

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 21458

(54) Pièce d'espacement entre un roulement et un moyeu et assemblage de roue comportant une telle pièce.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). F 16 C 35/06, 41/00.

(22) Date de dépôt..... 8 octobre 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *EUA, 9 octobre 1979, n° 083,082.*

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 16 du 17-4-1981.

(71) Déposant : Société dite : ROCKWELL INTERNATIONAL CORP., résidant aux EUA.

(72) Invention de : Patrick Michael Cadaret.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

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

La présente invention se rapporte à un ensemble de roue perfectionné du type comportant un moyeu monté rotatif sur un essieu, dans lequel le moyeu comporte un épaulement de butée de roulement, et plus précisément, à
5 une pièce d'espacement montée entre le moyeu et l'essieu qui est conçue pour réduire les concentrations de contraintes dans la région de l'épaulement de butée de roulement du moyeu.

La meilleure illustration de la technique antérieure peut être trouvée dans les brevets des E.U.A. N° 3.726.526, N° 3.515.448, N° 3.765.737, N° 3.156.506 et N° 4.085.984. Ces brevets montrent des roulements qui
10 comportent des cages intérieure et extérieure à très faibles rayons de courbure en contact intime avec des épaulements de butée de roulement. On a constaté que
15 ces constructions fonctionnaient convenablement dans des ensembles d'essieu pour services sévères. Plus précisément, ces constructions sont acceptables pour des moyeux et des essieux fabriqués en acier.

La présente invention concerne des assemblages de roue comportant des moyeux fabriqués en aluminium plutôt qu'en acier. L'emploi de moyeux en aluminium réduit le poids du véhicule, permettant ainsi un fonctionnement plus économique. On constate, cependant, que
20 l'emploi de moyeux légers en aluminium dans des situations où ils sont soumis à de fortes contraintes provoque la fissuration du moyeu dans la région de l'épaulement de butée de roulement. Cette fissuration sous les contraintes n'a pas été constatée dans les moyeux en acier plus
25 lourds de construction similaire. La présente invention a pour but de réduire la concentration des contraintes au niveau des épaulements de butée de roulement des moyeux en aluminium, et de rendre ainsi beaucoup plus fiable l'emploi de moyeux en aluminium dans les véhicules
30 poids lourd.

Le brevet US N° 3.156.506 donne un exemple des applications de la technique antérieure dans lesquelles

les roulements comportent des cages de roulement intérieure et extérieure qui ont de faibles rayons de courbure dans les coins qui viennent en étroit contact avec le moyeu et l'essieu. La présente invention
5 concerne essentiellement le moyeu et, par conséquent, la cage extérieure du roulement.

Pour pouvoir employer des roulements de série, il est nécessaire d'utiliser une pièce d'espacement de roulement afin de permettre un plus grand rayon de
10 courbure sur l'épaule de butée de roulement du moyeu. La pièce d'espacement de butée de roulement est placée entre la surface extérieure du roulement et la surface intérieure de l'épaule de butée de roulement, ce qui permet la formation d'un rayon de l'angle ou congé
15 beaucoup plus grand que celui des roulements de série tel que celui représenté dans le brevet des E.U.A. ci-dessus.

La présente invention a notamment pour but de réaliser un assemblage de roue comportant un moyeu
20 en aluminium qui soit exempt de tout problème de fissuration.

Elle a également pour but de fournir une pièce d'espacement de roulement qui réduise les contraintes dans la région de l'épaule de butée
25 de roulement du moyeu, et qui ait une épaisseur relativement faible et un rayon intérieur relativement grand afin de réduire les contraintes dans la région d'épaule de butée de roulement du moyeu.

Elle a encore pour but de réaliser un
30 assemblage de roue, léger et extrêmement fiable, qui permette un fonctionnement plus économique du véhicule sur lequel il est monté.

Ces buts de l'invention, ainsi que d'autres, sont atteints dans un mode de réalisation préféré de
35 l'invention qui a pour objet un assemblage de roue ayant un moyeu monté rotatif sur un essieu. Le moyeu comporte un épaule de butée de roulement qui fait

- 3 -

saillie radialement vers l'intérieur à partir d'une surface circonférentielle intérieure du moyeu. Un roulement est monté sur une surface circonférentielle extérieure de l'essieu et une pièce d'espacement de roulement est placée entre l'épaulement de butée et le roulement. La pièce d'espacement de roulement est constituée par un élément annulaire ayant des surfaces cylindriques intérieure et extérieure s'étendant axialement et des surfaces d'extrémité s'étendant radialement. L'une des surfaces d'extrémité s'étend radialement vers l'extérieur à partir de la surface cylindrique intérieure sur une distance radiale inférieure à l'étendue radiale de l'épaulement de butée et est reliée à la surface cylindrique extérieure par une surface espacée de l'épaulement de butée et de la surface circonférentielle intérieure du moyeu. Ceci permet à la pièce d'espacement de transmettre les forces de poussée, du roulement à l'épaulement de butée, tout en permettant l'emploi d'un congé d'épaulement de butée de grand rayon, ce qui réduit les contraintes dans cet épaulement.

Les caractéristiques de l'invention ressortiront mieux de la description qui va suivre, d'un mode de réalisation, donné à titre d'exemple non limitatif et représenté aux dessins annexés, sur lesquels :

la Fig. 1 est une vue en coupe d'un montage de roue selon la présente invention;

la Fig. 2 est une vue en perspective de la pièce d'espacement de roulement représentée sur la Fig. 1, et

la Fig. 3 est une vue en coupe de la pièce d'espacement représentée sur la Fig. 2.

Sur la Fig. 1 à laquelle on se réfèrera, est représenté un assemblage de roue désigné par la référence générale 10. L'assemblage de roue comporte un moyeu 12 et un essieu 14. Un roulement intérieur 16 et un roulement extérieur 18 sont montés entre l'essieu et le moyeu pour permettre à ce dernier de tourner

librement autour de l'essieu pendant le fonctionnement du véhicule. Une rondelle d'espacement de roulement 20 est logée entre le roulement intérieur 16 et un épaulement 22 du moyeu 12.

5 L'épaulement 22 de butée de roulement fait saillie radialement vers l'intérieur à partir d'une surface circonférentielle intérieure 24 du moyeu 12. Le roulement 16 est monté sur une surface circonférentielle extérieure 26 de l'essieu 14 et est maintenu
10 entre une surface 28 de l'essieu 14 et l'épaulement 22 de butée de roulement par la rondelle de roulement 20. Comme plus particulièrement représenté sur les Fig. 2 et 3, la rondelle 20 de roulement est constituée par un élément annulaire ayant des surfaces cylindriques
15 intérieure 30 et extérieure 32 qui s'étendent axialement. La rondelle 20 comporte des surfaces d'extrémité intérieure 34 et extérieure 36 qui s'étendent radialement. La surface d'extrémité 36 s'étend radialement vers l'extérieur à partir de la surface cylindrique intérieure
20 30 sur une distance radiale inférieure à l'étendue radiale de l'épaulement de butée 22 et est reliée à la surface cylindrique extérieure 32 par une surface 38 qui, dans la roue de la Fig. 1, est espacée de l'épaulement de butée 22 et de la surface circonférentielle
25 intérieure 24 du moyeu 12.

Dans un mode de réalisation préféré, la surface 38 s'étend axialement vers l'intérieur en faisant un angle de 45° par rapport à l'axe de l'essieu 14. La
30 rondelle 20 est conçue pour permettre à un congé de raccordement 40 d'avoir un rayon relativement grand et éviter ainsi la présence d'un petit coin à la jonction de l'épaulement de butée 22 et de la surface 24 du moyeu 12. D'autres inclinaisons peuvent être utilisées pour la surface 38 dans la mesure où cette surface 38 laisse
35 dégager le congé de grand rayon 40 de l'épaulement 22. Un gradin peut également être utilisé entre la surface 36 et la surface 32 mais la surface oblique 38 est

préférée.

Comme indiqué ci-dessus, dans les moyeux de roue connus, des fissures dues à la fatigue se forment dans la région de l'angle de raccordement de l'épaule-
5 22 et de la surface 24. Le congé de petit rayon formé jusqu'ici au niveau de l'épaule-
ment de butée, sur les moyeux classiques, est rendu nécessaire par la construc-
tion normalisée des roulements utilisés dans le domaine
10 de l'industrie automobile, qui comportent des angles vifs destinés à venir en appui contre le moyeu. Ces angles vifs se sont avérés satisfaisants lorsqu'ils étaient adjacents à un épaule-
ment de butée de roulement formé dans un moyeu fabriqué en acier. Cependant, dans les moyeux fabriqués en aluminium, des fissures se sont
15 produites, comme indiqué ci-dessus. Les fissures dues à la fatigue sont réduites au minimum grâce à l'emploi d'une pièce d'espacement de roulement ou rondelle, comme décrit ci-dessus, du fait que cela permet au moyeu rotatif d'avoir un congé de raccordement de l'épaule-
20 ment de grand rayon, comme représenté en 40.

Les fractures dues aux contraintes du type ci-dessus décrit se produisent dans les automobiles car les moyeux tournent sur des essieux fixes et sont susceptibles de se rompre à la fatigue du fait qu'ils sont soumis à
25 chaque tour à une inversion de charge complète. Les principales charges appliquées au roulement et, par conséquent, à l'épaule-
ment de butée de roulement sont des charges de poussée qui interviennent pendant le fonction-
nement du véhicule. Les fractures dues à la fatigue
30 qui résultaient des concentrations de contraintes dans la région du congé de petit rayon précédemment utilisé à la base de l'épaule-
ment de butée de roulement peuvent être réduites au minimum grâce à l'emploi de la pièce d'espa-
cement de la présente invention. La pièce d'espacement 20
35 éloigne la cage de roulement de type courant, qui a un angle vif, de l'épaule-
ment 22 et la surface oblique 38 permet d'usiner un congé d'épaule-
ment à grand rayon dans le moyeu.

L'invention qui a été décrite permet ainsi
de réaliser un assemblage de roue de véhicule utilisant
un moyeu en aluminium qui est plus léger et bien moins
susceptible de se fissurer ou de se fracturer sous
5 l'effet des contraintes, que ceux de la technique
antérieure.

- REVENDECATIONS -

1. Assemblage de roue pour véhicule terrestre comportant un moyeu en aluminium monté rotatif sur un essieu, et comprenant un épaulement de butée de roulement qui fait saillie radialement vers l'intérieur à partir d'une surface circonférentielle intérieure (24), et un roulement monté sur une surface circonférentielle extérieure (26) de l'essieu (14), caractérisée en ce qu'elle comporte, entre l'épaulement de butée (22) et le roulement (16), une pièce d'espacement (20) constituée par un élément annulaire ayant des surfaces cylindriques intérieure (30) et extérieure (32) s'étendant axialement et des surfaces d'extrémité (34,36) s'étendant radialement, une première (36) des surfaces d'extrémité s'étendant radialement vers l'extérieur à partir de la surface cylindrique intérieure (30) sur une distance radiale inférieure à l'étendue radiale de l'épaulement de butée et étant reliée à la surface circonférentielle extérieure (32) par une surface (38) espacée de l'épaulement de butée et de la surface circonférentielle intérieure du moyeu, de telle sorte que la pièce d'espacement transmet les forces de poussée exercées sur le roulement à l'épaulement de butée tout en permettant à un congé (40) de l'épaulement d'avoir un grand rayon et de réduire ainsi les concentrations de contraintes indésirables dans cet épaulement.

2. Pièce d'espacement pour assemblage de roue pour véhicule terrestre qui comporte un moyeu en aluminium rotatif sur un essieu, et un épaulement de butée de roulement qui fait saillie radialement vers l'intérieur à partir d'une surface circonférentielle intérieure du moyeu, et un roulement monté sur une surface circonférentielle extérieure de l'essieu, cette pièce d'espacement (20) étant montée entre l'épaulement de butée (22) et le roulement (16), caractérisée en ce qu'elle comporte des surfaces cylindriques intérieure (30) et extérieure (32) s'étendant axialement et des surfaces

- 8 -

d'extrémités (34,36) s'étendant radialement, une première (36) des surfaces d'extrémité s'étendant radialement vers l'extérieur à partir de la surface cylindrique intérieure (30) sur une distance radiale inférieure à l'étendue radiale de l'épaule de butée de roulement (22) et étant reliée à la surface circonférentielle extérieure (32) par une surface (38) espacée de l'épaule de butée et de la surface circonférentielle intérieure du moyeu, de telle sorte que la pièce d'espacement transmet à l'épaule de butée les forces de poussée exercées sur le roulement tout en permettant de donner un grand rayon au congé (40) de l'épaule de butée de roulement et de réduire ainsi les concentrations de contraintes indésirables.

3. Pièce d'espacement selon la revendication 2, caractérisé en ce que la première surface d'extrémité (36) est reliée à la surface cylindrique extérieure (32) par une surface (38) qui est inclinée de 45° sur l'axe de l'essieu (14).

FIG. 1



