

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 82 11070

(54)

Joint à rotule de tringlerie d'essuie-glace.

(51)

Classification internationale (Int. Cl.³). F 16 D 3/20; B 29 F 1/10; B 60 S 1/18;
C 08 L 27/18, 59/04; F 16 C 11/06.

(22)

Date de dépôt..... 24 juin 1982.

(33) (32) (31)

Priorité revendiquée : *Grande-Bretagne, 24 juin 1981, n° 8119460.*

(41)

Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 52 du 31-12-1982.

(71)

Déposant : Société dite : GENERAL MOTORS LIMITED, résidant en Grande-Bretagne.

(72)

Invention de : Michael John Gower, Warren John Ryan, Christopher Fildes et Alan Mead.

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : Cabinet Lavoix,
2, place d'Estienne-d'Orves, 75441 Paris Cedex 09.

La présente invention se rapporte aux joints à rotule pour tringleries d'essuie-glace et en particulier aux joints à rotule pour tringleries d'essuie-glace dans lesquels la partie boîte de rotule du joint est formée
5 d'une composition non métallique, synthétique, moulable.

Il est habituel, pour les essuie-glace de véhicules automobiles, de comporter au moins deux raclettes ou balais d'essuie-glace portées par des bras oscillants séparés qui sont reliés à un moteur d'essuie-glace commun par une tringlerie comportant un certain nombre de
10 joints universels à rotule. Ces tringleries sont presque invariablement placées dans des emplacements des véhicules tels que les joints de ces tringleries sont relativement inaccessibles. Par conséquent, il est essentiel que ces
15 joints de tringleries puissent fonctionner pendant des périodes prolongées avec un minimum d'entretien.

On connaît des joints à rotules pour tringleries d'essuie-glace possédant une longue durée utile dans lesquels la partie boîte de rotule du joint est faite d'une
20 composition non métallique, synthétique moulable, telle qu'une matière polyamide synthétique renforcée de fibres de verre. Une telle matière est, par exemple le Nylon 12 chargé à 30 % de fibre de verre, vendu par la Firme Vestamid sous la désignation commerciale L-1930 Black 97503.
25 La partie rotule habituellement utilisée avec une telle boîte de rotule non métallique est faite en acier. On a constaté que ces boîtes de rotules non métalliques sont très dures et dimensionnellement très stables mais qu'au cours de l'utilisation la charge composée de fibre de
30 verre tend à s'user en formant une poudre de verre contenue dans le joint et qui peut user fortement la partie rotule en acier non traité. Pour éliminer cet effet, on usine la partie rotule en acier à un état de surface très
35 fin, on dépose un revêtement de nickel, par un procédé non électrique, sur la partie rotule en acier et, ensuite, on soumet la partie rotule revêtue à un brunissage poussé pour obtenir une surface de contact possédant la dureté

du verre. Ce procédé résout certes le problème de l'usure de la partie rotule mais il rend le coût de la partie rotule finie extrêmement élevé.

Un joint à rotule pour tringleries d'essuie-
5 glace suivant l'invention est un joint dans lequel la partie boîte de rotule est faite d'une composition synthétique non métallique moulable et la partie rotule est formée en moulant par injection autour de la queue moulée d'une tige métallique un copolymère acétal contenant
10 en dispersion dans sa masse une matière lubrifiante pour portées.

Le copolymère acétal utilisé est de préférence un copolymère acétal modifié par le polytétrafluoroéthylène. Un exemple d'un tel copolymère est fabriqué par Hoechst
15 Chemicals sous la désignation commerciale de Hostaform C 9021 TF.

La partie rotule peut être réalisée sous la forme d'un volume sphérique autour de la tige métallique mais la forme de la partie rotule est avantageusement
20 celle d'un tore annulaire qui entoure la queue d'une telle tige. La ligne de joint du moulage par injection qui forme la partie rotule est de préférence agencée pour se présenter le long de deux parties diamétralement opposées du tore annulaire qui ont une courbure de surface moins forte que la courbure du reste du tore annulaire.
25

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre. Aux dessins annexés, donnés uniquement à titre
30 d'exemple,

la Fig. 1 est une vue en élévation d'une tringlerie d'essuie-glace comprenant des joints à rotule suivant l'invention ;

la Fig. 2 est une vue de la tringlerie d'essuie-
35 glace représentée sur la Fig.1, prise suivant la ligne 2-2 de la Fig. 1 ;

la Fig. 3 est une vue en coupe à plus grande échelle de la partie rotule d'un joint à rotule suivant l'invention ;

5 la Fig.4 est une vue en plan de la partie rotule représentée sur la Fig. 3, prise suivant la ligne 4-4 de la Fig.3 ;

la Fig.5 est une vue en coupe de la partie rotule représentée sur la Fig.3, prise dans une direction perpendiculaire à celle de la vue représentée sur la Fig.3 ;

10 la Fig.6 est une vue en plan de la partie rotule représentée sur la Fig.5, prise suivant la ligne 6-6 de la Fig.5 ; et

la Fig.7 est une vue en coupe également à plus grande échelle de l'un des joints à rotule suivant l'invention, tels que ceux représentés sur les Fig. 1 et 2.

Les Fig. 1 et 2 des dessins annexés sont deux vues d'une tringlerie d'essuie-glace 10 typique à entraînement unique et double sortie, équipée de joints à rotule 24 suivant l'invention. Un moteur électrique d'entraînement (non représenté) est couplé à une première extrémité d'une bielle d'entraînement 12 au moyen d'une manivelle d'entraînement rotative (non représentée) et d'un joint à rotule suivant l'invention, dont seule la partie boîte de rotule 26 est représentée sur les Fig. 1 et 2.

L'autre extrémité de la bielle 12 est articulée sur une première extrémité de la barre transversale d'une plaquette 14 formant biellette en forme de T, au moyen d'un deuxième joint à rotule 24. L'extrémité du pied de la plaquette 14 en forme de T est reliée à l'arbre d'entraînement 16 d'un premier bras d'essuie-glace et de sa raclette (le bras et la raclette n'étant pas représentés) tandis que l'autre extrémité de la barre transversale de la plaquette 14 en forme de T est articulée sur une première extrémité d'une bielle 18 de transmission de l'entraînement au moyen d'un troisième joint

à rotule 24. L'autre extrémité de la bielle de transmission de l'entraînement 18 est articulée sur une première extrémité d'une manivelle 20 au moyen d'un quatrièm
5 velle 20 étant reliée à un arbre d'entraînement 22 d'un deuxième bras d'essuie-glace muni de sa raclette (non représenté).

Le fonctionnement du moteur électrique d'entraînement produit un mouvement alternatif de la bielle
10 d'entraînement 12, mouvement qui est transmis par les joints à rotule 24, interposés, à la plaquette formant biellet
14 et à la manivelle 20 pour engendrer un mouvement oscillatoire correspondant des bras d'entraînement 16 et 22.

On se reportera maintenant aux Fig. 3 à 6 des
15 dessins. Ces figures montrent des vues en coupe, en élévation et en plan à échelle agrandie, de la partie rotule 28 d'un joint à rotule 24, prises dans deux directions perpendiculaires entre elles. La partie rotule 28
20 représentée sur la Fig.3 est composée d'un copolymère acétal contenant dans sa masse une matière lubrifiante pour portées, et qui est moulé par injection autour d'un axe 30 en acier doux zingué. L'axe 30 présente une col
25 lerette 32 venue de matière, formée à proximité de son extrémité 33 et une queue 34, dont une partie 36 de la surface, située entre la collerette 32 et l'autre extrémité 38 de cette queue est munie d'un moletage prononcé. Le copolymère acétal formant la partie rotule 28 est
30 moulé par injection autour de la partie moletée 36 de la queue 34 et il est ainsi bloqué solidement en position sur l'axe 30 d'une façon qui l'empêche de se déplacer par rapport à l'axe 30.

Dans une forme préférée de réalisation de l'invention, la partie rotule est faite d'un copolymère acétal
35 contenant à titre de lubrifiant pour portées, du polytétrafluoroéthylène dispersé dans sa masse et qui est fabriqué et vendu par la Firme Hoechst Chemicals sous la

désignation commerciale de Hostaform C9021 TF. On pourrait utiliser en remplacement du polytétrafluoroéthylène d'autres matières lubrifiantes pour portées telles que le bisulfure de molybdène.

5 Les propriétés physiques du Hostaform C9021 TF sont les suivantes :

	Densité	1,52 g/cm ³
	Absorption d'eau après 24 heures	-- mg
	Absorption d'eau après 96 heures	-- 20 mg
10	Indice de fusion MF1 190/2,16	8 g/10 mn
	Limite élastique	53 N/mm ²
	Allongement à la rupture	20-25 %
	Contrainte limite de flexion	94 N/mm ²
	Rigidité torsionnelle à 23°C	750 N/mm ²
15	Rigidité torsionnelle à 120°C	-- N/mm ²
	Module de fluage de flexion, valeur 1 mm	2600 N/mm ²
	Dureté à la bille, indice 30 s	133 N/mm ²
	Dureté Shore	80
	Résistance au choc	30 mJ/mm ²
20	Résistance au choc sur entaille à 23°C	4,5 mJ/mm ²
	Coefficient de frottement dynamique sur un arbre tournant en acier (profondeur de rugosité 2,5 u)	0,2 - 0,25
	Stabilité dimensionnelle à chaud (méthode Martens)	76°C
25	Stabilité dimensionnelle à chaud (température de déformation à la chaleur)	115°C
	Point de ramollissement Vicat VSP/B	115°C
	Intervalle de fusion cristalline	164-167°C
	Coefficient de dilatation linéaire 20-100°C	1,1 x 10 ⁻⁴
30	Capacité calorifique	1,31 W/m.K
	Chaleur massique à 20°C	1,47 kJ/kg.K
	Résistivité volumique	10 ¹⁵ cm
	Résistance superficielle	10 ¹³
35	Constante diélectrique	3,6

Le moulage par injection de la partie rotule 28 autour de l'axe 30 s'effectue dans un moule à noyau

formé avec précision qui est étudié pour mouler la partie rotule 28 à la forme d'un tore annulaire dont une partie principale possède une surface courbe prédéterminée 40 qui correspond exactement à la surface 41 de la partie boîte de rotule 26 représentée sur les Fig.1,2 et 7 des dessins. Deux parties plus petites du tore annulaire qui sont diamétralement opposées entre elles présentent chacune une surface courbe 42 qui est moins incurvée que la surface courbe 40, ainsi qu'on peut le voir clairement sur les Fig.3, 4,5 et 6 des dessins. Le moule à noyau de la partie rotule est étudié de manière que la ligne de joint produite sur la surface de la partie rotule 28 brute de moulage soit placée dans lesdites petites parties du tore annulaire. Etant donné que la surface courbe 42 est plus petite que la surface courbe 40, cette ligne de joint n'entrera pas en contact avec la surface courbe correspondante 41 de la partie boîte de rotule 26 pendant l'utilisation du joint 24. Par conséquent, il n'est pas nécessaire de brunir ni d'usiner d'une autre façon la partie rotule 28 brute de moulage pour en éliminer la ligne de joint.

L'assemblage du joint à rotule 24 s'effectue par insertion directe de la partie rotule 28, par enclenchement, dans la partie boîte de rotule 26, laquelle est faite d'une composition non métallique moulable telle que, par exemple, un polymère synthétique constitué par du Nylon 12 chargé de fibre de verre à raison de 30 % en poids. On peut se procurer de telles compositions auprès de fabricants tels que la Firme Hüls (U.K.) limited et de la Firme Vestamid. En variante, la partie boîte de rotule 26 peut être faite d'un polymère synthétique Nylon 6 contenant du bisulfure de molybdène comme charge. Une telle composition est vendue sous la désignation commerciale de "Nylotron G.S." par une firme connue sous le nom de Polypenco. Une vue en coupe du joint à rotule assemblé 24 est représentée sur la

Fig.7. Elle montre le quatrième joint à rotule 24 des Fig. 1 et 2. Comme on peut le voir sur la Fig.7, pour fixer la partie rotule 28 du joint à rotule 24 à la manivelle 20, on enfile l'extrémité 33 de l'axe 30 à travers une ouverture appropriée ménagée dans l'extrémité de la manivelle 20, jusqu'à ce que la collerette 32 de l'axe 30 soit en contact avec la manivelle 20 et on rive ensuite l'extrémité 33 pour bloquer l'axe 30 en position sur la manivelle 20.

10 Le joint à rotule suivant l'invention représente un notable perfectionnement comparativement aux joints à rotule déjà connus pour tringleries d'essuie-glace en ce qui concerne la facilité de fabrication, le coût de la fabrication et la durée utile.

15 L'axe qui porte la partie rotule est fait d'une matière relativement peu coûteuse et il est facile à fabriquer, étant réalisé en acier doux zingué qui est mis en forme par refoulement à chaud et non pas par tournage, et la partie rotule est moulée par injection sur l'axe d'une façon rapide et reproductible, aux di-
20 mensions de travail correctes, sans autre traitement de surface. Le copolymère acétal de la partie rotule présente une stabilité dimensionnelle et une résistance supérieure à celles des polyamides synthétiques telles
25 que le Nylon, sans présenter d'absorption d'eau ni de retrait appréciable. En outre, une caractéristique utile de la présente invention réside dans le fait que la matière de la partie rotule possède une flexibilité suffisante pour compenser la tendance de la partie boîte de
30 rotule moulée à se déformer en passant d'une forme circulaire à une forme ovale au moment du démoulage. Ceci a à son tour pour effet de donner un meilleur couple de sortie à un tel joint, comparativement aux joints à rotule déjà connus.

REVENDECATIONS

- 1 - Joint à rotule pour tringleries d'essuie-
glace comprenant une partie boîte de rotule faite d'une
composition synthétique non métallique moulable et d'une
partie rotule, caractérisé en ce que ladite partie rotule
5 (28) est faite en moulant par injection autour de la
queue moletée (34) d'un axe métallique (30) un copolymère
acétal contenant une matière lubrifiante pour portées dis-
persée dans sa masse.
- 2 - Joint à rotule pour tringleries d'essuie-
10 glace suivant la revendication 1, caractérisé en ce que
le copolymère acétal contient du polytétrafluoroéthylène
dispersé dans sa masse.
- 3 - Joint à rotule pour tringleries d'essuie-
glace suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce
15 que la forme de la partie rotule (28) est celle d'un tore
annulaire entourant la queue (34) dudit axe (30).
- 4 - Joint à rotule pour tringleries d'essuie-
glace suivant la revendication 2, caractérisé en ce que
deux petites parties diamétralement opposées du tore
20 annulaire présentent chacune une surface courbe (42) qui
est moins incurvée que la surface courbe restante (40) du
tore annulaire et en ce que la ligne de joint du moulage
par injection de la partie rotule (28) est placée dans
la région de la surface de ces deux petites parties.
- 5 - Joint à rotule pour tringleries d'essuie-
25 glace suivant l'une quelconque des revendications pré-
cédentes, caractérisé en ce que la partie boîte de rotule
(26) est faite d'une matière synthétique constituée par
un polymère chargé de fibre de verre.
- 6 - Joint à rotule pour tringleries d'essuie-
30 glace suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4,
caractérisé en ce que la partie boîte de rotule (26)

est faite d'une matière synthétique du type polyamide qui contient du bisulfure de molybdène en qualité de charge.

Fig. 3.

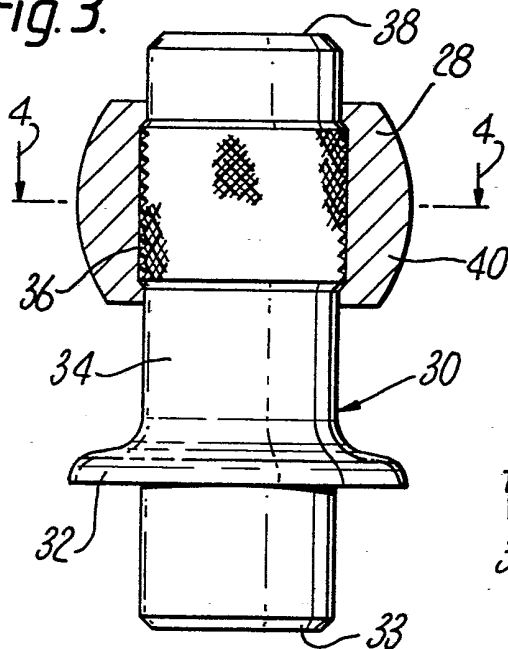


Fig. 4.

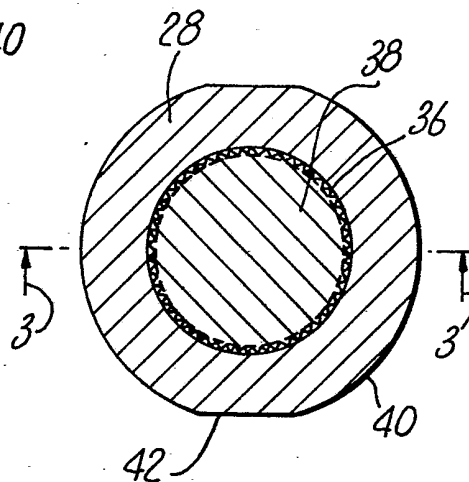


Fig. 5.

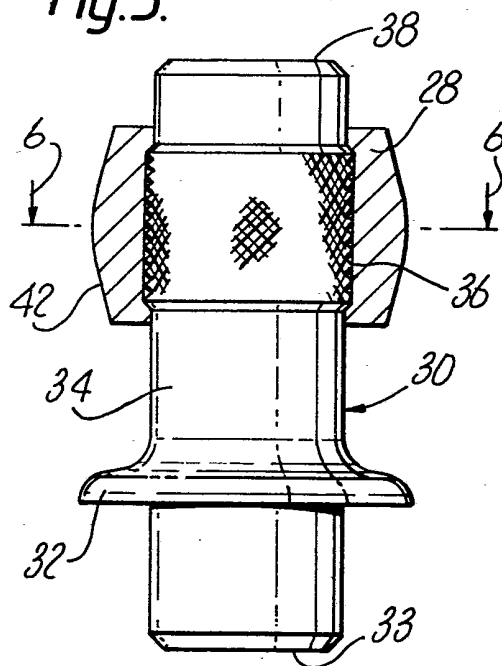


Fig. 6.

