

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑫ Date de dépôt : 10.04.90.

⑬ Priorité :

⑭ Date de la mise à disposition du public de la
demande : 11.10.91 Bulletin 91/41.

⑮ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche : Se reporter à la fin du présent fascicule.

⑯ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑰ Demandeur(s) : VALEO - Forme Juridique: Société
Anonyme — FR.

⑱ Inventeur(s) : Filderman René.

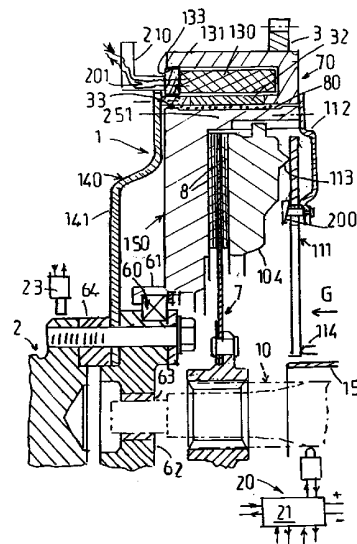
⑲ Titulaire(s) :

⑳ Mandataire : Valéo Service Propriété Industrielle A
l'attention de M. Gamonal.

② Dispositif de transmission pilote à embrayage à friction pour véhicule automobile.

③ La présente invention concerne un dispositif de transmission piloté à embrayage à friction du genre comportant un plateau de réaction (1) et au moins un plateau de pression (4) solidaires en rotation d'un premier arbre (2), au moins un disque de friction (7) et des moyens de pilotage (20). Suivant l'invention, le dispositif du type sus-indiqué est caractérisé en ce que le plateau de réaction (1) est en deux parties coaxiales montées mobiles l'une par rapport à l'autre, à savoir une première partie (40) solidaire en rotation du premier arbre (2) et une seconde partie (50) constituant le plateau de réaction proprement dit de l'embrayage à friction, en ce que des moyens de palier (60) sont interposés radialement entre les deux dites parties (40,50) et en ce que des moyens de couplage électromagnétiques à poudre (70), contrôlés par les moyens de pilotage (20) sont agencés entre les deux dites parties.

Applications aux véhicules automobiles.



La présente invention concerne d'une manière générale les dispositifs de transmission de mouvement entre un moteur à explosion et une boîte de vitesses pour véhicule automobile.

5 Elle se rapporte plus particulièrement à de tels dispositifs de transmission à embrayage à friction du genre comportant un plateau de réaction et au moins un plateau de pression solidaires en rotation d'un premier arbre, au moins un disque de friction solidaire en
10 rotation d'un second arbre, et des moyens de pilotage à module de commande électronique et détecteurs propres à contrôler la transmission de couple entre le premier et le second arbre.

Un tel dispositif est décrit dans le document
15 FR-A-2 616 501 et pour éviter la transmission de certaines oscillations de torsion, on a proposé dans ce document d'écrêter lesdites oscillations en faisant glisser un tel embrayage.

Une telle disposition est favorable pour le
20 confort de l'utilisateur et permet de ménager la boîte de vitesses, notamment les dispositifs de synchronisation de celle-ci.

Néanmoins, elle conduit à une usure supplémentaire des garnitures de frottement du disque de
25 friction ainsi qu'à un échauffement supplémentaire des plateaux de pression et de réaction.

On a également proposé par exemple dans le document US-A-4 274 524, dépourvu de moyens de pilotage, de décomposer le plateau de réaction (ou volant
30 d'inertie), en deux parties coaxiales pour avoir un mouvement de rotation limité (inférieur à 360°) de ces parties l'une par rapport à l'autre, lesdites parties étant reliées entre elles par l'intermédiaire d'un dispositif amortisseur de torsion.

35 Grâce à cette disposition la fréquence de résonance de la transmission est située en dessous du

régime de ralenti du moteur, en sorte qu'à l'arrêt et au démarrage du moteur on passe par la fréquence de résonance et c'est la raison pour laquelle on a prévu dans ledit document un limiteur de couple.

5 Ainsi cette disposition est relativement complexe ainsi qu'encombrante et ne permet pas de résoudre tous les cas où des bruits ou oscillations sont susceptibles de se produire.

10 La présente invention a pour objet de pallier ces inconvénients, de manière simple et économique, tout en ménageant la boîte de vitesses, et en conservant des moyens de pilotage.

15 L'invention a donc pour objet de proposer un système de filtration des vibrations qui, étant piloté par des moyens de pilotage à module de commande électronique et détecteurs, sera en mesure de prendre en compte tous les cas de fonctionnement où des bruits ou oscillations sont susceptibles de se produire et donc d'avoir un fonctionnement en filtration excellent.

20 Suivant l'invention, un dispositif de transmission à embrayage piloté du type sus-indiqué est caractérisé en ce que le plateau de réaction est en deux parties coaxiales montées mobiles l'une par rapport à l'autre, à savoir une première partie solidaire en rotation du premier arbre, et une seconde partie
25 constituant le plateau de réaction proprement dit, en ce que des moyens de palier sont interposés radialement entre les deux masses, et en ce que des moyens de couplage électromagnétiques à poudre, contrôlés par les
30 moyens de pilotage, sont agencés entre les deux parties.

 Grâce à l'invention, le disque de friction est ménagé et il est possible aisément d'écrêter les vibrations grâce notamment à un glissement continu modulé entre les deux parties du plateau de réaction.

35 On appréciera que les échauffements des plateaux de pression et de réaction sont limités, que la longévité

de l'embrayage est augmentée, et que les moyens de palier autorisent un glissement continu sur plus d'un tour entre les deux dites parties, tout en garantissant la dimension d'entrefers.

5 En outre, l'ensemble peut être mis en place dans l'encombrement réduit disponible dans la plupart des véhicules automobiles modernes.

De plus, l'invention permet de conserver une très faible inertie à l'entrée de la boîte de vitesses de
10 manière à avoir un fonctionnement parfait des dispositifs de synchronisation de celle-ci.

Enfin, les possibilités de filtration des vibrations sont accrues de manière simple, grâce notamment aux moyens de pilotage réglant l'intensité du
15 courant des moyens de couplage électromagnétiques à poudre, avec précision et avec un temps de réponse très rapide.

Dans une première forme de réalisation la pédale de débrayage classique peut être conservée. Grâce à
20 l'invention et notamment aux moyens de pilotage et de couplage électromagnétiques à poudre, il y a transformation des ordres données par un dispositif de contrôle électronique en signal mécanique, permettant un fonctionnement sans à-coups et sans bruit parasite dont
25 l'intervention sera en pratique totalement ignorée par le conducteur grâce à un faible temps de réponse et une excellente précision.

Dans une deuxième forme de réalisation, l'embrayage est piloté électroniquement.

30 Ainsi on obtient une excellente filtration des vibrations de torsion par le principe dit "du glissement continu", tout en limitant l'énergie dissipée par un tel glissement aux valeurs strictement nécessaires aux besoins de la filtration de ces vibrations de torsion.

35 Ces modes de réalisation permettent également d'excellentes conditions de fonctionnement des

dispositifs de synchronisation de la boîte de vitesses grâce au fait que la masse des organes, qui sont liés en rotation à l'arbre d'entrée de ladite boîte de vitesses, est plus faible que dans les dispositifs d'accouplement
5 usuels, le tout étant de faible encombrement compatible avec la place disponible dans les véhicules modernes.

On notera que le démarrage et l'arrêt du véhicule peuvent se faire sans vibration en faisant glisser l'une par rapport à l'autre les deux parties du plateau de
10 réaction, et que le disque de friction peut être simplifié et ne pas comporter de moyens élastiques à action circonférentielle.

Suivant une autre caractéristique, les moyens de couplage électromagnétiques à poudre comportent une
15 bobine portée par une partie fixe du véhicule.

On appréciera que cette disposition est favorable à une réduction des usures.

La description en annexe illustre l'invention en référence aux dessins annexés dans lesquels :

20 - la figure 1 est une demi-vue en coupe d'un embrayage pour une première forme de réalisation selon l'invention ;

- la figure 2 est une vue analogue à la figure 1 pour une seconde variante de réalisation ;

25 - les figures 3 et 4 sont des vues montrant respectivement un dispositif de débrayage à pédale et un dispositif d'embrayage commandé par un actionneur électromécanique pour action sur le diaphragme de la figure 2 ;

30 - la figure 5 est une vue partielle analogue à la figure 1 pour une autre réalisation.

L'embrayage piloté est destiné ici à un véhicule automobile et il appartient à un dispositif de
transmission de mouvement entre le moteur à explosion et
35 la boîte de vitesses du véhicule automobile.

En se reportant à la figure 1 on voit que l'embrayage comporte un plateau de réaction 1 (ou volant d'inertie) solidaire d'un premier arbre 2, ici le vilebrequin du moteur. Ce plateau 1 comporte une couronne de démarreur 3. et est solidaire en rotation d'un plateau de pression 4, mobile axialement par rapport à celui-ci, ici par des tenons 5 du plateau 4 coulisant dans des rainures 6 du plateau 1.

Un disque de friction 7 porte des garnitures de frottement 8 interposées axialement entre les plateaux 1 et 4 et est calé en rotation, grâce à un moyeu 9 cannelé, sur un deuxième arbre 10, ici l'arbre d'entrée de la boîte de vitesses.

Ce disque 7, par ses garnitures 8, est propre à être serré entre le plateau de réaction 1 et le plateau de pression 4 grâce à des moyens élastiques d'engagement à action axiale 11 prenant appui sur une pièce de butée 12, pour action sur le plateau de pression 4. La pièce 12 est fixée, par exemple par vissage, sur l'extrémité libre d'une jupe 51 entourant le disque de friction 7 et le plateau 4, de manière décrite ci-après.

Lesdits moyens élastiques 11 consistent ici en un diaphragme à rondelle Belleville et doigts radiaux et l'embrayage est du type "tiré".

Ainsi le diaphragme 11 prend appui sur la pièce de butée 12 par la périphérie externe de sa rondelle Belleville, tandis que par la périphérie interne de sa dite rondelle Belleville il prend appui sur un bourrelet 13 du plateau de pression 4.

Une butée de débrayage 14 (représentée partiellement), montée sur un tube-guide 15 ou trompette de débrayage, est propre à agir en traction sur l'extrémité des doigts du diaphragme c'est-à-dire dans le sens de la flèche F de la figure 1.

Des moyens de pilotage 20 à module de commande électronique 21 et détecteurs 22,23.... sont en outre prévus.

5 Le module de commande électronique 21 reçoit des informations des capteurs 22, 23 détectant respectivement la vitesse de rotation du premier arbre 2 et la vitesse de rotation du second arbre 10.

10 D'autres capteurs peuvent être également prévus par exemple pour une prise d'information sur la commande du volet du carburateur, ou une prise d'information associée au levier de changement de vitesse.

Le module 21 contrôle ici une bobine 30 appartenant à des moyens de couplage électromagnétiques à poudre 70.

15 Plus précisément, suivant l'invention, le dispositif de transmission à embrayage à friction du type sus-indiqué est caractérisé en ce que le plateau de réaction 1 est en deux parties coaxiales 40,50 montées mobiles l'une par rapport à l'autre, à savoir une
20 première partie 40 solidaire en rotation du premier arbre 2, et une seconde partie 50 constituant le plateau de réaction proprement dit, en ce que des moyens de palier 60 sont interposés radialement entre les deux dites parties 40,50 et en ce que des moyens de couplage
25 électromagnétiques 70 à poudre, contrôlés par les moyens de pilotage 20, sont agencés entre les deux dites parties 40,50.

30 A la figure 1, les moyens de palier 60 consistent en un roulement à billes dont la bague externe est montée dans un anneau épaulé axialement protubérant 61 de la partie 50, tandis que sa bague interne est montée sur un moyeu épaulé 62 solidaire, ici par vissage, du vilebrequin 2 et de la partie 40.

35 On notera que le moyeu 62 porte un palier 63 pour soutenir l'extrémité libre de l'arbre d'entrée 10 de la boîte de vitesses.

La partie 40 comporte un flasque métallique en tôle 41 pincé entre le moyeu 62 et une entretoise 64 centrée par l'extrémité du vilebrequin 2.

5 Ici des vis 65 assemblent l'ensemble des constituants 62,41,64 au vilebrequin 2.

Le flasque 41 porte la couronne de démarreur 3 ainsi qu'un anneau 31 en matériau perméable magnétiquement.

10 Cet anneau 31 est creux afin que l'on puisse disposer à fixation la bobine 30 comportant un fil électrique enroulé concentriquement à l'anneau 31. L'anneau 31 est également creusé pour le passage de fil d'alimentation de la bobine 30, ledit fil traversant le flasque 41 pour liaison avec des bagues 43,44 décrites
15 ci-après.

La fixation de l'anneau 31 au flasque 41 est réalisée par des vis 42. Mais bien entendu d'autres modes d'assemblage sont envisageables, par exemple soudage.

20 Le flasque 41 porte sur sa face tournée à l'opposé du plateau 50 des bagues circulaires 43,44 en matériau bon conducteur d'électricité, tel que du laiton, sur lesquelles viennent frotter des balais en graphite 45,46 reliés par des connexions électriques, qui permettent d'alimenter en courant la bobine 30.

25 Les balais 43,44 sont en outre reliés a des bornes de sortie du module électronique de commande 21, lui-même, d'une part, alimenté en courant électrique à partir de l'installation de bord du véhicule, et, d'autre part relié aux différents capteurs 22,23 qui lui
30 communiquent des informations sur l'état de fonctionnement du véhicule.

La partie 50, formant plateau de réaction proprement dit, porte suivant une caractéristique de l'invention une jupe périphérique externe 51 annulaire
35 dans laquelle sont ménagés les rainures 6.

Ce plateau 50 peut être monobloc avec sa jupe 51 et être par exemple en fonte de fer, et c'est contre lui que sont propres à venir en contact les garnitures 8 sous l'action du diaphragme 11.

5 En variante il peut être en fonte classique en étant distinct de la jupe 51 rapportée sur ledit plateau 50 et étant dans ce cas en un matériau ayant d'excellentes propriétés de perméabilité magnétique (figure 1).

10 On notera que l'anneau 31, d'orientation axiale, entoure à faible jeu radial la jupe 51 avec formation d'un premier entrefer prédéterminé entre les deux dites pièces et que de la poudre 80, en matériau ferro-magnétique tel que du fer ou du nickel, est intercalée
15 entre ledit anneau 31 et ladite jupe 51.

 Pour ce faire la jupe 51 est creusée à sa périphérie externe et on notera qu'une bague 32 en matériau amagnétique, par exemple en alliage d'aluminium, est montée dans l'anneau 31 en étant intercalée
20 radialement entre la bobine 30 et la poudre 80, la largeur de la bague 32 étant inférieure à celle de la jupe 51.

 On notera donc que l'anneau 31 est donc conformé pour recevoir la bobine 30 et la bague 32 et qu'un joint
25 33 est interposé entre l'anneau 31 et la jupe 51 pour maintien de la poudre.

 La pièce 12 est prolongée radialement au-delà de la jupe pour formation d'une chicane jouant le rôle du joint 33.

30 Le fonctionnement de cet embrayage est le suivant :

 - en service normal la bobine 30 est alimentée en courant électrique de façon suffisante pour éviter tout glissement, sous l'effet du couple développé par le
35 moteur à explosion, des moyens de couplage électromagnétiques à poudre 70 comportant l'anneau 31, la

bobine 30, la jupe 51 et la poudre 80 alors magnétisée ;
le champ magnétique circulant dans les pièces 31,51 à la
faveur de l'entrefer présent entre lesdites pièces ;

- si à un moment donné, les moyens de pilotage
5 20, détectent par l'intermédiaire des capteurs 22,23
l'apparition de vibrations de torsion nuisibles, ils
agiront, grâce au module 21, sur l'intensité du courant
circulant dans la bobine de telle façon que les moyens de
couplage électromagnétiques à poudre 70 se mettent à
10 établir une différence de vitesse entre les deux parties
40,50 du plateau de réaction 1 juste suffisante pour
écrêter lesdites vibrations avec un minimum de perte
d'énergie et d'échauffement ;

- à l'arrêt lorsque le moteur est au ralenti la
15 bobine peut ne pas être excitée et les parties 40,50
découplées, ce qui évite des bruits de point mort dans la
boîte de vitesses, en sorte que lorsque l'on passe une
vitesse, une information est envoyée par le levier de
changement de vitesse au module 21 qui excite la bobine
20 30 pour production d'un champ magnétique, la poudre 80 se
magnétisant et solidarissant les deux parties 40,50.

On appréciera que cet embrayage est à peine plus
encombrant qu'un embrayage du type classique, à couvercle
creux et plateau de réaction plat, dont le disque de
25 friction possède le même diamètre, et que la
construction.

On notera que le flasque 41 est de faible
épaisseur, et que le plateau de réaction proprement dit
50, n'ayant pas ici à assurer à lui seul la fonction de
30 volant d'inertie du moteur à explosion peut être
d'épaisseur plus faible, en sorte que l'ensemble des
parties 40,50 peut avoir globalement la même masse qu'un
plateau de réaction classique.

Ainsi qu'il ressort à l'évidence de ce qui
35 précède, le conducteur peut alors conduire son véhicule,
c'est-à-dire effectuer ses manoeuvres tant de démarrage

que de changement de vitesse à l'aide de son embrayage comme à l'habitude sans qu'il soit rien changé à la technique de conduite.

5 Dans la variante représentée à la figure 2, l'embrayage est du type "poussé" c'est-à-dire que le diaphragme 111 prend appui par la partie périphérique externe de sa rondelle Belleville sur un bourrelet 113 du plateau de pression 104, tandis qu'il est monté basculant à la périphérie interne de sa rondelle Belleville.

10 Plus précisément, la pièce de butée 112 forme globalement un couvercle fixé sur l'extrémité libre de la jupe 51, en dépassant radialement celle-ci, et porte une pluralité d'entretoises 200 formant un appui secondaire pour le diaphragme monté en regard d'un appui primaire
15 porté par le couvercle 112 doté d'un embouti à cet effet.

Les entretoises 200 traversent le diaphragme et sont fixées au couvercle 112 par rivetage. D'autres moyens de basculement par exemple à pattes issues et couvercle et rondelle d'appui sont envisageables.

20 Suivant une caractéristique la bobine 130 est ici axialement fixe et l'anneau 131 perméable magnétiquement est creux en présentant une ouverture axiale 133 ouverte en direction du moteur à explosion.

Dans cette ouverture est logée une pièce
25 annulaire 201 de fixation dotée de pattes 210 pour fixation à une partie fixe du véhicule.

La pièce 201 porte la bobine 130 et est destinée à la conduite du flux magnétique à travers l'ouverture 133 de l'anneau 131, grâce à la formation d'un second
30 entrefer.

Cette pièce 201 est par exemple boulonnée par ses pattes 210 sur le carter d'embrayage ou le carter moteur.

Ici on n'a plus besoin de contact glissant et de balais graphités puisque, la bobine étant fixe, elle peut
35 être directement alimentée par ses fils portés par la

pièce 201 conformée en conséquence. L'alimentation de la bobine est reliée au module 21.

On notera qu'ici la première partie 140 du plateau de réaction 1 (celle fixée au vilebrequin 2) comporte un flasque 141 tandis que la deuxième partie 150 comporte un plateau de réaction proprement dit monobloc avec sa jupe en étant en matériau perméable magnétiquement.

Bien entendu la pièce 201 est en matériau perméable magnétiquement.

L'embrayage 111 est commandé en poussée selon la flèche G de la figure 2. Ceci peut être réalisé à l'aide de la butée de débrayage 114 visible à la figure 3.

Cette butée 114 est mobile le long du tube-guide 15 solidaire du carter 116 de la boîte de vitesses en étant soumise à l'action d'une fourchette de débrayage 117 commandée par la pédale de débrayage.

En variante, le diaphragme 111 peut être commandé par un actionneur électromagnétique (figure 4).

Cet actionneur électromagnétique comporte un moteur électrique 202 dont l'arbre de sortie agit sur un mécanisme de transmission 203 intercalé entre ledit moteur 202 et une fourchette de débrayage 217 agissant sur la butée de débrayage 214.

Le mécanisme 203 comporte un secteur denté avec lequel engrènent des pignons venant en prise avec l'arbre de sortie du moteur 202.

L'un des pignons est attelé à un ressort compensateur 204 fixé à son autre extrémité au carter de l'actionneur.

Le moteur 202 est alors branché sur le module 21.

Pour plus de précisions, on se reportera à la revue "Ingénieurs de l'Automobile - Octobre 1984".

Le fonctionnement de ce dispositif peut être alors légèrement différent. En effet les moyens de couplage électromagnétiques à poudre seront utilisés, non

seulement pour réaliser le glissement de filtrage, mais aussi lors du démarrage du véhicule.

Par contre lorsque le conducteur souhaitera effectuer un changement de vitesse, volonté qui sera
5 détectée de manière connue en soi par un capteur disposé dans le levier de changement de vitesse, l'actionneur électromagnétique 202,203,204 commandera l'ouverture de l'embrayage à friction.

On appréciera qu'un tel dispositif associe de
10 manière excellente les propriétés des accouplements électromagnétiques à poudre et celles des accouplements à frottement.

En effet, par ses qualités de facilité et précision de régulation, par ses possibilités de
15 glissement sans génération de bruits ou vibrations et par sa capacité de résistance à l'usure, l'accouplement électromagnétique à poudre réalisera un excellent fonctionnement dans le cas du démarrage et dans celui du glissement de filtration des vibrations.

20 Dans le cas des passages de vitesse par contre l'embrayage à frottement donnera au contraire d'excellents résultats.

On appréciera, du fait que les manoeuvres les plus dissipatrices d'énergie (manoeuvre de démarrage et
25 manoeuvre de glissement continu) sont réalisées par les moyens de couplage électromagnétiques à poudre, que l'embrayage à frottement peut être réalisé avec un disque de petit diamètre, donc présentant encore moins d'inertie qu'un embrayage classique destiné également à effectuer
30 des manoeuvres de débrayage.

L'embrayage à friction étant de plus petit diamètre on peut le loger en lieu et place d'un embrayage à friction de taille habituelle et ce dans un encombrement réduit.

35 On appréciera également dans tous les cas, du fait de la présence des moyens d'accouplement

électromagnétiques à poudre, que le disque de friction peut être simplifié et être dépourvu de système de frottement et ressorts et se réduire à un simple disque porte-garnitures fixé sur le moyeu 9 (figures 1 et 2), en
5 sorte que son moment d'inertie est encore diminué.

Ainsi qu'il ressort à l'évidence de la description et des dessins, les moyens de palier 60, garantissent une bonne définition des entrefers, tout en permettant un glissement continu.

10 Bien entendu la présente invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation décrits en particulier lorsque le moteur est au ralenti la bobine peut être excitée et accoupler les deux parties du plateau de réaction, ce qui permet d'économiser dans
15 certains cas le capteur associé au levier de changement de vitesse.

Il est possible de faire glisser les deux parties du plateau de réaction l'une par rapport à l'autre pour certains régimes moteur selon le type de véhicule en
20 fonction d'une cartographie pré-établie et mémorisée dans le module de commande 21.

Le plateau de réaction proprement dit 50 peut être plus ou moins creux et présenter un prolongement axial 251 s'étendant dans l'espace délimité par le
25 flasque 41 et le plateau 50 (figure 1).

En variante, on peut inverser l'orientation de l'ouverture axiale 133 de la figure 2 et utiliser un flasque 40 avec une couronne 3 du type de celui de la figure 1.

30 Ainsi à la figure 5, le flasque 41 porte à fixation par les vis 42 un anneau 231 axialement creux pour logement axial de la bobine fixe 230 et avec une ouverture axiale 233 ouverte, au niveau de l'extrémité libre de l'anneau 231, en direction de la boîte de
35 vitesses (non représentée), c'est-à-dire à l'opposé du vilebrequin 2.

La bobine est fixe et est portée par la pièce 301 de fixation en matériau perméable magnétiquement, ladite pièce 301 étant propre à être fixée par exemple sur le carter de la boîte de vitesses et portant l'alimentation de la bobine reliée au module 21.

Un premier entrefer existe entre les pièces 151 et 231, tandis qu'un second entrefer existe entre les pièces 301 et 231, la pièce 301 fermant donc axialement, comme à la figure 2, l'anneau 231 avec formation d'un second entrefer.

Ainsi qu'on l'aura compris dans les figures 2 et 5, la cavité axiale de l'anneau 131,231 permet de s'adapter aux mouvements axiaux, par exemple au vilebrequin, tout en conservant un bon second entrefer.

Les moyens de palier 60 peuvent consister en un palier de faible coefficient de friction ou en un roulement à double rangée de billes. La pièce de fixation 201,301 peut être magnétiquement perméable qu'au niveau de l'anneau 131,231.

Plusieurs disques de frictions et plusieurs plateaux de pression peuvent être prévus, enfin les moyens élastiques d'engagement peuvent comporter une pluralité de ressorts à boudins associés à des leviers de débrayage.

25

REVENDICATIONS

1) Dispositif de transmission piloté à embrayage à friction pour véhicule automobile, du genre comportant
5 un plateau de réaction (1) et au moins un plateau de pression (4) solidaires en rotation d'un premier arbre (2), au moins un disque de friction (7) solidaire en rotation d'un second arbre (13) et des moyens de pilotage (20) à module de commande électronique (21) et détecteurs
10 (22,23) propres à contrôler la transmission de couple entre ledit premier et ledit second arbre, dans lequel ledit disque de friction (7) est propre à être serré entre lesdits plateaux de pression (4) et de réaction (5) sous l'action de moyens élastiques d'engagement (11,111)
15 agissant sur ledit plateau de pression (4), caractérisé en ce que le plateau de réaction (1) est en deux parties coaxiales montées mobiles l'une par rapport à l'autre, à savoir une première partie (40) solidaire en rotation du premier arbre (2) et une seconde partie (50) constituant
20 le plateau de réaction proprement dit de l'embrayage à friction, en ce que des moyens de palier (60) sont interposés radialement entre les deux dites parties (40,50) et en ce que des moyens de couplage électromagnétiques à poudre (70), contrôlés par les
25 moyens de pilotage (20) sont agencés entre les deux dites parties.

2) Dispositif de transmission selon la revendication 1, caractérisé en ce que de la poudre en matériau ferro-magnétique (80) est confinée radialement
30 entre les deux parties (40,50) du plateau de réaction (1).

3) Dispositif de transmission selon la revendication 2, caractérisé en ce que ladite poudre (80) est confinée entre un anneau (31,131,231) en matériau perméable magnétiquement appartenant à la première partie
35 (40,140) et une jupe annulaire (51,151) en matériau

perméable magnétiquement de la deuxième partie (50,150) et en ce que ledit anneau (31) entoure ladite jupe (51,151) avec formation d'un premier entrefer.

4) Dispositif de transmission selon la
5 revendication 3, caractérisé en ce que la jupe (51,151) est portée par le plateau de réaction proprement dit (50,150) à la périphérie externe de celui-ci et en ce que ladite jupe (51,151) entoure le disque de friction (7).

5) Dispositif de transmission selon la
10 revendication 4, caractérisé en ce que ladite jupe (51,151) est dotée intérieurement de rainures (6) pour coopération avec des tenons (5) portés par le plateau de pression (4,104) et en ce que l'extrémité libre de ladite jupe porte une pièce de butée (12,112) propre à l'appui
15 des moyens d'engagement (11,111).

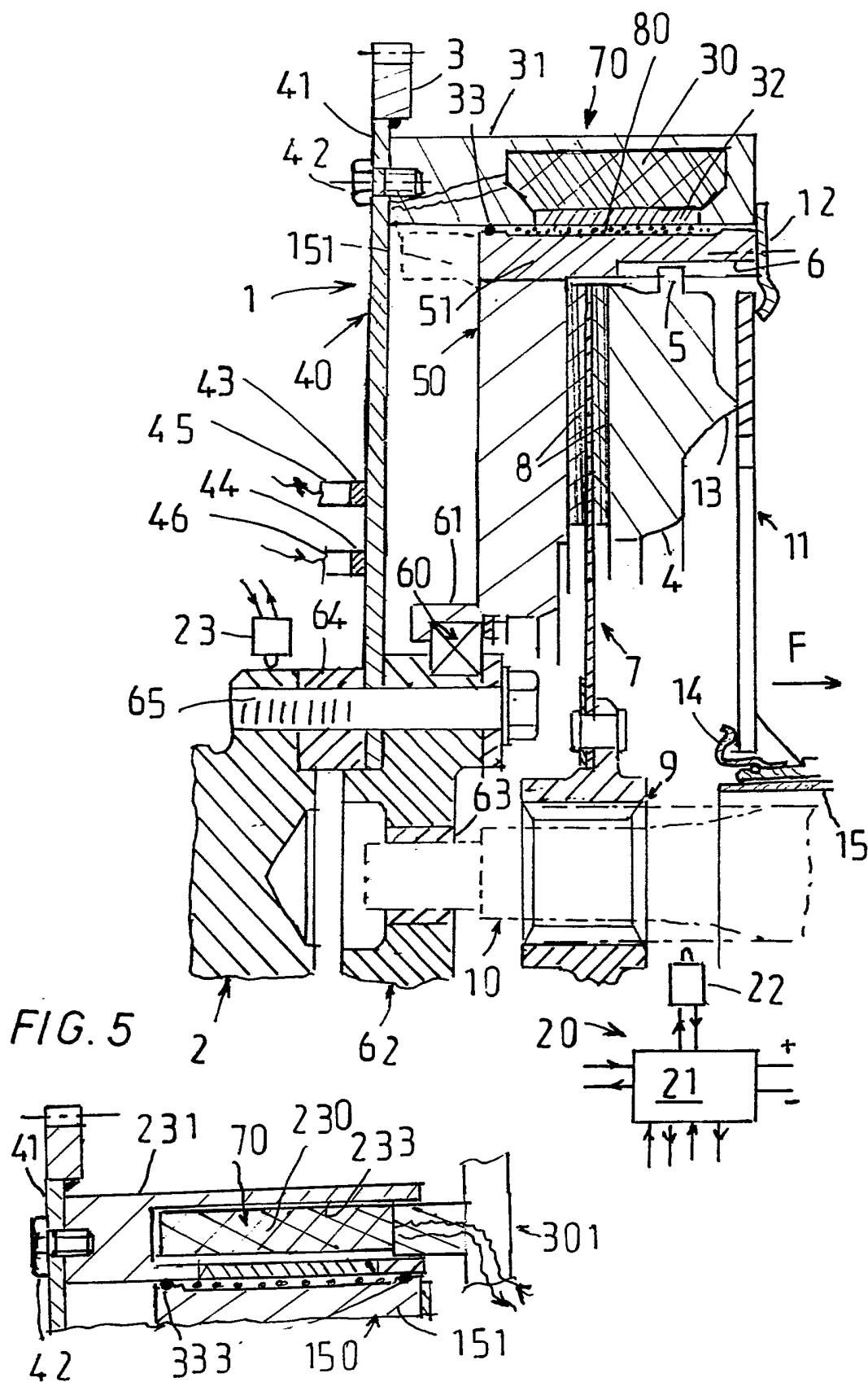
6) Dispositif de transmission selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, dans lequel les moyens de couplage électromagnétique à poudre (70) comporte une bobine, caractérisé en ce que l'anneau (31)
20 porte à solidarisation la bobine (30) et en ce que la première partie (40) comporte un flasque (41) doté sur l'une de ses faces de bagues circulaires (43,44) en matériau bon conducteur de l'électricité sur lesquelles sont propres à venir frotter des balais reliés par des
25 connexions électriques pour alimenter en courant la bobine.

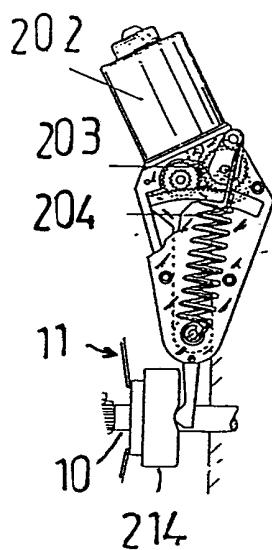
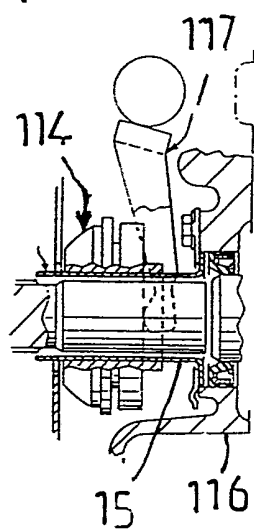
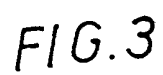
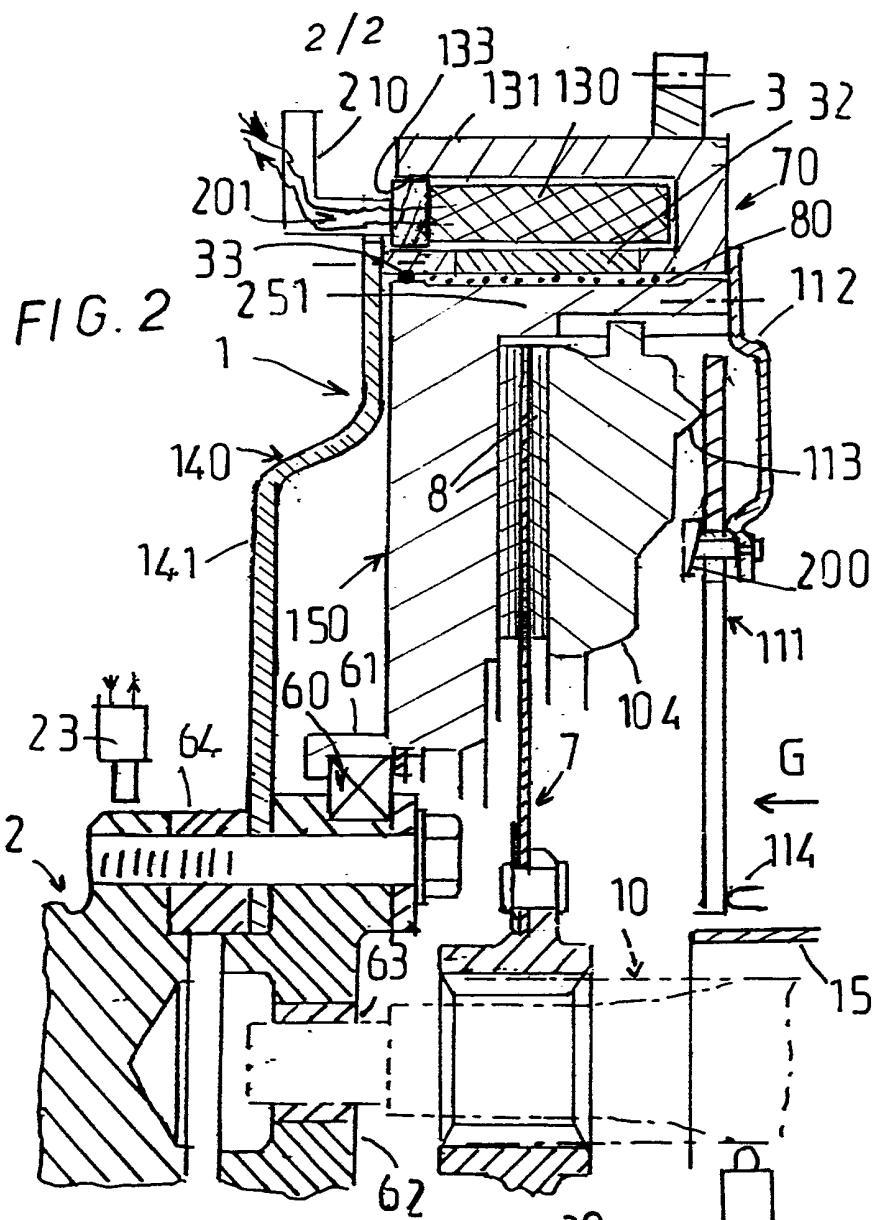
7) Dispositif de transmission selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, dans lequel les moyens de couplage électromagnétiques à poudre (70)
30 comportent une bobine (130,230), caractérisé en ce que ledit anneau (131,231) est creux et en ce que la bobine (130) est fixe en étant portée par une pièce (201) de fixation perméable magnétiquement propre à être fixée à une partie fixe du véhicule.

35 8) Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'anneau (131,231) est axialement

creux en étant fermé par la pièce de fixation avec formation d'un second entrefer.

FIG. 1





INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

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

FR 9004570
FA 443259

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
Y	FR-A-2 598 765 (FICHEL & SACHS) * En entier * ---	1-3,6
Y	GB-A- 805 873 (DAIMLER-BENZ) * En entier * ---	1-3,6
A	FR-A-2 567 224 (RENAULT) * En entier * ---	4,5
A	US-A-4 681 197 (PEDU) * En entier * ---	1-3,7,8
A	DE-A-1 015 279 (ELEKTRO-MECHANIK) -----	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		F 16 D 37/00 F 16 D 13/00 F 16 D 21/00 F 16 F
Date d'achèvement de la recherche 03-12-1990		Examineur BALDWIN D.R.
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</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 & : membre de la même famille, document correspondant</p>		