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

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
24 novembre 2016 (24.11.2016)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2016/184986 A1

(51) Classification internationale des brevets :
F16F 15/02 (2006.01) *F16F 15/133* (2006.01)
F16F 15/121 (2006.01) *F16F 15/139* (2006.01)
F16F 15/129 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2016/061331

(22) Date de dépôt international :
19 mai 2016 (19.05.2016)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1554534 20 mai 2015 (20.05.2015) FR

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

(72) Inventeurs : **BOULET, Jérôme**; 19 TER, rue de Hénu, 60510 Oroer (FR). **FENIOUX, Daniel**; 11, rue Ernest Cauvin, 80480 Saleux (FR). **MOLLIER, Christophe**; 46 rue de Léttonie, 80080 Amiens (FR).

(74) Mandataire : **CARDON, Nicolas**; VALEO Embrayages Sce Propriété Intellectuelle, 14 Avenue des Béguines, 95892 Cergy Pontoise Cedex (FR).

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

[Suite sur la page suivante]

(54) **Title** : TORSIONAL DAMPER FOR MOTOR VEHICLE TORQUE TRANSMISSION DEVICE

(54) **Titre** : AMORTISSEUR DE TORSION POUR DISPOSITIF DE TRANSMISSION DE COUPLE DE VEHICULE AUTOMOBILE

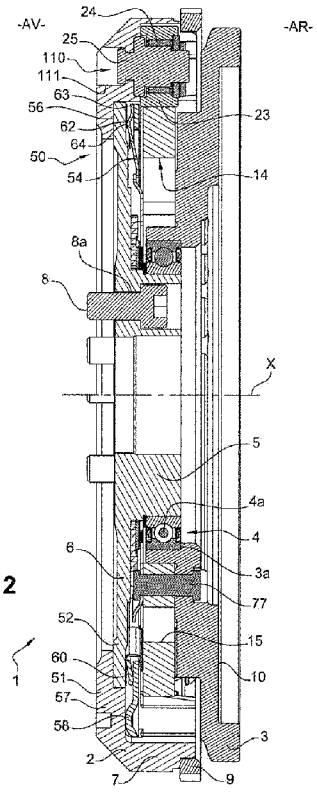


Fig. 2

(57) **Abstract** : The invention relates to a damper (1) comprising: a main movable element (2) intended to be connected to a torque input element, a secondary movable element (3) that is rotatable, relative to the first element, about a rotational axis (X) and intended to be connected to a torque output element, at least one transmission member (14, 15) mounted on either the main or secondary movable element for conjoint rotation, the transmission member comprising a resilient bendable blade capable of transmitting a rotational torque between said two elements, the bending of the resilient blade being accompanied by relative rotation between said two movable elements along the axis (X), and a clutch release device (50) arranged to interrupt transmission of the torque between the torque input element and the torque output element.

(57) **Abrégé** : L'invention concerne un amortisseur (1) comportant: un élément mobile primaire (2) destiné à être relié à un élément d'entrée de couple, un élément mobile secondaire (3) mobile en rotation par rapport au premier élément par rapport à un axe de rotation (X), et destiné à être relié à un élément de sortie de couple, au moins un organe de transmission (14, 15) monté solidaire en rotation de l'un des éléments mobiles primaire et secondaire, l'organe de transmission comportant une lame élastique capable de fléchir et transmettre un couple de rotation entre ces deux éléments, la flexion de la lame élastique étant accompagnée d'une rotation relative entre ces deux éléments mobiles, selon l'axe (X), un dispositif de débrayage (50) agencé pour interrompre la transmission du couple entre l'élément d'entrée de couple et l'élément de sortie de couple.

WO 2016/184986 A1

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

Publiée :

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

— *avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues (règle 48.2.h))*

Amortisseur de torsion pour dispositif de transmission de couple de véhicule automobile

Domaine technique de l'invention

L'invention se rapporte à un amortisseur de torsion pour dispositif de transmission de couple, notamment pour automobile, en particulier pour une chaine de transmission.

Etat de la technique

On connait des amortisseurs de torsion dont les éléments d'entrée et de sortie sont couplés en rotation par des moyens d'amortissement permettant de transmettre un couple et d'amortir les acyclismes de rotation. Les moyens d'amortissement sont généralement des ressorts hélicoïdaux, cintrés, disposés, de façon circonférentielle, dans une chambre annulaire, étanche, qui est formée entre les éléments d'entrée et de sortie. Les ressorts hélicoïdaux sont disposés de sorte que toute rotation d'un desdits volants par rapport à l'autre provoque une compression des ressorts dans un sens ou dans l'autre, qui exerce une force de rappel apte à rappeler lesdits éléments vers une position angulaire relative de repos.

La raideur d'un tel amortisseur est déterminée en fonction du nombre de ressorts hélicoïdaux qui le composent, de la raideur intrinsèque des ressorts et du diamètre d'implantation des ressorts. Le choix de la raideur de tels amortisseurs de torsion résulte d'un compromis entre l'efficacité de filtration des acyclismes qui augmente lorsque la raideur diminue et la capacité à transmettre le couple moteur maximum sans pour autant que les spires des ressorts viennent en butée les unes contre les autres, qui nécessite une raideur suffisante. L'amortissement proposé par ces amortisseurs n'est pas tout à fait satisfaisant, notamment en raison des frottements importants et il a été proposé également de réaliser des amortisseurs de torsion à lame, comme cela est décrit dans le document FR3000155 qui illustre un amortisseur de torsion comportant deux moyens élastiques d'amortissement formés chacun par une lame élastique montée sur l'élément d'entrée et coopérant avec un suiveur de came monté sur l'élément de sortie.

Objet de l'invention

L'invention vise à améliorer ce type d'amortisseur.

A cet effet, et selon un premier aspect, l'invention concerne un amortisseur, notamment un amortisseur de torsion destiné à être disposé en aval d'un moteur à combustion d'automobile, notamment dans la chaine de transmission, l'amortisseur comportant :

- un élément mobile primaire en rotation par rapport à un axe de rotation, destiné à être relié à un élément d'entrée de couple,
- un élément mobile secondaire en rotation par rapport à l'axe de rotation, et mobile en rotation par rapport au premier élément par rapport à l'axe de rotation, destiné à être relié à un élément de sortie de couple,
- au moins un organe de transmission monté solidaire en rotation de l'un des éléments mobiles primaire et secondaire, l'organe de transmission comportant une lame élastique capable de fléchir et transmettre un couple de rotation entre ces deux éléments, la flexion de la lame élastique étant accompagnée d'une rotation relative entre les éléments mobiles primaire et secondaire, selon l'axe de rotation,
- un dispositif de débrayage agencé pour interrompre la transmission du couple entre l'élément d'entrée de couple et l'élément de sortie de couple, le dispositif de débrayage étant actionné pour interrompre la transmission du couple lorsque le débattement angulaire entre les éléments mobiles primaire et secondaire, par rapport à une position angulaire relative de repos, dans un sens ou dans l'autre, atteint un angle prédéterminé.

Ainsi, grâce à l'invention, il est possible d'interrompre la transmission du couple en cas de surcouple, ce qui permet notamment de protéger l'organe de transmission susceptible d'être détérioré par ce surcouple.

De plus, l'interruption de la transmission se déclenche en fonction du débattement angulaire entre les éléments primaire et secondaire, ce qui permet d'avoir un déclenchement plus précis, notamment comparé à un déclenchement basé sur une valeur de couple limite.

Cette rupture du couple peut être obtenue dans le sens de transmission direct et le sens retro.

De préférence, la lame élastique est agencée pour fléchir, lors du fonctionnement, dans un plan perpendiculaire à l'axe de rotation.

De préférence, la lame élastique comporte une extrémité libre agencée pour se déplacer, notamment en partie radialement, lorsque la lame fléchit.

De préférence, l'organe de transmission est monté solidaire en rotation de l'un des éléments primaire et secondaire et la lame élastique coopère avec un élément d'appui, solidaire en rotation de l'autre des éléments primaire et secondaire.

De préférence, l'élément d'appui est disposé radialement à l'extérieur de la lame élastique. Cela permet de retenir la lame lorsqu'elle est soumise à des efforts centrifuges importants.

De préférence, l'organe de transmission comporte une portion de fixation fixée à l'un des éléments primaire et secondaire.

De préférence, les éléments primaire et secondaire comportent chacun une butée destinées à venir en contact l'une contre l'autre pour limiter le débattement angulaire entre les deux éléments de l'amortisseur, et le dispositif de débrayage est agencé pour interrompre la transmission du couple avant que ces butées entrent en contact.

De préférence, la lame élastique comporte une surface de came.

Si on le souhaite, la surface de came est concave sur toute la longueur, cette concavité étant du côté de l'axe de rotation.

De préférence, l'élément d'appui comporte un suiveur de came.

De préférence, l'amortisseur est agencé de sorte que le suiveur de came soit maintenu sur la surface de came qui lui est propre même lorsque la transmission du couple est interrompue.

De préférence la lame élastique de l'organe de transmission s'étend circonférentiellement autour de l'axe de rotation, depuis la portion de fixation de l'organe de transmission jusqu'à l'extrémité distale libre.

Avantageusement, la surface de came est située sur une surface de la lame située radialement à l'extérieur de la lame.

De préférence, le suiveur de came est disposé radialement à l'extérieur de la lame élastique.

De préférence, le suiveur de came est un galet monté mobile en rotation sur l'autre des éléments primaire et secondaire.

Avantageusement, la surface de came est agencée de telle sorte que, pour un débattement angulaire entre l'élément primaire et l'élément secondaire par rapport à une position angulaire de repos, le suiveur de came exerce un effort de flexion sur la lame élastique produisant une force de réaction apte à rappeler lesdits éléments primaire et secondaire vers ladite position angulaire de repos.

Si on le souhaite, l'amortisseur comporte une pluralité d'organes de transmission, par exemple 2, 3, 4, 5 ou 6.

De préférence, les organes de transmission sont disposés de façon symétrique par rapport à l'axe de rotation.

Dans un autre mode de réalisation de l'invention, l'organe de transmission comporte une pluralité de lames élastiques.

De préférence, les lames élastiques de l'organe de transmission sont symétriques par rapport à l'axe de rotation.

Selon un mode de réalisation, la portion de fixation et la lame élastique sont formés d'un seul tenant.

De préférence, l'un au moins des éléments primaire et secondaire comporte deux composants agencés pour tourner ensemble lorsqu'ils sont couplés et pour pouvoir tourner l'un par rapport à l'autre lorsqu'ils sont découplés.

De préférence, l'un des éléments primaire et secondaire comporte les deux composants, et l'un de ces composants comprend un moyeu agencé pour supporter et centrer l'autre des éléments primaire et secondaire.

De préférence, le dispositif de débrayage est agencé pour disjoindre ces deux composants pour interrompre la transmission du couple entre les éléments primaire et secondaire.

De préférence, les deux composants sont agencés de manière à pouvoir tourner en glissant l'un par rapport à l'autre lorsqu'ils sont découplés.

Ainsi, ce glissement génère un frottement entre les deux composants qui permet de limiter le couple transmis. Le glissement est obtenu par des interruptions très brèves de la transmission du couple, par exemple de l'ordre de quelques millisecondes.

De préférence, le dispositif de débrayage est agencé pour réduire, voire supprimer, la pression qui s'exerce entre les deux composants.

Lorsque la pression s'exerçant entre les deux composants est réduite et que les deux composants glissent l'un par rapport à l'autre lorsqu'ils sont découplés, l'interruption du couple est très brève, c'est-à-dire de l'ordre de quelques millisecondes. Autrement dit, lorsque les deux composants glissent l'un par rapport à l'autre, un frottement intervient entre les deux composants et le dispositif de débrayage se comporte comme un limiteur de couple.

Avantageusement, les deux composants sont agencés pour tourner ensemble sous l'effet d'une pression qui les maintient solidaires lorsqu'ils sont couplés.

Avantageusement, lorsque l'élément primaire comporte deux composants, l'un des composants est assemblé avec un moyeu de l'amortisseur, et notamment l'autre composant porte une couronne dentée d'entrainement.

De préférence, le dispositif de débrayage comporte un levier agencé pour joindre et disjoindre les deux composants en fonction des efforts exercés sur le levier.

De préférence, le levier comporte au moins une languette interposée entre les deux composants.

De préférence, l'un des composants comporte un logement agencé pour loger au moins partiellement l'autre composant.

De préférence, le composant qui forme le logement comprend deux pièces assemblées.

De préférence, le logement est sensiblement annulaire.

De préférence, ce logement loge un diaphragme capable d'exercer des efforts sur les deux composants. Ces efforts ont notamment pour effet de coupler en rotation ces deux composants.

De préférence, la languette se raccorde au diaphragme.

De préférence, le diaphragme présente une forme annulaire.

De préférence, le diaphragme est réalisé dans une tôle.

De préférence, le diaphragme est réalisé d'un seul tenant avec la languette.

De préférence, le diaphragme porte deux languettes, de préférence diamétralement opposées et éventuellement symétriques par une rotation à 180°.

De préférence, l'amortisseur comporte autant de languettes que de lames élastiques.

Par exemple, l'amortisseur comporte trois lames élastiques régulièrement disposées sur un même plan, à 120° les unes des autres, le diaphragme comporte trois languettes régulièrement disposées sur un même plan, à 120° les unes des autres.

De préférence, l'un des éléments primaires et secondaire comporte un organe anti rotation agencé pour coopérer avec la languette pour l'empêcher de tourner sur cet élément.

De préférence, l'organe anti rotation comporte une encoche dans laquelle s'étend la languette.

De préférence, l'organe anti rotation est formé sur l'élément primaire.

Avantageusement, lorsque l'élément primaire est composé de deux composants, l'organe anti-rotation est formé sur l'un de ces composants.

Avantageusement, lorsque le composant qui forme le logement comprend deux pièces assemblées, l'organe anti-rotation est formé sur l'une de ces pièces, notamment par découpe, et notamment la distance entre l'axe de rotation et la languette est plus petite que la distance entre l'organe anti rotation et l'axe de rotation.

La languette est en appui en permanence sur une face d'appui, que les composants soient couplés ou découplés.

La languette vient en appui sur une face de couplage pour coupler en rotation les deux composants.

La face d'appui est agencée sur l'un des deux composants et la face de coupage est agencée sur l'autre des deux composants.

La face d'appui et la face de couplage sont en regard l'une de l'autre.

La face d'appui et la face de couplage sont disposées dans le logement.

Lors de l'actionnement du levier, la pression exercée par la languette sur la face de couplage diminue pour interrompre la transmission du couple entre les deux composants.

Lors de l'actionnement du levier, la languette s'écarte de la face de couplage pour interrompre la transmission du couple entre les deux composants.

De préférence, la languette comporte un coude agencé pour venir en appui contre la face de couplage.

De préférence, la languette comporte une portion d'extrémité agencée pour être déplacée axialement pour son actionnement.

De préférence, l'un des composants comporte une face d'appui et l'autre des composants comporte une face de couplage, la languette étant agencée pour s'appuyer contre ces deux faces lorsque les composants sont couplés.

De préférence, lorsque le diaphragme présente une forme annulaire, toute la portion annulaire du diaphragme auquel se raccorde la languette s'appuie de façon annulaire sur les faces d'appui et de couplage lorsque les composants sont couplés.

Si on le souhaite, la face de couplage est ménagée sur l'un des deux composants, ce composant étant destiné à être fixé au véhicule, notamment à l'élément d'entrée de couple, par exemple au vilebrequin d'un véhicule.

De préférence, les faces d'appui et de couplage sont en regard l'une de l'autre.

Avantageusement, la précontrainte élastique du diaphragme permet de faire appuyer la languette à la fois sur la face d'appui et sur la face de couplage, pour coupler les deux composants en rotation.

Avantageusement, la languette est en appui en permanence sur la face d'appui, que les composants soient couplés ou découplés.

Avantageusement, la languette s'appuie sur la face de couplage pour coupler en rotation les deux composants.

Avantageusement, la face d'appui est agencée sur une pièce assemblée du composant qui forme le logement.

De préférence, lors de l'actionnement du levier, la pression exercée par la languette sur la face de couplage diminue pour interrompre la transmission du couple entre les deux composants.

Le cas échéant, la languette s'écarte de la face de couplage pour interrompre la transmission du couple entre les deux composants.

Le cas échéant, la languette comporte un coude en appui sur la face de couplage.

De préférence, la languette comporte une portion d'extrémité agencée pour être déplacée axialement pour son actionnement.

Selon un mode de réalisation de l'invention, l'organe de transmission est solidaire d'un organe d'actionnement, notamment sous la forme d'une rondelle, et cet organe d'actionnement est agencé pour pouvoir actionner le levier.

De préférence, l'organe d'actionnement comporte une rampe agencée pour coopérer avec le levier pour l'actionner.

De préférence, l'organe d'actionnement présente la forme d'une rondelle, notamment fixée sur l'élément secondaire.

De préférence, les rampes sont formées sur un rebord extérieur de cette rondelle.

De préférence, le rebord extérieur comporte un côté tourné vers l'élément secondaire et ce rebord est agencé pour venir en appui sur la languette via ce côté.

De préférence, le rebord extérieur de la rondelle comporte une encoche qui vient en regard du levier lorsque l'amortisseur est en position de repos.

De préférence, la rondelle comporte des ouvertures recevant des éléments de fixation pour la fixation de la rondelle à l'élément secondaire.

De préférence, ces éléments de fixation sont agencés pour également servir à la fixation de l'organe de transmission sur l'élément secondaire.

De préférence, la rondelle est réalisée à partir d'une tôle.

Selon un mode de réalisation, la lame de l'organe de transmission est agencée à distance du levier quelque soit la position angulaire de la lame par rapport à l'élément primaire.

De préférence, le rebord extérieur comporte un premier étage, agencé entre l'encoche et la rampe, le long duquel le levier tourne lorsque le couple est transmis sans glissement entre les deux composants.

De préférence, l'angle prédéterminé auquel le dispositif de débrayage se déclenche est choisi en fonction de l'organe de transmission, notamment des contraintes susceptibles d'être supportée(s) par sa ou ses lames.

De préférence, le dispositif de débrayage est agencé pour être actionné lorsque le débattement angulaire entre les éléments mobiles primaire et secondaire atteint un angle prédéterminé, notamment de 50°, dans le sens direct, par rapport à la position angulaire relative de repos.

De préférence, le dispositif de débrayage est agencé pour être actionné lorsque le débattement angulaire entre les éléments mobiles primaire et secondaire atteint un angle prédéterminé, notamment de 25°, dans le sens rétro, par rapport à la position angulaire relative de repos.

Si on le souhaite, l'actionnement du dispositif de débrayage se fait au cours d'une rotation angulaire relative d'un angle prédéterminé, par exemple de 5°.

Avantageusement, lors de l'actionnement du levier, le diaphragme se déforme.

Avantageusement, lors de l'interruption de la transmission du couple, le diaphragme exerce une force de rappel élastique apte à produire un retour du levier et un rapprochement des deux composants.

Avantageusement, la languette exerce un effort sur la face de couplage pour coupler les deux composants. Cet effort provient notamment de l'élasticité du diaphragme, monté précontraint entre ces deux composants.

Avantageusement, l'organe d'actionnement tire axialement la languette en direction des lames pour découpler les deux composants.

Selon un autre mode de réalisation, l'organe de transmission est agencé pour pouvoir actionner le levier.

Le cas échéant, l'organe de transmission comporte une portion d'actionnement agencée pour pouvoir venir en appui, notamment directement, contre le levier pour l'actionner.

De préférence, l'organe de transmission comporte un coude et cette portion d'actionnement est formée sur ce coude.

De préférence, le coude de l'organe de transmission raccorde la lame de l'organe de transmission à une portion de fixation de l'organe de transmission.

Avantageusement, sur un rayon passant par le levier, le levier est radialement entre la lame et l'axe de rotation lorsque l'amortisseur est au repos.

De préférence, la languette comporte au moins un bord chanfreiné agencé pour coopérer avec la portion d'actionnement de l'organe de transmission.

Avantageusement, lorsque l'amortisseur comporte deux organes de transmission, la languette comporte deux bords chanfreinés agencés pour coopérer respectivement avec chacune des portions d'actionnement des deux organes de transmission.

De préférence, la portion d'actionnement comporte un côté tourné vers l'élément primaire et cette portion d'actionnement et agencé pour venir en appui sur la languette, via ce côté.

La languette exerce un effort sur la face de couplage pour coupler les deux composants.

La précontrainte élastique du diaphragme permet à la languette d'exercer un effort à la fois sur la face d'appui et sur la face de couplage, pour coupler les deux composants en rotation.

La portion de la languette qui exerce un effort sur la face de couplage est radialement à l'intérieur de la portion de la languette qui exerce un effort sur la face d'appui.

La languette est poussée axialement en direction opposée aux organes de transmission pour découpler les deux composants.

Selon un mode de réalisation, lorsque l'élément primaire comporte les deux composants agencés pour tourner ensemble lorsqu'ils sont couplés et pour tourner l'un par rapport à l'autre lorsqu'ils sont découplés, l'un des composants est destiné à être relié à l'élément d'entrée de couple et est fixé solidaire en rotation avec un support annulaire sur lequel est fixée une couronne dentée d'entrainement. Ainsi, lors du démarrage, le couple de démarrage venant de la couronne de démarrage transite par le support annulaire et par ce composant jusqu'à l'élément d'entrée de couple sans passer par le dispositif de débrayage.

Le cas échéant, l'autre des deux composants comporte l'un parmi l'élément d'appui et l'organe de transmission. En particulier, l'autre des deux composants porte un suiveur de came agencé pour coopérer avec l'organe de transmission, l'organe de transmission étant porté par l'élement secondaire.

Si on le souhaite, le support annulaire est un support annulaire en tôle.

Le support annulaire peut comporter au moins un raidisseur. Chaque raidisseur peut être réalisé en déformant axiallement le support annulaire, cette déformation étant réalisée circonférentiellement autour de l'axe de rotation. par exemple par emboutissage de la tôle.

Si on le souhaite, le support annulaire en tôle comporte deux raidisseurs radialement décalés. Ces deux raidisseurs peuvent être axiallement décalés.

Le support annulaire peut comporter deux parties s'étendant perpendiculmairement à l'axe de rotation. Ces deux parties peuvent être reliées par une troisième partie en portion de cône.

La première partie est agencée radialement à l'intérieur de la troisième partie en portion de cône.

La seconde partie est agencée radialement à l'extérieur de la troisième partie en portion de cône.

Un raidisseur relie la troisième partie du support annulaire à la première partie du support annulaire et un autre raidisseur relie la troisième partie du support annulaire à la seconde partie du support annulaire.

Le support annulaire, solidaire en rotation du composant destiné à être relié à l'élément d'entrée de couple, comporte une cavité annulaire dans laquelle est logée au moins partiellement l'autre des deux composants.

Le support annulaire et le composant destiné à être relié à l'élément d'entrée de couple comportent des orifices agencés de sorte que le support annulaire et ce composant sont aptes à être fixés ensemble sur l'élément d'entrée de couple, notamment avec des vis de fixation communes. Ainsi, ces vis de fixation servent à la fois au montage de l'amortisseur sur l'élément d'entrée de couple et à l'assemblage du support annulaire avec le composant relié à l'élément d'entrée de couple.

Le composant destiné à être relié à l'élément d'entrée de couple comporte un évidement dans lequel est logée la première partie du support annulaire s'étendant perpendiculairement à l'axe de rotation.

Le support annulaire comporte une portion radialement externe cylindrique, s'étendant axialement.

La couronne dentée est fixée, par exemple par soudage, autour de cette portion cylindrique.

L'invention a également pour objet un amortisseur, notamment un amortisseur de torsion destiné à être disposé en aval d'un moteur à combustion d'automobile, notamment dans la chaine de transmission, l'amortisseur comportant :

- un élément mobile primaire en rotation par rapport à un axe de rotation, destiné à être relié à un élément d'entrée de couple,
- un élément mobile secondaire en rotation par rapport à l'axe de rotation, et mobile en rotation par rapport au premier élément par rapport à l'axe de rotation, destiné à être relié à un élément de sortie de couple,
- au moins un organe élastique accouplant les éléments mobiles primaire et secondaire et apte à transmettre un couple de rotation entre ces deux éléments, la déformation de l'organe élastique étant accompagnée d'une rotation relative entre les éléments mobiles primaire et secondaire, selon l'axe de rotation,
- un dispositif de débrayage agencé pour interrompre la transmission du couple entre l'élément d'entrée de couple et l'élément de sortie de couple.

L'organe élastique peut comporter un ressort hélicoidal.
L'organe élastique peut comporter organe de transmission à lame monté solidaire de l'un des éléménts mobiles primaire et secondaire et coopérant avec un élément d'appui, monté solidaire de l'autre des éléménts mobiles primaire et secondaire.

Si on le souhaite, le dispositif de débrayage est actionné pour interrompre la transmission du couple lorsque le débattement angulaire entre les éléments mobiles primaire et secondaire, par rapport à une position angulaire relative de repos, dans un sens ou dans l'autre, atteint un angle prédéterminé.

Le dispositif de débrayage peut comporter une ou plusieurs des caractéristqiues pré-citées.

Si on le souhaite, lorsque l'élément primaire comporte les deux composants agencés pour tourner ensemble lorsqu'ils sont couplés et pour tourner l'un par rapport à l'autre lorsqu'ils sont découplés, l'un des composants est destiné à être relié à l'élément d'entrée de couple et est fixé solidaire en rotation avec un support annulaire sur lequel est

fixé une couronne dentée d'entrainement. Ainsi, lors du démarrage, le couple de démarrage venant de la couronne de démarrage transite par le support annulaire et par ce composant jusqu'à l'élément d'entrée de couple sans passer par le dispositif de débrayage.

Le support annulaire peut comporter une ou plusieurs des caractéristqiues précitées.

L'invention sera mieux comprise, et d'autres buts, détails, caractéristiques et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement au cours de la description suivante de plusieurs modes de réalisation particuliers de l'invention, donnés uniquement à titre illustratif et non limitatif, en référence aux dessins annexés.

Sur ces dessins :

- **La figure 1** est une vue de face, schématique et partielle, d'un amortisseur selon un premier mode de réalisation de l'invention.
- **La figure 2** est une vue en coupe selon H-H, schématique et partielle, de l'amortisseur de la figure 1.
- **La figure 3** est une vue en perspective, schématique et partielle, de l'amortisseur de la figure 1, sans l'organe de transmission et sans l'élément secondaire.
- **La figure 4** est une vue en perspective, schématique et partielle, de l'amortisseur de la figure 3, avec l'organe de transmission et sans l'élément secondaire.
- **La figure 5** représente isolément en perspective, de manière schématique et partielle, l'organe d'actionnement de la figure 1.
- **La figure 6** est une vue de face, schématique et partielle, d'un amortisseur selon un second mode de réalisation.
- **La figure 7** est une vue en coupe selon G-G, schématique et partielle, de l'amortisseur de la figure 6.
- **La figure 8** est une vue de face, schématique et partielle, de l'amortisseur de la figure 6 dans une deuxième position angulaire relative des éléments primaire et secondaire.
- **La figure 9** est une vue en coupe selon H-H, schématique et partielle, de l'amortisseur de la figure 8.

- **La figure 10** représente isolément en perspective, de manière schématique et partielle, le levier de la figure 6.
- La figure 11 représente une vue en coupe d'un autre mode de réalisation.

Dans la description et les revendications, on utilisera, les termes "externe" et "interne" ainsi que les orientations "axiale" et "radiale" pour désigner, selon les définitions données dans la description, des éléments du double volant amortisseur. Par convention, l'orientation "radiale" est dirigée orthogonalement à l'axe X de rotation du double volant amortisseur déterminant l'orientation "axiale" et, de l'intérieur vers l'extérieur en s'éloignant dudit axe X, l'orientation "circonférentielle" est dirigée orthogonalement à l'axe X de rotation du double volant amortisseur et sensiblement perpendiculaire à la direction radiale. Le terme « circonférentiellement » est utilisé ici pour décrire une trajectoire courbe, circulaire ou non, autour de l'axe de rotation, et ne renvoie pas ici nécessairement à une courbe fermée. Les termes "externe" et "interne" sont utilisés pour définir la position relative d'un élément par rapport à un autre, par référence à l'axe X de rotation du double volant amortisseur, un élément proche de l'axe est ainsi qualifié d'interne par opposition à un élément externe situé radialement en périphérie.

On a représenté sur les figures 1 et 2 un amortisseur 1 formant un double volant amortisseur.

L' amortisseur 1 comprend un élément primaire 2, formant un volant d'inertie primaire destiné à être fixé au bout d'un vilebrequin d'un moteur à combustion interne, non représenté, et un élément secondaire 3 formant un volant d'inertie secondaire qui est centré et guidé sur le volant primaire 2 au moyen d'un palier 4, tel qu'un palier à roulement à billes.

L'élément secondaire 3 est destiné à former le plateau de réaction d'un embrayage, non représenté, relié à l'arbre d'entrée d'une boîte de vitesses.

L'élément primaire 2 comporte un moyeu 5 radialement interne supportant le palier 4, une portion annulaire 6 s'étendant radialement depuis le moyeu 5 et une jupe cylindrique 7 s'étendant axialement, vers l'arrière.

L'élément primaire 2 est pourvu d'orifices 8a permettant le passage de vis de fixation 8, destinées à la fixation de l'élément primaire 2 sur le vilebrequin du moteur. L'élément primaire 2 porte, sur sa périphérie extérieure, une couronne dentée 9 pour l'entraînement en rotation de l'élément primaire 2, à l'aide d'un démarreur.

Le palier à roulement 4 comporte une bague externe, une bague interne et des corps roulants 4a s'étendant entre lesdites bagues interne et externe.

L'élément secondaire 3 comporte sur sa périphérie interne un épaulement 3a servant à l'appui de la bague externe du palier à roulement 4.

L'élément secondaire 3 comporte une surface annulaire plane 10, tournée vers l'arrière, destinée à former une surface d'appui pour une garniture de friction d'un élément d'embrayage, non représenté. L'élément secondaire 3 comporte, à proximité de son bord externe, des plots, non représentés, et/ou des orifices servant au montage d'un couvercle du dispositif d'embrayage.

En relation avec la figure 2 et 4, l'on observe deux organes de transmission 14 et 15 montés solidaire en rotation de l'élément secondaire 3, chaque organe de transmission 14,15 comportant une lame élastique 100 capable de fléchir et transmettre un couple de rotation entre ces deux éléments, la flexion de la lame élastique étant accompagnée d'une rotation relative entre les éléments mobiles primaire et secondaire, selon l'axe de rotation X.

Les lames élastiques 100 sont recourbées autour de l'axe de rotation X.

Les deux organes de transmission 14, 15 sont symétriques l'un à l'autre par rapport à l'axe de rotation X.

Chaque organe de transmission 14, 15 comporte une portion de fixation 13 qui est portée par le volant secondaire 3 au moyen d'une pluralité de rivets 77. Par ailleurs, chaque lame élastique 100 comporte un coude 18 se raccordant à la portion de fixation 13. Le coude 18 présente un angle d'environ 180° de sorte que le reste de la lame 100 entoure la portion de fixation 13 qui est plus proche de l'axe X.

Les lames élastiques 100 sont agencées pour fléchir, lors du fonctionnement, dans un plan perpendiculaire à l'axe de rotation X.

Chaque lame élastique 100 coopère avec un élément d'appui 110, solidaire en rotation de l'élément primaire 2.

Chaque lame élastique 100 comporte une surface de came 101 concave sur toute sa longueur, cette concavité étant du côté de l'axe de rotation X.

L'élément d'appui est formé par un suiveur de came 110.

Chaque lame élastique 100 de l'organe de transmission 14, 15 s'étend circonférentiellement autour de l'axe de rotation X, depuis la portion de fixation 13 de l'organe de transmission 14, 15 jusqu'à une extrémité distale libre 102.

La surface de came 101 est située sur une surface 103 de la lame 100 située radialement à l'extérieur de la lame 100.

Chaque suiveur de came 110 est maintenu en appui contre sa surface de came respective et est agencé pour rouler contre ladite surface de came lors d'une rotation relative entre les volants primaire 2 et secondaire 3.

Par ailleurs, chaque suiveur de came 110 est disposé radialement à l'extérieur de sa surface de came respective de sorte à maintenir radialement la lame élastique 100 lorsqu'elle est soumise à la force centrifuge.

Le suiveur de came 110 est disposé radialement à l'extérieur de la lame élastique 100.

Ce suiveur de came 110 comporte un galet 23 monté mobile en rotation sur le volant primaire 2 par l'intermédiaire d'organes de roulement 24, tel que des billes, des rouleaux ou des aiguilles, de façon à réduire les frottements parasitaires susceptibles d'affecter la fonction d'amortissement. Les galets 23 sont chacun portés par une tige cylindrique 25 s'étendant parallèlement à l'axe de rotation X et dont une extrémité est fixée à l'intérieur d'un alésage 111 ménagé dans le volant primaire 2.

Les lames élastiques 100 et les galets 23 sont logés dans un espace ménagé axialement entre les volants primaire 2 et secondaire 3.

La surface de came 101 est agencée de telle sorte que, pour un débattement angulaire entre l'élément primaire 2 et l'élément secondaire 3 par rapport à une position angulaire de repos, le suiveur de came 110 exerce un effort de flexion sur la lame élastique 100 produisant une force de réaction apte à rappeler lesdits éléments primaire 2 et secondaire 3 vers ladite position angulaire de repos.

Ainsi, les lames élastiques 100 sont aptes à transmettre un couple entraînant du volant primaire 2 vers le volant secondaire 3 (sens direct) et un couple résistant du volant secondaire 3 vers le volant primaire 2 (sens rétro). Par ailleurs, les vibrations de torsion et les irrégularités de couple qui sont produites par le moteur et transmises par le vilebrequin au volant primaire 2 sont amorties par la flexion des lames élastiques 100.

Les organes de transmission 14, 15 sont disposés de façon symétrique par rapport à l'axe de rotation.

La portion de fixation 13 et la lame élastique 100 sont formées d'un seul tenant, à partir d'une même pièce.

L'amortisseur de torsion 1 comporte :

- L'élément mobile primaire encore appelé volant primaire 2 en rotation par rapport à un axe de rotation X, destiné à être relié à un élément d'entrée de couple tel qu'un vilebrequin,
- L' élément mobile secondaire encore appelé volant secondaire 3 en rotation par rapport à l'axe de rotation X, et mobile en rotation par rapport au premier élément par rapport à l'axe de rotation X, destiné à être relié à un élément de sortie de couple tel que un arbre d'entrée de boite de vitesse,
- les organes de transmission 14, 15 ,
- un dispositif de débrayage 50 agencé pour interrompre la transmission du couple entre l'élément d'entrée de couple et l'élément de sortie de couple, le dispositif de débrayage 50 étant actionné pour interrompre la transmission du couple lorsque le débattement angulaire entre les éléments mobiles primaire 2 et secondaire 3, par rapport à une position angulaire relative de repos, atteint un angle prédéterminé (A).

L'élément primaire 2 comporte deux composants 51 et 52 agencés pour tourner ensemble lorsqu'ils sont couplés et pour pouvoir tourner l'un par rapport à l'autre lorsqu'ils sont découplés.

Le dispositif de débrayage 50 est agencé pour disjoindre ces deux composants 51 et 52 pour interrompre la transmission du couple entre les éléments primaire 2 et secondaire 3.

Les deux composants 51 et 52 sont agencés de manière à pouvoir tourner en glissant l'un par rapport à l'autre lorsqu'ils sont découplés.

Ainsi, ce glissement génère un frottement entre les deux composants 51 et 52 qui permet de limiter le couple transmis. Le glissement est obtenu par des interruptions très brèves de la transmission du couple, par exemple de l'ordre de quelques millisecondes.

Le dispositif de débrayage 50 est agencé pour réduire, voire supprimer, la pression qui s'exerce entre les deux composants 51 et 52.

Les deux composants 51 et 52 sont agencés pour tourner ensemble sous l'effet d'une pression qui les maintient solidaire lorsqu'ils sont couplés.

Le composant 52 est assemblé avec le moyeu 5 de l'amortisseur 1, et notamment l'autre composant 51 porte la couronne dentée d'entrainement 9.

Le dispositif de débrayage 50 comporte un levier 53 agencé pour joindre et disjoindre les deux composants 51 et 52 en fonction des efforts exercés sur le levier 53.

Comme on peut le voir, notamment sur la figure 3, le levier 53 comporte une languette 54 interposée entre les deux composants 51 et 52.

Comme illustré sur la figure 2, le composant 51 comporte un logement 56, sensiblement annulaire, et agencé pour loger partiellement l'autre composant 52.

Le composant 51 qui forme le logement 56 comprend deux pièces assemblées 57 et 58.

Ce logement 56 loge un diaphragme 60, de forme annulaire, capable d'exercer des efforts sur les deux composants 51 et 52.

La languette 54 se raccorde au diaphragme 60.

Le diaphragme 60 est réalisé dans une tôle.

Le diaphragme 60 est réalisé d'un seul tenant avec la languette 54.

Le diaphragme 60 porte deux languettes 54, diamétralement opposées et symétriques par une rotation à 180°.

Comme illustré sur la figure 3, l'élément primaire 2 comporte un organe anti rotation 61 agencé pour coopérer avec la languette 54 pour l'empêcher de tourner sur cet élément 2.

L'organe anti rotation comporte une encoche 61 dans laquelle s'étend la languette 54.

L'organe anti-rotation est formé sur l'un des composants 51 de l'élément primaire 2.

En particulier, l'organe anti-rotation 61 est formé sur la pièce 58, par découpe. La distance entre l'axe de rotation X et la languette 54 est plus petite que la distance entre l'organe anti rotation 61 et l'axe de rotation X.

L'un des composants 51 comporte une face d'appui 63 et l'autre des composants 52 comporte une face de couplage 62, la languette 54 étant agencée pour s'appuyer contre ces deux faces lorsque les composants sont couplés.

La face de couplage 62 est ménagée sur l'un 51 des deux composants, ce composant étant agencé pour être fixé au véhicule, notamment au vilebrequin.

Les faces d'appui 63 et de couplage 62 sont en regard l'une de l'autre.

La précontrainte élastique du diaphragme permet de plaquer la languette à la fois sur la face d'appui 63 et sur la face de couplage 62, pour coupler les deux composants 51 et 52 en rotation.

La languette 54 est en appui en permanence sur la face d'appui 63, que les composants 51 et 52 soient couplés ou découplés.

La languette 54 s'appuie sur la face de couplage 62 pour coupler en rotation les deux composants 51 et 52.

La face d'appui 63 est agencée sur une pièce assemblée 58 du composant 51 qui forme le logement 56.

Lors de l'actionnement du levier, la pression exercée par la languette 54 sur la face de couplage 62 diminue pour interrompre la transmission du couple entre les deux composants.

La languette 54 s'écarte de la face de couplage 62 pour interrompre la transmission du couple entre les deux composants.

La languette 54 comporte un coude 64 en appui sur la face de couplage 62.

La languette 54 comporte une portion d'extrémité 65 agencée pour être déplacée axialement pour son actionnement.

Comme on le voit sur les figures 4 et 5, l'organe de transmission 14 est monté solidaire d'un organe d'actionnement 70, notamment sous la forme d'une rondelle, et cet organe d'actionnement 70 est agencé pour pouvoir actionner le levier 53.

L'organe d'actionnement 70 comporte deux rampes 71 agencées pour coopérer chacune avec le levier 53 correspondant pour l'actionner.

L'organe d'actionnement 70 présente la forme d'une rondelle fixée sur l'élément secondaire 3.

Les rampes 71 sont formées sur un rebord extérieur 72 de cette rondelle et sont symétrique par une rotation à 180° autour de l'axe X.

Le rebord extérieur 72 comporte un côté 73 tourné vers l'élément secondaire 3 et ce rebord 72 est agence pour venir en appui sur la languette 54 via ce côté 73.

Le rebord extérieur 72 de la rondelle comporte une encoche 75 qui vient en regard du levier 53 lorsque l'amortisseur 1 est en position de repos. Ceci permet le montage des éléments primaire 2 et secondaire 3.

La rondelle 70 comporte des ouvertures 76 recevant des éléments de fixation 77 pour la fixation de la rondelle 70 à l'élément secondaire 3.

Ces éléments de fixation 77 sont agencés pour également servir à la fixation des organes de transmission 14 et 15 sur l'élément secondaire 3.

La lame 100 de l'organe de transmission 14, 15 est agencée à distance du levier 153 quelque soit la position angulaire de la lame 100 par rapport à l'élément primaire 2.

La rondelle 70 est réalisée à partir d'une tôle.

Le dispositif de débrayage 50 est agencé pour être actionné lorsque le débattement angulaire entre les éléments mobiles primaire 2 et secondaire 3 atteint un angle de 50°, dans le sens direct, par rapport à la position angulaire relative de repos.

Le dispositif de débrayage 50 est agencé pour être actionné lorsque le débattement angulaire entre les éléments mobiles primaire 2 et secondaire 3 atteint un angle de 25°, dans le sens rétro, par rapport à la position angulaire relative de repos.

L'actionnement du dispositif de débrayage 50 se fait au cours d'une rotation angulaire relative de 5°.

Lors de l'actionnement du levier 53, le diaphragme 60 se déforme.

Lors de l'interruption de la transmission du couple, le diaphragme 60 exerce une force de rappel élastique apte à produire un retour du levier 53 et un rapprochement des deux composants 51 et 52.

La languette exerce un effort sur la face de couplage 62 pour coupler les deux composants 51 et 52. Cet effort provient notamment de l'élasticité du diaphragme, monté précontraint entre ces deux composants.

L'organe d'actionnement tire axialement la languette en direction des lames pour découpler les deux composants 51 et 52.

On va maintenant décrire en référence aux figures 6 à 10 un second mode de réalisation de l'invention.

Ce mode de réalisation est similaire au mode de réalisation précédent, à l'exception de la manière dont le levier est actionné.

Dans l'exemple décrit, chaque organe de transmission 14, 15 est agencé pour pouvoir actionner le levier 153.

Chaque organe de transmission 14, 15 comporte une portion d'actionnement 18 qui est formée par le coude 18.

Sur un rayon passant par le levier 153, le levier 153 est radialement entre la lame 100 et l'axe de rotation X lorsque l'amortisseur est au repos.

Avant l'actionnement du dispositif de débrayage, la lame élastique 100 est distante du levier 153, comme on peut le voir sur la figure 7.

La languette comporte deux bords chanfreinés 155 agencés pour coopérer avec le coude 18 de l'organe de transmission comme on peut le voir sur les figures 8 et 9.

Les deux bords chanfreinés 155 de chaque languette 154 sont agencés pour coopérer respectivement avec chacun des coudes 18 des deux organes de transmission 14 et 15.

Le coude 18 comporte un côté 157 tourné vers l'élément primaire et ce coude 18 est agencé pour venir en appui sur la languette 154, via ce côté 157.

Comme on peut le voir sur la figure 10, les deux languettes 154 se raccordent à une rondelle 158 en des emplacements diamétralement opposés. Cette rondelle 158 forme un diaphragme 160 capable d'exercer des efforts sur les deux composants.

Les languettes 154 et rondelle 158 peuvent être réalisées à partir d'une tôle.

La languette 154 exerce un effort sur la face de couplage 162 pour coupler les deux composants 51 et 52.

La précontrainte élastique du diaphragme permet à la languette d'exercer un effort à la fois sur la face d'appui 163 et sur la face de couplage 162, pour coupler les deux composants 51 et 52 en rotation.

La portion de la languette 154 qui exerce un effort sur la face de couplage 162 est radialement à l'intérieur de la portion de la languette 154 qui exerce un effort sur la face d'appui 163.

La languette est poussée axialement en direction opposée aux organes de transmission 14 pour découpler les deux composants 51 et 52.

La figure 11 présente un autre mode de réalisation de l'invention. Les éléments identiques ou analogues aux éléments du premier mode de réalisation illustré sur les figures 1 à 5, portent le même chiffre de référence augmenté de 200.

L'élément primaire 202 comporte les deux composants 252 et 251 agencés pour tourner ensemble lorsqu'ils sont couplés et pour tourner l'un par rapport à l'autre lorsqu'ils sont découplés. Le composant 252 est destiné à être relié à un vilebrequin et est fixé solidaire

en rotation avec un support annulaire 280 sur lequel est fixée une couronne dentée d'entrainement 209. Ainsi, lors du démarrage du moteur du véhicule, le couple de démarrage venant de la couronne de démarrage 209 transite par le support annulaire 280 et par ce composant 252 jusqu'au vilebrequin sans passer par le dispositif de débrayage 250.

L'autre 251 des deux composants comporte le suiveur de came 210 agencé pour coopérer avec l'organe de transmission 214, l'organe de transmission étant porté par l'élement secondaire 203.

Le support annulaire 280 est un support annulaire en tôle.

Le support annulaire 280 peut comporter au moins un raidisseur. Chaque raidisseur peut être réalisé en déformant axiallement le support annulaire, cette déformation étant réalisée circonférentiellement autour de l'axe de rotation. par exemple par emboutissage de la tôle.

Ce support annulaire 280 en tôle comporte deux raidisseurs 281 et 282 radialement décalés.

Le support annulaire 280 comporte deux parties 283 et 284 s'étendant perpendiculmairement à l'axe de rotation X. Ces deux parties sont reliées par une troisième partie 285 en portion de cône.

La première partie 283 s'étendant perpendiculmairement à l'axe de rotation X est agencée radialement à l'intérieur de la troisième partie 285.

La seconde partie 284 s'étendant perpendiculmairement à l'axe de rotation X est agencée radialement à l'extérieur de la troisième partie 285.

Un raidisseur 281 relie la troisième partie 285 du support annulaire à la première partie 283 du support annulaire et un autre raidisseur 282 relie la troisième partie 285 du support annulaire à la seconde partie 284 du support annulaire.

Le support annulaire 280, solidaire en rotation du composant 252 destiné à être relié au vilebrequin, comporte une cavité annulaire 286 dans laquelle est logée au moins partiellement l'autre 251 des deux composants.

Le support annulaire 280 et le composant 252 destiné à être relié au vilebrequin comportent des orifices 287 et 208a agencés de sorte que le support annulaire 280 et ce composant 252 sont aptes à être fixés ensemble sur le vilebrequin, avec les mêmes vis de fixation 208.

Le composant 252 relié au vilebrequin comporte un évidement 288 dans lequel est logée la première partie 283 du support annulaire s'étendant perpendiculairement à l'axe de rotation.

Le support annulaire comporte une portion radialement externe cylindrique 289, s'étendant axialement.

La couronne dentée 209 est fixée, par exemple par soudage, sur cette portion cylindrique 289.

REVENDICATIONS

1. Amortisseur, notamment un amortisseur de torsion pour une chaine de transmission d'automobile, l'amortisseur comportant :

- un élément mobile primaire (2) en rotation par rapport à un axe de rotation (X), destiné à être relié à un élément d'entrée de couple,
- un élément mobile secondaire (3) en rotation par rapport à l'axe de rotation (X), et mobile en rotation par rapport à l'élément mobile primaire par rapport à l'axe de rotation (X), destiné à être relié à un élément de sortie de couple,
- au moins un organe de transmission (14, 15) monté solidaire en rotation de l'un des éléments mobiles primaire et secondaire, l'organe de transmission comportant une lame élastique capable de fléchir et transmettre un couple de rotation entre ces deux éléments, la flexion de la lame élastique étant accompagnée d'une rotation relative entre les éléments mobiles primaire et secondaire, selon l'axe de rotation (X),
- un dispositif de débrayage (50) agencé pour interrompre la transmission du couple entre l'élément d'entrée de couple et l'élément de sortie de couple, le dispositif de débrayage étant actionné pour interrompre la transmission du couple lorsque le débattement angulaire entre les éléments mobiles primaire et secondaire, par rapport à une position angulaire relative de repos, atteint un angle prédéterminé (A).

2. Amortisseur selon la revendication précédente, caractérisé en ce que l'un au moins des éléments primaire et secondaire comporte deux composants (51; 52) agencés pour tourner ensemble lorsqu'ils sont couplés et pour pouvoir tourner l'un par rapport à l'autre lorsqu'ils sont découplés.

3. Amortisseur selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le dispositif de débrayage est agencé pour disjoindre ces deux composants (51; 52) pour interrompre la transmission du couple entre les éléments primaire et secondaire.

4. Amortisseur selon l'une des revendications 2 et 3, caractérisé en ce que les deux composants (51; 52) sont agencés de manière à pouvoir tourner en glissant l'un par rapport à l'autre lorsqu'ils sont découplés.

5. Amortisseur selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que, lorsque l'élément primaire comporte deux composants, l'un des composants est assemblé avec un moyeu (5) de l'amortisseur, et notamment l'autre composant porte une couronne dentée d'entrainement (9).

6. Amortisseur selon l'une des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que le dispositif de débrayage (50) comporte un levier (53, 153) agencé pour joindre et disjoindre les deux composants (51; 52) en fonction des efforts exercés sur le levier.

7. Amortisseur selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le levier (53, 153) comporte au moins une languette (54, 154) interposée entre les deux composants.

8. Amortisseur selon l'une des revendications 2 à 7, caractérisé en ce que l'un des composants comporte un logement (56, 156) agencé pour loger au moins partiellement l'autre composant.

9. Amortisseur selon la revendication précédente, caractérisé en ce que ce logement (56, 156) loge un diaphragme (60, 160) capable d'exercer des efforts sur les deux composants.

10. Amortisseur selon la revendication précédente en combinaison avec la revendication 7, caractérisé en ce que la languette (54, 154) se raccorde au diaphragme (60, 160).

11. Amortisseur selon l'une des revendications 7 à 10, caractérisé en ce que l'un des éléments primaires et secondaire comporte un organe anti rotation (61) agencé pour coopérer avec la languette (54, 154) pour l'empêcher de tourner sur cet élément.

12. Amortisseur selon la revendication précédente, caractérisé en ce que l'organe anti rotation (61) comporte une encoche (61) dans laquelle s'étend la languette (54, 154).

13. Amortisseur selon l'une des revendications 6 à 12, caractérisé en ce que l'organe de transmission (14, 15) est monté solidaire d'un organe d'actionnement (70), notamment sous la forme d'une rondelle, et cet organe d'actionnement (70) est agencé pour pouvoir actionner le levier (53).

14. Amortisseur selon la revendication précédente, caractérisé en ce que l'organe d'actionnement (70) comporte une rampe (71) agencée pour coopérer avec le levier (53) pour l'actionner.

15. Amortisseur selon l'une des revendications 6 à 12, caractérisé en ce que l'organe de transmission (14, 15) est agencé pour pouvoir actionner le levier (153).

16. Amortisseur selon la revendication précédente, caractérisé en ce que l'organe de transmission (14, 15) comporte une portion d'actionnement (18) agencée pour pouvoir venir en appui contre le levier (153) pour l'actionner.

17. Amortisseur selon l'une des revendications 2 à 4, ou 6 à 16 sans leur rattachement à la revendication 5, caractérisé en ce que lorsque l'élément primaire comporte les deux composants agencés pour tourner ensemble lorsqu'ils sont couplés et pour tourner l'un par rapport à l'autre lorsqu'ils sont découplés, l'un (252) des composants est destiné à être relié à l'élément d'entrée de couple et est fixé solidaire en rotation avec un support annulaire (280) sur lequel est fixée une couronne dentée d'entrainement (209).

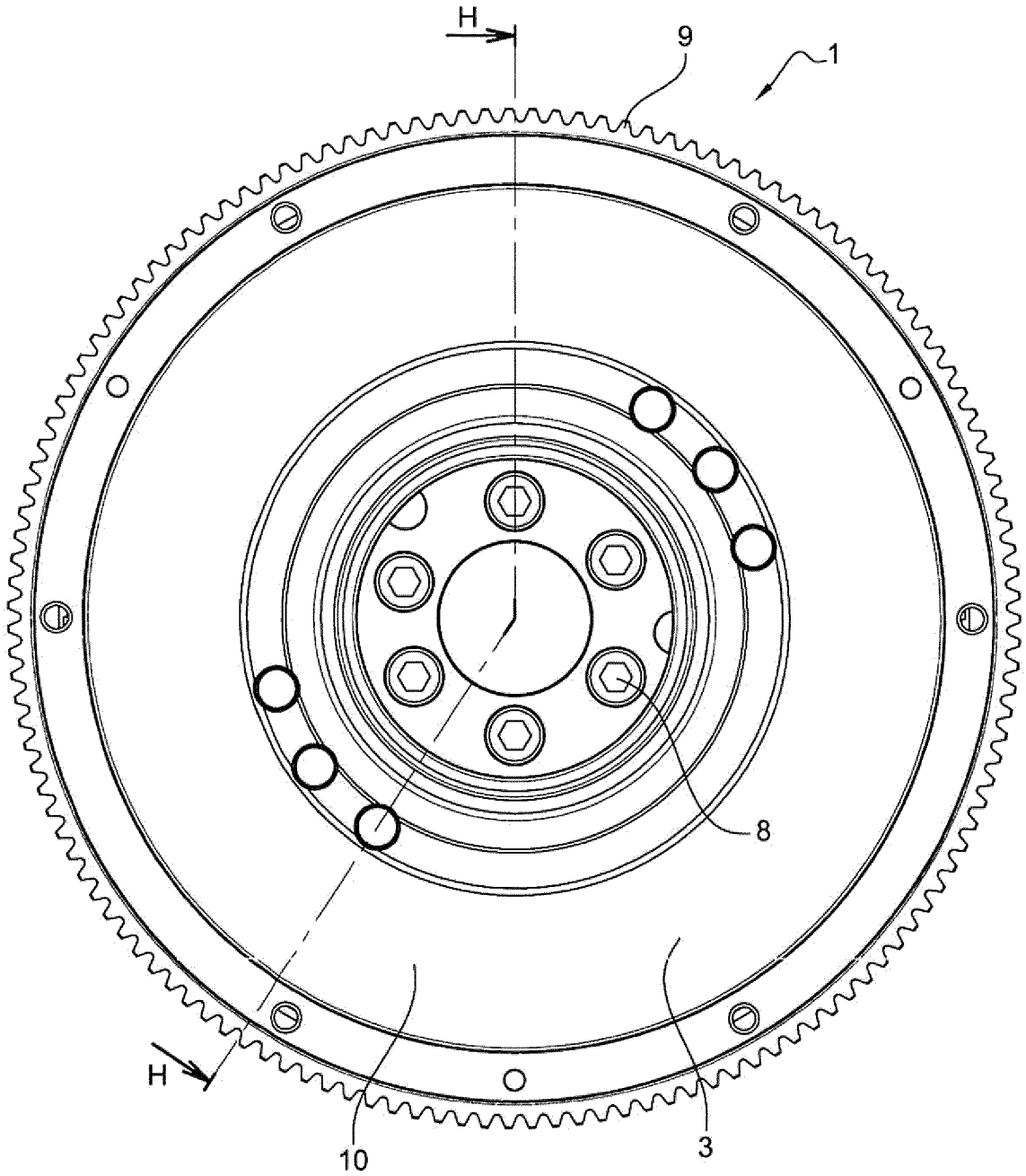


Fig. 1

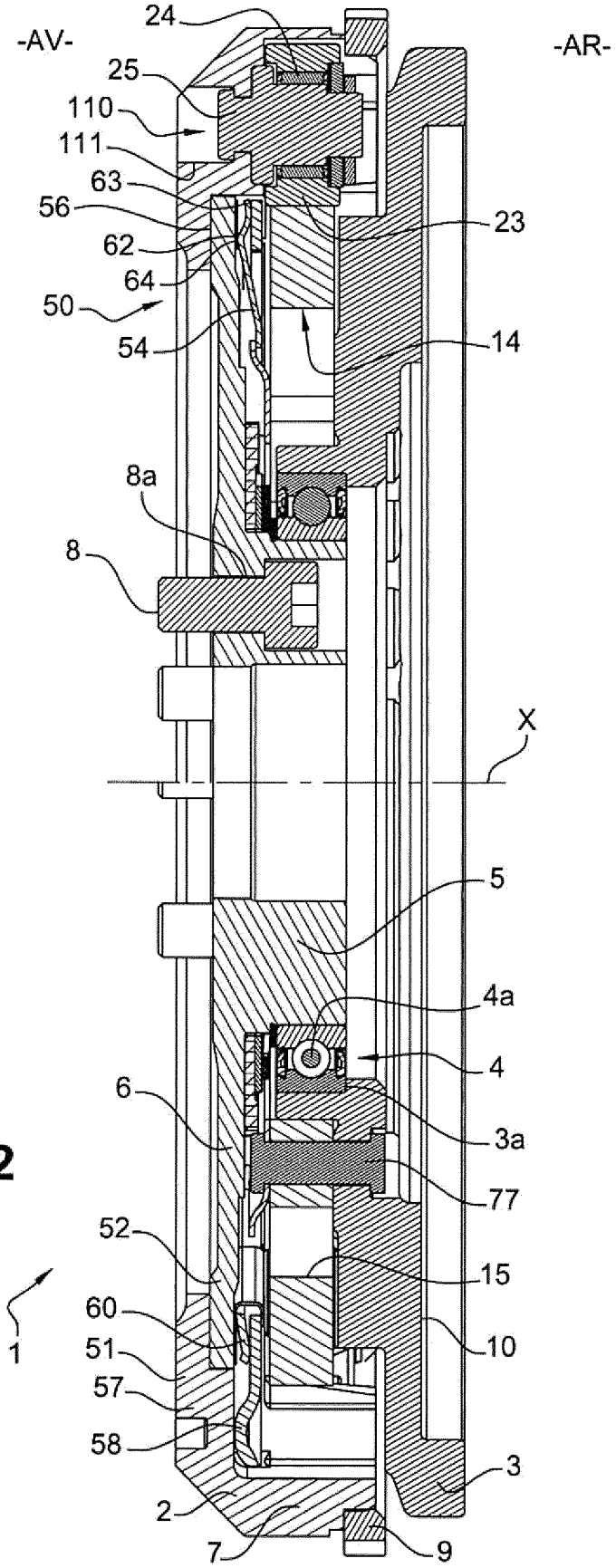

-AV-
-AR-
24
25
110
111
63
56
62
64
50
54
23
14
8a
8
X
5
4a
4
6
3a
77
52
15
60
10
51
57
58
3
2
7
9
1
H-H

Fig. 2

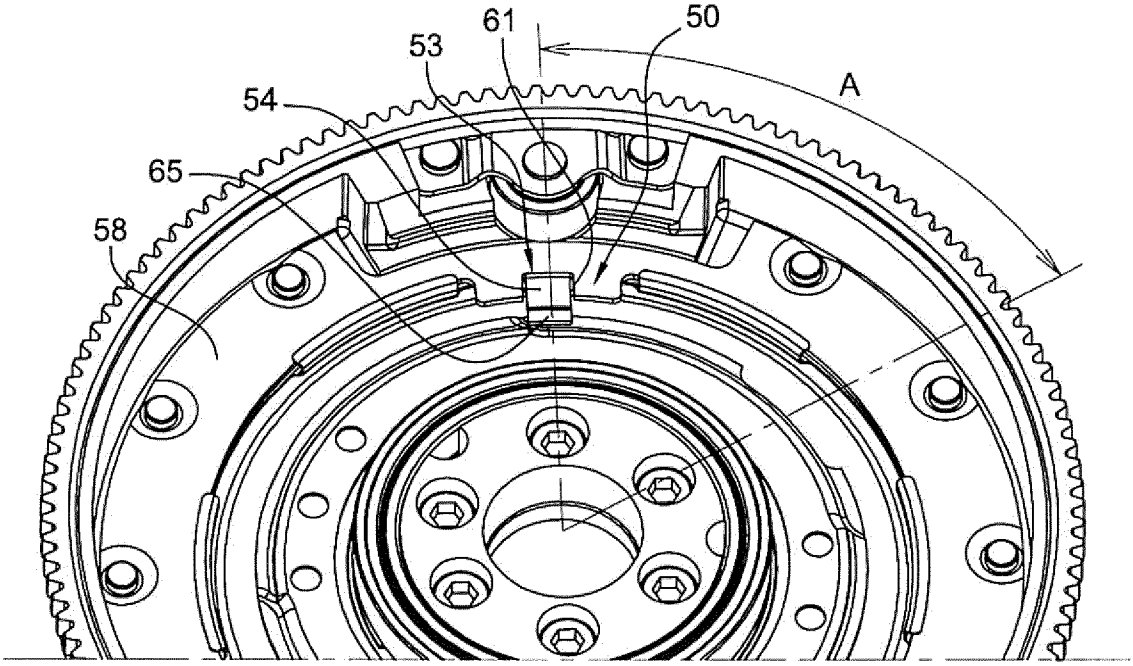

61
50
53
A
54
65
58

Fig. 3

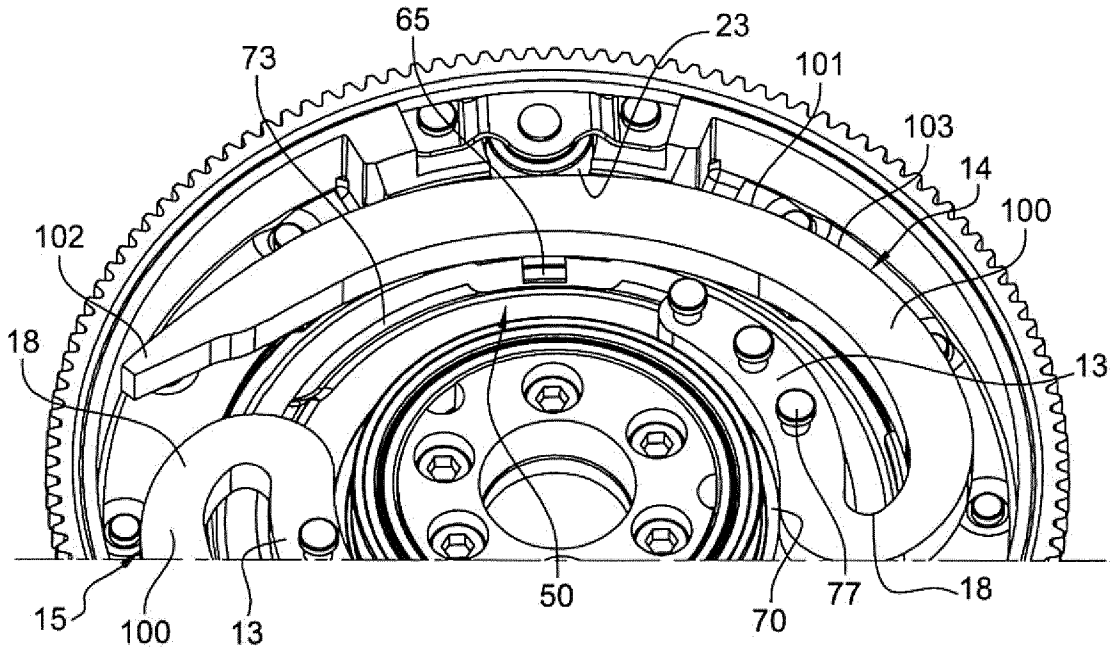

65
23
73
101
103
14
100
102
18
13
15
100
13
50
70
77
18

Fig. 4

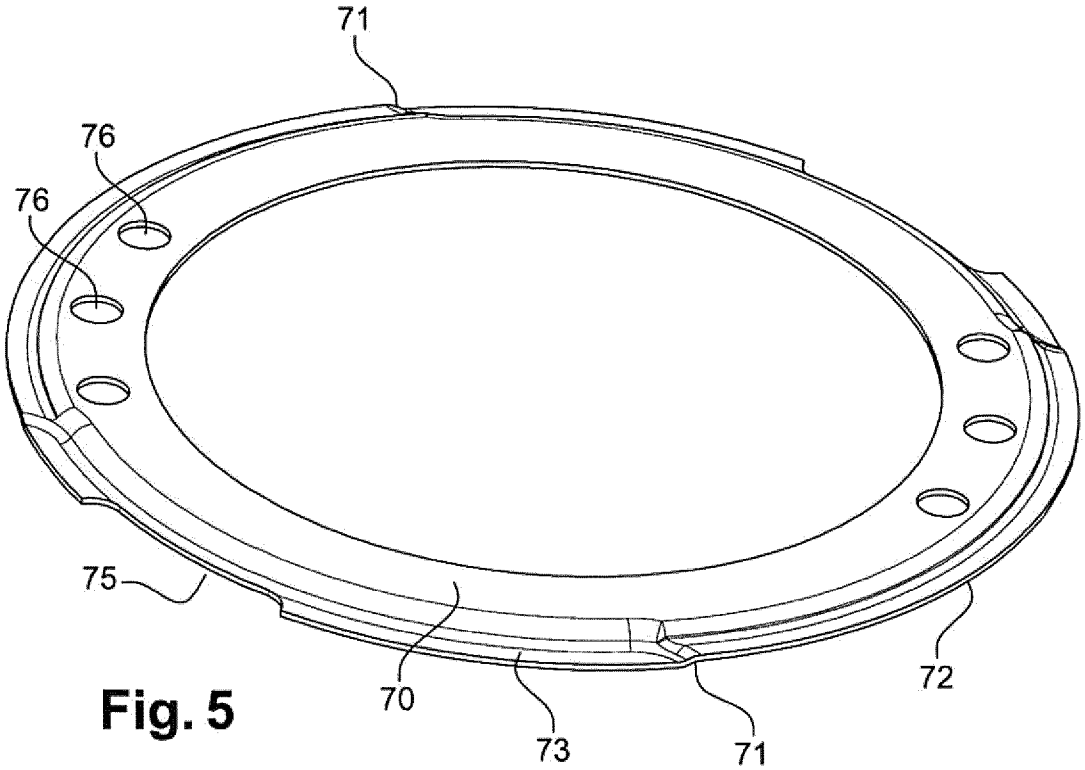


Fig. 5

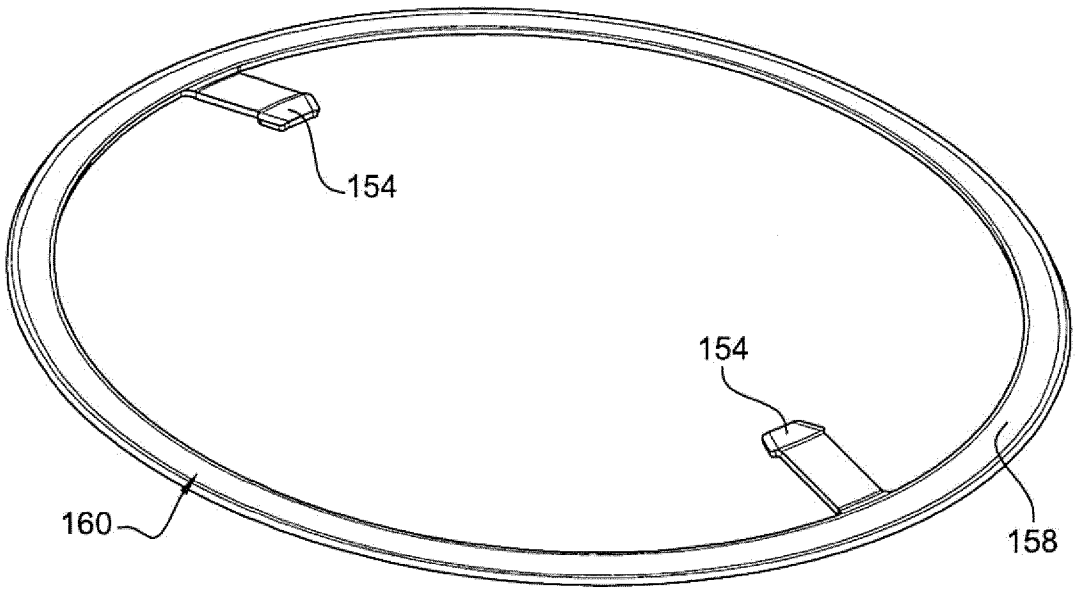


Fig. 10

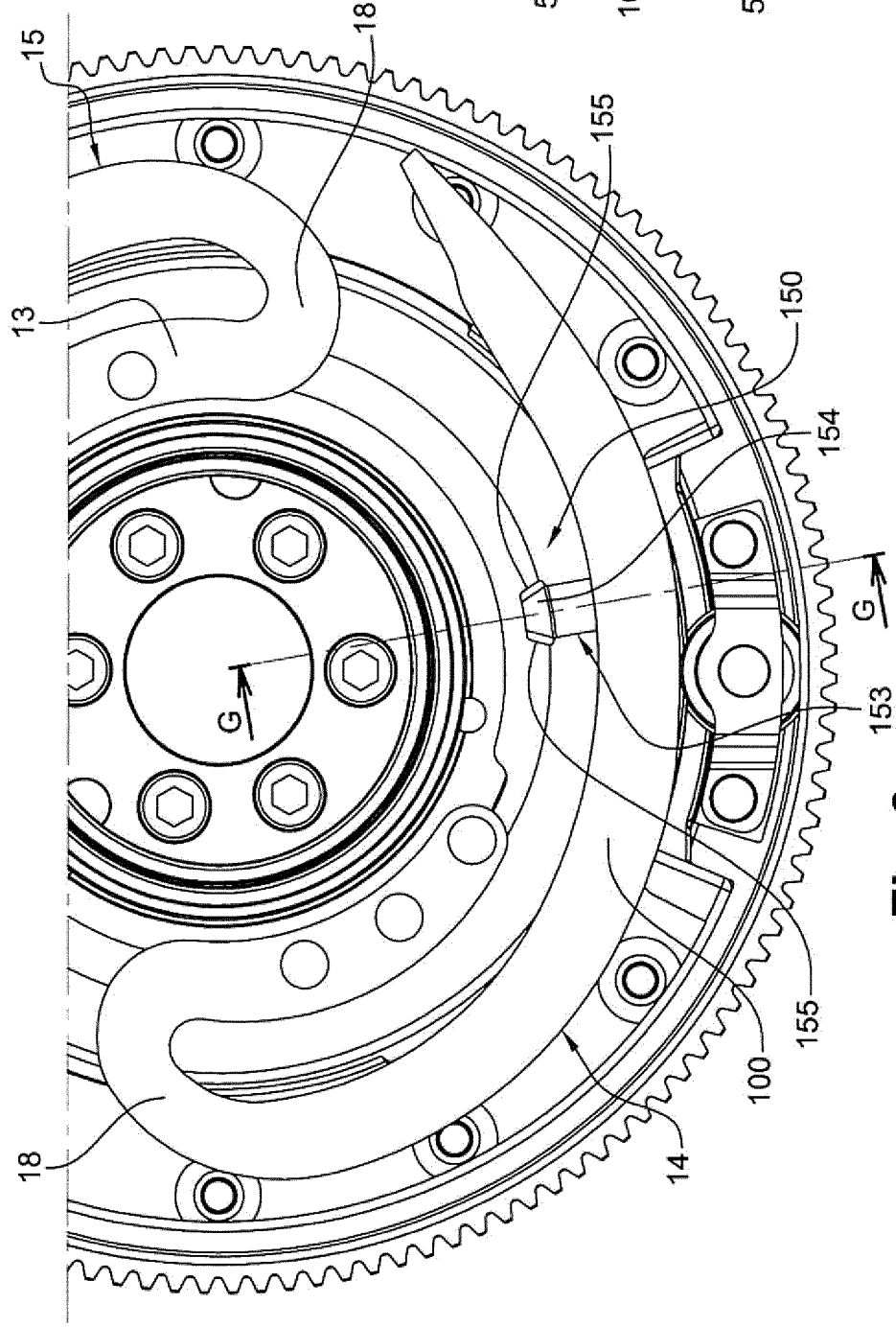


Fig. 6

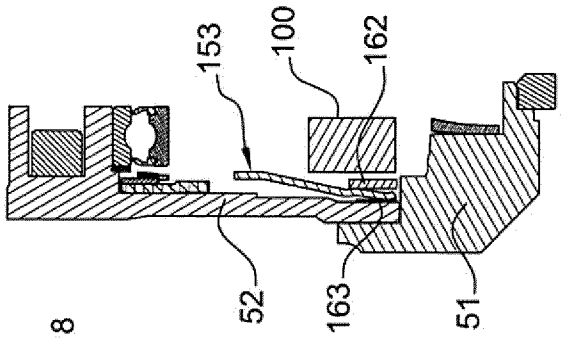


Fig. 7

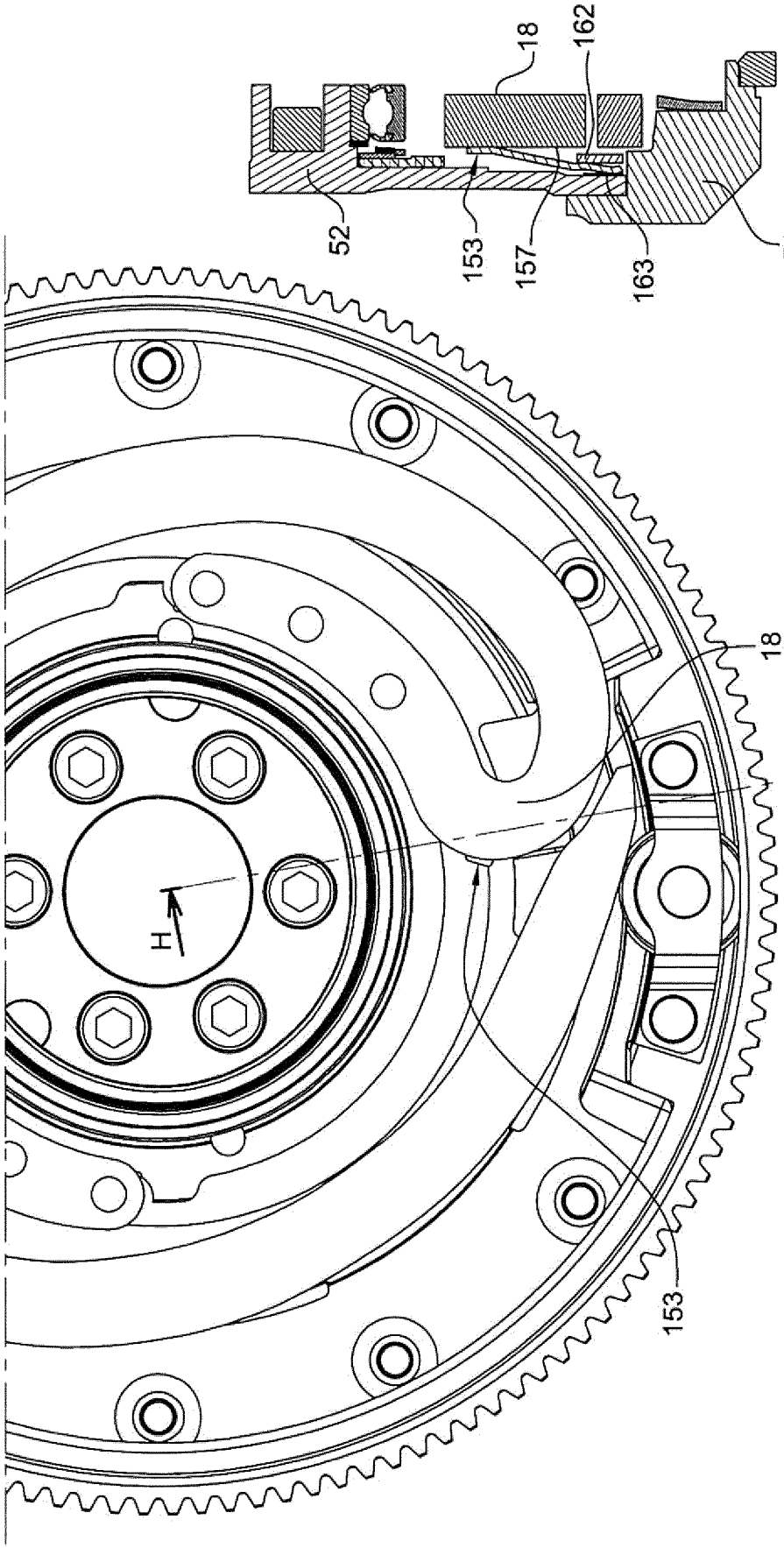


Fig. 8

Fig. 9

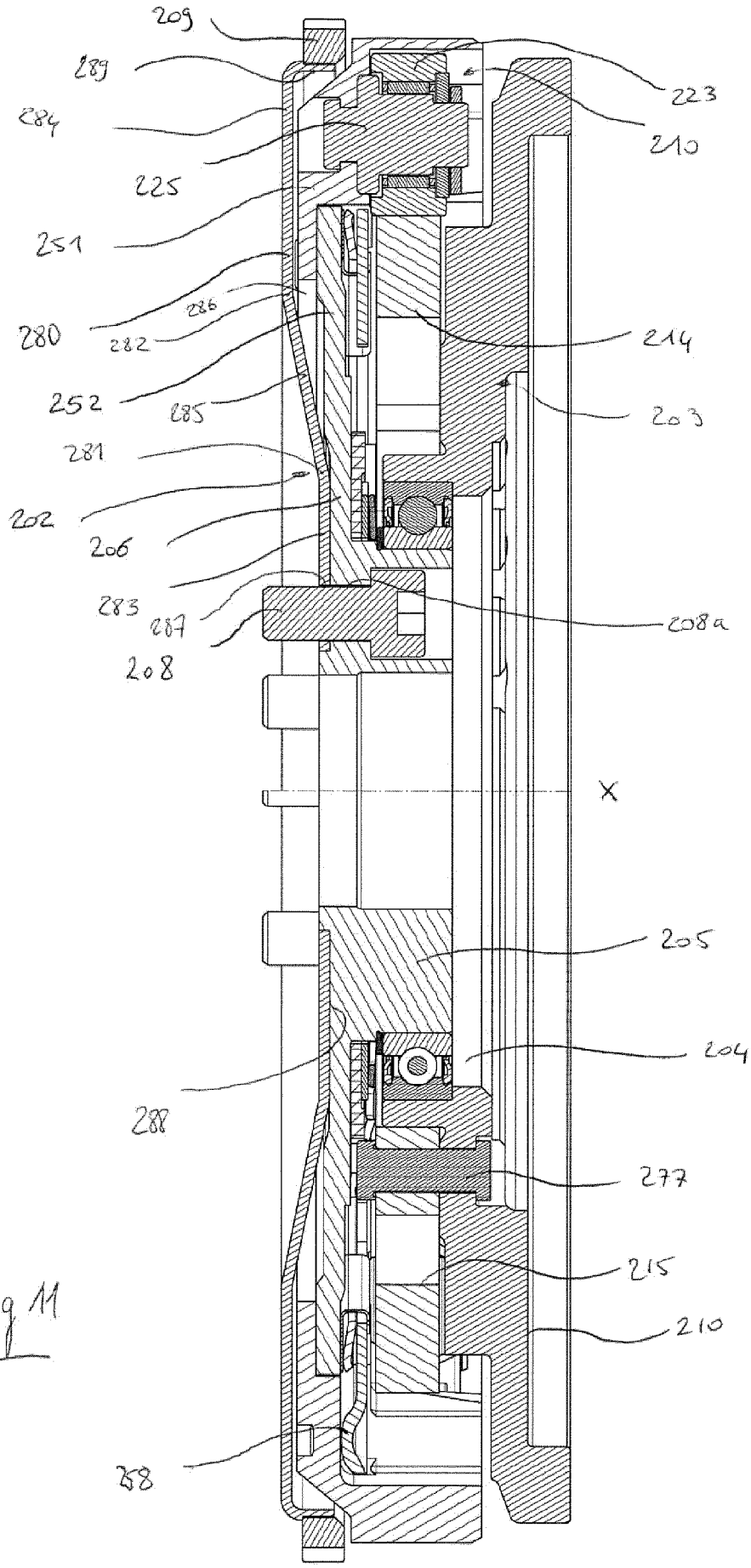

209
289
284
225
251
280
282
286
252
285
281
202
206
283
287
208
223
210
214
203
208a
X
205
204
288
277
215
210
258

fig 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/061331

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16F15/02 F16F15/121 F16F15/129 F16F15/133 F16F15/139
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 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	WO 2009/047816 A1 (DAYCO EUROPE SRL [IT]; RIU HERVE [FR]) 16 April 2009 (2009-04-16)	1-5,17
A	the whole document -----	6-16
A	WO 2008/004258 A1 (DAYCO EUROPE SRL [IT]; RIU HERVE [FR]) 10 January 2008 (2008-01-10) the whole document -----	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 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	Date of mailing of the international search report
23 September 2016	10/10/2016

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Baeza Félez, Lluís

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2016/061331

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2009047816 A1	16-04-2009	NONE	
WO 2008004258 A1	10-01-2008	BR PI0621783 A2	20-12-2011
		CN 101501361 A	05-08-2009
		EP 2041451 A1	01-04-2009
		JP 5026517 B2	12-09-2012
		JP 2009542985 A	03-12-2009
		US 2009318252 A1	24-12-2009
		WO 2008004258 A1	10-01-2008

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/EP2016/061331

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. F16F15/02 F16F15/121 F16F15/129 F16F15/133 F16F15/139
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
X	WO 2009/047816 A1 (DAYCO EUROPE SRL [IT]; RIU HERVE [FR]) 16 avril 2009 (2009-04-16)	1-5,17
A	le document en entier	6-16

A	WO 2008/004258 A1 (DAYCO EUROPE SRL [IT]; RIU HERVE [FR]) 10 janvier 2008 (2008-01-10) le document en entier	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	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
23 septembre 2016	10/10/2016

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Baeza Félez, Lluís

Formulaire PCT/ISA/210 (deuxième feuille) (avril 2005)

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°
PCT/EP2016/061331

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2009047816 A1	16-04-2009	AUCUN	
WO 2008004258 A1	10-01-2008	BR PI0621783 A2	20-12-2011
		CN 101501361 A	05-08-2009
		EP 2041451 A1	01-04-2009
		JP 5026517 B2	12-09-2012
		JP 2009542985 A	03-12-2009
		US 2009318252 A1	24-12-2009
		WO 2008004258 A1	10-01-2008