

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
COURBEVOIE

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

**3 034 478**

②1 N° d'enregistrement national : **15 52659**

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : **F 16 D 3/12 (2016.01), F 16 F 15/14, F 16 H 45/00**

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

**A1**

②2 Date de dépôt : 30.03.15.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 07.10.16 Bulletin 16/40.

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) : VALEO EMBRAYAGES Société par actions simplifiée — FR.

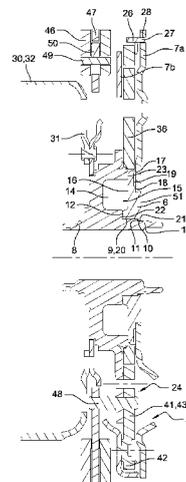
⑦2 Inventeur(s) : HENNEBELLE MICHAEL.

⑦3 Titulaire(s) : VALEO EMBRAYAGES Société par actions simplifiée.

⑦4 Mandataire(s) : VALEO TRANSMISSIONS.

⑤4 DISPOSITIF DE TRANSMISSION DE COUPLE POUR UN VEHICULE AUTOMOBILE.

⑤7 L'invention concerne un dispositif de transmission de couple pour un véhicule automobile, comportant un élément d'entrée de couple (6, 7a, 7b), un élément de sortie de couple (36, 8), des organes élastiques montés entre l'élément d'entrée de couple (6, 7a, 7b) et l'élément de sortie de couple (8). L'élément de sortie de couple (36, 8) comporte un moyeu (8) comprenant une première portion cylindrique (9) et une seconde portion cylindrique (10) de plus grand diamètre que la première portion cylindrique (9) l'élément d'entrée de couple (6, 7a, 7b) comportant un organe annulaire (6) comprenant une première portion cylindrique (20) montée autour de la première portion cylindrique (9) du moyeu (8) et une seconde portion cylindrique (21) montée autour de la seconde portion cylindrique (10) du moyeu (8).



FR 3 034 478 - A1



La présente invention concerne un dispositif de transmission de couple pour un véhicule automobile.

5 Un tel dispositif comporte de façon générale un élément d'entrée de couple, destiné à être couplé directement ou indirectement à un vilebrequin, un élément de sortie de couple destiné à être couplé à un arbre d'entrée d'une boîte de vitesses, et un premier groupe d'organes élastiques montés entre les éléments d'entrée et de sortie de couple et agissant à  
10 l'encontre de la rotation de l'un desdits éléments d'entrée et de sortie de couple par rapport à l'autre.

Lorsque le dispositif de transmission de couple est de type LTD (Long Travel Damper), il comprend plusieurs paires d'organes élastiques, les organes élastiques d'une même paire étant agencés en  
15 série par l'intermédiaire d'un organe de phasage de façon à ce que les organes élastiques de chaque groupe se déforment en phase les uns avec les autres.

Afin de permettre l'amortissement de couples importants, il est connu d'ajouter au dispositif précité un second groupe d'organes  
20 élastiques, montés avec jeu entre les éléments d'entrée et de sortie de couple, en parallèle du premier groupe d'organes élastiques et conçus pour agir à l'encontre de la rotation de l'un desdits éléments d'entrée ou de sortie de couple sur une plage angulaire limitée, en particulier en fin de course angulaire. La course angulaire, ou le décalage angulaire noté  $\alpha$ , de  
25 l'élément d'entrée de couple par rapport à l'élément de sortie de couple, est définie par rapport à une position de repos ( $\alpha=0$ ) dans laquelle aucun couple n'est transmis au travers du dispositif.

Le second groupe d'organes élastiques permet d'augmenter la raideur du dispositif d'amortissement en fin de course angulaire, c'est-à-  
30 dire pour un décalage angulaire  $\alpha$  important de l'élément d'entrée de couple par rapport à l'élément de sortie de couple (ou inversement).

Le document US 2010/0133063 divulgue un dispositif de transmission de couple de type LTD, comportant deux groupes d'organes élastiques agencés en parallèle, le second groupe étant rendu actif uniquement en fin de course angulaire  $\alpha$  de l'élément d'entrée de couple par rapport à l'élément de sortie de couple (ou inversement).

L'élément d'entrée de couple peut comporter classiquement deux rondelles de guidage couplées en rotation l'une à l'autre ainsi qu'un organe annulaire, tel par exemple qu'un moyeu de turbine, fixé en périphérie radialement interne de l'une des rondelles de guidage. Le moyeu de turbine comporte une périphérie radialement interne cylindrique, montée pivotante autour d'une portion cylindrique d'un moyeu central de l'élément de sortie de couple, ledit moyeu central étant destiné à être couplé en rotation à un arbre d'entrée d'une boîte de vitesses.

Le moyeu de turbine annulaire est en général asymétrique par rapport au plan radial médian de sorte qu'il existe un sens de montage dudit moyeu de turbine sur le moyeu central. Si un opérateur monte le moyeu de turbine à l'envers sur le moyeu central, cela peut notamment provoquer une impossibilité de montage ou de fixation du dispositif dans une boîte de vitesses par exemple et/ou un dysfonctionnement du dispositif monté.

Il convient donc d'éviter une telle erreur de montage.

L'invention propose de remédier à cet inconvénient de façon simple, efficace et économique.

A cet effet, l'invention propose un dispositif de transmission de couple pour un véhicule automobile, comportant un élément d'entrée de couple, un élément de sortie de couple, des organes élastiques montés entre l'élément d'entrée de couple et l'élément de sortie de couple, lesdits organes élastiques étant conçus pour agir à l'encontre de la rotation de l'élément d'entrée de couple par rapport à l'élément de sortie de couple, caractérisé en ce que l'élément de sortie de couple, respectivement l'élément d'entrée de couple, comporte un moyeu comprenant une

première portion cylindrique et une seconde portion cylindrique de plus grand diamètre que la première portion cylindrique, l'élément d'entrée de couple, respectivement l'élément de sortie de couple, comportant un organe annulaire comprenant, à sa périphérie radialement interne, une première portion cylindrique montée autour de la première portion cylindrique du moyeu et une seconde portion cylindrique montée autour de la seconde portion cylindrique du moyeu.

Les différences de diamètre des différentes portions du moyeu et l'organe annulaire forment des moyens de détrompage empêchant le montage de l'organe annulaire sur le moyeu dans le mauvais sens de façon à ce que l'opérateur détecte et corrige toute erreur éventuelle de montage.

La première portion cylindrique ou la seconde portion cylindrique du moyeu peut avoir sensiblement le même diamètre que la première portion cylindrique ou que la seconde portion cylindrique de l'organe annulaire.

Par ailleurs, le dispositif peut comporter au moins un premier organe élastique et au moins un deuxième organe élastique, agencés en série par l'intermédiaire d'un organe de phasage, de façon à ce que les premier et deuxième organes élastiques se déforment en phase l'un avec l'autre, l'organe de phasage étant mobile par rapport à l'élément d'entrée de couple et par rapport à l'élément de sortie de couple, le premier organe élastique étant monté entre l'élément d'entrée de couple et l'organe de phasage et étant conçu pour agir à l'encontre de la rotation de l'élément d'entrée de couple par rapport à l'organe de phasage, le deuxième organe élastique étant monté entre l'organe de phasage et l'élément de sortie de couple et étant conçu pour agir à l'encontre de la rotation de l'élément de sortie de couple par rapport à l'organe de phasage, sur une première plage angulaire.

De plus, le dispositif peut comporter au moins un troisième organe élastique monté avec un jeu circonférentiel entre l'élément d'entrée

de couple et l'élément de sortie de couple, ou entre l'organe de phasage et l'élément de sortie de couple, ou encore entre l'élément d'entrée de couple et l'organe de phasage, en parallèle du premier organe élastique et/ou du deuxième organe élastique.

5                    Dans ce cas, le moyeu et/ou l'organe annulaire peuvent délimiter un logement annulaire dans lequel est logé, au moins en partie, le troisième organe élastique.

                    En outre, le dispositif peut comporter deux rondelles de guidage situées axialement de part et d'autre d'un voile annulaire, les rondelles de guidage appartenant à l'élément d'entrée de couple, le voile annulaire appartenant à l'élément de sortie de couple, ou inversement, l'organe annulaire étant fixé à l'une des rondelles de guidage, le moyeu étant fixé au voile annulaire.

                    Dans ce cas, le voile annulaire peut comporter une partie annulaire à partir de laquelle des pattes s'étendent radialement vers l'extérieur, les premier et deuxième organes élastiques étant montés circonférentiellement entre lesdites pattes du voile.

                    Par ailleurs, le dispositif peut comporter des moyens d'amortissement pendulaires montés sur un élément mobile dudit dispositif.

20                    Dans ce cas, les moyens d'amortissement pendulaires peuvent comporter un support couplé en rotation à l'organe de phasage ou formé par ledit organe de phasage, et des masses pendulaires montées de façon mobile sur le support.

                    L'invention concerne en outre un convertisseur de couple hydrodynamique pour un véhicule automobile, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un dispositif du type précité.

                    Le dispositif selon l'invention peut également présenter l'une au moins des caractéristiques suivantes :

                    - un moyeu cannelé est fixé sur l'une au moins des rondelles de guidage,

30

- ledit moyeu cannelé comporte une partie cylindrique cannelée à partir de laquelle une partie annulaire s'étend radialement vers l'intérieur, ladite partie annulaire radiale étant fixée à l'une des rondelles de guidage, par exemple par rivetage,

- 5                   - les organes élastiques sont des ressorts hélicoïdaux de compression courbes et/ou droits.

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  
10                   dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une représentation schématique d'un convertisseur de couple équipé d'un dispositif de transmission de couple selon l'invention,

- 15                   - la figure 2 est une vue en perspective du dispositif,  
- la figure 3 est une vue éclatée, en perspective, du dispositif,

- la figure 4 est une vue en coupe du dispositif correctement monté,

- 20                   - la figure 5 est une vue correspondant à la figure 4, illustrant une erreur de montage du moyeu de turbine.

Un convertisseur de couple hydrodynamique selon l'invention est représenté schématiquement et de façon partielle à la figure 1. Ce convertisseur permet de transmettre un couple d'un arbre de sortie d'un moteur à combustion interne d'un véhicule automobile, tel par exemple  
25                   qu'un vilebrequin 1, à un arbre d'entrée 2 d'une boîte de vitesses.

Le convertisseur de couple comporte classiquement une roue à aubes d'impulseur 3, apte à entraîner hydrocinétiquement une roue à aubes de turbine 4, par l'intermédiaire d'un réacteur 5.

- 30                   La roue d'impulseur 3 est couplée au vilebrequin 1 et la roue de turbine 4 est couplée à un moyeu de turbine 6 (figures 2 à 5), lui-même couplé à deux rondelles de guidage 7, référencées 7a et 7b.

Comme cela est mieux visible à la figure 2, la rondelle de guidage 7b et le moyeu de turbine 6 sont montés rotatifs autour d'un moyeu central cannelé 8, destiné à être couplé à l'arbre d'entrée 2 de la boîte de vitesses.

5 Le moyeu central comporte en particulier une première portion cylindrique 9 et une seconde portion cylindrique 10, située en avant de la première portion et de plus faible diamètre que la première portion 9. Les deux portions 9, 10 sont séparées l'une de l'autre par un épaulement radial 11. De plus, un épaulement radial 12 est situé directement en arrière de la  
10 première portion cylindrique 9. Une gorge annulaire 13 est ménagée directement en avant de la seconde portion cylindrique 10. Le moyeu central 8 comporte en outre un évidement annulaire 14 débouchant axialement vers l'avant.

Le moyeu de turbine 6 comporte un évidement annulaire 15  
15 débouchant en direction de l'évidement 14 du moyeu central 8 et radialement vers l'extérieur. Les évidements 14, 15 délimitent un logement annulaire dont la fonction sera mieux détaillée après. L'évidement 15 du moyeu de turbine 6 comporte une face de fond arrière 16 s'étendant radialement.

20 Le moyeu de turbine 6 comporte en outre un évidement annulaire débouchant vers l'avant, ledit évidement comportant une zone d'appui annulaire radialement interne 17 et une zone d'appui radialement externe 18. La périphérie radialement interne de la rondelle de guidage 7a est destinée à prendre appui sur lesdites zones d'appui 17, 18. Une zone  
25 annulaire creuse 19 est ainsi délimitée entre les zones d'appui 17 et 18, et forme le fond de l'évidement précité.

La périphérie radialement interne du moyeu de turbine 6  
comporte une première portion 20 de diamètre sensiblement égal au diamètre de la première portion 9 du moyeu central 8 et une seconde  
30 portion 21 dont le diamètre est légèrement supérieur au diamètre de la

seconde portion 10 du moyeu central 8, tout en étant inférieur au diamètre de la première portion 9 du moyeu central 8.

La partie interne du moyeu de turbine 6 comporte une face radiale arrière 22 destinée à venir en appui sur l'épaulement annulaire 12 du moyeu central 8, et décalée vers l'arrière par rapport à la face radiale 16 du moyeu de turbine, ladite face 16 venant en appui sur une face d'appui annulaire 23 du moyeu central 8, située radialement à l'extérieur de l'évidement 14 du moyeu 8 et décalée vers l'avant par rapport à l'épaulement 12.

Il est à noter que, lors d'un bon montage du moyeu de turbine 6 (figure 4), c'est-à-dire notamment lorsque la face 22 du moyeu de turbine 6 est en appui sur l'épaulement 12 du moyeu central 8, alors la gorge 13 est accessible depuis l'extérieur pour le montage d'un anneau élastique de type circlips par exemple. Un tel anneau élastique permet par exemple de fixer le dispositif à une boîte de vitesses.

La rondelle de guidage 7a est montée autour du moyeu de turbine 6 et fixée à celui-ci. Les deux rondelles de guidage 7a, 7b s'étendent radialement et délimitent entre elles un espace interne 24 (figure 4) servant notamment au logement de premiers organes élastiques 25a et de seconds organes élastiques 25b, qui sont par exemple des ressorts hélicoïdaux de compression.

La rondelle de guidage 7b comporte un rebord cylindrique 26 à sa périphérie radialement externe, s'étendant en direction de la rondelle de guidage 7a et fixé à celle-ci.

L'extrémité libre du rebord cylindrique 26 comporte des languettes 27 s'étendant axialement au travers d'orifices 28 de la rondelle 7a. Ces languettes 27 sont rivetées sur la périphérie externe de la rondelle de guidage 7a et peuvent être soudées à cette dernière, de manière à assurer la fixation des deux rondelles de guidage 7a, 7b.

Les rondelles de guidage 7a, 7b comportent classiquement des fenêtres 29 servant à loger les organes élastiques 25a, 25b.

Un moyeu cannelé 30 est également fixé par rivetage sur la face arrière de la rondelle de guidage 7b. Ce moyeu cannelé comporte une partie radiale 31 fixée sur ladite face arrière de la rondelle de guidage 7b, et un rebord cylindrique cannelé 32 s'étendant vers l'arrière depuis la périphérie radialement externe de la partie radiale 31.

Un embrayage 33 (figure 1) permet de transmettre un couple du vilebrequin 1 aux rondelles de guidage 7, dans une phase de fonctionnement déterminée, sans faire intervenir la roue d'impulseur 3 et la roue de turbine 4. Cet embrayage 33 comporte un élément d'entrée 34 couplé au vilebrequin 1 et un élément de sortie 35, comprenant le moyeu cannelé 30.

Un voile annulaire 36 s'étendant radialement est monté dans l'espace interne 24 et est fixé sur le moyeu central 8, par l'intermédiaire de rivets ou par soudage par exemple.

Comme cela est mieux visible à la figure 3, le voile annulaire 36 comporte une partie annulaire 37 radialement interne à partir de laquelle des pattes 38, par exemple au nombre de trois, s'étendent radialement vers l'extérieur. Chaque patte 38 comporte deux faces opposées 39 servant à l'appui des organes élastiques 25a, 25b, inclinées l'une par rapport à l'autre et par rapport à la direction radiale. Deux plots de butée 40 s'étendent circonférentiellement de part et d'autre de chaque patte 38, au niveau de sa périphérie externe.

Les organes élastiques 25a, 25b sont montés circonférentiellement entre le voile annulaire 36 et les rondelles de guidage 7a, 7b.

Plus particulièrement, les organes élastiques 25a, 25b sont agencés par paires. Les organes élastiques 25a, 25b d'une même paire sont agencés en série par l'intermédiaire d'un organe de phasage commun 41, de façon à ce que les organes élastiques 25a, 25b se déforment en phase les uns avec les autres. Dans la forme de réalisation représentée

aux figures, le convertisseur de couple comporte trois paires d'organes élastiques 25a, 25b.

Ainsi, pour chaque paire d'organes élastiques 25a, 25b, en fonction du sens de rotation des rondelles de guidage 7a, 7b par rapport au voile annulaire 36, l'un des organes élastiques (par exemple 25a) est destiné à prendre appui, d'une part, sur l'extrémité correspondante des fenêtres 29 des rondelles de guidage 7a, 7b et, d'autre part, sur l'organe de phasage 41. L'autre organe élastique (par exemple 25b) est alors destiné à prendre appui, d'une part, sur l'organe de phasage 41 et, d'autre part, sur l'une des faces 39 de la patte correspondante 38 du voile annulaire 36.

Par ailleurs, le logement annulaire délimité par les évidements 14, 15 du moyeu central 8 et du moyeu de turbine 6 (figure 4) est destiné au logement de troisièmes organes élastiques 25c (visibles uniquement à la figure 1), actifs uniquement en fin de débattement angulaire de l'élément d'entrée de couple (comportant notamment les rondelles de guidage 7a, 7b et le moyeu de turbine 6) par rapport à l'élément de sortie de couple (comportant le voile annulaire 36 et le moyeu central 8).

L'organe de phasage 41 comporte une partie annulaire externe 42 à partir de laquelle des pattes 43, ici au nombre de trois, s'étendent radialement vers l'intérieur (figure 3). Chaque patte 43 comporte deux faces opposées 44 servant à l'appui des organes élastiques 25a, 25b, inclinées l'une par rapport à l'autre et par rapport à la direction radiale. Deux zones de butée 45, formant des épaulements, s'étendent circonférentiellement de part et d'autre de chaque patte 43.

Les plots de butée 40 des pattes 38 du voile annulaire 36 sont aptes à venir en appui respectivement sur les zones de butée 45 de l'organe de phasage 41.

Les plots 40 et les zones 45 sont positionnés et dimensionnés de manière à limiter la compression des organes élastiques 25a, 25b et éviter, lorsqu'il s'agit de ressorts hélicoïdaux, que les spires des ressorts soient jointives lors de leur compression, aussi bien dans le sens de

rotation dit sens direct que dans le sens de rotation opposé, dit sens rétro. Le sens direct correspond au cas de fonctionnement dans lequel du couple est transmis de l'élément d'entrée de couple 6, 7 vers l'élément de sortie de couple 36, 8. Dans certaines phases de fonctionnement, par exemple  
5 lorsque l'utilisateur retire brusquement son pied de l'accélérateur, un couple résistant est transmis de l'élément de sortie de couple 36, 8 vers l'élément d'entrée de couple 6, 7, ce qui peut provoquer une rotation de l'organe de phasage 41 dans le sens rétro.

Le dispositif comporte en outre des masses pendulaires 46  
10 montées de façon mobile en périphérie radialement externe d'un support annulaire 47, la périphérie radialement interne dudit support 47 étant couplée en rotation avec les pattes 43 de l'organe de phasage 41 par l'intermédiaire d'entretoises de liaison plates 48.

Les masses pendulaires 46 sont montées de façon mobile sur  
15 le support 47 par l'intermédiaire d'entretoises 49 et de rouleaux 50 (figure 4), comme cela est connu en soi, ces masses 46 étant destinées à améliorer la filtration des vibrations et des acyclismes de rotation.

La figure 5 représente un mauvais montage du moyeu de turbine  
20 6 sur le moyeu central 8, par opposition à un montage correct tel qu'illustré à la figure 4. En cas de mauvais montage, la face avant 51 du moyeu de turbine 6 est tournée vers l'arrière de sorte que la portion 21 du moyeu de turbine 6 vient en appui sur l'épaulement 11 du moyeu central 8. La périphérie interne de la rondelle de guidage 7a vient alors en appui sur la face 16 du moyeu de turbine 6.

25 Dans ce cas, la distance axiale entre les faces 51 et 16 du moyeu de turbine 6 est telle qu'elle empêche l'insertion des languettes 27 de la rondelle de guidage 7b dans les orifices 28 de la rondelle de guidage 7a ou qu'elle empêche que lesdites languettes 27 débouchent vers l'avant au-delà desdits orifices 28. Le sertissage des deux rondelles de guidage  
30 7a, 7b à l'aide des languettes 27 est donc rendu impossible et une erreur

de montage du moyeu de turbine 6 peut être détectée facilement et rapidement par un opérateur.

De plus, en cas d'erreur de montage, la gorge 13 est recouverte et rendue inaccessible par le moyeu de turbine 6, de sorte qu'il est impossible de monter le dispositif selon l'invention sur d'autres éléments d'une boîte de vitesses par exemple.

## REVENDICATIONS

1. Dispositif de transmission de couple pour un véhicule automobile, comportant un élément d'entrée de couple (6, 7), un élément  
5 de sortie de couple (36, 8), des organes élastiques (25a, 25b) montés entre l'élément d'entrée de couple (6, 7) et l'élément de sortie de couple (8), lesdits organes élastiques (25a, 25b) étant conçus pour agir à l'encontre de la rotation de l'élément d'entrée de couple (6, 7) par rapport à l'élément de sortie de couple (36, 8), caractérisé en ce que l'élément de sortie de couple  
10 (36, 8), respectivement l'élément d'entrée de couple (6, 7), comporte un moyeu (8) comprenant une première portion cylindrique (9) et une seconde portion cylindrique (10) de plus grand diamètre que la première portion cylindrique (9), l'élément d'entrée de couple (6, 7), respectivement l'élément de sortie de couple (36, 8), comportant un organe annulaire (6)  
15 comprenant, à sa périphérie radialement interne, une première portion cylindrique (20) montée autour de la première portion cylindrique (9) du moyeu (8) et une seconde portion cylindrique (21) montée autour de la seconde portion cylindrique (10) du moyeu (8).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la  
20 première portion cylindrique (9) ou la seconde portion cylindrique (10) du moyeu (8) a sensiblement le même diamètre que la première portion cylindrique (20) ou que la seconde portion cylindrique (21) de l'organe annulaire (6).

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il  
25 comporte au moins un premier organe élastique (25a) et au moins un deuxième organe élastique (25b), agencés en série par l'intermédiaire d'un organe de phasage (41), de façon à ce que les premier et deuxième organes élastiques (25a, 25b) se déforment en phase l'un avec l'autre, l'organe de phasage (41) étant mobile par rapport à l'élément d'entrée de  
30 couple (6, 7) et par rapport à l'élément de sortie de couple (34, 8), le premier organe élastique (25a) étant monté entre l'élément d'entrée de

couple (6, 7) et l'organe de phasage (41) et étant conçu pour agir à l'encontre de la rotation de l'élément d'entrée de couple (6, 7) par rapport à l'organe de phasage (41), le deuxième organe élastique (25b) étant monté entre l'organe de phasage (41) et l'élément de sortie de couple (36, 8) et étant conçu pour agir à l'encontre de la rotation de l'élément de sortie de couple (36, 8) par rapport à l'organe de phasage (41), sur une première plage angulaire.

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un troisième organe élastique (25c) monté avec un jeu circonférentiel entre l'élément d'entrée de couple (6, 7) et l'élément de sortie de couple (36, 8), ou entre l'organe de phasage (41) et l'élément de sortie de couple (36, 8), ou encore entre l'élément d'entrée de couple (6, 7) et l'organe de phasage (41), en parallèle du premier organe élastique (25a) et/ou du deuxième organe élastique (25b).

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que le moyeu (8) et/ou l'organe annulaire (6) délimitent un logement annulaire (14, 15) dans lequel est logé, au moins en partie, le troisième organe élastique (25c).

6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comporte deux rondelles de guidage (7a, 7b) situées axialement de part et d'autre d'un voile annulaire (36), les rondelles de guidage (7a, 7b) appartenant à l'élément d'entrée de couple, le voile annulaire (36) appartenant à l'élément de sortie de couple, ou inversement, l'organe annulaire (6) étant fixé à l'une (7a) des rondelles de guidage (7a, 7b), le moyeu (8) étant fixé au voile annulaire (36).

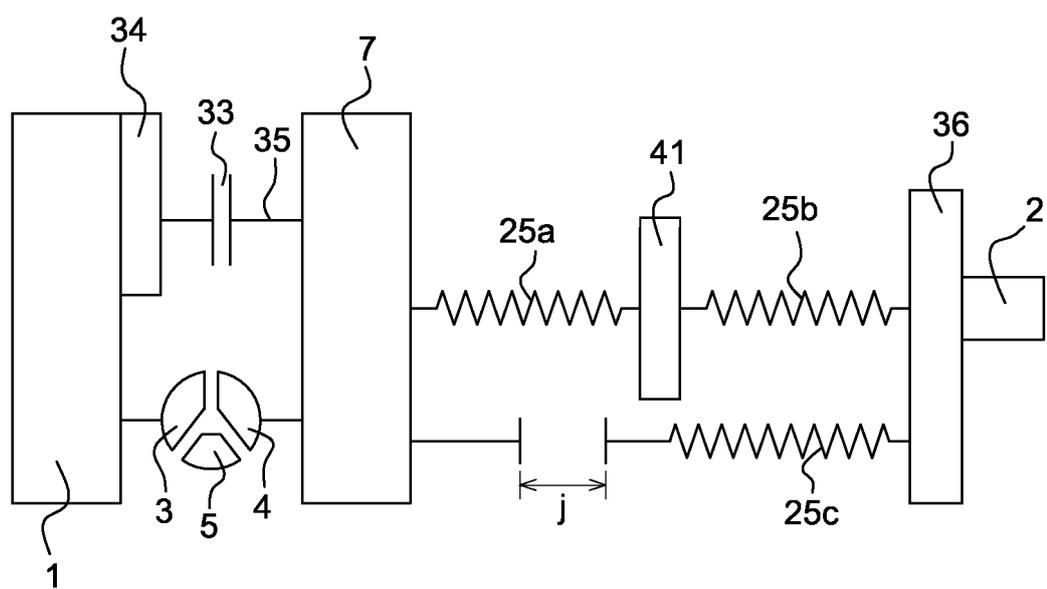
7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que le voile annulaire (36) comporte une partie annulaire (37) à partir de laquelle des pattes (38) s'étendent radialement vers l'extérieur, les premier et deuxième organes élastiques (25a, 25b) étant montés circonférentiellement entre lesdites pattes (38) du voile (36).

8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens d'amortissement pendulaires (46, 47) montés sur un élément mobile (41) dudit dispositif.

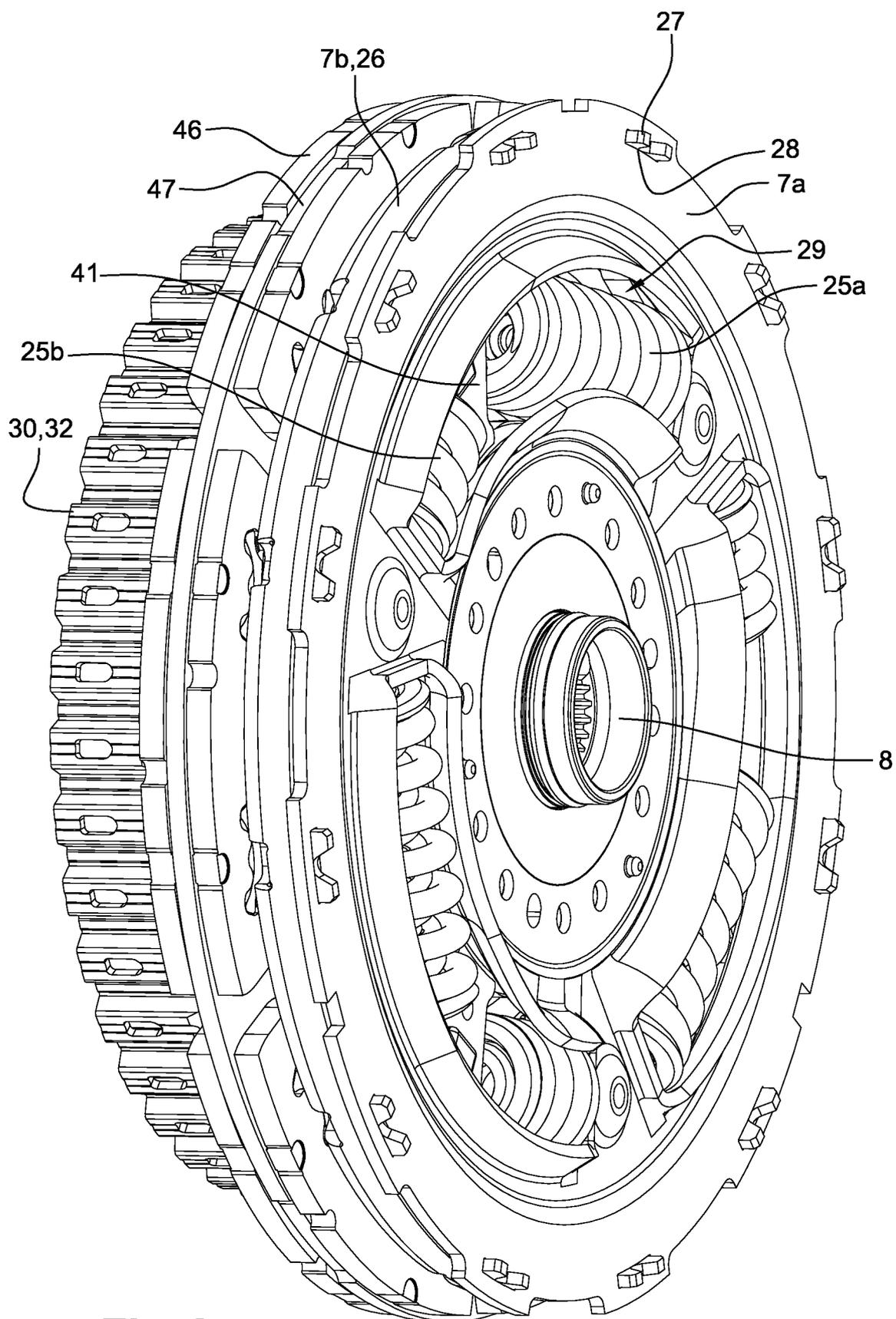
5 9. Dispositif selon les revendications 3 et 8, caractérisé en ce que les moyens d'amortissement pendulaires comportent un support (47) couplé en rotation à l'organe de phasage (41) ou formé par ledit organe de phasage (41), et des masses pendulaires (46) montées de façon mobile sur le support (47).

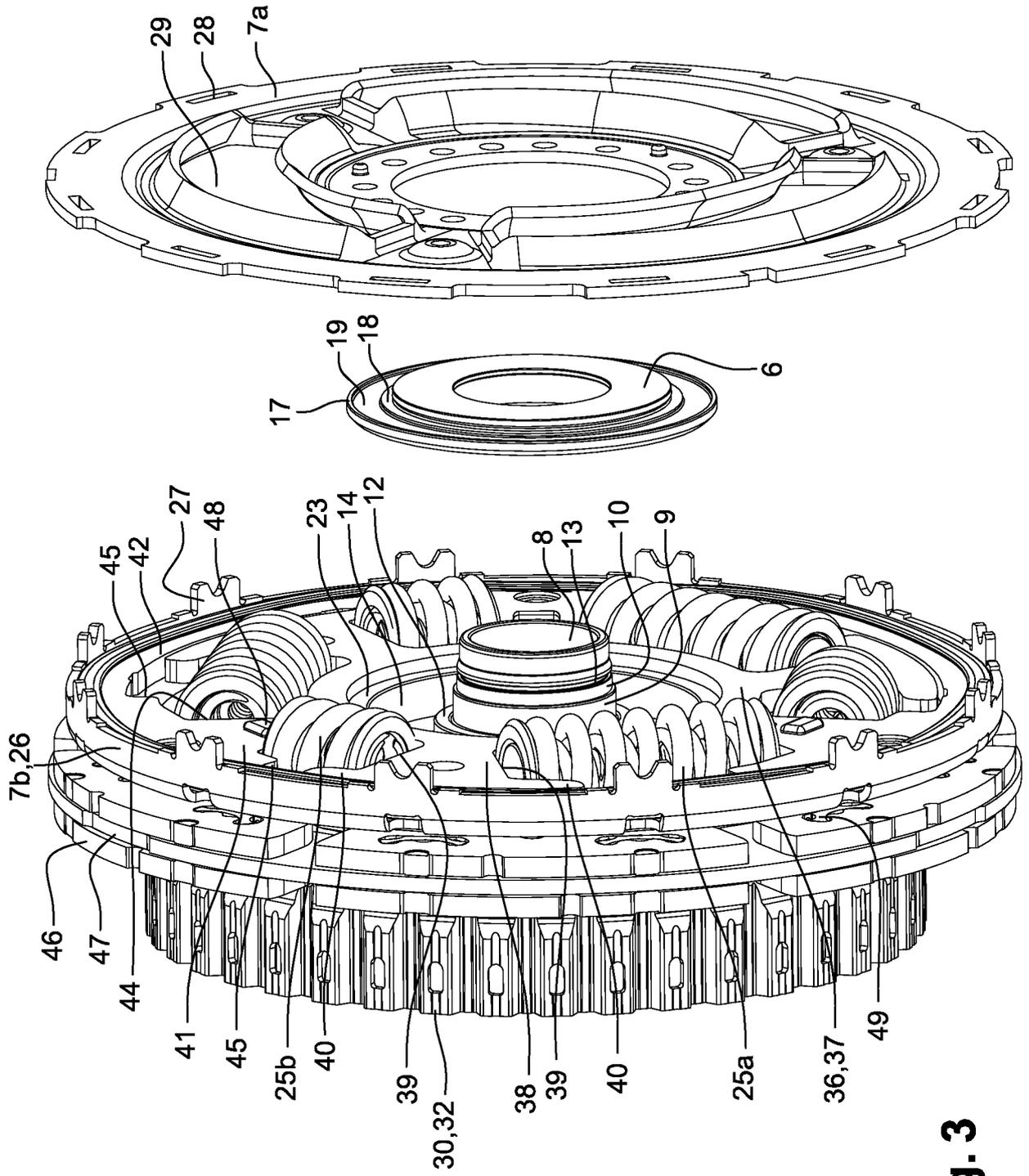
10 10. Convertisseur de couple hydrodynamique pour un véhicule automobile, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un dispositif selon l'une des revendications 1 à 9.

1/5

**Fig. 1**

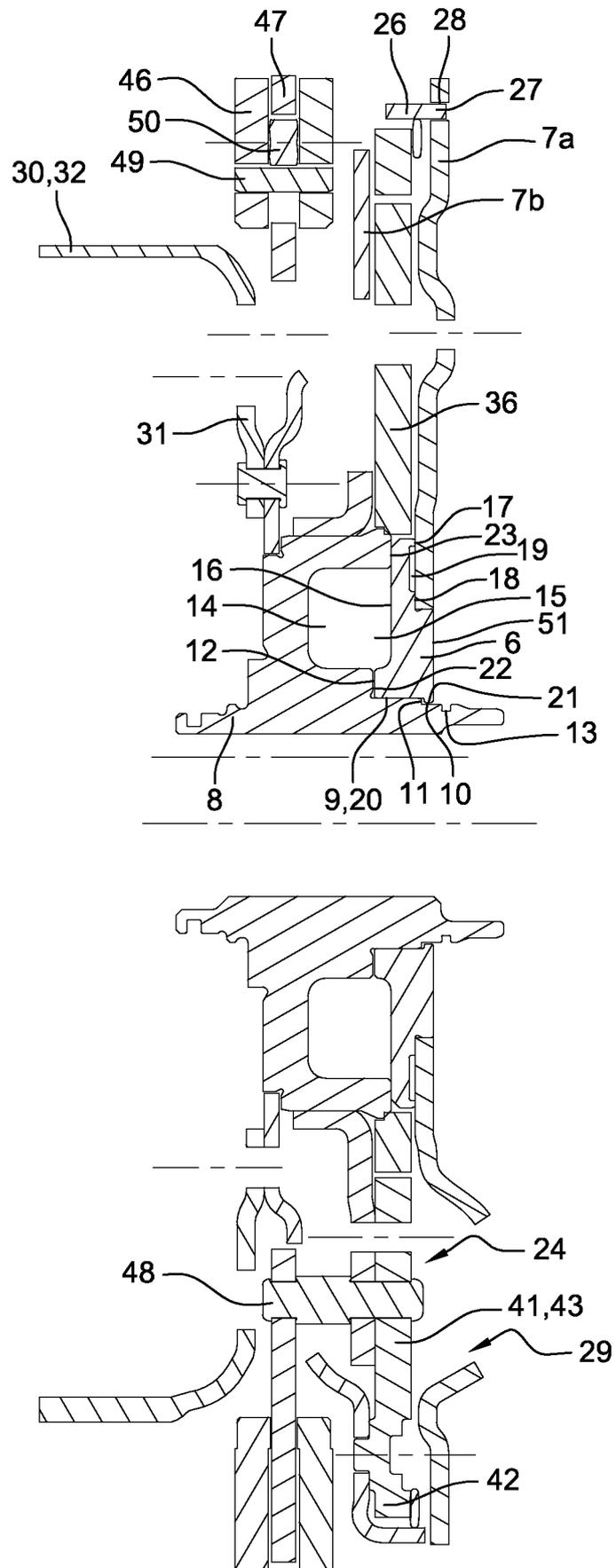
2 / 5

**Fig. 2**



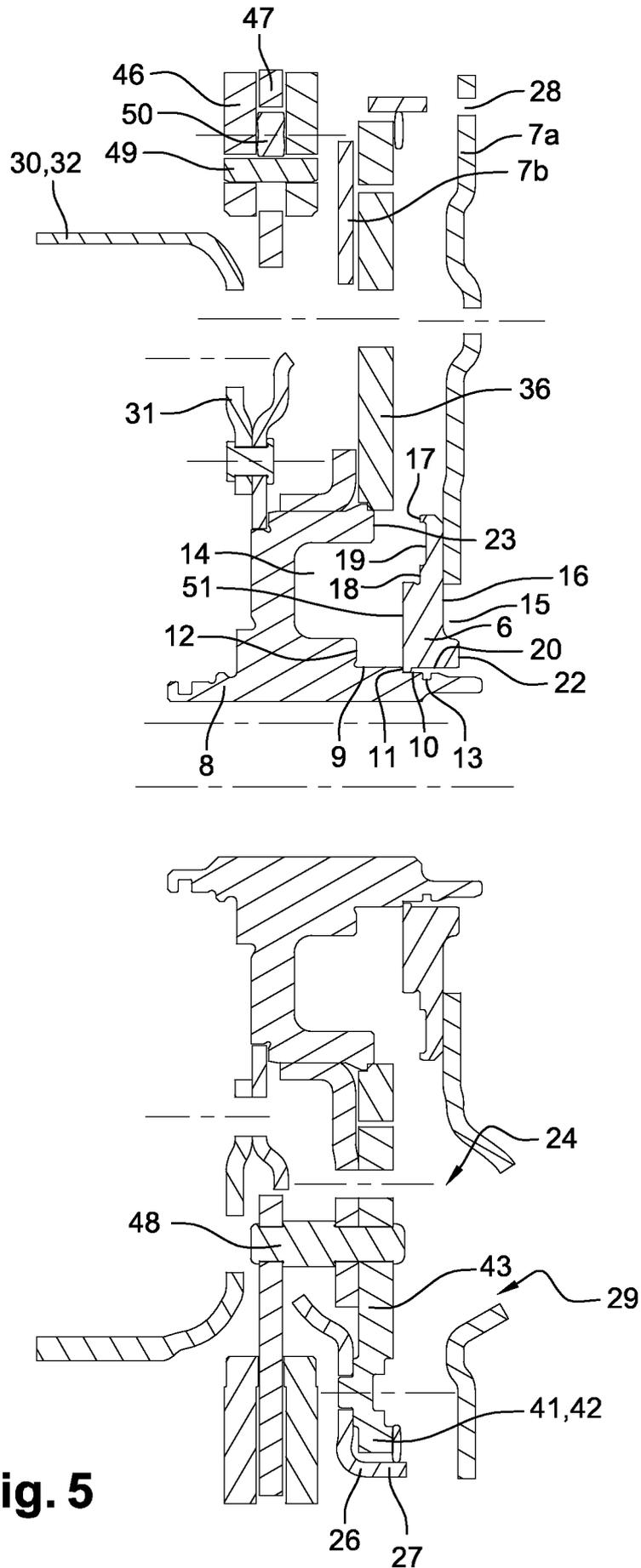
**Fig. 3**

4 / 5



**Fig. 4**

5 / 5

**Fig. 5**



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement  
national

FA 808359  
FR 1552659

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 A	WO 2005/111465 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]; KOPPITZ BERND [DE]; SCHULTZ HEINZ [DE]) 24 novembre 2005 (2005-11-24) * figures 1,2 *	1-3,6,7, 10 4,5,8,9	F16D3/12 F16F15/14 F16H45/00
X A	US 2011/314957 A1 (KRAUSE THORSTEN [DE] ET AL) 29 décembre 2011 (2011-12-29) * figure 1 * * alinéa [0022] *	1,3,6-10 2,4,5	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			F16F F16H
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
19 janvier 2016		Jordan, David	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1552659 FA 808359**

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 **19-01-2016**

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
WO 2005111465 A1	24-11-2005	DE 102004024004 A1	01-12-2005
		JP 4573055 B2	04-11-2010
		JP 2007537406 A	20-12-2007
		US 2007068759 A1	29-03-2007
		WO 2005111465 A1	24-11-2005
-----			
US 2011314957 A1	29-12-2011	DE 102011104415 A1	29-12-2011
		US 2011314957 A1	29-12-2011
-----			