

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 562 969

②1 N° d'enregistrement national :

84 05756

⑤1 Int Cl^a : F 16 D 1/06, 23/14.

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 11 avril 1984.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 42 du 18 octobre 1985.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : AUTOMOBILES PEUGEOT
et Société dite : AUTOMOBILES CITROEN. — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Jacques Thiebaut.

⑦3 Titulaire(s) :

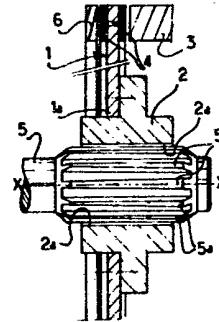
⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Z. Weinstein.

⑤4 Dispositif de liaison coulissante à cannelures et application de ce dispositif à un embrayage.

⑤7 La présente invention concerne un dispositif de liaison
coulissante à cannelures entre un arbre et un moyeu.

Ce dispositif est caractérisé en ce que les cannelures du
moyeu 2 ou de l'arbre 5, ou des deux à la fois présentent une
section à profil évolutif dans la direction de l'axe de rotation
X-X', cette section à profil évolutif résultant par exemple d'une
variation de l'épaisseur des cannelures 5a dans la direction de
l'axe X-X', cette variation d'épaisseur étant dégressive dans
une direction éloignée du volant moteur 3.

Le dispositif de l'invention s'applique par exemple à un
embrayage.



FR 2 562 969 - A1

La présente invention a essentiellement pour objet un dispositif de liaison coulissante à cannelures entre un arbre et un moyeu.

Elle vise également une application de ce dispositif
5 à un embrayage pour véhicule à moteur par exemple.

On sait que les embrayages sur les véhicules sont généralement constitués par au moins un disque de friction porté par un moyeu et commandé par un plateau d'embrayage pour coopérer ou non avec un volant moteur dont le couple
10 est transmis par l'intermédiaire dudit moyeu à un arbre de transmission qui est celui d'une boîte de vitesses.

On sait également que le moyeu et l'arbre de transmission précités comportent une liaison mutuelle coulissante à cannelures dont la direction générale
15 est parallèle à l'axe de rotation de l'embrayage. Une telle liaison à cannelures permet le déplacement axial relatif du moyeu par rapport à l'arbre de transmission pour notamment permettre le débrayage, c'est-à-dire la désolidarisation de la transmission du couple du
20 volant moteur à l'arbre de transmission.

Mais jusqu'à présent les cannelures mâles et femelles de l'arbre et du moyeu étaient agencées d'une manière symétrique sur cet arbre et ce moyeu, c'est-à-dire présentaient des sections constantes le
25 long de l'axe de rotation, et étaient en outre implantées sur un diamètre de base constant.

Or, de telles cannelures ne permettaient pas d'assurer une désolidarisation ou une déconnexion
30 parfaite et complète de la transmission du couple issu du volant moteur afin de rendre possible dans de bonnes conditions l'engrènement des pignons de la boîte de vitesses. Il pouvait se produire des frottements ou même un blocage au niveau de la liaison à cannelures
35 de sorte que, malgré le retrait du plateau d'embrayage vis à vis du disque porté par le moyeu, ledit disque de friction

pouvait rester appliqué contre le volant moteur et subir par conséquent un couple d'entraînement correspondant. Comme on le comprend, ceci est préjudiciable à la pignonnerie de la boîte de vitesse, lorsqu'on veut changer de vitesses. Ceci explique en particulier que lorsqu'on change de vitesses, les dents des pignons n'engrènent qu'après un effort anormal s'il y a une synchronisation, ou un craquement s'il n'y en a pas ce qui bien sûr détériore les dentures. Encore une fois, tout cela provient du système de liaison à cannelures classiques qui n'est pas parfaitement coulissant et qui par conséquent ne permet pas une désolidarisation complète et/ou parfaite de la transmission du couple engendré par le volant moteur.

Il convenait par conséquent de proposer une liaison à cannelures perfectionnée qui permette en toutes circonstances une parfaite déconnexion, après débrayage, de la transmission ci-dessus, et qui présente dès lors des qualités idéales de coulissement du moyeu sur l'arbre de transmission le long de leur axe de rotation.

A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif de liaison coulissante à cannelures entre un arbre et un moyeu relativement déplaçables suivant une direction sensiblement parallèle à leur axe de rotation, caractérisé en ce que les cannelures du moyeu et/ou de l'arbre présentent une section à profil évolutif dans la direction dudit axe de rotation.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, la section à profil évolutif des cannelures précitées résulte d'une variation de l'épaisseur des cannelures proprement dite dans la direction de l'axe de rotation précité.

Suivant un autre mode de réalisation, la section à profil évolutif des cannelures résulte de la variation régulière du diamètre extérieur ou de base de l'arbre

portant les cannelures, et/ou de la variation régulière du diamètre intérieur ou de base du moyeu portant les cannelures, dans la direction de l'axe de rotation précité.

Selon encore un autre mode de réalisation, la section à profil évolutif des cannelures résulte d'une variation de l'épaisseur de celles-ci et également de la variation régulière du diamètre primitif ou de base de l'arbre et/ou du moyeu portant les cannelures, dans la direction de l'axe de rotation précité.

On précisera encore ici que, suivant l'invention, la variation de l'épaisseur des cannelures est linéaire ou arquée.

L'invention vise encore une application du dispositif répondant aux caractéristiques susmentionnées à un embrayage, caractérisée en ce que le moyeu précité est constitué par un moyeu portant au moins un disque de friction, tandis que l'arbre précité, est un arbre de transmission auquel est transmis le couple d'un volant moteur par l'intermédiaire dudit moyeu, la section à profil évolutif des cannelures du moyeu et/ou de l'arbre étant dégressive dans une direction éloignée du volant moteur.

Mais d'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront mieux dans la description détaillée qui suit et se réfère aux dessins annexés, donnés uniquement à titre d'exemple, et dans lesquels :

- la figure 1 illustre schématiquement et en élévation une liaison à cannelures conforme à l'invention et appliquée à un embrayage ;

- la figure 2 est une vue schématique en développé des cannelures de l'arbre et du moyeu visibles sur la figure 1 ;

- la figure 3 illustre schématiquement en élévation un autre mode de réalisation de liaison à cannelures entre arbre et moyeu, selon l'invention, l'arbre étant ici montré en coupe axiale ; et

- les figures 4,5 et 6 illustrent respectivement, en développé, trois autres modes de réalisation de cannelures présentant une forme arquée ou bombée.

5 Une liaison coulissante à cannelures selon l'invention trouve par exemple application dans un embrayage comprenant un disque 1 équipé de garnitures de friction 4. Ce disque est solidaire en 1a d'un moyeu 2 de transmission du couple issu d'un volant moteur 3 vers un arbre 5 de transmission qui peut être celui d'une boîte de vitesses non représentée. On a montré en 6 un plateau d'embrayage permettant le rapprochement ou l'éloignement des garnitures 4 du disque 1 vis à vis du volant 3, ledit plateau étant commandé par des moyens classiques.

15 Suivant l'exemple de réalisation représenté sur les figures 1 et 2, l'arbre 5 comporte des cannelures 5a dont la section à profil évolutif résulte d'une variation de l'épaisseur des cannelures proprement dites suivant la direction de l'axe de rotation X-X'. Comme on le voit bien sur la figure 2, la variation de l'épaisseur des cannelures 5a est régulière et linéaire, et l'épaisseur va en diminuant au fur et à mesure que l'on s'éloigne du volant 3.

20 On comprend donc qu'une telle variation régulière de l'épaisseur des cannelures 5a introduira une composante axiale dirigée vers la gauche de la figure 1 et qui sera fonction du couple transmis, de façon à permettre le glissement automatique et parfait du moyeu 2 sur l'arbre 5 et par conséquent le désengagement du disque d'embrayage 1 du volant moteur 3.

25 Le moyeu 2 est représenté sur les figures 1 et 2 comme portant des cannelures normales 2a, c'est-à-dire des cannelures de section à profil non évolutif. Mais on pourrait parfaitement, sans sortir du cadre de l'invention, inverser les cannelures montrées sur les figures 1 et 2, c'est-à-dire prévoir sur l'arbre 5 des cannelures telles que 2a, et sur le moyeu 2, des cannelures telles 5a.

35

Suivant un deuxième mode de réalisation, et
comme représenté sur la figure 3, l'arbre 5 porte des
cannelures 7 qui ici sont d'une épaisseur régulière
mais qui, par contre, sont portées par un arbre dont
5 le diamètre extérieur ou de base varie et diminue
régulièrement dans une direction éloignée du volant
moteur 3. Autrement dit, et comme on le voit bien sur
la figure 3, le diamètre extérieur ou de base de l'arbre
5 évolue régulièrement depuis le diamètre d_1 jusqu'au
10 diamètre d_2 , de sorte que finalement l'enveloppe extérieure
des cannelures 7 présente une forme conique et de nature
à favoriser le glissement du moyeu 2 sur l'arbre 5 vers
la gauche de la figure 3, immédiatement après le
débrayage du disque de friction 1 porté par ledit moyeu.

15 Le moyeu 2 est représenté comme comportant des
cannelures classiques 2a, mais, là encore, comme pour
le mode de réalisation de la figure 1, on pourrait
prévoir une inversion des cannelures, c'est-à-dire que
l'arbre 5 porterait des cannelures 2a, tandis que le
20 moyeu 2 posséderait un diamètre intérieur ou de base
variant régulièrement le long de l'axe X-X' de façon
à présenter une conicité.

Bien que cela ne soit pas représenté sur les
dessins, on pourrait parfaitement prévoir, sans sortir
25 de l'invention, une liaison coulissante à cannelures
résultant de la combinaison des deux réalisations représen-
tées respectivement sur les figures 1 et 3. Autrement
dit, dans ce cas-là, qu'il s'agisse du moyeu 2 ou de l'arbre 5,
ou des deux, le profil évolutif des cannelures résulte
30 tant d'une variation de l'épaisseur de celles-ci que
de la variation régulière du diamètre primitif de l'arbre
et/ou du moyeu portant les cannelures, et cela dans
la direction de l'axe de rotation X-X', comme expliqué
précédemment.

35 Il faut encore préciser ici qu'en ce qui concerne
les trois modes de réalisation décrits ci-dessus, on

peut parfaitement prévoir, sans sortir du cadre de l'invention, un moyeu 2 et un arbre 5 qui sont identiques pour ce qui concerne la forme des cannelures et le diamètre primitif ou de base portant lesdites cannelures.

5 Une autre variante de l'invention est représentée sur les figures 4 à 6 qui montrent respectivement des cannelures 8, 9 et 10 dont l'épaisseur ne varie pas d'une manière linéaire, mais d'une manière arquée ou bombée.

10 Le sommet S du bombé correspond bien sûr à la zone de contact des cannelures avec les cannelures adjacentes 11 du moyeu 2, si les cannelures 8, 9 et 10 sont portées par l'arbre 5, étant bien entendu qu'on peut prévoir une disposition inverse, comme cela a été décrit à propos des autres modes de réalisation.

15 La zone de contact S peut être située sur un côté du moyeu, comme on le voit sur la figure 4, ou bien à son voisinage, comme on le voit sur la figure 6, ou bien encore sensiblement au milieu du moyeu, comme on le voit sur la figure 5. Dans ce dernier cas, le jeu
20 créé de part et d'autre de la zone de contact S permet avantageusement d'absorber sans arc-boutement une mauvaise perpendicularité du moyeu 2 et de son disque associé 1 par rapport à l'axe X-X', comme cela était souvent le cas dans les liaisons par cannelures à
25 section constante de l'art antérieur provoquant des frottements ou des blocages empêchant le recul du moyeu 2 ou introduisant des défauts de parallélisme du disque porté par le moyeu 2 vis-à-vis du volant moteur 3 avec ses conséquences sur l'entraînement de
30 l'arbre 5.

On a donc réalisé suivant l'invention une liaison glissante à cannelures qui, grâce à l'effet de pente résultant de la variation régulière et symétrique des sections des cannelures et/ou de l'arbre (ou du moyeu)
35 sur lequel elles sont implantées, qui réalise avantageusement une réaction de glissement axiale du moyeu,

induite par un couple positif ou négatif, et cela dans le sens du dégagement de ce moyeu entraînant le déplacement du disque de friction porté par ce moyeu en position éloignée du volant moteur.

5 Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée aux modes de réalisation décrits et illustrés qui n'ont été donnés qu'à titre d'exemple.

10 C'est ainsi que la variation des sections des cannelures ou du diamètre de l'arbre et/ou du moyeu peut former un double cône.

L'invention comprend donc tous les équivalents techniques des moyens décrits ainsi que leurs combinaisons si celles-ci sont effectuées suivant son esprit.

RE V E N D I C A T I O N S
=====

1.- Dispositif de liaison coulissante à
cannelures entre un arbre et un moyeu relativement dépla-
çables suivant une direction sensiblement parallèle à
leur axe de rotation, caractérisé en ce que les cannelures
5 du moyeu et/ou de l'arbre présentent une section à
profil évolutif dans la direction dudit axe de rotation.

2.- Dispositif selon la revendication 1, carac-
térisé en ce que la section à profil évolutif des
cannelures précitées résulte d'une variation de l'épaisseur
10 des cannelures proprement dites dans la direction de l'axe
de rotation précité.

3.- Dispositif selon la revendication 1,
caractérisé en ce que la section à profil évolutif des
cannelures résulte de la variation régulière du diamètre
15 extérieur ou de base de l'arbre portant les cannelures,
et/ou de la variation régulière du diamètre intérieur ou
de base du moyeu portant les cannelures, dans la direction
de l'axe de rotation précité.

4.- Dispositif selon la revendication 1, carac-
térisé en ce que la section à profil évolutif des cannelures
résulte d'une variation de l'épaisseur de celles-ci et
également de la variation régulière du diamètre primitif
de l'arbre et/ou du moyeu portant les cannelures dans la
direction de l'axe de rotation précité.

25 5.- Dispositif selon la revendication 2 ou 4,
caractérisé en ce que la variation de l'épaisseur des can-
nelures est linéaire ou arquée.

6.- Application du dispositif selon l'une des
revendications précédentes à un embrayage, caractérisé en
30 ce que le moyeu précité est constitué par un moyeu portant
au moins un disque de friction, tandis que l'arbre précité
est un arbre de transmission auquel est transmis le couple
d'un volant moteur par l'intermédiaire dudit moyeu, la
section à profil évolutif des cannelures du moyeu et/ou de
35 l'arbre étant dégressive dans une direction éloignée du
volant moteur.

