



(43) Date de la publication internationale
17 décembre 2015 (17.12.2015)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2015/189061 A1

(51) Classification internationale des brevets :
F15B 7/08 (2006.01) *B60T 11/16* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2015/062099

(22) Date de dépôt international :
1 juin 2015 (01.06.2015)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1455454 13 juin 2014 (13.06.2014) FR

(71) Déposant : VALEO EMBRAYAGES [FR/FR]; 81 avenue Roger Dumoulin, F-80009 Amiens cedex 2 (FR).

(72) Inventeurs : HENAULT, Valery; 275 rue Jules Barny, F-80000 Amiens (FR). MOLLIER, Christophe; 46 rue de Lettonie, F-80080 Amiens (FR).

(74) Mandataire : CARDON, Nicolas; Valeo Transmissions, Sce Propriété Intellectuelle, 14 Avenue des Beguines, F-95892 Cergy Pontoise Cedex (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

(54) Title : HYDRAULIC CYLINDER, PRODUCTION METHOD THEREOF AND CLUTCH OR BRAKE CONTROL SYSTEM COMPRISING SAID CYLINDER

(54) Titre : CYLINDRE HYDRAULIQUE, SON PROCÉDE DE FABRICATION ET SYSTÈME DE COMMANDE D'EMBRAYAGE OU DE FREINAGE COMPRENANT LEDIT CYLINDRE

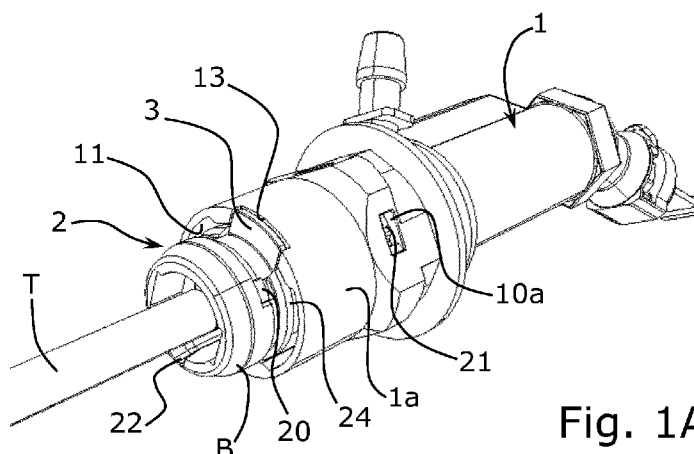


Fig. 1A

(57) Abstract : The invention relates to a hydraulic cylinder comprising (i) a body (1) housing a piston (2) equipped with a rod (T) and (ii) a bushing (2) for guiding the piston inserted at least partially into the rear part (1a) of the body, characterised in that it includes: bayonet assembly means forming a detachable connection between the body (1) and the bushing (2), sealing means inserted therebetween, and means for reversibly locking said connection.

(57) Abrégé : La présente invention se rapporte à un cylindre hydraulique comprenant, d'une part, un corps (1) qui renferme
[Suite sur la page suivante]



un piston (2) muni d'une tige (T) et, d'autre part, une douille (2) de guidage du piston engagée, au moins partiellement, dans la partie arrière (1a) dudit corps, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens d'assemblage à baïonnette assurant la liaison démontable entre le corps (1) et la douille (2), des moyens d'étanchéité intercalaires et des moyens de verrouillage réversible de cette liaison.

Cylindre hydraulique, son procédé de fabrication et système de commande d'embrayage ou de freinage comprenant ledit cylindre

La présente invention concerne un cylindre hydraulique.

5

Plus précisément, l'invention concerne une nouvelle structure de cylindre hydraulique qui trouve une application spécifique dans le domaine des commandes hydrauliques des systèmes d'embrayage ou des systèmes de freinage des véhicules automobiles.

10

Ces dispositifs de commande hydraulique comportent généralement un maître cylindre dit cylindre émetteur renfermant un piston dont la tige est reliée à une pédale (d'embrayage ou de frein) qui est actionnée par le conducteur du véhicule.

15

Dans les systèmes d'embrayage, ce maître cylindre est raccordé via une conduite de fluide hydraulique à un cylindre aval dit cylindre récepteur qui agit directement sur les moyens permettant de coupler (phase d'embrayage) ou de découpler (phase de débrayage) le volant moteur de la boîte de vitesse.

20

Le cylindre émetteur présente généralement de faibles dimensions et est réalisé, au moins partiellement, par moulage de matières thermoplastiques ou thermodurcissables.

Tant pour des raisons économiques qu'environnementales et, principalement, pour faciliter le montage initial du cylindre puis le recyclage ultérieur de ses

25

divers matériaux constitutifs, ce cylindre est constitué de l'assemblage de plusieurs pièces.

Il existe déjà des cylindres hydrauliques réalisés en plusieurs pièces.

Ces cylindres comprennent un corps obturé à sa partie arrière par une douille rapportée et qui renferment un piston solidaire d'une tige faisant saillie à l'extérieur au travers de la douille.

30

La douille forme également une chemise de guidage du piston, lequel vient en

fin de course vers l'arrière en butée contre une fourchette fixée sur la douille.

Cependant, dans ces modes de réalisation, la liaison entre le corps et la douille est assurée par des moyens complexes qui sont difficiles à mettre en œuvre
5 sans un outillage élaboré.

Ainsi dans le EP 0345451, il est prévu d'assembler la douille par vissage dans le corps.

Dans ce cas, il est nécessaire de réaliser un taraudage sur la paroi interne du
10 corps et un filetage correspondant sur la paroi externe de la douille.
Or le filetage est difficile à réaliser par moulage et ce mode d'assemblage présente des risques à la fois de coincement et de rupture d'étanchéité, en particulier, compte tenu des faibles dimensions du cylindre et des matières éventuellement différentes qui sont en contact.

15 Dans le FR 2794508, la douille est soudée dans le corps.

Ce mode de liaison nécessite un poste de soudure et présente, en outre, l'inconvénient de ne pas être démontable.

20 Dans le AU 198665731, la douille est encliquetée de manière irréversible dans le corps ce qui ne permet pas son démontage ultérieur pour effectuer une maintenance ou un recyclage de la matière du cylindre après usage.

25 La présente invention a pour but de résoudre ces problèmes techniques de manière satisfaisante et fiable en proposant une solution simple à mettre en œuvre industriellement et économiquement avantageuse.

Ce but est atteint selon l'invention au moyen d'un cylindre hydraulique, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens d'assemblage à baïonnette
30 assurant la liaison démontable entre le corps et la douille, des moyens d'étanchéité intercalaires et des moyens de verrouillage réversible de cette liaison.

Selon une première caractéristique avantageuse de l'invention, les moyens de verrouillage comprennent une fourchette amovible recevant la tige de manière coulissante et dont au moins l'une des extrémités fait saillie au travers d'une fente ménagée dans la paroi de la douille pour venir se bloquer dans un créneau de la partie arrière du corps.

Selon une variante spécifique, la fourchette présente un orifice central de réception de la tige délimité sur son bord interne par un chanfrein annulaire formant butée de fin de course pour une collerette portée par l'extrémité interne de la tige.

Selon une seconde caractéristique avantageuse, les moyens d'étanchéité comprennent au moins un joint annulaire comprimé par l'extrémité interne de la douille contre la paroi intérieure du corps lors de son assemblage avec la douille.

Selon une troisième caractéristique avantageuse, les moyens d'assemblage comprennent au moins deux oreilles périphériques portées par la paroi extérieure de la douille coopérant, d'abord par translation axiale puis par rotation de la douille, avec au moins deux gorges correspondantes ménagées sur la paroi intérieure dudit corps.

Selon une variante, la paroi intérieure de la partie arrière du corps comporte au moins deux cavités longitudinales formant glissières pour les oreilles lors de la translation de la douille dans le corps.

De préférence, les extrémités internes des cavités sont fermées par une paroi radiale formant butée d'arrêt pour les oreilles lors de la translation de la douille.

Selon d'autres variantes de l'invention, les gorges débouchent à l'extérieur du corps via au moins une ouïe tandis que les oreilles sont constituées de portions de cylindre à bords longitudinaux biseautés.

- 5 Selon une variante avantageuse, lesdites gorges débouchent à l'extérieur, à l'une de leurs extrémités, via une ouïe et sont fermées, à leur autre extrémité, par un ergot formant butée pour la rotation desdites oreilles.

10 Un autre objet de l'invention est un procédé de fabrication d'un cylindre tel que défini ci-dessus, caractérisé en ce qu'on introduit la douille en translation axiale dans la partie arrière du corps en engageant les oreilles dans les cavités formant glissières et, une fois les oreilles en butée, on effectue une rotation de la douille d'une fraction de tour de façon à engager les oreilles dans les gorges, on insère ensuite le piston et sa tige dans la douille puis on verrouille
15 l'assemblage en montant la fourchette au travers de la douille et autour de la tige et en bloquant son extrémité en rotation dans le créneau de la partie arrière du corps.

Encore un autre objet de l'invention est un système de commande d'embrayage
20 ou de freinage pour véhicule automobile comprenant un organe de manœuvre susceptible d'être actionné par le conducteur, un cylindre récepteur raccordé cinématiquement à des moyens d'accouplement et de désaccouplement de l'embrayage ou du frein et un cylindre émetteur selon le premier objet de l'invention, caractérisé en ce que le piston est cinématiquement relié à l'organe
25 de manœuvre tandis que le cylindre émetteur est hydrauliquement relié au cylindre récepteur.

Grâce à l'invention, il est possible de réduire le coût du dispositif de commande hydraulique, notamment, par la simplification de l'assemblage des éléments
30 constitutifs du cylindre émetteur.

Conjointement, par le caractère aisément démontable du cylindre, le dispositif devient facilement recyclable.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description et des dessins explicités ci-après.

- 5 Les figures 1A, 1B et 1C représentent, respectivement, une vue en perspective, en coupe axiale et de dessus d'un premier mode de réalisation du cylindre hydraulique selon l'invention.

10 Les figures 2A, 2B, 2C et 2D représentent des vues, respectivement, en perspective, en coupe axiale et en coupe selon les plans CC et DD depuis le côté gauche (figure 2B), du corps du cylindre selon la figure 1A.

La figure 2E représente une vue en coupe d'une variante du corps de la figure 2C.

15 La figure 2F représente une vue en coupe d'une variante du corps de la figure 2C mais ici depuis le côté droit.

Les figures 3A, 3B, 3C et 3D représentent des vues, respectivement, en perspective, de profil arrière, en coupe axiale selon le plan CC (figure 3B) et de côté, de la douille du cylindre selon la figure 1A.

20

Le cylindre hydraulique représenté sur les figures est destiné à être utilisé comme maître-cylindre ou cylindre émetteur dans une commande hydraulique d'embrayage de véhicules automobiles.

25 Un tel cylindre pourrait, toutefois, être aussi utilisé dans d'autres applications hydrauliques sans sortir du cadre de l'invention.

Ce cylindre comprend un corps 1 qui renferme un piston P muni d'une tige T. Une douille 2 de guidage du piston P est engagée, au moins partiellement, dans la partie arrière du corps 1, comme illustré par la figure 1A.

30

De façon complémentaire et selon l'invention, ce cylindre comporte également des moyens d'assemblage à baïonnette assurant la liaison démontable entre le

corps 1 et la douille 2 ainsi que des moyens d'étanchéité intercalaires et des moyens de verrouillage réversible de cette liaison qui vont être décrits en détail par la suite.

- 5 Les moyens d'étanchéité sont dits intercalaires car ils assurent l'étanchéité de la liaison entre la paroi intérieure du corps et la paroi extérieure de la douille qui est engagée dans la partie arrière du corps.

10 Dans le mode de réalisation représenté sur la figure 1B, l'étanchéité primaire est assurée par l'utilisation d'au moins un joint annulaire ou torique dit joint primaire 4 qui est bloqué par appui contre un épaulement interne 14 du corps 1. L'épaulement 14 est ajusté en fonction des épaisseurs respectives des parois du corps 1 et de la douille 2 et assure leur emboîtement coaxial et affleurant.

15 Les moyens d'étanchéité dynamique comprennent ici, en outre, un autre joint annulaire 4' dit joint secondaire qui est comprimé, de façon intercalaire, par l'extrémité interne de la douille 2 contre la paroi externe du piston P lors de son assemblage avec la douille et qui est disposé en arrière dudit joint primaire.

20 L'étanchéité statique est complétée par un joint annulaire ou torique 4'' qui est comprimé radialement dans une gorge périphérique 23 de la douille 2 contre la paroi interne du corps 1.

25 Toujours selon l'invention, les moyens d'assemblage du corps avec la douille sont du type baïonnette.

Ces moyens comprennent au moins deux oreilles périphériques 21 qui font saillie à partir de la paroi extérieure de la douille 2 et qui coopèrent avec au moins deux gorges 10 correspondantes ménagées sur la paroi intérieure du corps 1.

30 Les oreilles 21 sont constituées de portions de cylindre à bords longitudinaux biseautés, comme illustré par la figure 3A tandis que les gorges 10 ont un profil

au moins partiellement cylindrique et des dimensions adaptés à ceux des oreilles 21.

Les oreilles sont renforcées par des nervures transversales 21a.

Chacune des gorges 10 débouche à l'extérieur du corps 1 via au moins une
5 ouïe et, dans le mode de réalisation illustré par les figures 1A, 2A et 2C, via deux ouïes 10a.

En revanche, dans la variante illustrée par les figures 2E et 2F, les gorges 10
ne sont débouchantes qu'à une de leurs extrémités via des ouïes 10b tandis
10 que leur autre extrémité est fermée par un ergot interne 30. Cet ergot sert de butée en rotation pour les oreilles 21.

Il s'agit d'une butée franche très utile lors de la rotation de la douille 2 à l'intérieur du corps 1 car, la position angulaire de ces ergots 30 étant déterminée, le risque d'erreur de montage devient inexistant. Les ergots 30
15 permettent également de rigidifier le corps 1 dans cette partie qui est relativement fragile.

La douille 2 est pourvue, sur sa paroi interne, d'une rainure longitudinale 22 (figures 3A, 3B et 3C) assurant le blocage en rotation du piston P et, sur sa
20 paroi externe, d'une collerette 24 (figures 1B, 3A, 3C et 3D).

L'assemblage du corps 1 et de la douille 2 s'effectue de la manière suivante.

Dans une première phase, la douille 2 est introduite par translation axiale vers
25 l'avant dans la partie arrière 1a du corps 1.

Au cours de cette phase, chacune des oreilles 21 coulisse dans une cavité longitudinale 11 formant glissière qui est ménagée dans la paroi intérieure de la
partie arrière 1a du corps 1 (voir figure 2A).

Cette translation se poursuit jusqu'à ce que la course de la douille soit arrêtée par mise en butée des oreilles contre des parois 12 du corps 1 qui s'étendent en déport radial vers l'intérieur (figure 2F).

5 Chacune de ces parois 12 délimite une des gorges 10 de telle sorte que la rotation de la douille 2 d'une fraction de tour (dans un sens ou dans l'autre si les oreilles sont diamétralement opposées et identiques) conduit alors à engager puis à déplacer de façon coulissante les oreilles 21 dans les gorges curvilignes 10.

10 La course angulaire des oreilles 21 est guidée dans les gorges 10 et se poursuit jusqu'à ce que leurs extrémités biseautées viennent en regard des ouïes 10a, comme illustré par la figure 1A et arrivent finalement en butée.

15 L'assemblage à baïonnette de la douille 2 dans le corps 1 est alors terminé et les joints 4, 4', 4'' sont en position d'étanchéité.

La phase suivante consiste à insérer le piston P et sa tige T dans la douille 2 par l'arrière jusqu'à ce que le piston pénètre dans le corps 1.

20 Dans le mode de réalisation illustré par la figure 1B, le piston P et la tige T sont reliés de façon séparable par une tige F assemblée par interférence et une rotule R.

Par ailleurs, la partie interne de la tige T porte une collerette C disposée à proximité de la rotule R.

25

La dernière phase consiste à procéder au verrouillage de cet assemblage puis à fermer la douille par un obturateur B (voir figure 1B) encliqueté ici sur le rebord arrière de la douille 2 et coopérant avec sa collerette 24, de façon à empêcher l'entrée de corps étrangers (poussières,...).

30

Dans ce but, les moyens de verrouillage de la douille 2 dans le corps 1 comprennent une fourchette amovible 3 recevant la tige T du piston P de manière coulissante, comme illustré par les figures 1A et 1B.

- 5 La fourchette 3 présente un orifice central 30 (figure 1B) de réception de la tige T. Cet orifice est délimité, sur son bord interne, par un chanfrein ou rayon annulaire 30a formant butée de fin de course pour la collerette C de la tige T.

- 10 Au moins l'une des extrémités de cette fourchette fait saillie au travers d'une fente 20 ménagée dans la paroi de la douille 2.

- 15 Dans le mode de réalisation représenté, la douille 2 est pourvue de deux fentes 20 diamétralement opposées dans lesquelles les deux extrémités de la fourchette 3 sont calées en se bloquant, à l'extérieur, dans un créneau 13 de la partie arrière 1a du corps 1.

Dans cette position, aucun déplacement relatif de la douille relativement au corps n'est plus possible et l'assemblage étanche est donc verrouillé.

REVENDICATIONS

1. Cilindre hydraulique comprenant, d'une part, un corps (1) qui
5 renferme un piston (P) muni d'une tige (T) et, d'autre part, une douille (2) de guidage du piston engagée, au moins partiellement, dans la partie arrière (1a) dudit corps, comportant des moyens d'assemblage à baïonnette assurant la liaison démontable entre le corps (1) et la douille (2), des moyens d'étanchéité intercalaires et des moyens de verrouillage réversible de cette liaison,
10 caractérisé en ce que lesdits moyens de verrouillage comprennent une fourchette amovible (3) recevant la tige (T) de manière coulissante et dont au moins l'une des extrémités fait saillie au travers d'une fente (20) ménagée dans la paroi de la douille (2) pour venir se bloquer dans un créneau (13) de la partie arrière (1a) du corps (1).
- 15 2. Cilindre hydraulique selon la revendication précédente, caractérisé en ce que ladite fourchette (3) présente un orifice central (30) de réception de la tige (T) délimité sur son bord interne par un chanfrein annulaire (30a) formant butée de fin de course pour une collerette (C) portée par l'extrémité interne de la tige.
- 20 3. Cilindre hydraulique selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que lesdits moyens d'étanchéité comprennent au moins un joint annulaire (4, 4') comprimé par l'extrémité interne de la douille (2) contre la paroi intérieure du corps (1) lors de son assemblage avec la douille.
- 25 4. Cilindre hydraulique selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que lesdits moyens d'assemblage comprennent au moins deux oreilles périphériques (21) portées par la paroi extérieure de la douille (2) et coopérant, d'abord par translation axiale, puis par rotation de la douille, avec au moins deux gorges (10) correspondantes ménagées sur la paroi intérieure dudit corps.
- 30 5. Cilindre hydraulique selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la paroi intérieure de la partie arrière (1a) du corps (1)

comporte au moins deux cavités longitudinales (11) formant glissières pour les oreilles (21) lors de la translation de la douille (2) dans le corps.

5 6. Cilindre hydraulique selon la revendication précédente, caractérisé en ce que les extrémités internes desdites cavités (11) sont fermées par une paroi radiale (12) formant butée d'arrêt pour les oreilles (21) lors de la translation de la douille (2).

7. Cilindre hydraulique selon l'une des revendications 4 à 6, caractérisé en ce que lesdites gorges (10) débouchent à l'extérieur du corps via au moins une ouïe (10a, 10b).

10 8. Cilindre hydraulique selon la revendication précédente, caractérisé en ce que lesdites gorges débouchent à l'extérieur, à l'une de leurs extrémités, via une ouïe (10b) et sont fermées, à leur autre extrémité, par un ergot (30) formant butée pour la rotation desdites oreilles (21).

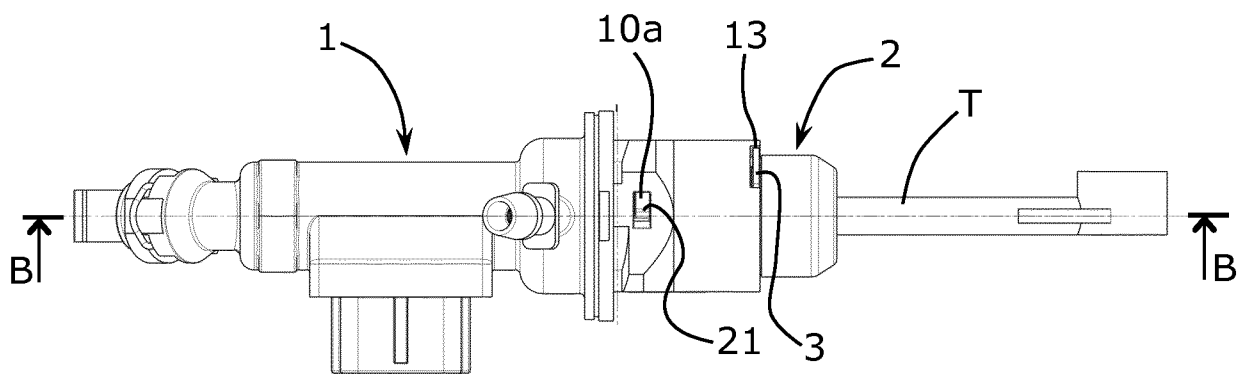
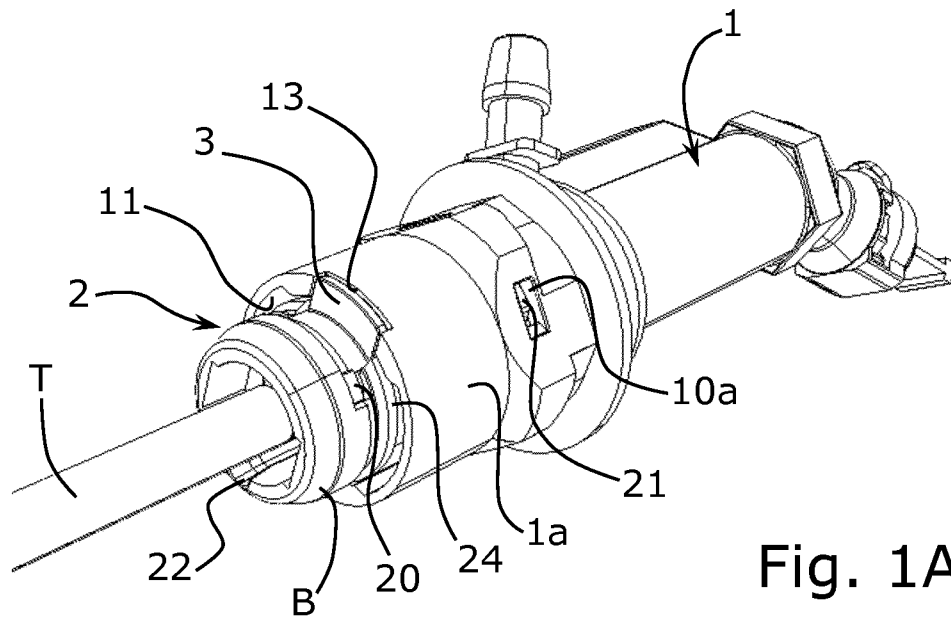
15 9. Cilindre hydraulique selon l'une des revendications 4 à 8, caractérisé en ce que lesdites oreilles (21) sont constituées de portions de cylindre à bords longitudinaux biseautés (21a).

20 10. Procédé de fabrication d'un cylindre démontable selon l'une au moins des revendications 4 à 9, caractérisé en ce qu'on introduit la douille (2) en translation axiale dans la partie arrière (1a) du corps (1) en engageant les oreilles (21) dans les cavités (11) formant glissières et, une fois les oreilles en butée, on effectue une rotation de la douille d'une fraction de tour de façon à engager les oreilles dans les gorges (10), on insère ensuite le piston (P) et sa tige (T) dans la douille (2) puis on verrouille l'assemblage en montant une fourchette (3) au travers de la douille (2) et autour de la tige (T) et en bloquant
25 son extrémité en rotation dans un créneau (13) de la partie arrière (1a) du corps (1).

30 11. Système de commande d'embrayage ou de freinage pour véhicule automobile comprenant un organe de manœuvre susceptible d'être actionné par le conducteur, un cylindre récepteur raccordé cinématiquement à des moyens d'accouplement et de désaccouplement de l'embrayage ou du frein et un cylindre émetteur selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce

que le piston (P) est cinématiquement relié à l'organe de manœuvre tandis que le cylindre émetteur est hydrauliquement relié au cylindre récepteur.

1/6



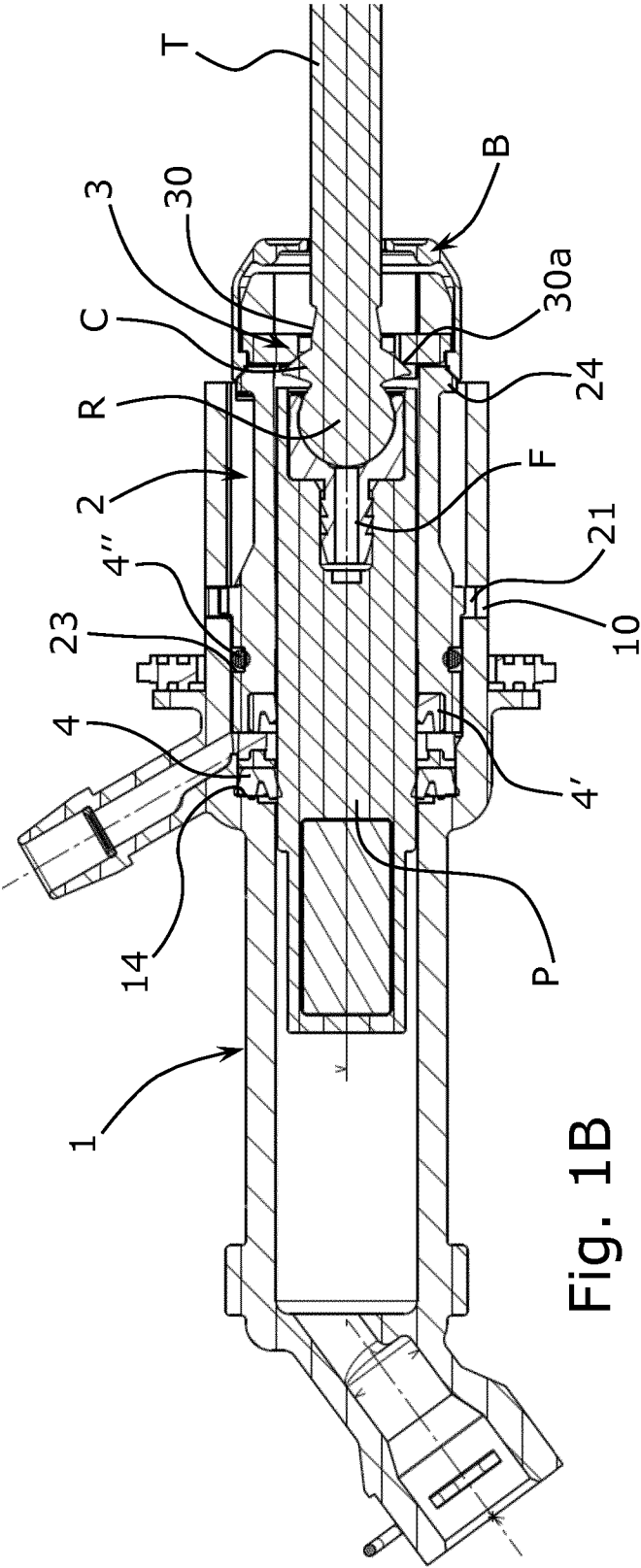


Fig. 1B

3/6

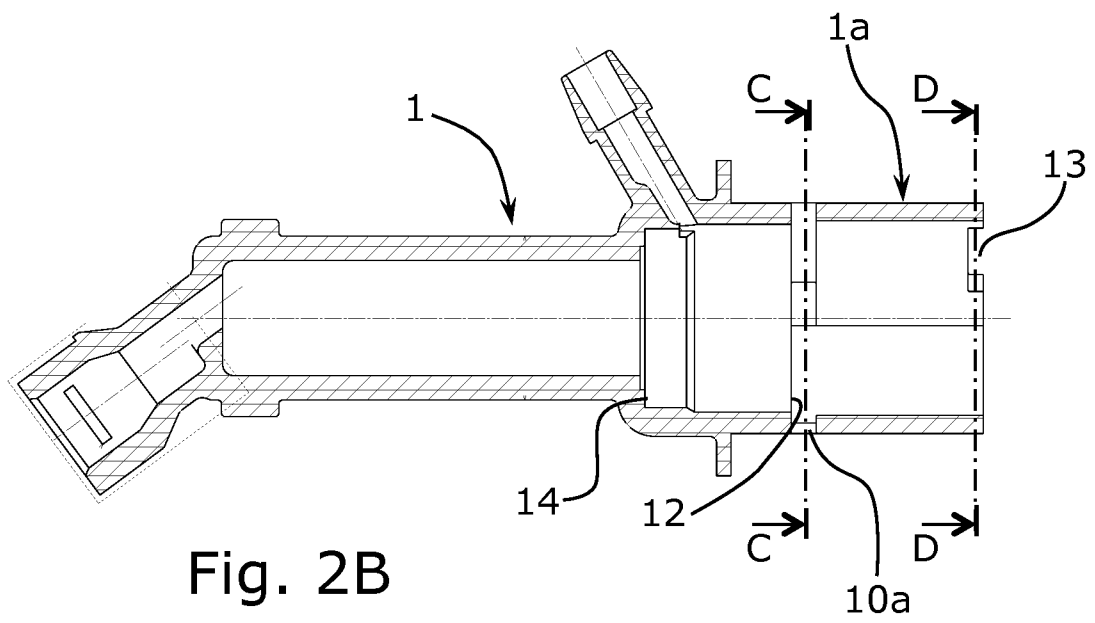
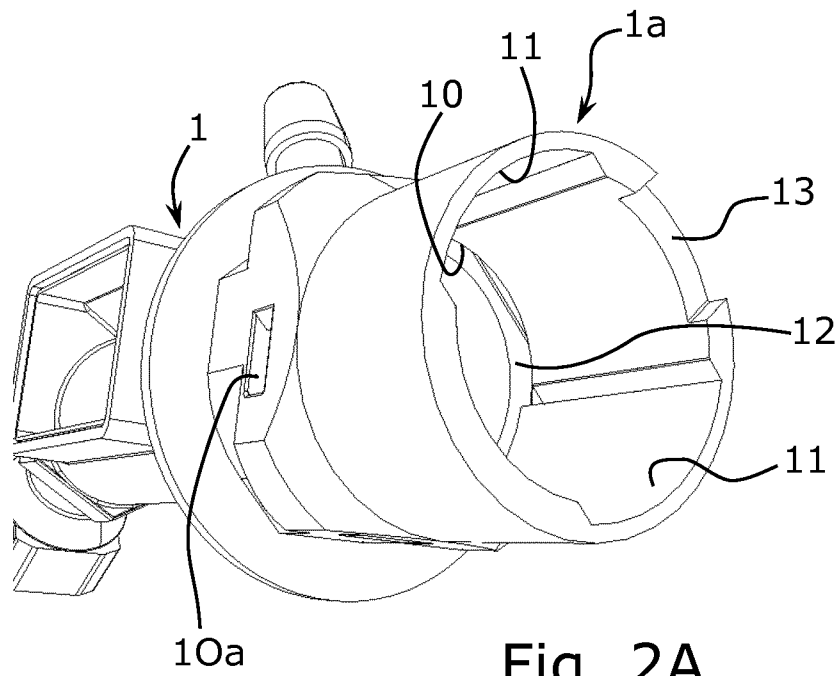


Fig. 2C

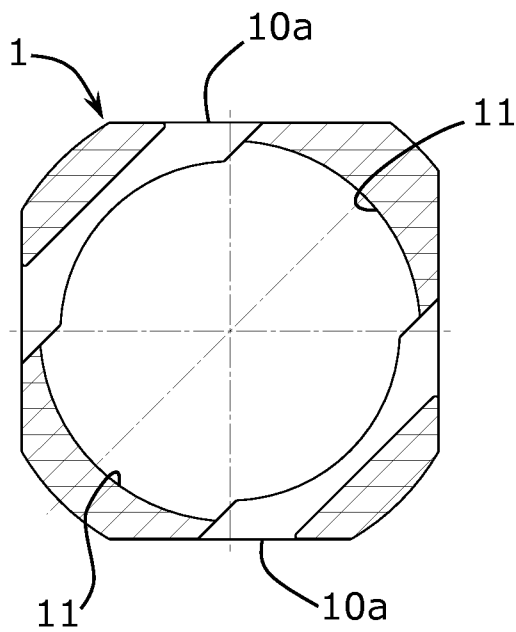


Fig. 2D

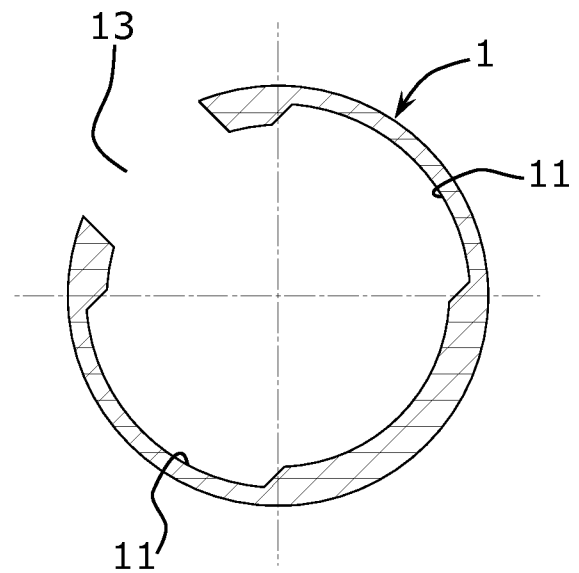


Fig. 2E

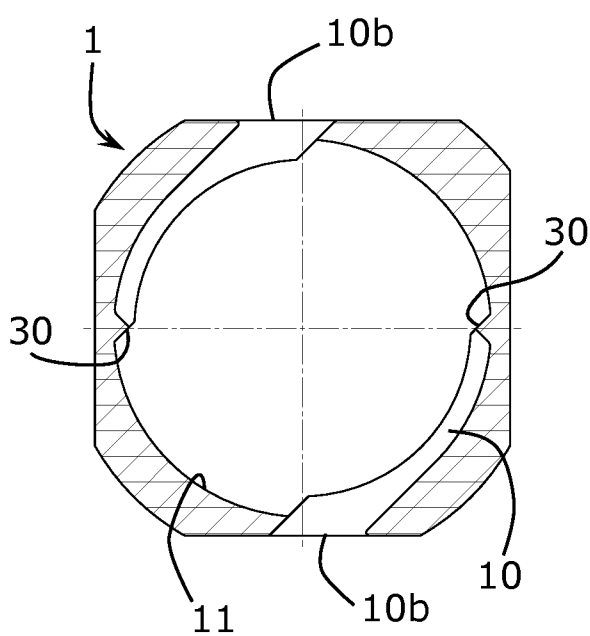
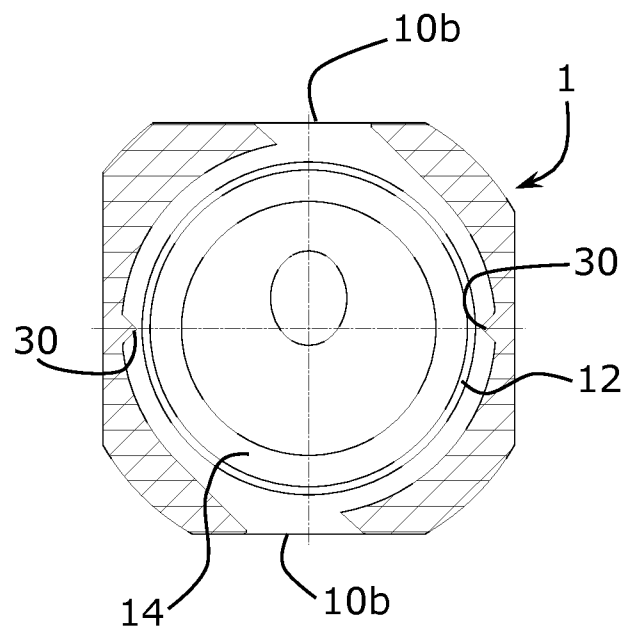
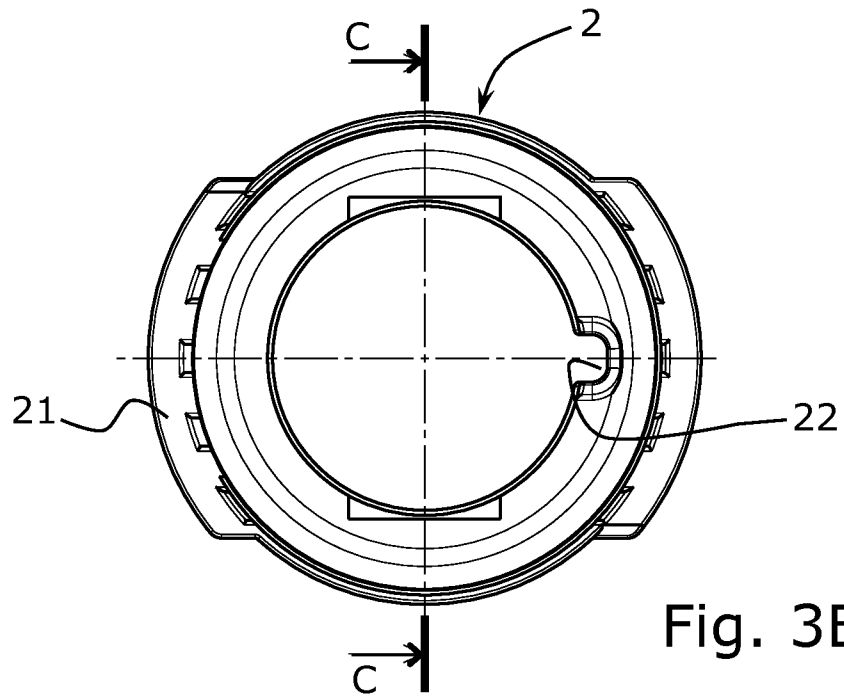
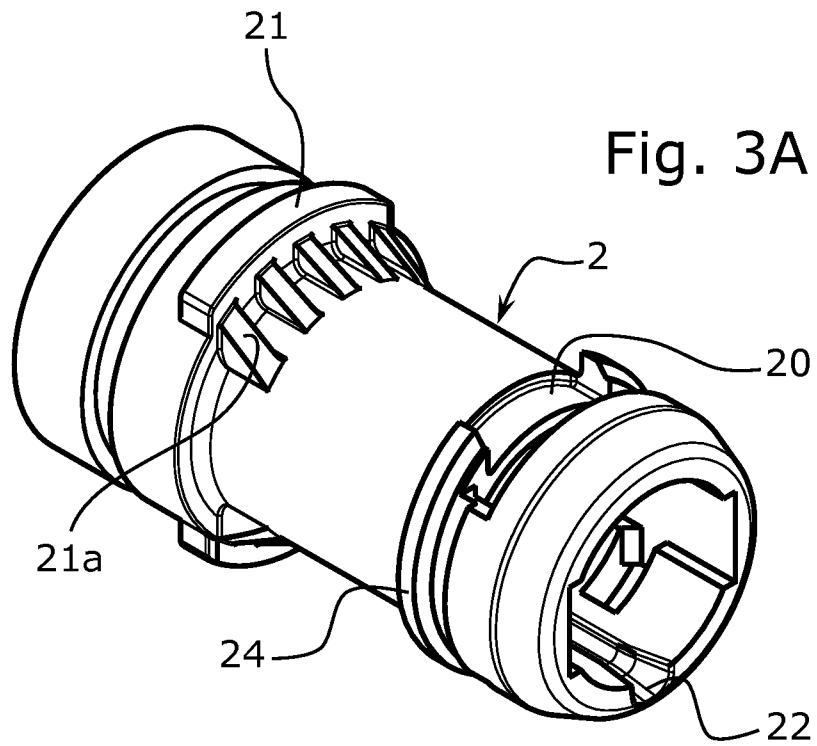


Fig. 2F



5/6



6/6

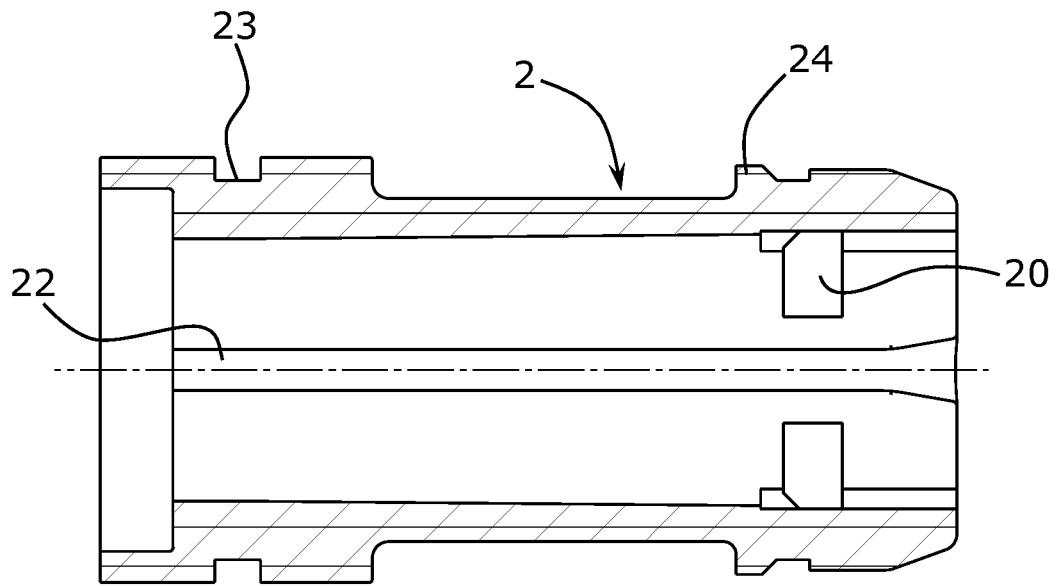


Fig. 3C

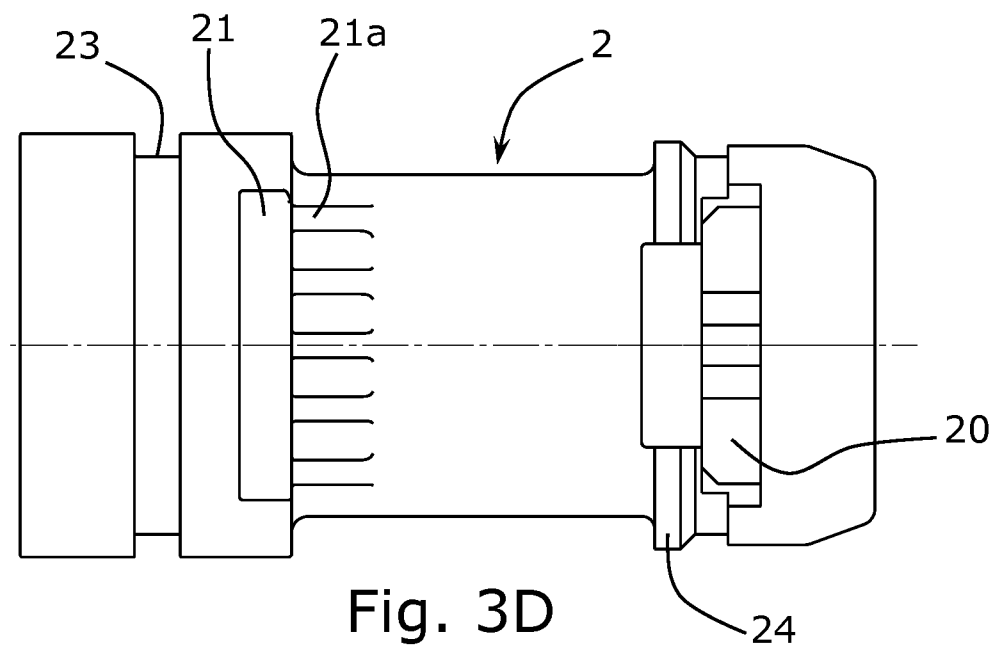


Fig. 3D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2015/062099

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F15B7/08 B60T11/16
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F15B B60T F16D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 10 2011 086815 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES GMBH [DE]) 21 June 2012 (2012-06-21) paragraphs [0008], [0028], [0031] -----	1,10
A	EP 0 778 425 A1 (VALEO [FR]) 11 June 1997 (1997-06-11) column 7, lines 4-39 -----	1,10
A	FR 2 954 421 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES GMBH AND CO KG [DE]) 24 June 2011 (2011-06-24) page 8, line 28 - page 9, line 25 -----	1,10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 July 2015

Date of mailing of the international search report

10/08/2015

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Toffolo, Olivier

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/062099

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102011086815 A1	21-06-2012	NONE	
EP 0778425 A1	11-06-1997	DE 69611890 D1	05-04-2001
		DE 69611890 T2	02-08-2001
		EP 0778425 A1	11-06-1997
		FR 2741920 A1	06-06-1997
FR 2954421 A1	24-06-2011	DE 102010053536 A1	22-06-2011
		FR 2954421 A1	24-06-2011

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2015/062099

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. F15B7/08 B60T11/16
ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
F15B B60T F16D

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DE 10 2011 086815 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES GMBH [DE]) 21 juin 2012 (2012-06-21) alinéas [0008], [0028], [0031] -----	1,10
A	EP 0 778 425 A1 (VALEO [FR]) 11 juin 1997 (1997-06-11) colonne 7, lignes 4-39 -----	1,10
A	FR 2 954 421 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES GMBH AND CO KG [DE]) 24 juin 2011 (2011-06-24) page 8, ligne 28 - page 9, ligne 25 -----	1,10



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

29 juillet 2015

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

10/08/2015

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Toffolo, Olivier

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2015/062099

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 102011086815 A1	21-06-2012	AUCUN	
EP 0778425 A1	11-06-1997	DE 69611890 D1	05-04-2001
		DE 69611890 T2	02-08-2001
		EP 0778425 A1	11-06-1997
		FR 2741920 A1	06-06-1997
FR 2954421 A1	24-06-2011	DE 102010053536 A1	22-06-2011
		FR 2954421 A1	24-06-2011