

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :

2 942 011

(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national :

09 50903

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : F 16 D 13/68 (2006.01), F 16 D 13/64, 13/38

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 12.02.09.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 13.08.10 Bulletin 10/32.

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

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : VALEO EMBRAYAGES Société par  
actions simplifiée — FR.

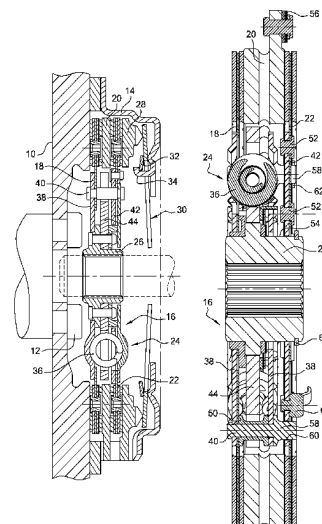
⑦2 Inventeur(s) : BOERO BRUNO et VILLATA GINO.

⑦3 Titulaire(s) : VALEO EMBRAYAGES Société par  
actions simplifiée.

⑦4 Mandataire(s) : VALEO EMBRAYAGES.

⑤4 EMBRAYAGE BIDISQUE, EN PARTICULIER POUR VEHICULE AUTOMOBILE.

⑤7 Embrayage bidisque, comprenant un premier disque  
de friction (18) relié par un amortisseur de torsion (24) à un  
moyeu cannelé 26 d'entraînement en rotation d'un arbre de  
transmission, et un second disque de friction (22) monté à  
l'extérieur de l'amortisseur de torsion (24) et fixé à un sup-  
port annulaire (42) centré et guidé en translation sur le  
moyeu (26) et entraîné en rotation par les extrémités (58)  
des entretoises (40) de l'amortisseur de torsion.



FR 2 942 011 - A1



5 L'invention concerne un embrayage bidisque, en particulier pour véhicule automobile.

10 On connaît, par exemple par le document FR 2 662 765-A1, un embrayage de ce type, comprenant un plateau de réaction qui est formé par un volant d'inertie fixé en bout d'un arbre menant tel que le vilebrequin d'un moteur à combustion interne, un premier disque de friction monté  
15 entre le plateau de réaction et un plateau de pression intermédiaire et relié par un amortisseur de torsion à un moyeu d'entraînement en rotation d'un arbre de transmission, tel par exemple que l'arbre d'entrée d'une boîte de vitesses, et un second disque de friction relié au même amortisseur qui est monté entre le plateau de pression intermédiaire et un autre plateau de pression qui est solidaire en rotation d'un couvercle d'embrayage fixé au  
20 plateau de réaction ou relié rigidement à celui-ci. Des moyens embrayeurs et débrayeurs d'un type classique, tels par exemple qu'un diaphragme annulaire à rondelle Belleville, sont montés entre le second plateau de pression et le couvercle d'embrayage pour solliciter le second plateau de pression et le plateau de pression intermédiaire vers le plateau de réaction et serrer entre ces plateaux les garnitures de friction des deux disques pour la transmission d'un couple de rotation entre l'arbre menant et l'arbre de transmission.

25 Dans cet embrayage connu, le premier disque de friction est fixé sur l'une des deux rondelles de guidage de l'amortisseur de torsion tandis que le second disque de friction est fixé à la périphérie externe d'un support annulaire qui est monté à l'intérieur de cet amortisseur de torsion et qui est guidé en translation sur des colonnettes cylindriques reliant entre elles les deux rondelles de guidage de l'amortisseur de torsion.

30 Un inconvénient de cet embrayage connu est que le second disque de friction se trouve à l'intérieur d'un ensemble indémontable

comprenant l'amortisseur de torsion, le plateau de pression intermédiaire et les deux disques de friction, ce qui rend complexe et parfois aléatoire l'équilibrage en rotation de cet ensemble.

5 L'invention a notamment pour but d'éviter cet inconvénient de la technique connue.

Elle propose à cet effet un embrayage bidisque, en particulier pour véhicule automobile, comprenant un plateau de réaction, un premier disque de friction monté entre le plateau de réaction et un plateau de pression intermédiaire et relié par un amortisseur de torsion à un moyeu  
10 d'entraînement en rotation d'un arbre de transmission, et un second disque de friction monté entre le plateau de pression intermédiaire et un second plateau de pression solidaire en rotation d'un couvercle d'embrayage et relié audit amortisseur de torsion, des moyens embrayeurs et débrayeurs étant montés entre le second plateau de pression et le couvercle  
15 d'embrayage, caractérisé en ce que le second disque de friction est centré et guidé en translation axiale sur le moyeu et est entraîné en rotation par des entretoises de l'amortisseur de torsion, ces entretoises ayant des extrémités engagées dans des orifices du second disque de friction.

Le second disque de friction, entraîné en rotation par les  
20 extrémités des entretoises de l'amortisseur de torsion, se trouve avantageusement à l'extérieur de cet amortisseur et est démontable facilement.

Dans l'embrayage selon l'invention, le centrage du second  
25 disque de friction est réalisé par l'intermédiaire du moyeu sur l'arbre de transmission, ce qui permet un centrage optimal du second disque de friction. De plus, l'équilibrage en rotation de l'ensemble de friction est plus simple et plus sûr que dans la technique antérieure, notamment en raison du fait que le second disque de friction et le plateau de pression intermédiaire sont démontables de l'ensemble de friction.

30 En outre, le second disque de friction est entraîné en rotation par les extrémités des entretoises d'assemblage de l'amortisseur de

torsion, de façon simple et économique puisqu'il n'est pas nécessaire d'utiliser pour cela des pièces supplémentaires.

5 Dans un mode de réalisation particulier de l'invention, le second disque de friction est fixé sur un support annulaire dont la périphérie interne est centrée et guidée sur le moyeu et qui comporte les orifices précités recevant les extrémités des entretoises de l'amortisseur de torsion.

10 La périphérie interne de ce support annulaire peut être centrée et guidée sur une surface cylindrique d'une extrémité du moyeu, ou bien sur une bague cylindrique montée sur une extrémité du moyeu, cette bague étant en matériau élastiquement déformable pour une réduction des jeux et à bas coefficient de frottement pour le guidage en translation du second disque de friction.

15 Avantageusement, le second disque de friction est retenu axialement sur le moyeu par des moyens tels qu'un anneau fendu monté dans une gorge annulaire de l'extrémité du moyeu ou de l'extrémité d'au moins certaines des entretoises de l'amortisseur de torsion.

20 Cette retenue axiale du second disque de friction sur le moyeu facilite la manipulation et le transport de l'ensemble de friction, avant son montage dans un embrayage.

25 L'invention propose également un ensemble de friction pour un embrayage du type décrit ci-dessus, cet ensemble comprenant un amortisseur de torsion monté sur un moyeu cylindrique à surface interne cannelée et comportant deux rondelles de guidage parallèles reliées fixement par des entretoises parallèles à l'axe de rotation, un voile annulaire monté autour du moyeu entre les rondelles de guidage, des ressorts à disposition circonférentielle logés dans des fenêtres des rondelles de guidage et du voile annulaire, un premier disque de friction fixé à l'intérieur de l'amortisseur de torsion sur l'une des rondelles de guidage et  
30 un second disque de friction monté à l'extérieur de l'amortisseur de torsion au voisinage de l'autre rondelle de guidage, le second disque de friction

étant centré et guidé en translation sur le moyeu et comportant des orifices dans lesquels sont engagées les extrémités des entretoises de l'amortisseur de torsion, et un moyen de retenue axiale du second disque de friction sur le moyeu, tel par exemple qu'un anneau élastique fendu  
5 monté dans une gorge annulaire d'une extrémité du moyeu ou d'une extrémité d'au moins certaines des entretoises de l'amortisseur de torsion.

L'invention sera mieux comprise et d'autres caractéristiques, détails et avantages apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui suit, faite à titre d'exemple en référence aux dessins  
10 annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique partielle en coupe axiale d'un embrayage bidisque de la technique antérieure ;

- la figure 2 est une vue schématique en coupe axiale d'un ensemble de friction pour un embrayage bidisque selon l'invention ;

15 - la figure 3 est une vue schématique en perspective éclatée de cet ensemble de friction, le plateau de pression intermédiaire étant retiré.

L'embrayage bidisque connu de la figure 1 comprend essentiellement un plateau de réaction 10, formé par un volant d'inertie  
20 destiné à être monté en bout d'un vilebrequin de moteur à combustion interne par des vis 12 et portant un couvercle d'embrayage 14 qui s'étend à l'opposé du vilebrequin et à l'intérieur duquel est disposé un ensemble de friction 16 comprenant essentiellement un premier disque de friction 18, un plateau de pression intermédiaire 20, un second disque de friction 22, ainsi  
25 qu'un amortisseur de torsion 24 reliant le premier disque de friction 18 à un moyeu 26 à surface interne cannelée pour l'entraînement en rotation d'un arbre de transmission, tel que l'arbre d'entrée d'une boîte de vitesses.

Un autre plateau de pression 28 est monté à l'intérieur du couvercle d'embrayage, entre les garnitures de friction du second disque  
30 de friction 22 et des moyens embrayeurs et débrayeurs 30 portés par le couvercle d'embrayage, le plateau de pression 28 étant solidaire en

rotation du couvercle d'embrayage 14 et mobile axialement par rapport à celui-ci, d'une façon bien connue dans la technique.

5 Les moyens embrayeurs et débrayeurs 30 sont ici constitués d'un diaphragme annulaire à rondelle Belleville, dont la périphérie extérieure est en appui sur le plateau de pression 28 et dont la périphérie intérieure est appliquée sur une saillie annulaire du fond du couvercle d'embrayage 14 par une rondelle élastique 32 portée par des pattes 34 du fond du couvercle.

10 Le plateau de pression intermédiaire 20, qui se trouve entre les périphéries externes des deux disques de friction 18, 22, est solidaire en rotation du plateau de réaction 10 et est guidé en translation axiale par rapport à celui-ci, par des moyens appropriés connus.

15 Dans la position embrayée représentée en figure 1, le plateau de pression 28 et le plateau intermédiaire 20 sont sollicités par le diaphragme annulaire 30 en direction du plateau de réaction 10, les garnitures de friction des deux disques 18 étant serrées respectivement entre le plateau de réaction 10 et le plateau intermédiaire 20 et entre ce plateau intermédiaire 20 et le plateau de pression 28, pour la transmission d'un couple de rotation entre le plateau de réaction 10 et le moyeu 26. Pour 20 le débrayage, une poussée est exercée sur l'extrémité radialement interne des doigts du diaphragme annulaire 30 pour faire basculer ce diaphragme annulaire autour de son appui sur le fond du couvercle d'embrayage 14, ce qui libère le plateau de pression 28 et permet sa translation axiale dans la direction opposée au plateau de réaction 10 et interrompt la transmission de couple entre ce plateau de réaction et le moyeu 26. 25

A l'état embrayé, les ressorts 36 à disposition circonférentielle de l'amortisseur de torsion 24 permettent d'absorber les vibrations générées par le moteur à combustion interne et transmises au plateau de réaction 10 par le vilebrequin.

30 On voit en figure 1 que les deux disques de friction 18, 22 se trouvent à l'intérieur de l'ensemble de friction 16, le premier disque 18 étant

fixé sur une rondelle de guidage 38 par des colonnettes cylindriques 40 rivetées qui forment des entretoises entre les deux rondelles de guidage de l'amortisseur de torsion, le second disque de friction 22 étant fixé par des rivets sur un support annulaire 42 qui se trouve à l'intérieur de l'amortisseur de torsion, entre l'une des rondelles de guidage 38 et un voile annulaire 44 d'entraînement en rotation du moyeu 26, ce support annulaire 42 étant guidé en translation axiale sur les colonnettes cylindriques 40 formant les entretoises de l'amortisseur de torsion.

Comme indiqué plus haut, l'équilibrage en rotation de l'ensemble de friction 16 est difficile à réaliser, car le second disque de friction 22 et le plateau intermédiaire 20 ne sont pas démontables de cet ensemble.

L'ensemble de friction selon l'invention représenté aux figures 2 et 3 permet d'éviter cet inconvénient.

On y retrouve les composants essentiels de l'ensemble de friction 16 de la figure 1, à savoir un premier disque de friction 18 fixé sur une rondelle de guidage 38 d'un amortisseur de torsion 24 comprenant des ressorts 36 à disposition circonférentielle qui sont logés dans des fenêtres des rondelles de guidage 38 et d'un voile annulaire 44 monté autour du moyeu 26 entre les deux rondelles de guidage 38, ce voile annulaire comportant une denture périphérique interne en prise avec une denture périphérique externe du moyeu 26 pour l'entraînement en rotation de ce moyeu et de l'arbre de transmission monté à l'intérieur de ce moyeu.

Les rondelles de guidage 38 sont reliées rigidement entre elles par des colonnettes cylindriques 40 qui traversent des entretoises tubulaires 50 montées entre les deux rondelles de guidage, les extrémités des colonnettes 40 étant épanouies ou élargies à l'extérieur des rondelles de guidage 38 pour serrer celles-ci sur les extrémités des entretoises tubulaires 50.

Le second disque de friction 22 est fixé par des rivets 52 sur un support annulaire 42 qui se trouve à l'extérieur des rondelles de

guidage 38, du côté opposé au plateau de réaction de l'embrayage et qui s'étend à faible distance de la rondelle de guidage 38 opposée à celle associée au premier disque de friction 18, le support annulaire 42 du second disque de friction étant centré et guidé en translation sur la surface cylindrique extérieure 54 du moyeu 26.

Les garnitures de friction du second disque de friction 22 sont appliquées sur une face radiale du plateau intermédiaire 20 dont une face radiale opposée est en contact avec les garnitures de friction du premier disque de friction 18.

On voit, en partie supérieure de la figure 2, des moyens de liaison de ce plateau intermédiaire 20 à un couvercle d'embrayage tel que le couvercle 14 de la figure 1, ces moyens de liaison comprenant des languettes tangentielles 56 formées par des lames de ressort dont les extrémités sont fixées par des rivets sur le plateau intermédiaire 20 comme représenté et sur le couvercle d'embrayage, respectivement.

Les extrémités des colonnettes cylindriques 40 reliant rigidement les rondelles de guidage 38 sont prolongées axialement en direction du second disque de friction 22 et forment des têtes cylindriques 58 qui sont engagées dans des orifices 60 du support annulaire 42 pour l'entraînement en rotation du second disque de friction. Dans la position d'embrayage représentée en figure 2, ces têtes 58 font saillie à l'extérieur du support annulaire 42 de façon à ce que, dans la position débrayée où le second disque de friction est déplacé vers la droite, les têtes 58 des colonnettes s'étendent toujours à l'intérieur des orifices 60 du support annulaire 42.

Le second disque de friction 22 est retenu axialement sur le moyeu 26 par un moyen tel qu'un circlips ou anneau élastique fendu 62 qui est monté dans une gorge annulaire de l'extrémité du moyeu 26 voisine du second disque de friction 22.

En variante, au moins certaines des têtes 58 des colonnettes 40 peuvent comporter, à leur extrémité opposée au plateau de

réaction, une gorge annulaire de montage d'un circlips ou anneau élastique fendu de retenue axiale du second disque de friction 22, comme représenté schématiquement en partie supérieure de la figure 2.

5 On réalise ainsi un ensemble de friction 16 que l'on peut manipuler et transporter avant montage dans un embrayage, tout en conservant une facilité d'équilibrage en rotation grâce au démontage possible du second disque de friction 22 et du plateau intermédiaire 20.

10 L'équilibrage de l'ensemble 16 peut être, au moins en partie, réalisé par un positionnement angulaire du second disque de friction 22 sur le moyeu 16 par rapport au premier disque de friction 18.

Cet équilibrage peut également être réalisé au moyen d'un ou de plusieurs rivets 64 fixés dans des orifices du support annulaire 42 du second disque de friction, comme représenté dans la moitié inférieure de la figure 2.

15

## REVENDEICATIONS

5 1. Embrayage bidisque, en particulier pour véhicule automobile, comprenant un plateau de réaction (10), un premier disque de friction (18) monté entre le plateau de réaction et un plateau de pression intermédiaire (20) et relié par un amortisseur de torsion (24) à un moyeu (26) d'entraînement en rotation d'un arbre de transmission, et un  
10 second disque de friction (22) monté entre le plateau de pression intermédiaire (20) et un second plateau de pression (28) solidaire en rotation d'un couvercle d'embrayage (14) et relié audit amortisseur de torsion (24), des moyens embrayeurs et débrayeurs (30) étant montés entre le second plateau de pression (28) et le couvercle d'embrayage (14), caractérisé en ce que le second disque de friction (22) est centré et guidé  
15 en translation axiale sur le moyeu (26) et est entraîné en rotation par des entretoises (40) de l'amortisseur de torsion (24), ces entretoises ayant des extrémités (58) engagées dans des orifices (60) du second disque de friction.

20 2. Embrayage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le second disque de friction (22) est à l'extérieur de l'amortisseur de torsion (24).

25 3. Embrayage selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le second disque de friction (22) est fixé sur un support annulaire (42) dont la périphérie interne est centrée et guidée sur le moyeu (26) et qui comporte les orifices (60) recevant les extrémités (58) des entretoises de l'amortisseur de torsion.

30 4. Embrayage selon la revendication 3, caractérisé en ce que la périphérie interne du support annulaire (42) est centrée et guidée sur une surface cylindrique (54) d'une extrémité du moyeu (26).

5. Embrayage selon la revendication 3, caractérisé en ce que la périphérie interne du support annulaire (42) est centrée et guidée sur

une bague cylindrique montée sur une extrémité du moyeu (26), cette bague étant en matériau élastiquement déformable à faible coefficient de frottement.

5 6. Embrayage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le second disque de friction (22) est retenu axialement sur le moyeu par des moyens tels qu'un anneau élastique fendu (62) monté dans une gorge annulaire de l'extrémité du moyeu (26) ou d'une extrémité (58) d'au moins certaines des entretoises de l'amortisseur de torsion.

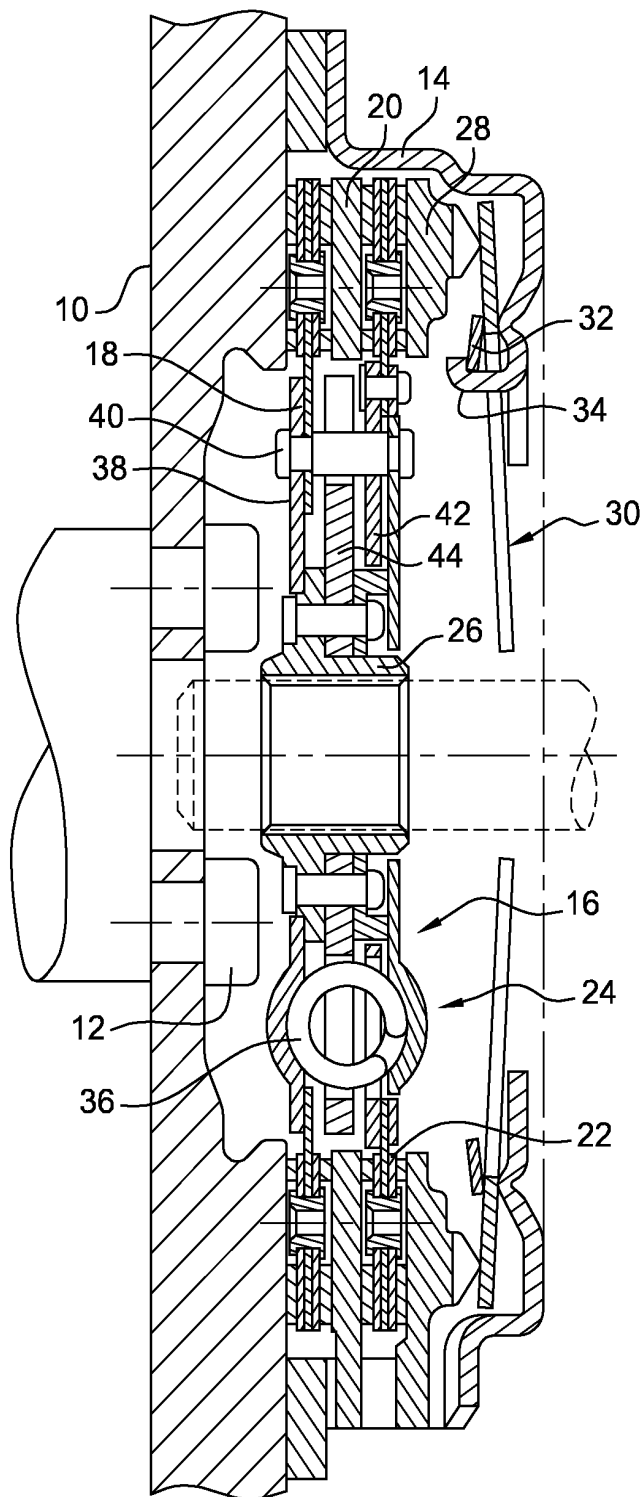
10 7. Embrayage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les entretoises (40) de l'amortisseur de torsion ont des têtes allongées (58) qui s'étendent en direction du second disque de friction depuis une rondelle de guidage (38) de l'amortisseur de torsion et qui sont engagées dans les orifices précités (60) du second disque de  
15 friction.

8. Embrayage selon l'une des revendications 3 à 7, caractérisé en ce que le support annulaire (42) du second disque de friction comprend un orifice dans lequel est monté un rivet (64) d'équilibrage en rotation.

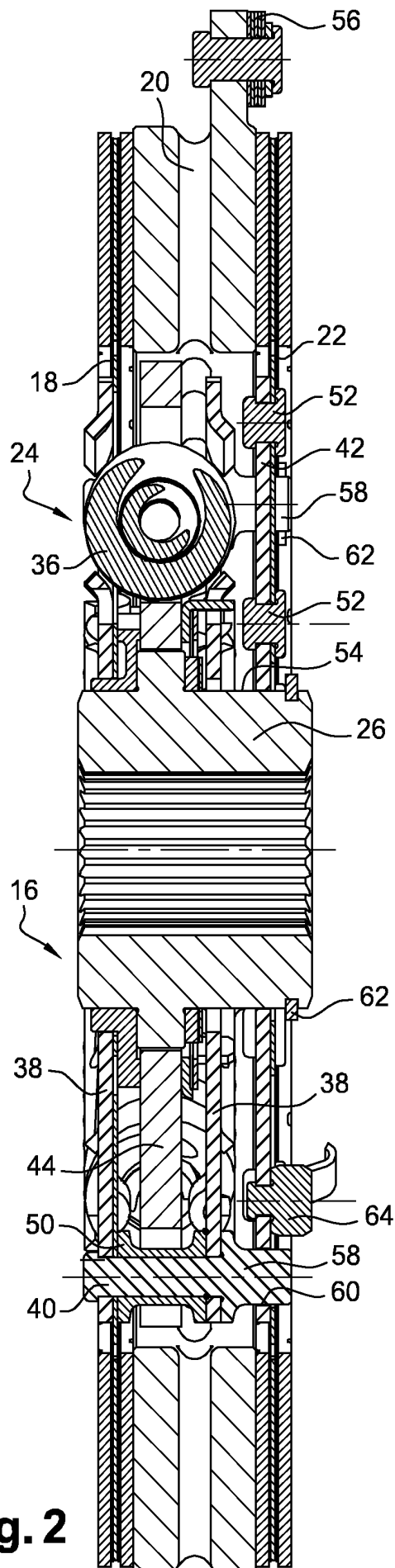
20 9. Ensemble de friction pour un embrayage selon l'une des revendications précédentes, comprenant un amortisseur de torsion (24) monté sur un moyeu cylindrique (26) à surface interne cannelée et comprenant deux rondelles de guidage (38) reliées rigidement par des entretoises (40), un voile annulaire (44) monté autour du moyeu (26) entre  
25 les rondelles de guidage (38), des ressorts (36) à disposition circonférentielle logés dans des fenêtres des rondelles de guidage (38) et du voile annulaire (44), un premier disque de friction (18) fixé à l'intérieur de l'amortisseur de torsion (24) sur l'une des rondelles de guidage (38) et un  
30 second disque de friction (22) monté à l'extérieur de l'amortisseur de torsion (24) au voisinage de l'autre rondelle de guidage (28), ce second disque de friction étant centré et guidé en translation sur le moyeu (26) et

étant entraîné en rotation par les extrémités des entretoises (40) de l'amortisseur de torsion, un moyen de retenue axiale du second disque de friction sur le moyeu (26), tel par exemple qu'un anneau élastique fendu (62) étant monté dans une gorge annulaire d'une extrémité du moyeu (26) ou d'une extrémité (58) d'au moins certaines des entretoises (40) de l'amortisseur de torsion.

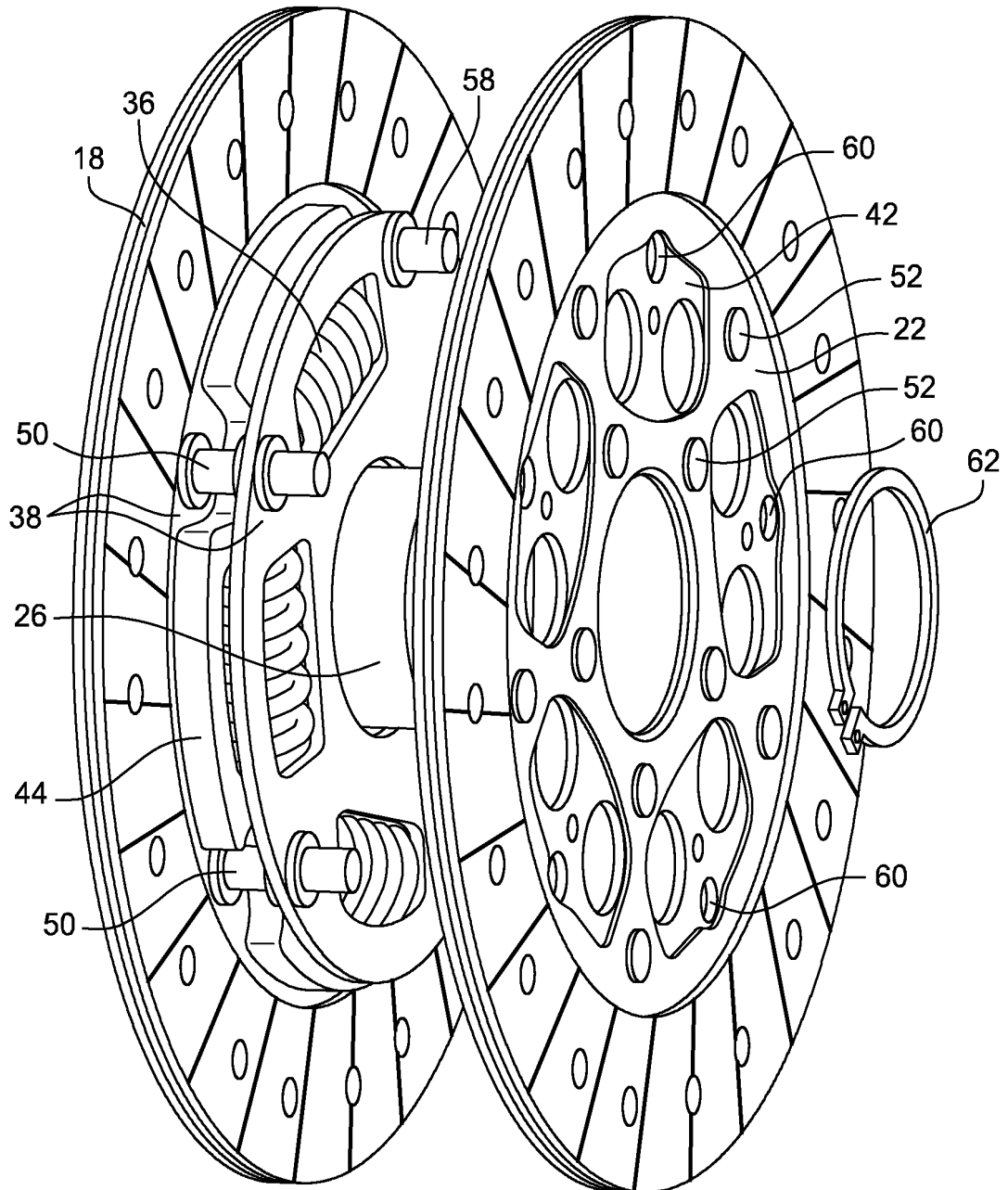
1/2



**Fig. 1**



**Fig. 2**

**Fig. 3**



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement  
national

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

FA 717572  
FR 0950903

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	FR 2 628 492 A1 (VALEO [FR]) 15 septembre 1989 (1989-09-15) * figures 1,2 * * page 7, ligne 20-33 *	1,3-6,8	F16D13/68 F16D13/64 F16D13/38
A	DE 10 2006 015907 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 9 novembre 2006 (2006-11-09) * figure 11 *	1-2	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)  F16D
A	EP 1 653 103 A2 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE]) 3 mai 2006 (2006-05-03) * figure 1 *	1-2	
A	EP 1 612 439 A2 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 4 janvier 2006 (2006-01-04) * figures 1,7b *	1-2	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
14 octobre 2009		Pecquet, Gabriel	
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul                      Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie                      A : arrière-plan technologique                      O : divulgation non-écrite                      P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention                      E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.                      D : cité dans la demande                      L : cité pour d'autres raisons                      &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0950903 FA 717572**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 14-10-2009

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2628492	A1	15-09-1989	DE 3905928 A1	21-09-1989
			JP 1279122 A	09-11-1989
			JP 3020173 B2	15-03-2000
			US 4892177 A	09-01-1990
-----				
DE 102006015907	A1	09-11-2006	AUCUN	
-----				
EP 1653103	A2	03-05-2006	CN 1766360 A	03-05-2006
-----				
EP 1612439	A2	04-01-2006	DE 102005023354 A1	26-01-2006
			US 2006006040 A1	12-01-2006
			US 2008296116 A1	04-12-2008
-----				