

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

N° 82 11682

⑤4

Ensemble de palier pour la roue motrice d'un véhicule automobile.

⑤1

Classification internationale (Int. Cl. ³). B 60 B 27/02, 5/02; F 16 D 3/30.

⑫2

Date de dépôt 2 juillet 1982.

③3 ③2 ③1

Priorité revendiquée : RFA, 3 juillet 1981, n° P 31 26 192.2.

④1

Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 1 du 7-1-1983.

⑦1

Déposant : Société dite : SKF KUGELLAGERFABRIKEN GMBH, résidant en RFA.

⑦2

Invention de : Horst Manfred Ernst, Manfred Brandenstein et Lothar Walter.

⑦3

Titulaire : *Idem* ⑦1

⑦4

Mandataire :

Ensemble de palier pour la roue motrice d'un véhicule automobile

La présente invention concerne un ensemble de palier, pour roue motrice de véhicule automobile, composé d'un roulement dont les bagues comportent chacune une bride, l'une pour la fixation dudit ensemble de palier sur le châssis du véhicule, l'autre pour la fixation de la roue, et, en outre, d'une articulation d'arbres.

La demande de brevet allemand DE-OS 2 105 123 a rattaché au niveau présent de la technique un ensemble de palier de ce genre dans lequel une partie séparée servant de partie menée au joint homocinétique est insérée dans l'alésage de la bague intérieure du roulement et soudée à cette dernière.

Cet ensemble de palier connu présente l'inconvénient d'exiger, pour le soudage des deux parties, des opérations supplémentaires et de ne pas permettre l'échange du joint homocinétique.

La demande de brevet allemand DE-OS 1 915 932 donne en outre la description d'un dispositif de palier pour roue entraînée de véhicule à moteur dans lequel une demi-bague intérieure du roulement munie d'une bride est montée sur un talon fileté de l'autre demi-bague intérieure reliée à la bague extérieure du joint homocinétique et forme par rabattement de pattes une partie inséparable de cette autre demi-bague intérieure. La demi-bague intérieure du roulement réalisée d'une seule pièce avec la partie menée du joint homocinétique représente une partie forgée relativement compliquée. La réalisation de l'assemblage par filetages nécessite en outre des opérations supplémentaires.

L'invention a pour objet un ensemble de palier de roue du type annoncé qui soit amélioré de façon à en simplifier la réalisation et l'assemblage ainsi qu'à le doter de bonnes caractéristiques d'amortissement.

Cet ensemble de palier est caractérisé par le fait que

la partie menée de l'articulation d'arbres est constituée de préférence par une matière plastique renforcée de fibres et est assemblée par interpénétration à la bague intérieure du roulement.

5 De par l'utilisation d'une matière plastique renforcée de fibres comme matériau constitutif de la partie menée en forme de sphère creuse du joint homocinétique, cette partie est facilement réalisable par injection ou coulée et présente, du fait de l'insertion de fibres ou autres éléments analogues, 10 une forte rigidité. A partir d'une telle matière plastique renforcée de fibres de carbone ou autres éléments analogues, le joint homocinétique ne nécessite essentiellement pas de lubrification supplémentaire. Le remplacement de l'acier par la matière plastique allège d'autre part le poids de l'ensemble 15 de palier selon l'invention par rapport aux modèles connus.

Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, la bague intérieure du roulement et la partie menée de l'articulation d'arbres comportent, pénétrant les unes dans les autres, respectivement des saillies et des évidements, ou 20 vice versa, pour l'assemblage par interpénétration des deux parties en direction périphérique.

Les saillies et évidements précités peuvent former une denture, ou un engrenage, sous précontrainte pour la transmission d'un couple de rotation élevé de la partie menante à 25 la partie menée.

Suivant d'autres particularités avantageuses possibles de l'invention : la denture est disposée sur l'enveloppe extérieure d'un prolongement de la partie menée et dans l'alésage de la bague intérieure ; le prolongement de la partie 30 menée est muni d'un évidement ; la partie menée de l'articulation d'arbres est en forme d'écuelle et comporte, dans deux zones de diamètres différents de son enveloppe, une denture extérieure à saillants qui pénètre dans des évidements correspondants d'une denture intérieure de l'alésage de la bague 35 intérieure ; sur son côté tourné vers la roue, la bague inté-

rieure du roulement présente un prolongement et est munie de saillies périphériques dirigées radialement vers l'extérieur et/ou vers l'intérieur qui sont entourées de secteurs de la partie menée, si bien que ladite partie menée en forme de

5 sphère creuse peut être rapportée par coulée ou par injection sur la bague intérieure du roulement en même temps que la bride de fixation de la roue, d'où une réalisation peu coûteuse de l'ensemble de palier ; les saillies périphériques dirigées vers l'intérieur et/ou vers l'extérieur sont munies de plusieurs

10 évidements distribués sur la périphérie ; la partie menée de l'articulation d'arbres présente une bride dirigée radialement vers l'extérieur à laquelle la roue est fixée ; la saillie périphérique s'étend à la hauteur de la bride reliée à la partie menée ; la zone de la partie menée munie de la rainure

15 de roulement est en appui contre la surface d'alésage de la bague intérieure ; la partie menée de l'articulation d'arbres présente en armure un anneau d'acier ou des insertions de tôle ; la partie menée de l'articulation d'arbres est réalisée dans une matière plastique renforcée de fibres de carbone ou d'élé-

20 ments analogues ; l'articulation d'arbres forme un joint homocinétique entre la partie menante et la partie menée duquel des billes sont disposées en tant qu'éléments de transmission du couple de rotation.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description détaillée de trois modes de réalisation pris comme exemples non limitatifs et illustrés schématiquement par le dessin annexé, sur lequel :

25

la figure 1 est une vue en coupe axiale d'un ensemble de palier de roue selon ladite invention avec un joint homocinétique placé dans l'alésage de la bague intérieure du

30 roulement ;

les figures 2 et 3 sont des vues en demi-coupes axiales de deux autres ensembles de palier de roue correspondant à deux modes de réalisation différents.

35 Dans l'exemple de réalisation représenté sur la figure

1, la bague intérieure 1 du roulement 2 est soutenue avec possibilité de rotation dans la bague extérieure 4 par les éléments roulants 3 disposés en deux rangées. Cette bague extérieure 4 est munie d'une bride 5 à travers laquelle l'ensemble de palier est fixé sur un châssis de véhicule, non représenté, par des boulons, également non représentés, en prise dans des trous filetés 6. La bride 7 de la bague intérieure 1 sert à la fixation de la roue, non représentée. La partie menée sphérique creuse 8 du joint homocinétique 9 comporte, sur son côté tourné vers la roue, un prolongement 10 présentant une denture extérieure formée de saillies 11 et pénétrant avec précontrainte dans des évidements 12 d'une denture intérieure, si bien que le roulement 2 se trouve relié en un ensemble de construction au joint homocinétique et qu'il en résulte un assemblage par interpénétration transmettant un couple de rotation d'une partie menante à une partie menée. La fixation axiale du roulement 2 sur le prolongement 10 de la partie menée 8 de forme sphérique creuse s'opère par un segment de retenue 13 qui pénètre dans une rainure annulaire 14 du prolongement 10. La partie menée 8 de forme sphérique creuse est réalisée dans une matière plastique renforcée par des fibres de carbone ou autres éléments analogues et est armée d'un anneau d'acier 15. Pour économiser du poids, le prolongement 10 de la partie menée de forme sphérique creuse 8 est munie d'une cavité 16 fermée par un couvercle 17. En combinaison avec des moyens d'adduction appropriés non représentés, cette cavité 16 peut servir de réservoir pour la lubrification du roulement 2 et du joint homocinétique 9. Entre la partie menée 8 et la partie menante 18 de ce dernier se trouvent des billes 19 placées dans une paire de rainures 20, 21 coopérant entre elles qui sont disposées dans la partie menée 8 et la partie menante 18 du joint homocinétique 9, les rainures 20 formées d'insertions de tôle 20a noyées dans la matière plastique. L'entraînement de la roue s'effectue par le joint homocinétique 9 relié à l'arbre moteur, non représenté, du véhicule automobile. L'ensemble de

palier possède des caractéristiques d'amortissement remarquables, car les chocs émanant de la roue sont amortis par la partie menée 8 réalisée en matière plastique. On obtient par l'utilisation d'une matière plastique renforcée de fibres de carbone ou d'éléments analogues une rigidité élevée et une lubrification à sec du joint homocinétique. Un tel joint devenu défectueux est facilement démontable et remplaçable par un neuf.

L'ensemble de palier de roue représenté sur la figure 2 diffère du précédent essentiellement par la configuration et la disposition de la partie menée de forme sphérique creuse 22 du joint homocinétique 23. Cette partie menée, essentiellement constituée elle aussi par une matière plastique renforcée de fibres de carbone ou autres éléments analogues, est en forme d'écuelle et comporte, en deux zones 24, 25 de diamètres différents de son enveloppe extérieure, des saillies 26 qui pénètrent avec précontrainte dans des évidements correspondants 27 d'une denture intérieure de la bague intérieure 28. Dans cette forme de réalisation, la zone qui forme la partie menée 22 du joint homocinétique est en position axiale dans la région des chemins du roulement 29, si bien que l'extension axiale de l'ensemble du palier est maintenue très petite, d'où l'obtention d'une rigidité accrue dudit ensemble.

Dans l'ensemble de palier de roue selon la figure 3, la bague intérieure 30 du roulement 31 comporte, sur son côté tourné vers la roue, un prolongement 31a et des saillies périphériques 32, 33 respectivement dirigées radialement vers l'extérieur et vers l'intérieur et présentant des évidements 32a. La partie menée 34 de forme sphérique creuse et une bride 35 dirigée radialement vers l'extérieur pour la fixation de la roue, non représentée, sont rapportées par injection sur ce prolongement 31a. Le bord 32, dirigé radialement vers l'extérieur, de la bague intérieure 30 peut s'étendre à toute la hauteur de la bride 35 en conférant à celle-ci une plus grande rigidité. La zone 36, formant chemin de roulement, de la partie menée 34 du joint homocinétique 37 est en appui contre la surface

d'alésage 38 de la bague intérieure 30 et est soutenue de cette façon en direction radiale.

Les formes de réalisation décrites ci-dessus ne
représentent que des exemples d'ensembles de palier selon
5 l'invention. Des modifications de construction des diverses
pièces élémentaires sont parfaitement possibles sans sortir
du cadre de ladite invention. C'est ainsi que, sur le joint
homocinétique 9, on pourra utiliser aussi bien des dés glissants
que des billes 19. On pourra aussi utiliser, au lieu des joints
10 homocinétiques précités, d'autres articulations d'arbres.
Enfin, la matière plastique de la partie menée de l'articulation
d'arbres pourra être renforcée non seulement par des fibres,
mais aussi par d'autres moyens.

REVENDEICATIONS

1. Ensemble de palier pour roue motrice de véhicule automobile composé d'un roulement (2, 29, 31) dont les bagues comportent chacune une bride, l'une (5) pour la fixation dudit ensemble de palier sur le châssis du véhicule, l'autre (7) pour la fixation de la roue, d'autre part d'une articulation d'arbres, ensemble de palier caractérisé par le fait que la partie menée (8, 22, 34) de l'articulation d'arbres (9, 23, 37) est constituée de préférence par une matière plastique renforcée de fibres et est assemblée par interpénétration à la bague intérieure (1, 28, 30) du roulement (2, 29, 31).

2. Ensemble de palier selon la revendication 1 caractérisé par le fait que la bague intérieure (1, 28) du roulement (2, 29) et la partie menée (8, 22) de l'articulation d'arbres (9, 23) comportent, pénétrant les unes dans les autres, respectivement des saillies (11, 26) et des évidements (12, 27) pour l'assemblage par interpénétration des deux parties en direction périphérique.

3. Ensemble de palier selon la revendication 2 caractérisé par le fait que les saillies (11, 26) et les évidements (12, 27) forment une denture, ou un engrenage, sous précontrainte.

4. Ensemble de palier selon la revendication 3 caractérisé par le fait que la denture est disposée sur l'enveloppe extérieure d'un prolongement (10) de la partie menée (8) et dans l'alésage de la bague intérieure (1).

5. Ensemble de palier selon la revendication 4 caractérisé par le fait que le prolongement (10) de la partie menée (8) est muni d'un évidement (16).

6. Ensemble de palier selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 caractérisé par le fait que la partie menée (22) de l'articulation d'arbres (23) est en forme d'écuelle et comporte, sur deux zones de diamètres différents de son enveloppe, une denture extérieure à saillants (26) qui pénètrent dans des évidements correspondants (27) d'une denture intérieure

de l'alésage de la bague intérieure (28).

5 7. Ensemble de palier selon la revendication 1 caractérisé par le fait que, sur son côté tourné vers la roue, la bague intérieure (30) du roulement (31) présente un prolongement (31a) et est munie de saillies périphériques (32, 34) dirigées radialement vers l'extérieur et/ou vers l'intérieur qui sont entourées de secteurs de la partie menée (34).

10 8. Ensemble de palier selon la revendication 7 caractérisé par le fait que les saillies périphériques (32, 33) dirigées vers l'intérieur et/ou vers l'extérieur sont munies de plusieurs évidements (32a) distribués sur la périphérie.

15 9. Ensemble de palier selon l'une quelconque des revendications 7 ou 8 caractérisé par le fait que la partie menée (34) de l'articulation d'arbres (37) présente une bride (35) dirigée radialement vers l'extérieur à laquelle la roue est fixée.

20 10. Ensemble de palier selon l'une quelconque des revendications 7 à 9 caractérisé par le fait que la saillie périphérique (32) s'étend à la hauteur de la bride (35) reliée à la partie menée (34).

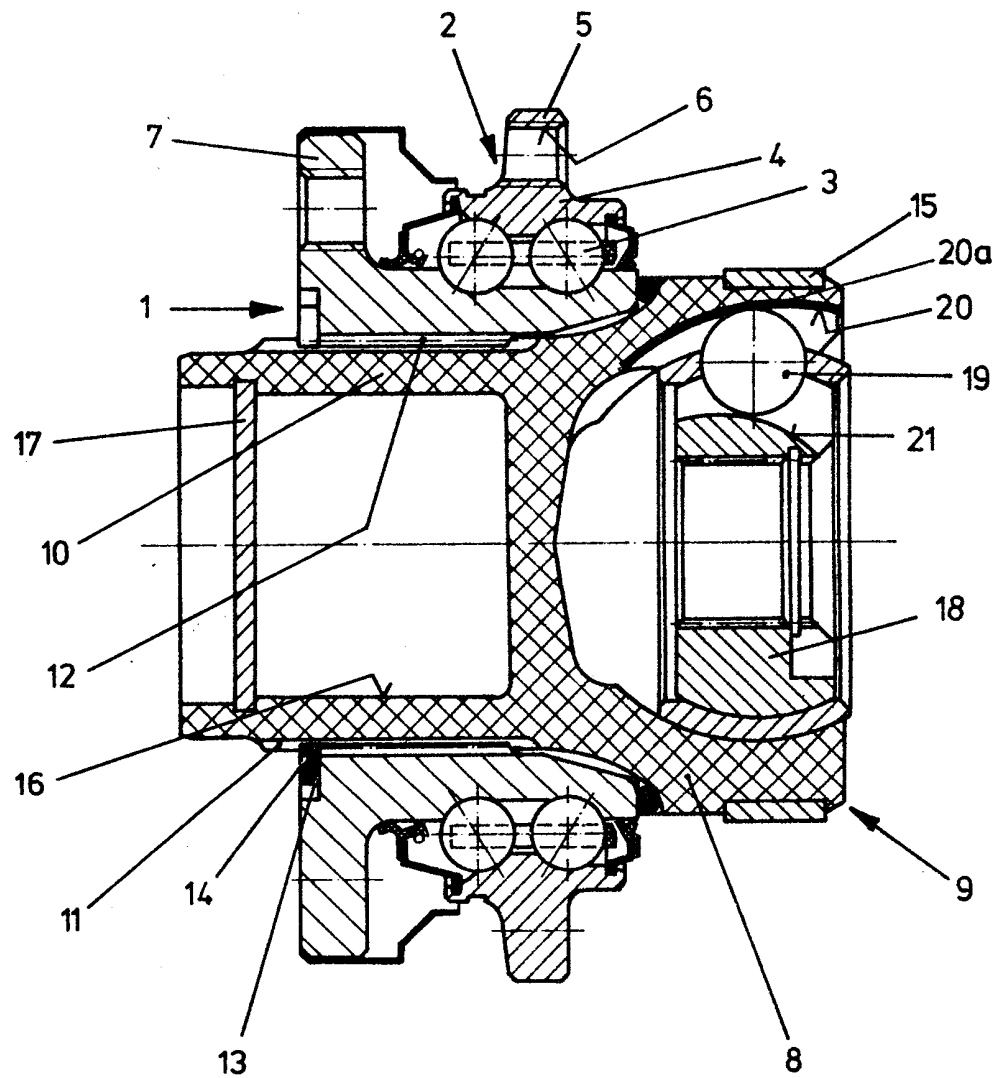
25 11. Ensemble de palier selon l'une quelconque des revendications 7 à 10 caractérisé par le fait que la zone (36) de la partie menée (34) munie de la rainure de roulement est en appui contre la surface d'alésage (38) de la bague intérieure (30).

30 12. Ensemble de palier selon l'une quelconque des revendications 1 à 11 caractérisé par le fait que la partie menée (8, 22, 34) de l'articulation d'arbres (9, 23, 37) présente en armure un anneau d'acier (15) ou des insertions de tôle (20a).

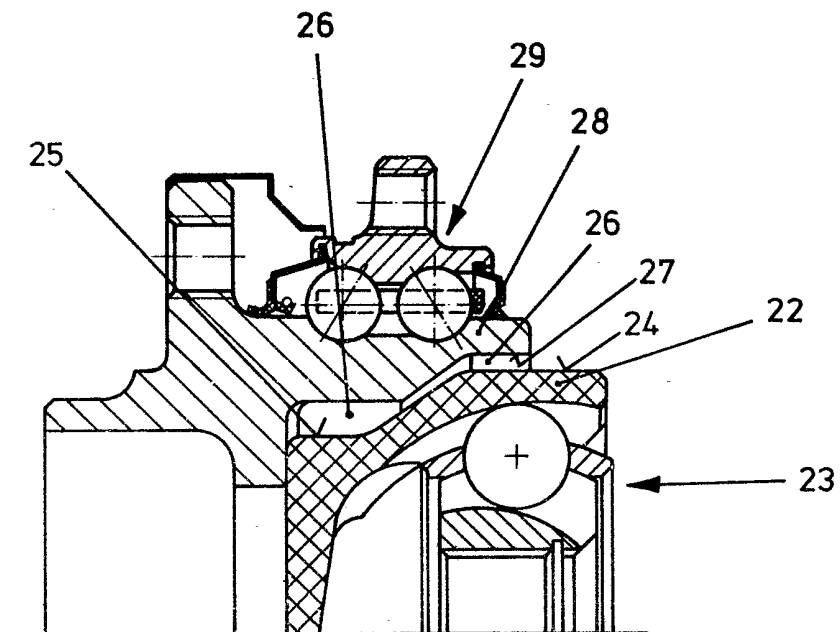
35 13. Ensemble de palier selon l'une quelconque des revendications 1 à 12 caractérisé par le fait que la partie menée (8, 22, 34) de l'articulation d'arbres (9, 23, 37) est réalisée dans une matière plastique renforcée de fibres de carbone ou éléments analogues.

14. Ensemble de palier selon l'une quelconque des revendications 1 à 13 caractérisé par le fait que l'articulation d'arbres (9, 23, 37) forme un joint homocinétique entre la partie menante (18) et la partie menée (8, 22, 34) duquel des billes (19) sont disposées en tant qu'éléments de transmission du couple de rotation.

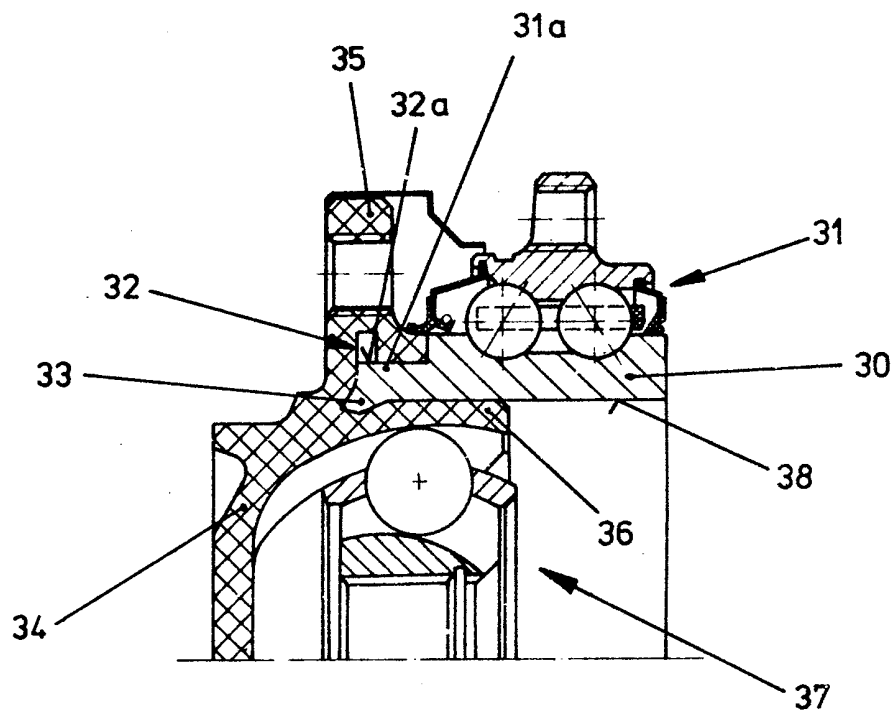
1/3

Fig. 1

2/3

Fig. 2

3/3

Fig. 3