

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

N° 81 18004

⑤④ Butée axiale et radiale combinée.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.³). F 16 C 19/49, 35/06.

②② Date de dépôt..... 24 septembre 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° 12 du 25-3-1983.

⑦① Déposant : Société dite : NADELLA. — FR.

⑦② Invention de : Gérard Stephan.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Cabinet Lavoix,
2, place d'Estienne-d'Orves, 75441 Paris Cedex 09.

La présente invention concerne les butées et se rapporte plus particulièrement bien que non exclusivement aux butées destinées à assurer l'assemblage d'un amortisseur rendu solidaire d'une fusée de roue directrice d'un véhicule automobile, à la carrosserie dudit véhicule.

Un amortisseur de roue directrice présente en général, un corps soudé à la couronne de fusée, qui constitue le pivot de fusée conjointement avec une rotule inférieure coopérant avec l'extrémité d'un triangle inférieur articulé sur le berceau du véhicule.

A son extrémité opposée à la fusée, l'amortisseur comporte une tige au moyen de laquelle il est fixé à la carrosserie du véhicule, une butée à aiguilles étant interposée entre l'extrémité supérieure de la tige d'amortisseur et un support élastique de fixation de la tige à la carrosserie, ledit support élastique constituant de ce fait un support d'essieu.

Dans le certificat d'addition n° 2 145 082 au brevet N° 1 527 177, on a décrit un dispositif d'assemblage du type précité qui comporte une butée à aiguilles comprenant deux rondelles de roulement qui prennent respectivement appui sur un coussinet solidaire de l'extrémité de la tige de l'amortisseur et dans un évidement ménagé dans une pièce fixée à la carrosserie du véhicule, par l'intermédiaire dudit support élastique d'essieu.

Entre les rondelles de roulement sont interposées des aiguilles montées dans une grille.

Le coussinet de support de la rondelle inférieure de roulement est monté à contact glissant dans un logement de ladite pièce fixée à la carrosserie.

On constate par conséquent que lors du déplacement angulaire de la roue du véhicule dont est solidaire le corps d'amortisseur, l'effet de la butée à aiguilles est contrarié par les frottements qui subsistent entre l'extrémité de la tige d'amortisseur coiffée de son couss-

sinet et la pièce solidaire de la carrosserie, dans laquelle ledit coussinet est reçu.

L'invention vise à remédier aux inconvénients précités en créant une butée qui permette de réaliser le montage de l'extrémité de la tige d'un amortisseur associé à une roue directrice de véhicule automobile en supprimant pratiquement tout frottement entre la tige et son support.

Elle vise également à créer une butée du type ci-dessus qui puisse être montée comme un tout indissociable sans qu'il soit nécessaire de prévoir une adaptation particulière de l'extrémité de l'amortisseur qui doit être assemblé à la carrosserie.

Elle vise en outre au moins dans un de ses modes de réalisation à créer une butée du type ci-dessus qui présente un encombrement axial réduit.

Elle a donc pour objet une butée axiale et radiale combinée comportant une première bague, une première série d'éléments de roulement disposés contre une première partie horizontale de ladite bague dans une première pièce de maintien, une seconde série d'éléments de roulement disposés contre une seconde partie verticale de ladite bague dans une seconde pièce de maintien, caractérisée en ce qu'elle comporte en outre une seconde bague qui présente une première partie horizontale coopérant avec les premiers éléments de roulement et une seconde partie pourvue d'un organe de maintien axial de ladite seconde série d'éléments de roulement et une pièce d'assemblage des première et seconde bagues, ladite pièce d'assemblage étant pourvue de moyens d'immobilisation axiale de ladite première bague par rapport à la seconde.

Selon une caractéristique particulière de l'invention, lesdites première et seconde pièces de maintien sont réalisées initialement en une seule pièce et réunies entre elles par des moyens de liaison cassables sous l'action d'un effort axial.

D'autres caractéristiques de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre.

Aux dessins annexés, donnés uniquement à titre d'exemple:

5 - la Fig.1 est une vue en coupe axiale d'un premier mode de réalisation d'une butée suivant l'invention;

- la Fig.2 est une vue partielle en perspective de l'ensemble de maintien des éléments de roulement
10 de la butée de la Fig.1;

- la Fig.3 est une vue en élévation et en coupe du montage d'un amortisseur de véhicule automobile à l'aide de la butée de la Fig.1;

15 - la Fig.4 est une vue en coupe axiale d'une variante de la butée suivant l'invention.

La butée représentée à la Fig.1 comporte principalement une bague supérieure 1 et une bague inférieure 2. Lesdites bagues ont chacune une portion annulaire horizontale 3 et 4. Les portions 3 et 4 constituent des surfaces de roulement pour des aiguilles 5 maintenues par une
20 grille 6.

La bague supérieure 1 comporte une jupe extérieure 7 perpendiculaire à la portion annulaire 3 terminée à son extrémité inférieure par un rebord 8 rabattu vers
25 l'extérieur. Elle comporte en outre un rebord intérieur 9 rabattu vers le bas.

La bague inférieure 2 comporte un rebord extérieur 10 en forme de portion de tore.

30 La jupe 7 de la bague supérieure 1 et le rebord 10 de la bague inférieure 2 forment respectivement des surfaces de roulement pour des billes 11 portées par une cage 12.

La bague 2 présente enfin une jupe intérieure 13 de forme cylindrique sur laquelle est emmanchée une
35 pièce 14 en matière plastique par exemple, qui sert à la fois de pièce d'assemblage de la butée et de support

de montage de celle-ci.

La pièce 14 présente une gorge périphérique 16 pourvue d'un épaulement annulaire 17.

Lors de l'assemblage de la butée, le rebord
5 8 de la bague supérieure 1 est introduit dans ladite
gorge 16 et maintenu dans celle-ci par l'épaulement 17,
de façon à assurer l'immobilisation axiale de la bague
supérieure par rapport à la bague inférieure.

Selon une caractéristique particulière de
10 l'invention, la grille 6 de maintien des aiguilles 5 et
la cage 12 pour les billes 11 qui sont représentées sé-
parées sur la Fig.1, ne constituent initialement qu'une
seule et même pièce comme représenté à la Fig.2.

On voit en effet sur cette figure qui repré-
15 sente l'ensemble grille 6 - cage 12 avant sa mise en pla-
ce dans la butée, que cet ensemble qui est avantageuse-
ment obtenu par moulage d'une matière plastique compor-
te une portion de grille 5 et une portion de cage 12
assemblées initialement par des pattes 18 cassables sous
20 l'action d'un effort axial, régulièrement réparties.

Selon une variante, les pattes 18 peuvent être
remplacées par une zone de rupture continue.

La portion de grille 6 comporte à partir de
l'intérieur, deux rebords obliques d'étanchéité 19 en
25 forme de couronnes, entourés par une plage annulaire 20
dans laquelle sont ménagés des orifices 21 de réception
des aiguilles.

La plage 20 est entourée par une surépaisseur
annulaire 22 formant épaulement d'appui de la grille con-
30 tre la surface de la bague supérieure 1, lors de l'opéra-
tion de cisaillement des pattes 18.

La portion de cage 12 est plus simple . Dans
le présent mode de réalisation, elle comporte à sa partie
inférieure, une gorge de positionnement 23 pour des billes
35 jointives. Pour des billes non jointives, elle pourrait
comporter des alvéoles de réception des billes.

La surface supérieure 24 de la portion de cage 12 se trouve, avant séparation en deux parties à un niveau inférieur à celui de l'épaulement 22.

La mise en place de l'ensemble grille-cage va maintenant être décrit en se référant à nouveau à la Fig. 1 et en supposant que la butée à réaliser est à billes jointives.

L'ensemble grille-cage en une seule pièce est placé dans la bague supérieure 1 après avoir reçu les aiguilles 5 et les billes 11. A cet effet, la bague supérieure 1 est retournée de façon que sa face plane se trouve sur un plan d'appui horizontal.

On met ensuite en place la bague inférieure 2 dont le rebord 10 en forme de portion de tore entre en contact avec les billes 11.

On exerce alors un effort axial sur la bague 2 pour provoquer le cisaillement des pattes 18 de liaison de la grille 6 avec la cage 12.

Cet effort axial transmis par les billes 11 peut être exercé par l'intermédiaire de la pièce d'assemblage 14.

La grille 6 prend appui par son épaulement 22 contre la bague 1 de sorte que les pattes 18 qui se trouvent en porte-à-faux subissent l'effort de cisaillement et se cassent, permettant la mise en place de la cage 12 dans la bague 1, autour de la grille 6.

Simultanément, le rebord 8 de la bague 1 est engagé dans la gorge périphérique 16 de sorte que l'assemblage est terminé. Le rebord 10 assure le maintien axial des billes 11.

Afin que les bavures 18_a résultant de la rupture des pattes 18 ne fassent pas obstacle aux déplacements relatifs de la cage 12 et de la grille 6, cette dernière présente un dégagement périphérique 25 ménagé dans l'épaulement 22 et tourné vers l'extérieur.

L'épaisseur e de la grille 6 prise entre le dégagement 25 et les pattes 18 est suffisante pour résister aux efforts radiaux entre la grille 6 et la cage 12.

Le jeu j entre le bord extérieur de la grille 6 et le bord intérieur de la cage 12 est déterminé lors de la conception de l'ensemble grille-cage.

On constate que lors du fonctionnement, la cage 12 assure le centrage de la grille 6.

Sur la Fig.3, à laquelle on va se référer maintenant, on a représenté l'extrémité supérieure d'un amortisseur de roue directrice d'un véhicule automobile assemblé à la carrosserie du véhicule par l'intermédiaire d'une butée suivant l'invention.

La partie de l'amortisseur visible sur la Fig.1 comporte le ressort 30 et sa coupelle supérieure d'appui 31. Sur une surface de portée 32 de la coupelle 31 est disposée la butée B suivant l'invention dont le centrage par rapport à la coupelle 31 est assuré par la jupe intérieure 13 de la bague inférieure 2, engagée dans un orifice axial correspondant 33 ménagé dans ladite coupelle.

On remarquera qu'à ce stade du montage de l'amortisseur, la butée peut, soit avoir été assemblée à l'avance et être placée toute prête sur la coupelle 31, soit être assemblée en cours de montage de l'amortisseur de la manière indiquée précédemment.

La butée B étant en place, sa bague supérieure est mise en contact avec une pièce de support 34 en tôle présentant un épaulement 35 autour duquel est fixé par exemple par adhérisation un bloc élastique 36.

La surface extérieure du bloc élastique 36 est à son tour engagée dans une gorge 37 ménagée par emboutissage de la tôle de la carrosserie 38 et adhérisée dans cette gorge.

La gorge 37 est coaxiale à un orifice 38a pour le passage de l'extrémité de la tige 39 de l'amortisseur.

La pièce de support 34 est traversée par ladite tige 39 et immobilisée contre un épaulement 40 de celle-ci par un écrou 41.

Une rondelle 42 est interposée entre l'épaule-
ment 40 de la tige 39 et la pièce support 34, tandis qu'
entre cette dernière et l'écrou 11 est montée une cuvette 43 à
bord 44 rabattu vers l'extérieur au-delà du diamètre du trou 38a
5 et portant un jonc périphérique 45 en élastomère.

Le serrage de la cuvette 43 par l'écrou 41
est assuré par l'intermédiaire d'une rondelle 46.

Le faible encombrement en hauteur des billes
permet de réaliser une butée axiale associée à un roule-
ment radial dont l'épaisseur est à peu près égale à cel-
10 le d'une butée à aiguilles simple.

En outre, dans l'agencement décrit en référé-
rence à la Fig.3, on supprime pratiquement tout frotte-
ment lors du déplacement angulaire relatif du corps de
15 l'amortisseur solidaire de la fusée (non représenté) et
de la tige 39 fixée à la carrosserie.

Par ailleurs, le fait que dans la butée de la
Fig.1, la grille 6 et la cage 12 sont séparées, permet
aux aiguilles 5 et aux billes 11 de se déplacer à leur
20 vitesse propre et évite la formation de "points durs"
au cours d'un mouvement de rotation.

Bien que dans l'application qui vient d'en être
décrite, la butée suivant l'invention ne subisse que des
déplacements angulaires de faible amplitude, cette butée
25 est donc bien adaptée pour supporter des vrais mouvements
de rotation.

Sur la Fig.4, on a représenté une butée sui-
vant l'invention réalisée sous forme de butée à deux cou-
ronnes d'aiguilles.

30 Comme la butée de la Fig.1, cette butée compor-
te une bague supérieure 46 et une bague inférieure 47 qui
présentent respectivement des surfaces de roulement hori-
zontales 48,49 pour une première série d'aiguilles 50
maintenues par une première grille 51 et des surfaces de
35 roulement verticales 52,53 pour une seconde série d'ai-
guilles 54 maintenues par une seconde grille 55.

Comme dans le cas de la Fig.1, la surface de roulement verticale de la bague supérieure est constituée par la surface interne d'une jupe extérieure 56 pourvue d'un rebord inférieur 57 rabattu vers l'extérieur engagé dans une gorge périphérique 58 prévue dans une pièce d'as-
5 semblage 59 en matière plastique.

La surface de roulement verticale de la bague inférieure 47 est formée sur une jupe extérieure 60 de cette bague, ladite jupe présentant un rebord rabattu
10 61 prenant appui lors de l'assemblage sur l'extrémité renforcée 62 de la grille verticale 55 pour provoquer sous l'action d'un effort axial , la rupture de pattes de liaison 63 entre les grilles 51 et 55 qui sont comme dans le mode de réalisation précédent, réalisées par moulage
15 en une seule pièce. Le rebord 61 assure en outre le maintien axial de la grille. Après assemblage les diverses pièces de la butée de la Fig.4 occupent les positions relatives représentées sur cette figure.

Cette dernière butée présente un encombrement
20 en hauteur relativement important du fait de la position verticale de la série d'aiguilles 54.

Par contre, son encombrement radial est réduit en raison du fait que les aiguilles présentent un diamètre nettement inférieur aux billes d'un roulement équiva-
25 lent.

L'assemblage de la butée de la Fig.4 est semblable à celui de la butée de la Fig.1 et ne sera donc pas décrit plus en détail.

REVENDEICATIONS

1. Butée axiale et radiale combinée comportant une première bague (1;46), une première série d'éléments de roulement (5;50) disposés contre une première partie horizontale de ladite bague dans une première pièce de
5 maintien (6;51), une seconde série d'éléments de roulement (11;54) disposés contre une seconde partie verticale de ladite bague dans une seconde pièce de maintien (12;55), caractérisée en ce qu'elle comporte en outre une seconde bague (2;47) qui présente une première partie horizontale
10 coopérant avec les premiers éléments de roulement (5;50) et une seconde partie pourvue d'un organe de maintien axial de ladite seconde série d'éléments de roulement (11;54) et une pièce (14;59) d'assemblage des première et seconde bagues (1,2;46,47) ladite pièce d'assemblage étant
15 pourvue de moyens (16,17;58) d'immobilisation axiale de ladite première bague (1;46) par rapport à la seconde (2;47).

2. Butée suivant la revendication 1, caractérisée en ce que lesdits premiers éléments de roulement (5)
20 constitués par des aiguilles montées dans une grille (6) tandis que les seconds éléments de roulement (11) sont constitués par des billes montées dans une cage (12) et en ce que ladite seconde partie (10) de ladite seconde bague (2) est en forme de portion de tore.

25 3. Butée suivant la revendication 1, caractérisée en ce que lesdits premier et second éléments de roulement (50,54) sont constitués par des aiguilles montées respectivement dans des première et seconde grilles (51, 55) et en ce que ladite seconde partie (60) de ladite seconde bague (47) est une partie verticale, pourvue à son
30 extrémité d'un rebord (61) de maintien en place de ladite seconde grille (55).

4. Butée suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que lesdites première
35 et seconde pièces de maintien (6,11;51,54) sont réalisées

initialement en une seule pièce et réunies entre elles par des moyens de liaison (18;63) cassables sous l'action d'un effort axial.

5. Butée suivant les revendications 2 et 4, prises ensemble, caractérisée en ce que la seconde partie (10) de ladite seconde bague (2) constitue également un moyen pour exercer ledit effort axial sur les moyens de liaison (18) de la grille (6) de maintien des aiguilles (5) et la cage (12) de maintien des billes (11), lesdites billes (11) formant éléments de transmission de l'effort axial.

6. Butée suivant les revendications 3 et 4, prises ensemble, caractérisée en ce que le rebord (61) de maintien de la seconde grille prévu à l'extrémité de la seconde partie (60) de la seconde bague (47) constitue également un moyen pour exercer par appui sur ladite seconde grille (54) ledit effort axial de rupture desdits moyens (63) de liaison desdites première et seconde grilles (51,54).

7. Butée suivant l'une quelconque des revendications 4 à 6, caractérisée en ce que ladite première pièce (6;51) de maintien des premiers éléments de roulement (5;50) comporte une surépaisseur (22) formant épaulement d'appui de ladite première pièce de maintien contre la surface de la première bague (1;46) lors du cisaillement des moyens (18;63) de liaison entre lesdites première et seconde pièces de maintien.

8. Butée suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la seconde pièce (12;55) de maintien des seconds éléments de roulement (11;54) entoure la première pièce (6;51) de maintien des premiers éléments de roulement (5;50) et constitue une pièce de centrage de celle-ci.

9. Butée suivant l'une quelconque des revendications 4 à 8, caractérisée en ce que ladite première pièce (6;51) de maintien des premiers éléments de rou-

ment (5;50) comporte un dégagement (25) destiné à empêcher le frottement des bavures (18a;63) résultant de la rupture desdits moyens de liaison desdites première et seconde pièce de maintien (6,12;51,55).

5 10. Butée suivant l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisée en ce que ladite seconde bague (2;47) présente une jupe intérieure (13) de montage dans un alésage d'une pièce destinée à recevoir ladite butée et de réception par emmanchement de ladite pièce
10 d'assemblage (14;59).

11. Butée suivant l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisée en ce que les moyens d'immobilisation axiale de ladite première bague (1;46) par rapport à la seconde (2;47) comprennent une gorge périphé-
15 rique (16;58) pourvue d'un rebord (17) tourné vers l'intérieur, et coopérant avec un rebord (8;57) rabattu vers l'extérieur prévu à l'extrémité de la seconde partie verticale de ladite première bague (1;46).

12. Assemblage avec la carrosserie d'un véhi-
20 cule automobile, d'une tige d'amortisseur de roue directrice, dont le corps est rendu solidaire de la fusée de ladite roue, comportant une pièce de support (34) reliée par sa périphérie à la carrosserie (38) du véhicule, et fixée en son centre à la tige (39) de l'amortisseur, ca-
25 ractérisé en ce que ladite pièce de support (34) est en outre reliée à la coupelle (31) d'appui du ressort (30) de l'amortisseur par l'intermédiaire d'une butée axiale-radiale combinée suivant l'une quelconque des revendications 1,2,4,5 et 7 à 11.



