



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

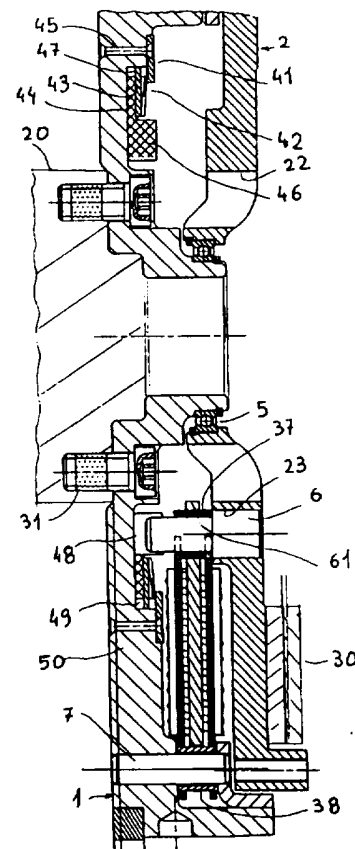
(51) Classification internationale des brevets ⁶ : F16F 15/139, 15/134	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 96/18832 (43) Date de publication internationale: 20 juin 1996 (20.06.96)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR95/01654 (22) Date de dépôt international: 13 décembre 1995 (13.12.95) (30) Données relatives à la priorité: 94/15367 16 décembre 1994 (16.12.94) FR (71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): VALEO [FR/FR]; 43, rue Bayen, F-75017 Paris (FR). (72) Inventeur; et (75) Inventeur/Déposant (US seulement): MOKDAD, Ayman [LB/FR]; 72, avenue Michelet, F-93400 Saint-Ouen (FR). (74) Mandataire: GAMONAL, Didier; Valéo Management Services, Propriété Industrielle, 2, rue André-Boulle, Boîte postale 150, F-94004 Creteil (FR).		(81) Etats désignés: JP, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i> <i>Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si de telles modifications sont reçues.</i>

(54) Title: FLYWHEEL, PARTICULARLY FOR MOTOR VEHICLES**(54) Titre:** VOLANT AMORTISSEUR, NOTAMMENT POUR VEHICULES AUTOMOBILES**(57) Abstract**

A flywheel comprising two coaxial members (1, 2) mutually movable counter to radially acting resilient portions (3) and an axially acting friction device (4), wherein a first one (1) of said members (1, 2) can be rotationally locked to a drive shaft while the other (2) of the members (1, 2) forms the reaction plate of a clutch. The friction device (4) is mainly supported by the first member (1) and axially inserted between said first member and said resilient portions (3). Said flywheel may be used in motor vehicles.

(57) Abrégé

Le volant amortisseur comporte deux masses coaxiales (1, 2) montées mobiles l'une par rapport à l'autre à l'encontre d'une part, d'organes élastiques (3) à action radiale et, d'autre part, d'un dispositif de frottement à action axiale (4), dans lequel l'une (1) des masses (1, 2), dite première masse, est propre à être calée en rotation sur un arbre menant, tandis que l'autre (2) des masses (1, 2) constitue le plateau de réaction d'un embrayage. Le dispositif de frottement (4) est porté en majeure partie par la première masse (1) en étant implantés axialement entre ladite première masse et lesdits moyens élastiques (3). Application véhicules automobiles.



UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	GB	Royaume-Uni	MR	Mauritanie
AU	Australie	GE	Géorgie	MW	Malawi
BB	Barbade	GN	Guinée	NE	Niger
BE	Belgique	GR	Grèce	NL	Pays-Bas
BF	Burkina Faso	HU	Hongrie	NO	Norvège
BG	Bulgarie	IE	Irlande	NZ	Nouvelle-Zélande
BJ	Bénin	IT	Italie	PL	Pologne
BR	Brésil	JP	Japon	PT	Portugal
BY	Bélarus	KE	Kenya	RO	Roumanie
CA	Canada	KG	Kirghizistan	RU	Fédération de Russie
CF	République centrafricaine	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CG	Congo	KR	République de Corée	SE	Suède
CH	Suisse	KZ	Kazakhstan	SI	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SK	Slovaquie
CM	Cameroun	LK	Sri Lanka	SN	Sénégal
CN	Chine	LU	Luxembourg	TD	Tchad
CS	Tchécoslovaquie	LV	Lettonie	TG	Togo
CZ	République tchèque	MC	Monaco	TJ	Tadjikistan
DE	Allemagne	MD	République de Moldova	TT	Trinité-et-Tobago
DK	Danemark	MG	Madagascar	UA	Ukraine
ES	Espagne	ML	Mali	US	Etats-Unis d'Amérique
FI	Finlande	MN	Mongolie	UZ	Ouzbékistan
FR	France			VN	Viet Nam
GA	Gabon				

Volant amortisseur, notamment pour véhicules automobiles

La présente invention concerne les volants amortisseurs, notamment pour véhicules automobiles, comportant
5 deux masses coaxiales montées mobiles l'une par rapport à l'autre à l'encontre, d'une part, de moyens élastiques comportant au moins un organe élastique intervenant globalement radialement entre lesdites masses et monté à articulation sur l'une et l'autre de celles-ci et, d'autre part de moyens de
10 frottement à action axiale.

Un tel volant est décrit par exemple dans le document FR94 04437 déposé le 14 Avril 1994.

Dans ce document (figure 1) l'une 1 des masses (la première) est calée en rotation sur le vilebrequin 20 du moteur
15 du véhicule, tandis que l'autre masse 2 constitue le plateau de réaction d'un embrayage à friction.

Les moyens élastiques sont montés à articulation, d'une part, sur la première masse à l'aide de premiers moyens d'articulation et, d'autre part, sur la seconde masse à l'aide
20 de seconds moyens d'articulation.

Les moyens de frottement sont implantés radialement au-dessus des seconds moyens d'articulation.

Le plateau de réaction 2 est creusé en 101 pour logement des moyens de frottement 4 portés par une pièce en tôle
25 100 solidaire de la première masse et définissant avec celle-ci une chape pour le montage à articulation des moyens élastiques 3. La masse 2 offre une face de friction pour le disque de friction 30 de l'embrayage.

Cette masse 2 est bombée en 102 au niveau de sa
30 creusure 101 pour montage à sa périphérie interne d'axes d'articulation des moyens élastiques 3.

Il en résulte que la masse 2 a une forme compliquée d'autant plus qu'elle est dotée de perçages pour le montage de
pions 103 d'entraînement appartenant aux moyens de frottement 4.

35 Le disque de friction 30 a une forme tortueuse à sa périphérie interne pour pouvoir contourner la partie bombée 102 de la masse 2.

En outre les moyens de frottement sont relativement bruyants puisqu'ils sont portés par une pièce 100 en tôle peu

épaisse. De plus, ces moyens de frottement sont sensibles à la température de la masse 2 qui peut s'échauffer notablement puisqu'elle constitue le plateau de réaction de l'embrayage à friction.

5 La présente invention a pour objet de pallier ces inconvénients et donc de simplifier la deuxième masse tout en atténuant les bruits et en protégeant mieux thermiquement les moyens de frottement.

 Suivant l'invention un volant amortisseur du type sus-
10 indiqué est caractérisé en ce que les moyens de frottement sont portés en majeure partie par la première masse en étant implantés axialement entre ladite première masse et lesdits moyens élastiques, et en ce que les moyens de frottement
15 présentent au moins une rondelle de frottement propre à être entraînée en rotation, éventuellement après rattrapage d'un jeu, par la deuxième masse.

 Grâce à l'invention les moyens de frottement sont mieux protégés thermiquement puisqu'ils sont plus éloignés de la seconde masse pouvant atteindre des températures beaucoup plus
20 élevées que la première masse.

 Avantageusement la rondelle de frottement est entraînée par les seconds moyens d'articulation ou une pièce attelée aux seconds moyens d'articulation par exemple une douille entourant les seconds moyens d'articulation.

25 La seconde masse est simplifiée et rigidifiée puisqu'elle est dépourvue de creusure et de partie bombée.

 En outre le disque de friction est simplifié puisqu'il n'est pas nécessaire de prévoir de forme tortueuse à sa périphérie interne du fait que la seconde masse est dépourvue de
30 partie bombée.

 On peut augmenter le diamètre d'emmanchement des axes portés par la seconde masse pour le montage à articulation des moyens élastiques. Ceci est rendu possible du fait de l'absence de creusure. On obtient ainsi un meilleur emmanchement des axes.

35 De plus les bruits sont atténués puisque la première masse est plus massive que la pièce 100 de la figure 1. Cette pièce est donc simplifiée et sert principalement au montage des axes d'articulation des moyens élastiques.

Ceci est favorable à la réduction de l'encombrement axial du volant amortisseur, les moyens élastiques pouvant venir au plus près de la seconde masse. Ceci permet également d'augmenter l'épaisseur de la première masse. Celle-ci peut
5 avoir donc une épaisseur plus grande à sa périphérie externe qu'à sa périphérie interne ce qui est favorable pour l'augmentation de l'inertie du volant amortisseur.

En outre on tire avantageusement parti de cette variation d'épaisseur pour implanter les moyens de frottement
10 comportant au moins une rondelle de frottement serrée axialement entre la première masse et une rondelle d'application calée en rotation sur la première masse et soumise à l'action d'une rondelle élastique à action axiale prenant appui sur un épaulement solidaire de la première masse.

15 La rondelle d'application présente par exemple à sa périphérie externe des pattes engagées dans des rainures formées dans la première masse à la faveur de la variation d'épaisseur de celle-ci.

Ces rainures sont obtenues aisément par moulage.

20 La rondelle de frottement présente par exemple à sa périphérie interne une zone plus épaisse dans laquelle sont pratiqués des évidements adaptés avantageusement à recevoir chacun une prolongation de l'axe d'articulation des moyens élastiques porté par la deuxième masse.

25 Ainsi les moyens de frottement s'étendent en majeure partie radialement au-delà desdits axes d'articulation qui assurent ainsi une double fonction. On réduit ainsi le nombre de pièces en éliminant les pions 103.

La description qui va suivre illustre l'invention en
30 regard des dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue partielle en coupe d'un volant amortisseur selon l'art antérieur ;
- la figure 2 est une vue en coupe axiale d'un volant amortisseur selon l'invention ;
- 35 - la figure 3 est une vue partielle à plus grande échelle de la figure 2 ;
- la figure 4 est une vue en perspective montrant partiellement une cassette appartenant aux moyens élastiques du volant amortisseur.

Dans les figures 2 à 4 les références communes à l'art antérieur et à l'invention seront affectées des mêmes signes de référence.

Ainsi dans ces figures 2 à 4, est illustré un volant
5 amortisseur, dénommé usuellement double volant amortisseur, pour véhicules automobiles.

Ce volant amortisseur comporte deux parties coaxiales 1,2 montées mobiles l'une par rapport à l'autre à l'encontre de moyens élastiques 3 globalement à action radiale. Les parties
10 1,2 consistent ici en des masses.

La première partie 1 est destinée à être calée en rotation sur un arbre menant, ici sur le vilebrequin 20 du moteur à combustion interne du véhicule.

La deuxième masse 2 est destinée à être calée en
15 rotation sur un arbre mené, ici l'arbre d'entrée de la boîte de vitesses (non visible) du véhicule automobile.

Cette seconde masse 2 est montée tourillonnante sur un moyeu tubulaire 12 porté par la première masse 1.

La première masse 1 est ici en matière moulable
20 avantageusement en fonte pour augmenter l'inertie du volant amortisseur.

En variante elle peut être à base d'aluminium, le choix de la matière dépendant des applications.

Cette première masse 1 comporte un plateau 11 portant à
25 sa périphérie externe une couronne de démarreur 13 propre à être entraînée par le démarreur du véhicule.

Ce plateau 11 est doté à sa périphérie externe d'un rebord cylindrique 19 d'orientation axiale. Le plateau 11 est plus massif à sa périphérie externe et comporte à sa périphérie
30 interne une portion interne 14 d'épaisseur réduite en forme de flasque.

Ici le moyeu 12 est d'un seul tenant avec cette portion interne 14 et constitue ainsi la partie centrale de la première masse 1. En variante le moyeu 12 peut être rapporté sur le
35 flasque 14.

La seconde masse 2 est montée tournante sur la masse 1 par l'intermédiaire d'un palier 5 et constitue le plateau de réaction d'un embrayage à friction comportant de manière connue en soi, un disque de friction 30 représenté partiellement à la

figure 3, un plateau de pression, un diaphragme et un couvercle non visibles.

Le diaphragme, de manière connue en soi, prend appui sur le couvercle, adapté à être rapporté ici sur un rebord 5 périphérique cylindrique d'orientation axiale 24 que présente la masse 2 à sa périphérie externe, pour action sur le plateau de pression et serrage des garnitures de frottement du disque de friction 30 entre ledit plateau de pression et la masse 2 présentant à cet effet une face de friction 21 pour le disque de 10 friction 30. Ce disque 30 est doté à sa périphérie interne d'un moyeu non visible calé en rotation sur l'arbre d'entrée de la boîte de vitesses.

Le diaphragme de l'embrayage est adapté à être actionné, de manière connue en soi, par une butée de débrayage 15 (non visible).

Normalement l'embrayage est engagé et le disque de friction 30 est serré entre la masse 2 et le plateau de pression de l'embrayage.

Pour désengager l'embrayage il suffit d'agir à l'aide 20 de la butée de débrayage pour faire pivoter celui-ci.

La deuxième masse 2 est donc calée en rotation de manière débrayable sur l'arbre mené par l'intermédiaire de l'embrayage à friction et est ici en fonte.

Ici le palier 5 consiste en un roulement à billes de 25 taille réduite. En variante il peut s'agir d'un palier lisse. Le roulement 5 est interposé radialement entre le moyeu 12 de la masse 1 et la périphérie interne (l'alésage interne) de la deuxième masse 2.

Le moyeu 12 est épaulé, ainsi que l'alésage interne de 30 la deuxième masse 2.

Le calage axial du roulement 5 est réalisé grâce auxdits épaulements et à des circlips (non référencés) engagés dans des gorges pratiquées dans le moyeu 12 et dans la masse 2. Ce roulement 5 s'étend radialement en dessous des passages 22 35 (des trous) prévus dans la deuxième masse 2 pour passage des outils de vissage des vis 31, ici à tête creuse, de fixation du volant amortisseur sur le vilebrequin 20. Les passages sont donc en coïncidence avec les trous pratiqués dans la portion interne 14 pour le passage des vis 31.

Les deux masses 1,2 sont montées mobiles l'une par rapport à l'autre à l'encontre, d'une part, de moyens élastiques 3 comportant au moins un organe élastique 34 intervenant globalement radialement entre lesdites masses et monté à articulation sur l'une et l'autre de celles-ci, et, d'autre part, de moyens de frottement à action axiale 4.

Ici les moyens élastiques 3 sont montés à la périphérie interne de la seconde masse 2 à l'aide de seconds moyens d'articulation 6 et à la périphérie externe de la première masse 1 à l'aide de premiers moyens d'articulation 7. Les moyens de frottement 4 sont implantés radialement en majeure partie au-dessus des seconds moyens d'articulation 6.

Ici plusieurs organes élastiques 34 sont prévus et ceux-ci sont montés dans au moins une cassette articulée comportant, d'une part, un voile 33 doté de premiers logements pour montage des organes élastiques 34, ici en forme de ressorts à boudin, et, d'autre part, deux pièces de guidage 32 disposées de part et d'autre dudit voile 33 et présentant chacune, en regard des premiers logements, un second logement pour montage desdits organes élastiques 34.

C'est donc par l'intermédiaire des cassettes que les ressorts 34 sont montés à articulation sur l'une et l'autre des masses 1,2.

Ici deux organes élastiques 34 sont prévus par cassette, lesdits organes élastiques 34 s'étendant parallèlement l'un à l'autre dans la cassette. Les premier et les second logements consistent ici en des fenêtres comme mieux visible à la figure 4.

Les pièces de guidage 32 sont fixées latéralement l'une à l'autre ici par rivetage à l'aide de colonnettes formant entretoise entre les deux pièces 32. En variante les pièces 32 sont fixées l'une à l'autre latéralement à l'aide de bords latéraux soudés entre eux.

Par simplicité les colonnettes n'ont pas été représentées à la figure 4 et seuls sont visibles les trous (non référencés) pratiqués dans les pièces 32 pour passage des têtes des colonnettes écrasées pour la fixation des pièces 32.

Le voile 33 et les pièces de guidage 32 sont montés tête-bêche, le voile 33 présentant à sa périphérie interne une protubérance 35 pour montage de premiers moyens d'articulation 6 sur la deuxième masse 2, tandis que les pièces de guidage 32
5 présentent à leur périphérie externe chacune une protubérance 36 en regard l'une de l'autre pour montage de seconds moyens d'articulation 7 sur la première masse 1.

Le voile 33 est évidé à ce niveau pour passage de l'axe 7 (figure 4).

10 Les protubérances 35 et 36 sont décalées radialement l'une par rapport à l'autre et il en est de même des moyens d'articulation 6 et 7, qui ici sont radialement alignés. En variante un léger décalage circonférentiel peut exister. Les moyens élastiques 3 sont donc globalement à action radiale.

15 Ici les moyens d'articulation 6 et 7 consistent en des axes. Les axes 7, constituant les premiers moyens d'articulation, sont implantés à la périphérie externe de la masse 1, tandis que les axes 6, constituant les seconds moyens d'articulation, sont implantés à la périphérie interne de la
20 masse 2, ici radialement au-dessus des passages 22 des vis de fixation 31, au voisinage desdits passages.

Ici les protubérances 35 et 36 sont trouées chacune pour montage de manchons (ou tubes) respectivement 37,38 enfilés dans lesdits trous. Le manchon 37 est solidaire par exemple par
25 soudage ou collage de la protubérance 35, tandis que le manchon 38 est solidaire, par exemple par collage ou soudage, des pièces de guidage 32.

Un revêtement est prévu dans l'alésage interne de chaque manchon 37,38 et forme ainsi un palier respectivement
30 pour l'axe 6 et l'axe 7.

L'axe 7 est emmanché à force dans la masse 1 à la périphérie externe de celle-ci et s'étend axialement en direction de la deuxième masse 2. Son extrémité libre est emmanchée dans une pièce 8 fixée à l'aide de rivets 9 sur le
35 plateau 11 de la masse 1. La pièce 8 rigidifie la masse 1 en étant adjacente à la masse 2.

Le manchon 38 est interposé axialement entre le plateau 11 et cette pièce 8. Il est formé ainsi une chape pour le

montage de l'axe 7, qui est ainsi bien soutenu. On réalise également un calage axial de la cassette.

Des moyens de frottement 4 à action axiale interviennent également entre les deux masses. Ces moyens de frottement 4 comportent usuellement au moins une rondelle de frottement 44.

Suivant l'invention ces moyens de frottement 4 sont portés en majeure partie par la première masse 1 en étant implantés axialement entre la première masse 1 et les moyens élastiques 3. Ces moyens de frottement 4 s'étendent au-dessus des vis de fixation 31, un jeu axial existant entre les pièces de guidage 32 et les moyens de frottement 4.

Ici la portion interne 14 du plateau 11 offre une face de friction, tournée vers la masse 2, à une rondelle de frottement 44, ici en matière synthétique renforcée par des fibres. Cette rondelle de frottement 44 présente à sa périphérie interne une protubérance 46 dirigée axialement vers la masse 2 pour définir une surépaisseur obtenue ici par moulage.

La rondelle 44 est soumise à l'action d'une rondelle d'application 43 sur laquelle agit un moyen élastique à action axiale 42 prenant appui sur un épaulement 41 solidaire de la masse 1. Cet épaulement 41 peut consister en un circlips monté dans une gorge de la masse 1. Ici l'épaulement 41 consiste en une rondelle fixée à l'aide de rivets 45 sur la masse 1. Il est formé ainsi une boucle d'action et de réaction au sein de la première masse 1, un jeu axial existant entre l'épaulement 41, tourné vers la portion 14, et les moyens élastiques 3.

Plus précisément le dispositif de frottement 4 est implanté à la faveur du changement d'épaisseur précité du plateau 11.

Ce changement d'épaisseur définit axialement une surépaisseur 50 dans l'alésage interne de laquelle, au niveau de la zone d'enracinement de la surépaisseur 50 à la portion 14, sont réalisées ici par moulage des rainures 49 fermées par la rondelle 41 et par la portion interne 14. Dans ces rainures 49 s'engagent de manière complémentaire des pattes 47 ménagées à la périphérie externe de la rondelle d'application 43. Ainsi la rondelle 43 est calée en rotation avec mobilité axiale par

rapport à la masse 1 et ce par une liaison du type tenon-mortaise.

Bien entendu il est possible d'inverser les structures. La rondelle d'application 43 présentant alors à sa périphérie
5 externe des rainures dans lesquelles s'engagent des cannelures réalisées dans l'alésage interne de la surépaisseur 50. Ainsi la rondelle 41 bouche les rainures 49 ou masque les cannelures.

La surépaisseur 46 de la rondelle 44 est dotée d'évidements en forme d'encoches 48 dans lesquelles s'engagent
10 les axes 6. La rondelle 44 est ainsi centrée par les axes 6. Ici les axes 6 ont une zone d'emmanchement dans les trous 23 de la masse 2 de plus grande taille que leur extrémité libre servant d'axe d'articulation aux douilles 37.

Cette extrémité 61 de diamètre réduit est prolongée
15 axialement en direction de la portion interne 14 pour pénétrer dans les évidements 48 et ce à jeu de montage. En variante l'extrémité 61 s'engage à jeu circonférentiel dans les évidements.

D'une manière générale la rondelle 44 engrène,
20 éventuellement à jeu, avec l'extrémité 61.

Ici les moyens élastiques 3 comportent quatre cassettes réparties régulièrement circulairement et donc quatre axes 7 et quatre axes 6. Bien entendu cela dépend des applications. Dans la position de repos les cassettes s'étendent radialement.

25 Ainsi les cassettes s'inclinent lors du mouvement relatif entre les deux masses 1,2, les ressorts 34 sont comprimés et la rondelle de frottement 44 est entraînée en rotation par l'extrémité 61 des axes 6. Les moyens élastiques 3 sont ainsi globalement à action radiale. Cette rondelle 44 étant
30 serrée entre la rondelle d'application 43 et la portion interne 14 du plateau 11, il se produit un mouvement relatif et un frottement taré par le ressort 42 entre la rondelle 44 et les faces concernées de la rondelle d'application 43 et de la portion interne 14 solidaire de la première masse.

35 On notera que les pièces de guidage 32 s'étendent radialement en dessous de la pièce 8 dénommée usuellement pièce de fermeture.

Plus précisément cette pièce 8 est évidée au niveau des cassettes en sorte que les moyens élastiques 3 viennent au plus

près de la masse 2, les pièces de guidage 32 étant implantées radialement entre la pièce 8 et une protubérance axiale de la masse 2 tournée vers la première masse et servant au montage des axes 6.

5 On appréciera que la rondelle de frottement 44 est très éloignée de la masse 2 en sorte qu'elle est peu sensible à la température atteinte par celle-ci, qui peut être très élevée notamment lors de plusieurs démarrages du véhicule en côte du fait que la masse 2 constitue le plateau de réaction de
10 l'embrayage. Les moyens de frottement 4 sont donc protégés thermiquement, la rondelle 44 ne risque donc pas de fondre.

On notera que la masse 2 a ici une forme globalement plate par rapport à la masse 2 de l'art antérieur (figure 1). Cette masse 2 (figure 2) est dépourvue de partie bombée et de
15 creusure en sorte qu'elle est plus rigide. Ceci permet d'augmenter la taille des zones d'emmanchement des axes 6 implantés au-dessus des ouvertures 22 au voisinage de celles-ci. Les axes 6 sont ainsi adjacents aux trous 22 de passage des outils précités.

20 Bien entendu la présente invention n'est pas limitée à l'exemple de réalisation décrit. En particulier, la première masse 1 peut être en plusieurs parties et présenter un flasque de même épaisseur que la portion interne 14 de la figure 2, une couronne intermédiaire portant la couronne de démarreur et la
25 pièce 8. On peut alors utiliser les rivets 9 pour fixer entre elles ces diverses pièces.

Les moyens de frottement 4 peuvent présenter deux rondelles de frottement et deux rondelles d'application, l'une des rondelles de frottement étant intercalée entre la portion 14
30 et une première rondelle d'application, tandis que la deuxième rondelle de frottement est calée axialement entre les deux rondelles d'application, dont l'une est soumise aux moyens élastiques à action axiale 42. Ces moyens 42 peuvent consister en un diaphragme comme dans les figures 2 et 3, en variante en
35 une rondelle Belleville ou en une rondelle élastique ondulée.

Dans le cas de deux rondelles de frottement des jeux circonférentiels peuvent être prévus entre les évidements de celles-ci et les axes 6. Ces jeux peuvent être différents d'une

rondelle à l'autre en sorte que les rondelles interviennent de manière étagée.

On appréciera que le dispositif de frottement 4 est implanté à la périphérie interne des moyens élastiques 3 et ce
5 radialement en majeure partie au-dessus des axes 6 (des seconds moyens d'articulation 6).

La rondelle de frottement 44 peut être entraînée, éventuellement après rattrapage d'un jeu, par les manchons 37 pénétrant dans les évidements 48. Dans ce cas les manchons 37
10 sont rallongés. Ces manchons 37 sont entraînés par les seconds moyens d'articulation 6 et donc la seconde masse 2.

Ainsi selon l'invention les moyens de frottement comportent une rondelle de frottement propre à être entraînée, avec ou sans jeu circonférentiel, par la seconde masse, plus
15 précisément par les seconds moyens d'articulation.

On peut inverser les structures. Ainsi le voile 33 peut présenter à sa périphérie externe une protubérance pour montage sur l'axe 7, tandis que les pièces de guidage 32 présentent à leur périphérie interne chacune une protubérance pour montage
20 sur l'axe 6. Les moyens élastiques 3 peuvent consister en une pluralité de ressorts à boudin, chaque extrémité du ressort à boudin étant dotée d'une boucle pour montage respectivement sur l'axe 6 et 7. Toutes les dispositions décrites dans le document FR93 15581 déposé le 23 Décembre 1993 sont envisageables.

25 Ainsi un seul organe peut être prévu par cassette qui peut comporter deux éléments en relation de cylindre piston, avec interposition de l'organe élastique travaillant en compression comme dans le document WO94/27062.

On peut remplacer les axes 6 et 7 par des tourillons
30 venus de moulage respectivement de la masse 2 et de la masse 1, en sorte que les moyens d'articulation 6,7 ne sont pas forcément des axes.

De même on peut prévoir des paliers à aiguilles entre les manchons 37,38 et les axes 6,7.

35 De même on peut revêtir la face de la portion 14, formant face de frottement pour la rondelle 44, en un matériau de frottement à coefficient de frottement approprié. Dans tous les cas cette face de frottement est tournée vers la seconde masse.

Au lieu de la surépaisseur 50 le plateau 11 peut présenter, venu de moulage, un manchon d'orientation axiale doté de rainures ou cannelures pour liaison en rotation de la rondelle d'application.

5 D'une manière générale la surépaisseur 50 ou le manchon peut servir au centrage de la rondelle 44. Dans ce cas la rondelle 44 peut être entraînée que par l'un des axes 6 ou l'un des manchons (ou tubes) 37.

10 Les axes 6 peuvent être creux en étant implantés dans les trous 22. Les outils de vissage des vis 31 traversent alors les axes 6. La rondelle 44 peut alors, par moulage, avoir la forme voulue pour engrener avec le ou les axes 6, ou le ou les manchons 37.

15 Pour la position de repos du volant amortisseur les axes 6 et 7 sont radialement alignés. Il n'est pas toujours ainsi, les axes 6 pouvant être légèrement décalés circonférentiellement par rapport aux axes 7 pour ladite position de repos. Dans tous les cas les organes élastiques 34 interviennent globalement radialement entre les deux masses.

REVENDICATIONS

1- Volant amortisseur, notamment pour véhicules automobiles, comportant deux masses coaxiales (1,2) montées
5 mobiles l'une par rapport à l'autre à l'encontre, d'une part, de moyens élastiques (3) comportant au moins un organe élastique (34) intervenant globalement radialement entre lesdites masses et monté à articulation sur l'une et l'autre de celles-ci, et, d'autre part, des moyens de frottement à action axiale (4), dans
10 lequel l'une (1) des masses (1,2), dite première masse, est propre à être calée en rotation sur un arbre menant, tandis que l'autre (2) des masses (1,2) constitue le plateau de réaction d'un embrayage, et dans lequel les moyens élastiques (3) sont montés à articulation à la périphérie externe de la première
15 masse (1) à l'aide de premiers moyens d'articulation (7) et articulation à la périphérie interne de la seconde masse (2) à l'aide de seconds moyens d'articulation (6), lesdits moyens de frottement (4) s'étendant en majeure partie radialement au-delà des seconds moyens d'articulation (6), caractérisé en ce que les
20 moyens de frottement (4) sont portés en majeure partie par la première masse (1) en étant implantés axialement entre ladite première masse et lesdits moyens élastiques (3) et en ce que les moyens de frottement (4) présentent au moins une rondelle de frottement (44) propre à être entraînée en rotation,
25 éventuellement après rattrapage d'un jeu, par la deuxième masse (2).

2- Volant selon la revendication 1, caractérisé en ce que la rondelle de frottement (44) est propre à être serrée axialement entre une face de frottement solidaire de la première
30 masse (1) en étant tournée vers la seconde masse (2) et une rondelle d'application (43) calée en rotation sur la première masse (1).

3- Volant selon la revendication 2, caractérisé en ce que la rondelle d'application (43) est soumise à l'action d'une
35 rondelle élastique à action axiale (42) prenant appui sur un épaulement (41) solidaire de la première masse (1) en sorte qu'il est formé une boucle d'action et de réaction au sein de la première masse (1).

4- Volant selon la revendication 3, caractérisé en ce que ledit épaulement (41) consiste en une rondelle solidaire de la première masse (1).

5- Volant selon la revendication 1, dans lequel les
5 moyens élastiques (3) sont montés à articulation sur la seconde masse (2) à l'aide d'un axe (6) porté par la seconde masse (2), caractérisé en ce que la rondelle de frottement (44) présente à sa périphérie interne une surépaisseur (46) propre à engrener, éventuellement après rattrapage d'un jeu, avec un prolongement
10 dudit axe d'articulation pénétrant dans ladite surépaisseur (46).

6- Volant selon la revendication 1, caractérisé en ce que les seconds moyens d'articulation (6) consistent en des axes (6) présentant une portion d'emmanchement dans la masse (2) de
15 taille supérieure à leur extrémité libre (61) formant axe d'articulation pour les moyens élastiques (3).

7- Volant selon la revendication 6, caractérisé en ce que les axes (6) sont implantés radialement au-dessus d'ouvertures (22) prévues dans la deuxième masse (2) pour le
20 passage d'outils de vissage des vis de fixation (31) destinés à la fixation du volant amortisseur sur son arbre menant.

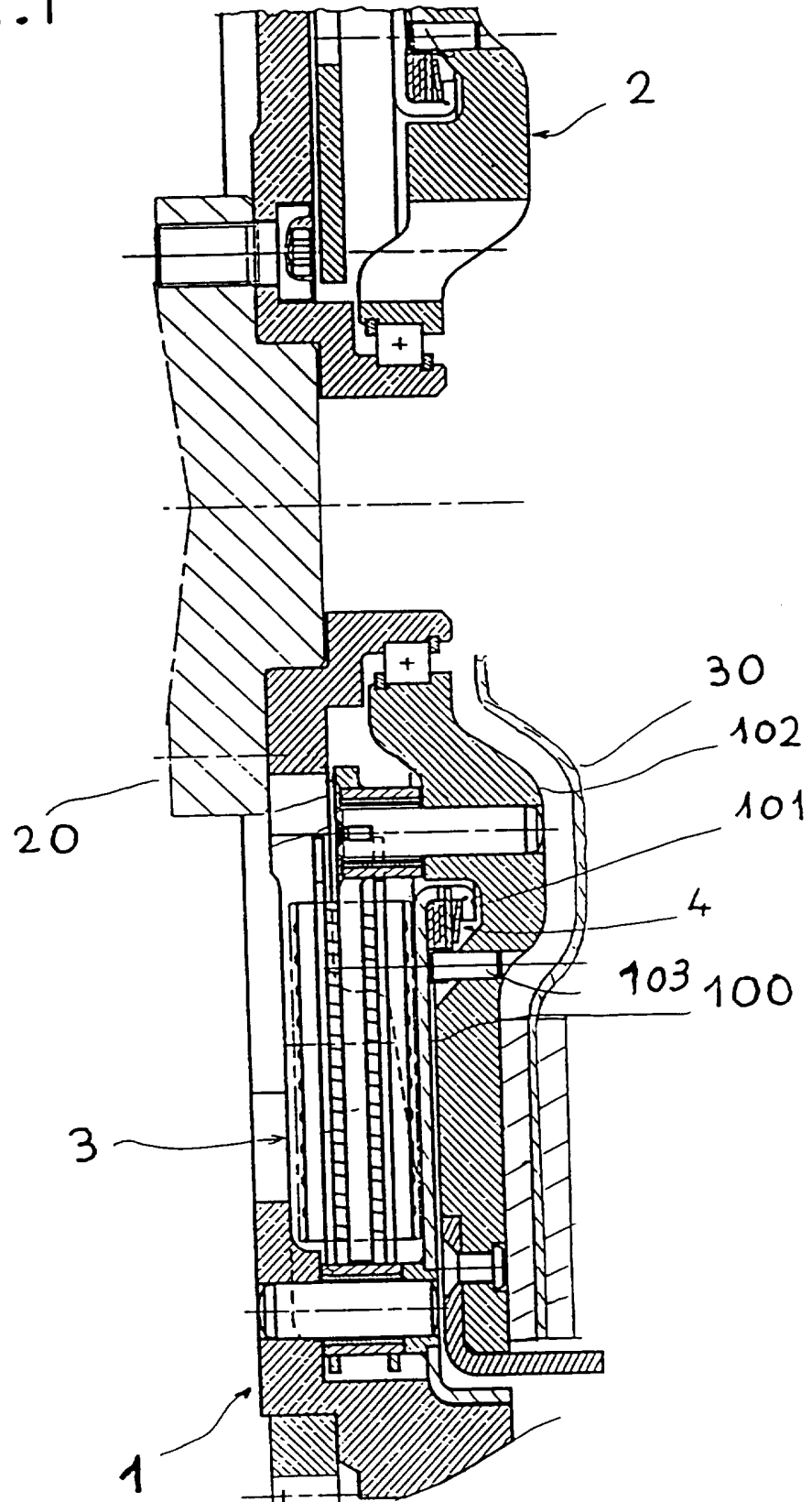
8- Volant selon la revendication 7, dans lequel les deux masses (1,2) sont montées mobiles l'une par rapport à l'autre, à l'aide d'un palier (5) interposé radialement entre un
25 moyeu (12) solidaire de la première masse (1) et un alésage interne de la seconde masse (2), caractérisé en ce que le palier (5) est implanté radialement en dessous desdites ouvertures (22) et en ce que les moyens de frottement (4) s'étendent radialement au-dessus des vis de fixation (31).

30 9- Volant selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de frottement (4) sont implantés à la faveur d'une surépaisseur (50) de la première masse (1), ladite masse présentant à sa périphérie interne une portion (14) d'épaisseur réduite.

35 10- Volant selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de frottement sont implantés à la faveur d'un manchon d'orientation axiale solidaire de la première masse.

1/3

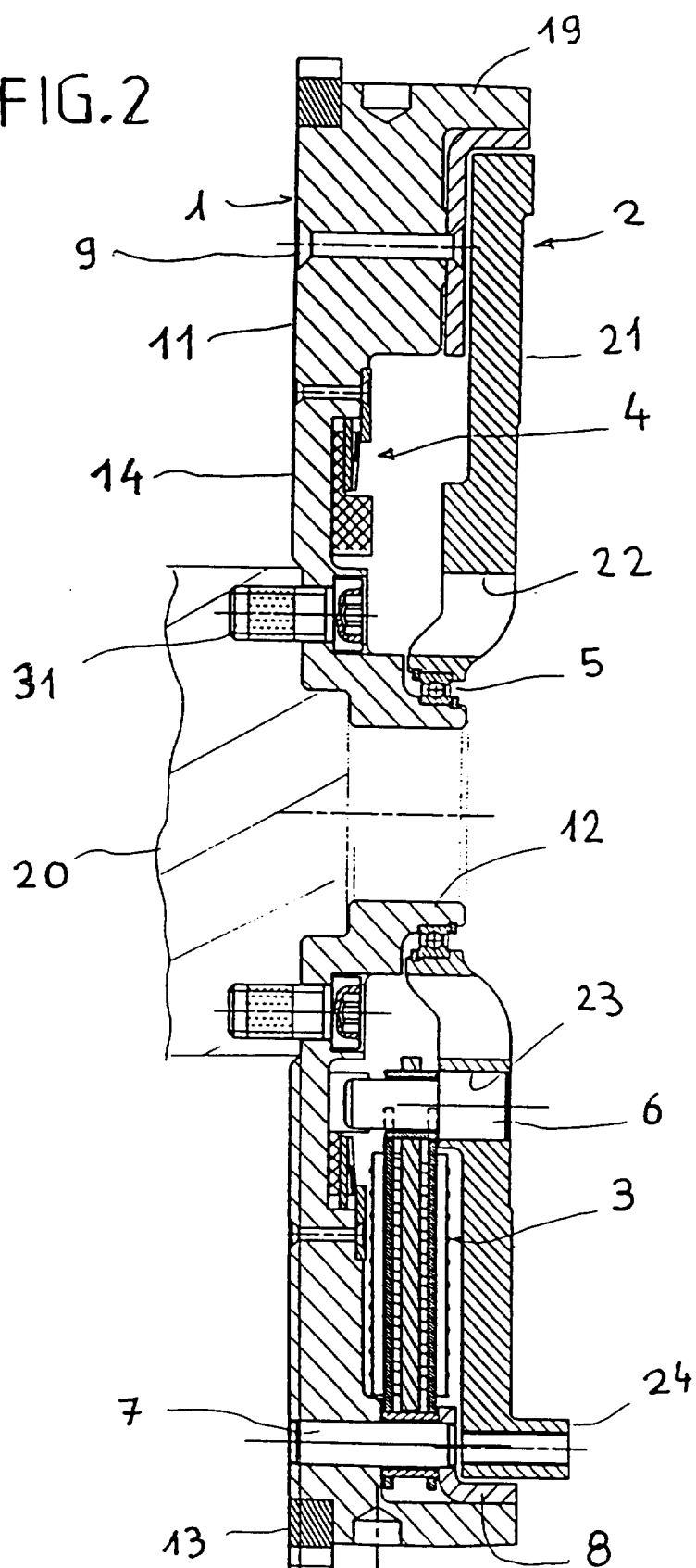
FIG.1

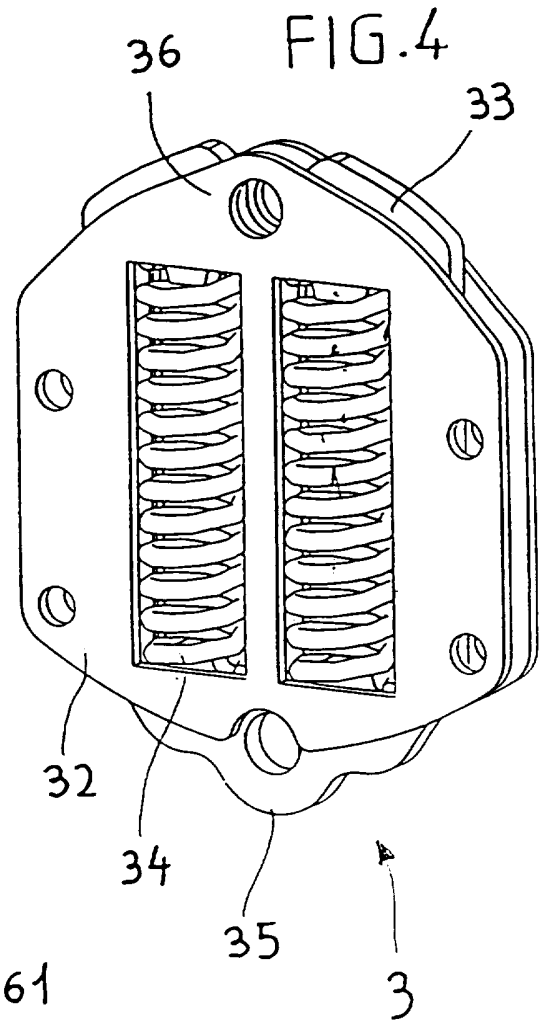
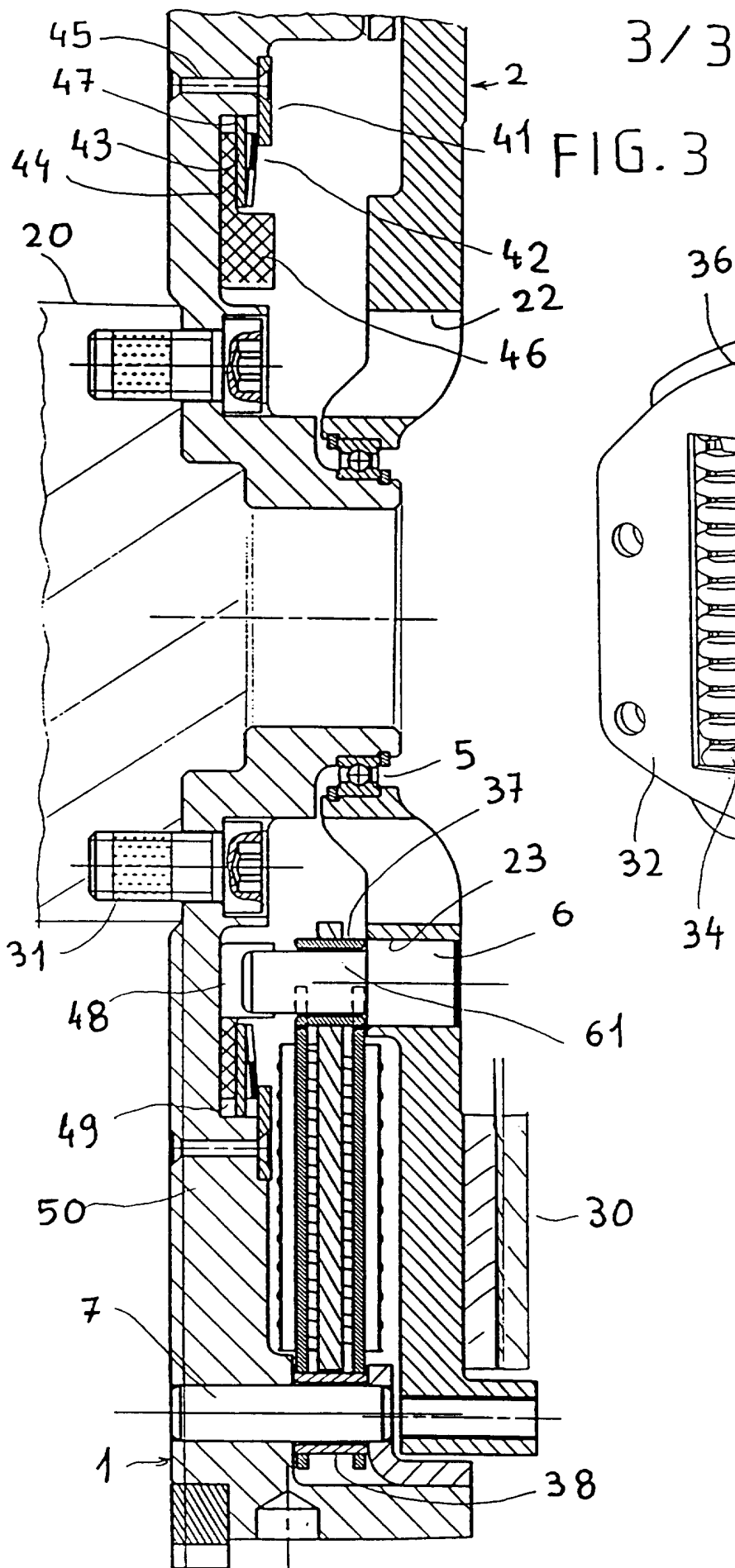


(ART ANTERIEUR)

2 / 3

FIG.2





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 95/01654

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 F16F15/139 F16F15/134

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)

IPC 6 F16F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE,A,39 26 384 (FICHTEL & SACHS AG) 14 February 1991 see the whole document ---	1,2
Y	FR,A,2 658 880 (ATSUGI UNISIA CORP) 30 August 1991 see the whole document ---	1,2
A	---	5,6
P,A	FR,A,2 718 814 (VALEO) 20 October 1995 cited in the application see page 5, line 9 - page 32, line 5; figures ---	1-3
A	FR,A,2 690 722 (VALEO) 5 November 1993 see page 4, line 4 - page 16, line 32; figures ---	1,5,7,8, 10
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *F* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 April 1996

Date of mailing of the international search report

17. 04. 96

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Van der Veen, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Patent Application No
PCT/FR 95/01654

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE,A,37 12 876 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU) 12 November 1987 see column 10, line 40 - column 12, line 36; figure 1 ---	1,9,10
A	DE,A,36 22 630 (FICHTEL & SACHS AG) 7 January 1988 see the whole document -----	1,5,6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 95/01654

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-A-3926384	14-02-91	NONE	
FR-A-2658880	30-08-91	DE-A- 4106414 US-A- 5385018 GB-A,B 2241768 JP-A- 4211746	19-09-91 31-01-95 11-09-91 03-08-92
FR-A-2718814	20-10-95	EP-A- 0701666 WO-A- 9528578	20-03-96 26-10-95
FR-A-2690722	05-11-93	DE-A- 4313507 US-A- 5367920	04-11-93 29-11-94
DE-A-3712876	12-11-87	DE-A- 3745054 DE-U- 8718068 JP-A- 62274116	25-03-93 27-05-93 28-11-87
DE-A-3622630	07-01-88	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

D. de Internationale No
PCT/FR 95/01654

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 F16F15/139 F16F15/134

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)
CIB 6 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)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	DE,A,39 26 384 (FICHTEL & SACHS AG) 14 Février 1991 voir le document en entier ---	1,2
Y	FR,A,2 658 880 (ATSUGI UNISIA CORP) 30 Août 1991 voir le document en entier ---	1,2
A	---	5,6
P,A	FR,A,2 718 814 (VALEO) 20 Octobre 1995 cité dans la demande voir page 5, ligne 9 - page 32, ligne 5; figures ---	1-3
A	FR,A,2 690 722 (VALEO) 5 Novembre 1993 voir page 4, ligne 4 - page 16, ligne 32; figures ---	1,5,7,8, 10
	-/--	

☒ 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

16 Avril 1996

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

17. 04. 96

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Van der Veen, F

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De de Internationale No
PCT/FR 95/01654

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DE,A,37 12 876 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU) 12 Novembre 1987 voir colonne 10, ligne 40 - colonne 12, ligne 36; figure 1 ---	1,9,10
A	DE,A,36 22 630 (FICHEL & SACHS AG) 7 Janvier 1988 voir le document en entier -----	1,5,6

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

De de Internationale No

PCT/FR 95/01654

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE-A-3926384	14-02-91	AUCUN	
FR-A-2658880	30-08-91	DE-A- 4106414 US-A- 5385018 GB-A,B 2241768 JP-A- 4211746	19-09-91 31-01-95 11-09-91 03-08-92
FR-A-2718814	20-10-95	EP-A- 0701666 WO-A- 9528578	20-03-96 26-10-95
FR-A-2690722	05-11-93	DE-A- 4313507 US-A- 5367920	04-11-93 29-11-94
DE-A-3712876	12-11-87	DE-A- 3745054 DE-U- 8718068 JP-A- 62274116	25-03-93 27-05-93 28-11-87
DE-A-3622630	07-01-88	AUCUN	