ;

20

- le deuxième posage est placé sur la branche transversale inférieure du support en « U » et vissé sur le boîtier en lieu et place du couvercle ;

25

- le troisième posage est inséré à l'intérieur du premier posage et l'ensemble est solidarisé par la goupille de retenue, procurant un mouvement relatif de translation limité ;

30

- l'ensemble constitué par le cylindre fileté, l'autre partie cylindrique et le piston avec son ressort de rappel est vissé dans la branche transversale supérieure du support en « U » jusqu'à ce que le premier posage se trouve à proximité de la carrure du boîtier ;

35

- la poignée rotative est vissée dans l'orifice fileté de l'autre partie cylindrique jusqu'à ce que son axe vienne à butée de l'extrémité distale du piston ;

40

- on continue à tourner la poignée rotative dans le sens des aiguilles d'une montre de manière à faire coulisser axialement le piston dans le cylindre jusqu'à ce que le piston pousse sur le plat du troisième posage, qui alors coulisse dans le premier posage et vient à butée sur le verre ;

45

- l'intérieur étanche du boîtier de montre est mis sous pression jusqu'à obtention d'une valeur de pression désirée ;

50

- le piston est remonté dans le cylindre en tournant la poignée dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, grâce à l'action du ressort de rappel ;

55

- le troisième posage remonte en même temps que le piston sous l'effet de la pression, le verre se déchasse de la carrure et l'air en surpression s'échappe de l'outillage ;

- on dévisse l'ensemble constitué par le cylindre fileté et l'autre partie cylindrique et on extrait le verre de l'outillage.

Brève description des figures

[0024]

La figure 1 représente une vue d'ensemble en coupe d'un premier mode d'exécution d'un outillage complet selon la présente invention, pour déchasser un verre de montre de son boîtier vers le haut, comprenant un support pour le boîtier et ses posages, une pompe à piston munie d'un manomètre, un flexible et une vanne.

La figure 2 représente une vue en coupe du boîtier de montre maintenu en place par les trois posages de l'outillage selon la présente invention.

Les figures 3A à 3E illustrent la mise en œuvre de l'outillage selon la figure 1 ou 2 depuis la mise en place des posages jusqu'à la dépose finale de la glace de montre.

La figure 4 représente une vue d'ensemble d'un second mode d'exécution d'un outillage complet selon la présente invention, pour déchasser un verre de montre de son boîtier vers le haut.

La figure 5 représente une vue en coupe de l'outillage représenté sur la figure 4.

Les figures 6A à 6G illustrent la mise en œuvre de l'outillage selon la figure 4 depuis la mise en place des posages jusqu'à la dépose finale de la glace de montre.

Description de formes d'exécution préférées de l'invention

[0025] La figure 1 montre une première forme d'exécution d'un outillage complet 1 selon l'invention. Celui-ci comprend un support axial 10 pour le boîtier de montre 2 et ses posages 3, 4, 5, ce support axial 10 se présentant par exemple sous forme d'une pièce en « U » comprenant un premier point ou une première surface de support axial 11 et un second point ou une seconde surface de support axial 12. Le premier point et le second point de support axial 11, 12 sont rendus ajustables selon l'axe de référence 100, par exemple en se présentant sous forme d'extrémités de vis respectives 13, 14 pouvant être ajustées dans les deux branches latérales du support en « U ». L'une des deux vis 14 est creuse en son centre pour permettre le passage de l'air comprimé et est terminée au niveau de sa partie distale du support en « U » par une tête 15 munie d'une mollette, ainsi que d'une vanne 16 et présentant un premier connecteur 17 pour

tuyau flexible 6. En utilisation, le tuyau flexible est fixé à une première extrémité au connecteur 17 solidaire de la tête de vis 15 et à une seconde extrémité à une pompe 7 par un second connecteur 17'. La pompe 7 est par exemple une pompe à piston munie d'un manomètre 19.

[0026] La figure 2 montre une vue en coupe du boîtier de montre 2 et des posages 3, 4, 5. Les posages sont des supports permettant l'assemblage d'une montre. Ils sont réalisés en tout matériau approprié, de préférence en métal ou matière plastique. Sur la figure 2, on a représenté la carrure/lunette de la montre 21, le verre 22 en place dans le boîtier et la couronne 23 avec son système d'étanchéité. Le mouvement automatique n'a pas été représenté.

[0027] Un premier posage 3 est d'abord disposé sur le haut du boîtier en venant à butée sur la lunette et en face du verre 22. Le posage 3 a essentiellement la forme d'un anneau à section carrée mais est muni, du côté boîtier, d'un renforcement 30 destiné à accueillir le verre une fois déchassé. Sa fonction est de maintenir le haut de la montre. Un deuxième posage 4 est vissé à la place du couvercle de fond, préalablement enlevé du boîtier. Sa fonction est de maintenir le bas de la montre et d'étanchéifier le boîtier. Le deuxième posage 4 est pourvu d'un trou passant 18 destiné à venir en regard de la vis creuse 14 et le passage d'air comprimé au travers de celui-ci. Le troisième posage 5 a la forme d'un cylindre plein qui vient s'insérer dans le premier posage 3. Le troisième posage 5 vient toucher la glace 22 et est maintenu dans cette position par la vis 13, localisée au premier point de support axial 11, au travers de la pièce de support en « U » 10.

[0028] La méthode de mise en œuvre de l'outillage 1 selon l'invention est illustrée sur les figures 3A à 3E. Le premier posage 3 est placé sur la lunette ou le rehaut du boîtier duquel le couvercle de fond a été préalablement enlevé (figure 3A) et le deuxième posage 4 est vissé en lieu et place du couvercle (figure 3B). La vis 13 est ajustée dans le support en « U » 10 de manière à pousser le troisième posage 5, inséré dans le premier posage 3, contre la glace 22 (figure 3C). La vis creuse 14 est appuyée sur le deuxième posage 4 avec interposition d'un joint 14a en regard du trou passant 18 prévu dans le deuxième posage 4 (représenté sur la figure 1). La pompe 7 est montée avec son flexible sur la tête 15 de la vis 14 au moyen du connecteur 17, avec la vanne 16 ouverte. L'intérieur du boîtier de montre est mis sous pression jusqu'à obtention de la pression désirée lue sur le manomètre 19 de la pompe 7 (figure 3D). La vanne 16 est alors fermée. La vis de maintien 13, située à l'opposé de la vis 14 par rapport au boîtier, est dévissée lentement. Sous l'effet de la pression régnant dans le boîtier, le verre 22 se déchasse et occupe l'espace 30 pourvu à cet effet dans le premier posage 3. La pression d'air s'évacue de manière douce. Sous la pression du verre, le troisième posage 5 remonte et suit la vis 13 jusqu'à affleurer la surface externe du premier posage 3 (figure 3E). Le verre est toujours maintenu par la vis 13. On peut ensuite dé-

monter l'ensemble du dispositif.

[0029] Les figures 4 et 5 montrent une seconde forme d'exécution d'un outillage complet 1 selon l'invention. Celui-ci comprend un support axial 10 pour le boîtier de montre 2 et ses posages 3, 4, 5, ce support axial 10 se présentant également sous forme d'une pièce en « U » comprenant un premier point ou une première surface de support axial 11 et un second point ou une seconde surface de support axial 12. Les posages 3, 4 et 5 sont identiques ou similaires à ceux de la première forme d'exécution décrite plus haut. Au moins un des points ou surfaces de support axial 11, 12 est rendu ajustable selon l'axe de référence 100. Dans cet exemple, la surface de support axial 12 est fixe et constituée d'un fond plat usiné dans la branche transversale inférieure 101 du support en « U » 10 et destiné à accueillir le deuxième posage 4. La surface de support axial 11 est constituée par un plat 41 formant la surface supérieure du troisième posage 5, en contact avec l'extrémité inférieure du piston 43 d'un mécanisme de piston axial 40. Le piston 43 est positionné axialement par vissage/dévissage, comme décrit ci-dessous.

[0030] Un canal 45 est usiné dans la partie transversale inférieure du support en « U » 10. Des connecteurs appropriés 46 permettent respectivement la jonction de canal 45 avec le trou passant fileté 18 pourvu dans le deuxième posage 4 et avec une source d'air comprimé, connue en soi de l'homme de métier.

[0031] Dans un premier temps (figure 6A), on ouvre le réceptacle du boîtier de montre 2 en écartant les posages 3 et 4 par dévissage d'un cylindre fileté 50 au travers de la partie transversale supérieure du support en « U » 10. Le cylindre fileté 50 est solidaire d'une autre partie cylindrique 51 dont le centre est destiné à accueillir le piston précité 43 et un ressort de rappel 44. La surface supérieure de la partie 51 est munie d'un orifice fileté 53 permettant d'y visser l'axe d'une poignée 52. La partie supérieure du piston 43 est à ce moment à butée dans la partie cylindrique 51 grâce à l'action du ressort de rappel 44. Après vissage dans l'orifice fileté 53, l'axe de la poignée 52 peut ensuite être positionné à butée avec la partie supérieure du piston 43.

[0032] Une fois le réceptacle libéré, on pose le boîtier de montre 2 sans fond sur le posage inférieur (ou deuxième posage) 4 (figure 6B). On rapproche ensuite les premier et le troisième posages 3, 5 du boîtier en vissant, par rotation manuelle de la pièce 51, le cylindre fileté 50 dans la partie transversale supérieure 102 du support en « U » 10 jusqu'à ce que le premier posage 3 solidaire du cylindre fileté 50 vienne à butée avec la carrure 21 du boîtier de montre 2 (figure 6C). Ensuite, on tourne la poignée 52 dans le sens des aiguilles d'une montre de manière à faire coulisser axialement le piston dans le cylindre 50. Le piston 43 pousse sur le plat 41, ce qui entraîne vers le bas le troisième posage 5 jusqu'à ce que celui-ci vienne à butée sur la glace 22 (figure 6D).

[0033] Une source d'air comprimé est alors connectée au boîtier 2 via le connecteur externe 46 et le canal 45

(figure 6E).

[0034] Le piston 43 est remonté dans le cylindre 50 en tournant la poignée 52 dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, grâce à l'action du ressort de rappel 44. Le troisième posage 5 remonte en même temps que le piston 43 et sous l'effet de la pression d'air, le verre 22 se déchasse de la carrure 21 et l'air en surpression s'échappe de l'outillage (figure 6F).

[0035] Il ne reste plus qu'à dévisser le cylindre 51 pour remonter le cylindre 50, ouvrir le réceptacle du boîtier et extraire le verre 22 de l'outillage (figure 6G).

Liste des symboles de référence

15	[0036]	
	1	outillage
	2	boîtier de montre
	3	premier posage
5	4	deuxième posage
	5	troisième posage
	6	tuyau flexible
	7	pompe
	10	socle (support en « U »)
25	11	premier point de support axial
	12	second point de support axial
	13	première vis
	14	seconde vis (creuse)
	15	tête de vis avec mollette
30	16	vanne
	17, 17'	raccord
	18	trou passant (évent. avec filetage)
	19	manomètre
	21	carrure et lunette
35	22	verre
	23	couronne
	30	renforcement cylindrique (premier posage)
	40	mécanisme de piston
	41	plat (surface supérieure du 3 ^{ème} posage)
40	42	goupille de retenue
	43	piston
	44	ressort de rappel
	45	canal pour alimentation en air comprimé
	46	connecteur
45	50	cylindre fileté
	51	autre partie cylindrique
	52	poignée rotative
	53	orifice fileté
	100	axe de travail (boîtier)
50	101	branche transversale inférieure du support en « U »
	102	branche transversale inférieure du support en « U »

Revendications

1. Outillage (1) pour la dépose d'un verre (22) monté

dans un boîtier de montre initialement étanche (2) par engagement élastique dans un logement de la lunette formant cran de glace, comprenant au moins les éléments suivants :

- un premier posage (3) destiné à se positionner sur le haut du boîtier à butée sur la face externe de la lunette, en face du verre (22), ayant essentiellement la forme d'un anneau à section carrée avec un renforcement cylindrique (30) apte à contenir le verre (22) une fois déchassé de la lunette ;
 - un deuxième posage (4) muni d'un filetage lui permettant d'être vissé sur le boîtier (2) à la place d'un couvercle de fond de la montre, et pourvu en son centre d'un trou passant (18) pour permettre le passage d'air comprimé à l'intérieur du boîtier (2) ;
 - un troisième posage (5) ayant la forme d'un cylindre plein destiné à venir s'insérer à l'intérieur du premier posage (3) jusqu'à toucher le verre (22) ;
 - une pièce de support axial de l'assemblage du boîtier de montre (2) et desdits posages (3, 4, 5) comprenant un socle (10), un premier point de support axial (11) dudit assemblage situé en utilisation du côté du fond de boîtier et un second point de support axial (12) dudit assemblage situé en utilisation du côté du haut de boîtier, le premier point de support axial (11) et le second point de support axial (12) étant situés dans l'axe de référence (100) du boîtier en utilisation, le premier point de support axial (11) étant situé à l'extrémité d'une première vis (13) et le second point de support axial (12) étant situé à l'extrémité d'une seconde vis (14), la position des deux vis (13, 14) étant ajustable le long dudit axe de référence (100) par vissage dans le socle (10), la première vis (13) étant apte à venir à butée contre la surface externe du troisième posage (5) au niveau du premier point de support axial (11), la seconde vis (14) étant apte à venir à butée contre la surface externe du deuxième posage (4) en regard du trou passant (18) et étant creuse en son centre pour permettre le passage d'air comprimé, la seconde vis (14) étant pourvue d'une tête (15) au niveau de sa partie distale du support, munie d'un raccord (17) pour raccorder un tuyau flexible (6) relié à une pompe (7) ou raccorder directement une pompe (7) ;
 - optionnellement un tuyau flexible (6) reliée à la pompe par un raccord (17') ;
 - une pompe (7).
2. Outillage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le socle (10) de la pièce de support axial est une pièce en forme de « U » avec un bras axial reliant deux bras transversaux dans lesquels peuvent être

vissés respectivement la première vis (13) et la seconde vis (14).

3. Outillage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la tête (15) de la seconde vis (14) est également munie d'une mollette et d'une vanne d'arrêt (16).
4. Outillage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la pompe (7) est une pompe à piston et est munie d'un manomètre (19).
5. Outillage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les posages (3, 4, 5) sont en métal ou matière plastique.
6. Méthode de mise en œuvre de l'outillage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que**, séquentiellement :

- on dévisse le couvercle de fond d'un boîtier de montre étanche (2) dans lequel le verre est monté par engagement élastique dans un logement de la lunette formant cran de glace ;
- le deuxième posage (4) est vissé en lieu et place du couvercle du boîtier ;
- le premier posage (3) est placé sur la face externe de la lunette ;
- le troisième posage (5) est inséré à l'intérieur du premier posage (3) et l'ensemble constitué par le boîtier (2), le premier, le deuxième et le troisième posage (3, 4, 5) est amené à butée de la première vis de maintien (13), elle-même vissée au travers du socle (10) de support ;
- la seconde vis de maintien (14) est vissée au travers du socle (10) de support à butée contre le deuxième posage (4) ;
- la pompe (7) est montée éventuellement via un flexible (6) sur la tête (15) de la seconde vis (14) au moyen du (ou des) connecteur(s) 17 (, 17') et la vanne d'arrêt (16) est ouverte ;
- l'intérieur étanche du boîtier de montre est mis sous pression jusqu'à obtention d'une valeur de pression désirée lue sur un manomètre (19) de la pompe (7) ;
- la vanne d'arrêt (16) est fermée et la pompe (7) et le flexible éventuel (6) sont retirés ;
- la première vis de maintien (13) est dévissée lentement, le verre (22) se déchassant sous l'effet de la pression régnant dans le boîtier, et occupant l'espace (30) pourvu à cet effet dans le premier posage (3) ;
- la pression d'air s'évacue lentement ;
- sous la pression du verre, le troisième posage (5) suit la vis (13) jusqu'à affleurer la surface externe du premier posage ;
- l'ensemble du dispositif est ensuite démonté.

7. Outillage (1) pour la dépose d'un verre (22) monté dans un boîtier de montre initialement étanche (2) par engagement élastique dans un logement de la lunette formant cran de glace, comprenant au moins les éléments suivants :

- un premier posage (3) destiné à se positionner sur le haut du boîtier à butée sur la face externe de la lunette, en face du verre (22), ayant essentiellement la forme d'un anneau à section carrée avec un renforcement cylindrique (30) apte à contenir le verre (22) une fois déchassé de la lunette ;

- un deuxième posage (4) muni d'un filetage lui permettant d'être vissé sur le boîtier (2) à la place d'un couvercle de fond de la montre, et pourvu en son centre d'un trou passant (18) pour permettre le passage d'air comprimé à l'intérieur du boîtier (2) ;

- un troisième posage (5) ayant la forme d'un cylindre plein destiné à venir s'insérer à l'intérieur du premier posage (3) jusqu'à toucher le verre (22), une goupille de retenue (42) étant apte à solidariser l'ensemble des premier et troisième posages (3, 5), avec un mouvement relatif de translation limité ;

- une pièce de support axial de l'assemblage du boîtier de montre (2) et desdits posages (3, 4, 5) comprenant un socle (10) en « U », une première surface de support axial (11) dudit assemblage situé en utilisation du côté du haut de boîtier et une seconde surface de support axial (12) dudit assemblage situé en utilisation du côté du fond de boîtier, la première surface de support axial (11) et la seconde surface de support axial (12) étant situées dans l'axe de référence (100) du boîtier en utilisation, la première surface de support axial (11) étant constituée par un plat (41) formant la surface supérieure du troisième posage (5) et destiné à venir en contact avec l'extrémité proximale d'un piston axial (43) et la seconde surface de support axial (12) étant constituée d'un fond plat usiné dans la branche transversale inférieure (101) du support en « U » (10), constituant une butée pour la surface inférieure du deuxième posage (4), la position du plat (41) de premier support axial (11) étant ajustable le long dudit axe de référence (100) par le déplacement du piston axial (43), un canal (45) destiné, d'une part à la connexion avec une alimentation externe en air comprimé et d'autre part à la connexion avec le trou passant (18) du deuxième posage (4), étant usiné dans la branche transversale inférieure (101) du socle en « U » (10) ;

- un cylindre fileté (50) apte à être vissé et dévissé dans la branche transversale supérieure (102) du support en « U » (10), solidaire d'une

autre partie cylindrique (51) dont le centre est destiné à accueillir le piston précité (43) et un ressort de rappel (44) du piston (43), la surface supérieure de l'autre partie cylindrique (51) étant munie d'un orifice fileté (53) permettant d'y visser l'axe d'une poignée rotative (52) de manière à se trouver à butée avec l'extrémité distale du piston (43) ;

- la poignée rotative (52) ;

- une alimentation externe en air comprimé connectable audit canal (45).

8. Méthode de mise en œuvre de l'outillage (1) selon la revendication 7, **caractérisée en ce que**, séquentiellement :

- on dévisse le couvercle de fond d'un boîtier de montre étanche (2) dans lequel le verre (22) est monté par engagement élastique dans un logement de la lunette formant cran de glace ;

- le deuxième posage (4) est placé sur la branche transversale inférieure (101) du support en « U » (10) et vissé sur le boîtier (2) en lieu et place du couvercle ;

- le troisième posage (5) est inséré à l'intérieur du premier posage (3) et l'ensemble est solidarisé par la goupille de retenue (42), procurant un mouvement relatif de translation limité ;

- l'ensemble constitué par le cylindre fileté (50), l'autre partie cylindrique (51) et le piston (43) avec son ressort de rappel (44) est vissé dans la branche transversale supérieure du support en « U » (10) jusqu'à ce que le premier posage (5) se trouve à proximité de la carrure (21) du boîtier (2) ;

- la poignée rotative (52) est vissée dans l'orifice fileté (53) de l'autre partie cylindrique (51) jusqu'à ce que son axe vienne à butée de l'extrémité distale du piston (43) ;

- on continue à tourner la poignée rotative (52) dans le sens des aiguilles d'une montre de manière à faire coulisser axialement le piston (43) dans le cylindre (50) jusqu'à ce que le piston (43) pousse sur le plat (41) du troisième posage (5), qui alors coulisse dans le premier posage (3) et vient à butée sur le verre (22) ;

- l'intérieur étanche du boîtier de montre (2) est mis sous pression jusqu'à obtention d'une valeur de pression désirée ;

- le piston (43) est remonté dans le cylindre (50) en tournant la poignée (52) dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, grâce à l'action du ressort de rappel (44) ;

- le troisième posage (5) remonte en même temps que le piston (43) sous l'effet de la pression, le verre (22) se déchasse de la carrure (21) et l'air en surpression s'échappe de l'outillage ;

- on dévisse l'ensemble constitué par le cylindre

fileté (50) et l'autre partie cylindrique (51) et on extrait le verre (22) de l'outillage.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

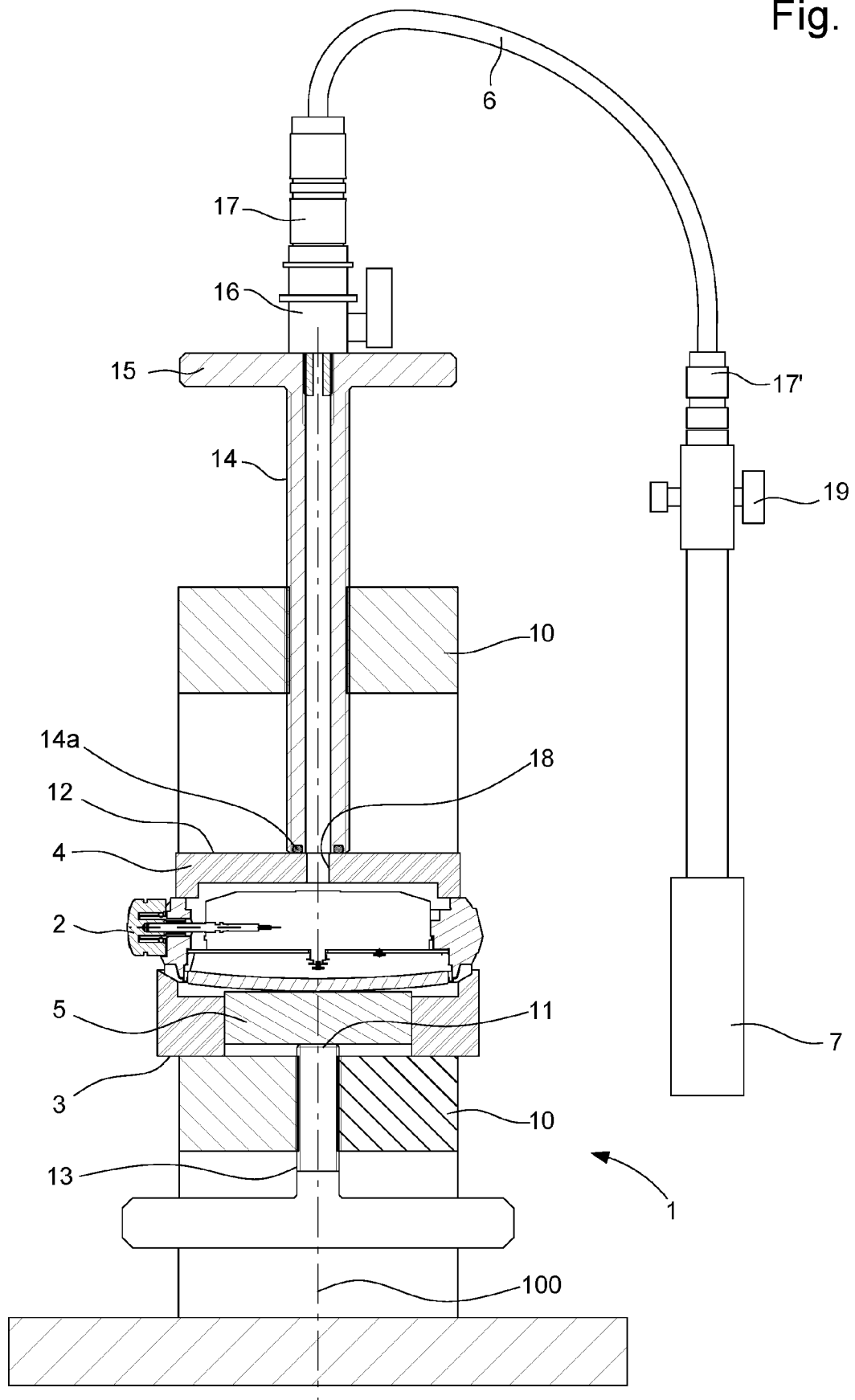


Fig. 2

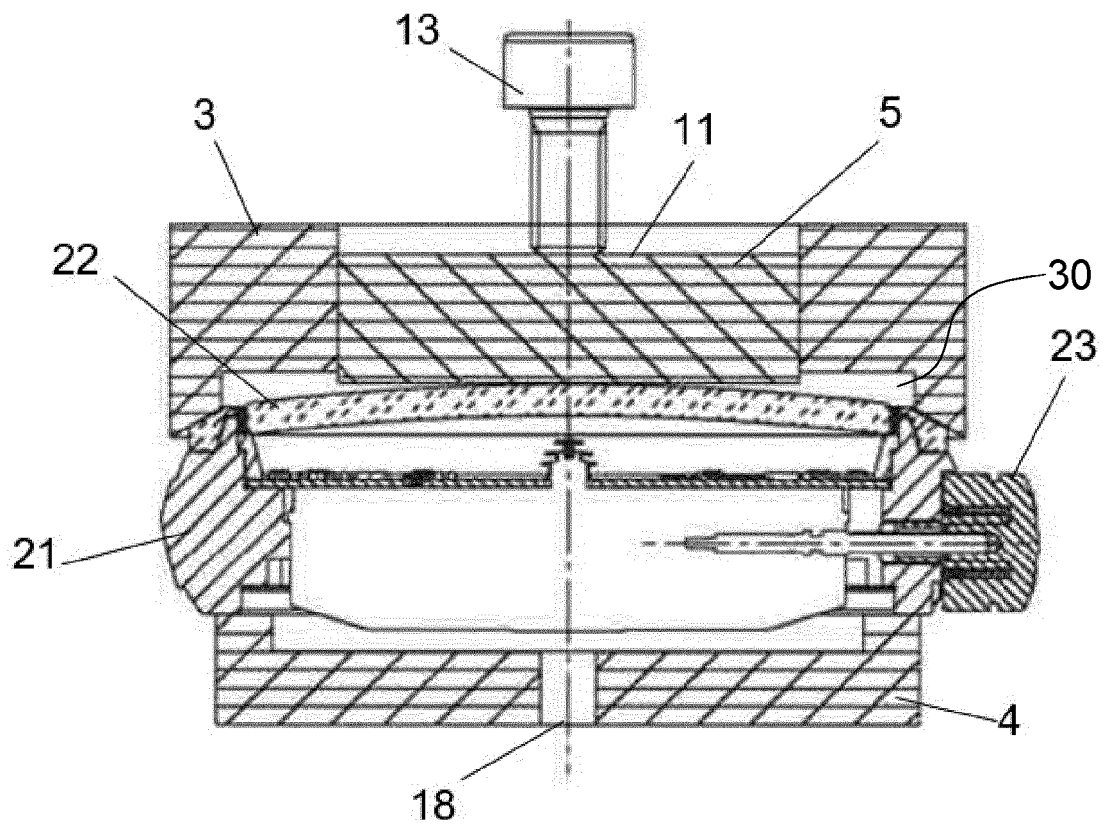


Fig. 3A

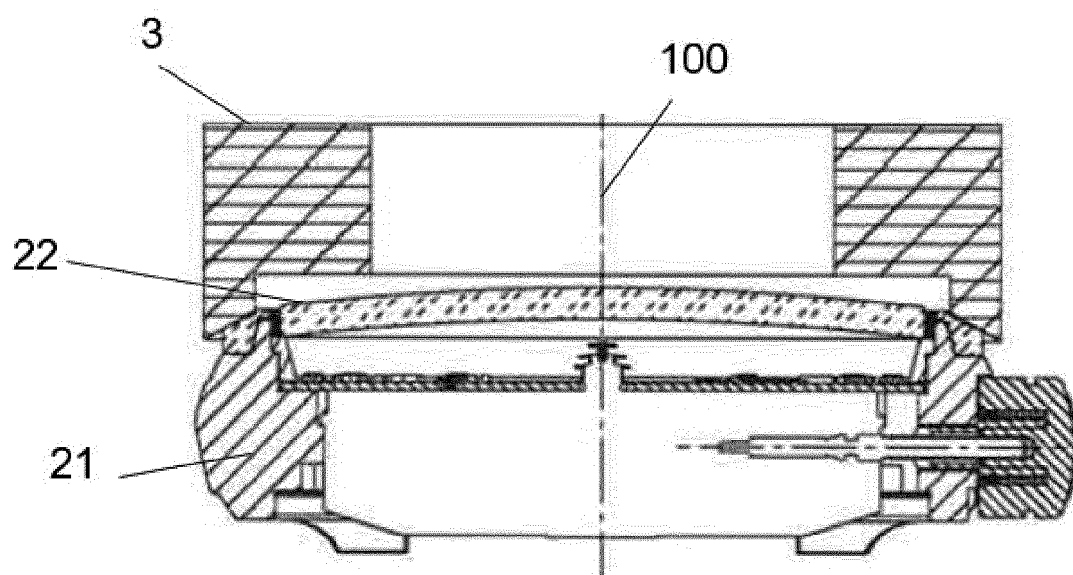


Fig. 3B

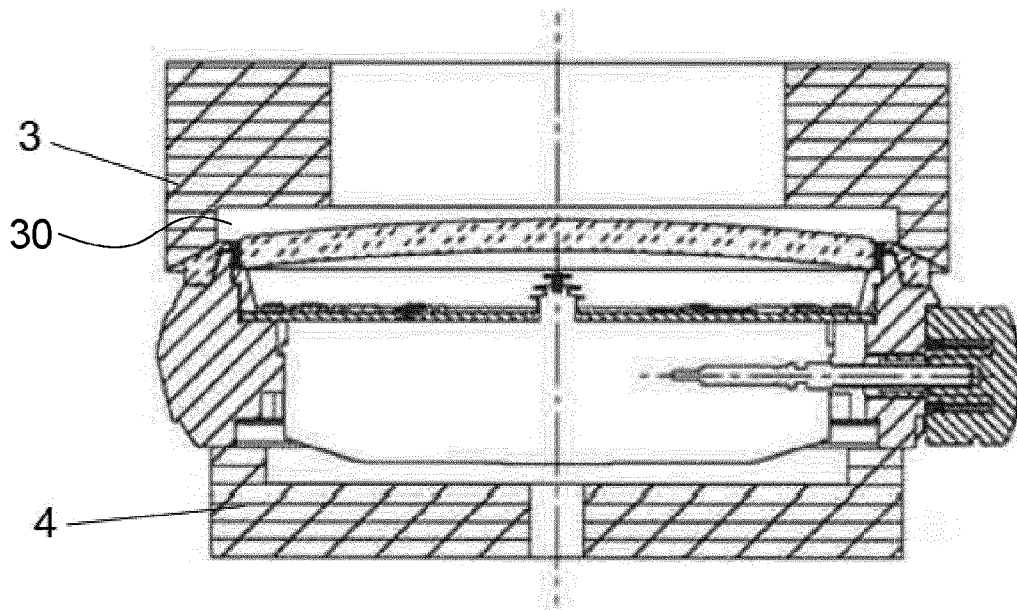


Fig. 3C

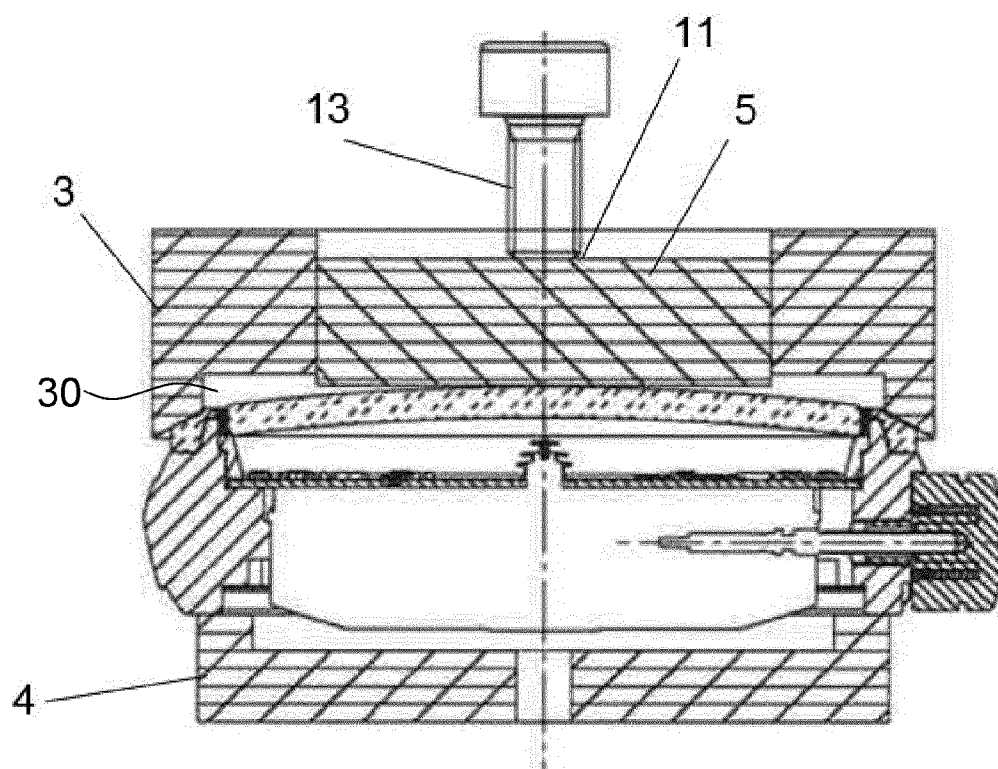


Fig. 3D

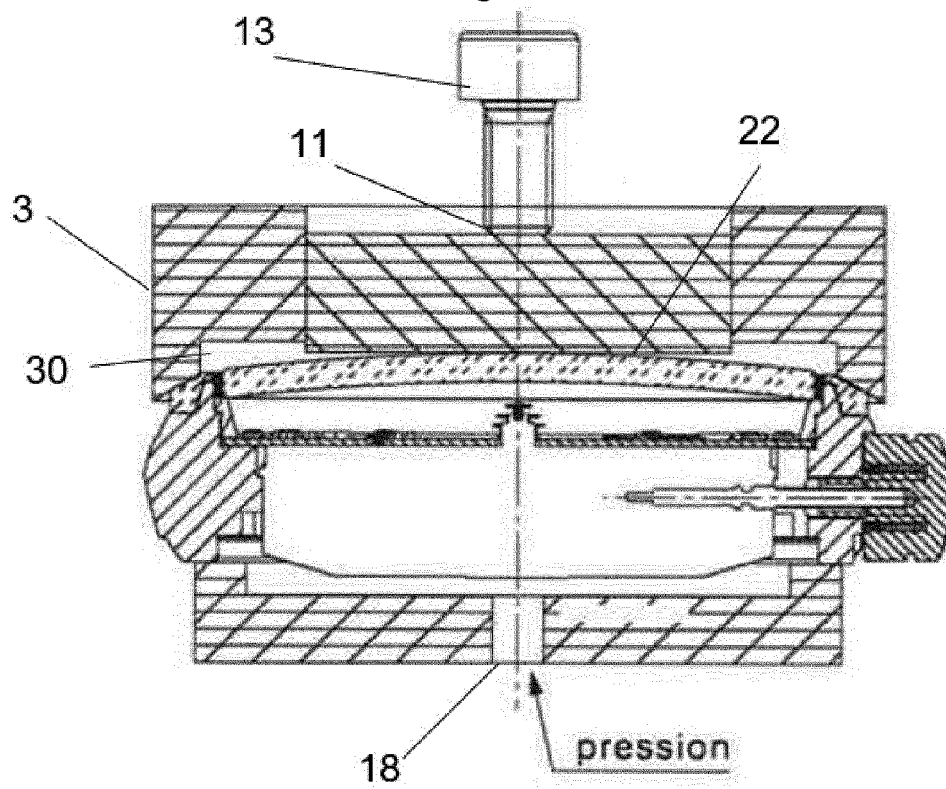


Fig. 3E

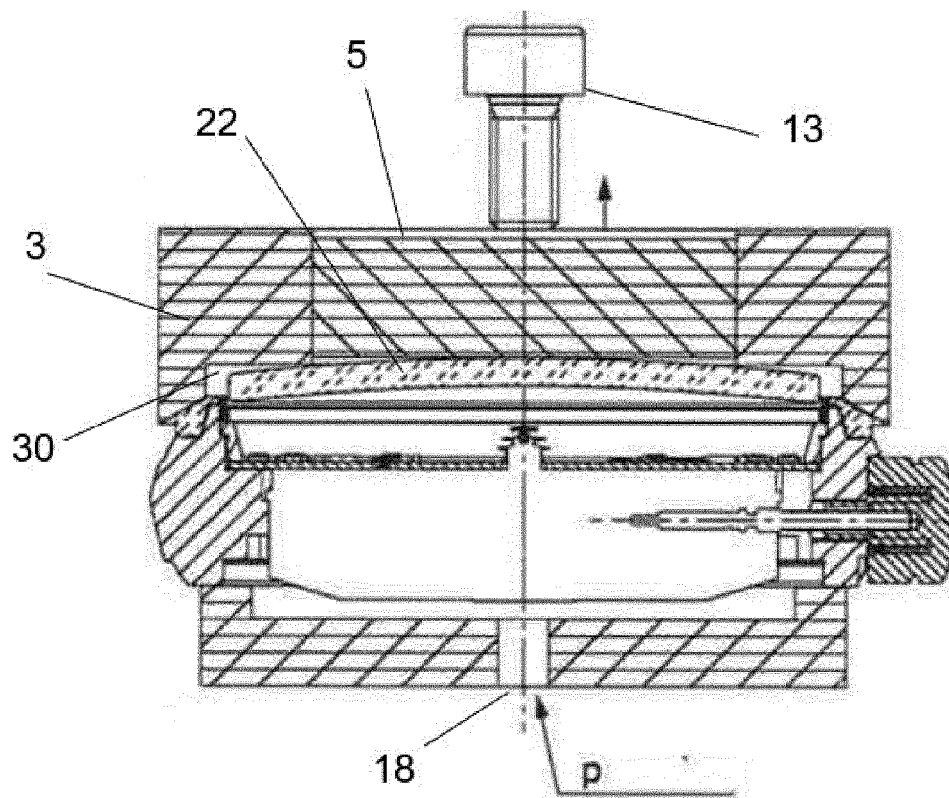


Fig. 4

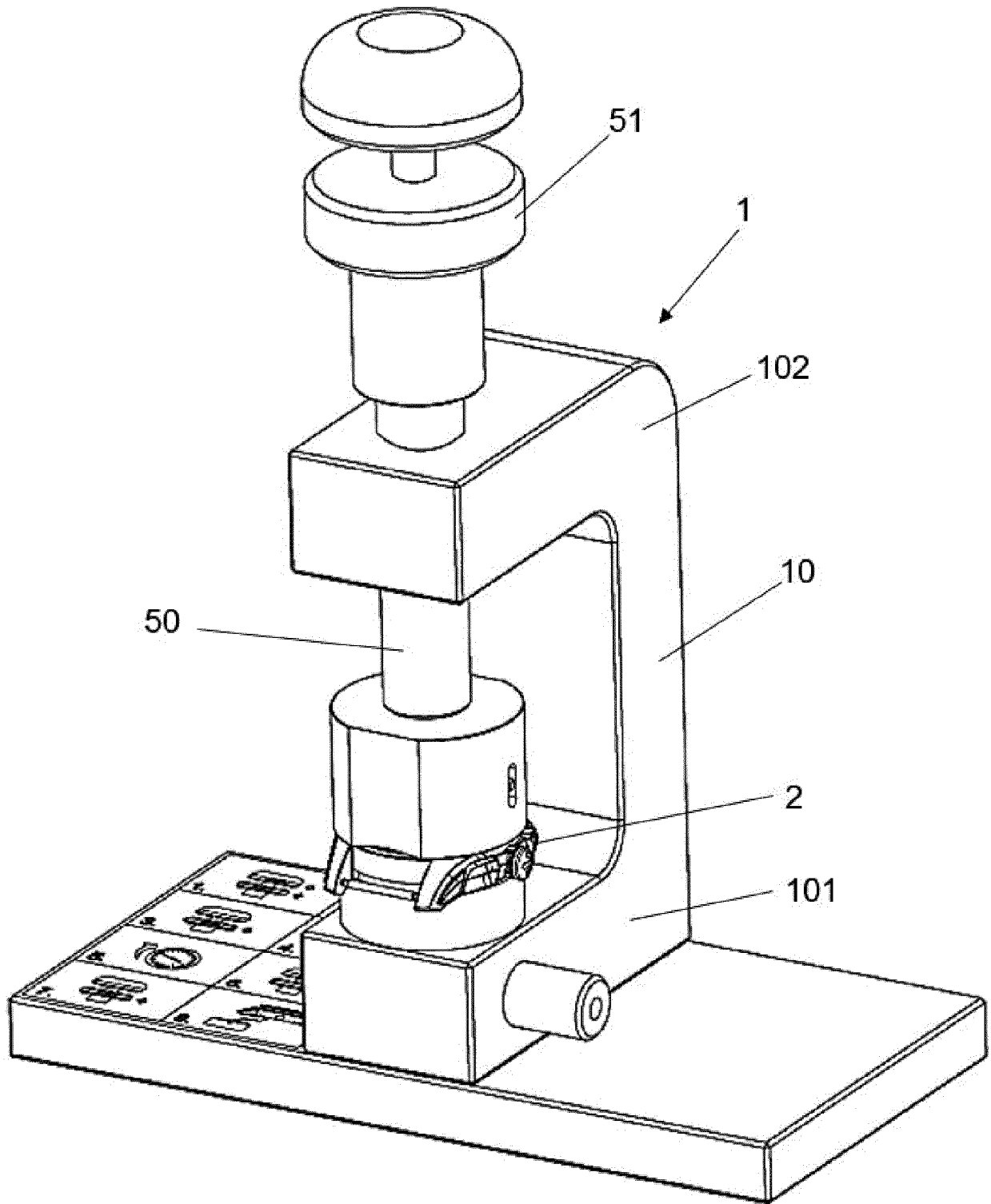
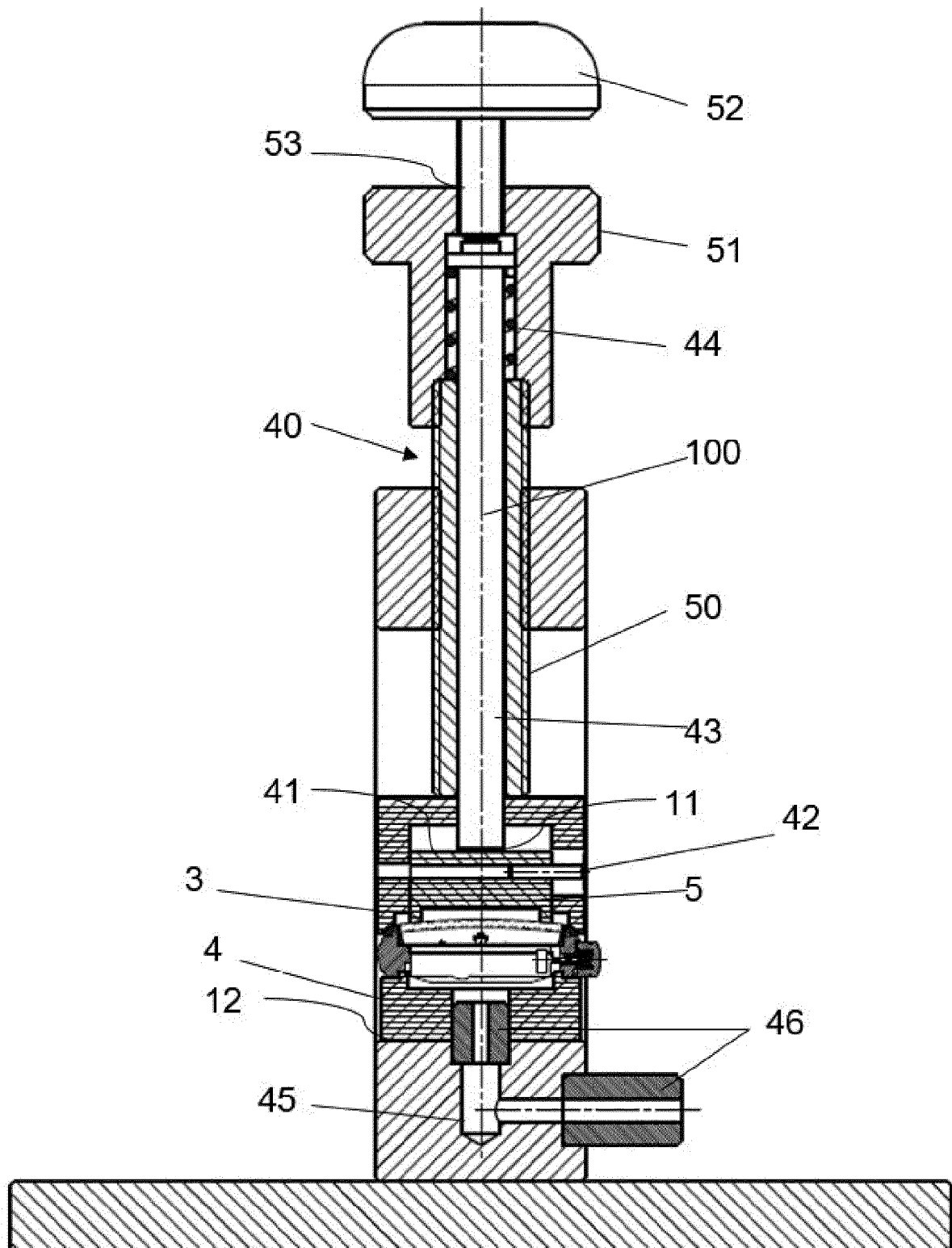


Fig. 5



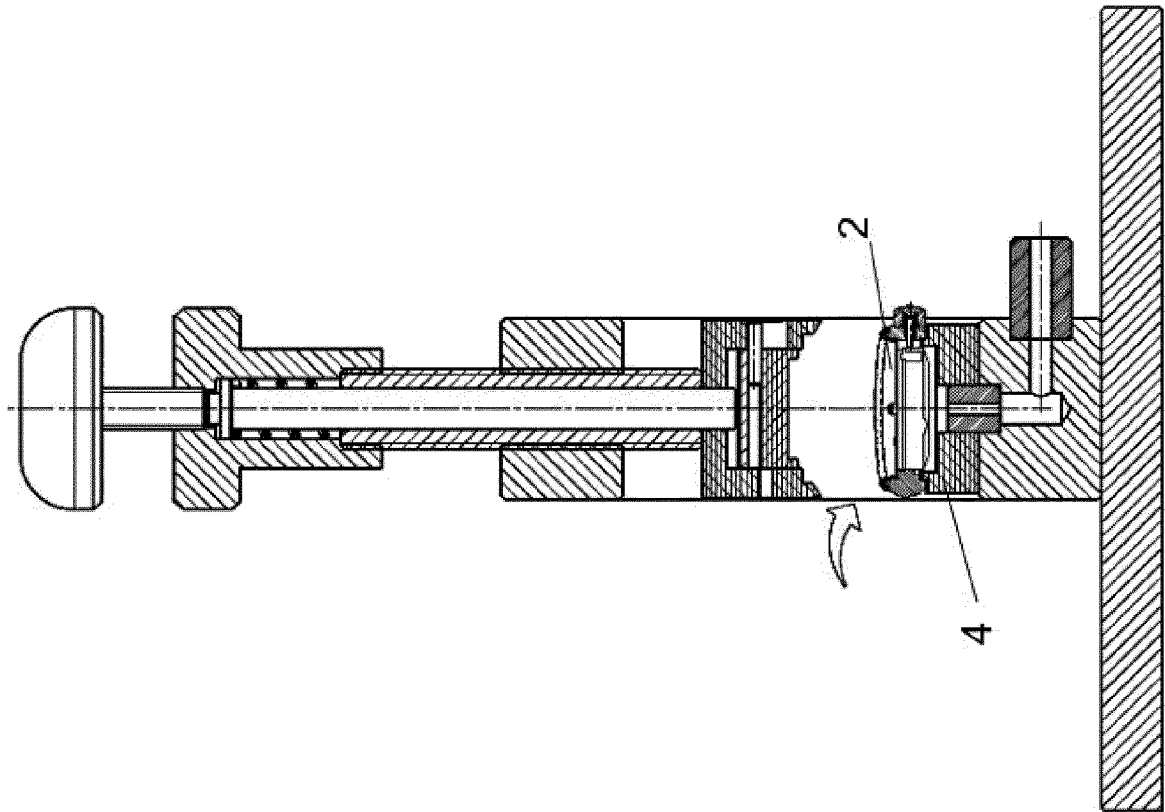


Fig. 6B

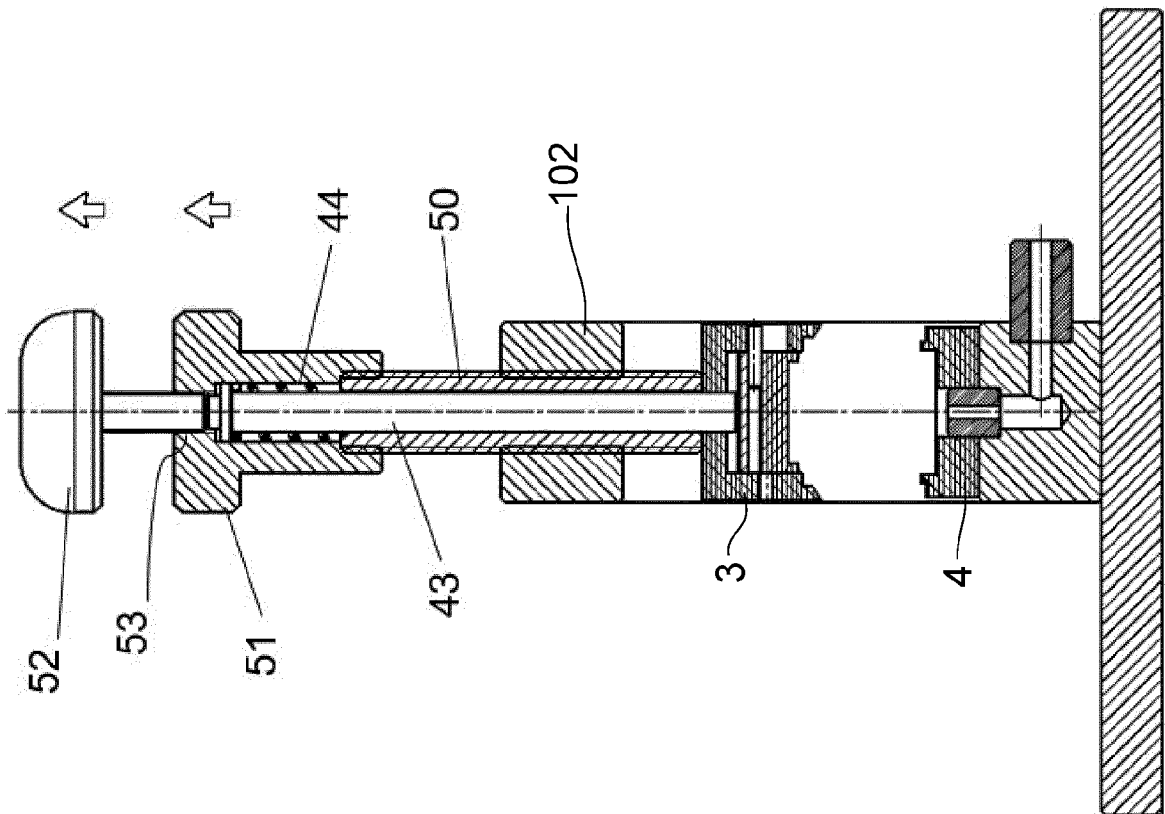


Fig. 6A

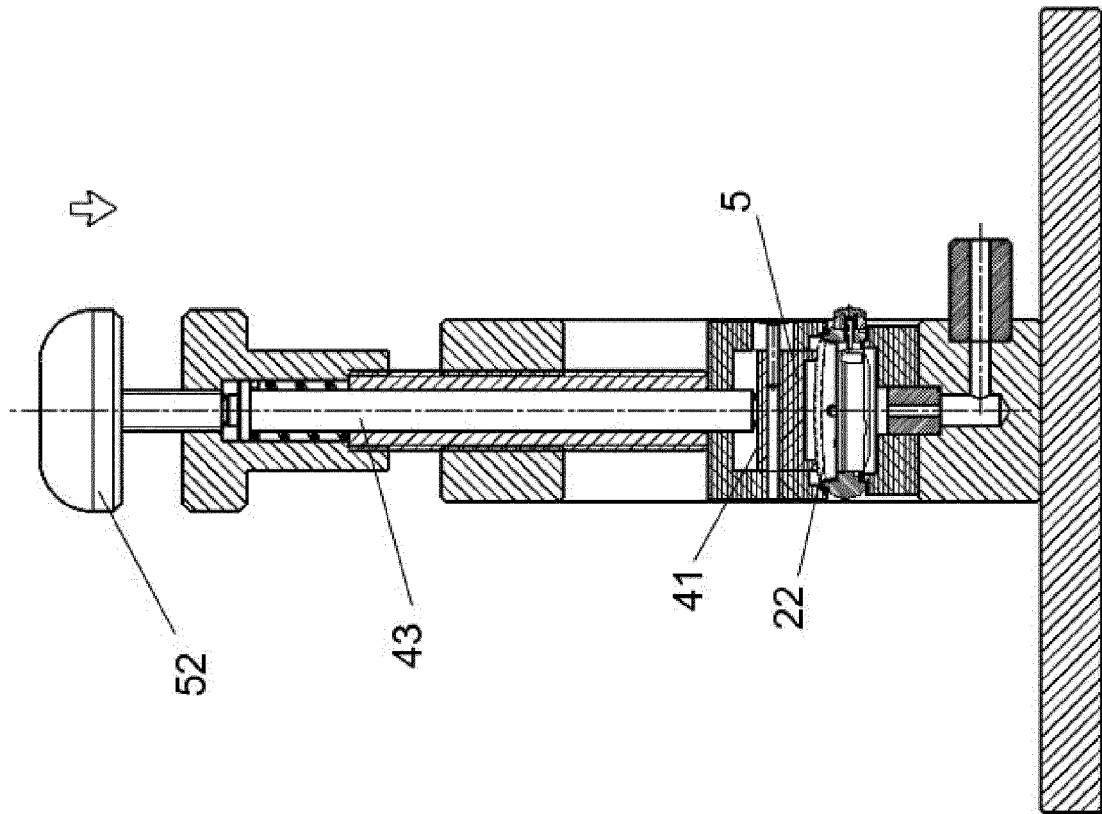


Fig. 6D

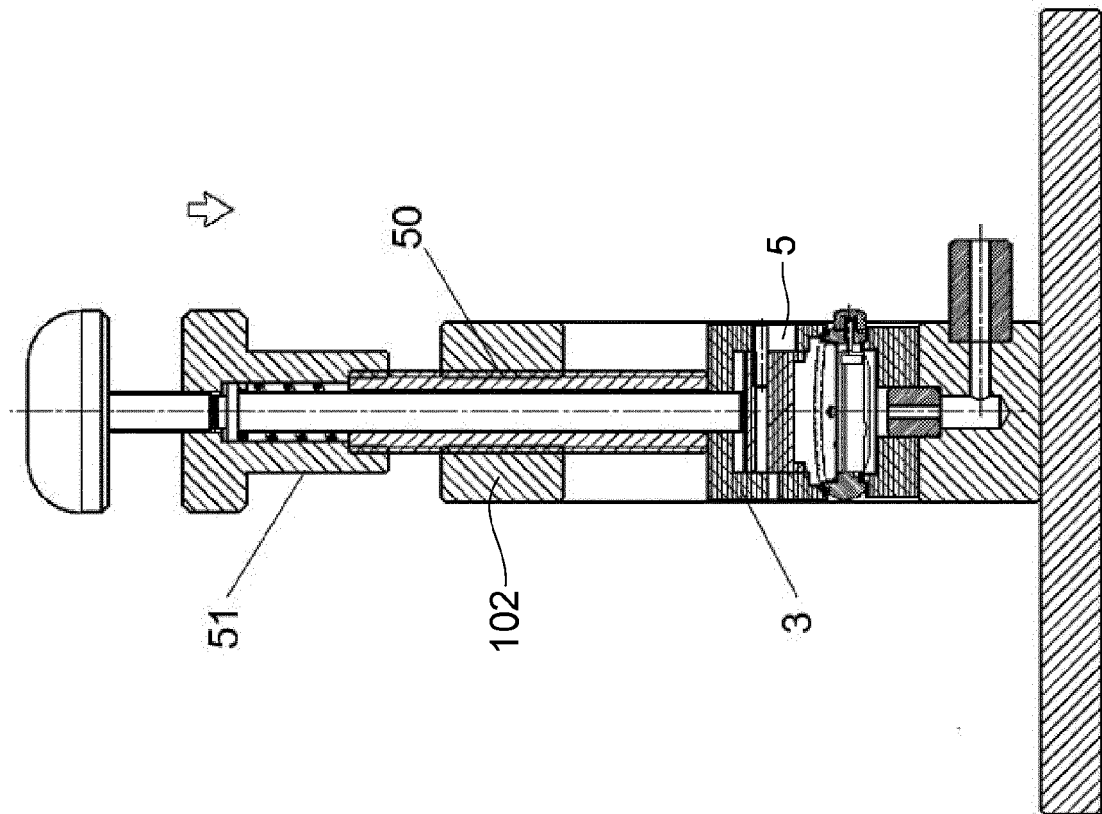


Fig. 6C

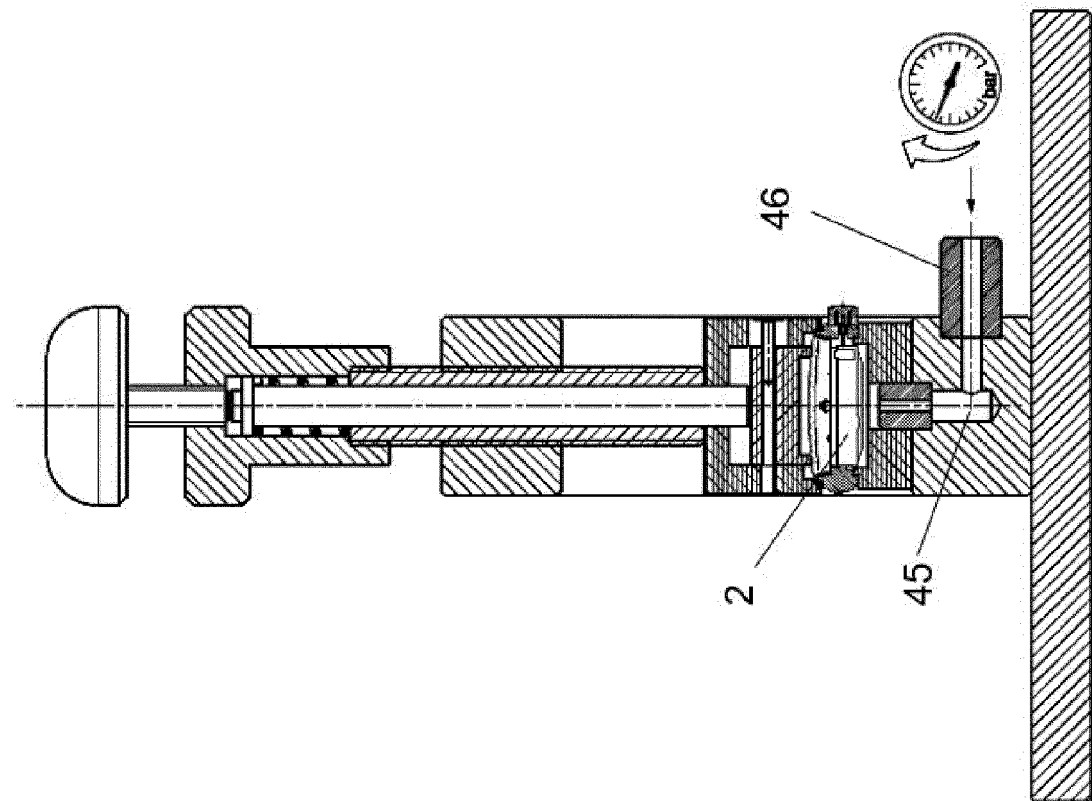
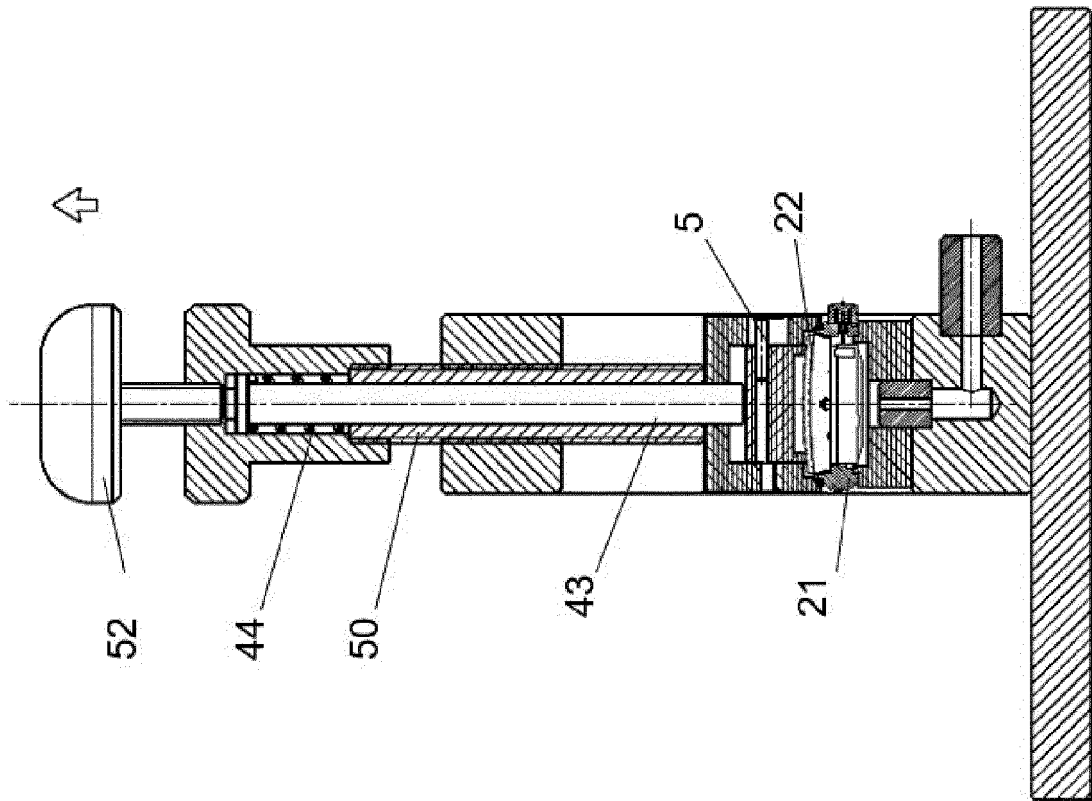
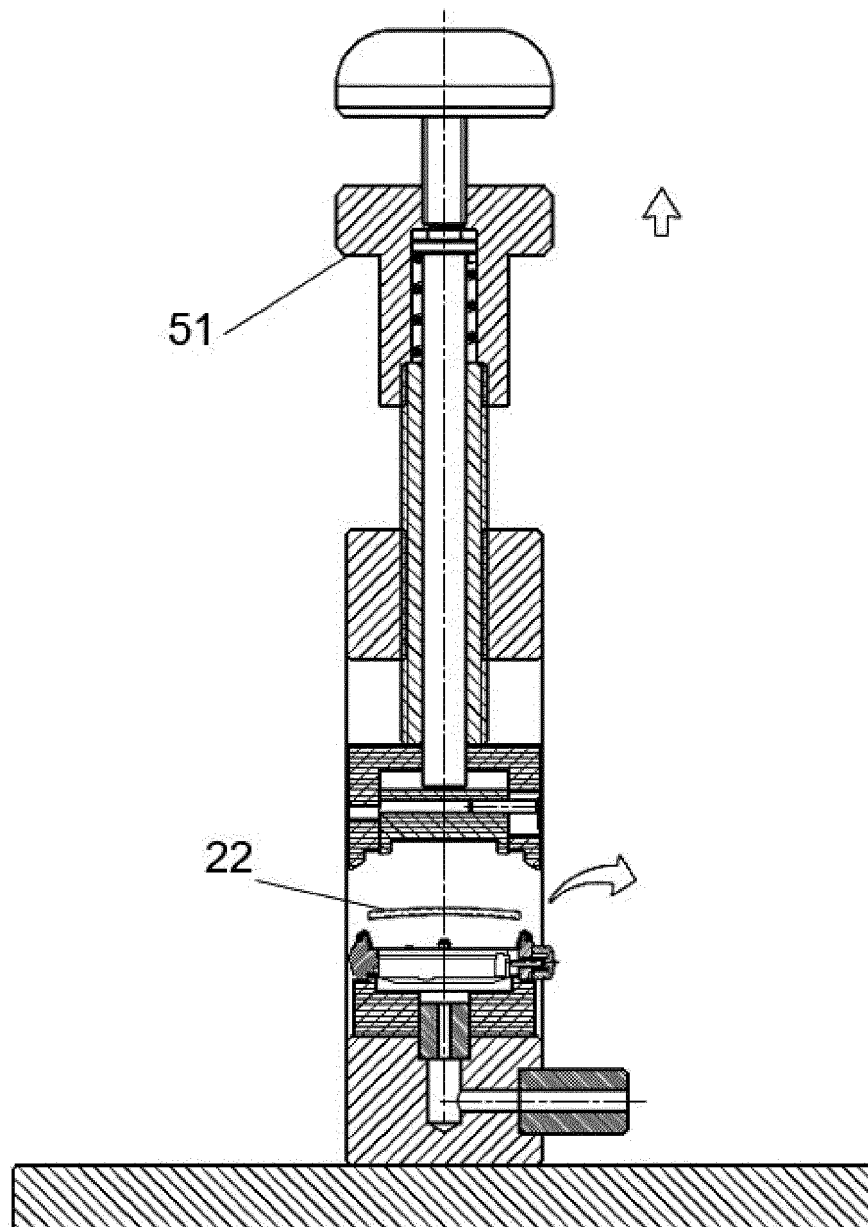


Fig. 6G





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 19 21 4592

5

10

15

20

25

30

35

40

45

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A,D	CH 376 437 A (MORF ERNEST [CH]) 14 décembre 1963 (1963-12-14) * page 2, ligne 84 - page 3, ligne 66 * * figures 1,2 *	1-8	INV. G04D3/06 G04B39/02
A	----- CN 110 308 642 A (YANG SHAOHONG) 8 octobre 2019 (2019-10-08) * alinéas [0039] - [0056] * * figures 1, 3, 4 *	1-8	
A	----- CN 110 231 770 A (YANG SHAOHONG) 13 septembre 2019 (2019-09-13) * abrégé * * figures 1-4 *	1-8	
A	----- US 2 595 172 A (SCHENKE KURTISS P) 29 avril 1952 (1952-04-29) * colonne 2, ligne 7 - colonne 4, ligne 31 * * figures 1, 2 *	1-8	
A	----- US 3 052 906 A (JEROME SHIFFMAN) 11 septembre 1962 (1962-09-11) * figures 1, 6, 7 * * colonne 1, ligne 56 - colonne 3, ligne 17 *	1-8	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) G04D G04B
A	----- US 2 994 949 A (HERMAN GERBER) 8 août 1961 (1961-08-08) * colonne 1, ligne 67 - colonne 3, ligne 17 * * figures 1, 2, 7 *	1-8	
A	----- CH 499 820 A (PIQUEREZ SA ERVIN [CH]) 15 juillet 1970 (1970-07-15) * colonne 2, ligne 17 - colonne 3, ligne 45 * * figures 1-4 *	1-8	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		26 mai 2020	Pirozzi, Giuseppe
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

50

55

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

EP 19 21 4592

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

26-05-2020

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CH 376437 A	14-12-1963	CH 376437 A	14-12-1963
		CH 804462 A4	14-12-1963
		US 3273228 A	20-09-1966

CN 110308642 A	08-10-2019	AUCUN	

CN 110231770 A	13-09-2019	AUCUN	

US 2595172 A	29-04-1952	AUCUN	

US 3052906 A	11-09-1962	AUCUN	

US 2994949 A	08-08-1961	AUCUN	

CH 499820 A	15-07-1970	CH 499820 A	15-07-1970
		CH 1268065 A4	15-07-1970

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- CH 353693 [0006]
- CH 640388 [0007]
- CH 376437 [0010]
- CH 682200 [0014]

Littérature non-brevet citée dans la description

- CHEMICAL ABSTRACTS, 290787 [0006]