

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 736 116

②1 N° d'enregistrement national : 95 07811

⑤1 Int Cl⁶ : F 16 F 15/12

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 27.06.95.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : 03.01.97 Bulletin 97/01.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : VALEO SOCIETE ANONYME — FR.

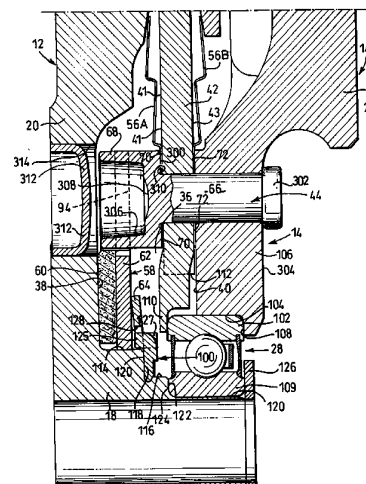
⑦2 Inventeur(s) : DUCLOS DIDIER et BONFILIO
CIRIACO.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : VALEO MANAGEMENT SERVICES.

⑤4 VOLANT AMORTISSEUR DESTINE A ETRE INTERPOSE DANS UN GROUPE MOTOPROPULSEUR DE
VEHICULE AUTOMOBILE COMPORTANT DES MOYENS PERFECTIONNES D'ETANCHEITE.

⑤7 L'invention propose un volant amortisseur agencé entre deux ensembles tournants coaxiaux (12, 14) en forme générale de plateaux (20, 26) parallèles qui définissent entre eux un logement annulaire situé radialement vers l'extérieur qui reçoit un dispositif élastique d'amortissement et un espace annulaire (36), agencé radialement vers l'intérieur qui reçoit un dispositif d'amortissement à friction (58) à action axiale et du type comportant deux rondelles d'étauchéité (56A, 56B) qui séparent le logement et l'espace annulaires (36), et du type dans lequel une première rondelle (56A) est fixée sur un disque annulaire (42) du second élément tournant (14) par une série d'organes de fixation (44), caractérisé en ce que la tête (68) de chaque organe de fixation (44) est une tête cylindrique creuse (68, 306) dont le fond (308) reçoit un outil permettant le sertissage par écrasement axial de l'organe de fixation (44).



FR 2 736 116 - A1



La présente invention concerne un volant amortisseur prévu pour être agencé entre deux ensembles tournants, dont l'un est relié au moteur à combustion interne d'un groupe motopropulseur, notamment de véhicule automobile, et dont l'autre
5 est relié à l'arbre d'entrée de la boîte de vitesses de ce groupe motopropulseur.

L'invention concerne notamment un volant amortisseur du type de celui décrit et représenté dans le document FR-A-2.687.442 qui comporte un premier et un second éléments tournants coaxiaux en
10 forme générale de plateaux parallèles qui définissent entre eux un logement annulaire étanche, délimité en majeure partie par le premier élément tournant et agencé radialement vers l'extérieur, qui reçoit un dispositif élastique d'amortissement et un agent de lubrification de ce dispositif, tel que de la graisse, et un espace
15 annulaire agencé radialement vers l'intérieur, qui reçoit au moins un dispositif d'amortissement à friction.

Le dispositif élastique d'amortissement agit circonférentiellement entre les deux éléments tournants, tandis que le dispositif d'amortissement à friction agit axialement entre les
20 deux éléments tournants en étant implanté au niveau du palier, tel qu'un roulement à billes ou un palier lisse, interposé radialement entre les deux éléments tournants, consistant usuellement en des masses, pour leur montage rotatif l'un par rapport à l'autre.

Il est souhaitable de lubrifier les différents composants du dispositif élastique d'amortissement et notamment les ressorts avec leurs zones de portée et il a déjà été proposé à cet effet de délimiter de manière étanche le logement annulaire qui reçoit le
25 dispositif élastique d'amortissement, et de le séparer de l'espace annulaire qui reçoit le dispositif d'amortissement à friction, pour qu'il contienne un agent de lubrification qui ne puisse pas pénétrer radialement vers l'intérieur entre les deux éléments
30 tournants pour ne pas affecter le bon fonctionnement du dispositif complémentaire d'amortissement à friction qui est agencé dans l'espace annulaire entre les deux éléments tournants.

Afin d'assurer l'étanchéité du logement, radialement vers l'intérieur, il a déjà été proposé dans le document DE-U-79.26142, des moyens d'étanchéité qui comportent deux rondelles d'étanchéité
35 coaxiales dont chacune est en appui par l'une de ses faces contre une première surface de portée associée au premier élément tournant

par l'autre de ses faces contre une seconde surface de portée associée au second élément tournant.

5 L'agencement des moyens d'étanchéité proposés dans ce document est particulièrement complexe et coûteux en ce qu'il fait appel à des composants nombreux, en ce qu'il nécessite de prévoir l'usinage de gorges de dimensions précises pour les joints toriques d'étanchéité, et en ce que l'assemblage des différents composants afin d'assurer le positionnement correct des rondelles entre leurs joints correspondants est particulièrement difficile à réaliser et à automatiser.

10 Afin de remédier à ces inconvénients, il a déjà été proposé dans la demande de brevet français n° 93 15571 déposée le 23 décembre 1993, que chaque rondelle soit montée comprimée axialement entre ses deux surfaces de portée et soit susceptible de prendre appui radialement par l'un de ses bords circulaires contre un épaulement formé en vis-à-vis sur l'un des deux éléments tournants.

15 Un tel agencement est satisfaisant, notamment en ce qu'il permet de limiter l'encombrement radial vers l'intérieur des rondelles d'étanchéité et permet l'agencement de deux dispositifs d'amortissement à friction concentriques, les rondelles n'étant maintenues en aucune manière par rapport aux différents composants jusqu'à l'assemblage final.

20 On peut donc faire appel à des moyens de fixation pour fixer les rondelles d'étanchéité.

25 Ainsi selon un mode de réalisation envisageable, les moyens de fixation sont réalisés sous la forme de rivets comportant une tête pleine de forme générale cylindrique dont une face radiale annulaire d'extrémité, qui se prolonge par le corps du rivet qui traverse le disque annulaire, prend appui axialement contre la portion en vis-à-vis de la rondelle d'étanchéité qu'elle pince contre la face en vis-à-vis du disque annulaire.

30 On a constaté que les opérations de sertissage d'une tête pleine classique de rivet pour assurer la fixation de la rondelle d'étanchéité ne permettaient pas d'assurer cette fixation de manière satisfaisante et notamment ne permettaient pas de répartir de manière suffisante l'effort de pression contre la rondelle et aboutissaient à des déformations locales trop importantes de la

rondelle ou aboutissaient à un maintien axial insuffisant de la rondelle si l'effort appliqué n'est pas suffisant.

5 Ces problèmes de sertissage sont accrus lorsque l'organe de fixation de la rondelle assure également la fixation du disque annulaire sur un autre composant de l'amortisseur, et par exemple sur le second élément tournant.

L'invention a pour but de proposer un amortisseur du type mentionné précédemment qui remédie aux inconvénients qui viennent d'être mentionnés.

10 Dans ce but, l'invention propose un volant amortisseur caractérisé en ce que la tête de chaque organe de fixation de la rondelle est une tête cylindrique creuse dont le fond reçoit un outil permettant le sertissage par écrasement axial de l'organe de fixation.

15 Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- l'organe de fixation comporte un corps qui prolonge axialement la tête cylindrique creuse et qui s'étend au moins à travers le disque annulaire ;

- la face radiale de la tête cylindrique creuse qui est en appui contre la première rondelle d'étanchéité comporte une gorge axiale ;

- la gorge est formée dans la zone de raccordement entre la face radiale de la tête et le corps de l'organe de fixation ;

- en regard de chacune des têtes cylindriques creuses des organes de fixation de la première rondelle d'étanchéité, le premier élément tournant comporte un trou pour le passage d'un outil de sertissage ;

- le diamètre du trou est supérieur au diamètre extérieur de la tête cylindrique creuse de l'organe de fixation pour permettre la mise en place de ce dernier par introduction axiale à travers le trou ;

- chaque trou du premier élément tournant est obturé par un bouchon mis en place après le sertissage de l'organe de fixation associé ;

- les faces annulaires opposées du disque annulaire constituent lesdites secondes surfaces de portée ;

- le bord radial interne de la première rondelle d'étanchéité est pincé entre la tête de l'organe de fixation et la seconde surface de portée avec laquelle elle coopère ;

- le bord radial interne de la première rondelle d'étanchéité est traversé par le corps de l'organe de fixation ;

5 - il est prévu une série d'organes de fixation de la première rondelle d'étanchéité répartis angulairement et dont les têtes entraînent en rotation une partie du dispositif d'amortissement à friction ;

10 - l'organe de fixation est une colonnette de fixation du disque annulaire contre la face interne du second élément dont le corps traverse le disque annulaire et le second élément tournant, et dont l'extrémité libre, opposée à la tête cylindrique creuse, est sertie par écrasement axial ;

15 - deux rondelles d'étanchéité sont disposées de part et d'autre du disque annulaire du second élément tournant et la deuxième rondelle d'étanchéité est fixée sur le disque annulaire du second élément tournant à l'aide d'organes de liaison ;

 - les organes de liaison et les organes de fixation sont agencés sensiblement sur un même cercle ;

 - les organes de liaison sont des rivets.

20 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre pour la compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés dans lesquels :

25 - La figure 1 est une vue en section axiale, selon la ligne 1-1 de la figure 2, d'un exemple de réalisation d'un volant amortisseur conforme aux enseignements de l'invention ;

 - la figure 2 est une vue partielle de droite illustrée partiellement en section selon la ligne 2-2 de la figure 1, du volant amortisseur illustré sur cette figure ; et

30 - la figure 3 est une vue à très grande échelle du détail A de la figure 1.

 On a représenté sur les figures 1 à 3 un volant amortisseur 10 qui est pour l'essentiel constitué par un premier élément tournant 12 et un second élément tournant 14, qui sont susceptibles de tourner l'un par rapport à l'autre autour d'un axe X-X.

35 Les éléments tournants 12, 14 consistent ici, de manière connue en soi, en des masses coaxiales montées mobiles l'une par rapport à l'autre à l'encontre d'un dispositif d'élastique d'amortissement 32 à action circonférentielle et d'un dispositif 58 d'amortissement à friction à action axiale.

Le premier élément tournant 12, ici en forme générale de plateau, comporte une couronne extérieure 16 prévue pour coopérer avec un démarreur d'un groupe motopropulseur (non représenté) et un moyeu central 18, réalisé en une seule pièce avec le plateau 20, prévu pour être fixé sur l'extrémité d'un vilebrequin du moteur (non représenté).

L'élément tournant 12 est constitué pour l'essentiel par un plateau 20 et par une jupe annulaire périphérique cylindrique 22 d'orientation axiale, qui entoure partiellement une jupe annulaire périphérique cylindrique 24 qui prolonge axialement la partie principale en forme de plateau 26 de l'élément tournant 14, qui est montée à rotation sur le moyeu 18 par l'intermédiaire d'un roulement à billes 28, ou en variante non représentée par un autre palier.

Les plateaux 20 et 26 et les jupes 22 et 24 délimitent un logement annulaire 30 qui est prévu pour recevoir, selon une conception connue, le dispositif élastique d'amortissement 32 constitué par un ensemble de ressorts hélicoïdaux, ici agencés en couronne.

Le logement 30 est délimité ici en majeure partie par le plateau 20, la jupe 22, ici d'un seul tenant avec le plateau 20, et un disque 34 du premier élément tournant 12.

A sa périphérie interne, ce logement 30 laisse apparaître une légère fente dans laquelle pénètre un disque annulaire 42 du second élément tournant 14 et ce à étanchéité de manière décrite ci-après.

Le premier élément tournant 12 comporte également le disque radial interne 34 qui s'étend radialement vers l'intérieur depuis la jupe 22 entre les deux plateaux 20 et 26 en direction d'un espace annulaire 36 délimité axialement entre les portions de faces planes internes en vis-à-vis 38 et 40 des plateaux tournants 20 et 26.

Le disque 34 est lié en rotation à la jupe extérieure 22 par sertissage étanche comme décrit et représenté dans le document FR-A-2.695.579.

Pour ce faire, la jupe 22 présente une gorge destinée à recevoir le métal du disque métallique 34, lors du matriçage de celui-ci.

En variante, cette fixation étanche peut être réalisée par vissage comme décrit dans le document FR-A-2.687.442.

En variante, on peut aussi procéder à un rivetage ou à un soudage.

5 Le disque 34 délimite en partie le logement 30, le plateau 26 étant creusé pour le logement du disque annulaire 34, qui est embouti localement en 80, comme on peut le voir à la figure 1, pour l'appui circonférentiel des ressorts hélicoïdaux du dispositif 32.

10 En regard de ces emboutis 80, le plateau 20 présente des plaquettes 81 fixées par rivetage, comme on peut le voir à la partie inférieure de la figure 1, qui constituent des appuis pour les extrémités circonférentielles des ressorts.

15 Le second élément tournant 14 porte également un disque intérieur annulaire 42 qui lui est lié en rotation par des colonnettes rivetées 44, et qui s'étend radialement dans l'espace annulaire 36 et dans le logement annulaire 30.

20 Le second élément tournant 14 forme, à l'aide de son plateau 26 et de manière connue en soi, le plateau de réaction d'un embrayage.

25 Ainsi, ce second élément 14 est destiné à être calé en rotation sur l'arbre d'entrée de la boîte de vitesses (non représenté) par l'intermédiaire d'un disque de friction de l'embrayage, dont les garnitures de frottement sont destinées à être pincées entre le plateau de réaction 26 et un plateau de pression (non représenté), appartenant à un mécanisme d'embrayage destiné par son couvercle à être rapporté par des vis reçues dans des trous taraudés dont l'un est visible à la partie inférieure de la figure 1, formés dans le plateau de réaction 26.

30 Le bord extérieur 46 du disque annulaire 42 comporte des pattes radiales extérieures 50 prévues pour servir de butées aux extrémités des ressorts du dispositif élastique d'amortissement 32.

35 Ainsi, les ressorts, prenant appui sur les plaquettes 80 et les emboutis 82 du disque 34, par exemple par l'intermédiaire de plots d'appui de manière connue en soi, sont destinés à être comprimés par les pattes 50 pénétrant dans le logement 30.

On notera que des pièces 82 anti-usure, ici en forme de goulotte sont interposées radialement entre les ressorts 32 et la jupe 22.

La partie périphérique externe du disque 42 s'étend entre une portion de surface interne en vis-à-vis 52 du plateau 20 et une portion de surface interne en vis-à-vis 54 du disque radial interne 34 de l'élément tournant 12.

5 Ainsi, les pattes 50 pénètrent à l'intérieur du logement 30, un faible intervalle existant entre le plateau 20 et le disque 34 pour la pénétration du disque annulaire 40.

 L'étanchéité interne du logement annulaire 30, et sa
10 séparation de l'espace annulaire 36, est assurée par deux rondelles 56A et 56B d'étanchéité.

 Les deux rondelles 56A et 56B sont deux pièces annulaires en tôle découpée et emboutie et elles ferment donc le logement 30 à sa périphérie interne, ce logement étant rempli partiellement de graisse pour lubrifier les ressorts du dispositif 32.

15 Comme on peut le voir sur la figure 1, le bord radial extérieur de la rondelle 56A coopère et est en appui élastique axial contre une surface de portée formée en vis-à-vis dans le plateau 20 du premier élément tournant 12, tandis que le bord radial extérieur de la seconde rondelle d'étanchéité 56B coopère et
20 est en appui élastique axial contre une surface de portée formée en vis-à-vis sur le disque 34 du premier élément tournant 12 à la périphérie interne de celui-ci.

 Les rondelles 56A et 56B sont disposées de part et d'autre du disque 42 en étant accolées à celui-ci.

25 Le volant amortisseur 10 comporte également un dispositif d'amortissement à friction 58.

 Ce dispositif 58 entoure le moyeu 18 et il comporte une première partie 60 constituée par un anneau en matériau de friction qui est destiné à frotter sur une portion de la surface interne plane 38 du plateau 20 du premier élément tournant 12, et par une
30 seconde partie 62 qui est constituée par une rondelle, ici métallique, entraînée en rotation, éventuellement après rattrapage d'un jeu angulaire, par le second élément tournant 14.

 Une rondelle élastique 64, qui sollicite élastiquement la
35 rondelle 62 en appui contre l'anneau de friction 60 est également prévue.

 La rondelle 64 du type rondelle Belleville, en variante une rondelle du type ondulée, prend appui axialement contre un anneau 100 calé axialement sur le moyeu 18.

Le moyeu 18 est doté de trous de passage pour des vis de fixation du volant sur le vilebrequin du moteur.

Une telle vis 92 est illustrée à la partie centrale de la figure 1.

5 Ainsi, le volant est agencé entre deux ensembles tournants dont l'un (le vilebrequin) est relié au moteur à combustion interne et dont l'autre est relié à l'arbre d'entrée de la boîte de vitesses.

10 L'anneau 60 est fixé sur la rondelle 62 ici par collage. En variante l'anneau 60 est fixé à la surface 38 et frotte contre la rondelle 62. En variante l'anneau 60 est libre.

Ainsi l'anneau 60 est destiné à être serré axialement entre la rondelle 62, formant rondelle de répartition, et la portion de la surface 38.

15 Selon une conception connue, la rondelle métallique 62 comporte des pattes radiales externes 94 qui délimitent des encoches dont chacune reçoit la tête d'une colonnette 44 pour l'entraînement en rotation de la rondelle 62 par le plateau 26.

20 On notera que le moyeu 18, d'un seul tenant avec le plateau 20, présente trois tronçons ou portées 114,116,120 de diamètres étagés, le tronçon 120 ayant le plus petit diamètre. L'épaulement radial 122 délimitant les portées 116,120 à une taille inférieure à l'épaulement radial délimitant les portées 114,116.

25 L'épaulement 122 coopère avec la face 124 de la bague intérieure 120 dont l'autre face est en contact avec une rondelle 126 servant de rondelle d'appui aux têtes des vis 92 ainsi qu'à des rivets 138 permettant un préassemblage.

30 L'anneau 100 est fixé par sertissage au moyeu 18 présentant pour ce faire une gorge à la base de l'épaulement 118 servant d'appui à la face 120 de l'anneau 62.

Plus précisément lors du sertissage la matière de l'anneau 100 flue dans ladite gorge. A la figure 3 on voit l'empreinte du sertissage au niveau de la périphérie interne de l'anneau 100.

35 Cet anneau 100 présente à sa périphérie externe des pattes axiales 125 centrées par le tronçon 114 et s'engageant dans des encoches complémentaires 128 de la rondelle 64 pour blocage en rotation de celle-ci.

Selon un agencement connu, le bord radial interne 70 de la rondelle d'étanchéité 56A est pincé entre les têtes 68 des colonnettes 44 et la portion de surface plane en vis-à-vis 41 du disque annulaire 42 du second élément tournant 14.

5 Ainsi, la première rondelle d'étanchéité 56A est fixée sur le disque 42.

10 Le bord radial interne 70 de la première rondelle d'étanchéité 56A comporte à cet effet une série de trous correspondants traversés par les corps 66 des colonnettes 44 dont chacun s'étend axialement depuis la face radiale 300 de chaque colonnette 44 qui délimite axialement la tête 68 du corps cylindrique 66.

15 Avantageusement, la deuxième rondelle d'étanchéité 56B est fixée de la même manière que la première rondelle d'étanchéité 56A à l'aide des colonnettes 44 et elle est montée serrée entre la face en vis-à-vis 43 du disque annulaire 42 et la face interne en vis-à-vis 40 du plateau 26 du second élément tournant 14.

20 Chaque colonnette en forme de rivet 44 assure ainsi simultanément la fixation des deux rondelles d'étanchéité 56A et 56B et la fixation du disque annulaire 42 sur le plateau 26 par sertissage axial de son extrémité libre 302 contre la portion de surface en vis-à-vis 304 de la partie 106 du plateau 26.

25 Conformément à l'invention, et afin d'améliorer la qualité de l'opération de sertissage de chaque colonnette 44 pour assurer un bon serrage axial étanche des parties centrales des rondelles d'étanchéité 56A et 56B, chaque tête 68 d'une colonnette 44 est réalisée sous la forme d'une tête cylindrique creuse.

30 A cet effet, chaque tête 68 comporte selon l'invention un évidement central 306 de forme générale cylindrique mais présentant une légère conicité vers l'extérieur dans laquelle peut être introduit un outil de sertissage (non représenté) qui prend appui, en l'écrasant légèrement, contre le fond 308 de l'évidement 306. Il y a donc écrasement axial de l'organe de fixation 44 avec réduction des efforts d'écrasement.

35 Afin d'améliorer encore la qualité du serrage, chaque face radiale 300, qui délimite la tête 68, comporte une gorge axiale 310 qui est formée dans la zone de raccordement entre le corps cylindrique 66 et la face 300.

Afin de permettre la mise en place des colonnettes 44, avant leur sertissage, la portion en vis-à-vis du plateau 20 du premier élément tournant 12 comporte une série de trous débouchants 314 dont chacun s'étend en regard d'une tête 68 et dont le diamètre est supérieur au diamètre extérieur de la tête cylindrique creuse 68.

Après l'opération de sertissage des colonnettes 44, chaque trou 70 peut être fermé par un bouchon serti 312.

A titre de variante, ou de moyen de fixation complémentaire, seule la première rondelle d'étanchéité 56A peut être fixée par les colonnettes 44 tandis que la seconde rondelle d'étanchéité 56B est alors fixée au disque 42 par des rivets 316, (représentés à la partie inférieure de la figure 1) qui assurent la fixation de la seconde rondelle d'étanchéité 56B en appui axial contre la face 43 du disque annulaire 42, les rivets 316 étant alternés circulairement avec les colonnettes 44.

Bien entendu ces rivets 316 peuvent préassembler également la rondelle 56A au disque 42 pour formation d'un sous-ensemble disque 42 - rondelles 56A, 56B disposées de part et d'autre du disque 42.

Néanmoins la présence des rivets 316 n'est pas impérative compte tenu que les organes de fixation 44 (les colonnettes) peuvent assurer à eux seuls la fixation des pièces 56A, 56B, 42 au plateau de réaction 26.

Les têtes creuses 306 favorisent le serrage de la bague externe du roulement 102 montée dans un alésage 104 épaulé en 108 que présente centralement la partie interne 106 du plateau 26. Pour ce faire le disque 42 présente radialement vers l'intérieur au-delà de son bord interne 112 des pattes 110 décalées axialement en direction du plateau 20. L'extrémité libre des pattes 110 est écrasée axialement pour contact avec la face latérale de la bague 102 calée axialement entre l'épaulement 108 et les pattes 110, un jeu axial existant entre les pattes et la face interne en regard du disque 42.

Grâce aux têtes creuses 306, à creusure évasée vers l'extérieure, on obtient un bon serrage élastique de la bague 102 ainsi qu'une réduction des efforts de fixation au disque 42.

REVENDICATIONS

1. Volant amortisseur (10) agencé entre deux ensembles tournants coaxiaux (12, 14) dont l'un est destiné à être relié au
5 moteur à combustion interne d'un groupe motopropulseur, notamment de véhicule automobile, et dont l'autre est destiné à être relié à l'arbre d'entrée de la boîte de vitesses de ce groupe motopropulseur, du type comportant un premier (12) et un second
10 (14) éléments tournants coaxiaux en forme générale de plateaux (20, 26) parallèles qui définissent entre eux un logement annulaire (30) délimité en majeure partie par le premier élément tournant (12) et agencé radialement vers l'extérieur, qui reçoit un dispositif élastique d'amortissement (32) à action circonférentielle et un agent de lubrification de ce dispositif (32), et un espace
15 annulaire (36), agencé radialement vers l'intérieur, qui reçoit un dispositif d'amortissement à friction (58) à action axiale, du type comportant des moyens d'étanchéité qui séparent le logement (30) et l'espace (36) annulaires et qui comportent deux rondelles d'étanchéité (56A, 56B) coaxiales, dont chacune est en appui par
20 une de ses faces contre une première surface de portée associée au premier élément tournant (12) et par l'autre de ses faces contre une seconde surface de portée (41, 43) associée au second élément tournant (14, 26, 42), dans lequel le second élément tournant (14) comporte un disque annulaire (42) qui s'étend à l'intérieur de
25 l'espace annulaire (36) et qui pénètre par sa périphérie externe dans le logement annulaire (30), et du type dans lequel une première rondelle d'étanchéité (56A) est fixée sur le disque annulaire (42) du second élément tournant (14) par une série d'organes de fixation (44), caractérisé en ce que la tête (68) de
30 chaque organe de fixation (44) est une tête cylindrique creuse (306) dont le fond (308) reçoit un outil permettant le sertissage par écrasement axial de l'organe de fixation (44).

2. Volant amortisseur selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe de fixation (44) comporte un corps (66) qui
35 prolonge axialement la tête cylindrique creuse (68, 306) et qui s'étend au moins à travers le disque annulaire (42).

3. Volant amortisseur selon la revendication 2, caractérisé en ce que la face radiale (300) de la tête cylindrique creuse

qui est en appui contre ladite première rondelle d'étanchéité (56A) comporte une gorge axiale (310).

5 4. Volant amortisseur selon la revendication 3, caractérisé en ce que la gorge (310) est formée dans la zone de raccordement entre la face radiale (300) et le corps (66) de l'organe de fixation (44).

10 5. Volant amortisseur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que, en regard de chacune des têtes cylindriques creuses (68) des organes de fixation (44) de ladite première rondelle d'étanchéité (56A), le premier élément tournant (12, 20) comporte un trou (314) pour le passage d'un outil de sertissage.

15 6. Volant amortisseur selon la revendication 5, caractérisé en ce que le diamètre du trou (314) est supérieur au diamètre extérieur de la tête cylindrique creuse (68, 306) de l'organe de fixation (44) pour permettre la mise en place de ce dernier (44) par introduction axiale à travers le trou (314).

20 7. Volant amortisseur selon l'une des revendications 5 ou 6, caractérisé en ce que chaque trou (314) du premier élément tournant (12, 20) est obturé par un bouchon (312) mis en place après le sertissage de l'organe de fixation associé (44).

25 8. Volant amortisseur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les faces annulaires opposées (41, 43) du disque annulaire (42) constituent lesdites secondes surfaces de portée.

30 9. Volant amortisseur selon la revendication 8, caractérisé en ce que le bord radial interne (70) de la première rondelle d'étanchéité (56A) est pincé entre la tête cylindrique creuse (68, 306) de l'organe de fixation (44) et la seconde surface de portée (41) avec laquelle elle coopère.

10. Volant amortisseur selon l'une des revendications 8 ou 9, caractérisé en ce que le bord radial interne (70) de ladite première rondelle d'étanchéité (56A) est traversé par le corps (66) de l'organe de fixation (44).

35 11. Volant amortisseur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est prévu une série d'organes (44) de fixation de la première rondelle d'étanchéité (56A) répartis angulairement de manière régulière et

dont les têtes (68) entraînent en rotation une partie (62) du dispositif d'amortissement à friction (58).

5 12. Volant amortisseur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'organe de fixation est une colonnette de fixation (44) du disque annulaire (42) contre la face interne (40) du second élément (14, 26) tournant dont le corps (66) traverse le disque annulaire (42) et le second élément tournant, et dont l'extrémité libre (302), opposée à la tête cylindrique creuse (68), est sertie par écrasement axial.

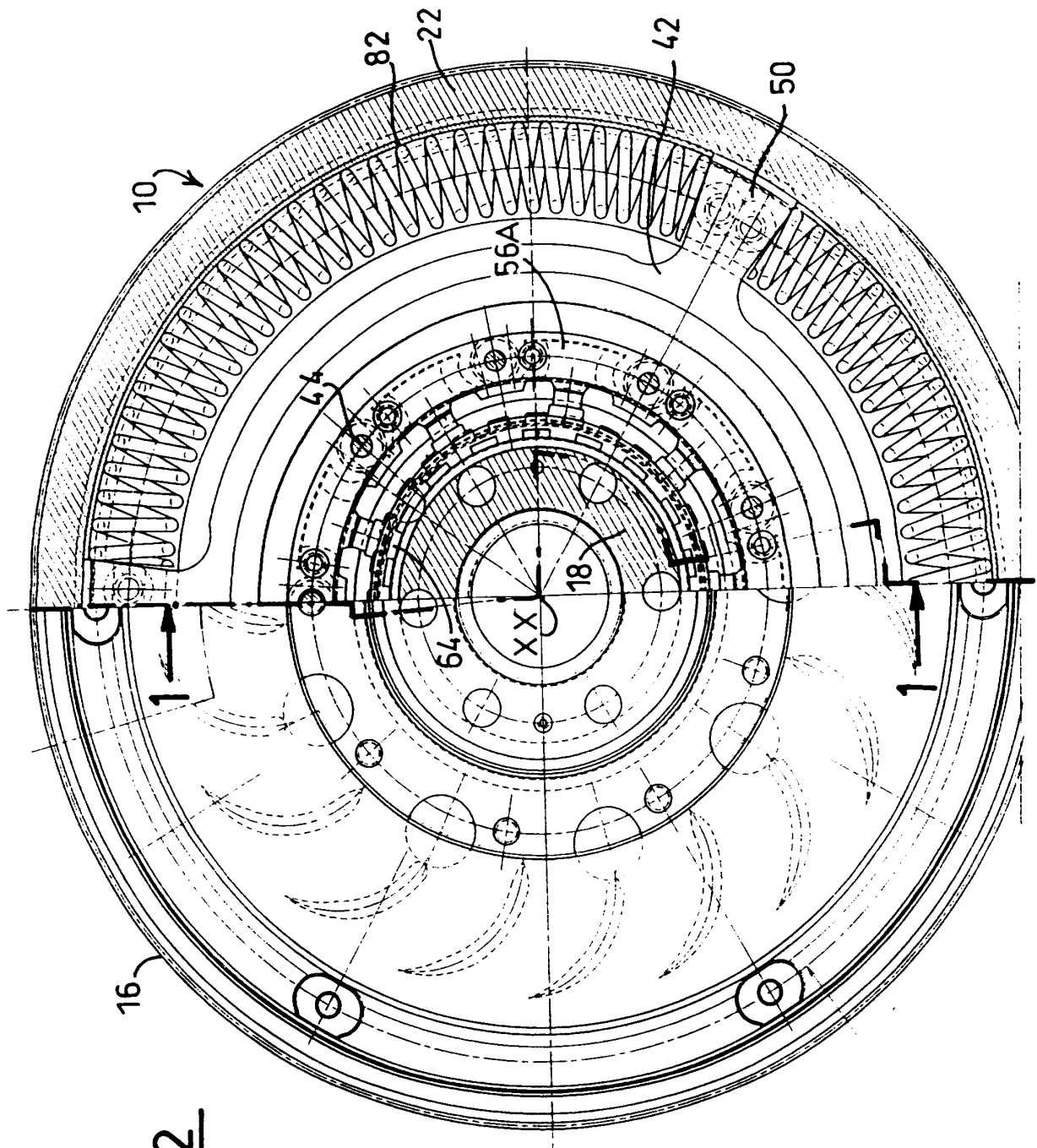
10 13. Volant amortisseur selon la revendication 12, du type dans lequel les deux rondelles d'étanchéité (56A, 56B) sont disposées de part et d'autre (41, 43) du disque annulaire (42) du second élément tournant (14), caractérisé en ce que la deuxième rondelle d'étanchéité (56B) est fixée sur le disque annulaire (42) du second
15 élément tournant (14) à l'aide d'organes de liaison (316).

14. Volant amortisseur selon la revendication 13, caractérisé en ce que les organes de liaison (316) et les organes de fixation (44) sont agencés sensiblement sur un même cercle.

20 15. Volant amortisseur selon l'une des revendications 13 ou 14, caractérisé en ce que les organes de liaison (316) sont des rivets.



FIG.1

FIG 2



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
Y	GB-A-2 251 284 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU) 1 Juillet 1992 * page 6, ligne 18 - page 15, ligne 15; figures 1,2 *	1,2,5-8, 10-12
A	---	13-15
Y	US-A-2 289 221 (E.H. SORENSEN) 7 Juillet 1942 * le document en entier *	1,2,5-8, 10-12
A	---	1,5
A	DE-A-43 07 830 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU) 23 Septembre 1993 * colonne 4, ligne 20 - colonne 5, ligne 56; figures 1,2 *	3,4
A	---	3,4
A	EP-A-0 155 029 (NEDSCHROEF OCTROOI MAATS) 18 Septembre 1985 * page 2, ligne 30 - page 7, ligne 32; figures 1-4B *	3,4
A	---	3,4
A	DE-A-18 12 076 (MASSEY-FERGUSON SERVICES N.V.) 10 Juillet 1969 * le document en entier *	3,4
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		F16F F16B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
27 Mars 1996		Van der Veen, F
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		