

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

① N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 459 913

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

②

N° 79 16229

⑤④ Dispositif amortisseur de torsion et friction d'embrayage le comportant, notamment pour véhicule automobile.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.³). F 16 F 15/12; F 16 D 13/64. *

②② Date de dépôt..... 25 juin 1979, à 14 h 57 mn.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée :

④① Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 3 du 16-1-1981.

⑦① Déposant : Société dite : SOCIETE ANONYME FRANÇAISE DU FERODO, résidant en France.

⑦② Invention de :

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Cabinet Bonnet-Thirion, G. Foldés,
95, bd Beaumarchais, 75003 Paris.

La présente invention concerne d'une manière générale les dispositifs amortisseurs de torsion du genre comportant deux parties coaxiales montées rotatives l'une par rapport à l'autre, dans les limites d'un débattement angulaire déterminé, et à l'encontre de
5 moyens élastiques à action circonférentielle, à savoir une partie comportant un voile, et une partie comportant deux rondelles, dites rondelles de guidage, disposées chacune respectivement de part et d'autre dudit voile, parallèlement à celui-ci, lesdites rondelles de guidage étant reliées l'une à l'autre par des entretoises qui
10 s'étendent parallèlement à l'axe de l'ensemble et qui, à chacune de leurs extrémités axiales, traversent la rondelle de guidage correspondante à la faveur de passages ménagés à cet effet dans celle-ci, et, au-delà de cette rondelle de guidage, sont déformées, et par exemple serties par fluage, au contact de celle-ci ; elle vise
15 plus particulièrement le cas où les entretoises mises en oeuvre sont des entretoises dites plates, c'est-à-dire des entretoises qui comportent une section transversale allongée tangentiellement, et en pratique rectangulaire, et qui peuvent par conséquent être économiquement formées par découpe d'un flan à la presse.

20 Un tel dispositif amortisseur de torsion peut par exemple participer à la constitution d'une friction d'embrayage, dite à moyeu amortisseur, notamment pour véhicule automobile.

Dans un tel cas, l'une des parties qui le constituent est porteuse d'un disque de friction, qui est muni de garnitures de frottement à sa périphérie, sur chacune de ses faces, et qui est ainsi
25 adapté à être serré entre deux éléments solidaires en rotation d'un arbre, en pratique un arbre menant, tandis que l'autre desdites parties est solidaire d'un moyeu, qui est adapté à être calé en rotation sur un autre arbre, en pratique un arbre mené.

30 Par exemple, le disque de friction est solidaire d'une rondelle de guidage, le voile étant alors solidaire du moyeu tandis que les rondelles de guidage sont montées rotatives par rapport à celui-ci ; en variante, le disque de friction peut être solidaire du voile, ce voile étant alors monté rotatif vis-à-vis du moyeu
35 tandis que les rondelles de guidage sont solidaires de celui-ci.

Quoi qu'il en soit, c'est par les entretoises reliant l'une à l'autre les rondelles de guidage que doit transiter tout ou partie du couple de rotation que doit transmettre, de l'arbre menant à l'arbre mené, la friction d'embrayage concernée.

De ce fait, en service, chaque entretoise, qui est encastrée et sertie à ses extrémités sur les rondelles de guidage, n'est pas l'objet que d'un simple effort de cisaillement, un couple de renversement par rapport à ces rondelles de guidage venant en plus
5 conjuguer ses effets à ceux d'un tel cisaillement.

En pratique, notamment lorsque les couples à transmettre sont élevés, un tel couple de renversement est nuisible à la bonne tenue des entretoises, et donc à un bon fonctionnement et à une longévité acceptable de l'ensemble.

10 Il a certes été déjà proposé, notamment dans le brevet français déposé le 25 Février 1977 sous le n° 77 05529 et dans le certificat d'addition déposé le 13 Décembre 1977 sous le n° 77 37511 s'y rattachant, de réunir en une seule couronne l'ensemble des entretoises à mettre en oeuvre, une telle couronne étant alors établie à la
15 périphérie externe de l'une au moins des rondelles de guidage, au-delà de la périphérie externe du voile qu'encadrent celles-ci.

Mais une telle disposition ne peut convenir en pratique qu'à des réalisations bien spécifiques.

Pour d'autres, et c'est dans le cadre de celles-ci que se place
20 la présente demande, il est nécessaire que les entretoises à mettre en oeuvre soient disposées à l'intérieur du contour délimité par la périphérie externe des rondelles de guidage ; il ne peut dès lors s'agir normalement que d'entretoises chacune bien individualisées, ces entretoises devant chacune traverser un passage du voile avec
25 un jeu suffisant pour ne pas interférer dans le mouvement de débattement angulaire relatif de ce voile vis-à-vis des rondelles de guidage qui l'encadrent.

La présente invention a pour objet une disposition permettant, dans le cas de telles entretoises, de minimiser le couple de renversement dont elles sont l'objet en service.
30

De manière plus précise, la présente invention a pour objet un dispositif amortisseur de torsion du genre comportant deux parties coaxiales montées rotatives l'une par rapport à l'autre, dans les limites d'un débattement angulaire déterminé, et à l'encontre de
35 moyens élastiques à action circonférentielle, à savoir une partie comportant un voile, et une partie comportant deux rondelles, dites rondelles de guidage, disposées chacune respectivement de part et d'autre dudit voile, parallèlement à celui-ci, lesdites rondelles de guidage étant reliées l'une à l'autre, à l'intérieur du contour
40 délimité par leur périphérie externe, par des entretoises, qui

s'étendent parallèlement à l'axe de l'ensemble, qui comportent une section transversale allongée tangentiellement, par exemple rectangulaire, et qui, à chacune de leurs extrémités axiales, traversent la rondelle de guidage correspondante et sont déformées, et par
5 exemple serties par fluage, au-delà de celle-ci, ce dispositif amortisseur de torsion étant caractérisé en ce que, entre les rondelles de guidage, certaines au moins des entretoises sont attelées circonférentiellement deux à deux par une barrette de liaison ; la présente invention a encore pour objet une friction d'embrayage, notamment
10 pour véhicule automobile constituée à partir d'un tel dispositif amortisseur de torsion.

De préférence, chaque entretoise est attelée circonférentiellement par une barrette de liaison à au moins une autre entretoise, et les diverses entretoises mises en oeuvre sont ainsi réparties en
15 groupes de plusieurs entretoises toutes attelées circonférentiellement deux à deux par au moins une barrette de liaison.

Quoi qu'il en soit, le "pontage" que forme entre deux entretoises la barrette de liaison attelant circonférentiellement suivant l'invention l'une de ces entretoises à l'autre, constitue avantageu-
20 sement, vis-à-vis du couple de renversement dont ces entretoises sont l'objet en service, un court-circuit de nature à minimiser les effets de ce couple de renversement.

Par suite, les efforts dont sont l'objet en service une entretoise se rapprochent avantageusement de ceux dus à un cisaillement
25 pur, ce qui est favorable à une bonne tenue d'une telle entretoise, l'encastrement et le sertissage de ces extrémités étant en effet particulièrement adaptés à l'encaissement de tels efforts de cisaillement.

Les caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront
30 d'ailleurs de la description qui va suivre, à titre d'exemple, en référence aux dessins schématiques annexés sur lesquels :

la figure 1 est une vue partielle en élévation-coupe, suivant la ligne brisée I-I de la figure 2, d'une friction d'embrayage constituée à partir d'un dispositif amortisseur de torsion suivant l'in-
35 vention ;

la figure 2 est une vue en coupe axiale de cette friction d'embrayage, suivant la ligne brisée II-II de la figure 1 ;

la figure 3 est une vue en plan d'un groupe d'entretoises mises en oeuvre suivant l'invention dans cette friction d'embrayage ;

la figure 4 est une vue en élévation de ce groupe d'entretoises, suivant la flèche IV de la figure 3 ;

la figure 5 reprend pour partie la figure 1 et concerne une variante de réalisation de l'invention.

5 Ces figures illustrent à titre d'exemple l'application de l'invention à une friction d'embrayage à moyeu amortisseur.

Cette friction d'embrayage est constituée d'un dispositif amortisseur de torsion 10 et d'un disque de friction 11.

10 Le dispositif amortisseur de torsion 10 est lui-même constitué de deux parties coaxiales A, B montées rotatives l'une par rapport à l'autre, dans les limites d'un débattement angulaire déterminé, et à l'encontre de moyens élastiques à action circonférentielle.

15 La partie A comporte un voile annulaire 12 ; dans la forme de réalisation représentée elle comporte en outre un moyeu 13, dont le voile 12 est solidaire, ledit voile étant établi à la périphérie externe du moyeu 13, dans la zone médiane de celui-ci, d'un seul tenant avec ce moyeu, et qui est adapté à être calé en rotation sur un premier arbre, non représenté, en pratique un arbre mené, par exemple, et tel que représenté, par des cannelures 14.

20 La partie B comporte deux rondelles 15, dites rondelles de guidage, qui sont disposées chacune respectivement de part et d'autre du voile 12, parallèlement à celui-ci, et qui sont libres en rotation vis-à-vis du moyeu 13, qu'elles entourent annulairement.

25 Le disque de friction 11, qui est porteur, à sa périphérie, et sur chacune de ses faces, de garnitures de frottement 17, et qui est ainsi susceptible d'être serré entre deux organes, un plateau de pression et un plateau de réaction, solidaires en rotation d'un deuxième arbre, en pratique un arbre menant, est rapporté sur l'une des rondelles de guidage 15, par exemple à l'aide de rivets 18, tel
30 que représenté.

De manière usuelle, les moyens élastiques à action circonférentielle interposés entre les parties A, B décrites ci-dessus sont constitués par des ressorts 20, au nombre de neuf dans l'exemple de réalisation représenté, disposés tangentiuellement dans des logements formés pour partie par des fenêtres 21 ménagées à cet effet
35 dans le voile 12, et pour partie dans des cuvettes 22 ménagées à cet effet par emboutissage dans les rondelles de guidage 15.

Dans la forme de réalisation représentée, les cuvettes 22 sont délimitées circonférentiellement par des incisions radiales 23 des
40 rondelles de guidage 15 qu'elles affectent, et, entre ces cuvettes

22, les rondelles de guidage 15 sont également affectées d'emboutis 24, qui sont de sens opposés à celui des cuvettes 22, et qui, par leur tranche, offrent un appui circonférentiel aux ressorts 20.

Entre les parties A, B sont en outre prévus des moyens d'amor-
5 tissement comportant, dans l'exemple de réalisation représenté, d'une part, d'un premier côté du voile 12, une rondelle de frottement 26 insérée entre ce voile 12 et la rondelle de guidage 15 correspondante, au voisinage du moyeu 13, et d'autre part, de l'autre côté du voile 12, une rondelle de frottement 27, qui est au contact
10 du voile 12, et qui est solidaire d'une rondelle de support 28 calée en rotation par des pattes axiales 29 sur la rondelle de guidage 15 correspondante.

Ces rondelles de frottement 26, 27 sont conjointement soumises à des moyens élastiques à action axiale formés, dans l'exemple de
15 réalisation représenté, par une rondelle ondulée 30, du type "ONDU-FLEX", insérée entre la rondelle de support 28 de la rondelle de frottement 27, d'une part, et la rondelle de guidage 15 correspondante, d'autre part.

Pour leur solidarisation en rotation l'une à l'autre, les ron-
20 delles de guidage 15 sont reliées l'une à l'autre, à l'intérieur du contour délimité par leur périphérie externe, par des entretoises 31 s'étendant parallèlement à l'axe de l'ensemble.

Il s'agit en pratique d'entretoises dites plates, c'est-à-dire
d'entretoises formées par découpe d'un flan et présentant de ce
25 fait une section transversale globalement rectangulaire.

Entre les rondelles de guidage 15, cette section transversale est allongée tangentiellement à une circonférence de l'ensemble.

Chaque entretoise 31 comporte individuellement un tronç 32, et à chaque extrémité axiale de celui-ci, une tête 33 par laquelle
30 elle est adaptée à traverser une rondelle de guidage 15, celle-ci présentant à cet effet, en correspondance, un passage 34 complémentaire d'une telle tête.

Au-delà d'une telle rondelle de guidage 15, la tête corres-
pondante 33 d'une entretoise 32 est déformée au contact de cette
35 rondelle de guidage, pour solidarisation à celle-ci.

Dans l'exemple de réalisation représenté, et de manière connue en soi, notamment par le brevet français déposé le 13 Août 1976 sous le n° 76 24722, cette déformation n'affecte que les extrémités circonférentielles de la tête 33 concernée, et, tel qu'illustré en
40 traits interrompus à la figure 4, elle est conduite à cet effet à l'aide d'un outil fourchu 36.

Dans l'exemple de réalisation représenté, chaque entretoise 31 comporte en outre, entre les rondelles de guidage 15, au contact de chacune de celles-ci, deux bras 37, qui s'étendent circonférentiellement en sens opposés, et qui, lors de l'opération de sertissage 5 mentionnée ci-dessus, participent à l'appui de la rondelle de guidage 15 correspondante.

Chaque entretoise 31 traverse axialement le voile 12, avec un jeu suffisant pour ne pas interférer dans le mouvement de débattement angulaire relatif des rondelles de guidage 15 vis-à-vis du 10 voile 12.

Dans l'exemple de réalisation représenté, les entretoises 31 sont à cet effet engagées dans les fenêtres 21 que présente le voile 12 pour logement des ressorts 20, leur développement circonférentiel hors tout, mesuré aux extrémités de leurs bras 37, étant 15 fait inférieur à celui de ces fenêtres 21.

En outre, dans l'exemple de réalisation représenté, sur les figures 1 à 4, les entretoises 31 sont disposées au voisinage de la périphérie interne du voile 12, entre les ressorts 20 et le moyeu 13.

20 Suivant l'invention, entre les rondelles de guidage 15, certaines au moins des entretoises 31 sont attelées circonférentiellement deux à deux par une barrette de liaison 38.

En pratique, dans l'exemple de réalisation représenté, les entretoises 31 sont toutes réparties en groupes 40 de plusieurs en- 25 tretoises, au sein desquels elles sont toutes attelées circonférentiellement deux à deux par une barrette de liaison 38.

Dans l'exemple de réalisation représenté, il y a ainsi trois groupes 40 comportant chacun trois entretoises 31.

Un tel groupe 40 est représenté isolément sur les figures 3 et 30 4.

Les barrettes de liaison 38 qu'il comporte sont cintrées, pour que, dans son ensemble, il épouse globalement un arc de cercle d'ouverture au centre sensiblement égale à 90° .

Quel que soit le nombre de groupes 40 d'entretoises 31 mis en 35 oeuvre, et quel que soit le nombre d'entretoises 31 que comporte individuellement un tel groupe, il résulte de la répartition en groupe de telles entretoises 31 que chacune de ces entretoises 31 est attelée circonférentiellement par une barrette de liaison 38 à au moins une autre entretoise 31.

Dans l'exemple de réalisation représenté, une telle barrette de liaison 38 s'étend dans le prolongement des bras 37 correspondants que présentent les deux entretoises 31 qu'elle relie, et elle est donc, comme ces bras 37, au contact de la rondelle de guidage 5 15 correspondante.

Bien entendu, compte tenu de la traversée du voile 12 par les entretoises 31, celles-ci ne peuvent comporter de barrettes de liaison que d'un côté de ce voile.

Quoi qu'il en soit, une telle barrette de liaison est avantageusement susceptible de minimiser, en service, le couple de renversement dont sont l'objet les entretoises 31 en raison du couple de rotation qu'elles ont à charge de transmettre d'une des rondelles de guidage 15 à l'autre.

Suivant la variante de réalisation illustrée par la figure 5, 15 les entretoises 31 sont toujours implantées à la faveur des fenêtres 21 du voile 12 mais elles s'étendent au voisinage de la périphérie externe de celui-ci, au-delà des ressorts 30 vis-à-vis du moyeu 13.

La présente invention ne se limite d'ailleurs pas aux formes 20 de réalisation représentées, mais englobe toute variante d'exécution notamment en ce qui concerne le nombre de groupes d'entretoises mis en oeuvre, et le nombre d'entretoises que comporte individuellement chacun de tels groupes.

A la limite, un seul groupe peut être prévu, les entretoises 25 31 étant alors toutes réunies en couronne, fermée en continu ou non.

En outre, bien que la disposition décrite, suivant laquelle les bras de liaison 38 reliant deux à deux ces entretoises sont au contact de la rondelle de guidage 15 correspondante, soit favorable à la réduction recherchée du couple de basculement auquel sont 30 mises en service ces entretoises, cette disposition n'est pas impérative, de tels bras de liaison pouvant par exemple au contraire être détalonnés sur une partie au moins de leur longueur, notamment lorsque des exigences particulières le nécessitent.

Enfin, dans le cas de l'application de l'invention à une friction 35 d'embrayage à moyeu amortisseur, le disque de friction d'une telle friction n'est pas nécessairement solidaire des rondelles de guidage ; en variante ; il peut être solidaire du voile qu'encadrent ces rondelles de guidage, ce voile étant alors librement rotatif vis-à-vis du moyeu qu'il entoure, cependant que les rondelles 40 de guidage sont solidaires de celui-ci.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif amortisseur de torsion du genre comportant deux parties coaxiales montées rotatives l'une par rapport à l'autre, dans les limites d'un débattement angulaire déterminé, et à l'en-
5 contre de moyens élastiques à action circonférentielle, à savoir une partie comportant un voile, et une partie comportant deux ron-
delles, dites rondelles de guidage, disposées chacune respective-
ment de part et d'autre dudit voile, parallèlement à celui-ci, les-
dites rondelles de guidage étant reliées l'une à l'autre, à l'in-
10 térieur du contour délimité par leur périphérie externe, par des entretoises, qui s'étendent parallèlement à l'axe de l'ensemble, qui comportent une section transversale allongée tangentielllement, par exemple rectangulaire et qui, à chacune de leurs extrémités axiales, traversent la rondelle de guidage correspondante et sont
15 déformées, et par exemple serties par fluage, au-delà de celle-ci, caractérisé en ce que, entre les rondelles de guidage, certaines au moins des entretoises sont attelées circonférentiellement deux à deux par une barrette de liaison.

2. Dispositif amortisseur de torsion suivant la revendication
20 1, caractérisé en ce que chaque entretoise est attelée circonfé-
rentiellement par une barrette de liaison à au moins une autre en-
tretoise.

3. Dispositif amortisseur de torsion suivant l'une quelconque
des revendications 1, 2, caractérisé en ce que les entretoises sont
25 toutes réparties en groupes de plusieurs entretoises toutes atte-
lées circonférentiellement deux à deux par au moins une barrette de
liaison.

4. Dispositif amortisseur de torsion suivant l'une quelconque
des revendications 1 à 3, dans lequel, entre les rondelles de gui-
30 dage, les entretoises comportent chacune au moins deux bras au con-
tact d'une rondelle de guidage, à savoir un premier bras dans un
premier sens circonférentiel, et un deuxième bras dans le sens cir-
conférentiel opposé, caractérisé en ce qu'une barrette de liaison
reliant deux entretoises est dans le prolongement des bras corres-
35 pondants de celle-ci et est donc elle aussi au contact de ladite
rondelle de guidage.

5. Friction d'embrayage constituée d'un dispositif amortisseur
de torsion dont une partie est solidaire d'un moyeu tandis que
l'autre porte un disque de friction, caractérisée en ce que ledit
40 dispositif amortisseur de torsion est conforme à l'une quelconque
des revendications 1 à 4.

FIG. 1



