(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
22 août 2019 (22.08.2019)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2019/158486 A1

(51) Classification internationale des brevets :
F16D 65/18 (2006.01) *F16D 65/00* (2006.01)
F16B 33/00 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2019/053337

(22) Date de dépôt international :
11 février 2019 (11.02.2019)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1851365 19 février 2018 (19.02.2018) FR

(71) Déposant : **RENAULT S.A.S** [FR/FR] ; 13-15 quai Le Gallo, 92100 BOULOGNE-BILLANCOURT (FR).

(72) Inventeur : **MINAUD, Philippe** ; 8 rue de la toruellerie, 72700 ROUILLON (FR).

(74) Représentant commun : **RENAULT S.A.S** ; TCR GRA 2 36 1 avenue du Golf, 78084 GUYANCOURT cedex (FR).

(81) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible)* : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible)* : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée:
— *avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))*

(54) **Title:** BRAKING DEVICE COMPRISING AN ELEMENT FOR PROVISIONALLY HOLDING A BRAKE DISC ON A HUB

(54) **Titre :** DISPOSITIF DE FREINAGE AVEC ÉLÉMENT DE PRÉ-MAINTIEN D'UN DISQUE DE FREIN SUR UN MOYEU

(57) **Abstract:** Braking device (1) comprising a brake disc (2) and a hub (3), said brake disc (2) being assembled to the hub (3) using a provisional holding element (10), said provisional holding element (10) comprising a plastic material.

(57) **Abrégé :** Dispositif de freinage (1) comprenant un disque de frein (2) et un moyeu (3), ledit disque de frein (2) étant assemblé au moyeu (3) par un élément de pré-maintien (10), l'élément de pré-maintien (10) comprenant un matériau plastique.

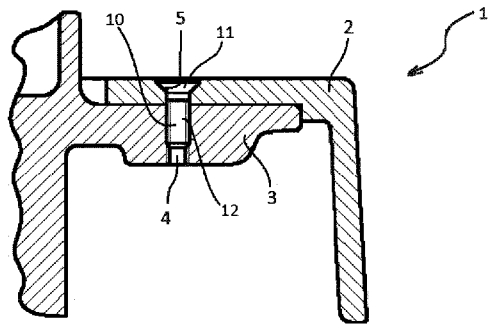


FIG. 1

WO 2019/158486 A1

Dispositif de freinage avec élément de pré-maintien d'un disque de frein sur un moyeu

L'invention concerne le domaine des dispositifs de freinage, en particulier les disques de frein montés sur moyeu, notamment pour les véhicules automobiles.

L'invention concerne un dispositif de freinage comprenant un disque de frein et un moyeu, le disque de frein étant assemblé au moyeu par un élément de pré-maintien.

Il est connu de fixer, au moins temporairement, un disque de frein sur un moyeu par l'intermédiaire d'au moins un élément de pré-maintien. Cela permet d'acheminer le dispositif de freinage vers la ligne de montage du véhicule, pendant la phase d'assemblage du véhicule. La fixation finale du disque de frein sur le moyeu est réalisée par le biais des vis de fixation de la roue sur le moyeu. Le recours à un tel élément de pré-maintien d'un disque de frein sur un moyeu permet également de maintenir le disque de frein avec le moyeu au démontage d'une roue du véhicule et d'éviter l'introduction de corps étrangers entre le disque de frein et le moyeu. Un autre avantage est de maintenir le disque de frein indexé angulairement au moyeu pour faciliter le remontage d'une roue du véhicule.

Dans l'art antérieur, l'élément de pré-maintien est une vis métallique dont la tête de vis comporte une empreinte en forme d'étoile. Cette empreinte en forme d'étoile garantit une interconnexion précise entre un outil de serrage et la tête de vis, ce qui tend à faciliter le serrage de la vis dans un trou taraudé localisé dans le moyeu.

La vis métallique est généralement changée en après-vente, lorsque le disque de freinage doit être remplacé du fait de son usure. Un problème est que l'empreinte de la vis se dégrade après un certain temps d'utilisation de sorte que l'empreinte en forme d'étoile ne résiste plus au couple de démontage. Plus la taille de l'empreinte est petite, plus le problème s'accentue. Par exemple, une vis métallique comprenant une tête avec une empreinte « Torx »® T27, c'est-à-dire dont le diamètre du cercle passant par les sommets de l'étoile est de l'ordre de cinq millimètres, est très difficile, voire impossible à démonter après un certain temps d'utilisation, par exemple à l'occasion d'un changement du disque de frein ou d'un composant de la chaîne de transmission nécessitant au préalable le démontage du disque de frein. En cas d'impossibilité d'aboutir à un dévissage de la vis de pré-maintien, il est parfois nécessaire de détruire la vis métallique, ce qui est fastidieux et peut abîmer le filetage du trou taraudé du moyeu.

L'invention vise à résoudre ce problème en proposant un élément de pré-maintien plus simple à retirer, dont le retrait n'endommage pas le moyeu, et qui permette son remplacement, en particulier en après-vente.

L'invention porte sur un dispositif de freinage comprenant un disque de frein et un moyeu, ledit disque de frein étant assemblé au moyeu par un élément de pré-maintien, l'élément de pré-maintien comprenant un matériau plastique.

Selon un aspect de l'invention, le moyeu comprend un orifice dans lequel l'élément de pré-maintien est monté en force.

Selon un aspect de l'invention, l'orifice est cylindrique et taraudé, ledit orifice taraudé comprend un filet.

Selon un aspect de l'invention, l'élément de pré-maintien comprend une tige cylindrique. La différence entre le diamètre de la tige cylindrique de l'élément de pré-maintien et le diamètre intérieur de l'orifice taraudé mesuré en sommet du filet est comprise entre un demi et un millimètre, le diamètre intérieur de l'orifice mesuré en sommet du filet étant plus petit que le diamètre de la tige cylindrique.

Selon un aspect de l'invention, le filet comprend un matériau métallique, de préférence l'acier.

Selon un aspect de l'invention, l'élément de pré-maintien comprend une tête.

Selon un aspect de l'invention, la tête comporte une empreinte en forme de fente.

Selon un aspect de l'invention, la tête de l'élément de pré-maintien est localisée et noyée dans l'épaisseur du disque de frein.

Selon un aspect de l'invention, le matériau plastique est choisi parmi le polytétrafluoroéthylène, le polyétheréthercétone, les polyétherimides et le polyamide 6-6.

Selon un aspect de l'invention, le dispositif de freinage comprend deux éléments de maintien.

L'invention se rapporte également à un procédé d'assemblage d'un dispositif de freinage comprenant un élément de pré-maintien en plastique, un disque de frein et un moyeu comportant un orifice, ledit procédé d'assemblage comprenant une étape de montage en force dans laquelle l'élément de pré-maintien est monté en force dans l'orifice du moyeu, notamment à l'aide d'un vérin.

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront à la lecture de la description et des dessins qui sont :

- figure 1, une vue en coupe d'un dispositif de freinage comprenant un élément de pré-maintien selon l'invention,
- figure 2, une vue en coupe d'un élément de pré-maintien avant son montage dans le dispositif à enroulement de moyeu,
- figure 3a, une vue en coupe d'un élément de pré-maintien monté en force dans l'orifice taraudé d'un dispositif de freinage,
- figure 3b, trois vues identiques de dessus de l'orifice taraudé de la figure 3a,
- figure 4, une vue de dessus d'un dispositif de freinage.

La figure 1 représente un dispositif de freinage 1 comprenant un moyeu 3 et un disque de frein 2.

Le disque de frein 2 est pré-maintenu sur le moyeu 3 par un élément de pré-maintien 10.

L'élément de pré-maintien 10 comprend une tête 11 et une tige 12.

Le disque de frein 2 comprend un trou 5 traversant.

Le moyeu 3 comprend un orifice 4 qui peut être borgne ou traversant. De préférence, l'orifice 4 du moyeu est traversant.

Le trou 5 du disque 2 et l'orifice 4 du moyeu 3 sont alignés de sorte que la tête 11 de l'élément de pré-maintien 10 est au moins en partie localisée dans le trou 5 du disque de frein et la tige 12 de l'élément de pré-maintien 10 est au moins en partie localisée dans l'orifice 4 du disque de frein 2.

La tige 12 de l'élément de pré-maintien est cylindrique.

L'orifice 4 du moyeu 3 est cylindrique.

Comme illustré sur la figure 2, la tête 11 de l'élément de pré-maintien 10 est de forme conique. La tête 11 s'évase depuis la tige 12 en formant un angle 19 par exemple d'environ quarante-cinq degrés avec un plan parallèle à la base du cylindre de la tige 12.

De préférence, la tête 11 de l'élément de pré-maintien 10 est plate.

La tête 11 de l'élément de pré-maintien 10 comporte une empreinte 13, de préférence en forme de fente. La largeur 18 de la fente est par exemple de l'ordre d'un millimètre.

L'élément de pré-maintien 10 comprend un matériau plastique. De préférence, la tête 11 et la tige 12 comprennent le même matériau plastique.

De préférence, l'élément de pré-maintien 10 est en matériau plastique.

De préférence, la hauteur 17 de la tête 11 de l'élément de pré-maintien 10 est inférieure à l'épaisseur du disque de frein 2. Par exemple, pour un disque de frein 2 d'une épaisseur de cinq millimètres, la hauteur 17 de la tête 11 de l'élément de pré-maintien 10 est de l'ordre de 4 millimètres et demi. La tête de l'élément de pré-maintien est alors avantageusement noyée dans l'épaisseur du disque de frein

De préférence, la tige 12 est plus haute que la tête 11. Par exemple, la hauteur 16 de la tige 12 est comprise entre six et douze millimètres.

Sur la figure 3a, l'élément de pré-maintien 10 est localisé dans le trou 5 du disque de frein 2 et dans l'orifice 4 du moyeu 3.

L'orifice 4 du moyeu 3 est cylindrique et taraudé. L'orifice taraudé 4 du moyeu 3 comprend un ou plusieurs filets 20.

Le filet 20 forme des ondulations sur la paroi de l'orifice taraudé 4.

Le sommet 21 du filet 20 forme des protubérances sur la paroi du trou taraudé 4. De préférence, le sommet 21 du filet 20 est saillant.

Le fond 22 du filet 20 forme des creux sur la paroi de l'orifice 4.

Les vues de dessus de l'orifice taraudé de la figure 3b illustrent le fait que :

- le diamètre 120 de la tige 12 est supérieur au diamètre intérieur 210 de l'orifice taraudé 4, mesuré en sommet 21 du filet 20,
- le diamètre 120 de la tige 12 est inférieur au diamètre intérieur 220 de l'orifice taraudé 4, mesuré en fond 22 du filet 20.

De préférence, le moyeu 3 comprend un matériau métallique, en particulier de l'acier. Le filet 20 comprend un matériau métallique, en particulier de l'acier.

Le trou 5 du disque de frein 2 comprend au moins une partie en forme conique. De préférence la partie de forme conique du trou 5 du disque de frein 2 est de forme complémentaire à la forme de la tête 11 de l'élément de pré-maintien 10.

L'élément de pré-maintien élément de pré-maintien 10 est monté en force dans l'orifice 4 du moyeu 3.

L'élément de pré-maintien 10 est monté en force, notamment à l'aide d'un vérin. Ce procédé de montage est bien plus simple que le procédé connu de vissage d'une vis.

La tête 11 de l'élément de pré-maintien est en butée contre la paroi du trou 5 du disque de frein 2.

L'élément de pré-maintien 10 permet de plaquer le disque de frein 1 contre le moyeu 3, ce qui permet de pré-maintenir l'ensemble, notamment jusque sur la ligne de montage du véhicule.

Lors du montage en force de l'élément de pré-maintien 10 dans l'orifice 4 du moyeu 3, la tige 12 de l'élément de pré-maintien 10 est déformée dans le filet 20 de l'orifice 4 du moyeu 3. Ainsi l'élément de pré-maintien 10 peut être dévissé de l'orifice 4 du moyeu 3, malgré le fait que la tige 12 ne soit pas filetée.

L'élément de pré-maintien 10 comporte une empreinte 13 en forme de fente, apte à coopérer avec un embout plat de tournevis. Cela permet de dévisser l'élément de pré-maintien 10 en utilisant un tournevis à embout plat, ce qui facilite le dévissage.

L'élément de pré-maintien 10 comprend un matériau plastique qui résiste de préférence à une température de l'ordre de 300°C, par exemple un matériau plastique choisi parmi le polytétrafluoroéthylène, le polyétheréthercétone, les polyétherimides et le polyamide 6-6.

Un matériau plastique ne résistant pas à une température de l'ordre de 300°C peut cependant également être choisi. Un élément de pré-maintien 10 avec une empreinte en forme de fente, même s'il est dégradé après un certain temps d'utilisation, est plus facile à retirer d'un orifice d'un moyeu qu'une vis en acier avec une empreinte en forme d'étoile. Il est acceptable de devoir détruire l'élément de pré-maintien 10 si on garantit qu'il peut être remplacé par un nouvel élément de pré-maintien 10 du même type. Ce n'est pas le cas dans l'état de l'art. La destruction d'une vis en acier peut abîmer le filetage d'un orifice taraudé d'un moyeu dans laquelle elle est vissée, ce qui compromet de pouvoir revisser une nouvelle vis en acier dans le même orifice de moyeu.

Afin de garantir un bon pré-maintien du disque de frein 2 sur le moyeu 3 tout en permettant un montage en force aisé de l'élément de pré-maintien 10 dans l'orifice 4, le diamètre de l'orifice taraudé 4, la profondeur du filet 20 et le diamètre 120 de la tige 12 l'élément de pré-maintien, doivent être judicieusement choisis.

De préférence, la différence entre le diamètre 120 de la tige 12 cylindrique de l'élément de pré-maintien 10 et le diamètre intérieur de l'orifice 4 mesuré en sommet 21 du filet 20, est comprise entre un demi et un millimètre, le diamètre intérieur de l'orifice mesuré en sommet 21 du filet 20 étant plus petit que le diamètre de la tige 12 cylindrique.

Par exemple, pour un orifice taraudé 4 dont le diamètre 220 mesuré en fond 22 du filet 20 est d'environ huit millimètres, et dont le diamètre 210 mesuré en sommet 21 du filet 20 est d'environ six millimètres et sept cent cinquante micromètres, il est avantageux de choisir un élément de pré-maintien 10 dont le diamètre 120 de tige 12 est de l'ordre de sept millimètres et demi.

Comme illustré figure 4, le dispositif de freinage 1 peut comprendre deux éléments de pré-maintien 10.

Le dispositif de freinage comprend des moyens de fixation 30 pour la fixation du dispositif de freinage 1 à une roue d'un véhicule.

Pour assurer le pré-maintien, les deux éléments de maintien 10 sont localisés en des points suffisamment éloignés l'un de l'autre sur le disque de frein 2. L'angle saillant 50 entre un premier rayon du disque de frein 2 passant par le premier élément de pré-maintien 10 et un deuxième rayon du disque de frein 2 passant par le deuxième élément de pré-maintien 10 est de préférence compris entre 90° et 180°.

Selon le mode de réalisation préféré de l'invention, l'assemblage d'un dispositif de freinage 1 comprend une étape de montage en force dans laquelle l'élément de pré-maintien 10 est monté en force dans l'orifice 4 du moyeu, notamment à l'aide d'un vérin.

L'invention présente de nombreux avantages tels que la réduction de coûts, un gain de poids sur le dispositif, une facilité et une fiabilité au démontage.

Revendications

1- Dispositif de freinage (1) comprenant un disque de frein (2) et un moyeu (3), ledit disque de frein (2) étant assemblé au moyeu (3) par un élément de pré-maintien (10), caractérisé en ce que l'élément de pré-maintien (10) comprend un matériau plastique.

2- Dispositif de freinage (1) selon la revendication 1, le moyeu (3) comprenant un orifice (4) dans lequel l'élément de pré-maintien (10) est monté en force.

3- Dispositif de freinage (1) selon la revendication précédente, l'orifice (4) étant cylindrique et taraudé, ledit orifice taraudé (4) comprenant un filet (20).

4- Dispositif de freinage (1) selon la revendication précédente, l'élément de pré-maintien (10) comprenant une tige cylindrique (12), la différence entre le diamètre (120) de la tige cylindrique (12) de l'élément de pré-maintien (10) et le diamètre intérieur de l'orifice taraudé (4) mesuré en sommet (21) du filet (20) étant comprise entre un demi et un millimètre, le diamètre intérieur de l'orifice taraudé (4) mesuré en sommet (21) du filet (20) étant plus petit que le diamètre (120) de la tige cylindrique (12).

5- Dispositif de freinage (1) selon l'une quelconque des revendications 3 ou 4, le filet (20) comprenant un matériau métallique, de préférence l'acier.

6- Dispositif de freinage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, l'élément de pré-maintien (10) comprenant une tête (11), ladite tête (11) comportant une empreinte (13) en forme de fente.

7- Dispositif de freinage (1) selon la revendication précédente, la tête (11) de l'élément de pré-maintien (10) étant localisée et noyée dans l'épaisseur du disque de frein (2).

8- Dispositif de freinage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, le matériau plastique étant choisi parmi le polytétrafluoroéthylène, le polyétheréthercétone, les polyétherimides et le polyamide 6-6.

9- Dispositif de freinage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant deux éléments de pré-maintien (10).

10- Procédé d'assemblage d'un dispositif de freinage (1) comprenant un élément de pré-maintien (10) en plastique, un disque de frein (2) et un moyeu (3) comportant un orifice (4), ledit procédé d'assemblage comprenant une étape de montage en force dans laquelle l'élément de pré-maintien (10) est monté en force dans l'orifice (4) du moyeu (3), notamment à l'aide d'un vérin.

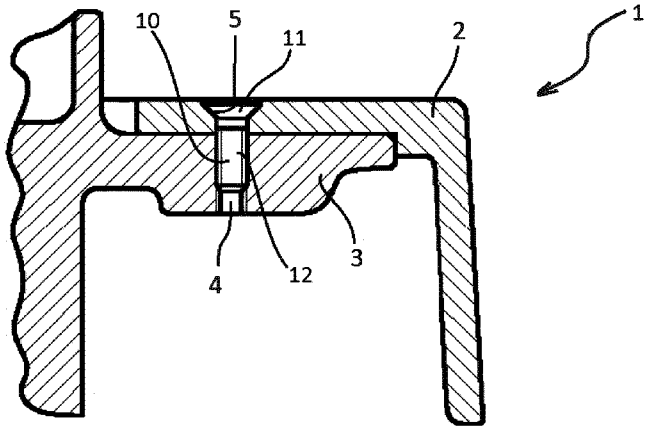


FIG. 1

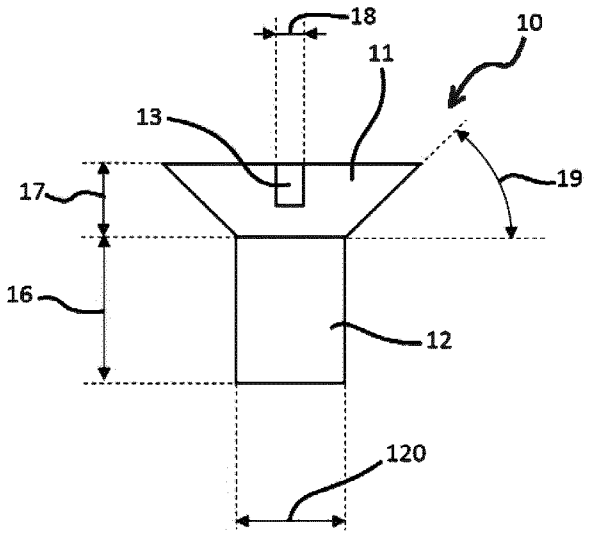


FIG. 2

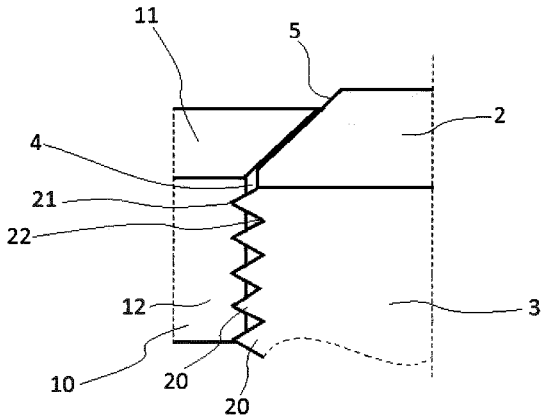


FIG. 3a

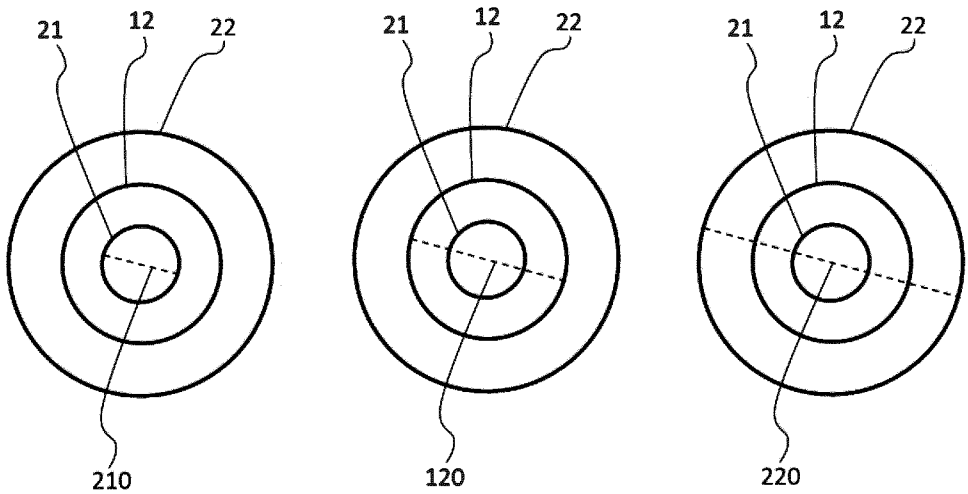


FIG. 3b

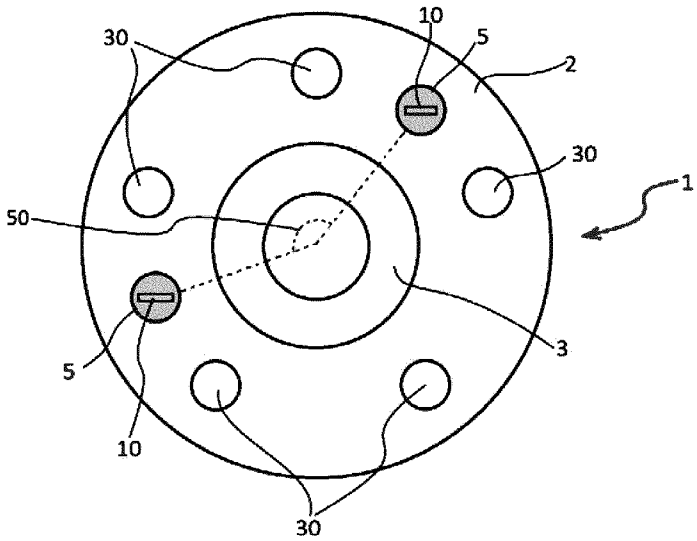


FIG. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2019/053337

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16D 65/18(2006.01)i; ***F16B 33/00***(2006.01)i; ***F16D 65/00***(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F16D; B29L; F16B; B25B; B60B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 102011112182 A1 (DAIMLER AG [DE]) 07 March 2013 (2013-03-07) paragraph [0029] - paragraph [0037]; figures	1,8
X	EP 1847452 A2 (SHIMANO KK [JP]) 24 October 2007 (2007-10-24) paragraph [0012] - paragraph [0031]; figures	1,8
X Y	DE 202011003623 U1 (ASHIMA LTD [TW]) 12 May 2011 (2011-05-12) paragraph [0007]; figures	1-6,8-10 7
Y	US 5937499 A (AUSTIN VINCE [US] ET AL) 17 August 1999 (1999-08-17) abstract; figure 4	7
X	DE 102012015307 A1 (MAN TRUCK & BUS AG [DE]) 06 February 2014 (2014-02-06) paragraph [0022]; figures paragraph [0035] - paragraph [0041]	1-6,8-10
A	DE 2824676 A1 (KNORR BREMSE GMBH) 14 December 1978 (1978-12-14) page 5, line 15 - page 10, line 25; figures	1-10
A	DE 202013101020 U1 (BROSE FAHRZEUGTEILE [DE]) 11 June 2014 (2014-06-11) paragraph [0032] - paragraph [0046]; figures	1-10

☑ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
13 May 2019	**22 May 2019**

Name and mailing address of the ISA/EP	Authorized officer
European Patent Office **p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk** **Netherlands** Telephone No. **(+31-70)340-2040** Facsimile No. **(+31-70)340-3016**	**Sangiorgi, Massimo** Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 206954206 U (ZHEJIANG FEISHEN VEHICLE CO LTD) 02 February 2018 (2018-02-02) abstract; figures paragraph [0037]; figures	1-10
X	US 2015233437 A1 (ZDEB DAVID [US] ET AL) 20 August 2015 (2015-08-20) paragraph [0029] - paragraph [0068]; figures	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/EP2019/053337

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
DE 102011112182 A1	07 March 2013	NONE	
EP 1847452 A2	24 October 2007	EP 1847452 A2	24 October 2007
		US 2007240945 A1	18 October 2007
DE 202011003623 U1	12 May 2011	DE 202011003623 U1	12 May 2011
		TW M393467 U	01 December 2010
US 5937499 A	17 August 1999	NONE	
DE 102012015307 A1	06 February 2014	NONE	
DE 2824676 A1	14 December 1978	NONE	
DE 202013101020 U1	11 June 2014	NONE	
CN 206954206 U	02 February 2018	NONE	
US 2015233437 A1	20 August 2015	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/EP2019/053337

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. F16D65/18 F16B33/00 F16D65/00
ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
F16D B29L F16B B25B B60B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	DE 10 2011 112182 A1 (DAIMLER AG [DE]) 7 mars 2013 (2013-03-07) alinéa [0029] - alinéa [0037]; figures	1,8
X	EP 1 847 452 A2 (SHIMANO KK [JP]) 24 octobre 2007 (2007-10-24) alinéa [0012] - alinéa [0031]; figures	1,8
X	DE 20 2011 003623 U1 (ASHIMA LTD [TW]) 12 mai 2011 (2011-05-12)	1-6,8-10
Y	alinéa [0007]; figures	7
Y	US 5 937 499 A (AUSTIN VINCE [US] ET AL) 17 août 1999 (1999-08-17) abrégé; figure 4	7

-/--

[X] Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

[X] Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
13 mai 2019	22/05/2019

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Sangiorgi, Massimo

1

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	DE 10 2012 015307 A1 (MAN TRUCK & BUS AG [DE]) 6 février 2014 (2014-02-06) alinéa [0022]; figures alinéa [0035] - alinéa [0041]	1-6,8-10
A	DE 28 24 676 A1 (KNORR BREMSE GMBH) 14 décembre 1978 (1978-12-14) page 5, ligne 15 - page 10, ligne 25; figures	1-10
A	DE 20 2013 101020 U1 (BROSE FAHRZEUGTEILE [DE]) 11 juin 2014 (2014-06-11) alinéa [0032] - alinéa [0046]; figures	1-10
A	CN 206 954 206 U (ZHEJIANG FEISHEN VEHICLE CO LTD) 2 février 2018 (2018-02-02) abrégé; figures alinéa [0037]; figures	1-10
X	US 2015/233437 A1 (ZDEB DAVID [US] ET AL) 20 août 2015 (2015-08-20) alinéa [0029] - alinéa [0068]; figures	1

1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°
PCT/EP2019/053337

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 102011112182 A1	07-03-2013	AUCUN	
EP 1847452 A2	24-10-2007	EP 1847452 A2	24-10-2007
		US 2007240945 A1	18-10-2007
DE 202011003623 U1	12-05-2011	DE 202011003623 U1	12-05-2011
		TW M393467 U	01-12-2010
US 5937499 A	17-08-1999	AUCUN	
DE 102012015307 A1	06-02-2014	AUCUN	
DE 2824676 A1	14-12-1978	AUCUN	
DE 202013101020 U1	11-06-2014	AUCUN	
CN 206954206 U	02-02-2018	AUCUN	
US 2015233437 A1	20-08-2015	AUCUN	