

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

①1 N° de publication : **3 147 344**

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

②1 N° d'enregistrement national : **23 02929**

⑤1 Int Cl⁸ : **F 16 K 31/44 (2023.01), F 16 D 1/116, F 16 K 11/076**

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 28.03.23.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 04.10.24 Bulletin 24/40.

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) : *Bontaz Centre Société par actions
simplifiée à associé unique* — FR.

⑦2 Inventeur(s) : PLEUHS Adrien.

⑦3 Titulaire(s) : *Bontaz Centre Société par actions simpli-
fiée à associé unique.*

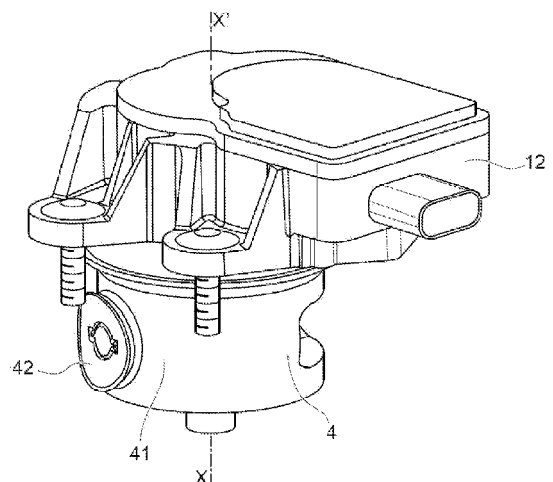
⑦4 Mandataire(s) : BREVALEX.

⑤4 **ASSEMBLAGE D'UN DISTRIBUTEUR HYDRAULIQUE SANS CORPS DE VANNE AVEC SON ACTIONNEUR.**

⑤7 L'invention concerne un dispositif de distribution d'un
fluide, comportant :

- un actionneur (12), dont un arbre (120) d'entraînement est apte à effectuer une rotation autour d'un axe (XX');
- un distributeur rotatif (4) comportant un arbre de sortie (45), au moins un canal d'arrivée et un canal de sortie d'un fluide à distribuer;
- l'arbre (120) d'entraînement de l'actionneur et l'arbre de sortie (45) du distributeur comportant chacun des moyens (47, 122) d'assemblage, qui coopèrent pour maintenir l'arbre d'entraînement et l'arbre de sortie en position fixe le long de l'axe (XX').

Figure 2



FR 3 147 344 - A1



Description

Titre de l'invention : ASSEMBLAGE D'UN DISTRIBUTEUR HYDRAULIQUE SANS CORPS DE VANNE AVEC SON ACTIONNEUR

DOMAINE TECHNIQUE ET ART ANTERIEUR

- [0001] L'invention concerne un mécanisme d'actionnement d'une vanne de gestion thermique.
- [0002] Celle-ci peut notamment être implémentée dans des véhicules hybrides ou électriques. Elle peut aussi bien fonctionner avec des fluides de type glycol qu'avec une huile diélectrique. Ses applications se situent en partie dans les boucles thermiques pour la gestion de la batterie, mais peuvent aussi intervenir dans les systèmes de transmission (Electric Drive Unit).
- [0003] Comme illustré en [Fig.1A], les vannes hydrauliques de refroidissement se composent traditionnellement d'un corps extérieur 2 et d'un distributeur 4. Les figures 1B et 1C montrent des vues en coupe du dispositif, dans lesquelles on voit le distributeur logé à l'intérieur du corps extérieur.
- [0004] La partie formant le corps 2 permet d'assurer l'interface avec l'utilisateur et comporte plusieurs conduits hydrauliques d'entrée ou de sortie 6, 8, 10. Elle accueille le distributeur 4 ([Fig.1B]) qui redirige ou bloque le fluide vers les différents conduits ([Fig.1C]). Plusieurs fluides peuvent être gérés suivant la complexité.
- [0005] La [Fig.1D] représente le distributeur 2 assemblé avec un actionneur 12.
- [0006] Dans certaines applications, il se pose le problème de réduire l'encombrement, notamment latéral, d'un tel ensemble.
- [0007] L'invention propose de résoudre ce problème.

Exposé de l'invention

- [0008] L'invention concerne d'abord un dispositif, ou vanne, de distribution d'un fluide, comportant :
- [0009] - un actionneur, dont un arbre d'entraînement est apte à effectuer une rotation autour d'un axe (XX') ;
- [0010] - un distributeur rotatif comportant un arbre de sortie, au moins un canal d'arrivée et un canal de sortie d'un fluide à distribuer ;
- [0011] - l'arbre d'entraînement de l'actionneur et l'arbre de sortie du distributeur comportant chacun des moyens d'assemblage, qui coopèrent pour maintenir l'arbre d'entraînement et l'arbre de sortie en position fixe le long de l'axe (XX') et/ou le dispositif, ou la vanne, comportant des moyens d'assemblage de l'actionneur et du distributeur, qui permettent de maintenir, de préférence de manière irréversible, l'arbre de distributeur

en position fixe par rapport à l'arbre de l'actionneur selon la direction XX'.

- [0012] Selon une réalisation, les moyens d'assemblage comportent un collage entre une partie de l'actionneur une partie du distributeur, ou une goupille de maintien du distributeur par rapport à l'actionneur.
- [0013] En variante, l'arbre d'entraînement de l'actionneur et l'arbre de sortie du distributeur comportant chacun des moyens d'assemblage, qui coopèrent pour maintenir l'arbre d'entraînement et l'arbre de sortie en position fixe le long de l'axe (XX').
- [0014] Selon une réalisation, ces moyens d'assemblage sont munis de moyens de clipsage ou d'encliquetage.
- [0015] Par exemple, l'un, parmi l'arbre du distributeur et l'arbre de l'actionneur, peut être muni d'un godron, tandis que l'autre parmi ces 2 arbres est muni d'une rainure d'accueil d'au moins une partie du godron.
- [0016] Selon une réalisation d'un dispositif selon l'invention, l'arbre de l'actionneur peut comporter une partie femelle dans laquelle est introduite l'arbre de sortie du distributeur, lesdits moyens d'assemblage étant disposés sur une surface intérieure de cette partie femelle et sur une surface extérieure de l'arbre de sortie.
- [0017] La surface extérieure de l'arbre de sortie du distributeur peut être munie de moyens pour élargir un diamètre de la partie femelle de l'arbre de l'actionneur lors de l'introduction de l'arbre du distributeur dans l'arbre de l'actionneur.
- [0018] L'arbre d'entraînement de l'actionneur peut comporter une jupe d'extrémité portant, sur une surface intérieure, une partie des moyens d'assemblage de l'actionneur et du distributeur.
- [0019] L'arbre de l'actionneur peut entraîner l'arbre du distributeur en rotation autour de l'axe (XX') par une liaison glissière.
- [0020] Les moyens d'assemblage de l'axe de l'actionneur et de l'axe de sortie du distributeur peuvent avoir une symétrie axiale autour de l'axe (XX').
- [0021] Par exemple, ces moyens d'assemblage de l'axe de l'actionneur et de l'axe de sortie du distributeur peuvent s'étendre seulement selon un arc de cercle inférieur à 360° autour de l'axe.
- [0022] Selon une réalisation de l'invention les moyens qui maintiennent l'arbre d'entraînement et l'arbre de sortie en position fixe le long de l'axe XX' sont disposés dans une partie des arbres d'entraînement et du distributeur, le long de l'axe XX', tandis que les moyens qui permettent un entraînement en rotation, dans un plan perpendiculaire à l'axe XX', du distributeur, sont disposés dans une autre partie, différente de la précédente, de ces arbres, le long de XX'.
- [0023] Dans un dispositif selon l'invention, l'arbre d'entraînement de l'actionneur peut comporter :
- [0024] - une 1^{re} partie femelle d'extrémité qui présente un 1^{er} diamètre, mesuré dans un plan

perpendiculaire à l'axe XX', et une 2^{ème} partie femelle qui présente un 2^{ème} diamètre, mesuré dans le même plan perpendiculaire à l'axe XX' et inférieur au 1^{er} diamètre, ces différentes parties accueillant respectivement:

- [0025] - une 1^{re} partie de l'arbre du distributeur, laquelle a un 1^{er} diamètre, mesuré dans un plan perpendiculaire à l'axe XX', sensiblement égal au diamètre de la 1^{re} partie femelle d'extrémité, et une 2^e partie, de diamètre, mesuré dans le même plan perpendiculaire à l'axe XX', inférieure au 1^{er} diamètre.
- [0026] Dans un dispositif selon l'invention, le distributeur peut comporter un canal ou plusieurs canaux intérieurs, chaque canal s'étendant entre une entrée de fluide et une sortie de fluide.
- [0027] Le distributeur peut en outre comporter des moyens d'obturation d'un canal d'écoulement pouvant être alimenté par le distributeur, lorsque ces moyens d'obturation sont disposés en regard dudit canal d'écoulement.
- [0028] L'invention concerne également un système de distribution d'un fluide dans un circuit hydraulique, comportant :
- [0029] - au moins une pompe;
- [0030] - un dispositif de distribution dudit fluide selon l'invention, tel que décrit ci-dessus ou dans la suite de la présente demande.
- [0031] Dans un tel système, le circuit hydraulique peut être par exemple un circuit de refroidissement, par exemple au glycol et à l'eau, ou circuit de distribution d'huile ou d'hydrogène.
- [0032] L'invention concerne également un véhicule comportant un moteur, thermique ou électrique, au moins un circuit hydraulique et au moins un système de distribution d'un fluide dans ce circuit hydraulique, ce système de distribution étant conforme à la présente invention, telle que décrite ci-dessus ou dans la suite de la présente demande.
- [0033] L'invention concerne également un procédé de pilotage de la distribution d'un fluide dans un circuit hydraulique à l'aide d'un système selon la présente invention ou dans un véhicule selon la présente invention, comportant :
- [0034] - l'actionnement du distributeur rotatif à l'aide de l'actionneur;
- [0035] - la distribution dudit fluide dans un ou plusieurs conduit(s) dudit circuit hydraulique.
- [0036] Un tel procédé peut comporter la sélection ou la détermination d'un sens et/ou d'un angle de rotation du distributeur et son actionnement selon ce sens et/ou cet angle de rotation.

Brève description des dessins

- [0037] - Les figures 1A – 1D représentent un dispositif de distribution de fluide connu;
- [0038] - La [Fig.2] représente un dispositif de distribution de fluide, sans corps extérieur de distributeur, en situation assemblée avec un actionneur;

- [0039] - Les figures 3A et 3B représentent un distributeur sans corps de distributeur dans un environnement mécanique et dans 2 positions différentes;
- [0040] - La [Fig.4] représente une autre vue d'un distributeur selon l'invention, sans corps de distributeur, en situation assemblée avec un actionneur ;
- [0041] - Les [Fig.5A] et [Fig.5B] représentent un distributeur selon l'invention assemblé avec l'arbre 120 d'un actionneur ;
- [0042] - Les figures 6A et 6B représentent d'une part un distributeur selon l'invention, et d'autre part un actionneur, selon l'invention ;
- [0043] - Les figures 7A-7B et 8 représentent des étapes d'assemblage d'un dispositif de distribution de fluide selon l'invention.
- [0044] - Les figures 9A et 9B représentent diverses formes d'une partie des moyens d'assemblage d'un dispositif de distribution de fluide selon l'invention.
- [0045] **EXPOSÉ DÉTAILLÉ DE MODES DE RÉALISATION PARTICULIERS**
- [0046] La [Fig.2] représente un exemple de réalisation d'un dispositif de distribution de fluide(s) selon l'invention, comportant un distributeur 4 de fluide couplé à un actionneur 12 pour l'entraîner en rotation autour d'un axe XX' afin de distribuer un ou plusieurs fluide(s) entrant dans le distributeur vers une ou plusieurs partie(s) d'un circuit fluidique.
- [0047] Le distributeur 4 n'est pas inséré dans un corps : sa paroi latérale 41 a une forme globalement cylindrique et comporte 2 joints latéraux 42, 44. Ces derniers vont permettre d'assurer l'étanchéité avec un orifice d'entrée 53e, 54e (figures 3A, 3B), lorsque celui-ci doit être obturé, du conduit ou canal de sortie 53, 54 (ou d'écoulement) dans lequel le fluide peut être injecté, en fonction de l'orientation du distributeur autour de l'axe XX'.
- [0048] Les figures 3A et 3B représentent une vue en coupe (selon un axe perpendiculaire à l'axe XX') du distributeur 4 tel que décrit ci-dessus. La référence 3 désigne globalement un ensemble mécanique dans lequel le distributeur 4 est inséré et comportant, dans cet exemple, un conduit ou canal d'alimentation 52, pour amener un fluide vers le distributeur, et 2 conduits ou canaux de sortie 53, 54 (ou d'écoulement), pour envoyer le fluide vers les zones à alimenter ou à refroidir. Un nombre différent de canaux peut être prévu (on peut par exemple avoir 4 voies au total, avec 2 entrées et 2 sorties).
- [0049] Le distributeur 4 est muni de joints latéraux 42, 44, le joint 44 étant destiné à obturer le conduit de sortie 53, lorsqu'ils sont en regard (cas de la [Fig.3B]), et le joint 42 étant destiné à obturer le conduit de sortie 54, lorsqu'ils sont en regard (cas de la [Fig.3A]). Les 2 joints 42, 44 peuvent être de forme identique ou similaire, ainsi que leur montage sur le noyau. Seul le premier joint 44 sera décrit en détail.
- [0050] Le joint 42 (respectivement 44) est monté dans un logement 42a (respectivement 44a) en creux formé dans la surface latérale du corps du distributeur 4. Le logement

42a (respectivement 44a) comporte en son centre un élément 42b (respectivement 44b) s'étendant radialement à partir du fond du logement et assurant le maintien du joint 42 (respectivement 44) dans le logement. L'élément 42b (respectivement 44b) sera désigné comme « élément de maintien ».

- [0051] Comme on le voit en figures 2 et 4 le joint 42 (respectivement 44) fait saillie de la paroi latérale cylindrique 41 en vue de venir en appui contre l'entrée du canal 54 (respectivement 53).
- [0052] Le distributeur 4 comporte dans cet exemple 2 canaux 36, 38 :
- [0053] - l'un permettant de connecter une entrée 38e de fluide qui provient d'un canal d'alimentation 52 avec une sortie 38s de ce fluide, pour alimenter le canal 53 (cas de la [Fig.3A]);
- [0054] - l'autre permettant de connecter une entrée 36e de fluide qui provient du canal d'alimentation 52 avec une sortie 36s de ce fluide, pour alimenter le canal 54 (cas de la [Fig.3B]).
- [0055] En fonction de l'orientation du distributeur autour de l'axe XX', une de ses sorties 38s, 36s peut déboucher directement sur un des canaux 53, 54 d'un circuit hydraulique qu'il doit alimenter avec un fluide, par exemple un fluide de type glycol ou bien encore une huile diélectrique. Un joint 44 (et son élément de maintien) est disposé entre l'entrée 38e et la sortie 38s et un joint 42 (et son élément de maintien) est disposé entre l'entrée 36e et la sortie 36s, de manière à pouvoir obturer le canal correspondant 53, 54 en fonction de la position du distributeur autour de l'axe XX'. La [Fig.4] représente une autre vue du même distributeur 4 assemblé avec l'actionneur 12.
- [0056] Dans les réalisations qui viennent d'être décrites, le distributeur comporte 2 canaux intérieurs 36, 38 mais un autre nombre de canaux peut être réalisé, en fonction de l'ensemble mécanique 3 qu'il doit alimenter, lequel peut comporter un nombre de canaux 53, 54 différent de 2.
- [0057] Dans les réalisations qui viennent d'être décrites, le distributeur est apparent et n'est pas logé dans un corps de vanne, au contraire des solutions connues telles que décrites ci-dessus en lien avec les figures 1A-1D.
- [0058] Le distributeur est donc assemblé avec l'actionneur 12, qui l'actionne autour de l'axe XX' et le maintien selon ce même axe XX' ; cette fonction de maintien était auparavant assurée par le corps de distributeur lui-même.
- [0059] A cette fin de maintien, le distributeur peut être assemblé avec l'actionneur selon plusieurs solutions :
- [0060] - selon une 1^{re} solution, on met en œuvre un procédé de collage entre le distributeur et l'actionneur, mais ceci pose un problème de contrôle du temps de réalisation, puisque le temps de collage ou de durcissement de la colle peut-être plus ou moins long, ce qui en outre restreint les possibilités de test en fin de ligne de fabrication (en

effet durant ce temps de collage ou de durcissement la pièce ne peut pas être sollicitée au risque de compromettre l'adhésion) ;

- [0061] - selon une 2^e solution, on utilise une ou plusieurs pièces mécaniques de fixation, par exemple une goupille, pour maintenir assemblés le distributeur et l'actionneur ; ceci complexifie l'assemblage, non seulement du fait de la présence d'une pièce supplémentaire, mais aussi du fait du manque d'accessibilité à l'arbre de distributeur lorsque celui-ci est introduit dans l'actionneur. S'ajoute à cela une opération d'assemblage, ce qui rend cette solution coûteuse.
- [0062] Selon un aspect de l'invention, on peut réaliser un clipsage de forme annulaire, de préférence non réversible, entre l'arbre 45 du distributeur et l'arbre 120 de l'actionneur. Cette solution est illustrée en figures 5A et 5B, dans laquelle l'arbre 45 du distributeur est introduit dans une partie femelle de l'arbre 120 de l'actionneur, ces 2 parties étant maintenues par la coopération entre une 1^{re} partie 122 et une 2^e partie 47 d'un système de clipsage.
- [0063] Par exemple, la partie 122 est réalisée sous la forme d'un godron et la partie 47 sous la forme d'une gorge ou d'une rainure qui va accueillir le godron ou au moins une partie de celui-ci. On peut inverser ces 2 parties, la gorge étant située sur l'arbre de l'actionneur et le godron sur l'arbre du distributeur (en variante non représentée sur les figures).
- [0064] Les 2 parties (distributeur et arbre de l'actionneur) sont représentées séparément en figures 6A et 6B. Comme on le voit en [Fig.6A], le distributeur peut être muni d'un chanfrein 49 qui, lors de l'assemblage des 2 pièces, vient agir pour déformer le diamètre extérieur de la partie femelle de l'arbre 120 de l'actionneur.
- [0065] Des étapes d'assemblage des 2 parties sont représentées en figures 7A, 7B et 8.
- [0066] En [Fig.7A], l'arbre 45 du distributeur commence à être introduit dans l'actionneur, en face de la partie femelle de l'arbre 120.
- [0067] En [Fig.7B], l'arbre du distributeur, de préférence le chanfrein 49, agit contre la partie 122 pour déformer celle-ci afin que l'arbre du distributeur puisse continuer sa course jusqu'au fond de la partie femelle de l'arbre 120 de l'actionneur.
- [0068] La [Fig.8] représente de manière plus détaillée le contact entre le chanfrein 49 et le godron 122. Le chanfrein va pousser latéralement la jupe 121 d'extrémité de l'arbre 120 de l'actionneur, ce qui va permettre d'introduire l'arbre 45 jusqu'à sa position finale, telle qu'illustrée en [Fig.5A] et 5B et dans laquelle le godron ou au moins une partie de celui-ci vient se loger dans la rainure 47.
- [0069] Une fois l'assemblage achevé (comme représenté en figures 5A et 5B) le diamètre extérieur de la partie femelle de l'arbre 120 de l'actionneur retrouve son état initial et l'arbre 45 du distributeur 4 est bloqué dans l'axe XX' par le godron
- [0070] L'assemblage est alors non démontable ou irréversible, ce qui contribue à un

maintien sécurisé des 2 pièces.

- [0071] Lorsque l'assemblage est achevé, le distributeur peut être entraîné en rotation par l'actionneur, par exemple par une liaison glissière entre l'arbre de sortie de l'actionneur et l'arbre du distributeur, liaison qui permet, lors de l'assemblage, de faire entrer l'arbre 45 du distributeur dans la partie femelle de l'arbre 120 de l'actionneur.
- [0072] Ainsi, comme on le voit de manière plus détaillée en [Fig.6B], la surface extérieure de l'arbre 45 du distributeur peut être munie de cannelures 48, qui s'étendent parallèlement à l'axe XX', et qui correspondent à des cannelures 128 réalisées à l'intérieur de la partie femelle de l'arbre 120 de l'actionneur. Lors de l'assemblage, les cannelures de l'une des 2 parties glissent dans celles de l'autre (selon l'axe XX') et, lorsque l'ensemble est assemblé, ces 2 parties coopèrent pour permettre à l'arbre 120 d'entraîner l'arbre 45 du distributeur en rotation autour de l'axe XX'.
- [0073] L'arbre 120 du distributeur peut comporter une jupe extrémité 121, laquelle présente une symétrie circulaire autour de l'axe XX' et porte, à sa périphérie intérieure, la 2^e partie 122 des moyens de clipsage.
- [0074] Dans les exemples décrits ci-dessus, le godron et la rainure s'étendent chacun sur 360° autour de l'axe XX'. Cependant, en variante, il est possible d'avoir un godron qui ne s'étend que sur une fraction d'un tour complet (voir vue de dessus de la [Fig.9A]), par exemple sur 120° ou encore comporte plusieurs portions, par exemple 2 portions (voir vu de dessus de la [Fig.9B]), chacune par exemple de 60°, par exemple encore disposées de manière symétrique par rapport à l'axe XX' du dispositif. La rainure 47 aura une extension autour de l'axe XX' adaptée à celle du godron ou des portions de celui-ci et aux mouvements de rotation souhaités pour le distributeur.
- [0075] Dans une réalisation d'un distributeur selon l'invention, par exemple selon les exemples décrits ci-dessus, l'arbre d'entraînement 120 peut comporter :
- [0076] - une 1^{re} partie femelle d'extrémité 120a qui présente un 1^{er} diamètre (mesuré dans un plan perpendiculaire à l'axe XX') et une 2^{ème} partie femelle 120b qui présente un 2^{ème} diamètre (mesuré dans le même plan que le 1^{er}) ; ces différentes parties femelles sont destinées respectivement à accueillir :
- [0077] - une 1^{re} partie 45a de l'arbre du distributeur, laquelle a un 1^{er} diamètre (mesuré dans un plan perpendiculaire à l'axe XX') sensiblement égal (ou inférieur ou égal) au diamètre de la 1^{re} partie femelle d'extrémité 120a, et une 2^e partie 45b, de diamètre inférieur au 1^{er} diamètre (mais sensiblement égal, ou inférieur ou égal, au diamètre de la 2^{ème} partie femelle).
- [0078] De préférence, comme on le voit en figures 5A et 5B:
- [0079] - la 1^{re} partie femelle d'extrémité 120a s'étend, selon l'axe XX', sur une profondeur sensiblement égale à la longueur, mesurée selon l'axe XX', de la 1^{ère} partie 45a de l'arbre du distributeur ;

- [0080] - et/ou la 2^{ème} partie femelle 120b s'étend, selon l'axe XX', sur une profondeur sensiblement égale à la longueur, mesurée selon l'axe XX', de la 2^e partie 45b de l'arbre du distributeur.
- [0081] Selon une réalisation de l'invention les moyens qui maintiennent l'arbre d'entraînement et l'arbre de sortie en position fixe le long de l'axe XX' sont disposés dans une partie des arbres d'entraînement et du distributeur, le long de l'axe XX', tandis que les moyens qui permettent un entraînement en rotation, dans un plan perpendiculaire à l'axe XX', du distributeur, sont disposés dans une autre partie de ces arbres, le long de XX'.
- [0082] Par exemple, selon une réalisation de l'invention :
- [0083] - les moyens qui maintiennent l'arbre d'entraînement et l'arbre de sortie en position fixe le long de l'axe XX' sont disposés dans la 1^{re} partie femelle d'extrémité 120a et la 1^{re} partie 45a de l'arbre du distributeur,
- [0084] - les moyens qui permettent un entraînement en rotation, dans un plan perpendiculaire à l'axe XX', du distributeur sont disposés dans la 2^{ème} partie femelle d'extrémité 120b et la 2^{ème} partie 45b de l'arbre du distributeur.
- [0085] Ainsi, l'ensemble réalisé est compact, tant latéralement (perpendiculairement à l'axe XX', le dispositif ne comportant pas de corps de vanne) que selon l'axe XX'.
- [0086] Dans une autre réalisation d'un distributeur selon l'invention, par exemple selon les exemples décrits ci-dessus, les diamètres des parties 120a et 120b sont identiques, de même que les diamètres des parties 45a et 45b.

Revendications

- [Revendication 1] Dispositif de distribution d'un fluide, comportant :
- un actionneur (12), dont un arbre (120) d'entraînement est apte à effectuer une rotation autour d'un axe (XX') ;
 - un distributeur rotatif (4) comportant un arbre de sortie (45), au moins un canal d'arrivée et un canal de sortie d'un fluide à distribuer ;
 - l'arbre (120) d'entraînement de l'actionneur et l'arbre de sortie (45) du distributeur comportant chacun des moyens (47, 122) d'assemblage, qui coopèrent pour maintenir l'arbre d'entraînement et l'arbre de sortie en position fixe le long de l'axe (XX').
- [Revendication 2] Dispositif selon la revendication 1, les moyens (47, 122) d'assemblage comportant des moyens (47, 122) de clipsage.
- [Revendication 3] Dispositif selon la revendication 2, l'un, parmi l'arbre d'entraînement de l'actionneur et l'arbre de sortie du distributeur, étant muni d'un godron (122), tandis que l'autre parmi ces 2 arbres est muni d'une rainure (47) d'accueil d'au moins une partie du godron.
- [Revendication 4] Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, l'arbre de l'actionneur comportant une partie femelle (120a, 120b) dans laquelle est introduite l'arbre de sortie du distributeur (45), lesdits moyens (47, 122) d'assemblage étant disposés sur une surface intérieure de cette partie femelle et sur une surface extérieure de l'arbre de sortie.
- [Revendication 5] Dispositif selon la revendication 4, la surface extérieure de l'arbre de sortie du distributeur (45) étant munie de moyens (49) pour élargir un diamètre de la partie femelle (120a, 120b) de l'arbre de l'actionneur lors de l'introduction de l'arbre du distributeur dans l'arbre de l'actionneur.
- [Revendication 6] Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, l'arbre de l'actionneur comportant une jupe (121) d'extrémité portant, sur une surface intérieure, une partie (122) des moyens d'assemblage de l'actionneur et du distributeur.
- [Revendication 7] Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, l'arbre de l'actionneur entraînant l'arbre du distributeur en rotation autour de l'axe (XX') par une liaison glissière (48, 128).
- [Revendication 8] Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, les moyens (47, 122) d'assemblage de l'axe de l'actionneur et de l'axe de sortie du distributeur ayant une symétrie axiale autour de l'axe (XX').
- [Revendication 9] Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, les moyens (47, 122) d'assemblage de l'axe de l'actionneur et de l'axe de sortie du dis-

tributeur s'étendant seulement selon un arc de cercle inférieur à 360° autour de l'axe (XX').

- [Revendication 10] Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9, l'arbre d'entraînement (120) de l'actionneur (12) comportant :
- une 1^{re} partie femelle d'extrémité (120a) qui présente un 1^{er} diamètre, mesuré dans un plan perpendiculaire à l'axe XX', et une 2^{ème} partie femelle (120b) qui présente un 2^{ème} diamètre, mesuré dans le même plan perpendiculaire à l'axe XX' et inférieur au 1^{er} diamètre, ces différentes parties accueillant respectivement :
 - une 1^{re} partie (45a) de l'arbre (45) du distributeur, laquelle a un 1^{er} diamètre, mesuré dans un plan perpendiculaire à l'axe XX', sensiblement égal au diamètre de la 1^{re} partie femelle d'extrémité (120a), et une 2^e partie (45b), de diamètre, mesuré dans le même plan perpendiculaire à l'axe XX', inférieur au 1^{er} diamètre.
- [Revendication 11] Dispositif selon l'une des revendications 1 à 10, le distributeur comportant un canal ou plusieurs canaux intérieur(s) (36, 38), chaque canal s'étendant entre une entrée de fluide (36e, 38e) et une sortie de fluide (36s, 38s)
- [Revendication 12] Dispositif selon la revendication 11, le distributeur comportant des moyens d'obturation d'un canal d'écoulement (53, 54) pouvant être alimenté par le distributeur.
- [Revendication 13] Système de distribution d'un fluide dans un circuit hydraulique, comportant :
- au moins une pompe;
 - un dispositif de distribution dudit fluide selon l'une des revendications 1 à 12.
- [Revendication 14] Système selon la revendication 13, dans lequel le circuit hydraulique est un circuit de refroidissement, par exemple au glycol et à l'eau, ou un circuit de distribution d'huile ou d'hydrogène.
- [Revendication 15] Véhicule comportant un moteur, thermique ou électrique, au moins un circuit hydraulique et au moins un système distribution d'un fluide dans ce circuit hydraulique selon la revendication 14.
- [Revendication 16] Procédé de pilotage de la distribution d'un fluide dans un circuit hydraulique à l'aide d'un système selon la revendication 13 ou 14 ou dans un véhicule selon la revendication 15, comportant :
- l'actionnement du distributeur rotatif (45) à l'aide de l'actionneur (12);
 - la distribution dudit fluide dans un ou plusieurs conduit (52,54) dudit circuit hydraulique.

[Revendication 17] Procédé selon la revendication 16, comportant la sélection ou la détermination d'un sens et/ou d'un angle de rotation du distributeur et son actionnement selon ce sens et/ou cet angle de rotation.

[Fig. 1A]

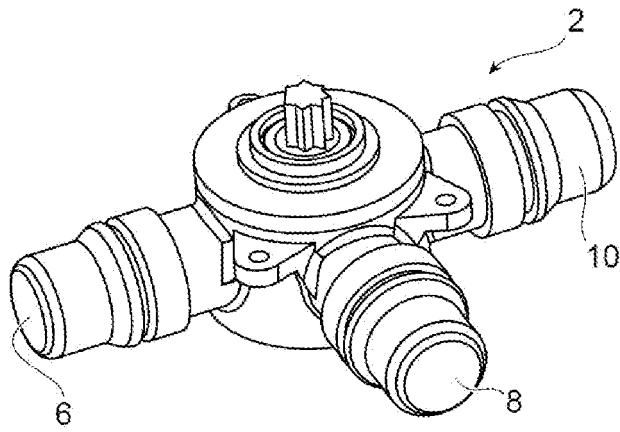


FIG. 1A

[Fig. 1B]

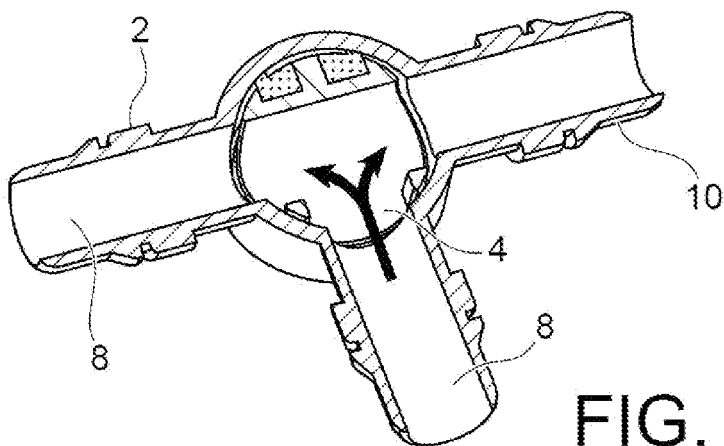


FIG. 1B

[Fig. 1C]

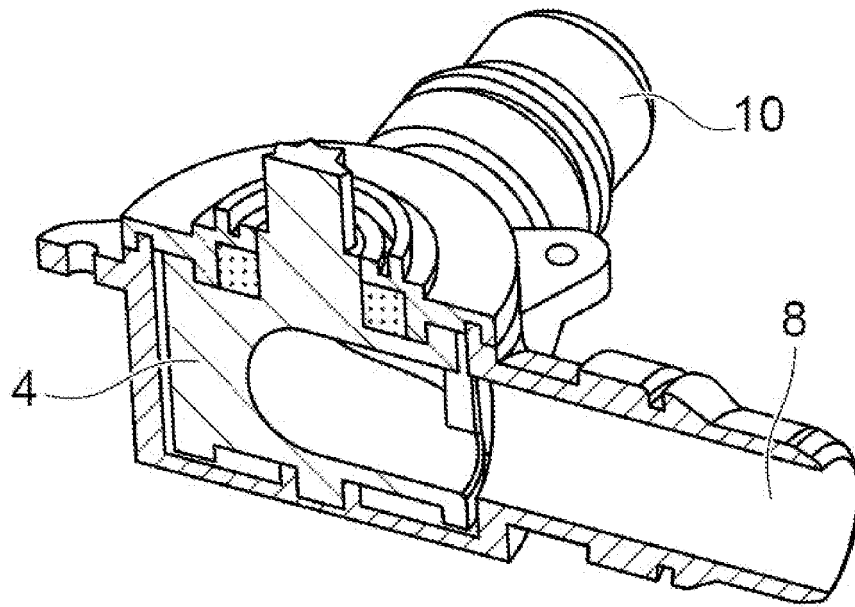


FIG. 1C

[Fig. 1D]

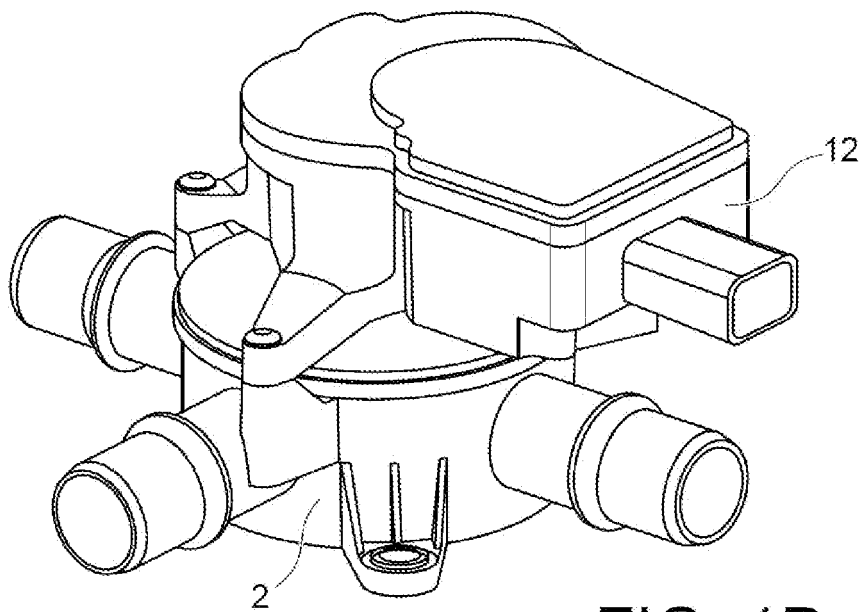
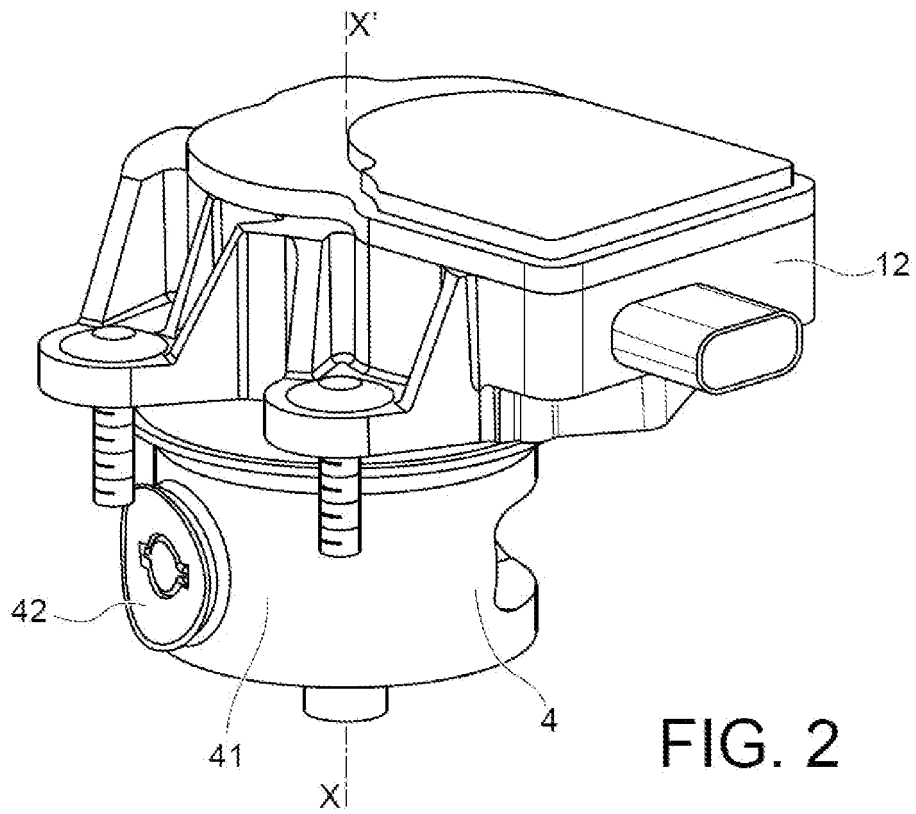
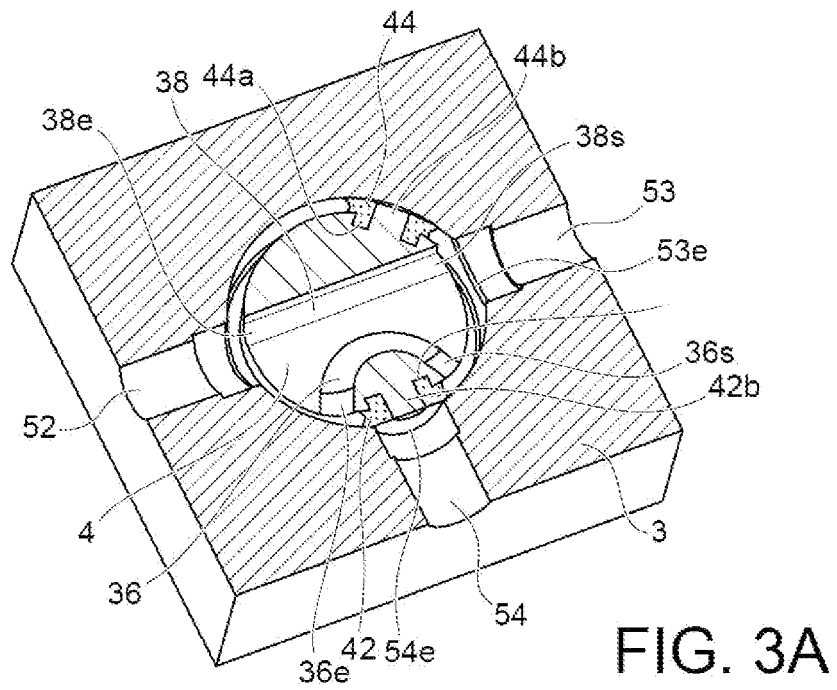


FIG. 1D

[Fig. 2]



[Fig. 3A]



[Fig. 3B]

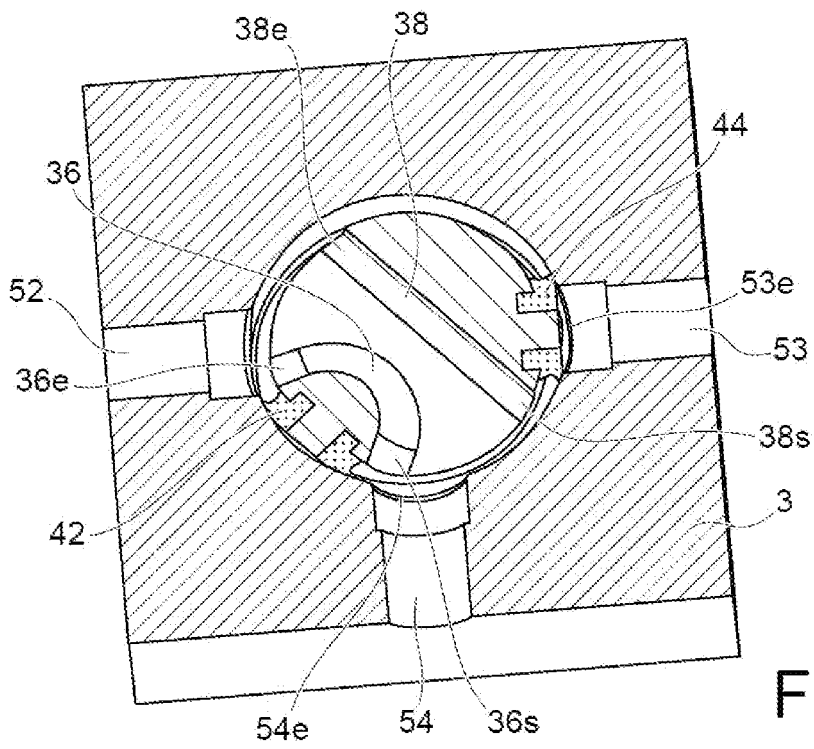


FIG. 3B

[Fig. 4]

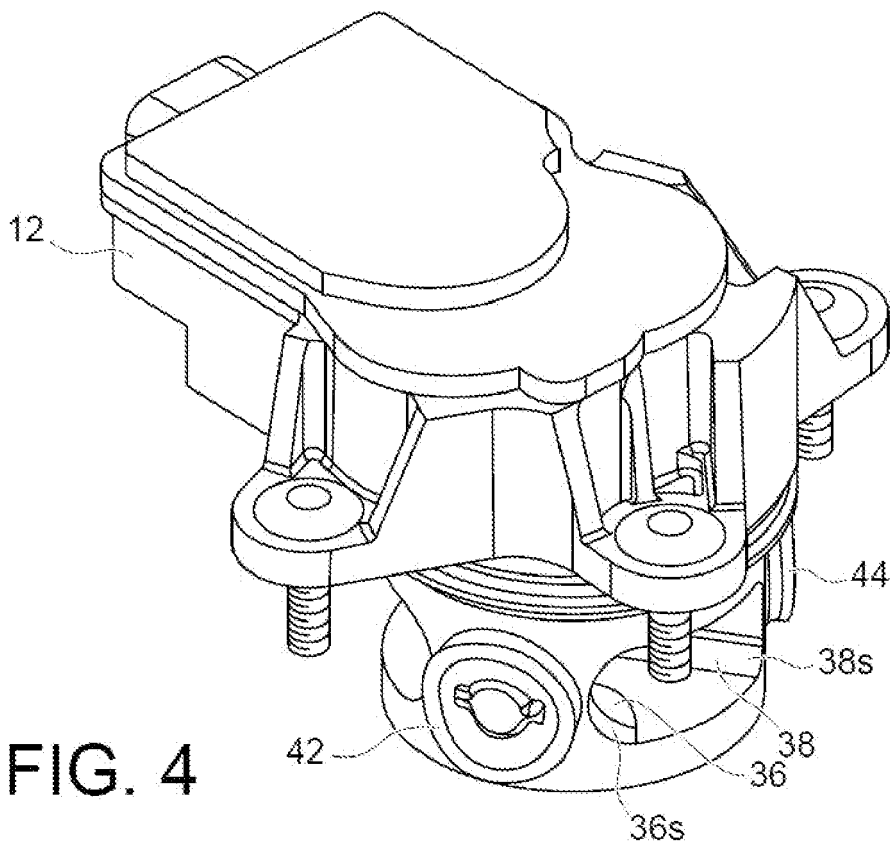
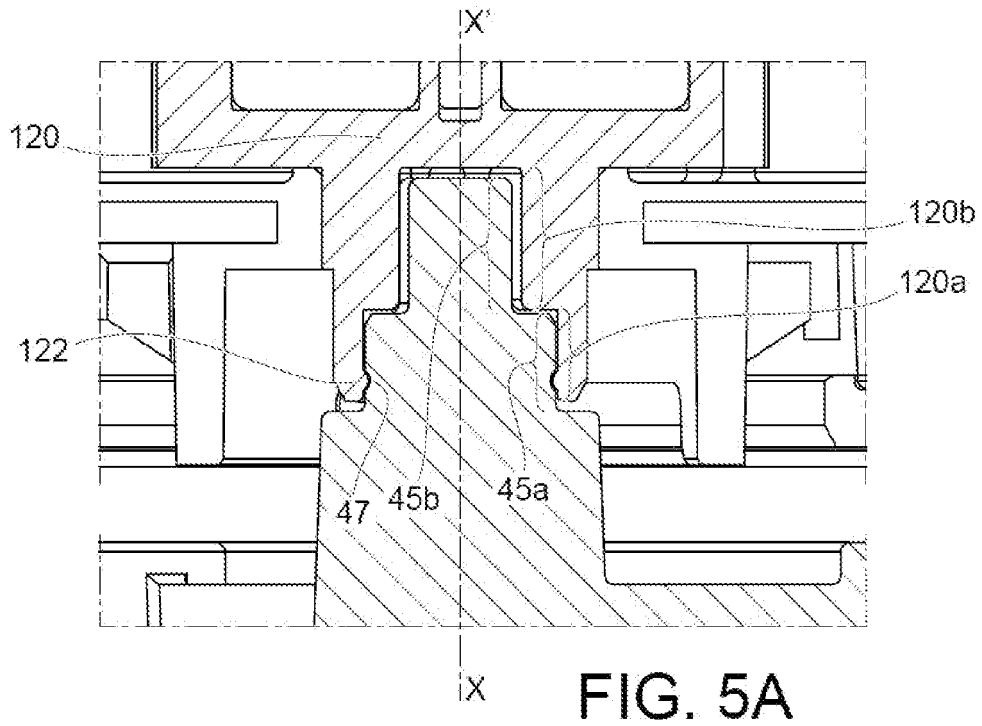


FIG. 4

[Fig. 5A]



[Fig. 5B]

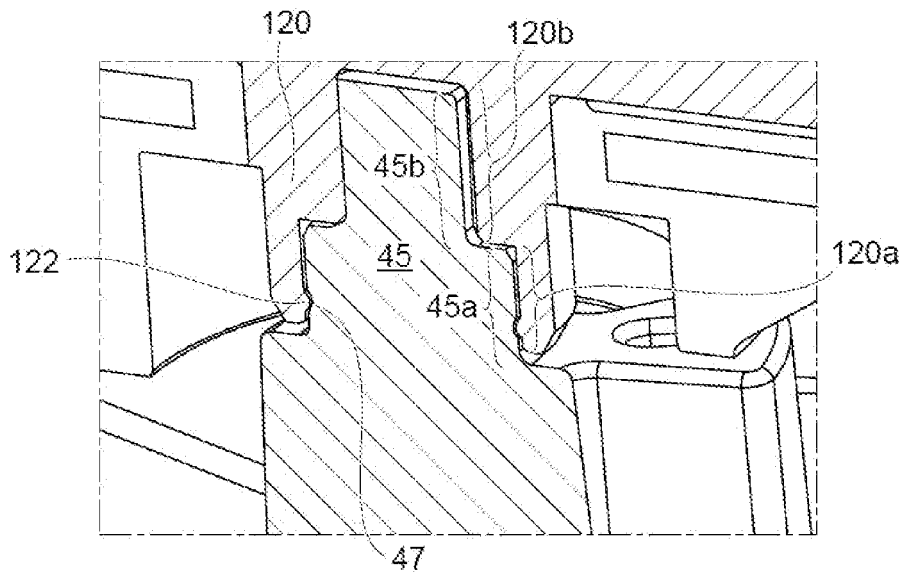


FIG. 5B

[Fig. 6A]

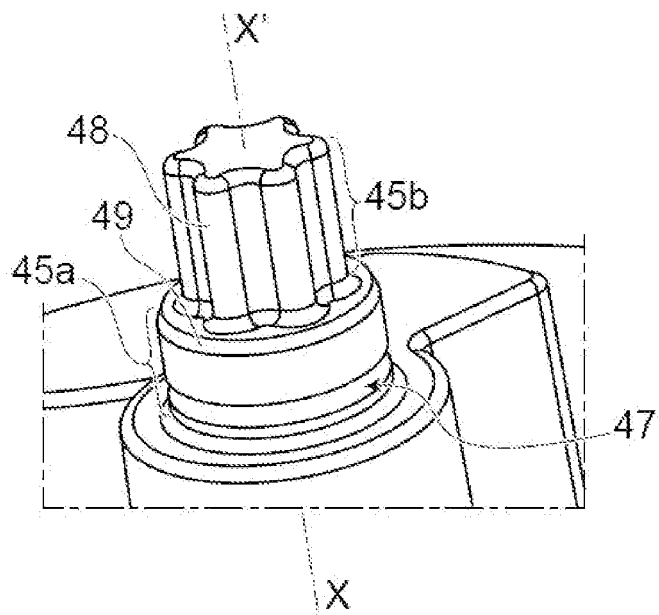


FIG. 6A

[Fig. 6B]

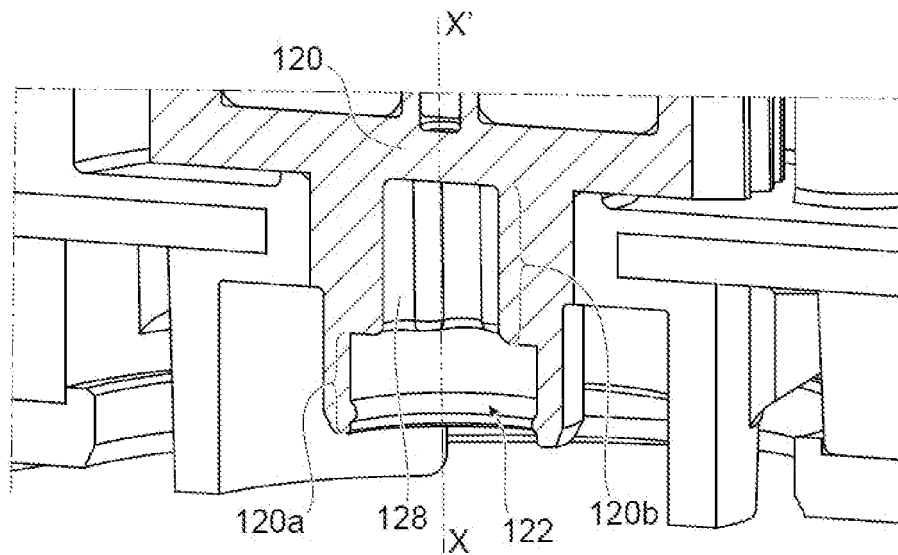


FIG. 6B

[Fig. 7A]

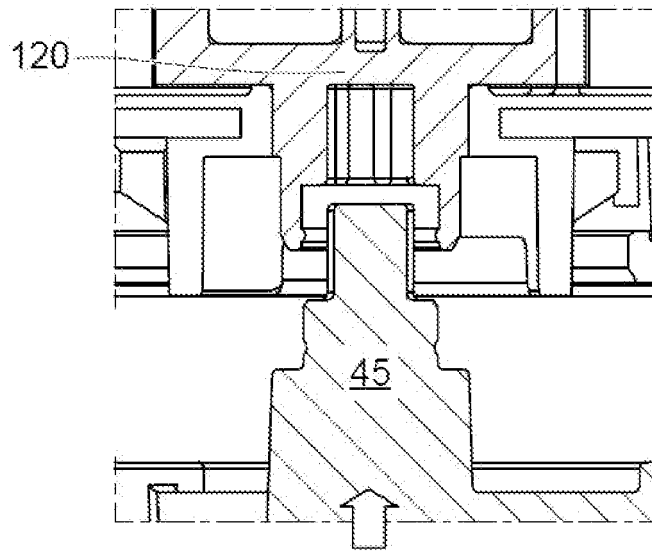


FIG. 7A

[Fig. 7B]

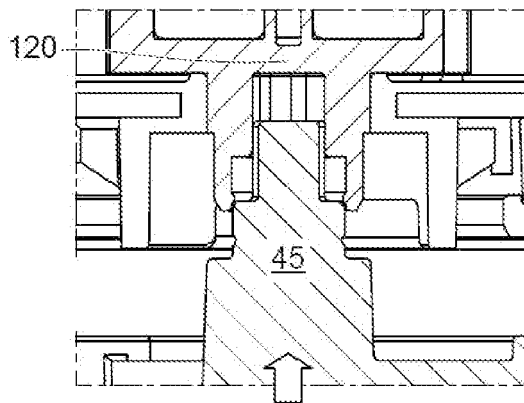


FIG. 7B

[Fig. 8]

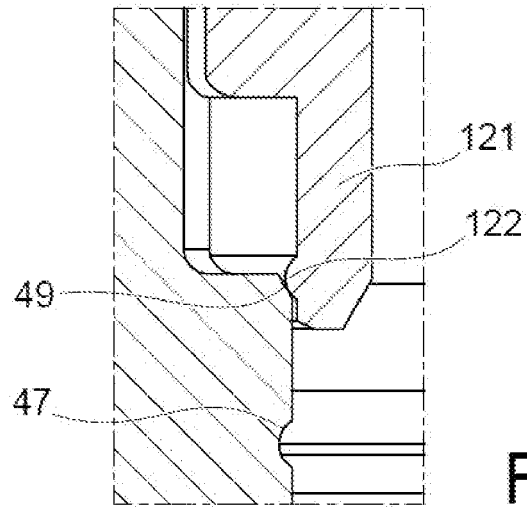


FIG. 8

[Fig. 9A]

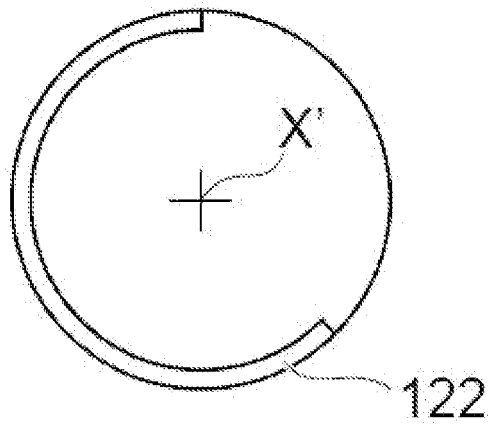
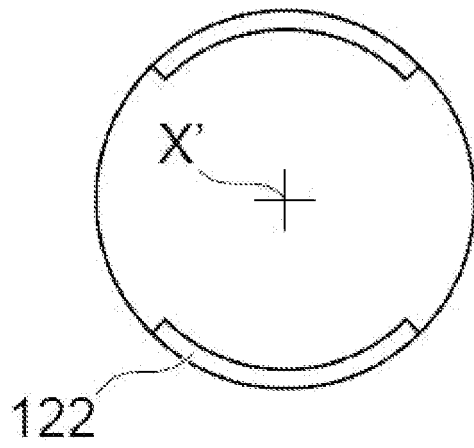


FIG. 9A

[Fig. 9B]

**FIG. 9B**

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

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

FA 917266
FR 2302929

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		
X	FR 3 119 656 A1 (BONTAZ CENTRE R & D [FR]) 12 août 2022 (2022-08-12)	1,7-9, 11-17	F16D 1/116 F16K 11/076
Y	* alinéa [0046] - alinéa [0051]; figures 1-8 *	2-6,10	F16K 31/44

X	US 11 378 191 B2 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 5 juillet 2022 (2022-07-05)	1,7-9, 11-17	
Y	* colonne 2, ligne 58 - colonne 3, ligne 44; figures 1-4 *	2-6,10	

X	EP 3 922 889 A1 (FUJIKOKI CORP [JP]) 15 décembre 2021 (2021-12-15)	1,7-9, 11-17	
Y	* alinéa [0030] - alinéa [0034]; figures 1-3 *	2-6,10	

Y	AU 516 939 B2 (UNITED PACKAGES LIMITED) 2 juillet 1981 (1981-07-02)	2-6,10	
	* abrégé; figures 1-4 *		

Y	AU 469 175 B2 (DONNEY C W & SONS PTY LTD) 5 février 1976 (1976-02-05)	2-6,10	
	* abrégé; figures 1-5 *		

A	WO 2013/013334 A2 (BELIMO HOLDING AG [CH]) 31 janvier 2013 (2013-01-31)	1-17	
	* page 24, ligne 6 - page 26, ligne 2; figure 25 *		

Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
11 octobre 2023		Ceuca, Antonio	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
X : particulièrement pertinent à lui seul		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		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.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2302929 FA 917266**

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 **11-10-2023**
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
FR 3119656	A1	12-08-2022	AUCUN	

US 11378191	B2	05-07-2022	CN 111720591 A	29-09-2020
			DE 102020202520 A1	24-09-2020
			US 2020300516 A1	24-09-2020

EP 3922889	A1	15-12-2021	CN 113348318 A	03-09-2021
			EP 3922889 A1	15-12-2021
			JP 7058418 B2	22-04-2022
			JP 2020125821 A	20-08-2020
			WO 2020162061 A1	13-08-2020

AU 516939	B2	02-07-1981	AUCUN	

AU 469175	B2	05-02-1976	AUCUN	

WO 2013013334	A2	31-01-2013	AUCUN	
