

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 04854

(54) Dispositif de rotule, en particulier pour rétroviseur.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). F 16 C 11/08; B 60 R 1/06.

(22) Date de dépôt..... 11 mars 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 37 du 17-9-1982.

(71) Déposant : REGIE NATIONALE DES USINES RENAULT, résidant en France.

(72) Invention de : Guy Moeremans.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Marc-Roger Hirsch, conseil en brevets,
34, rue de Bassano, 75008 Paris.

DISPOSITIF DE ROTULE, EN PARTICULIER POUR RETROVISEUR.

La présente invention se rapporte à un dispositif de rotule utilisable en particulier pour le système d'orientation des miroirs rétroviseurs montés sur les véhicules routiers pour permettre au conducteur de disposer de vues vers l'arrière du véhicule pendant la marche et surtout pendant les manoeuvres de ce véhicule telles que dépassement, partage, changement de direction.

Ces miroirs rétroviseurs prennent une importance croissante avec les difficultés de circulation et de parc et si leur réalisation ne paraît pas poser de problèmes techniques particuliers, leur fiabilité en service ne donne pas satisfaction aux conducteurs en toutes circonstances. Les défaillances généralement attribuées aux rétroviseurs automobiles concernent particulièrement d'une part, la sensibilité aux vibrations qui rend les images reflétées floues et, d'autre part, la facilité et la fidélité du réglage qui se traduisent par des serrages de rotule trop mous qui laissent le rétroviseur se dérégler constamment ou respectivement trop durs qui font renoncer le conducteur à tout réglage. D'autres qualités importantes sont recherchées plus ou moins consciemment par les conducteurs et les conductrices qui utilisent souvent les rétroviseurs comme miroirs (de courtoisie) et comme rétroviseurs de nuit et se soucient de leur esthétique.

Les qualités techniques principales réclamées actuellement des rétroviseurs, à savoir la facilité et la stabilité du réglage ainsi que leur esthétique et leur compatibilité de forme et de couleur avec les lignes et les teintes de la voiture doivent être obtenues avec des prix de revient et des encombrements de plus en plus réduits sous peine d'augmenter sensiblement le prix et la consommation de carburant du véhicule. En effet, le nombre des miroirs rétroviseurs montés sur une voiture de tourisme est passé d'un rétroviseur intérieur à deux et souvent trois ou quatre rétroviseurs extérieurs pour les voitures destinées à tracter une caravane et chacun de ces rétroviseurs extérieurs vient augmenter le maître-couple aérodynamique du véhicule. De plus, les miroirs rétroviseurs extérieurs sont fréquemment détruits par vandalisme sur les véhicules en stationnement urbain, ce qui accroît d'autant les besoins de remplacement à des prix compétitifs.

Pour faire face à ces exigences multiples, les modes de réalisation actuels des miroirs rétroviseurs utilisent généralement des sphères de rotule en acier mobiles dans des paliers en matière plastique de bonne qualité frottante et dotés de puissants moyens élastiques de rattrapage de jeu et de serrage. Les autres pièces du rétroviseur à l'exception du miroir ou prisme sont réalisées en matière plastique moulée pour réduire le prix de revient et le maître couple, et améliorer l'esthétique générale des rétroviseurs. Ces modes de réalisation présentent cependant encore l'inconvénient d'un prix de revient élevé pour la rotule et ne suppriment pas toutes les défaillances de serrage de cette rotule dans son palier et surtout, ils se révèlent pratiquement incapables d'éviter, pour l'attache du rétroviseur aux parois support du véhicule, la présence d'une tige métallique particulièrement voyante.

L'un des buts de la présente invention est précisément de permettre la réalisation de miroirs rétroviseurs dont la facilité et la stabilité du réglage de position ne puissent souffrir de défaillances et dont les formes et la couleur se fondent littéralement dans les lignes de la voiture; tous ces résultats étant obtenus pour un prix de revient modéré grâce à l'utilisation massive des matières plastiques moulées pour réaliser les différentes pièces du dispositif de rotule selon l'invention.

A cet effet, le dispositif de rotule utilisable en particulier comme support orientable d'un miroir rétroviseur pour véhicule routier et du type comportant, d'une part, une rotule présentant une partie sphérique reliée à une tige de support et dont la surface extérieure est de forme générale sphérique et, d'autre part, un palier de rotule doté d'une surface intérieure de forme générale sphérique sensiblement de même diamètre que la surface sphérique extérieure et ouverte sur un orifice d'entrée de la rotule de diamètre inférieur à celui de la partie sphérique, est caractérisé en ce que la partie sphérique est constituée d'au moins deux sections radiales de sphère, reliées à la tige de support et susceptibles de se rapprocher pour autoriser l'introduction élastique de la partie sphérique dans le palier de rotule par l'orifice d'entrée et d'un moyen écarteur logé en position active après cette introduction élastique et qui, d'une part, forme butée pour interdire le rapprochement des sections radiales de la partie sphérique jusqu'à l'échappement de cette partie sphérique hors du palier de rotule et, d'autre part, repousse radialement les sections de sphère en appui élastique sur la surface intérieure sphérique pour rattraper les jeux et/ou augmenter la réaction de friction entre la rotule et son palier.

Ce mode de réalisation du dispositif de rotule peut s'appliquer à des rotules en divers matériaux mais convient particulièrement à une réalisation en matière plastique car le moyen écarteur peut verrouiller la rotule à l'intérieur de son palier en matière plastique également, ou en métal, avec des efforts de montage relativement faibles.

Le moyen écarteur peut être constitué d'au moins un ressort introduit entre deux sections radiales contiguës de la partie sphérique après l'introduction de celle-ci dans le palier de rotule et le ressort peut être un ressort hélicoïdal dont les spires jointives constituent la butée qui interdit le rapprochement des sections radiales de la partie sphérique jusqu'à l'échappement de celle-ci hors du palier de rotule.

Selon un mode de réalisation particulièrement avantageux de l'invention, la partie sphérique est constituée d'au moins trois sections radiales de sphère, reliées au reste de la sphère mais séparées par des rainures ouvertes qui se croisent sensiblement au centre de la sphère sur un passage axial ménagé sensiblement dans l'axe du raccordement de la partie sphérique à la tige de support, et le moyen écarteur est constitué par une goupille élastique, réalisée en particulier sous la forme d'un tube fendu longitudinalement qui, après l'introduction élastique de la partie sphérique dans le palier à travers une ouverture ménagée dans le palier de rotule, est repoussée sur la totalité de sa longueur à l'intérieur du passage axial pour écarter radialement les sections de sphère en autorisant leur débattement en tous sens à l'intérieur du palier de rotule tout en formant butée de blocage de la partie sphérique à l'intérieur du palier de rotule lorsque les deux bords longitudinaux de la fente du tube deviennent jointifs. Le passage axial est constitué de préférence par un alésage de diamètre supérieur à celui du passage délimité par le seul croisement central des rainures ouvertes séparant les sections radiales de sphère, de manière à ménager du côté intérieur de chaque section radiale une portée longitudinale pour la surface extérieure de la goupille tubulaire. L'alésage peut s'étendre à l'intérieur de la partie sphérique au delà de la zone de raccordement des sections radiales avec le reste de la partie sphérique pour servir de logement de blocage à l'extrémité de la goupille élastique.

Selon le mode de réalisation convenant le mieux à une rotule moulée en matière plastique, les rainures ouvertes sont disposées en croix de Saint André pour séparer, avec seulement deux rainures croisées, la partie sphérique en quatre quartiers.

Les rainures ménagées entre les sections de sphère s'étendent généralement sur une profondeur sensiblement égale à la profondeur du palier de rotule

jusqu'à une surface de raccordement des sections radiales avec le reste de la partie sphérique, située, en position moyenne de la rotule dans son palier, sensiblement dans le plan de l'ouverture du palier de rotule. La surface de raccordement avec le reste de la partie sphérique peut être soit bombée vers le centre de la sphère de façon à augmenter l'élasticité radiale de la partie sphérique, soit plane de façon à faciliter le contrôle de la géométrie des rainures.

Selon un autre mode de réalisation de l'invention particulièrement économique en grande série, esthétique et adaptable aux différentes lignes et teintes des véhicules, la rotule et sa tige de support complète, y compris ses pattes de fixation éventuelles, sont réalisées en un monobloc de matière plastique moulée, l'ouverture ménagée dans le palier de rotule pour l'introduction élastique de la partie sphérique correspond au débouché de la surface sphérique intérieure du palier de rotule qui s'étend sensiblement sur les $\frac{2}{3}$ (deux-tiers) du diamètre de la sphère, et les rainures ouvertes entre les sections radiales de la sphère présentent une épaisseur autorisant le rapprochement de ces sections l'une vers l'autre jusqu'à une position à sections jointives pour laquelle l'introduction de la partie de sphère à travers cette ouverture est possible.

Pour mieux assurer le verrouillage de la rotule dans son palier, le tube fendu longitudinalement est réalisé en un matériau susceptible d'être collé ou soudé au matériau de la rotule et, après sa mise en place définitive au centre de la partie sphérique, est collé ou soudé aux sections radiales de la partie sphérique par tout moyen adéquat tel que la soudure autogène par friction vibrante, ou bien le tube est doté à sa périphérie de rainures ou de griffes de retenue interdisant, après sa mise en place dans la rotule, son extraction intempestive, en particulier sous l'effet des vibrations.

Le dispositif de rotule selon l'invention est applicable à bien d'autres domaines de la technique que celui des miroirs rétroviseurs des véhicules et d'autres buts, avantages et caractéristiques de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre d'un mode de réalisation non limitatif pour lequel:

la Figure 1 représente en coupe le dispositif de rotule selon l'invention appliqué à l'articulation d'un miroir rétroviseur pour véhicule automobile;

la Figure 2 est une coupe de la rotule elle-même selon le plan A de la Figure 1;

la Figure 3 représente en coupe le montage de la rotule dans le miroir rétroviseur avant la mise en place du prisme de ce miroir.

Le miroir rétroviseur représenté partiellement sur la Figure 1 comporte un boîtier extérieur 1 en matière plastique moulée et dont les bords repliés 2 maintiennent un prisme réflecteur 3 en appui élastique sur des languettes 4 d'une cloison 5 sur laquelle est articulé un palier de rotule 6 en matière
5 plastique ou en métal.

La rotule selon l'invention vient se loger à l'intérieur de ce palier 6 et se compose d'une tige de support 7 dotée d'une partie sphérique 8 qui est introduite dans le boîtier 1 à travers une ouverture de débattement 9. Conformément à l'invention, la partie sphérique 8 se compose d'une partie
10 pleine 10 reliée à la tige 7 et de quatre quartiers de sphère 11 (cf. Figure 2) délimités par deux rainures 12 disposées en croix de Saint André et qui s'étendent jusqu'à une surface plane 13 de raccordement entre les quartiers 11 et la partie pleine 10.

Les rainures 12 débouchent au centre de la sphère sur un alésage 14 qui
15 vient s'inscrire sur la partie la plus intérieure de chaque quartier 11 et dans lequel est introduit à force une goupille élastique 15 constituée d'un tube à fente longitudinale 15a qui exerce sur chaque quartier un effort élastique important dirigé radialement vers l'extérieur. Ce tube fendu à haute limite élastique vient former une butée intérieure pour les quartiers
20 11 lorsque les deux bords longitudinaux de la fente 15a du tube deviennent jointifs. Cette fente longitudinale peut être droite ou hélicoïdale mais ses bords doivent être nettement écartés avant l'introduction du tube dans l'alésage pour obtenir un effet d'expansion des quartiers 11. Le tube fendu est réalisé de préférence en acier à ressort mais on peut envisager l'emploi
25 d'autres matériaux à bonne limite élastique et résistants à la corrosion. On peut également utiliser pour le tube fendu la même matière plastique que pour la rotule 10, ce qui permet, après mise en place du tube 15 dans l'alésage 14, de le souder par un moyen simple et économique tel que le soudage par friction aux vibrations, aux parois de cet alésage 14 sur les
30 quartiers 11. Le tube fendu peut également être muni à sa périphérie de rainures ou de griffes de retenue interdisant, après qu'il a été mis en place à force dans l'alésage 14, son extraction intempestive notamment sous l'effet des vibrations.

Le montage de la partie sphérique 8 dans son palier 6 est illustré par
35 la Figure 3. Le palier de rotule 6 monté sur les cloisons 5 d'orientation jour-nuit, est mis en place à l'intérieur du boîtier 1. L'opérateur chargé du montage introduit ensuite la partie sphérique 8 à travers l'ouverture 9 et la présente devant l'ouverture 16 du logement sphérique 19 du palier de rotule 6 en appliquant un pied de support 17 de la tige 7 sur un appui 18.

La goupille élastique 15 n'étant pas encore en place dans l'alésage 14 ou bien étant seulement engagée à l'extrémité de l'alésage 14, une pression de l'opérateur sur le palier de rotule 6 exercée en direction de l'appui 18 oblige les quartiers 11 à s'écraser vers l'intérieur de la sphère et à pénétrer à travers l'ouverture 16 dans le logement sphérique 19 (cf. la Figure 1),
5 ménagé à l'intérieur du palier 6.

Pour verrouiller les quartiers 11 à l'intérieur du logement sphérique 19, il suffit alors de refouler, à travers une ouverture 20 du palier 6 située du côté du prisme 3 non encore monté, la goupille élastique 15 en frappant sur
10 cette goupille, par exemple à l'aide d'une tige 21 de diamètre inférieur à celui de l'ouverture 20. En utilisant une tige 21 de diamètre inférieur à celui de l'alésage 14, on peut refouler la goupille 15 jusqu'au centre de la sphère comme représenté sur la Figure 1, ou mieux, jusqu'en butée au delà de la surface de raccordement 13, dans un prolongement 22 de l'alésage 14.

15 On peut voir sur la Figure 3 que le palier 6 peut prendre deux positions stables par rapport aux cloisons 5 et au boîtier 1 et constituer un manipulateur jour-nuit actionné par un levier 23 qui traverse une ouverture inférieure 24 du boîtier 1.

Selon un aspect important de l'invention, la tige de rotule 7 est moulée
20 monobloc avec la partie sphérique 8 et un support de fixation et d'agrafage doté de surfaces, respectivement d'appui 25, d'agrafage 26 et d'amortissement du pare-brise 27, le cas échéant.

L'utilisation d'une partie sphérique en matière plastique permet de réaliser une rotule de grand diamètre assurant un meilleur guidage du rétroviseur et une friction plus stable et plus douce. De plus, le risque de porosité des moulages de la sphère est réduit du fait de la séparation de la
25 partie active de la sphère en plusieurs sections radiales qui peuvent être au nombre de trois seulement ou en nombre supérieur à quatre pour une rotule de grand diamètre utilisable par exemple pour les grands rétroviseurs des
30 véhicules routiers lourds.

La goupille élastique 15 en tube fendu constitue un ressort puissant dont l'action essentiellement radiale rend la friction entre la rotule et son palier plus constante et exempte de broutages dans les diverses positions que peut prendre le rétroviseur. Grâce à l'utilisation d'une matière plastique
35 qui peut être teintée dans la masse à la couleur exacte de l'intérieur ou respectivement de l'extérieur du véhicule, les divers rétroviseurs du véhicule (intérieur et extérieurs) se fondent dans la ligne générale de la carrosserie du véhicule et ne viennent pas heurter son esthétique.

Ce mode de réalisation présente de plus l'avantage, lorsqu'il est réalisé en grande série, d'un prix de revient très bas pour les divers constituants en matière plastique qui sont particulièrement légers et aisés à monter par clipage sans outillage spécifique, ce qui permet d'en diversifier et d'en
5 disséminer la production selon des principes particulièrement écologiques.

Bien entendu, la présente invention n'est nullement limitée aux modes de réalisation décrits et représentés; elle est susceptible de nombreuses variantes accessibles à l'homme de l'art, suivant les applications envisagées et sans quel'on ne s'écarte de l'esprit de l'invention.

REVENDECATIONS

1.- Dispositif de rotule utilisable en particulier comme support orientable d'un miroir rétroviseur pour véhicule routier et du type comportant, d'une part, une rotule présentant une partie sphérique reliée à une tige de support et dont la surface extérieure est de forme générale sphérique et, d'autre part, un palier de rotule doté d'une surface intérieure de forme générale sphérique sensiblement de même diamètre que la surface sphérique extérieure et ouverte sur un orifice d'entrée de la rotule de diamètre inférieur à celui de la partie sphérique, caractérisé en ce que la partie sphérique (8) est constituée d'au moins deux sections radiales de sphère (11) reliées à la tige de support (7) et susceptibles de se rapprocher pour autoriser l'introduction élastique de la partie sphérique (8) dans le palier de rotule (6) par l'orifice d'entrée (16) et d'un moyen écarteur (15) logé en position active après cette introduction élastique et qui, d'une part, forme butée pour interdire le rapprochement des sections radiales (11) de la partie sphérique (8) jusqu'à l'échappement de cette partie sphérique hors du palier de rotule (6) et, d'autre part, repousse radialement les sections de sphère (11) en appui élastique sur la surface intérieure sphérique (19) pour rattraper les jeux et/ou augmenter la réaction de friction entre la rotule (8) et son palier (6).

2.- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen écarteur (15) est constitué d'au moins un ressort introduit entre deux sections radiales contiguës (11) de la partie sphérique (8) après l'introduction de celle-ci dans le palier de rotule (6).

3.- Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le ressort est un ressort hélicoïdal dont les spires jointives constituent la butée qui interdit le rapprochement des sections radiales (11) de la partie sphérique (8) jusqu'à l'échappement de celle-ci hors du palier de rotule (6).

4.- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la partie sphérique (8) est constituée d'au moins trois sections radiales (11) de sphère, reliées au reste de la sphère mais séparées par des rainures ouvertes (12) qui se croisent sensiblement au centre de la sphère sur un passage axial ménagé sensiblement dans l'axe du raccordement de la partie sphérique (8) à la tige de support (7), et en ce que le moyen écarteur (15) est constitué par une goupille élastique, réalisée en particulier sous la forme d'un tube fendu longitudinalement qui, après l'introduction élastique de la partie sphérique (8) dans le palier de rotule (6) à travers une ouverture (20) ménagée dans le palier de rotule, est repoussée sur la totalité de sa

longueur à l'intérieur du passage axial pour écarter radialement les sections de sphère (11) en autorisant leur débattement en tous sens à l'intérieur du palier de rotule (6) tout en formant butée de blocage de la partie sphérique (8) à l'intérieur du palier de rotule (6) lorsque les deux bords longitudinaux de la fente (15a) du tube deviennent jointifs.

5.- Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que le passage axial est constitué par un alésage (14) de diamètre supérieur à celui du passage délimité par le seul croisement central des rainures ouvertes (12) séparant les sections radiales (11) de sphère, de manière à ménager du côté intérieur de chaque section radiale (11) une portée longitudinale pour la surface extérieure de la goupille tubulaire (15).

6.- Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'alésage (14) s'étend à l'intérieur de la partie sphérique (8) au delà de la zone de raccordement (13) des sections radiales (11) avec le reste de la partie sphérique (8) et pour servir de logement de blocage (22) à l'extrémité de la goupille élastique.

7.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, caractérisé en ce que les rainures ouvertes (12) sont disposées en croix de Saint André pour séparer, avec seulement deux rainures croisées, la partie sphérique (8) en quatre quartiers (11).

8.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 7, caractérisé en ce que les rainures (12) ménagées entre les sections de sphère (11) s'étendent sur une profondeur sensiblement égale à la profondeur du palier de rotule jusqu'à une surface de raccordement (13) des sections radiales (11) avec le reste de la partie sphérique (8).

9.- Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que la surface de raccordement (13) avec le reste de la partie sphérique (8) est située, en position moyenne de la rotule dans son palier, sensiblement dans le plan de l'ouverture (15) du palier de rotule.

10.- Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que la surface de raccordement (13) avec le reste de la partie sphérique est bombée vers le centre de la sphère de façon à augmenter l'élasticité radiale de la partie sphérique.

11.- Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que la surface de raccordement (13) avec le reste de la partie sphérique (8) est plane de façon à faciliter le contrôle de la géométrie des rainures (12).

12.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 11, caractérisé en ce que la rotule et sa tige de support complète (7), y compris ses pattes de fixation éventuelles, sont réalisées en un monobloc de matière plastique moulée, en ce que l'ouverture (16) ménagée dans le palier de rotule (6) pour l'introduction élastique de la partie sphérique (8), correspond au débouché de la surface sphérique intérieure (19) du palier de rotule (6) qui s'étend sensiblement sur les $\frac{2}{3}$ (deux-tiers) du diamètre de la sphère, et en ce que les rainures ouvertes (12) entre les sections radiales (11) de la sphère présentent une épaisseur autorisant le rapprochement de ces sections l'une vers l'autre jusqu'à une position à sections jointives pour laquelle l'introduction de la partie de sphère (8) à travers cette ouverture (16) est possible.

13.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 12, caractérisé en ce que le tube fendu (15) longitudinalement est réalisé en un matériau susceptible d'être collé ou soudé au matériau de la rotule et, après sa mise en place définitive au centre de la partie sphérique, est collé ou soudé aux sections radiales (11) de la partie sphérique par tout moyen adéquat tel que la soudure autogène par friction vibrante.

14.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 13, caractérisé en ce que le tube fendu longitudinalement (15) est doté à sa périphérie de rainures ou de griffes de retenue interdisant, après sa mise en place dans la rotule, son extraction intempestive, en particulier sous l'effet des vibrations.

