

12 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 22.12.22.

30 Priorité : 31.12.21 FR 2114725.

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 07.07.23 Bulletin 23/27.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : VALEO EMBRAYAGES SAS — FR.

72 Inventeur(s) : FAFET Olivier, VIGREUX Antoine et
MALLEY Matthieu.

73 Titulaire(s) : VALEO EMBRAYAGES SAS.

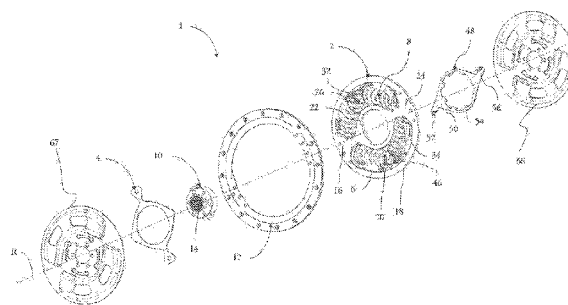
74 Mandataire(s) : VALEO EMBRAYAGES.

54 Dispositif d'amortissement de torsion pour une chaîne de transmission.

57 Titre : Dispositif d'amortissement de torsion d'une
chaîne de transmission.

L'invention concerne un dispositif d'amortissement de torsion (1) comprenant un premier élément tournant (2) de transmission d'un couple, un deuxième élément tournant (4) de transmission du couple et un dispositif élastique (8) autorisant, lorsqu'il se déforme, une rotation relative autour d'un axe de rotation (R) entre le premier élément tournant (2) et le deuxième élément tournant (4), le dispositif élastique (8) comportant au moins un ressort (32) s'étendant le long d'un axe de révolution (A), le dispositif d'amortissement de torsion (1) comprenant au moins un embout (34) installé entre une extrémité longitudinale du ressort (32) et un bord du premier élément tournant (2), le dispositif d'amortissement comprenant au moins une rondelle d'actionnement (48) située entre le premier élément tournant (2) et le ressort (32) par son extrémité longitudinale pourvue de l'embout (34), la rondelle d'actionnement (48) comprenant au moins une patte (50) s'étendant au moins en partie entre l'embout (34) et le bord du premier élément tournant (2), caractérisé en ce que la patte (50) présente une zone d'appui (52) sur l'embout (34) au travers de laquelle l'axe de révolution (A) du ressort (32) passe.

Figure 2.



Description

Titre de l'invention : Dispositif d'amortissement de torsion pour une chaîne de transmission

- [0001] La présente invention se rapporte au domaine de la transmission de couple dans les dispositifs motorisés, et concerne plus particulièrement un dispositif d'amortissement de torsion pour une chaîne de transmission d'un véhicule.
- [0002] Les véhicules motorisés comportent généralement de tels dispositifs d'amortissement de torsion qui peuvent être intégrés dans divers éléments de la chaîne de transmission comme au sein d'un volant moteur à double volant amortisseur, d'un disque d'embrayage ou encore d'un limiteur de couple. Ce type de dispositif d'amortisseur de torsion est notamment installé dans des éléments de la chaîne de transmission afin de filtrer au moins en partie des acyclismes du moteur, et/ou d'autres oscillations de torsion. Ce filtrage est typiquement réalisé par un ou plusieurs amortisseurs de torsion qui sont des combinés de ressorts-amortisseurs travaillant en torsion et permettant, au cours de la transmission de couple, un mouvement de rotation relative d'un premier élément tournant de transmission d'un couple, couplé en amont de la chaîne de transmission, et d'un deuxième élément tournant de transmission du couple, couplé en aval de la chaîne de transmission.
- [0003] La rotation relative peut être permise par des ressorts et l'amortissement peut être réalisé au moins en partie par une coopération entre les ressorts et une rondelle d'actionnement, faisant le lien entre un desdits ressorts et un élément tournant. La rondelle d'actionnement permet d'une part de limiter les frottements entre les ressorts et l'élément tournant et d'autre part de compresser le ressort lors d'une utilisation particulière du dispositif d'amortissement de torsion. Cependant, la zone de contact entre le ressort et la rondelle d'actionnement peut être insuffisante, provoquant un mauvais positionnement de l'extrémité du ressort contre la rondelle d'actionnement lors de la compression du ressort et/ou de la détente dudit ressort.
- [0004] La présente invention apporte une solution à ce problème technique et vise à optimiser le contact entre le ressort et la rondelle d'actionnement afin de limiter le risque de mauvais positionnement du ressort par rapport à la rondelle d'actionnement.
- [0005] Dans ce contexte, la présente invention a pour principal objet un dispositif d'amortissement de torsion pour une chaîne de transmission de véhicule, comprenant un premier élément tournant de transmission d'un couple doté d'au moins un logement, un deuxième élément tournant de transmission du couple et un dispositif élastique interposé entre le premier élément tournant et le deuxième élément tournant et autorisant, lorsqu'il se déforme, une rotation relative autour d'un axe de rotation

entre le premier élément tournant et le deuxième élément tournant, le dispositif élastique comportant au moins un ressort s'étendant le long d'un axe de révolution perpendiculaire à l'axe de rotation, le dispositif d'amortissement de torsion comprenant au moins un embout disposé entre une extrémité longitudinale du ressort et un bord du premier élément tournant participant à délimiter au moins en partie le premier logement, le dispositif d'amortissement comprenant au moins une rondelle d'actionnement s'étendant dans un plan perpendiculaire à l'axe de rotation et est située entre le premier élément tournant et le ressort par son extrémité longitudinale pourvue de l'embout, la rondelle d'actionnement comprenant au moins une patte s'étendant au moins en partie entre l'embout et le bord du premier élément tournant, caractérisé en ce que la patte présente une zone d'appui sur l'embout au travers de laquelle l'axe de révolution du ressort passe.

- [0006] On comprend que la zone d'appui s'étend au moins en partie dans un plan et que l'axe de révolution du ressort est sécant à ce plan. Ainsi, au moins une portion de la patte s'étend au travers de l'axe de révolution du ressort.
- [0007] Avantageusement, le dispositif d'amortissement de torsion comprend un premier organe de transmission de couple et un deuxième organe de transmission de couple, l'un et/ou l'autre des systèmes étant configurés pour entraîner en rotation le dispositif d'amortissement de torsion autour de l'axe de rotation.
- [0008] Selon une caractéristique optionnelle de l'invention, le premier organe de transmission de couple comprend un moyeu autour duquel sont installés les éléments tournants.
- [0009] Selon une autre caractéristique optionnelle de l'invention, le deuxième organe de transmission de couple est installé en périphérie de l'un et/ou l'autre des éléments tournants.
- [0010] Le dispositif d'amortissement de torsion peut être utilisé selon deux modes d'utilisation qui sont le mode « direct » et le mode « rétro », notamment lorsqu'il est installé dans une chaîne de transmission entre un système d'embrayage et un moteur à combustion interne. Le mode direct correspond notamment au mode dans lequel un couple est transmis du moteur à combustion vers le système d'embrayage, c'est-à-dire lorsque le couple est transmis au dispositif d'amortissement de torsion via le deuxième organe de transmission de couple, tandis que le mode rétro correspond au mode dans lequel un couple est transmis du système d'embrayage au moteur à combustion interne, c'est à dire lorsque le couple est transmis au dispositif d'amortissement de torsion via le premier organe de transmission de couple.
- [0011] C'est plus particulièrement lorsque le dispositif d'amortissement de torsion est dans le mode rétro que la patte exerce une force sur l'embout au niveau de sa zone d'appui, forçant une compression du ressort sur lui-même le long de l'axe de révolution.

- [0012] Lorsque le dispositif d'amortissement de torsion est dans le mode direct, le ressort tend à se détendre, c'est-à-dire qu'il reste en position si le dispositif d'amortissement de torsion n'était pas en mode rétro auparavant, ou s'allonge si le ressort est comprimé.
- [0013] Selon une caractéristique optionnelle de l'invention, le premier élément tournant comprend une paroi d'extension s'étendant dans un plan perpendiculaire à l'axe de rotation, la paroi d'extension participant à délimiter au moins en partie un logement du ressort et son embout.
- [0014] Selon une autre caractéristique optionnelle de l'invention, le logement du ressort est délimité par au moins deux bords du premier élément tournant en regard l'un de l'autre et deux tranches du premier élément tournant en regard l'un de l'autre.
- [0015] Selon une autre caractéristique optionnelle de l'invention, l'embout comprend un organe de guidage coopérant avec l'une des tranches du premier élément tournant pour guider la compression et/ou la détente du ressort le long de l'axe de révolution.
- [0016] Selon une autre caractéristique optionnelle de l'invention, la zone d'appui sur l'embout au travers de laquelle l'axe de révolution du ressort passe est une première zone d'appui, la patte comprenant une deuxième zone d'appui sur l'embout s'étendant le long d'une droite parallèle à l'axe de révolution du ressort.
- [0017] Selon une autre caractéristique optionnelle de l'invention, la première zone d'appui s'étend dans un plan sécant au plan dans lequel s'étend la deuxième zone d'appui.
- [0018] Selon une autre caractéristique optionnelle de l'invention, l'embout du ressort comprend un plot s'étendant le long de l'axe de révolution en présentant une face terminale en appui contre la première zone d'appui de la patte .
- [0019] Selon une autre caractéristique optionnelle de l'invention, la face périphérique est au moins partiellement circulaire.
- [0020] Selon une autre caractéristique optionnelle de l'invention, la rondelle d'actionnement est formée d'une portion annulaire de laquelle fait radialement saillie la patte, cette dernière étant formée d'un bras s'étendant dans un plan confondu avec un plan dans lequel s'inscrit la portion annulaire et au bout duquel est disposé un premier pan s'étendant dans un plan sécant à un plan de la portion annulaire et un deuxième pan s'étendant dans un plan sécant au plan dans lequel s'étend la portion annulaire et au plan dans lequel s'étend le premier pan, le premier pan portant la première zone d'appui et le deuxième pan portant la deuxième zone d'appui.
- [0021] Selon une autre caractéristique optionnelle de l'invention, le bord du premier élément tournant comprend un renforcement, les pans de la patte et le plot de l'embout s'étendant au moins en partie dans le renforcement.
- [0022] Selon une autre caractéristique optionnelle de l'invention, les pans de la patte et le plot de l'embout sont disposés dans le renforcement du bord du premier élément tournant lorsque le dispositif d'amortissement de torsion est un mode retro.

- [0023] Selon une autre caractéristique optionnelle de l'invention, la rondelle d'actionnement est mobile entre une première position et une deuxième position, le premier élément tournant entraînant la rondelle d'actionnement vers la première position et comprimant le ressort en mode direct.
- [0024] Selon une autre caractéristique optionnelle de l'invention, la rondelle d'actionnement compresse le ressort lorsque le dispositif d'amortissement de torsion est en mode rétro.
- [0025] Selon une autre caractéristique optionnelle de l'invention, le ressort repousse le premier élément tournant et la rondelle d'actionnement vers la deuxième position en mode retro, l'embout plaquant la patte de la rondelle d'actionnement contre le bord du premier élément tournant.
- [0026] Selon une autre caractéristique optionnelle de l'invention, la patte de la rondelle d'actionnement est en appui contre le bord du premier élément tournant lorsque la rondelle d'actionnement est dans la deuxième position.
- [0027] Selon une autre caractéristique optionnelle de l'invention, la patte de la rondelle d'actionnement est en appui contre le bord du premier élément tournant lorsque le dispositif d'amortissement de torsion est en mode retro.
- [0028] Selon une autre caractéristique optionnelle de l'invention, la patte de la rondelle d'actionnement comprenant au moins un doigt disposé radialement et à distance du ressort et qui prend appui contre une tranche du premier élément tournant participant à définir au moins en partie le premier logement.
- [0029] Selon une autre caractéristique optionnelle de l'invention, le doigt de la patte s'étend à distance du ressort et/ou de l'embout, le doigt s'étendant le long d'une direction perpendiculaire au plan dans lequel s'inscrit la rondelle d'actionnement.
- [0030] Selon une autre caractéristique optionnelle de l'invention, la rondelle d'actionnement comprend au moins une paire de pattes symétriques l'une de l'autre par rapport à l'axe de rotation.
- [0031] Selon une autre caractéristique optionnelle de l'invention, la rondelle d'actionnement comprend un matériau métallique et/ou synthétique.
- [0032] Selon une autre caractéristique optionnelle de l'invention, le matériau métallique et/ou synthétique est choisi parmi l'acier, l'aluminium, le plastique, le PEEK, le PA46, le PA66 ou le PPA.
- [0033] Selon une autre caractéristique optionnelle de l'invention, la rondelle d'actionnement est reliée en rotation à un dispositif de friction générant un couple de friction lorsqu'il y a un débattement angulaire relatif entre le premier élément tournant et le deuxième élément tournant.
- [0034] Selon une autre caractéristique optionnelle de l'invention, le dispositif de friction est actionné uniquement dans le mode rétro.
- [0035] La présente invention a également pour objet un module d'embrayage comprenant un

dispositif d'amortissement de torsion caractérisé selon l'une quelconque des caractéristiques précédentes.

- [0036] D'autres caractéristiques, détails et avantages de l'invention ressortiront plus clairement à la lecture de la description qui suit d'une part, et de plusieurs exemples de réalisation donnés à titre indicatif et non limitatif en référence aux dessins schématiques annexés d'autre part, sur lesquels :
- [0037] [Fig.1] est une représentation en perspective d'un dispositif d'amortissement de torsion selon l'invention ;
- [0038] [Fig.2] est une vue éclatée du dispositif d'amortissement de torsion représenté sur la [Fig.1] ;
- [0039] [Fig.3] est une représentation en perspective d'un ressort et d'un embout du dispositif d'amortissement de torsion représenté sur la [Fig.1] ;
- [0040] [Fig.4] est une représentation en perspective d'une rondelle d'actionnement selon un premier mode de réalisation du dispositif d'amortissement de torsion représenté sur la [Fig.1] ;
- [0041] [Fig.5] est une représentation en perspective de la rondelle d'actionnement représentée sur la [Fig.3], du ressort et de son embout représenté sur la [Fig.4] et d'un bord d'un élément tournant du dispositif d'amortissement de torsion représenté sur la [Fig.1] ;
- [0042] [Fig.6] est une autre représentation en perspective de la rondelle d'actionnement représentée sur la [Fig.3], du ressort et de son embout représenté sur la [Fig.4] et d'un bord d'un élément tournant du dispositif d'amortissement de torsion représenté sur la [Fig.1] ;
- [0043] [Fig.7] est une représentation en perspective d'une rondelle d'actionnement selon un deuxième mode de réalisation du dispositif d'amortissement de torsion représenté sur la [Fig.1] ;
- [0044] [Fig.8] est une représentation en perspective de la rondelle d'actionnement représentée sur la [Fig.7], du ressort et de son embout représenté sur la [Fig.4] et d'un bord d'un élément tournant du dispositif d'amortissement de torsion représenté sur la [Fig.1].
- [0045] Les caractéristiques, variantes et les différentes formes de réalisation de l'invention peuvent être associées les unes avec les autres, selon diverses combinaisons, dans la mesure où elles ne sont pas incompatibles ou exclusives les unes par rapport aux autres. On pourra notamment imaginer des variantes de l'invention ne comprenant qu'une sélection de caractéristiques décrites par la suite de manière isolée des autres caractéristiques décrites, si cette sélection de caractéristiques est suffisante pour conférer un avantage technique et/ou pour différencier l'invention par rapport à l'état de la technique antérieur.

- [0046] Sur les figures, les éléments communs à plusieurs figures conservent la même référence.
- [0047] Sur la [Fig.1] est représenté un dispositif d'amortissement de torsion 1 selon l'invention configuré pour être entraîné en rotation autour de l'axe de rotation R. Le dispositif d'amortissement de torsion 1 est configuré pour être notamment installé dans une chaîne de transmission de véhicule, par exemple entre un vilebrequin d'un moteur à combustion interne et un système d'embrayage, le dispositif d'amortissement de torsion 1 étant configuré pour absorber les acyclismes présents lorsque le vilebrequin est entraîné en rotation.
- [0048] Tel que visible sur la [Fig.2], le dispositif d'amortissement de torsion 1 comprend au moins un premier élément tournant 2 de transmission d'un couple doté d'au moins un logement 6, un deuxième élément tournant 67, 68 de transmission du couple, et un dispositif élastique 8 interposé entre le premier élément tournant 2 et le deuxième élément tournant 67, 68, et autorisant, lorsqu'il se déforme, une rotation relative autour d'un axe de rotation R entre le premier élément tournant 2 et le deuxième élément tournant 67, 68. Le dispositif d'amortissement de torsion 1 comprend également au moins un premier organe de transmission 10 de couple et un deuxième organe de transmission 12 de couple coopérant avec les éléments tournants 2, 67, 68 afin d'entraîner en rotation autour de l'axe de rotation R le dispositif d'amortissement de torsion 1. En d'autres termes, l'un et/ou l'autre des organes de transmission 10, 12 de couple sont configurés pour entraîner en rotation le dispositif d'amortissement de torsion 1 autour de l'axe de rotation R.
- [0049] Avantageusement, le premier organe de transmission 10 de couple prend la forme d'un moyeu 14 autour duquel sont disposés au moins le premier élément tournant 2 et/ou le deuxième élément tournant 67, 68. Le deuxième organe de transmission 12 de couple prend quant à lui la forme d'un anneau disposé sur la périphérie d'un des éléments tournants 2, 67, 68. Dans cette configuration particulière, au moins l'un des éléments tournants 2, 67, 68 est en contact avec le premier organe de transmission 10 de couple, l'un ou l'autre des éléments tournants 2, 67, 68 pouvant être en contact avec le deuxième organe de transmission 12 de couple. Selon un mode de réalisation particulière, le premier élément tournant 2 est en contact à la fois du premier organe de transmission 10 de couple et du deuxième organe de transmission 12 de couple, le deuxième élément tournant 67, 68 étant également en contact à la fois du premier organe de transmission 10 de couple et du deuxième organe de transmission 12 de couple.
- [0050] Le deuxième élément tournant 67, 68 peut comprendre un premier couvercle 67 et un deuxième couvercle 68 disposés axialement de part et d'autre de l'ensemble formé par le premier élément tournant 2 de transmission d'un couple et le dispositif élastique 8.

Ce premier couvercle 67 et ce deuxième couvercle 68 participe à délimiter les logements 6 qui reçoivent les dispositifs élastiques 8.

- [0051] Le dispositif d'amortissement de torsion 1 peut être utilisé selon deux modes d'utilisation qui sont le mode « direct » et le mode « rétro ». Le mode direct correspond notamment au mode dans lequel un couple est transmis du moteur à combustion vers le système d'embrayage, c'est-à-dire lorsque le couple est transmis au dispositif d'amortissement de torsion 1 via le deuxième organe de transmission 12 de couple. Le mode rétro correspond quant à lui au mode dans lequel un couple est transmis du système d'embrayage au moteur à combustion interne, c'est à dire lorsque le couple est transmis au dispositif d'amortissement de torsion 1 via le premier organe de transmission 10 de couple.
- [0052] Le dispositif d'amortissement de torsion 1 comprend une rondelle d'entraînement 16, ou voile, s'étendant dans un plan sensiblement perpendiculaire à l'axe de rotation R et présentant un bord périphérique circulaire 18. On comprend que le bord périphérique circulaire 18 du premier élément tournant 2 s'inscrit au moins dans un cercle dont l'axe de rotation R passerait par le centre. La rondelle d'entraînement 16 peut former le premier élément tournant 2.
- [0053] Le premier élément tournant 2 comprend une portion annulaire externe 20, une portion annulaire interne 22 est au moins deux portions de liaison 24 s'étendant entre la portion annulaire externe 20 et la portion annulaire interne 22, la portion annulaire externe 20 et la portion annulaire interne 22 s'inscrivant chacune dans un cercle de diamètre différent. La portion annulaire externe 20 porte le bord périphérique circulaire 18 du premier élément tournant 2 qui est destiné à être en regard du deuxième organe de transmission 12 de couple, la portion annulaire interne 22 présentant un bord interne 26 destiné à être en regard du premier organe de transmission 10 de couple. Autrement dit, le premier organe de transmission 10 de couple est en contact avec la portion annulaire interne 22, le deuxième organe de transmission 12 de couple étant en contact quant à lui avec la portion annulaire externe 20.
- [0054] Les portions de liaison 24 s'étendent en symétrie l'une de l'autre par rapport à l'axe de rotation R.
- [0055] Le premier élément tournant 2 présente au moins un logement 6, et avantageusement deux logements 6, délimités par un bord dudit premier élément tournant 2. Plus précisément, les logements 6 sont délimités par un bord d'une première portion de liaison 24 et un bord d'une deuxième portion de liaison 24, un bord annulaire externe 28 de la portion annulaire interne 22 et un bord annulaire interne 30 de la portion annulaire externe 20.
- [0056] Afin de faciliter la lecture, le terme « bord » du logement 6 fait référence aux bords des portions de liaison 24 tandis que le terme « tranche » fait référence au bord

annulaire interne 28 de la portion annulaire externe 20 et au bord annulaire externe 30 de la portion annulaire interne 22.

- [0057] Le dispositif élastique 8 comportant au moins un ressort 32 se logeant dans un des logements 6 du premier élément tournant 2 et s'étendant le long d'un axe de révolution A perpendiculaire à l'axe de rotation R. De plus, le dispositif d'amortissement de torsion 1 comprend au moins un embout 34 disposé à l'une ou l'autre des extrémités longitudinales du ressort 32 en étant installé entre l'extrémité longitudinale du ressort 32 et un bord du premier élément tournant 2 participant à délimiter au moins en partie le premier logement 6.
- [0058] Plus précisément, et tel que visible sur la [Fig.2], le dispositif élastique 8 comprend ici quatre ressorts 32, par exemple en série de deux ressorts 32, portant chacun un embout 34 assurant la liaison entre ledit ressort 32 et un bord du premier élément tournant 2. Par ailleurs, l'embout 34 coopère avec un bord d'une portion de liaison 24 du premier élément tournant 2 et/ou le bord interne 26 de la portion annulaire externe 20.
- [0059] Le dispositif d'amortissement de torsion 1 peut en outre comprendre une rondelle de phasage 4 des ressorts. La rondelle de phasage 4 peut être rotative autour de l'axe de rotation R. La rondelle de phasage 4 comprend au moins un intercalaire et de préférence une pluralité d'intercalaires. L'intercalaire peut également être appelé élément de transfert de couple. La rondelle de phasage
- [0060] 4 peut comprendre autant d'intercalaires que de série de deux ressorts 32. Chaque intercalaire peut être monté circonférentiellement entre les deux ressorts 32 d'une série de ressort 32.
- [0061] Comme plus particulièrement visible sur la [Fig.3], une face externe du ressort 32 s'inscrit dans un cylindre, le ressort 32 s'étendant longitudinalement le long de l'axe de révolution A dudit cylindre. On comprend ici que le ressort 32 est compressible sur lui-même le long de l'axe de révolution A.
- [0062] Selon un mode de réalisation particulier, le ressort 32 comprend un organe de compression interne et un organe de compression externe, chaque organe de compression prenant la forme d'un ressort à spires compressibles le long de l'axe de révolution A. Autrement dit, l'organe de compression interne est logé dans l'organe de compression externe, l'embout 34 recouvrant une extrémité de chacun des organes de compression qui peuvent ainsi être compressés simultanément.
- [0063] L'embout 34 comprend un organe de guidage 36 coopérant avec l'une des tranches du premier élément tournant 2 pour guider la compression et/ou la détente du ressort 32 le long de l'axe de révolution A. Plus précisément, l'embout 34 comprend un corps principal 38 relié aux extrémités du ressort 32, et au moins un organe de guidage 36 prenant la forme d'une gouttière 40 destinée à coopérer avec une tranche participant à

délimiter le logement 6. Avantageusement, l'organe de guidage 36 est configuré pour coopérer avec le bord interne 26 de la portion annulaire externe 20 du premier élément tournant 2. Lors de la compression et/ou de la détente du ressort 32, l'embout 34 guide la compression du ressort 32 le long de l'axe de révolution A en coopérant avec la tranche du logement 6.

- [0064] De plus, l'embout 34 du ressort 32 comprend un plot 40 s'étendant le long de l'axe de révolution A en présentant une face terminale 42 et une face périphérique 44 configuré pour être en regard au moins en partie avec l'un des bords du logement 6.
- [0065] Selon un mode de réalisation particulier de l'invention, la face périphérique 44 est au moins partiellement circulaire. Cependant, une face périphérique 44 plan ou s'inscrit dans une autre forme géométrique ne sortirait pas pour autant du cadre de l'invention.
- [0066] Le dispositif d'amortissement de torsion 1 comprend un corps de liaison 46 installé dans le logement 6 et configuré pour être en contact avec une extrémité du ressort 32 opposée à l'extrémité portant l'embout 34. Avantageusement, chaque logement 6 comprend deux ressorts 32 s'étendant entre leurs embouts 34 respectifs et le corps de liaison 46.
- [0067] Selon l'invention et telle que visible aux figures 2 et 4 à 8, le dispositif d'amortissement de torsion 1 comprend au moins une rondelle d'actionnement 48 s'étendant dans un plan perpendiculaire à l'axe de rotation R et située entre le premier élément tournant 2 et le ressort 32 par son extrémité longitudinale pourvue de l'embout 34, la rondelle d'actionnement 48 comprenant au moins une patte 50 s'étendant au moins en partie entre l'embout 34 et le bord du premier élément tournant 2, la patte 50 présente une zone d'appui 52 sur l'embout 34 au travers de laquelle l'axe de révolution A du ressort 32 passe. On comprend que la rondelle d'actionnement 48 est installée autour du premier organe de transmission 10 de couple en coopérant avec le premier élément tournant 2 pour être entraîné en rotation autour de l'axe de rotation R.
- [0068] La rotation de la rondelle d'actionnement 48 permet ainsi de participer à la compression du ressort 32, notamment en réalisant un effort contre l'embout 34 par l'intermédiaire de la zone d'appui 52 de la patte 50. Pour cela, la zone d'appui 52 s'étend au moins en partie dans un plan, l'axe de révolution A du ressort 32 étant sécant à ce plan. Ainsi, au moins une portion de la patte 50 s'étend au travers de l'axe de révolution A du ressort 32.
- [0069] Autrement dit, la rondelle d'actionnement 48 est mobile entre une première position et une deuxième position, la rondelle d'actionnement 48 passant de l'une à l'autre en participant à la compression du ressort 32 ou en subissant la détente de ce dernier. Avantageusement, la rondelle d'actionnement 48 participe à la compression du ressort 32 lorsque le dispositif d'amortissement de torsion 1 est en mode direct, la rondelle d'actionnement 48 étant alors dans la première position.

- [0070] Lorsque la rondelle d'actionnement 48 est dans la deuxième position, et tel qu'illustré sur les figures 5 et 6, l'embout 34 plaque la patte 50 de la rondelle d'actionnement 48 contre le bord du premier élément tournant 2, c'est-à-dire que la patte 50 de la rondelle d'actionnement 48 est en appui contre le bord du premier élément tournant 2 lorsque la rondelle d'actionnement 48 est dans la deuxième position.
- [0071] On comprend de ce qui précède que le positionnement de la zone d'appui 52 de la patte 50 sur l'embout 34 du ressort 32 par rapport à l'axe de révolution A du ressort 32 est essentiel afin d'optimiser la compression du ressort 32, et/ou pour assurer le bon positionnement de la rondelle d'actionnement 48 et/ou du ressort 32 lorsque le ressort 32 se détend. L'alignement de la zone d'appui 52 par rapport à l'axe de révolution A stabilisant la coopération entre la rondelle d'actionnement 48 et le ressort 32.
- [0072] Tel qu'illustré sur la [Fig.4], la rondelle d'actionnement 48 comprend au moins une paire de pattes 50 symétriques l'une de l'autre par rapport à l'axe de rotation R. Cette symétrie favorise l'équilibre de rotation de la rondelle d'actionnement 48 autour de l'axe de révolution A.
- [0073] Par ailleurs, la rondelle d'actionnement 48 comprend un matériau métallique et/ou synthétique. Avantagusement, le matériau métallique et/ou synthétique est choisi parmi l'acier, l'aluminium, le plastique, le PEEK, le PA46, le PA66 ou le PPA. Ces matériaux sont particulièrement avantageux pour permettre d'obtenir une rondelle d'actionnement 48 présentant une masse faible.
- [0074] Comme plus particulièrement visible sur la [Fig.4], la rondelle d'actionnement 48 est formée d'une portion annulaire 54 de laquelle fait radialement saillie la patte 50, cette dernière étant formée d'un bras 56 s'étendant dans un plan confondu avec un plan dans lequel s'inscrit la portion annulaire 54. La portion annulaire 54 correspond à la portion de la rondelle d'actionnement 48 en contact et/ou en regard du premier organe de transmission 10 de couple. La patte 50 est quant à elle l'organe de la rondelle d'actionnement 48 qui est en contact avec l'embout 34 du ressort 32 et porte ainsi la zone d'appui 52.
- [0075] Selon l'invention, la zone d'appui 52 est une première zone d'appui 52, la patte 50 comprend une zone de rigidification 53 adapté pour rigidifier la patte 50, la zone de rigidification 53 s'étendant dans un plan sécant au plan dans lequel s'inscrit la première zone d'appui 52. Plus particulièrement, la patte 50 comprend, à une extrémité opposée à la portion annulaire 54 de la rondelle d'actionnement 48, un premier pan 60 s'étendant dans un plan sécant à un plan dans lequel s'inscrit la portion annulaire 54 et un deuxième pan 62 s'étendant dans un plan sécant au plan dans lequel s'étend la portion annulaire 54 et au plan dans lequel s'étend le premier pan 60, le premier pan 60 portant la première zone d'appui 52 et le deuxième pan 62 portant la zone de rigidi-

fication 53. Il existe un jeu entre la zone de rigidification 53 et l'embout 34.

- [0076] Les pans 60, 62 participent à former un épaulement coopérant avec le plot 40 de l'embout 34 du ressort 32, comme particulièrement visible sur la [Fig.6]. Cet épaulement optimise le contact entre la patte 50 et l'embout 34, favorisant ainsi la transmission d'efforts entre le ressort 32 et la rondelle d'actionnement 48. Plus précisément, la face terminale 42 du plot 40 est en appui contre la première zone d'appui 52 de la patte 50.
- [0077] De plus, et tel que visible sur les figures 5 et 6, le bord du premier élément tournant 2 comprend un renforcement 64, les pans 60, 62 de la patte 50 et le plot 40 de l'embout 34 s'étendant au moins en partie dans le renforcement 64. On entend par « renforcement 64 » que le bord, s'étendant le long d'une direction, présente une encoche dans laquelle s'étendent au moins partiellement les pans 60, 62 de la patte 50 et la face terminale 42 du plot 40 de l'embout 34.
- [0078] Avantagusement, les pans 60, 62 de la patte 50 et le plot 40 de l'embout 34 sont disposés dans le renforcement 64 du bord du premier élément tournant 2 lorsque le dispositif d'amortissement de torsion 1 est un mode direct. La détente du ressort 32 plaque les pans 60, 62 de la patte 50 contre le bord, dans le fond du renforcement 64, notamment par le biais de la face terminale 42 et de la face périphérique 44 du plot 40. On comprend ici que la patte 50 de la rondelle d'actionnement 48 est en appui contre le bord du premier élément tournant 2 lorsque le dispositif d'amortissement de torsion 1 est en mode direct.
- [0079] On va maintenant décrire un deuxième mode de réalisation en référence aux figures 7 et 8. Les éléments présents dans chacun des modes de réalisation portent ici la même numérotation.
- [0080] Dans ce mode de réalisation et tel que visible sur la [Fig.7], la patte 50 de la rondelle d'actionnement 48 comprend au moins un doigt 66 disposé radialement et à distance du ressort 32 et qui prend appui contre une tranche du premier élément tournant 2 participant à définir au moins en partie le premier logement 6. Ce doigt 66 s'étend parallèlement à l'axe de rotation R et est configuré pour que la rondelle d'actionnement 48 fasse appui contre une tranche du logement 6.
- [0081] La présente invention vise un dispositif d'amortissement de torsion 1 dans lequel une rondelle d'actionnement 48 présente une zone d'appui 52 centrée sur l'axe de révolution A d'un ressort 32 afin de pouvoir stabiliser l'interaction entre ladite rondelle d'actionnement 48 et le ressort 32, notamment lorsque le dispositif d'amortissement de torsion 1 est en mode rétro. Il est particulièrement astucieux d'aligner la zone d'appui 52 contre l'axe de révolution A pour transmettre au maximum un effort sur le ressort 32, mais également afin de réduire les risques de glissement et/ou de frottement de la patte 50 de la rondelle d'actionnement 48 contre l'embout 34 du ressort 32.

- [0082] Le dispositif d'amortissement de torsion 1 peut en outre comprendre en outre un dispositif de friction, par exemple un limiteur de couple. Le limiteur de couple peut être adapté pour exercer une friction. Le limiteur de couple peut être relié en rotation à la rondelle d'actionnement 48. Le limiteur de couple est adapté pour, en fonctionnement normal, transmettre un couple en tournant autour de l'axe de rotation et pour limiter cette transmission lorsque ce couple excède une certaine valeur. Le limiteur de couple peut être actionné en mode direct et en mode retro. Alternativement, le limiteur de couple peut être uniquement actionné en mode rétro.
- [0083] La présente invention ne saurait toutefois se limiter aux moyens et configurations décrits et illustrés ici et elle s'étend également à tout moyen et configuration équivalents ainsi qu'à toute combinaison techniquement opérante de tels moyens.

Revendications

- [Revendication 1] Dispositif d'amortissement de torsion (1) pour une chaîne de transmission de véhicule, comprenant un premier élément tournant (2) de transmission d'un couple doté d'au moins un logement (6), un deuxième élément tournant (67, 68) de transmission du couple et un dispositif élastique (8) interposé entre le premier élément tournant (2) et le deuxième élément tournant (67, 68) et autorisant, lorsqu'il se déforme, une rotation relative autour d'un axe de rotation (R) entre le premier élément tournant (2) et le deuxième élément tournant (67, 68), le dispositif élastique (8) comportant au moins un ressort (32) s'étendant le long d'un axe de révolution (A) perpendiculaire à l'axe de rotation (R), le dispositif d'amortissement de torsion (1) comprenant au moins un embout (34) disposé entre une extrémité longitudinale du ressort (32) et un bord du premier élément tournant (2) participant à délimiter au moins en partie le premier logement (6), le dispositif d'amortissement comprenant au moins une rondelle d'actionnement (48) s'étendant dans un plan perpendiculaire à l'axe de rotation (R) et est située entre le premier élément tournant (2) et le ressort (32) par son extrémité longitudinale pourvue de l'embout (34), la rondelle d'actionnement (48) comprenant au moins une patte (50) s'étendant au moins en partie entre l'embout (34) et le bord du premier élément tournant (2), caractérisé en ce que la patte (50) présente une zone d'appui (52) sur l'embout (34) au travers de laquelle l'axe de révolution (A) du ressort (32) passe.
- [Revendication 2] Dispositif d'amortissement de torsion (1) selon la revendication précédente, dans lequel la zone d'appui (52) sur l'embout (34) au travers de laquelle l'axe de révolution (A) du ressort (32) passe est une première zone d'appui (52), la patte (50) comprenant en outre une zone de rigidification (53) sur l'embout (34) s'étendant le long d'une droite parallèle à l'axe de révolution (A) du ressort (32).
- [Revendication 3] Dispositif d'amortissement de torsion (1) selon la revendication précédente, dans lequel l'embout (34) du ressort (32) comprend un plot (40) s'étendant le long de l'axe de révolution (A) en présentant une face terminale (42) en appui contre la première zone d'appui (52) de la patte (50).
- [Revendication 4] Dispositif d'amortissement de torsion (1) selon l'une quelconque des revendications 2 ou 3, dans lequel la rondelle d'actionnement (48) est formée d'une portion annulaire (54) de laquelle fait radialement saillie

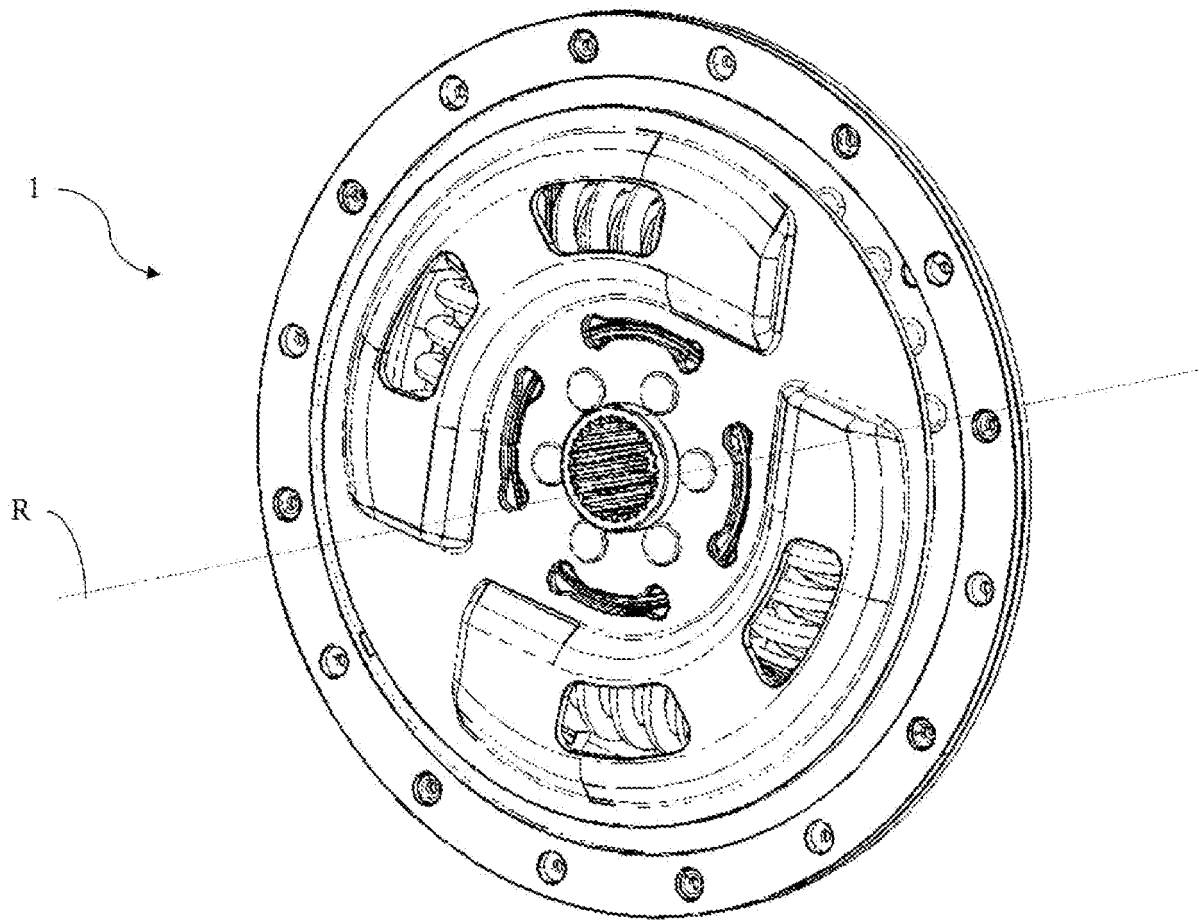
la patte (50), cette dernière étant formée d'un bras (56) s'étendant dans un plan confondu avec un plan dans lequel s'inscrit la portion annulaire (54) et au bout duquel est disposé un premier pan (60) s'étendant dans un plan sécant à un plan de la portion annulaire (54) et un deuxième pan (62) s'étendant dans un plan sécant au plan dans lequel s'étend la portion annulaire (54) et au plan dans lequel s'étend le premier pan (60), le premier pan (60) portant la première zone d'appui (52) et le deuxième pan (62) portant la zone de rigidification (53).

- [Revendication 5] Dispositif d'amortissement de torsion (1) selon les revendications 3 et 4, dans lequel le bord du premier élément tournant (2) comprend un renforcement (64), les pans (60, 62) de la patte (50) et le plot (40) de l'embout (34) s'étendant au moins en partie dans le renforcement (64).
- [Revendication 6] Dispositif d'amortissement de torsion (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la rondelle d'actionnement (48) est mobile entre une première position et une deuxième position, le premier élément tournant (2) entraînant la rondelle d'actionnement (48) vers la première position et comprimant le ressort (32) en mode direct.
- [Revendication 7] Dispositif d'amortissement de torsion (1) selon la revendication précédente, dans lequel le ressort (32) repousse le premier élément tournant (2) et la rondelle d'actionnement (48) vers la deuxième position en mode retro, l'embout (34) plaquant la patte (50) de la rondelle d'actionnement (48) contre le bord du premier élément tournant (2).
- [Revendication 8] Dispositif d'amortissement de torsion (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la patte (50) de la rondelle d'actionnement (48) comprenant au moins un doigt (66) disposé radialement et à distance du ressort (32) et qui prend appui contre une tranche du premier élément tournant (2) participant à définir au moins en partie le premier logement (6).
- [Revendication 9] Dispositif d'amortissement de torsion (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la rondelle d'actionnement (48) comprend au moins une paire de pattes (50) symétriques l'une de l'autre par rapport à l'axe de rotation (R).
- [Revendication 10] Dispositif d'amortissement de torsion (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la rondelle d'actionnement (48) est reliée en rotation à un dispositif de friction générant un couple de friction lorsqu'il y a un débattement angulaire relatif entre le premier élément tournant (2) et le deuxième élément tournant (63,64).
- [Revendication 11] Dispositif d'amortissement de torsion (1) selon la revendication

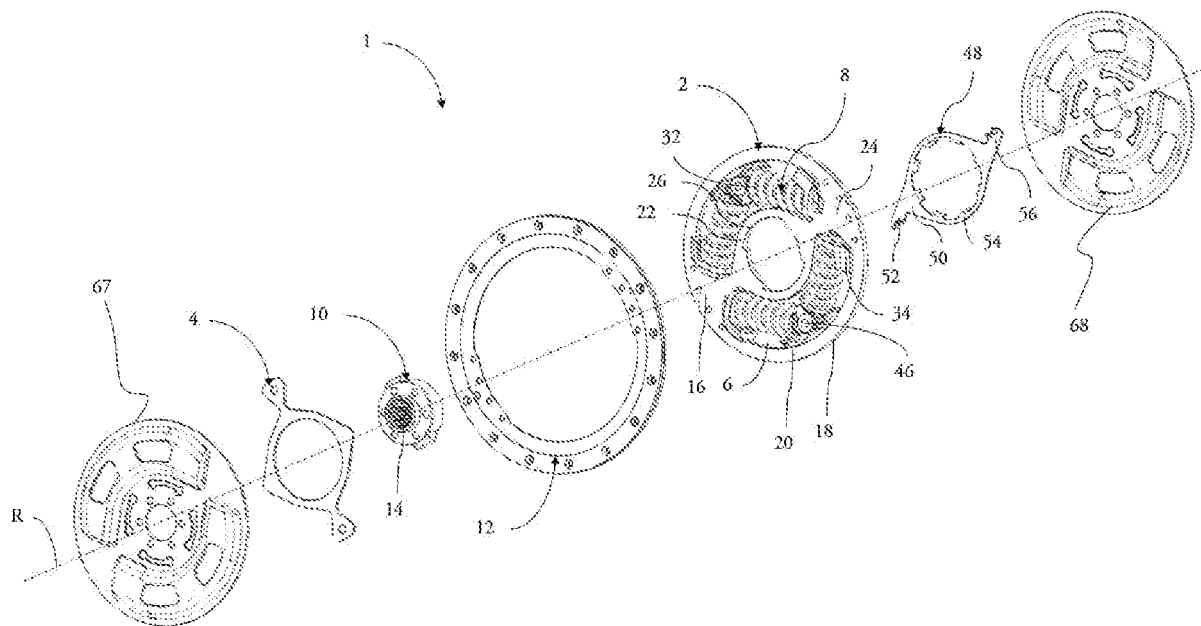
précédente, dans lequel le dispositif de friction est actionné uniquement dans le mode rétro.

[Revendication 12] Module d'embrayage comprenant un dispositif d'amortissement de torsion (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes.

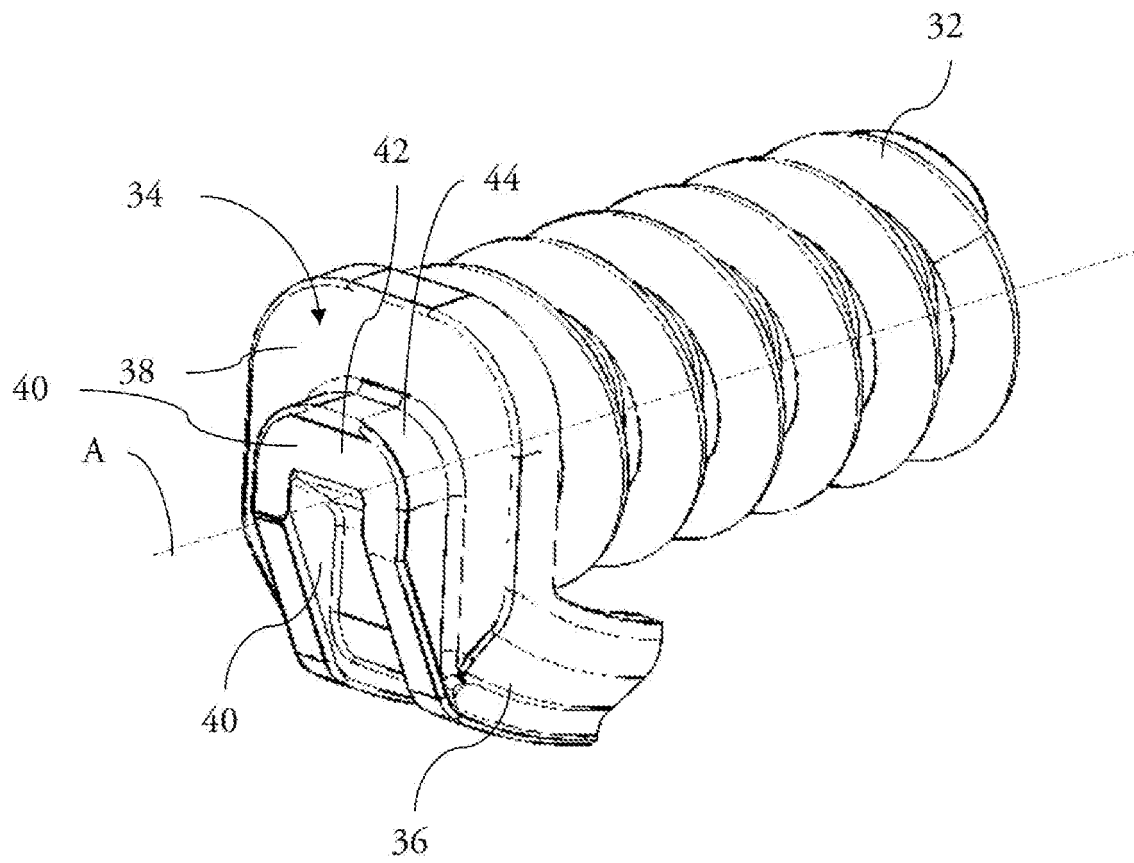
[Fig. 1]



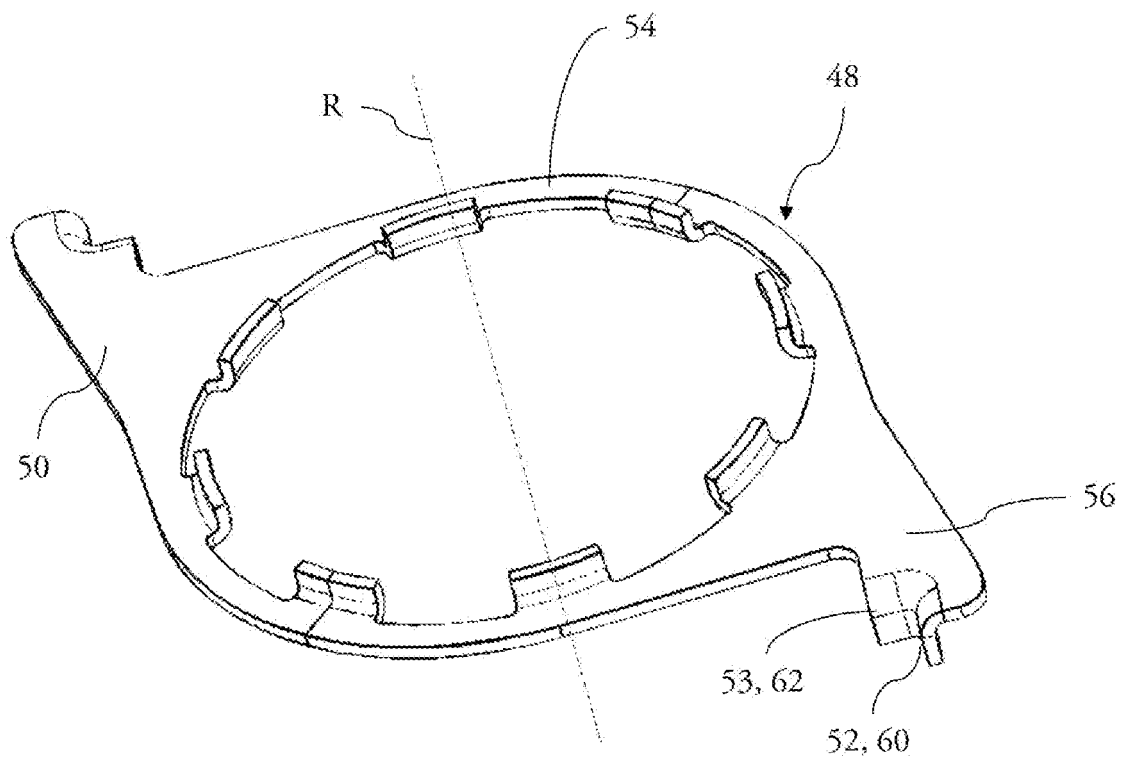
[Fig. 2]



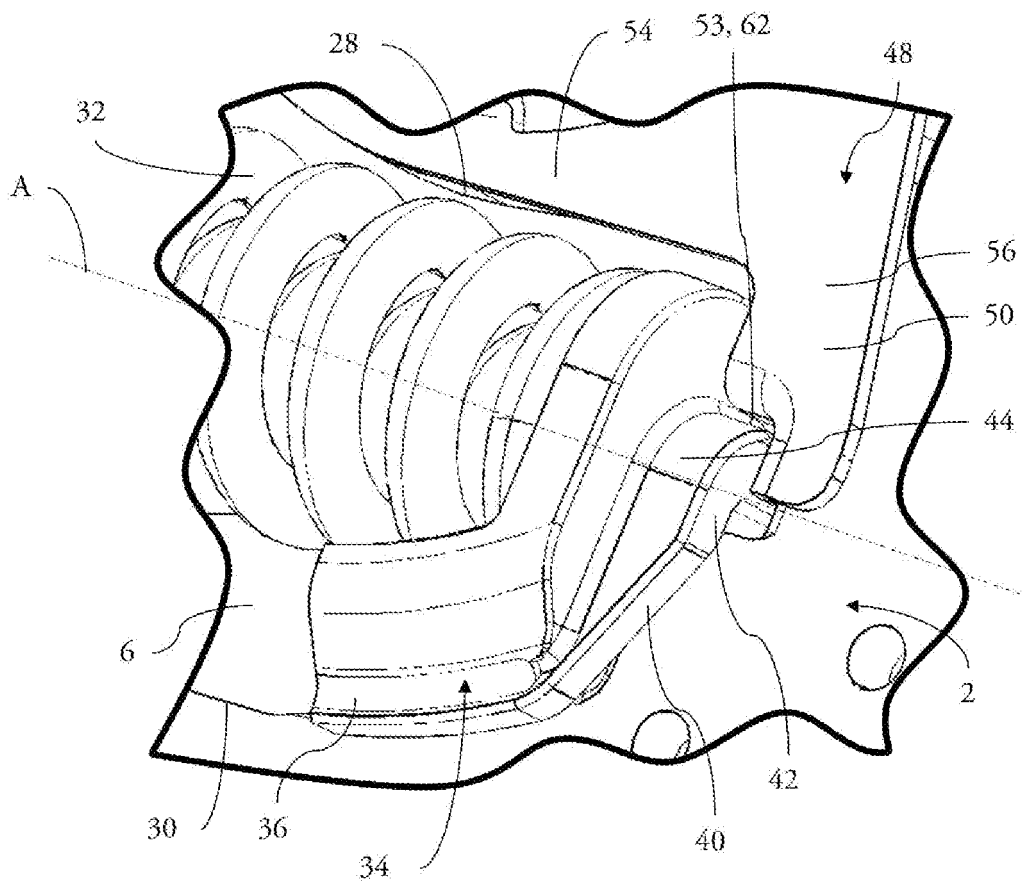
[Fig. 3]



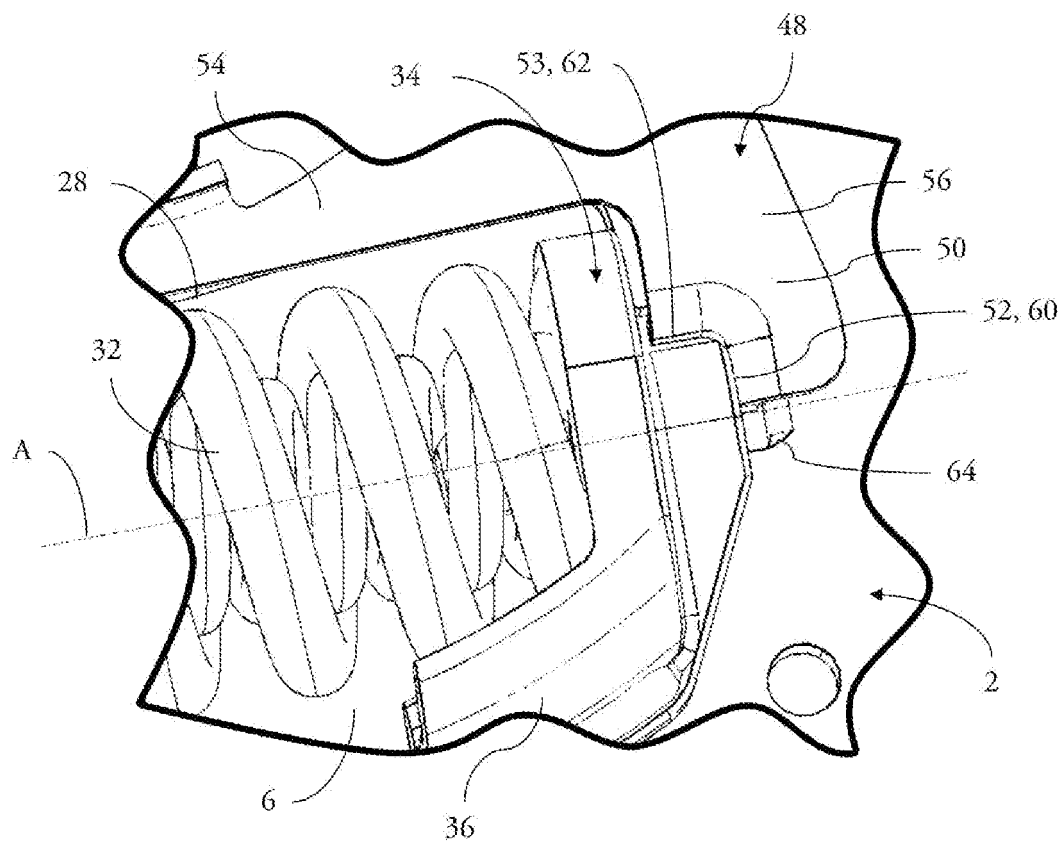
[Fig. 4]



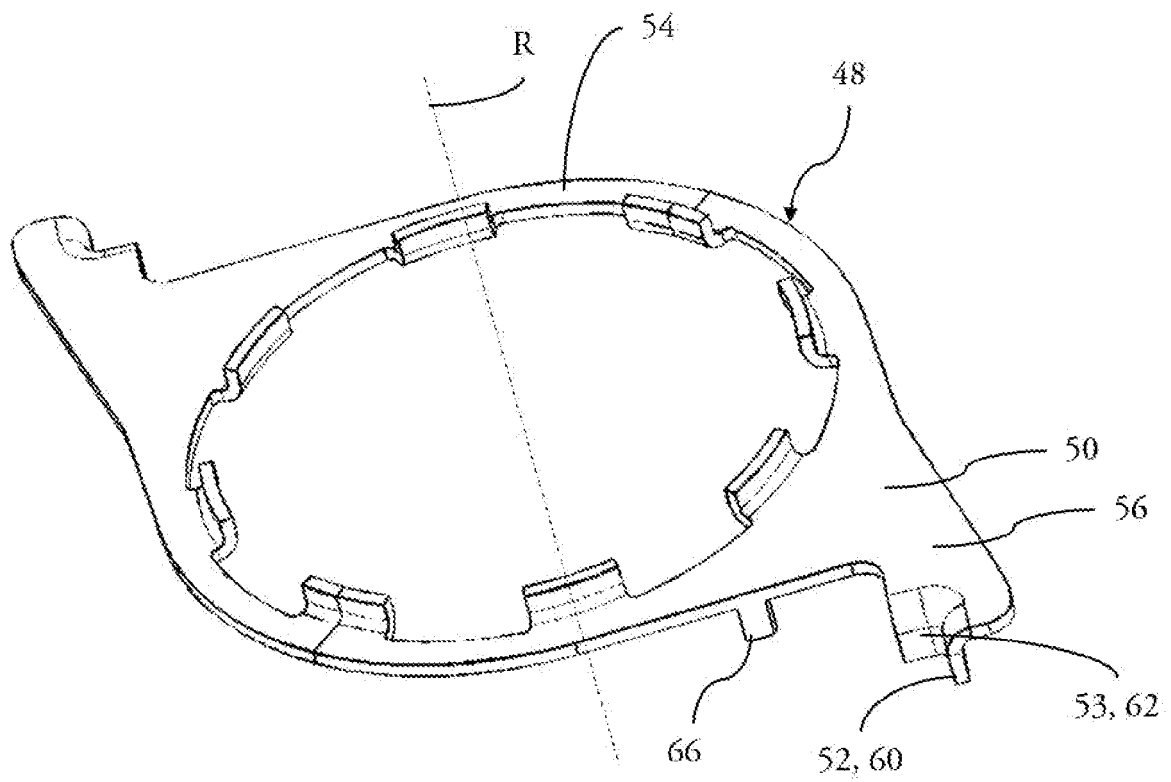
[Fig. 5]



[Fig. 6]



[Fig. 7]



[Fig. 8]

