



- (51) Classification internationale des brevets :
F16D 13/58 (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2014/061170
- (22) Date de dépôt international :
28 mai 2014 (28.05.2014)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (71) Déposant : VALEO EMBRAYAGES [FR/FR]; 81 avenue Roger Dumoulin, F-80009 Amiens cedex 2 (FR).
- (72) Inventeurs : DOLE, Arnaud; Valeo Embrayages, 81 rue Roger Dumoulin, F-80000 Amiens (FR). LAFORGE, Thibault; 778 rue de la fontaine, F-80670 Pernois (FR). THIBAUT, François; 3, rue Albert Gaillard, F-80330 Longueau (FR).
- (74) Mandataire : TRAN, Chi-Hai; 14 avenue des Beguines, F-95892 Cergy Saint Christophe (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, LT, 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, 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,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : CLUTCH DEVICE, IN PARTICULAR FOR A MOTOR VEHICLE

(54) Titre : DISPOSITIF D'EMBRAYAGE, NOTAMMENT POUR VEHICULE AUTOMOBILE

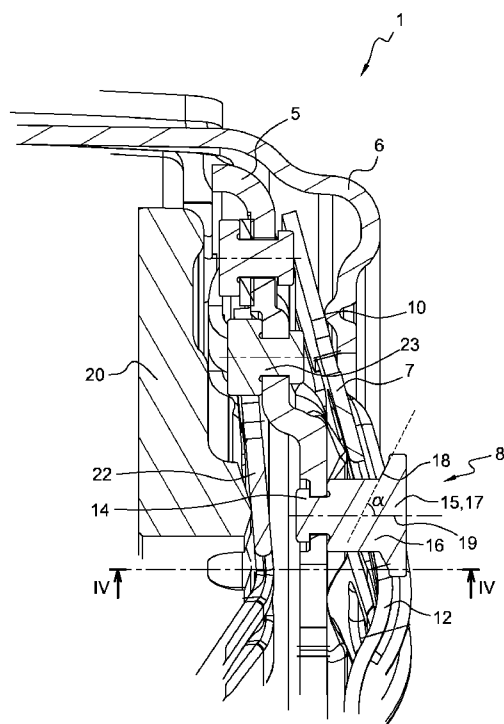


Fig. 3

(57) Abstract : The invention relates to a clutch device (1) comprising at least one reaction plate intended to be rotatably coupled to a drive shaft, at least one friction disk intended to be coupled to a driven shaft, at least one pressure plate actuated by a diaphragm (7) so as to tighten or release the friction disk on the reaction plate, said diaphragm (7) comprising fingers (12) extending radially toward the inside, a first cover (5), fixed in relation to the reaction plate, the diaphragm (7) being mounted tilting on the first cover (5), by means of rivets (8) extending axially and engaged between the fingers (12) of the diaphragm (7).

(57) Abrégé : L'invention concerne un dispositif d'embrayage (1) comportant au moins un plateau de réaction destiné à être couplé en rotation à un arbre menant, au moins un disque de friction destiné à être couplé à un arbre mené, au moins un plateau de pression actionné par un diaphragme (7) de façon à serrer ou libérer le disque de friction sur le plateau de réaction, ledit diaphragme (7) comportant des doigts (12) s'étendant radialement vers l'intérieur, un premier couvercle (5), fixe par rapport au plateau de réaction, le diaphragme (7) étant monté basculant sur le premier couvercle (5), par l'intermédiaire de rivets (8) s'étendant axialement et engagés entre les doigts (12) du diaphragme (7).

WO 2015/180777 A1



TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, **Publiée :**
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

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

Dispositif d'embrayage, notamment pour véhicule automobile

La présente invention concerne un dispositif d'embrayage, notamment pour véhicule automobile, en particulier un double embrayage.

5 La demande de brevet WO 2013/088043 divulgue un double embrayage permettant de coupler l'arbre d'un moteur d'un véhicule alternativement avec deux arbres coaxiaux d'entrée d'une boîte de vitesses, qui peut être robotisée.

Ainsi, un double embrayage permet de changer de rapport de vitesses tout en maintenant la transmission d'un couple moteur aux roues
10 du véhicule. En effet, les deux mécanismes d'embrayages sont associés respectivement à des rapports de vitesses pairs et impairs. Lors d'un changement de rapport de vitesses, un premier mécanisme d'embrayage est débrayé alors que le second mécanisme d'embrayage est embrayé, si
15 bien que le couple moteur est transféré progressivement du premier au second mécanisme d'embrayage.

Chaque mécanisme embrayage comporte un diaphragme destiné à coopérer avec un plateau de pression solidaire en rotation d'un couvercle et de l'arbre du moteur. Chaque diaphragme est déplaçable au moyen
20 d'une butée d'embrayage correspondante, entre une position de repos et une position active. Selon le type d'embrayage, la position active du diaphragme correspond à un couplage ou à un découplage des arbres du moteur et de la boîte de vitesses et la position de repos du diaphragme correspond à un découplage ou un couplage de ces arbres. On parle alors
25 respectivement d'embrayage normalement ouvert et d'embrayage normalement fermé.

La butée d'embrayage est commandée par un actionneur piloté par un calculateur électronique afin d'exercer une force prédéterminée sur le diaphragme et de le déplacer sur une distance donnée.

30 Le plateau de pression de chaque mécanisme d'embrayage, sollicité par le diaphragme correspondant, est destiné à serrer un disque de

friction sur un plateau de réaction correspondant. Un plateau de réaction peut être prévu pour chaque mécanisme d'embrayage. En variante, on utilise un seul plateau de réaction commun aux deux embrayages, monté entre les deux disques de friction.

5 Chaque disque de friction est lié en rotation à un arbre d'entrée de la boîte de vitesses et chaque plateau de réaction est solidaire en rotation d'un volant lié à l'arbre moteur. Ainsi, le serrage d'un disque de friction entre les plateaux de pression et de réaction correspondants permet la transmission d'un couple entre l'arbre moteur et l'arbre de la boîte de
10 vitesses associé.

 Chaque diaphragme se présente sous la forme d'une tôle élastique de forme générale annulaire comportant, à sa périphérie radialement interne, des doigts s'étendant radialement vers l'intérieur. Chaque diaphragme est monté basculant sur le couvercle, par l'intermédiaire de
15 rivets assurant le maintien du diaphragme tout en autorisant son basculement.

 La commande de chaque embrayage se fait classiquement au moyen d'une butée d'embrayage coopérant avec la périphérie radialement interne du diaphragme correspondant, c'est-à-dire avec les extrémités
20 libres des doigts dudit diaphragme. Chaque diaphragme forme ainsi un levier transmettant la force appliquée par la butée d'embrayage au plateau de pression correspondant.

 Les rivets servant au maintien des diaphragmes présentent une première extrémité servant à la fixation sur le couvercle, une seconde
25 extrémité comportant une tête cylindrique, et une zone médiane cylindrique situées entre deux doigts du diaphragme correspondant.

 La tête forme un épaulement radial avec la zone médiane cylindrique, cet épaulement radial définissant une surface d'appui annulaire radiale.

30 En fonctionnement, un effort est appliqué par la butée d'embrayage sur le diaphragme correspondant, de sorte que les doigts du

diaphragme ne viennent pas en appui sur les surfaces d'appui précitées des rivets, aussi bien dans un état embrayé que dans un état débrayé du mécanisme d'embrayage correspondant. Cependant, avant montage d'un tel double embrayage sur une boîte de vitesses ou lors d'un éventuel
5 démontage d'un tel double embrayage, aucun effort n'est appliqué sur la périphérie interne des diaphragmes. Le double embrayage est alors dans une position dite de transport ou de stockage. Dans cette position, les bords latéraux des doigts des diaphragmes viennent en appui sur les têtes des rivets, en particulier sur les surfaces d'appui radiales précitées. Les
10 diaphragmes sont ainsi maintenus axialement par les rivets. Il n'existe toutefois pas de moyens de maintien radial des diaphragmes, qui peuvent alors se déplacer radialement dans une certaine mesure.

Un tel décalage ou désaxage des diaphragmes peut être problématique lors d'un montage ultérieur du double embrayage sur une
15 boîte de vitesses, puisque les diaphragmes peuvent alors être décentrés par rapport aux butées d'embrayage, générant des dysfonctionnements, des problèmes de montage et/ou des usures prématurées.

Cet inconvénient, présenté ici dans le cadre d'un double-
embrayage, se pose également dans le cas d'un embrayage simple, c'est-
20 à-dire comportant un seul disque de pression et un seul plateau de pression.

L'invention a notamment pour but d'apporter une solution simple, efficace et économique à ce problème.

A cet effet, elle propose un dispositif d'embrayage comportant :

- 25 - au moins un plateau de réaction destiné à être couplé en rotation à un arbre menant,
- au moins un disque de friction destiné à être couplé à un arbre mené,
- au moins un plateau de pression actionné par un diaphragme
30 de façon à serrer ou libérer le disque de friction sur le plateau de réaction,

ledit diaphragme comportant des doigts s'étendant radialement vers l'intérieur,

- un premier couvercle, fixe par rapport au plateau de réaction,
 - le diaphragme étant monté basculant sur le premier
- 5 couvercle, par l'intermédiaire de rivets s'étendant axialement et engagés entre les doigts du diaphragme, chaque rivet comportant une tête apte à venir en appui axialement sur les bords latéraux des doigts correspondants dans une position dite de stockage ou de transport dudit dispositif d'embrayage,

- 10 caractérisé en ce que la tête de chaque rivet comporte au moins une paroi oblique par rapport à la direction radiale, les bords latéraux correspondants des doigts du diaphragme étant aptes à venir en appui sur ladite paroi oblique.

- L'utilisation d'une telle paroi oblique permet de repositionner ou
- 15 de recentrer radialement le diaphragme, lorsque les bords latéraux des doigts du diaphragme viennent en appui sur ladite paroi oblique, c'est-à-dire en position de stockage ou de transport du dispositif. Ainsi, lors d'un montage ultérieur du dispositif sur une boîte de vitesses, on évite toute erreur d'alignement et, par voie de conséquence, tout dysfonctionnement,
- 20 problème de montage ou usure prématurée dudit dispositif.

De préférence, la paroi oblique est une paroi tronconique.

- Chaque rivet peut comporter une première extrémité fixée au premier couvercle, une seconde extrémité comportant la tête, et une zone médiane située entre les doigts correspondants du diaphragme, ladite zone
- 25 médiane étant cylindrique.

En outre, le premier couvercle peut délimiter un volume interne dans lequel sont logés le plateau de réaction, le disque de friction, le plateau de pression et/ou le diaphragme.

De plus, le dispositif peut comporter :

- un premier et un second disque de friction portant des garnitures de friction, destinés à être couplés respectivement à un premier et un second arbre mené,

5 - un premier et un second plateau de pression, actionnés respectivement par un premier et un second diaphragme de façon à serrer ou libérer le premier et le second disque de friction sur le plateau de réaction, le premier plateau de pression étant relié fixement à un second couvercle, mobile en translation par rapport au plateau de réaction, et étant actionné par appui du premier diaphragme sur le second couvercle,

10 - des rivets étant engagés entre les doigts du premier diaphragme et/ou du second diaphragme, les rivets comportant chacun une tête comprenant une paroi oblique par rapport à la direction radiale.

Dans ce cas, le dispositif peut comporter un plateau de réaction unique, disposé axialement entre les premier et second disques de friction.

15 L'invention concerne également un véhicule automobile comportant un dispositif du type précité.

L'invention sera mieux comprise et d'autres détails, caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description suivante faite à titre d'exemple non limitatif en référence aux
20 dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un dispositif d'embrayage selon l'invention,

- la figure 2 est une vue en coupe axiale du dispositif de la figure 1,

25 - la figure 3 est une vue de détail et en coupe axiale d'une partie du dispositif selon l'invention,

- la figure 4 est une vue en coupe selon la ligne IV-IV de la figure 3,

- la figure 5 est une vue illustrant un rivet du dispositif selon
30 l'invention.

Les figures 1 à 5 illustrent un dispositif d'embrayage 1 selon une forme de réalisation de l'invention, à savoir un double embrayage destiné à coupler un moteur avec un premier et un second arbre d'entrée d'une boîte de vitesses. Le double embrayage 1 comporte des premier et second mécanismes embrayages permettant le passage de rapports de parités différentes.

Le premier mécanisme embrayage comporte un premier plateau de pression 2 et un plateau de réaction 3 entre lesquels s'étend un premier disque de friction 4. Le premier plateau de pression 2 est couplé en rotation au plateau de réaction 3 et est mobile en translation par rapport à celui-ci, entre une position embrayée et une position débrayée, dans lesquelles il serre le premier disque de friction 4 sur le plateau de réaction 3, ou respectivement libère le premier disque de friction 4.

Le plateau de réaction 3 est fixé sur un premier couvercle 5 couplé à l'arbre du moteur. Le premier disque de friction 4 est couplé au premier arbre d'entrée de la boîte de vitesses. Ainsi, en position embrayée du premier mécanisme d'embrayage, l'arbre du moteur est couplé au premier arbre d'entrée de la boîte de vitesses.

Le premier plateau de pression 2 est fixé sur un second couvercle 6, mobile en translation par rapport au plateau de réaction 3 et au premier couvercle 5, et s'étendant vers l'avant.

Un premier diaphragme 7 est monté basculant sur le premier couvercle 5, par l'intermédiaire de rivets 8 assurant le positionnement et le centrage dudit diaphragme 7 tout en autorisant son basculement. Le premier diaphragme 7 se présente sous la forme d'une tôle annulaire élastique prenant appui sur le premier couvercle 5 au niveau d'une zone d'appui 9, le premier diaphragme 7 basculant autour de cette zone d'appui 9. La zone d'appui 9 est formée par une partie en saillie du premier couvercle 5.

La commande du premier mécanisme embrayage se fait classiquement au moyen d'une première butée d'embrayage (non

représentée) coopérant avec la périphérie radialement interne du premier diaphragme 7. Le premier diaphragme 7 forme un levier transmettant la force appliquée par la première butée d'embrayage au premier plateau de pression 2, par l'intermédiaire du second couvercle 6. La zone d'appui du premier diaphragme 7 sur le second couvercle est référencée 10 et est
5 située radialement à l'extérieur de la zone d'appui 9.

Le premier mécanisme d'embrayage est du type normalement ouvert. La position de repos du premier diaphragme 7 correspond donc à un état débrayé du premier mécanisme d'embrayage. Le diaphragme 7
10 présente de préférence une portion du type rondelle de Belleville permettant de rappeler le diaphragme 7 vers sa position de repos.

En position de repos du premier diaphragme 7, c'est-à-dire lorsque la première butée d'embrayage exerce un effort faible sur le premier diaphragme 7, le premier diaphragme 7 exerce donc un effort nul ou faible
15 sur le premier plateau de pression 2. Le premier plateau de pression 2 est écarté du plateau de réaction 3 par l'intermédiaire de moyens de rappels appropriés, tels que des languettes élastiques 11, de manière à libérer le premier disque de friction 4. En position dite de stockage ou de transport, le premier diaphragme 7 n'est pas sollicité par la première butée
20 d'embrayage.

La périphérie radialement interne du premier diaphragme 7 comporte des doigts 12 s'étendant radialement vers l'intérieur, chaque doigt 12 comportant deux bords latéraux 13. La première butée d'embrayage est destinée à venir en appui sur les extrémités radialement internes des doigts
25 12.

Les rivets 8, par exemple au nombre de trois, sont régulièrement répartis sur la circonférence et sont disposés chacun entre deux doigts 12 du premier diaphragme 7.

Comme cela est mieux visible aux figures 3 à 5, chaque rivet 8
30 comporte une première extrémité 14 fixée au premier couvercle 5, une seconde extrémité comportant la tête 15, et une zone médiane 16 située

entre les doigts correspondants 12 du diaphragme 7, ladite zone médiane 16 étant cylindrique.

La tête 15 comporte une zone d'extrémité cylindrique 17 et une zone tronconique 18 reliant la zone d'extrémité 17 et la zone médiane 16.

5 Comme indiqué précédemment, l'utilisation d'une surface tronconique permet de repositionner ou de recentrer radialement le premier diaphragme 7, lorsque les bords latéraux 13 des doigts 12 du diaphragme 7 viennent en appui sur ladite paroi oblique 18, dans la position de stockage ou de transport du dispositif 1, dans laquelle le premier diaphragme 7 n'est
10 pas sollicité. Ainsi, lors d'un montage ultérieur du dispositif 1 sur une boîte de vitesses, on évite toute erreur d'alignement et, par voie de conséquence, tout dysfonctionnement, problème de montage ou usure prématurée dudit dispositif 1.

On notera que, en position de repos, dans laquelle la première
15 butée d'embrayage exerce un effort faible sur le premier diaphragme 7, les doigts 12 du premier diaphragme 7 ne viennent pas en appui sur les têtes 15 des rivets 8. Ces derniers assurent donc uniquement la fonction de centrage radial en position de stockage ou de transport du dispositif 1.

L'angle α entre la surface tronconique de la zone 18 et l'axe 19
20 du rivet 8 est ainsi calculé de façon à obtenir un tel contact avec les doigts 12 du diaphragme 7 en position de transport ou de stockage, tout en évitant un tel contact lorsque le dispositif 1 est monté sur la boîte de vitesses.

Le second mécanisme d'embrayage comporte un second plateau de pression 20 et un second disque de friction 21 s'étendant radialement entre
25 le plateau de réaction 3 et le second plateau de pression 20. Le même plateau de réaction 3 est ainsi utilisé pour les deux mécanismes d'embrayage, chaque disque de friction 4, 21 étant disposé du côté de l'une des deux faces radiales d'appui du plateau de réaction 3. Le second plateau de pression 20 est couplé en rotation au plateau de réaction 3 et
30 est mobile en translation par rapport à celui-ci, entre une position embrayée et une position débrayée, dans lesquelles il serre le second disque de

friction 21 sur le plateau de réaction 3, ou respectivement libère le second disque de friction 21.

Le second disque de friction 21 est couplé au second arbre d'entrée de la boîte de vitesses. Ainsi, en position embrayée du second mécanisme d'embrayage, l'arbre du moteur est couplé au second arbre d'entrée de la boîte de vitesses.

Un second diaphragme 22 est monté basculant sur le premier couvercle 5, par l'intermédiaire de rivets 23 (figure 2) assurant le centrage dudit diaphragme 22 tout en autorisant son basculement. Le second diaphragme 22 se présente, comme précédemment, sous la forme d'une tôle annulaire élastique prenant appui sur le couvercle 5 au niveau d'une zone d'appui 24, le second diaphragme 22 basculant ainsi autour de cette zone d'appui 24. Le second diaphragme 22 prend également appui sur le second plateau de pression 20, au niveau d'une zone d'appui 25, située radialement à l'intérieur par rapport à la zone d'appui 24.

La commande du second mécanisme embrayage se fait classiquement au moyen d'une seconde butée d'embrayage coopérant avec la périphérie radialement interne du second diaphragme 22. Le second diaphragme 22 forme un levier transmettant la force appliquée par la seconde butée d'embrayage au second plateau de pression 20, afin de permettre le serrage efficace du second disque de friction 21.

Le second mécanisme embrayage est également du type normalement ouvert. En position de repos du second diaphragme 22, c'est-à-dire lorsque la seconde butée d'embrayage exerce un effort nul ou faible sur le second diaphragme 22, le second diaphragme 22 exerce un effort nul ou faible sur le second plateau de pression 20. Le second plateau de pression 20 est écarté du plateau de réaction 3 par l'intermédiaire de moyens de rappels appropriés, tels que des languettes élastiques 26 (figure 1), de manière à libérer le second disque de friction 21.

REVENDICATIONS

1. Dispositif d'embrayage (1) comportant :
 - au moins un plateau de réaction (3) destiné à être couplé en
5 rotation à un arbre menant,
 - au moins un disque de friction (4, 21) destiné à être couplé à un arbre mené,
 - au moins un plateau de pression (2, 20) actionné par un diaphragme (7, 22) de façon à serrer ou libérer le disque de friction (4, 21)
10 sur le plateau de réaction (3), ledit diaphragme (7, 22) comportant des doigts (12) s'étendant radialement vers l'intérieur,
 - un premier couvercle (5), fixe par rapport au plateau de réaction (3),
 - le diaphragme (7) étant monté basculant sur le premier
15 couvercle (5), par l'intermédiaire de rivets (8) s'étendant axialement et engagés entre les doigts (12) du diaphragme (7), chaque rivet (8) comportant une tête (15) apte à venir en appui axialement sur les bords latéraux (13) des doigts (12) correspondants dans une position dite de stockage ou de transport dudit dispositif d'embrayage (1),
20 caractérisé en ce que la tête (15) de chaque rivet (8) comporte au moins une paroi oblique (18) par rapport à la direction radiale, les bords latéraux correspondants (13) des doigts (12) du diaphragme (7) étant aptes à venir en appui sur ladite paroi oblique (18).
2. Dispositif d'embrayage selon la revendication 1, caractérisé
25 en ce que la paroi oblique est une paroi tronconique (18).
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que chaque rivet (8) comporte une première extrémité (14) fixée au premier couvercle (5), une seconde extrémité comportant la tête (15), et une zone médiane (16) située entre les doigts correspondants (12) du diaphragme
30 (7), ladite zone médiane (16) étant cylindrique.

4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le premier couvercle (5) délimite un volume interne dans lequel sont logés le plateau de réaction (3), le disque de friction (4, 21), le plateau de pression (2, 20) et/ou le diaphragme (7, 22).

5 5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comporte :

- un premier et un second disque de friction (4, 21) portant des garnitures de friction, destinés à être couplés respectivement à un premier et un second arbre mené,

10 - un premier et un second plateau de pression (2, 20), actionnés respectivement par un premier et un second diaphragme (7, 22) de façon à serrer ou libérer le premier et le second disque de friction (4, 21) sur le plateau de réaction (3), le premier plateau de pression (2) étant relié
15 plateau de réaction (3), et étant actionné par appui du premier diaphragme (7) sur le second couvercle (6),

- des rivets (8) étant engagés entre les doigts (12) du premier diaphragme (7) et/ou du second diaphragme (22), lesdits rivets (8) comportant chacun une tête (15) comprenant une paroi oblique (18) par
20 rapport à la direction radiale.

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il comporte un plateau de réaction (3) unique, disposé axialement entre les premier et second disques de friction (4, 21).

7. Véhicule automobile comportant un dispositif (1) selon l'une
25 des revendications 1 à 6.

1/4

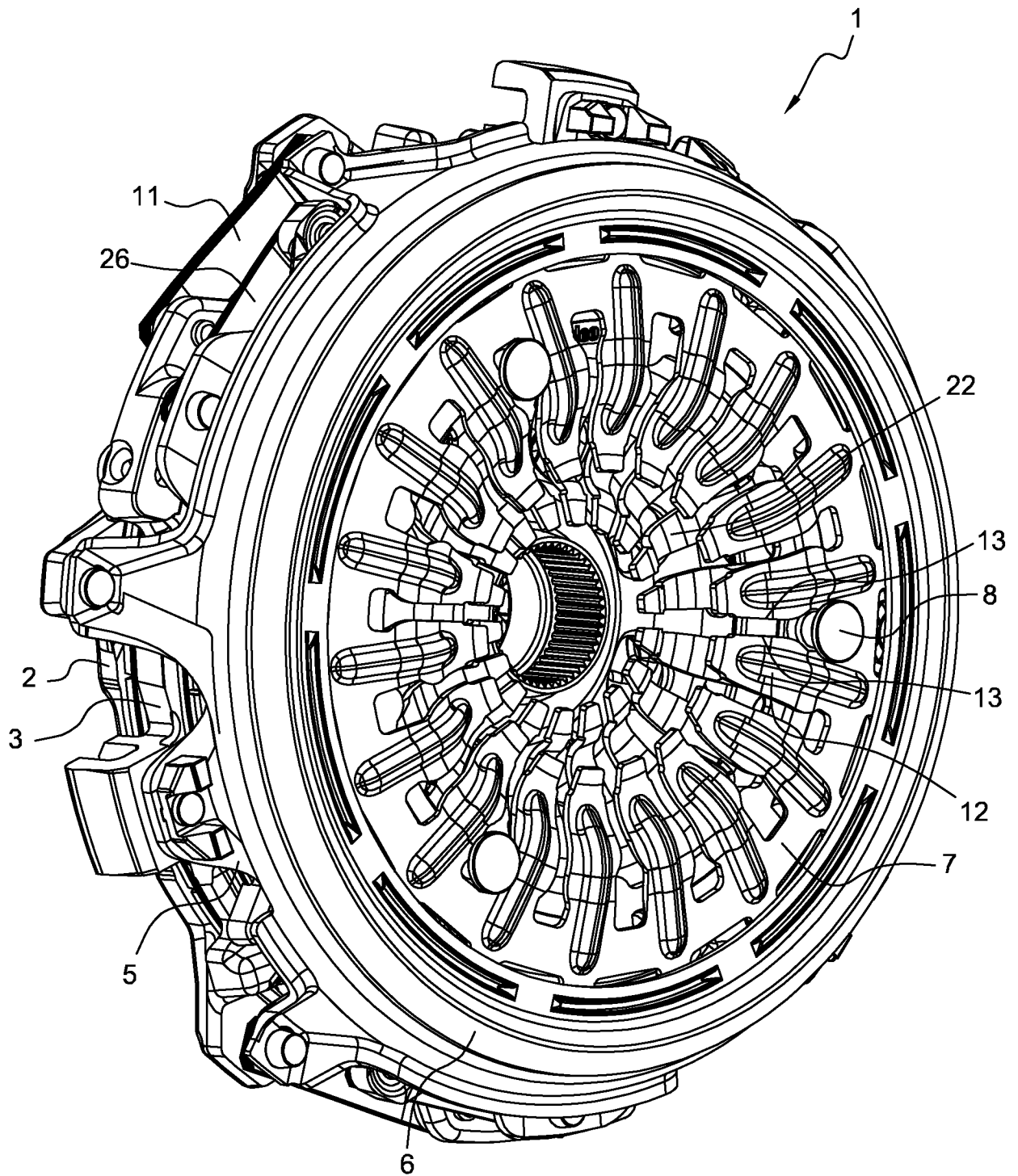


Fig. 1

2/4

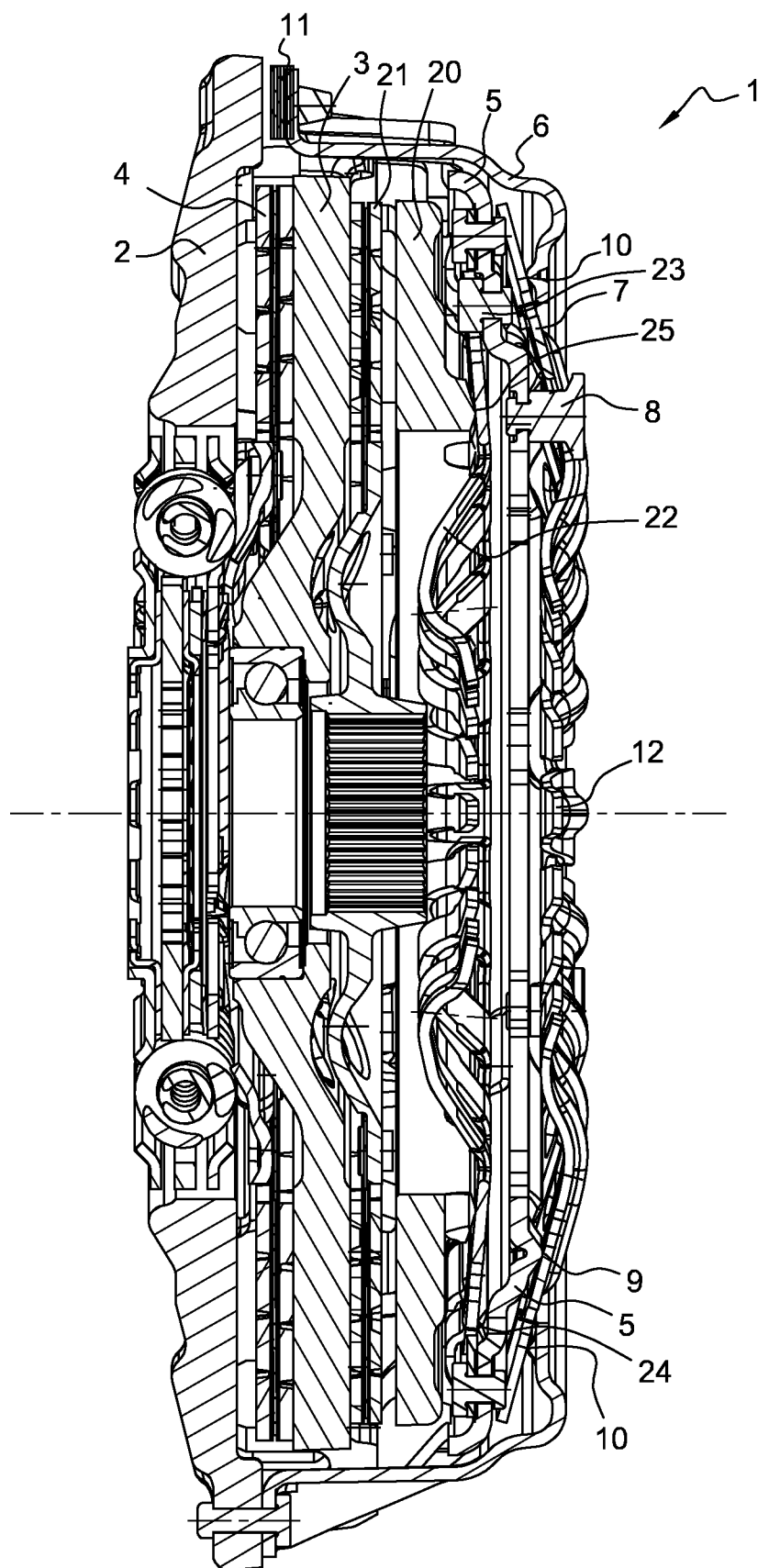


Fig. 2

3 / 4

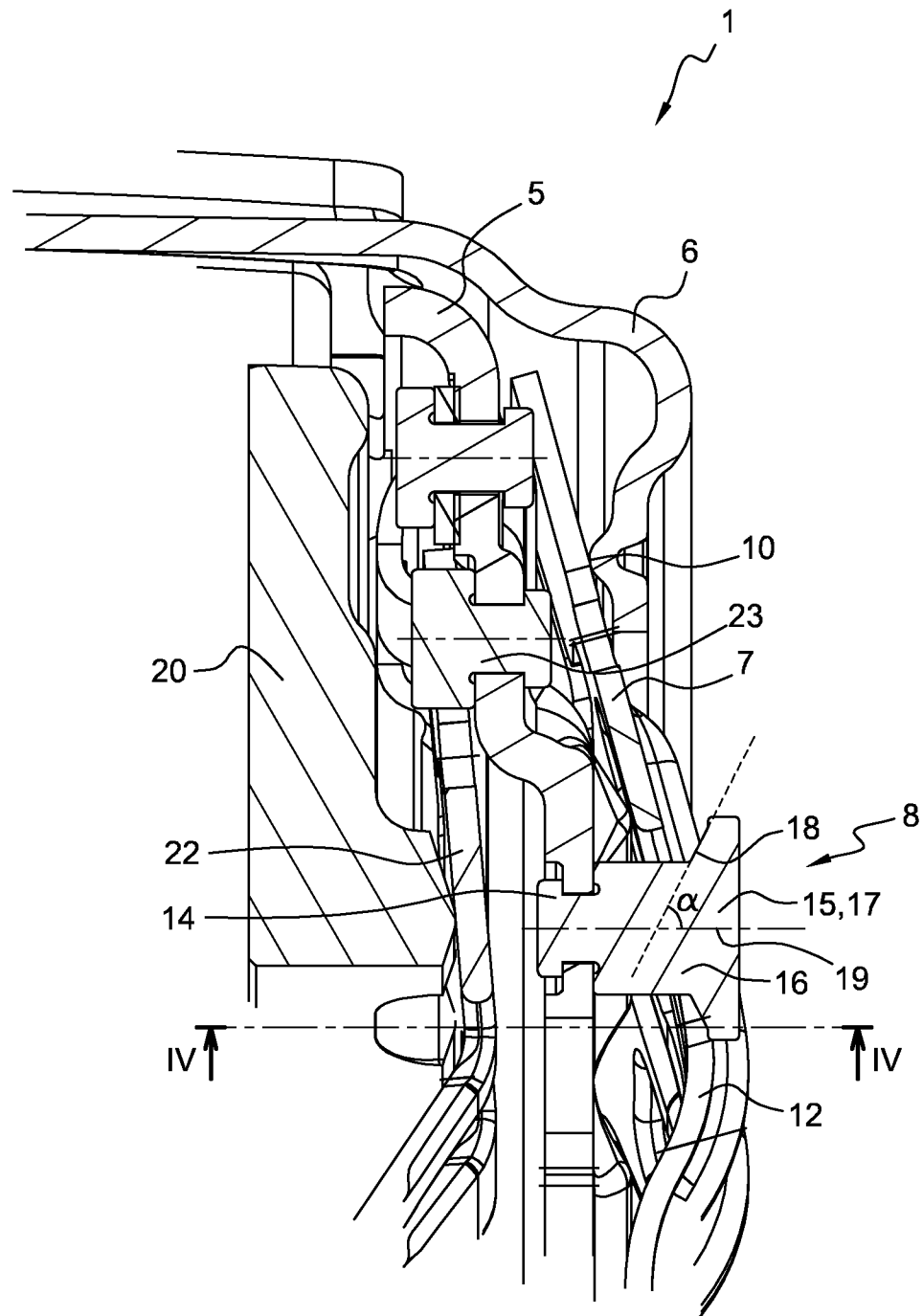


Fig. 3

4 / 4

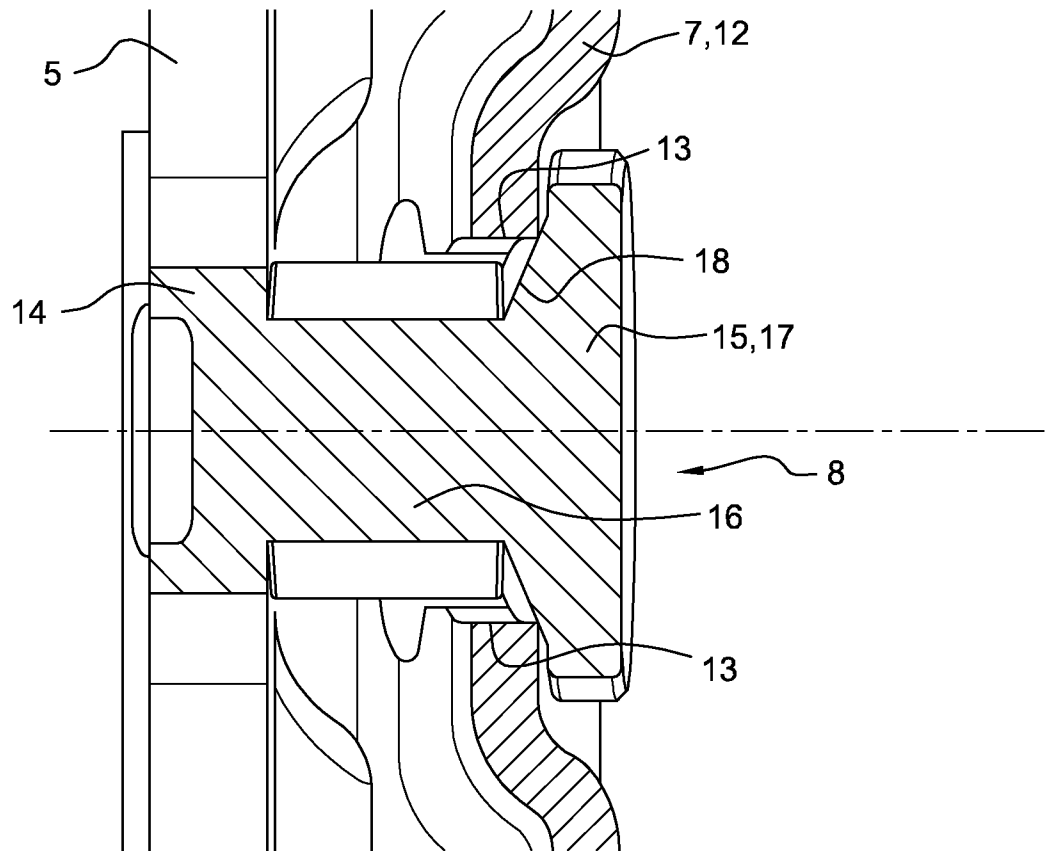


Fig. 4

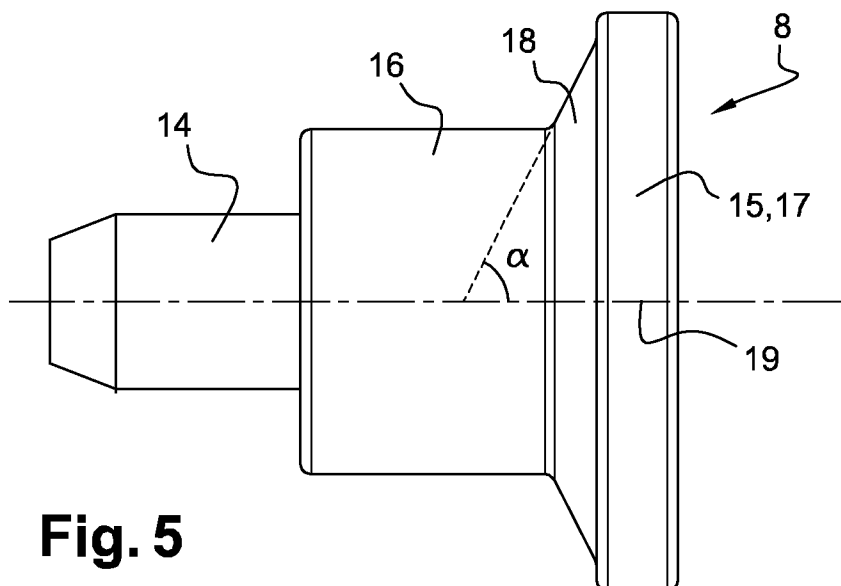


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/061170

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16D13/58
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)
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.
X	US 2 359 184 A (WOLFRAM WILLIAM S) 26 September 1944 (1944-09-26) figures 1,3	1-7
X	DE 44 14 471 A1 (MURASE HISAO DIPL ING [DE]) 2 November 1995 (1995-11-02) figure 9	1-7
X	EP 1 980 766 A1 (EXEDY CORP [JP]) 15 October 2008 (2008-10-15) figures 3,7	1-7
X	DE 10 2009 034810 A1 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE]) 25 February 2010 (2010-02-25) figure 8	1,3-7
	----- -/--	



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

21 January 2015

Date of mailing of the international search report

02/02/2015

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

García y Garmendia

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2014/061170

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 197 46 281 A1 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE]) 30 April 1998 (1998-04-30) figure 1 -----	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/061170

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2359184	A	26-09-1944	NONE
DE 4414471	A1	02-11-1995	NONE
EP 1980766	A1	15-10-2008	CN 101371059 A 18-02-2009 EP 1980766 A1 15-10-2008 JP 4173509 B2 29-10-2008 JP 2007198462 A 09-08-2007 KR 20080081202 A 08-09-2008 US 2010224460 A1 09-09-2010 WO 2007086313 A1 02-08-2007
DE 102009034810	A1	25-02-2010	NONE
DE 19746281	A1	30-04-1998	BR 9705141 A 26-06-2001 DE 19746281 A1 30-04-1998 FR 2755194 A1 30-04-1998 GB 2319311 A 20-05-1998 US 6273229 B1 14-08-2001

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2014/061170

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. F16D13/58
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)
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
X	US 2 359 184 A (WOLFRAM WILLIAM S) 26 septembre 1944 (1944-09-26) figures 1,3	1-7
X	DE 44 14 471 A1 (MURASE HISAO DIPL ING [DE]) 2 novembre 1995 (1995-11-02) figure 9	1-7
X	EP 1 980 766 A1 (EXEDY CORP [JP]) 15 octobre 2008 (2008-10-15) figures 3,7	1-7
X	DE 10 2009 034810 A1 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE]) 25 février 2010 (2010-02-25) figure 8	1,3-7
	-/-	



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

21 janvier 2015

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

02/02/2015

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

García y Garmendia

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2014/061170

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	DE 197 46 281 A1 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE]) 30 avril 1998 (1998-04-30) figure 1 -----	1-7

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2014/061170

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2359184	A	26-09-1944	AUCUN
DE 4414471	A1	02-11-1995	AUCUN
EP 1980766	A1	15-10-2008	CN 101371059 A 18-02-2009 EP 1980766 A1 15-10-2008 JP 4173509 B2 29-10-2008 JP 2007198462 A 09-08-2007 KR 20080081202 A 08-09-2008 US 2010224460 A1 09-09-2010 WO 2007086313 A1 02-08-2007
DE 102009034810	A1	25-02-2010	AUCUN
DE 19746281	A1	30-04-1998	BR 9705141 A 26-06-2001 DE 19746281 A1 30-04-1998 FR 2755194 A1 30-04-1998 GB 2319311 A 20-05-1998 US 6273229 B1 14-08-2001