

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



WIPO | PCT



(10) Numéro de publication internationale
WO 2012/085396 A1

(43) Date de la publication internationale
28 juin 2012 (28.06.2012)

(51) Classification internationale des brevets :
F16F 15/123 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2011/052982

(22) Date de dépôt international :
14 décembre 2011 (14.12.2011)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1005114 23 décembre 2010 (23.12.2010) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : VALEO
EMBRAYAGES [FR/FR]; 81 Avenue Roger Dumoulin,
F-80009 Amiens Cedex 2 (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : FENIOUX,
Daniel [FR/FR]; 11 Résidence du Mini-Golf, Rue Ernest
Cauvin, F-80480 Saleux (FR).

(74) Mandataire : JEULAND, Mickaël; Valeo Embrayages,
Service Propriété Intellectuelle, 14 avenue des Béguines,
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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

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

(54) Title : PHASING MEMBER FOR A TORSIONAL-VIBRATION DAMPER

(54) Titre : ORGANE DE PHASAGE POUR UN AMORTISSEUR DE TORSION

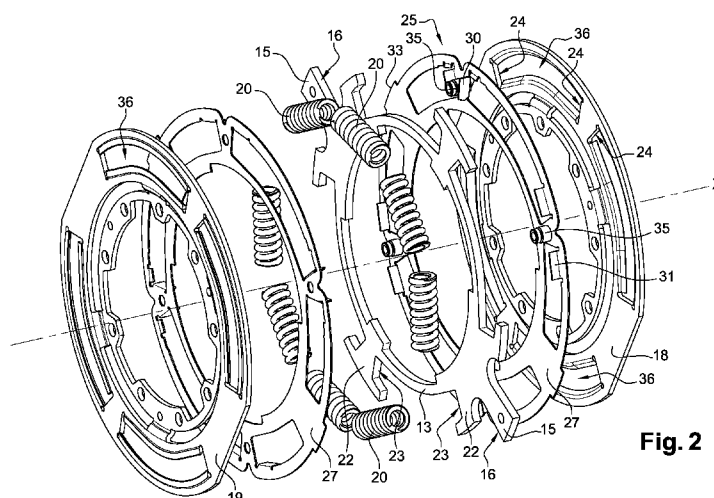


Fig. 2

(57) Abstract : The invention relates to a phasing member (25) for a torsional-vibration damper, particularly in a torque transmission device for a motor vehicle. Said phasing member has a bearing means (30) for at least two resilient members (20), which are arranged in series via the bearing means (30). The phasing member (25) consists of two annular sheet metal discs (27) that are attached together and that are axially spaced apart from each other so as to form a space for receiving the resilient members (20) therebetween. The bearing means (30) for each resilient member (20) is formed on one or the other of the discs (27).

(57) Abrégé : L'invention concerne un organe de phasage (25) pour un amortisseur de torsion, en particulier dans un dispositif de transmission de couple pour véhicule automobile, portant des moyens d'appui (30) d'au moins deux organes élastiques (20) agencés
[Suite sur la page suivante]



WO 2012/085396 A1



en série par l'intermédiaire des moyens d'appui (30). L'organe de phasage (25) est constitué de deux rondelles annulaires (27) en tôle fixées l'une à l'autre et écartées axialement l'une de l'autre de manière à former entre elles un espace destiné à accueillir les organes élastiques (20), les moyens d'appui (30) de chaque organe élastique (20) étant formés sur l'une ou l'autre des rondelles (27).

Organe de phasage pour un amortisseur de torsion

La présente invention concerne un organe de phasage pour un amortisseur de torsion, en particulier dans un dispositif de transmission de couple, par exemple un disque d'embrayage, un double volant amortisseur
5 ou un convertisseur de couple pour véhicule automobile.

Un dispositif de transmission de couple comprend, de façon générale, un élément d'entrée relié à un élément de sortie par un amortisseur de torsion.

10 Dans le cas d'un double volant amortisseur (DVA), l'élément d'entrée est formé par un volant d'inertie primaire destiné à être fixé en bout d'un vilebrequin, et l'élément de sortie est formé par un volant d'inertie secondaire coaxial au volant primaire. Un amortisseur de torsion comprenant des moyens élastiquement déformables et des moyens de
15 frottement pour l'absorption et l'amortissement des vibrations et des acyclismes de rotation est monté entre les deux volants d'inertie.

La demande de brevet FR 2 940 825 de la demanderesse décrit un double volant amortisseur comportant des premiers moyens d'amortissement comportant trois organes élastiques courbes répartis
20 circonférentiellement autour de l'axe des volants primaire et secondaire, et des second moyens d'amortissement comportant six organes élastiques droits répartis circonférentiellement autour de l'axe précité.

Ces deux moyens d'amortissement sont couplés en série par l'intermédiaire d'un voile de liaison et permettent de filtrer les bruits et les
25 vibrations à différents régimes du moteur.

Les seconds moyens d'amortissements se composent de deux groupes d'organes élastiques, agencés en série par l'intermédiaire de moyens d'appui portés par un organe de phasage, de manière à ce que les organes élastiques des deux groupes se déforment en phase les uns avec
30 les autres et que les efforts élastiques générés par les seconds moyens

d'amortissement soient répartis circonférentiellement et de manière homogène.

L'organe de phasage se présente sous la forme d'une rondelle épaisse, présentant une inertie importante, ce qui peut provoquer
5 l'apparition de résonances dans certaines conditions de fonctionnement.

Une solution pour réduire cette inertie est de réduire l'épaisseur de l'organe de phasage. Dans ce cas toutefois, les zones d'appui des organes élastiques sont trop réduites, provoquant une usure prématurée de l'organe de phasage.

10 Le document FR 2 776 733 décrit un amortisseur de torsion comportant deux moyens d'amortissement comportant chacun plusieurs groupes d'organes élastiques agencés en série par l'intermédiaire d'organes de phasage formés par des rondelles épaisses.

Le document DE 10 2008 032 459 décrit un amortisseur
15 comportant des premiers et second moyens d'amortissement formés chacun de ressorts agencés circonférentiellement, respectivement radialement à l'extérieur et à l'intérieur. Les ressorts agencés à l'extérieur sont agencés en deux groupes reliés en série par l'intermédiaire de deux rondelles de phasage séparées, espacées axialement l'une de l'autre.

20 Ces rondelles de phasage sont également épaisses et présentent les inconvénients exposés précédemment.

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

A cet effet, elle propose un organe de phasage pour un amortisseur
25 de torsion, en particulier dans un dispositif de transmission de couple pour véhicule automobile, portant des moyens d'appui d'au moins deux organes élastiques agencés en série par l'intermédiaire desdits moyens d'appui, ledit organe de phasage étant constitué de deux rondelles annulaires en tôle fixées l'une à l'autre et écartées axialement l'une de l'autre de manière
30 à former entre elles un espace destiné à accueillir les organes élastiques, les moyens d'appui de chaque organe élastique étant formés sur l'une

et/ou l'autre des rondelles, chaque rondelle annulaire comportant un flan annulaire radial présentant des fenêtres destinées au logement des organes élastiques, l'organe de phasage étant remarquable en ce que les moyens d'appui des organes élastiques sont formés par des pattes
5 équipant des extrémités circonférentielles des fenêtres, venant de matière avec le flan et repliés perpendiculairement au flan en direction de la rondelle opposée.

Ainsi, les deux rondelles en tôle fixées l'une à l'autre présentent une résistance suffisante pour supporter les contraintes au niveau des
10 zones d'appui des organes élastiques, tout en ayant une inertie suffisamment faible pour ne pas générer de résonance en fonctionnement.

Ce type d'organe de phasage est également simple à fabriquer et peu coûteux.

De préférence, les tôles ont des épaisseurs comprises entre 0.5 et
15 2 mm, préférentiellement de l'ordre de 0.8.

Les pattes forment des surfaces d'appui suffisantes pour les organes élastiques, évitant les usures prématurées de l'organe de phasage.

Avantageusement, les pattes d'appui des deux organes élastiques
20 en série sont formées sur l'une des rondelles en tôle et des pattes d'appui de deux autres organes élastiques consécutifs sont formées sur l'autre rondelle en tôle.

Selon une caractéristique de l'invention, les deux rondelles en tôle sont fixées l'une à l'autre par rivetage.

25 Selon une autre caractéristique de l'invention, chaque rondelle présente des fenêtres destinées au logement des organes élastiques.

Selon un mode de réalisation de l'invention, les deux rondelles sont identiques, ce qui simplifie encore la fabrication de l'organe de phasage.

L'invention concerne en outre un dispositif de transmission de
30 couple, tel en particulier qu'un disque d'embrayage, un double volant amortisseur ou un convertisseur de couple pour véhicule automobile,

comprenant un élément d'entrée relié à un élément de sortie par un amortisseur de torsion, caractérisé en ce que l'amortisseur de torsion comprend un organe de phasage du type précité.

De manière avantageuse, un voile annulaire est monté entre les
5 deux rondelles de l'organe de phasage et comprend des moyens d'appui des extrémités des organes élastiques.

Le voile est ainsi logé entre les deux rondelles annulaires de l'organe de phasage, ce qui réduit l'encombrement axial du dispositif de transmission de couple.

10 En outre, l'amortisseur peut comprendre deux ensembles d'organes élastiques fonctionnant en série, dont l'un au moins comprend un organe de phasage précité monté entre au moins deux organes élastiques agencés en série.

L'utilisation de plusieurs ensembles d'organes élastiques permet,
15 comme vu précédemment, de filtrer les bruits et les vibrations à différents régimes du moteur, chaque ensemble étant dimensionné pour fonctionner efficacement dans l'un de ces régimes.

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

- la figure 1 est une vue en perspective éclatée d'un double volant amortisseur de l'art antérieur,
- la figure 2 est une vue en perspective éclatée d'une partie d'un
25 amortisseur de torsion équipé d'un organe de phasage selon l'invention,
- la figure 3 est une vue de face et partiellement en coupe de l'amortisseur de torsion de la figure 2, en position assemblée,
- la figure 4 est une vue en coupe de l'amortisseur de torsion,
30 selon la ligne IV-IV de la figure 3,

- la figure 5 est une vue en coupe de l'amortisseur de torsion, selon la ligne V-V de la figure 3,
 - la figure 6 est une vue en perspective et partiellement en coupe de l'amortisseur de torsion.
- 5 - la figure 7 est une vue en perspective d'une rondelle de l'organe de phasage.

On a représenté à la figure 1 un double volant amortisseur 1 de l'art antérieur, décrit dans la demande de brevet FR 2 940 825 au nom de la Demanderesse. Ce double volant amortisseur 1 est destiné à équiper un
10 embrayage de véhicule automobile, permettant de coupler un moteur, par exemple de type Diesel, avec une boîte de vitesses du véhicule automobile.

Le double volant amortisseur 1 est destiné à être solidarisé en rotation avec un vilebrequin du moteur, à l'aide de moyens classiques de
15 fixation, par exemple à vis.

Le double volant amortisseur 1 comporte un volant primaire 2 et un volant secondaire 3, ayant des formes générales de révolution et sensiblement coaxiaux, d'axe commun X.

Le volant primaire 2 est un volant flexible, comprenant des disques
20 en tôle 5 empilés, et un premier organe d'inertie 6 de forme générale de révolution, entourant les disques 5 en tôle. L'ensemble de disques 5 du volant primaire 2 porte les moyens de fixation sur le vilebrequin.

Le volant secondaire 3 forme le plateau de réaction d'un mécanisme d'embrayage. De manière classique, ce plateau de réaction est destiné à
25 former une surface d'appui d'un disque de friction, lié en rotation avec un arbre d'entrée de la boîte de vitesses et sollicité par un plateau de pression solidaire en rotation du volant secondaire 3, lorsque l'embrayage est en position embrayée.

Le volant secondaire 3 est monté rotatif sur un moyeu du volant
30 primaire 2, rapporté sur les disques 5. Les volants primaire 2 et secondaire 3 sont couplés en rotation par des premiers 8 et seconds 9 moyens

d'amortissement à effet circonférentiel, reliés en série, destinés à absorber et amortir les vibrations provenant du moteur du véhicule automobile.

Les premiers moyens d'amortissement 8 comportent des première 10 et seconde 11 rondelles de guidage, solidarisées en rotation avec le volant primaire 2 par des moyens classiques, par exemple à l'aide de rivets.

Les premiers moyens d'amortissement 8 comportent également des organes élastiques courbes 12, de préférence trois organes élastiques courbes 12 répartis circonférentiellement autour de l'axe X. Ces organes élastiques courbes 12 sont destinés à coupler élastiquement les première et seconde rondelles de guidage 10, 11 avec un voile annulaire 13 de forme générale de révolution autour de l'axe X.

A cet effet, les première et seconde rondelles de guidage 10, 11 comportent des saillies 14 formant des sièges d'appui pour les organes élastiques courbes 12, et le voile de liaison 13 comporte des pattes 15 formant chacune des sièges d'appui 16 de ces organes élastiques 12.

Le volant primaire 2 comporte en outre un second organe annulaire d'inertie 17 qui, associé au premier organe d'inertie 6, est destiné à optimiser l'inertie du volant primaire 2.

Les seconds moyens d'amortissement 9 comportent des troisième 18 et quatrième 19 rondelles de guidage, solidarisées en rotation avec le volant secondaire 3 à l'aide de moyens classiques, par exemple à l'aide de vis ou de rivets. Les seconds moyens d'amortissement 9 comportent également des organes élastiques droits 20, de préférence trois groupes comportant chacun deux organes élastiques droits 20. Ces trois groupes sont répartis circonférentiellement autour de l'axe X.

Chaque groupe de deux organes élastiques droits 20 en série s'étend circonférentiellement entre deux sièges d'appui 23, formés respectivement sur deux pattes 15 circonférentiellement consécutives du voile annulaire 13.

Les organes élastiques droits 20 sont destinés à coupler élastiquement le voile annulaire 13 avec les troisième 18 et quatrième 19 rondelles de guidage. A cet effet, les troisième 18 et quatrième 19 rondelles de guidage comportent des portées 24 formant des sièges d'appui pour les
5 organes élastiques droits 20.

Afin que les organes élastiques droits 20 de chaque groupe soient agencés en série sans frottement, les seconds moyens d'amortissement 9 comportent un organe annulaire 25 de phasage des organes élastiques droits 20, distinct du voile annulaire 13.

10 L'organe annulaire de phasage 25 est une rondelle comprenant des pattes radiales 26, chaque patte 26 servant d'élément intermédiaire d'appui destiné à être intercalé entre les deux organes élastiques droits 20 consécutifs d'un même groupe, de sorte que ces deux organes élastiques droits 20 consécutifs sont agencés en série.

15 En fonctionnement, le couple est transmis par le vilebrequin au volant primaire 2 qui comprime les organes élastiques courbes 12. Ces derniers, en appui sur les pattes 15, entraînent le voile 13 et compriment un premier étage d'organes élastiques droits 20, puis, par l'intermédiaire de l'organe annulaire de phasage 25, compriment un second étage d'organes
20 élastiques droits 20. Ce second étage entraîne à son tour le volant secondaire 3.

Comme indiqué précédemment, l'organe de phasage 25, qui se présente sous la forme d'une rondelle épaisse, a une inertie importante, ce qui peut provoquer l'apparition de résonances dans certaines conditions de
25 fonctionnement, notamment à l'arrêt et au démarrage du moteur.

Afin de remédier à cet inconvénient, l'invention propose d'utiliser un organe de phasage ayant une inertie plus faible, représenté aux figures 2 à 6.

Dans ce qui suit, les éléments de l'invention ayant la même
30 fonction que ceux décrits précédemment, sont désignés par les mêmes références.

L'organe de phasage 25 selon l'invention peut être utilisé dans tout type de dispositif de transmission de couple pour véhicule automobile, bien qu'il soit présenté ici comme associé à un double volant amortisseur du type décrit précédemment.

5 Cet organe de phasage 25 est constitué de deux rondelles annulaires 27 en tôle fixées l'une à l'autre et écartées axialement l'une de l'autre par l'intermédiaire d'entretoises 35, de manière à former entre elles un espace destiné à accueillir les organes élastiques droits 20. Les moyens d'appui de chaque organe élastique 20 sont formés sur l'une ou l'autre des
10 rondelles 27.

Les deux rondelles 27 ont la même structure, mieux visible à la figure 7. Chaque rondelle 27 comporte un flan annulaire radial 28 dont l'épaisseur est comprise entre 0,5 et 2 mm, préférentiellement de l'ordre de 0,8 mm. Le flanc 28 comporte des fenêtres 29 pour le passage des
15 organes élastiques droits 20. Certaines extrémités circonférentielles des fenêtres 29 sont équipées de pattes 30 venant de matière avec le flan 28 et repliées perpendiculairement au flan 28 en direction de la rondelle opposée 27, de manière à former des moyens d'appui des organes élastiques droits 20.

20 Les pattes repliées 30 d'une rondelle en tôle 27 peuvent être alignées avec les pattes repliées 30 de l'autre rondelle 27, pour former les moyens d'appui des organes élastiques droits 20.

Pour diminuer le nombre de pattes 30, on peut appuyer les organes élastiques 20 d'un groupe sur deux pattes pliées 30 d'une rondelle 27 et les
25 organes élastiques 20 du groupe suivant sur les pattes pliées 30 de l'autre rondelle 27, comme représenté aux figures 2 et suivantes.

L'étendue de chaque patte pliée 30 dans une direction parallèle à l'axe de rotation est déterminée en fonction du diamètre des spires des organes élastiques 20 et de la distance axiale entre les rondelles 27.

30 Ces moyens 30 d'appui intermédiaire des organes élastiques droits 20 sont dans les deux cas intercalés entre les deux organes élastiques

droits 20 consécutifs d'un même groupe, de sorte que ces deux organes élastiques droits 20 consécutifs sont agencés en série.

Les rondelles 27 sont fixées l'une à l'autre par rivetage, par l'intermédiaire des entretoises 35.

- 5 De cette manière, malgré la faible épaisseur des rondelles 27, l'organe de phasage 25 offre tout de même des surfaces d'appui importantes pour les organes élastiques droits 20.

- Les bords radialement externes de certaines fenêtres 29 sont équipés de pattes 31 dont la fonction est de guider radialement les organes élastiques droits 20. Les bords externes des fenêtres sont également équipés de pattes 32 agencés pour servir d'appui radial externe pour les pattes 31 de la rondelle de guidage opposée. Cette patte 32 est légèrement inclinée de façon à assurer un bon appui quelle que soient les tolérances. Le bord radialement externe du flanc 28 comporte deux pattes radiales 33 en saillie et diamétralement opposées. Le bord radialement interne du flanc 28 comporte deux zones en saillie 34 s'étendant chacune circonférentiellement sur environ 90° et délimitant des dégagements qui permettent le passage de butées formées sur les rondelles de guidage 18, 19 et permettant de limiter la rotation relative entre les rondelles de guidage 18,19 et le voile annulaire 13 en cas de surcouple afin de protéger les organes élastiques droits 20. Les pattes radiales 33 et 34 font également office de masses additionnelles qui compensent, au moins en partie, l'action centrifuge des ressorts sur les pattes 31. De la même manière que précédemment, le voile annulaire 13 comporte des pattes 15 formant des premiers sièges d'appui 16, pour des organes élastiques courbes (non représentés aux figures 2 à 7), et des pattes 22 formant des seconds sièges d'appui 23 pour les organes élastiques droits 20. Dans l'exemple de la figure 2, les organes élastiques courbes sont au nombre de deux et les organes élastiques droits 20 sont au nombre de huit, ces nombres pouvant varier en fonction des applications.

Les organes élastiques droits 20 sont agencés en quatre groupes de deux organes agencés en série et répartis circonférentiellement autour de l'axe X.

Chaque groupe de deux organes élastiques droits 20 en série
5 s'étend circonférentiellement entre deux seconds sièges d'appui 23, formés respectivement par deux pattes 22 circonférentiellement consécutives du voile de liaison 13.

L'amortisseur de torsion comporte également deux rondelles de guidage 18, 19, destinées à être solidarisées en rotation avec le volant
10 secondaire (non visible aux figures 2 à 7).

Les organes élastiques droits 20 sont destinés à coupler élastiquement le voile annulaire 13 avec les rondelles de guidage 18, 19. A cet effet, les rondelles de guidage 18, 19 comportent des fenêtres 36 dont les extrémités forment des sièges d'appui 24 pour les organes élastiques
15 droits 20.

Le fonctionnement général de l'amortisseur de torsion présenté ci-dessus reste inchangé par rapport à celui de la figure 1.

En effet, en fonctionnement, le couple est transmis par le vilebrequin au volant primaire 2 qui comprime les organes élastiques courbes 12. Ces
20 derniers, en appui sur les pattes 15, entraînent le voile 13 et compriment un premier étage d'organes élastiques droits 20, puis, par l'intermédiaire de l'organe annulaire de phasage 25, compriment un second étage d'organes élastiques droits 20. Ce second étage entraîne à son tour le volant secondaire 3.

25 Les deux rondelles en tôle 27 fixées l'une à l'autre présentent une résistance suffisante pour supporter les contraintes au niveau des zones d'appui 30 des organes élastiques 20, tout en ayant une inertie suffisamment faible pour ne pas générer de résonance en fonctionnement.

REVENDICATIONS

1. Organe de phasage (25) pour un amortisseur de torsion, en particulier dans un dispositif de transmission de couple (1) pour véhicule automobile, portant des moyens d'appui (30) d'au moins deux organes élastiques (20) agencés en série par l'intermédiaire desdits moyens d'appui (30), ledit organe de phasage étant constitué de deux rondelles annulaires (27) en tôle fixées l'une à l'autre et écartées axialement l'une de l'autre de manière à former entre elles un espace destiné à accueillir les organes élastiques (20), les moyens d'appui (30) de chaque organe élastique (20) étant formés sur l'une et/ou l'autre des rondelles (27), chaque rondelle annulaire (27) comportant un flan (28) annulaire radial présentant des fenêtres (29) destinées au logement des organes élastiques, l'organe de phasage étant caractérisé en ce que les moyens d'appui (30) des organes élastiques (20) sont formés par des pattes équipant des extrémités circonférentielles des fenêtres (29), venant de matière avec le flan (28) et repliés perpendiculairement au flan en direction de la rondelle opposée (27).

2. Organe selon la revendication 2, caractérisé en ce que les tôles ont des épaisseurs comprises entre 0.5 et 2 mm, préférentiellement de l'ordre de 0.8.

3. Organe selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les pattes d'appui (30) des deux organes élastiques (20) en série sont formées sur l'une des rondelles en tôle (27) et des pattes d'appui (30) de deux autres organes élastiques (20) consécutifs sont formées sur l'autre rondelle en tôle (27).

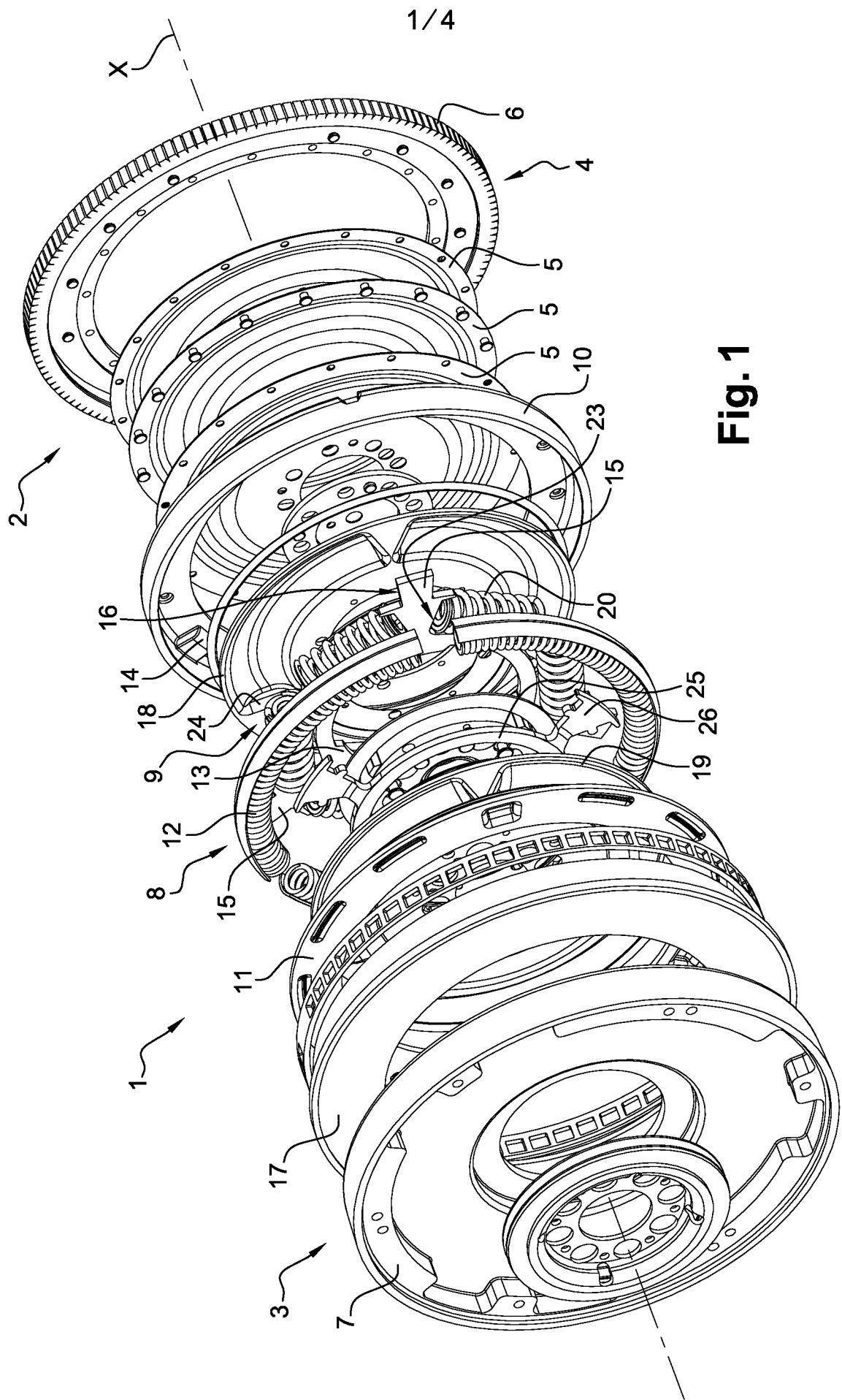
4. Organe selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les deux rondelles (27) sont fixées l'une à l'autre par rivetage.

5. Organe selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les deux rondelles (27) sont identiques.

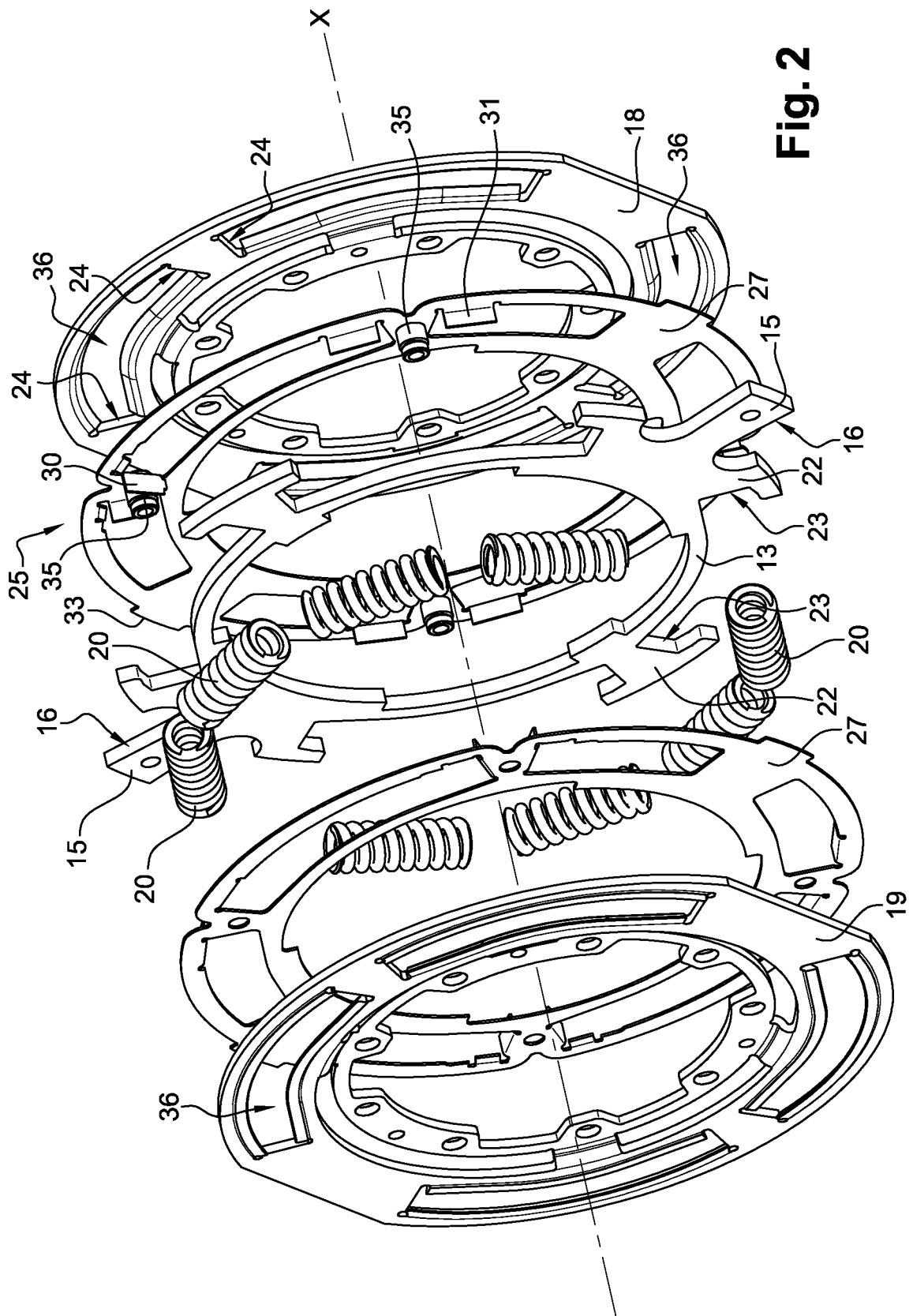
6. Dispositif de transmission de couple, tel en particulier qu'un disque d'embrayage, un double volant amortisseur (1) ou un convertisseur de couple pour véhicule automobile, comprenant un élément d'entrée relié à un élément de sortie par un amortisseur de torsion, caractérisé en ce que
5 l'amortisseur de torsion comprend un organe de phasage (25) selon l'une des revendications 1 à 5.

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'un voile annulaire (13) est monté entre les deux rondelles (27) de l'organe de phasage (25) et comprend des moyens d'appui (22, 23) des extrémités des
10 organes élastiques (20).

8. Dispositif selon la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce que l'amortisseur comprend deux ensembles d'organes élastiques (12, 20) fonctionnant en série, dont l'un au moins comprend un organe de phasage (25) précité monté entre au moins deux organes élastiques (20) agencés
15 en série.



2 / 4



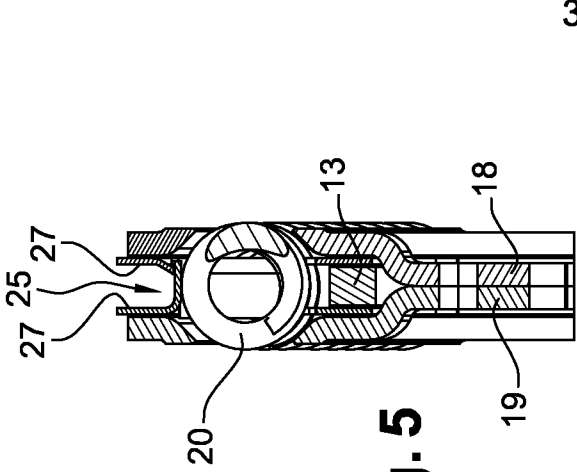


Fig. 5

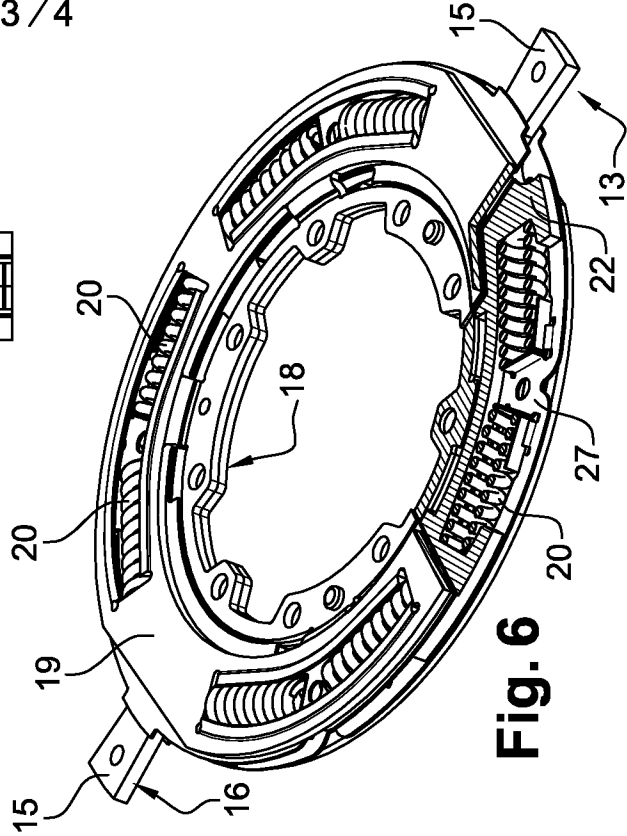


Fig. 6

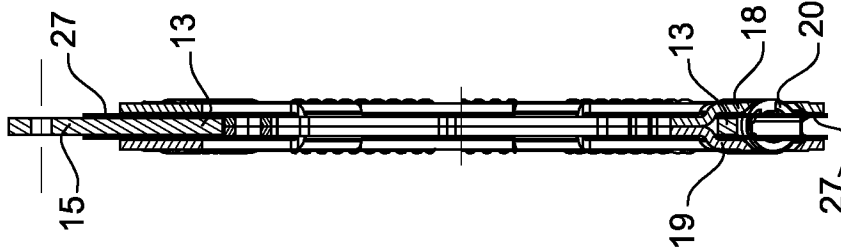


Fig. 4

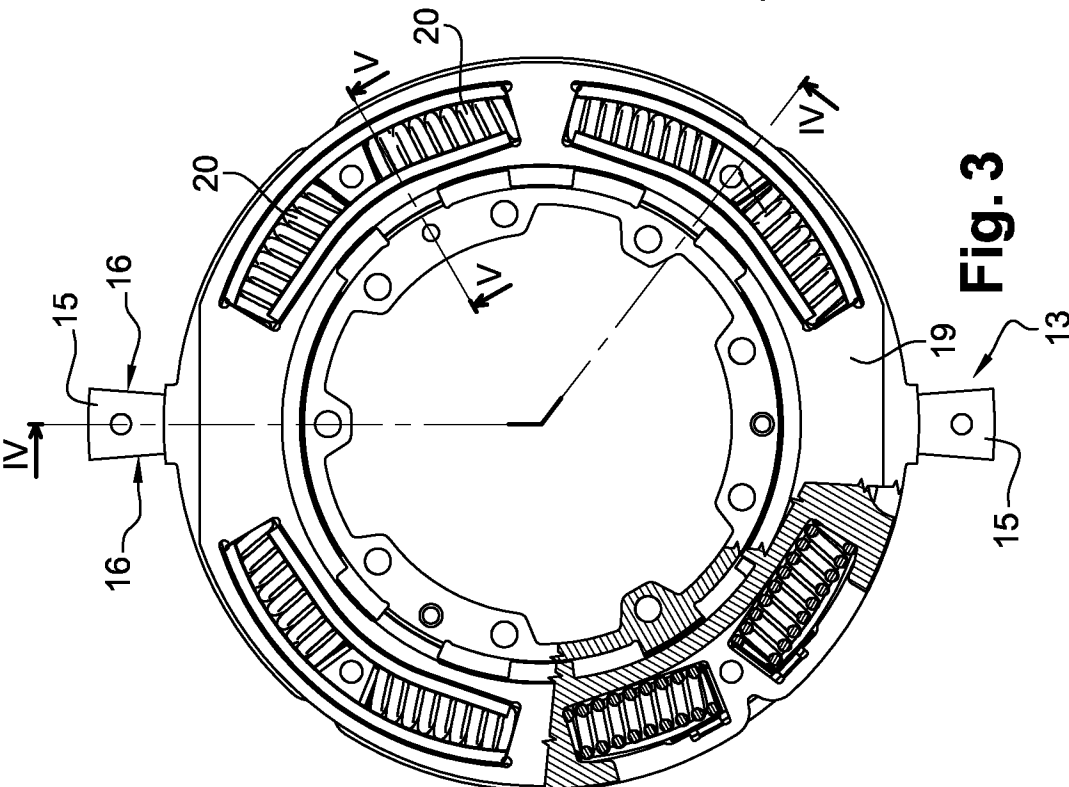


Fig. 3

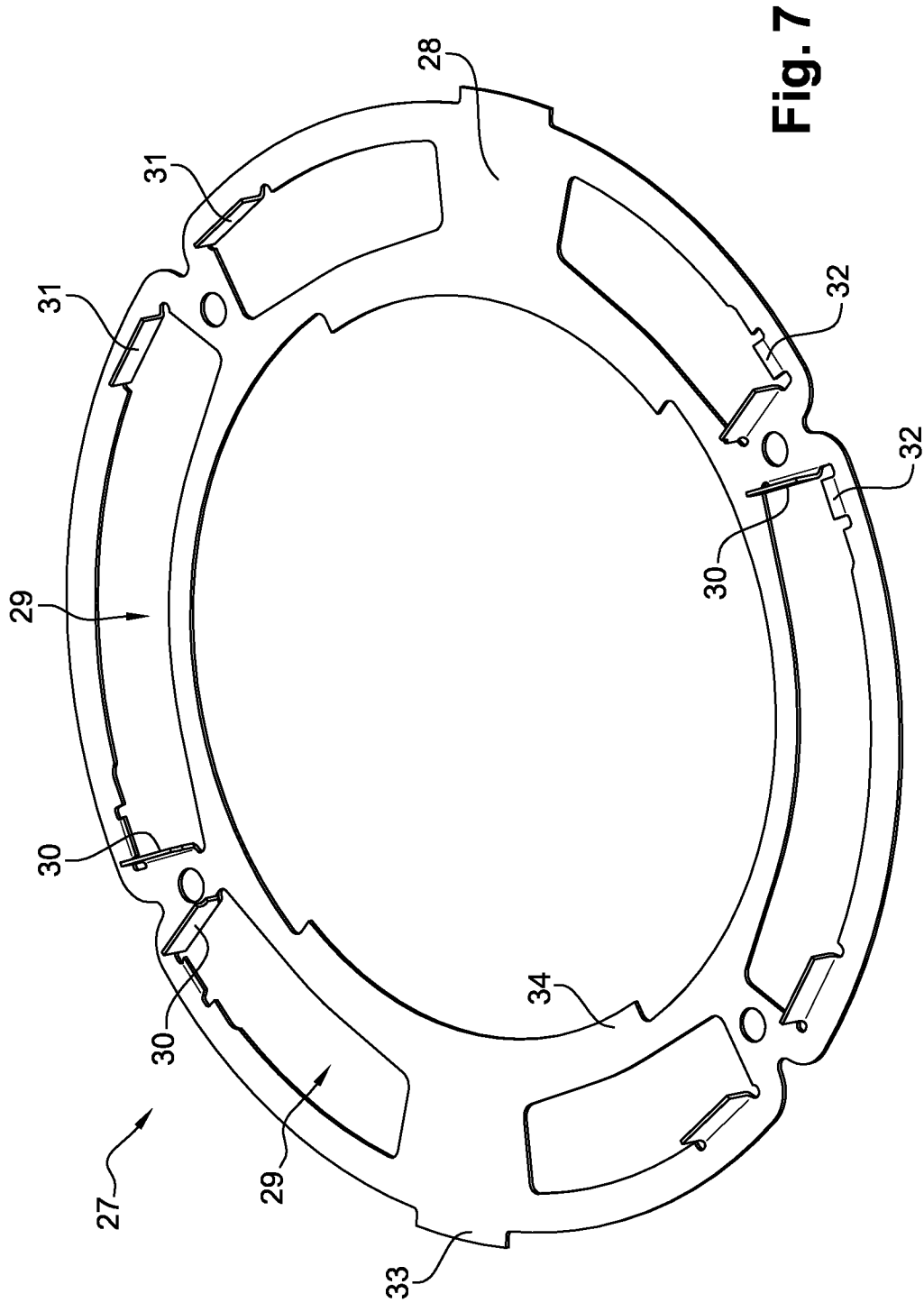


Fig. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2011/052982

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F16F15/123

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)

F16F

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 practical, 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	FR 2 664 340 A1 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE]) 10 January 1992 (1992-01-10) figure 1 claim 2	1,6
A	----- WO 2005/100817 A1 (ROHS VOIGT PATENTVERWERTUNGSGE [DE]; ROHS ULRICH [DE]) 27 October 2005 (2005-10-27) figures 5,6	1,6
A	----- WO 02/38980 A1 (VALEO [FR]; VERHOOG ROEL [FR]; BONNEL DANIEL [FR]) 16 May 2002 (2002-05-16) figure 10	1
A	----- FR 2 826 083 A1 (VALEO [FR]) 20 December 2002 (2002-12-20) figures 6,7 -----	1



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 document 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

7 March 2012

Date of mailing of the international search report

14/03/2012

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

Beaumont, Arnaud

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2011/052982

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2664340	A1	10-01-1992	DE 4122333 A1 09-01-1992
		FR 2664340 A1	10-01-1992
		JP 3457684 B2	20-10-2003
		JP 4249641 A	04-09-1992
		US 5135092 A	04-08-1992

WO 2005100817	A1	27-10-2005	DE 102004036939 A1 27-10-2005
		DE 112005000777 A5	24-05-2007
		EP 1771671 A1	11-04-2007
		WO 2005100817 A1	27-10-2005

WO 0238980	A1	16-05-2002	DE 10195155 T1 30-04-2003
		FR 2816686 A1	17-05-2002
		JP 4313571 B2	12-08-2009
		JP 2004513312 A	30-04-2004
		US 2003032487 A1	13-02-2003
		WO 0238980 A1	16-05-2002

FR 2826083	A1	20-12-2002	BR 0202209 A 01-04-2003
		FR 2826083 A1	20-12-2002

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2011/052982

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. F16F15/123
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)
F16F

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	FR 2 664 340 A1 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE]) 10 janvier 1992 (1992-01-10) figure 1 revendication 2 -----	1,6
A	WO 2005/100817 A1 (ROHS VOIGT PATENTVERWERTUNGSGE [DE]; ROHS ULRICH [DE]) 27 octobre 2005 (2005-10-27) figures 5,6 -----	1,6
A	WO 02/38980 A1 (VALEO [FR]; VERHOOG ROEL [FR]; BONNEL DANIEL [FR]) 16 mai 2002 (2002-05-16) figure 10 -----	1
A	FR 2 826 083 A1 (VALEO [FR]) 20 décembre 2002 (2002-12-20) figures 6,7 -----	1



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

7 mars 2012

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

14/03/2012

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

Beaumont, Arnaud

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2011/052982

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2664340	A1	10-01-1992	DE 4122333 A1	09-01-1992
			FR 2664340 A1	10-01-1992
			JP 3457684 B2	20-10-2003
			JP 4249641 A	04-09-1992
			US 5135092 A	04-08-1992

WO 2005100817	A1	27-10-2005	DE 102004036939 A1	27-10-2005
			DE 112005000777 A5	24-05-2007
			EP 1771671 A1	11-04-2007
			WO 2005100817 A1	27-10-2005

WO 0238980	A1	16-05-2002	DE 10195155 T1	30-04-2003
			FR 2816686 A1	17-05-2002
			JP 4313571 B2	12-08-2009
			JP 2004513312 A	30-04-2004
			US 2003032487 A1	13-02-2003
			WO 0238980 A1	16-05-2002

FR 2826083	A1	20-12-2002	BR 0202209 A	01-04-2003
			FR 2826083 A1	20-12-2002
