

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

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
29 juin 2006 (29.06.2006)

PCT

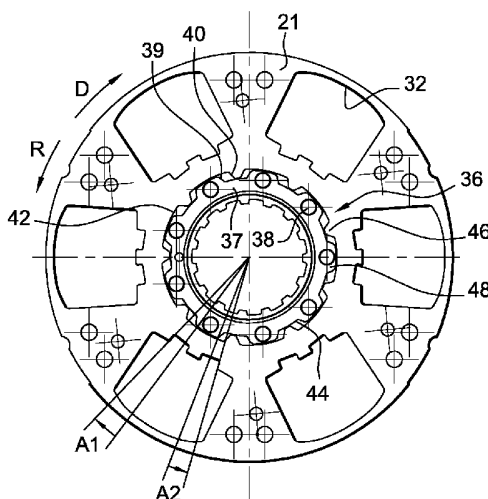
(10) Numéro de publication internationale
WO 2006/067343 A1

- (51) Classification internationale des brevets :
F16D 13/64 (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2005/051045
- (22) Date de dépôt international :
6 décembre 2005 (06.12.2005)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
0453058 17 décembre 2004 (17.12.2004) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : VALEO
EMBAYAGES [FR/FR]; 5 Avenue Roger Dumoulin,
F-80009 Amiens (FR).
- (72) Inventeurs; et
- (75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : LAMANA,
Léonardo [BR/FR]; 20 Allée de Suède, F-80000 Amiens
- (74) Mandataire : VIGNESOULT, Serge; VALEO TRANS-
MISSIONS, Service Propriété Industrielle, 15 rue des
Rosiers, F-93585 Saint-Ouen (FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,
KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY,
MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO,
NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK,
SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: FRICTION CLUTCH, IN PARTICULAR FOR MOTOR VEHICLE, OF THE TYPE COMPRISING AN IMPROVED SHOCK ABSORBER

(54) Titre : EMBRAYAGE A FRICTION, NOTAMMENT POUR VEHICULE AUTOMOBILE, DU TYPE COMPORTANT UN AMORTISSEUR PERFECTIONNE



(57) Abstract: The invention concerns a friction clutch (10) comprising a shock absorber (12) including coaxial rotating input (16) and output (22) elements, a first coupling element (12A) integral in rotation with the rotating input element (16), a second coupling element (12B) integral with the rotating output element (22), damping means (19) including resilient members (30) with circumferential effect borne by the first (12A) and second (12B) coupling elements, and means (36) for limiting the angular displacement between the rotating input (16) and output (22) elements. The limiting means (36) include complementary angular limitation stops (39, 40) provided on a radially inner contour (42) of the first coupling element (12A) and on a limiting member (37) integral in rotation with the second coupling element (12B).

[Suite sur la page suivante]

WO 2006/067343 A1



ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) Abrégé : Cet embrayage à friction (10) comporte un amortisseur (12) comprenant des éléments rotatifs d'entrée (16) et de sortie (22) sensiblement coaxiaux, un premier élément de couplage (12A) solidaire en rotation de l'élément rotatif d'entrée (16), un second élément de couplage (12B) solidaire en rotation de l'élément rotatif de sortie (22), des moyens d'amortissement (19) comprenant des organes élastiques (30) à effet circonférentiel portés par les premier (12A) et second (12B) éléments de couplage, et des moyens (36) de limitation de débattement angulaire entre les éléments rotatifs d'entrée (16) et de sortie (22). Les moyens de limitation (36) comprennent des butées (39, 40) de limitation angulaire complémentaires ménagées, d'une part, sur un contour (42) radialement interne du premier élément de couplage (12A) et, d'autre part, sur un organe de limitation (37) solidaire en rotation du second élément de couplage (12B).

Embrayage à friction, notamment pour véhicule automobile, du type comportant un amortisseur perfectionné

La présente invention concerne un embrayage à friction, notamment pour véhicule automobile, du type comportant un amortisseur perfectionné.

Dans un véhicule automobile, un embrayage à friction a pour fonction de transmettre un couple entre un élément rotatif d'entrée et un élément rotatif de sortie, par pincement de la friction entre des plateaux de pression et de réaction liés en rotation avec un volant moteur.

En général, l'élément d'entrée est formé par un disque de friction et l'élément de sortie est lié en rotation, avec ou sans jeu angulaire, à un moyeu lié en rotation avec un arbre d'entrée de boîte de vitesses.

L'embrayage à friction a aussi pour fonction d'assurer la continuité du couple transmis et de filtrer les vibrations en provenance du moteur, notamment grâce à des moyens d'amortissement comportant des organes élastiques et des moyens de frottement.

On connaît déjà, dans l'état de la technique, un embrayage à friction, notamment pour véhicule automobile, du type comportant un amortisseur comprenant :

- des éléments rotatifs d'entrée et de sortie sensiblement coaxiaux,
- un premier élément de couplage, de forme générale de révolution, solidaire en rotation de l'élément rotatif d'entrée,
- un second élément de couplage, de forme générale de révolution, solidaire en rotation de l'élément rotatif de sortie,
- des moyens d'amortissement comprenant des organes élastiques à effet circonférentiel portés par les premier et second éléments de couplage, et
- des moyens de limitation de débattement angulaire entre les éléments rotatifs d'entrée et de sortie.

Un amortisseur comporte généralement un voile intercalé entre deux rondelles de guidage. Ces deux rondelles de guidage sont habituellement liées entre elles en rotation.

On notera que l'amortisseur est dit « symétrique » lorsque le disque de friction (élément d'entrée) est solidaire du voile. Dans ce cas, le premier élément de couplage est formé par le voile et le second élément de couplage est formé par les rondelles de guidage de l'amortisseur.

Par ailleurs, l'amortisseur est dit « asymétrique » lorsque le disque de friction est solidaire de l'une des rondelles de guidage. Dans ce cas, le premier élément de

couplage est formé par les rondelles de guidage et le second élément de couplage est formé par le voile de l'amortisseur.

Habituellement, les organes élastiques sont logés dans des fenêtres ménagées dans les premier et second éléments de couplage.

Dans de nombreux cas, le débattement angulaire entre les éléments rotatifs d'entrée et de sortie est limité par les organes élastiques. En effet, lorsque le couple est transmis entre les premier et second éléments de couplage, les organes élastiques sont susceptibles d'être comprimés jusqu'à une limite de compression définissant un angle maximal de débattement angulaire.

Or, l'utilisation des organes élastiques jusqu'à leur limite de compression réduit leur durée de vie.

L'invention a notamment pour but d'augmenter la durée de vie des organes élastiques en fournissant un embrayage de véhicule automobile comportant des moyens de limitation de débattement angulaire indépendants des organes élastiques.

A cet effet, l'invention a pour objet un embrayage du type précité comprenant un amortisseur susceptible de passer le couple moteur maximum, dont les moyens de limitation comprennent des butées de limitation angulaire complémentaires ménagées, d'une part, sur un contour radialement interne du premier élément de couplage et, d'autre part, sur un organe de limitation solidaire en rotation du second élément de couplage.

Les butées de limitation angulaire complémentaires sont conformées de manière à définir un angle de limitation de débattement entre les éléments rotatifs d'entrée et de sortie évitant que les organes élastiques atteignent leur limite de compression.

Lorsque l'angle de débattement atteint l'angle de limitation, le couple est alors transmis directement du premier élément de couplage à l'organe de limitation, solidaire en rotation du second élément de couplage, par l'intermédiaire des butées de limitation. Le couple en excès, appelé surcouple, ne passe alors plus par les organes élastiques.

Ainsi, en cours de fonctionnement de l'embrayage, les organes élastiques n'atteignent jamais leur limite de compression, ce qui augmente leur durée de vie.

Il est en effet connu que le couple du moteur peut présenter des sur couples qui ne sont pas filtrés par l'embrayage à friction.

Dans le cas de la présente invention, le surcouple ne passe pas par le second élément de couplage, mais par l'organe de limitation, à la différence des solutions de l'art antérieur connues.

On peut ainsi dimensionner avantageusement le second élément de couplage.

Un embrayage selon l'invention peut en outre comporter l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- l'organe de limitation est de forme générale annulaire ;
- les butées de limitation sont délimitées, d'une part, par des saillies radiales ménagées sur le contour interne du premier élément de couplage et, d'autre part, par des saillies radiales ménagées sur un contour radialement externe de l'organe de limitation ;
- les éléments rotatifs d'entrée et de sortie étant susceptibles de se déplacer angulairement l'un par rapport à l'autre dans des sens direct et rétrograde, le débattement angulaire dans le sens direct est limité par un angle direct prédéterminé par rapport à une position de repos et le débattement angulaire dans le sens rétrograde est limité par un angle rétrograde prédéterminé par rapport à la position de repos ;
- le premier élément de couplage est un voile et le second élément de couplage est une rondelle de guidage ;
- l'embrayage comporte deux rondelles de guidage, couplées entre elles par des doigts axiaux s'étendant à travers des orifices ménagés dans l'organe de limitation pour coupler l'organe de limitation avec les rondelles de guidage ;
- les orifices de l'organe de limitation coïncident angulairement avec les saillies radiales de cet organe de limitation ;
- les doigts axiaux sont des rivets ;
- le premier élément de couplage est une rondelle de guidage et le second élément de couplage est un voile ;
- le voile et l'organe de limitation sont conformés en une seule pièce ;
- des saillies radiales sont ménagées, d'une part, sur un contour interne du voile et, d'autre part, sur un contour radialement externe de l'organe de limitation, de façon que ces saillies radiales coopèrent entre elles sans jeu ;
- l'élément rotatif d'entrée est un disque de friction de l'embrayage ; et
- l'organe de limitation est lié en rotation, avec ou sans jeu angulaire, à un moyeu lié en rotation avec un arbre d'entrée d'une boîte de vitesses du véhicule automobile.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective éclatée d'un embrayage selon un premier mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 2 est une vue de face d'un voile de l'embrayage de la figure 1 et de l'organe de limitation associé ;
- la figure 3 est une demi-vue en coupe axiale d'un embrayage selon un deuxième mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 4 est une demi-vue en coupe axiale d'un embrayage selon un troisième mode de réalisation de l'invention.

On a représenté sur les figures 1 et 2 un embrayage à friction, notamment pour véhicule automobile, selon un premier mode de réalisation de l'invention.

L'embrayage à friction comprend un dispositif à friction 10 destiné à transmettre un couple entre un volant moteur solidaire en rotation d'un arbre menant, tel que le vilebrequin d'un moteur du véhicule automobile, et un arbre mené, tel que l'arbre d'entrée d'une boîte de vitesses du véhicule automobile.

Le dispositif à friction 10 est muni d'un amortisseur principal 12 et d'un pré-amortisseur 14. L'amortisseur principal 12 est couplé en série avec le pré-amortisseur 14 entre un élément rotatif d'entrée générale 16 et un élément rotatif de sortie générale 18.

L'élément rotatif d'entrée générale 16 est un disque de friction susceptible d'être lié en rotation avec le volant moteur par pincement entre des plateaux de pression et de réaction liés en rotation avec le volant moteur et actionnés par des moyens embrayeurs.

L'élément rotatif de sortie générale est un moyeu 18, de forme générale annulaire, lié en rotation avec l'arbre d'entrée de la boîte de vitesse du véhicule automobile. A cet effet, le moyeu 18 est muni de cannelures longitudinales internes permettant de le solidariser en rotation avec une extrémité de l'arbre d'entrée de la boîte de vitesse.

L'amortisseur principal 12 et le pré-amortisseur 14 sont munis chacun d'éléments rotatifs d'entrée et de sortie, sensiblement coaxiaux. On notera que l'élément d'entrée du pré-amortisseur 14 est habituellement formé par l'élément de sortie de l'amortisseur principal 12.

L'amortisseur principal 12 comporte des premier 12A et second 12B éléments de couplage de formes générales de révolution, respectivement liés en rotation aux éléments rotatifs d'entrée et de sortie de l'amortisseur 12. Les premier 12A et second 12B éléments de couplage sont couplés entre eux à l'aide de moyens d'amortissements 19.

De même, le pré-amortisseur 14 comporte des premier 14A et second 14B éléments de couplage de formes générales de révolution, respectivement liés en rotation aux éléments rotatifs d'entrée et de sortie de ce pré-amortisseur 14. Les premier 14A et second 14B éléments de couplage sont couplés entre eux à l'aide de moyens d'amortissements 20.

De manière classique, l'élément rotatif de sortie de l'amortisseur principal 12 est formé par le second élément de couplage 12B. Le premier élément de couplage 14A du pré-amortisseur 14 est fixé, par exemple par rivetage, à ce second élément de couplage 12B de l'amortisseur principal.

Selon le mode de réalisation décrit en référence à la figure 1, l'élément d'entrée de l'amortisseur principal 12 est l'élément d'entrée générale du dispositif à friction 10, c'est-à-dire le disque de friction 16. L'élément de sortie du pré-amortisseur 14 est l'élément de sortie générale du dispositif à friction 10, c'est à dire le moyeu 18.

Ainsi, lorsqu'un couple est transmis du disque de friction 16 au moyeu 18, il passe tout d'abord du premier 12A au second 12B élément de couplage de l'amortisseur principal 12 par l'intermédiaire des moyens d'amortissement 19.

Selon le premier mode de réalisation de l'invention, l'amortisseur principal 12 est du type symétrique. Dans ce cas, le premier élément de couplage 12A est un voile 21 (solidaire du disque de friction 16) de l'amortisseur principal 12, et le second élément de couplage 12B est formé par deux rondelles de guidage 22 de l'amortisseur principal 12 entre lesquelles est logé le voile 21, coaxialement à celles-ci.

Les rondelles de guidage 22 sont couplées entre elles par des doigts axiaux 24, de préférence des rivets.

Le premier élément de couplage 14A du pré-amortisseur 14 est généralement formé par deux rondelles de guidage, fixées à l'une des rondelles de guidage 22 correspondante de l'amortisseur principal, par exemple par rivetage.

Les rondelles de guidage 14A du pré-amortisseur 14 entourent un voile formant le second élément de couplage 14B du pré-amortisseur 14. Ce voile 14B est lié en rotation au moyeu 18 à l'aide de cannelures internes coopérant avec des cannelures externes du moyeu 18.

Les moyens d'amortissement 19 de l'amortisseur principal 12 comprennent des organes élastiques 30 à effet circonférentiel, tels que des ressorts hélicoïdaux de forte raideur.

Les organes élastiques 30 sont logés dans des fenêtres 32 du voile 21 et dans des fenêtres 34 des rondelles de guidage 22. Ces organes élastiques 30 participent à la transmission du couple de rotation entre le voile 21 et les rondelles de guidage 22.

Les moyens d'amortissement 19 comportent en outre deux rondelles de frottement 35, chacune agencée entre le voile 21 et une rondelle de guidage 22 correspondante. Les rondelles de frottement 35 sont liées en rotation avec le voile 21 à l'aide de pattes 35P pliées coopérant avec des encoches 32E ménagées dans des contours des fenêtres 32 du voile 21. Chaque rondelle de frottement 35 comporte en outre une face de frottement 35F coopérant avec la rondelle de guidage 22 correspondante. Ainsi, lorsque le voile 21 et les rondelles de guidage 22 se déplacent angulairement l'un par rapport à l'autre, un frottement est généré entre les rondelles de frottement 35 et les rondelles de guidage 22.

On peut également disposer une rondelle dépourvue de patte à la place de la rondelle de frottement à patte 35. On ménage alors des dentures, dont la forme est conjuguée avec celle de l'organe de limitation 37, sur un contour radialement interne de ladite rondelle.

Afin d'augmenter la durée de vie des organes élastiques 30, l'amortisseur principal 12 comporte des moyens 36 de limitation de débattement angulaire entre le disque de friction 16 et les rondelles de guidage 22 indépendants des organes élastiques 30.

Les moyens de limitation 36 comportent un organe de limitation 37 de forme générale annulaire, lié en rotation avec les rondelles de guidage 22.

A cet effet, les rivets 24 couplant ensemble les rondelles de guidage 22 de l'amortisseur principal s'étendent à travers des orifices 38 ménagés dans l'organe de limitation 37.

On notera que cet organe de limitation 37 est lié en rotation avec le moyeu 18, avec un jeu angulaire autorisant un débattement angulaire entre les rondelles de guidage 22 et ce moyeu 18 par l'intermédiaire du pré-amortisseur 14.

Les moyens de limitation 36 comprennent en outre des butées 39, 40 de limitation angulaire complémentaires ménagées, d'une part, sur un contour 42 radialement interne du voile 21 et, d'autre part, sur un contour 44 radialement externe de l'organe de limitation 37 (voir notamment la figure 2).

Les butées de limitation 39, 40 sont délimitées, d'une part, par des saillies radiales 46 ménagées sur le contour interne 42 du voile 21 et, d'autre part, par des saillies radiales 48 ménagées sur le contour externe 44 de l'organe de limitation 37.

De préférence, les orifices 38 de l'organe de limitation 37 coïncident angulairement avec les saillies radiales 48, afin de réduire l'encombrement radial de l'organe de limitation 37. En effet, cet agencement permet de réduire la dimension radiale de l'organe de limitation 37 entre les saillies 48.

En général, le voile 21 et l'organe de limitation 37 sont susceptibles de se déplacer angulairement l'un par rapport à l'autre dans des sens directs D et rétrogrades R, représentés sur la figure 2. Le débattement angulaire dans le sens direct D est limité par un angle direct prédéterminé A1 par rapport à une position de repos représentée sur la figure 2 et le débattement angulaire dans le sens rétrograde R est limité par un angle rétrograde prédéterminé A2 par rapport à la position de repos représentée sur la figure 2.

Sur les figures 3 et 4, les éléments analogues à ceux des figures 1 et 2 sont désignés par des références identiques.

Selon le second mode de réalisation, décrit en référence à la figure 3, l'amortisseur principal 12 est du type asymétrique, c'est-à-dire que le disque de friction 16 est fixé sur l'une des rondelles de guidage 22.

Les rondelles de guidage 22 sont couplées entre elles à l'aide de pattes 60 ménagées sur la rondelle de guidage 22 portant le disque de friction 16. Ces pattes 60 sont repliées vers l'autre rondelle de guidage 22 et coopèrent avec des encoches correspondantes ménagées sur cette autre rondelle de guidage 22.

Les moyens de limitation 36 comprennent des butées de limitation angulaire complémentaires ménagées, d'une part, sur des contours radialement interne des rondelles de guidage 22 et, d'autre part, sur un contour radialement externe de l'organe de limitation 37.

On notera que l'organe de limitation 37 et le voile 21 sont conformés en une seule pièce.

Selon le troisième mode de réalisation, décrit en référence à la figure 4, des saillies radiales 62 sont ménagées, d'une part, sur un contour interne du voile 21 et, d'autre part, sur un contour radialement externe de l'organe de limitation 62, de façon que ses saillies radiales 62 coopèrent entre elles sans jeu. L'organe de limitation 37 est ainsi solidaire en rotation du voile 21.

On notera que l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisations précédemment décrits.

En particulier, l'invention peut s'appliquer à un dispositif de friction comportant un amortisseur principal symétrique et ne comportant pas de pré-amortisseur. Dans ce cas, l'organe de limitation 37 est lié en rotation sans jeu angulaire avec le moyeu 18.

REVENDICATIONS

1. Embrayage à friction (10), notamment pour véhicule automobile, du type comportant un amortisseur (12) susceptible de passer le couple moteur maximum comprenant :

- des éléments rotatifs d'entrée (16) et de sortie (22 ; 37) sensiblement coaxiaux,
- un premier élément de couplage (12A), de forme générale de révolution, solidaire en rotation de l'élément rotatif d'entrée (16),
- un second élément de couplage (12B), de forme générale de révolution, solidaire en rotation de l'élément rotatif de sortie (22 ; 37),
- des moyens d'amortissement (19) comprenant des organes élastiques (30) à effet circonférentiel portés par les premier (12A) et second (12B) éléments de couplage, et
- des moyens (36) de limitation de débattement angulaire entre les éléments rotatifs d'entrée (16) et de sortie (22 ; 37),

caractérisé en ce que les moyens de limitation (36) comprennent des butées (39, 40) de limitation angulaire complémentaires ménagées, d'une part, sur un contour (42) radialement interne du premier élément de couplage (12A) et, d'autre part, sur un organe de limitation (37) solidaire en rotation du second élément de couplage (12B).

2. Embrayage (10) selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe de limitation (37) est de forme générale annulaire.

3. Embrayage (10) selon la revendication 2, caractérisé en ce que les butées de limitation (39, 40) sont délimitées, d'une part, par des saillies radiales (46) ménagées sur le contour interne (42) du premier élément de couplage (12A) et, d'autre part, par des saillies radiales (48) ménagées sur un contour (44) radialement externe de l'organe de limitation (37).

4. Embrayage (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que, les éléments rotatifs d'entrée (16) et de sortie (22 ; 37) étant susceptibles de se déplacer angulairement l'un par rapport à l'autre dans des sens direct (D) et rétrograde (R), le débattement angulaire dans le sens direct (D) est limité par un angle direct (A1) prédéterminé par rapport à une position de repos et le débattement angulaire dans le sens rétrograde (R) est limité par un angle rétrograde (A2) prédéterminé par rapport à la position de repos.

5. Embrayage (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le premier élément de couplage (12A) est un voile (21) et le second élément de couplage (12B) est une rondelle de guidage (22).

6. Embrayage (10) selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il comporte deux rondelles de guidage (22), couplées entre elles par des doigts axiaux (24) s'étendant à travers des orifices (38) ménagés dans l'organe de limitation (37) pour coupler l'organe de limitation (37) avec les rondelles de guidage (22).

7. Embrayage (10) selon les revendications 3 et 6 prises ensemble, caractérisé en ce que les orifices (38) de l'organe de limitation (37) coïncident angulairement avec les saillies radiales (48) de cet organe de limitation (37).

8. Embrayage (10) selon la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce que les doigts axiaux (24) sont des rivets.

9. Embrayage (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le premier élément de couplage (12A) est une rondelle de guidage (22) et le second élément de couplage (12B) est un voile (21).

10. Embrayage (10) selon la revendication 9, caractérisé en ce que le voile (21) et l'organe de limitation (37) sont conformés en une seule pièce.

11. Embrayage (10) selon la revendication 9, caractérisé en ce que des saillies radiales (62) sont ménagées, d'une part, sur un contour interne du voile (21) et, d'autre part, sur un contour radialement externe de l'organe de limitation (37), de façon que ces saillies radiales (62) coopèrent entre elles sans jeu.

12. Embrayage (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément rotatif d'entrée (16) est un disque de friction de l'embrayage.

13. Embrayage (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'organe de limitation (37) est lié en rotation, avec ou sans jeu angulaire, à un moyeu (18) lié en rotation avec un arbre d'entrée d'une boîte de vitesses du véhicule automobile.

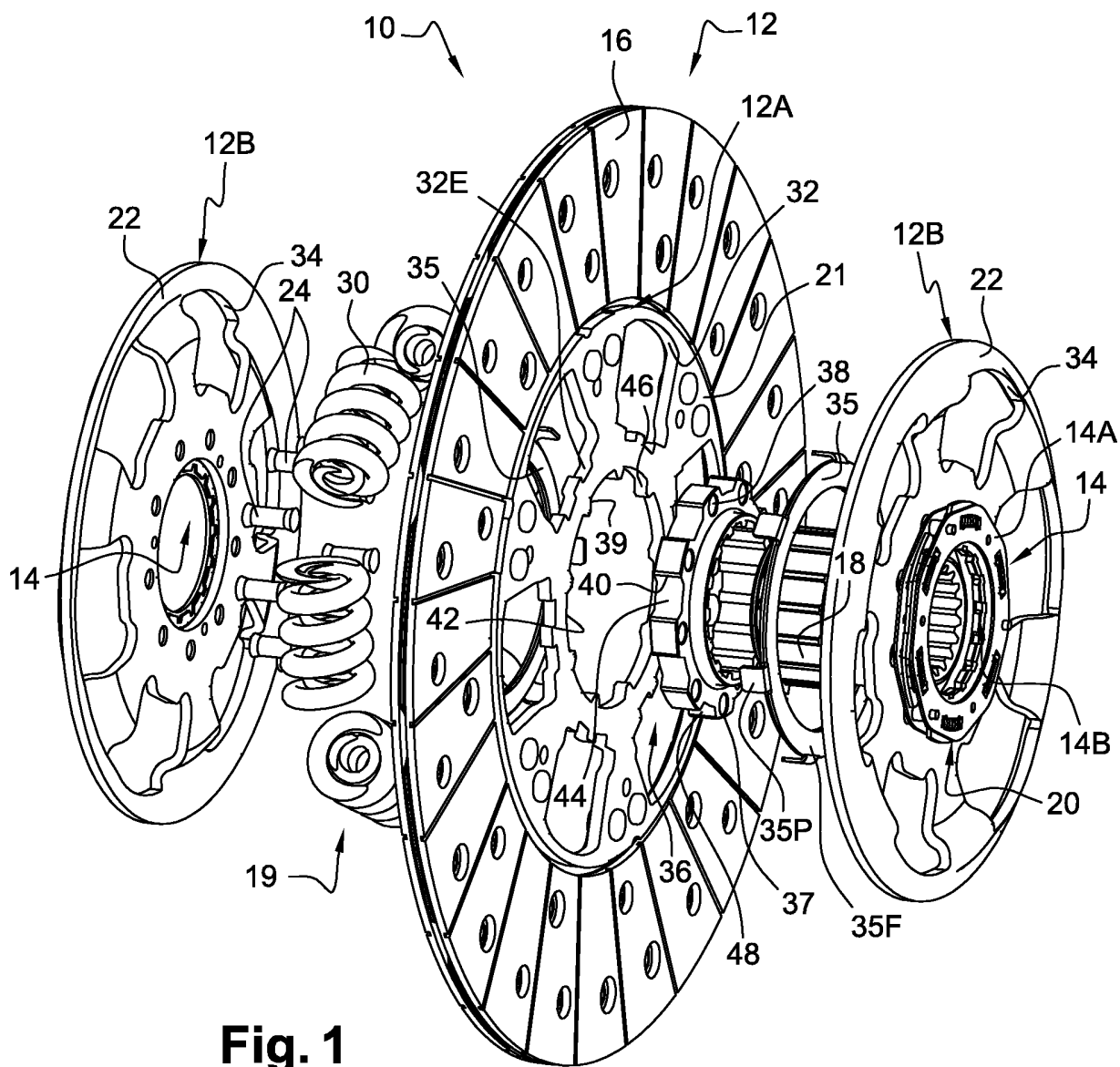


Fig. 1

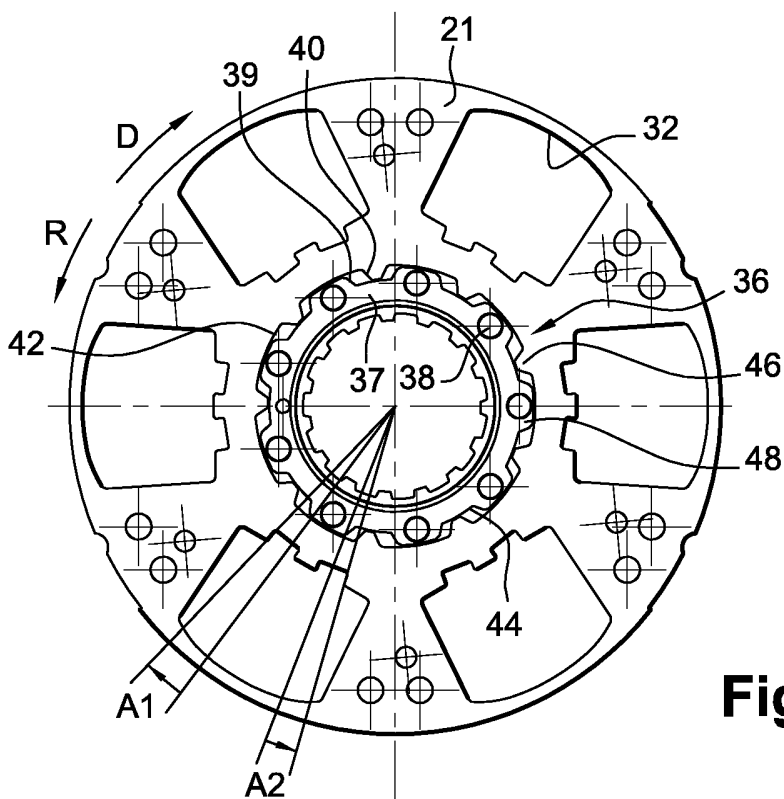


Fig. 2

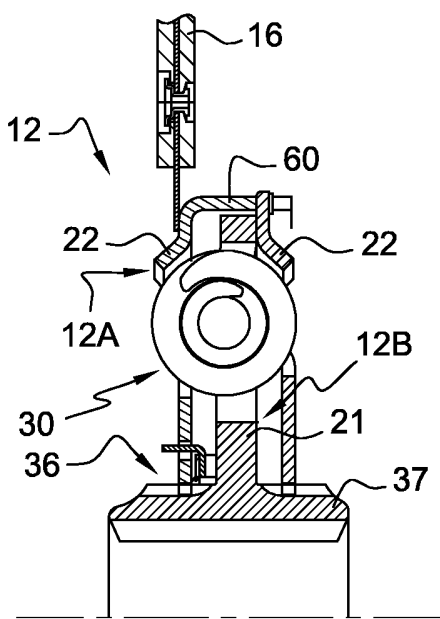


Fig. 3

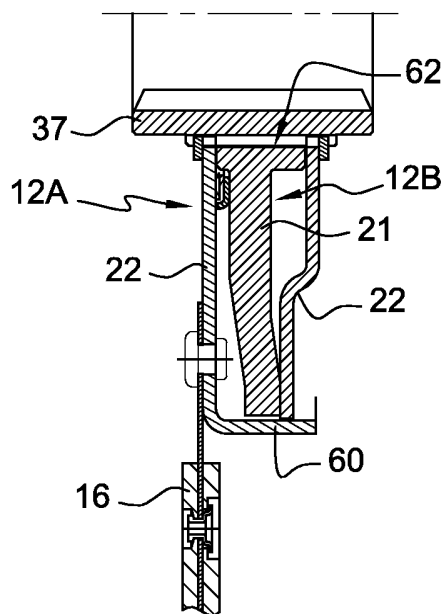


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2005/051045

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16D13/64

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)
F16D

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)
EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 989 713 A (JANSON ET AL) 5 February 1991 (1991-02-05) column 3, line 23 - line 26 column 4, line 55 - line 61 column 5, lines 6,7,16-21,28-34; figures 1,3,4,6	1-13
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009, no. 011 (M-351), 18 January 1985 (1985-01-18) & JP 59 159431 A (ATSUGI JIDOUISHIYA BUHIN KK), 10 September 1984 (1984-09-10) abstract	1-3, 12, 13
X	DE 196 01 742 C1 (FICHTEL & SACHS AG, 97424 SCHWEINFURT, DE) 12 June 1997 (1997-06-12) column 5, line 12 - line 15; figures 1-9	1-3, 12, 13
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	*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
E earlier document but published on or after the international filing date	*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
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)	*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.
O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	*&* document member of the same patent family
P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 18 April 2006	Date of mailing of the international search report 02/05/2006
---	---

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 García y Garmendia A
---	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2005/051045

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 764 793 A (VALEO) 26 March 1997 (1997-03-26) column 5, line 25 - line 28; figures 1,2 column 4, lines 16,20,21 -----	1-3, 12, 13
A	US 5 657 845 A (SZADKOWSKI ET AL) 19 August 1997 (1997-08-19) figures 2,10,11 -----	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/FR2005/051045

Patent document cited in search report	Publication date	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4989713	A	05-02-1991	NONE	
JP 59159431	A	10-09-1984	JP 1864904 C JP 5077889 B	26-08-1994 27-10-1993
DE 19601742	C1	12-06-1997	BR 9700708 A	01-09-1998
EP 0764793	A	26-03-1997	DE 69610890 D1 DE 69610890 T2 FR 2738882 A1	14-12-2000 29-03-2001 21-03-1997
US 5657845	A	19-08-1997	CA 2184344 A1 DE 19638613 A1 US 5908100 A	23-03-1997 27-03-1997 01-06-1999

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2005/051045

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
 INV. F16D13/64

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)
 F16D

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

 Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)
 EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 4 989 713 A (JANSON ET AL) 5 février 1991 (1991-02-05) colonne 3, ligne 23 - ligne 26 colonne 4, ligne 55 - ligne 61 colonne 5, ligne 6,7,16-21,28-34; figures 1,3,4,6	1-13
X	----- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009, no. 011 (M-351), 18 janvier 1985 (1985-01-18) & JP 59 159431 A (ATSUGI JIDOUSHIYA BUHIN KK), 10 septembre 1984 (1984-09-10) abrégé ----- -/--	1-3,12, 13

 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

18 avril 2006

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

02/05/2006

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

García y Garmendia A

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2005/051045

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	DE 196 01 742 C1 (FICHEL & SACHS AG, 97424 SCHWEINFURT, DE) 12 juin 1997 (1997-06-12) colonne 5, ligne 12 - ligne 15; figures 1-9 -----	1-3,12, 13
X	EP 0 764 793 A (VALEO) 26 mars 1997 (1997-03-26) colonne 5, ligne 25 - ligne 28; figures 1,2 colonne 4, ligne 16,20,21 -----	1-3,12, 13
A	US 5 657 845 A (SZADKOWSKI ET AL) 19 août 1997 (1997-08-19) figures 2,10,11 -----	1-13

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2005/051045

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
US 4989713	A	05-02-1991	AUCUN		
JP 59159431	A	10-09-1984	JP	1864904 C	26-08-1994
			JP	5077889 B	27-10-1993
DE 19601742	C1	12-06-1997	BR	9700708 A	01-09-1998
EP 0764793	A	26-03-1997	DE	69610890 D1	14-12-2000
			DE	69610890 T2	29-03-2001
			FR	2738882 A1	21-03-1997
US 5657845	A	19-08-1997	CA	2184344 A1	23-03-1997
			DE	19638613 A1	27-03-1997
			US	5908100 A	01-06-1999