

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ Palier et pièce de réglage pour train multi-bras.

②② Date de dépôt : 26.07.19.

③③ Priorité :

⑥③ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

☐ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *RENAULT s.a.s Société par actions
simplifiée (SAS) — FR.*

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 29.01.21 Bulletin 21/04.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 17.12.21 Bulletin 21/50.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑦② Inventeur(s) : DELAURE Nicolas.

⑦③ Titulaire(s) : *RENAULT s.a.s Société par actions
simplifiée (SAS).*

⑦④ Mandataire(s) : CASALONGA.



Description

Titre de l'invention : Palier et pièce de réglage pour train multi-bras

- [0001] La présente invention concerne un train multi-bras de véhicule automobile, et plus particulièrement un palier et une pièce de réglage d'un tel train, ainsi qu'un procédé de réglage pour ce type de train.
- [0002] De manière connue en soi, la liaison au sol d'un véhicule automobile peut être assurée par un train multi-bras. Un train multi-bras comprend de manière générale plusieurs bras, par exemple cinq bielles bloquant indépendamment certains des degrés de liberté de la roue. Chaque bielle est sensiblement longitudinale et comprend une première extrémité connectée à un palier solidaire du berceau du véhicule et une deuxième extrémité connectée à un porte-fusée sur lequel une roue du véhicule est montée à rotation.
- [0003] De tels trains apportent généralement satisfaction car ils permettent une excellente tenue de route. Ils sont, de ce fait, fréquemment utilisés dans des véhicules hauts de gamme.
- [0004] Toutefois, les trains multi-bras présentent l'inconvénient de compliquer le réglage du parallélisme des roues. En particulier, il est difficile voire impossible de modifier le parallélisme des roues d'un train multi-bras de roues non directrices.
- [0005] L'invention vise à remédier à cet inconvénient.
- [0006] Plus particulièrement, l'invention vise à fournir un train multi-bras de véhicule automobile dans lequel on peut facilement modifier le parallélisme des roues, y compris lorsque les roues du train sont non directrices.
- [0007] A cet effet, il est proposé une pièce de réglage pour train multi-bras de véhicule automobile, comprenant un corps et une première branche destinée à être reçue dans un palier du train multi-bras, la pièce comprenant un moyen de fixation d'un axe de pivotement d'une bielle du train multi-bras et un moyen de réglage apte à modifier la position du moyen de fixation par rapport au palier.
- [0008] La pièce de réglage permet ainsi de modifier la position de l'axe de pivotement, de sorte qu'on peut modifier le parallélisme des roues sur un train multi-bras, notamment lorsque le train est un train non directeur.
- [0009] De préférence, le moyen de fixation comprend un premier orifice traversant la première branche.
- [0010] On peut en outre prévoir un moyen de verrouillage apte à empêcher la rotation de l'axe de pivotement par rapport à la pièce de réglage.
- [0011] Comme l'axe de pivotement est généralement une vis, on évite donc que cette vis soit desserrée de manière non souhaitée.
- [0012] Selon un autre mode de réalisation, le premier orifice est sensiblement cylindrique et

présente une section axiale polygonale.

[0013] Il est ainsi fourni un moyen de verrouillage de conception simple et aisément manipulable par un opérateur.

[0014] De préférence, la section axiale du premier orifice est carrée.

[0015] Selon un mode de réalisation, la pièce comprend une deuxième branche.

[0016] Le guidage du déplacement de la pièce de réglage ainsi réalisée par rapport au palier peut être plus facilement mis en œuvre.

[0017] Avantageusement, le moyen de fixation comprend de préférence un deuxième orifice traversant la deuxième branche.

[0018] Une telle conception permet une répartition plus homogène des efforts sur les deux branches, de sorte à permettre une meilleure tenue mécanique de la pièce de réglage.

[0019] On peut en outre prévoir que le moyen de réglage comprend un écrou serti glissant sur le corps et destiné à coopérer avec une tige filetée solidaire du palier.

[0020] Il est ainsi fourni un moyen simple et précis pour actionner et ajuster le déplacement de la pièce de réglage par rapport au palier.

[0021] Selon un autre aspect, il est proposé un palier pour train multi-bras de véhicule automobile comprenant un alésage cylindrique destiné à recevoir un axe de pivotement d'une bielle du train multi-bras et une pièce de réglage telle que définie précédemment.

[0022] On peut en outre prévoir un évidement oblong perpendiculaire à l'alésage cylindrique, la première branche de la pièce de réglage étant reçue dans l'évidement.

[0023] Un tel évidement permet de mettre en œuvre, de manière simple, une liaison mécanique à glissière entre la pièce de réglage et le palier.

[0024] Selon un mode de réalisation, le palier comprend une tige filetée s'étendant depuis une surface du palier perpendiculairement à l'alésage cylindrique.

[0025] Selon encore un autre aspect, il est proposé un procédé de réglage d'un train multi-bras de véhicule automobile, dans lequel on actionne un moyen de réglage d'une pièce de réglage telle que définie précédemment.

[0026] D'autres buts, caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description suivante, donnée uniquement à titre d'exemple non limitatif, et faite en référence aux dessins indexés sur lesquels :

[0027] [fig.1] est une représentation en perspective éclatée d'un palier selon un aspect de l'invention,

[0028] [fig.2] est une représentation de dessus du palier de la figure 1, et

[0029] [fig.3] est une vue de détail de face du palier des figures 1 et 2.

[0030] On a schématiquement représenté sur les figures 1 et 2 un palier 2. Une base vectorielle orthonormale 4 est attachée au palier 2. La base 4 est constituée d'un vecteur X, d'un vecteur Y et d'un vecteur Z.

[0031] Dans la présente demande, sauf lorsqu'il en sera indiqué autrement, l'expression

« surface cylindrique » désigne une surface engendrée par un ensemble de droites parallèles s'appuyant sur une courbe plane fermée.

- [0032] Le palier 2 fait partie d'un train multi-bras partiellement représenté sur les figures 1 et 2 et désigné par la référence 6. Dans l'exemple illustré, le train 6 est un train de roues arrière d'un véhicule automobile (non représenté) à deux roues directrices. En d'autres termes, le train 6 est un train de roues non directrices. Le train 6 a pour fonction de mettre en œuvre la liaison mécanique entre un berceau (non représenté) et des roues arrière (non représentées) du véhicule automobile.
- [0033] Le train 6 comporte une bielle ou bras 8. La bielle 8 est oblongue et comprend une première extrémité 10 et une seconde extrémité (non représentée). Au niveau de sa deuxième extrémité, la bielle 8 est, de manière connue en soi, liée en rotation avec un porte-fusée (non représenté). Le porte-fusée est connecté en rotation avec une fusée (non représentée) solidaire d'une roue arrière du véhicule automobile.
- [0034] Au niveau de son extrémité 10, la bielle 8 comprend un alésage 12. L'alésage 12 est cylindrique à section axiale circulaire autour d'un axe 14 parallèle au vecteur X.
- [0035] Le palier 2 comprend un corps 16 et deux platines 18 et 20. Le corps 16 est solidaire du berceau du véhicule. Les platines 18 et 20 sont sensiblement planes. La platine 20 est sensiblement perpendiculaire au vecteur X et la platine 18 est sensiblement perpendiculaire au vecteur Y. La platine 18 est raccordée, à une de ses extrémités, au corps 16 et, à l'autre de ses extrémités, à une extrémité de la platine 20. De la sorte, la platine 20 s'étend en regard du corps 16 en délimitant un espace de réception destiné à recevoir l'extrémité 10 de la bielle 8. Dans la présente demande, sauf lorsqu'il en sera indiqué autrement, l'expression « surface intérieure » désignera une surface adjacente à l'espace de réception précité, et l'expression « surface extérieure » désignera une surface opposée à l'espace de réception précité.
- [0036] En référence à la figure 2, le corps 16 comprend deux alésages cylindriques 22 et 24. L'alésage 24 s'étend, selon la direction du vecteur X et en sens opposé au sens du vecteur X, depuis une surface frontale intérieure 26 et débouche dans l'alésage 22. L'alésage 22 s'étend, selon la direction et le sens du vecteur X, depuis une surface extérieure 28 du corps 16 opposée à la surface 26 et jusqu'à l'alésage 24.
- [0037] Comme illustré sur la vue de détail de la figure 3, la section axiale de l'alésage 22 comprend deux demi-cercles 30 reliés entre eux par deux segments 32 parallèles au vecteur Y. Les demi-cercles 30 sont de même diamètre d_{30} . De même, la section axiale de l'alésage 24 comprend deux demi-cercles 34 reliés entre eux par deux segments 36 parallèles au vecteur Y et partiellement cachés sur la figure 3. Les demi-cercles 30 sont respectivement coaxiaux avec les demi-cercles 34. Les demi-cercles 34 sont de même diamètre d_{34} strictement inférieur au diamètre d_{30} :
- [0038] $d_{34} < d_{30}$

- [0039] De nouveau en référence aux figures 1 et 2, la platine 20 comprend un alésage cylindrique 38 traversant et dirigé par le vecteur X. La section axiale de l'alésage 38 comprend, comme celle des alésages 22 et 24, deux demi-cercles (non référencés) de diamètre d_{38} , respectivement coaxiaux avec les demi-cercles 30 et joints entre eux par deux segments (non référencés) parallèles au vecteur Y. Le diamètre d_{38} est strictement inférieur au diamètre d_{34} :
- [0040] $d_{38} < d_{34}$
- [0041] Le train 6 comporte une vis 40. La vis 40 comporte une tête 42, une portion intermédiaire 44, une portion non filetée 46 et une portion filetée 48. La tête 42 et les portions 46 et 48 sont cylindriques à sections axiales circulaires autour d'un axe parallèle au vecteur X. Le diamètre d_{42} de la section axiale circulaire de la tête 42 est strictement supérieur au diamètre d_{46-48} des sections axiales circulaires des portions 46 et 48. Plus particulièrement, le diamètre d_{46-48} est sensiblement égal au diamètre d_{38} . La portion 44 est cylindrique selon la direction du vecteur X à section axiale carrée. Le côté c_{44} de la section axiale carrée de la portion 44 est sensiblement égal au diamètre d_{46-48} :
- [0042] $d_{46-48} \approx d_{38} \approx c_{44} < d_{42}$
- [0043] Par cet agencement, la vis 40 peut être introduite dans le palier 2 et dans l'extrémité 10 de la bielle 8 comme illustré sur la figure 2. Plus précisément, la vis 40 est introduite par sa portion filetée 48 dans les alésages 22 et 24 du corps 16, puis dans l'alésage 12 de l'extrémité 10, puis dans l'alésage 38 de la platine 20. Dans ces conditions, la tête 42 est contenue dans l'alésage 22, la portion 44 est contenue dans l'alésage 24, la portion 46 est située entre l'alésage 24 et la platine 20 et la portion filetée 48 est située à l'extérieur de la platine 20, à l'opposé du corps 16. De ce fait, l'axe de révolution des portions 46 et 48 coïncide avec l'axe 14. Un écrou (non représenté) peut être vissé sur la portion 48 afin d'empêcher le déplacement en translation axiale de la vis 40. Dans cet agencement, la vis 40 forme un axe de pivotement de la bielle 8 par rapport au palier 2.
- [0044] En référence à la figure 2, le corps 16 comprend un évidement 50 rectiligne et s'étendant selon la direction et le sens du vecteur Y depuis l'alésage 22. L'évidement 50 est traversant entre une surface extérieure du corps 16 et l'alésage 22.
- [0045] La platine 18 comporte une tige 52. La tige 52 est cylindrique à section axiale circulaire autour d'un axe 53 parallèle au vecteur Y et de diamètre d_{52} . La tige 52 comprend une portion non filetée 54 reçue et collée dans un logement (non référencé) de la platine 18. La tige 52 comprend une portion filetée 56 qui s'étend, depuis la surface extérieure de la platine 18, selon le sens et la direction du vecteur Y.
- [0046] Le train 6 comporte une pièce de réglage 58. La pièce 58 comprend notamment un corps 60 et deux branches 62 et 64. Le corps 60 et les branches 62 et 64 sont sen-

siblement plans. Le corps 60 est perpendiculaire au vecteur Y. Les branches 62 et 64 sont perpendiculaires au vecteur X. Les branches 62 et 64 sont raccordées par une de leurs extrémités aux deux extrémités respectives du corps 60. Les dimensions de la branche 62 sont telles que la branche 62 peut être reçue dans l'évidement 50 et occuper toute la longueur de l'évidement 50 comme représenté sur la figure 2. Les dimensions du corps 60 sont telles que, lorsque la branche 62 est reçue dans l'évidement 50, la branche 64 vient en appui contre la surface extérieure de la platine 22.

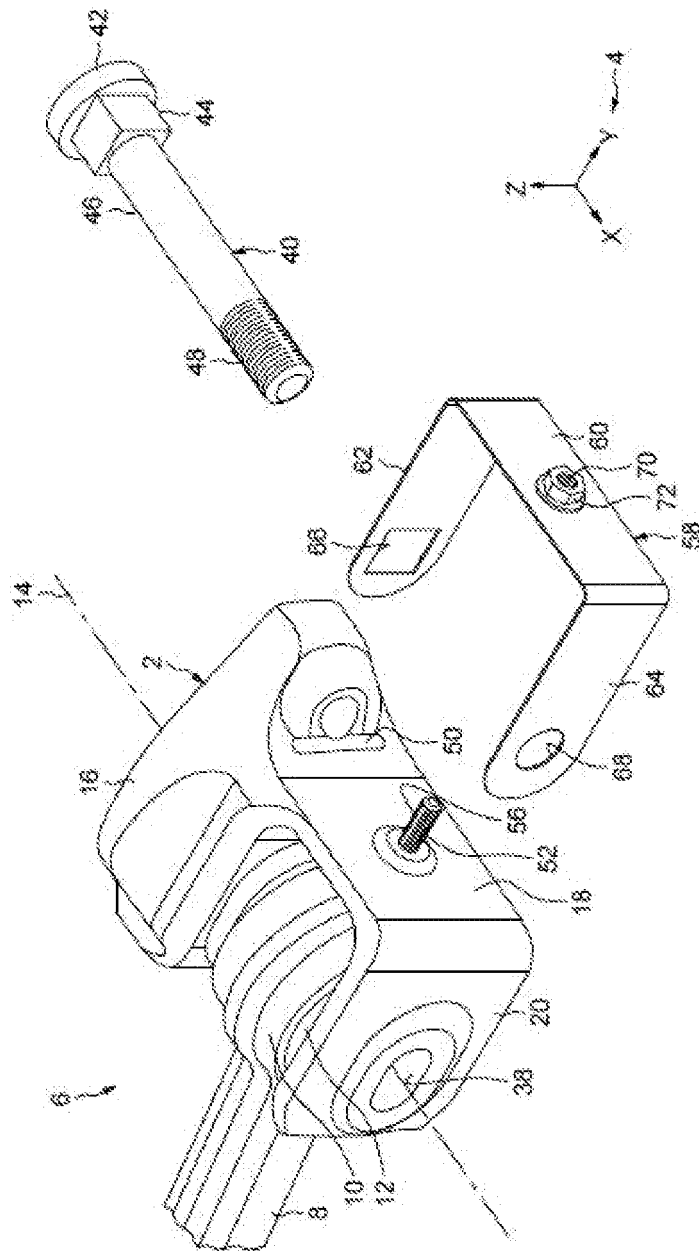
- [0047] Dans l'exemple illustré, la pièce 58 forme une fourchette car elle est constituée d'un corps et de deux branches. Toutefois, on peut bien entendu sans sortir du cadre de l'invention envisager une pièce dépourvue de l'une des deux branches 62 et 64, ou encore une pièce comprenant d'autres branches supplémentaires.
- [0048] En référence à la figure 1, la branche 62 comprend un orifice débouchant 66. L'orifice 66 est cylindrique à section axiale carrée de côté sensiblement égal au côté c_{44} . De cette manière, la portion 44 de la vis 40 peut être reçue dans l'alésage 66 de la pièce 58. Dans ces conditions, l'orifice 66 empêche la rotation de la vis 40 par rapport à la pièce 58.
- [0049] La branche 64 comporte un orifice débouchant 68. L'orifice 68 est cylindrique à section axiale circulaire autour d'un axe parallèle au vecteur X et de diamètre sensiblement égal au diamètre d_{38} . De la sorte, lorsque la portion 44 est reçue dans l'alésage 66, les portions 46 et 48 peuvent être reçues dans l'alésage 68.
- [0050] Le corps 60 comporte un alésage traversant 70 cylindrique à section axiale circulaire. L'axe de révolution de l'alésage 70 est perpendiculaire au corps 60. La section axiale de l'alésage 70 est de diamètre sensiblement égal au diamètre d_{52} . De la sorte, l'alésage 70 est capable de recevoir la tige 52. La pièce 58 comprend encore un écrou 72 serti glissant sur le corps 60 et coaxial par rapport à l'alésage 70. En d'autres termes, l'écrou 72 est mécaniquement connecté au corps 60 par une liaison pivot dans le plan du corps 60. Le taraudage de l'écrou 72 est capable de coopérer avec le filetage de la portion 56.
- [0051] Au moyen du train 6, du palier 2 et de la pièce 58, on peut modifier le parallélisme des roues du train 6 en mettant en œuvre le procédé suivant.
- [0052] À l'état initial du procédé, la vis 40 et la pièce 58 sont dans leur configuration telle qu'illustrée sur la figure 2. Ainsi, à l'état initial, l'extrémité 10 de la bielle 8 est reçue dans l'espace de réception délimité par le corps 16 et les platines 18 et 20. Toujours à l'état initial, la vis 40 est insérée dans le palier 2 et l'extrémité 10 de la bielle 8. A l'état initial, la pièce 58 est positionnée de telle sorte que la branche 62 est reçue dans l'évidement 50, que la vis 40 est reçue dans les orifices 66 et 68 et que la portion filetée 56 est reçue dans l'alésage 70 et dans l'écrou 72. En outre, toujours à l'état initial, un écrou (non représenté) est vissé sur la portion filetée 48 de la vis 40 en contact frontal avec la surface extérieure de la platine 20.

- [0053] Ainsi, dans cet état initial, la pièce 58 est fixée à la vis 40 au moyen des orifices 66 et 68, et au palier 2 au moyen de l'alésage 70 et de l'écrou 72.
- [0054] Pour modifier le parallélisme des roues du train 6, on commence par desserrer l'écrou monté sur la portion fileté 48. Ensuite, on pivote l'écrou 72 dans un sens ou dans l'autre. Il en résulte le déplacement de la pièce 58 par rapport au palier 2 en translation selon la direction du vecteur Y. Grâce à la fixation mise en œuvre par les orifices 66 et 68, la vis 40 subit le même déplacement. Il en résulte que l'axe 14 est déplacé en translation, par rapport au palier 2, selon la direction du vecteur Y. En modifiant la position de l'axe 14 par rapport au palier 2, on peut modifier le parallélisme des roues du train 6. Lorsque le parallélisme est correctement réglé, l'écrou monté sur la portion fileté est resserré.
- [0055] Ainsi, l'invention permet à un opérateur de modifier le parallélisme des roues du train 6 d'une manière particulièrement simple. En outre, l'utilisation d'un écrou pour modifier cette position permet un réglage particulièrement fin. L'utilisation d'un orifice à section axiale carrée pour verrouiller la rotation de la vis permet de faciliter encore davantage le travail de l'opérateur lors du réglage du parallélisme des roues.

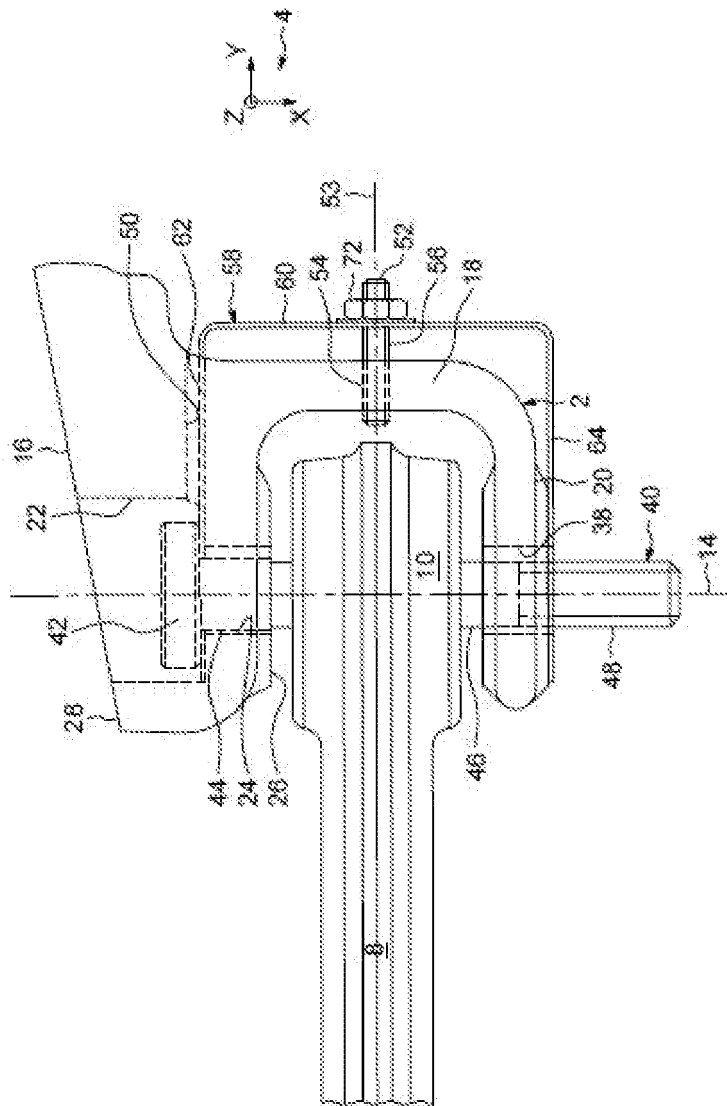
Revendications

- [Revendication 1] Pièce de réglage (58) pour train multi-bras (6) de véhicule automobile, comprenant un corps (60) et une première branche (62) destinée à être reçue dans un palier (2) du train multi-bras (6), la pièce (58) comprenant un moyen de fixation d'un axe de pivotement (40) d'une bielle (8) du train multi-bras (6) et un moyen de réglage apte à modifier la position du moyen de fixation par rapport au palier (2), la pièce (58) comprenant un moyen de verrouillage apte à empêcher la rotation de l'axe de pivotement (40) par rapport à la pièce de réglage (58).
- [Revendication 2] Pièce (58) selon la revendication 1, dans laquelle le moyen de fixation comprend un premier orifice (66) traversant la première branche (62).
- [Revendication 3] Pièce (58) selon la revendication 2, dans laquelle le premier orifice (66) est sensiblement cylindrique et présente une section axiale polygonale, de préférence carrée.
- [Revendication 4] Pièce (58) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, comprenant une deuxième branche (64), et dans laquelle le moyen de fixation comprend de préférence un deuxième orifice (68) traversant la deuxième branche (64).
- [Revendication 5] Pièce (58) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans laquelle le moyen de réglage comprend un écrou (72) serti glissant sur le corps (60) et destiné à coopérer avec une tige filetée (52) solidaire du palier (2).
- [Revendication 6] Palier (2) pour train multi-bras (6) de véhicule automobile comprenant un alésage cylindrique (22, 24, 38) destiné à recevoir un axe (40) de pivotement d'une bielle (8) du train multi-bras (6) et une pièce de réglage (58) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5.
- [Revendication 7] Palier (2) selon la revendication 6, comprenant un évidement (50) oblong perpendiculaire à l'alésage cylindrique (22, 24, 38), la première branche (62) de la pièce de réglage (58) étant reçue dans l'évidement (50).
- [Revendication 8] Palier (2) selon la revendication 6 ou 7, comprenant une tige filetée (52) s'étendant depuis une surface du palier (2) perpendiculairement à l'alésage cylindrique (22, 24, 38).
- [Revendication 9] Procédé de réglage d'un train multi-bras (6) de véhicule automobile, dans lequel on actionne un moyen de réglage d'une pièce de réglage (58) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5.

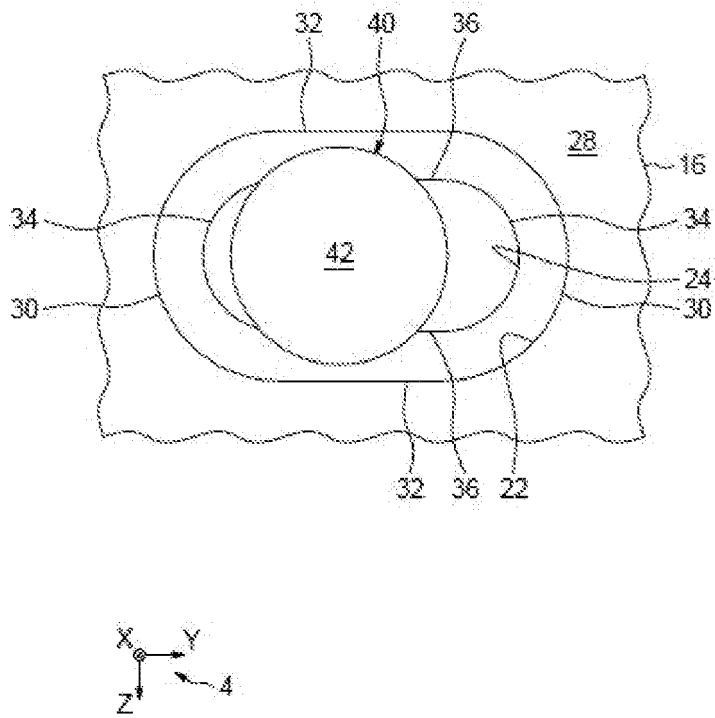
[Fig. 1]



[Fig. 2]



[Fig. 3]



RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

☒ Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

☐ Le demandeur a maintenu les revendications.

☒ Le demandeur a modifié les revendications.

☐ Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

☐ Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

☐ Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

☒ Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

☒ Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

☐ Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION

DE 12 05 845 B (DAIMLER BENZ AG)
25 novembre 1965 (1965-11-25)

DE 36 30 180 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE
AG [DE]) 10 mars 1988 (1988-03-10)

WO 02/090170 A1 (HOLLAND USA INC [US];
GALAZIN GREGORY T [US])
14 novembre 2002 (2002-11-14)

WO 99/22978 A1 (MCINTYRE KEVIN JOSEPH
[AU]) 14 mai 1999 (1999-05-14)

2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE GENERAL

DE 196 03 612 A1 (KRONE BERNHARD GMBH
MASCHF [DE]) 20 mars 1997 (1997-03-20)

US 7 475 890 B1 (KERN DEWAYNE A [US])
13 janvier 2009 (2009-01-13)

FR 2 982 531 A1 (PEUGEOT CITROEN
AUTOMOBILES SA [FR])
17 mai 2013 (2013-05-17)

US 3 880 444 A (BRIDGES ALVIN C)
29 avril 1975 (1975-04-29)

EP 0 306 626 A2 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE
AG [DE]) 15 mars 1989 (1989-03-15)

3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND DE LA VALIDITE DES PRIORITES

NEANT