(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 septembre 2011 (22.09.2011)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2011/114008 A1

(51) Classification internationale des brevets :
B60K 7/00 (2006.01) *B60K 17/04* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2010/050475

(22) Date de dépôt international :
17 mars 2010 (17.03.2010)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(71) Déposants *(pour tous les États désignés sauf US)* :
SOCIETE DE TECHNOLOGIE MICHELIN [FR/FR]; 23, rue Breschet, F-63000 Clermont-Ferrand (FR). **MICHELIN RECHERCHE ET TECHNIQUE S.A.** [CH/CH]; Route Louis Braille 10, CH-1763 Granges-Paccot (CH).

(72) Inventeurs; et
(75) Inventeurs/Déposants *(pour US seulement)* : **MARRO, Patrick** [CH/CH]; Route du Mont Carmel, n° 15, CH Givisiez (CH). **WALSER, Daniel** [CH/CH]; Chemin de la Fontaine, 5, CH-1752 Villars-sur-Glâne (CH).

(74) Mandataire : **LASSON, Cédric**; Manufacture Française des Pneumatiques Michelin, 23, place des Carmes-Déchaux, SGD/LG/PI - F35 - Ladoux, F-63040 Clermont-Ferrand Cedex 9 (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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

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

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : MOTOR-DRIVEN HUB INCLUDING AN ELECTRIC TRACTION MACHINE

(54) Titre : MOYEU MOTORISÉ COMPRENANT UNE MACHINE ÉLECTRIQUE DE TRACTION

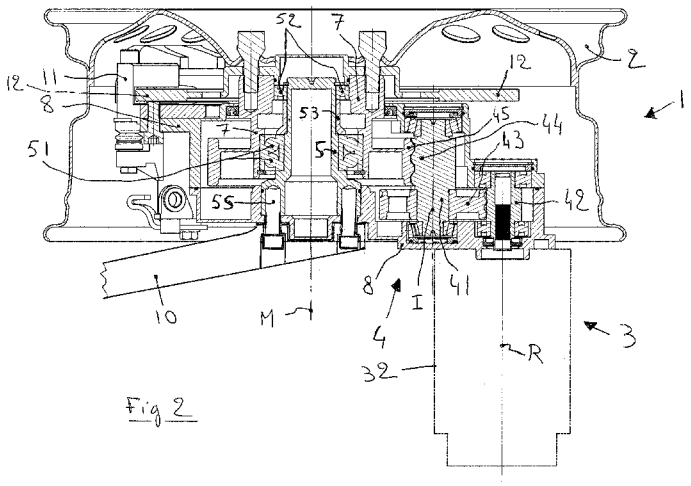


Fig 2

(57) Abstract : The invention relates, in particular, to a motor-driven hub for electrically driving an axle of a motor vehicle, said motor-driven hub including a hub (7) designed to receive a wheel (2), the hub (7) being rotatably mounted with respect to a hub carrier (5) about a hub axis (A), the motor-driven hub including an electric traction machine (3), the electric machine including an external stator (32) connected to the hub carrier and an internal rotor, the rotation of the rotor of the electric machine being permanently coupled to the rotation of the hub by means of reduction means (4), the reduction means (4) including a motor pinion gear (42) connected to the rotor of the electric machine and a crown gear (45) connected to the hub (7), the motorized hub also comprising mechanical disk braking means (12), the motorized hub being characterized in that the reduction means include two stages of reduction and in that the brake disk is placed on the outside of the hub carrier with respect to the vehicle.

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]

WO 2011/114008 A1

L'invention concerne en particulier un moyeu motorisé pour la motorisation électrique d'un essieu d'un véhicule automobile, ledit moyeu motorisé comprenant un moyeu (7) destiné à recevoir une roue (2), le moyeu (7) étant monté rotatif par rapport à un porte-moyeu (5) selon un axe de moyeu (A), le moyeu motorisé comprenant une machine électrique de traction (3), la machine électrique comprenant un stator externe (32) lié au porte-moyeu et un rotor interne, la rotation du rotor de la machine électrique étant couplée de manière permanente à la rotation du moyeu par l'intermédiaire de moyens de réduction (4), les moyens de réduction (4) comprennent un pignon moteur (42) lié au rotor de la machine électrique et une couronne dentée (45) liée au moyeu (7), le moyeu motorisé comprenant en outre des moyens de freinage mécanique à disque (12), le moyeu motorisé étant caractérisé en ce que les moyens de réduction comprennent deux étages de réduction et en ce que le disque de frein est placé à l'extérieur du porte-moyeu par rapport au véhicule.

Moyeu motorisé comprenant une machine électrique de traction

[0001] La présente invention concerne la liaison au sol des véhicules automobiles à traction électrique, en particulier leurs roues motorisées.

[0002] Dans ce domaine, on connaît un certain nombre de propositions comme celles des documents EP 0878332, EP 1630026, WO 2006/032669, US 2007/0257570, WO 2007/083209 ou WO 2009/124892.

[0003] Dans la présente demande, on utilise l'expression « moyeu motorisé » pour désigner l'ensemble mécanique comprenant le moyeu, le porte-moyeu, le guidage du moyeu par rapport au porte-moyeu, la motorisation électrique et les moyens de freinage du moyeu. Le moyeu motorisé est donc destiné d'une part à recevoir une roue équipée par exemple d'un pneumatique et à porter d'autre part un véhicule, généralement par l'intermédiaire de moyens de suspension. Dans la présente demande, on utilise également l'expression « roue motorisée » pour désigner l'ensemble mécanique comprenant le moyeu motorisé défini ci-dessus et la roue correspondante.

[0004] L'une des difficultés en vue de l'adoption de tels moyeux motorisés sur les véhicules de série est la compatibilité avec les solutions déjà adoptées et validées par les constructeurs pour certains éléments comme les systèmes de suspension, les roues, les dispositifs de freinage. Une autre difficulté est d'obtenir un système compact, simple et le plus léger possible afin d'en rendre le coût acceptable pour cette industrie.

[0005] En particulier, l'intégration des moteurs électriques à l'intérieur des roues motorisées est particulièrement désirable parce que l'adoption de la traction électrique passe souvent par la nécessité d'embarquer des batteries pour stocker l'énergie électrique ce qui, même avec les technologies les plus performantes connues à ce jour, oblige à consacrer un volume suffisant aux batteries à bord du véhicule, sauf à réduire énormément l'autonomie d'un véhicule électrique. Un raisonnement similaire peut être fait dans le cas des véhicules à pile à combustible ou hybride parallèle.

[0006] L'invention a donc pour objet de résoudre tout ou partie de ces difficultés.

[0007] L'invention concerne donc un moyeu motorisé pour la motorisation électrique d'un essieu d'un véhicule automobile, ledit moyeu motorisé comprenant un moyeu destiné à recevoir une roue, le moyeu étant monté rotatif par rapport à un porte-moyeu selon un axe de moyeu, le moyeu motorisé comprenant une machine électrique de traction, la machine électrique comprenant un stator externe lié au porte-moyeu et un rotor interne, la rotation du rotor de la machine électrique étant couplée de manière permanente à la rotation du moyeu par l'intermédiaire de moyens de réduction, les moyens de réduction comprennent un pignon moteur lié au rotor de la machine électrique et une couronne dentée liée au moyeu, le moyeu motorisé comprenant en outre des moyens de freinage mécanique à disque, le moyeu motorisé étant **caractérisé en ce que** les moyens de réduction comprennent deux étages de réduction et en ce que le disque de frein est placé à l'extérieur du porte-moyeu par rapport au véhicule.

[0008] De préférence, un premier étage de réduction est constitué par l'engrenage du pignon moteur et d'une roue dentée liée à un arbre intermédiaire, un deuxième étage de réduction étant constitué par l'engrenage d'un pignon de réducteur lié à l'arbre intermédiaire avec la couronne dentée liée au moyeu.

[0009] De préférence encore, l'axe de l'arbre intermédiaire et l'axe du rotor sont parallèles à l'axe de moyeu.

[0010] De préférence, le porte-moyeu comprend une fusée autour de laquelle tourne le moyeu.

[0011] De préférence, un carter contient les moyens de réduction et porte la machine électrique.

[0012] De préférence, le disque de frein est placé à l'extérieur du carter par rapport au véhicule, la pince de frein étant solidaire du carter.

[0013] L'invention concerne également une roue motorisée comprenant un moyeu motorisé tel que décrit ci-dessus ainsi qu'un véhicule comprenant au moins deux telles roues motorisées.

[0014] De préférence, deux roues motorisées sont disposées sur l'essieu arrière dudit véhicule.

[0015] De préférence encore, les porte-moyeux des deux roues motorisées sont solidaires chacun d'un bras tirés de l'essieu arrière dudit véhicule.

[0016] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront grâce à la description d'un mode préféré de réalisation. Les figures représentent respectivement:

- Figure 1 : vue plane selon l'axe de moyeu depuis l'intérieur du véhicule d'un mode de réalisation du moyeu motorisé selon l'invention.
- Figure 2 : vue en coupe de ce mode de réalisation selon la ligne brisée A-A visible à la figure 1.

[0017] Sur les différentes figures, les éléments identiques ou similaires portent la même référence. Leur description n'est donc pas systématiquement reprise.

[0018] Les figures représentent un mode de réalisation d'une roue motorisé selon l'invention. Le moyeu motorisé 1 est destiné à guider et contrôler la rotation d'une roue 2. Le pneumatique a été omis sur les figures. Un moyeu 7, destiné à recevoir la roue 2, est monté tournant par rapport à un porte-moyeu 5 selon un axe de moyeu M.

[0019] L'axe de moyeu M est une référence constante dans la présente demande, c'est par rapport à cet axe que l'on se réfère pour qualifier une orientation de « radiale » ou d'« axiale ». Pour rappel et selon l'usage consacré dans le domaine du pneumatique ou de la roue, une orientation axiale est une orientation parallèle à l'axe du moyeu et une orientation radiale est une orientation perpendiculaire à l'axe du moyeu.

[0020] Une machine électrique 3 assure la motorisation et le cas échéant le freinage du moyeu. Pour alléger le dessin de la machine électrique, on a représenté uniquement le fourreau extérieur du stator 32. La rotation de la machine électrique est en permanence couplée à la rotation du moyeu par l'intermédiaire de moyens de réduction 4.

[0021] Une caractéristique essentielle du moyeu motorisé selon l'invention est que les moyens de réduction 4 comprennent deux étages de réduction. Un premier étage

de réduction est constitué par l'engrenage du pignon moteur 42 et d'une roue dentée 43 liée à un arbre intermédiaire 41. Le pignon moteur 42 est entraîné par l'arbre du rotor de la machine électrique. Un deuxième étage de réduction est constitué par l'engrenage d'un pignon de réducteur 44 lié à l'arbre intermédiaire 41 avec une couronne de moyeu 45 liée au moyeu 5.

[0022] L'axe I de l'arbre intermédiaire 41 est de préférence, comme représenté ici, parallèle à l'axe de moyeu M et à l'axe de rotation R du rotor. De même, l'axe du rotor est de préférence comme ici distant de l'axe de moyeu. Le rapport de réduction global est de préférence supérieur à 15.

[0023] L'ensemble des moyens de réduction et de guidage est logé dans un carter 8. le carter 8 peut en outre contenir une quantité adéquate d'un lubrifiant afin de lubrifier l'ensemble par barbotage.

[0024] Une autre caractéristique essentielle du moyeu motorisé selon l'invention est que le rotor de freinage, c'est à dire le disque 12, est situé à l'extérieur du porte-moyeu par rapport au véhicule. Comme visible à la figure 2, le disque de frein est placé à l'extérieur du carter 8 du côté de la roue, la pince de frein 11 étant pour sa part solidaire du carter.

[0025] Le porte-moyeu a ici la forme d'une fusée s'étendant à l'intérieur du moyeu et autour dans laquelle tourne le moyeu, le moyeu étant guidé par des roulements de moyeu. Dans ce mode de réalisation préféré, ce guidage est assuré par un roulement principal 51 à deux rangées de billes placé sensiblement en regard de la couronne dentée 45 et un roulement d'extrémité 52 à une seule rangée de billes placé sensiblement en regard du disque de frein 12. Une entretoise 53 sépare les deux roulements le long de la fusée 5. La partie intérieure des roulements de moyeu est donc fixe (solidaire de la fusée 5) et la partie extérieure tourne avec le moyeu 7.

[0026] L'axe de rotation R du rotor de la machine électrique est distant de l'axe de moyeu M et de préférence parallèle à celui-ci. Le stator 32 de la machine électrique est lié en rotation au porte-moyeu 5. Cette liaison, nécessaire à la transmission du couple, peut être rigide et directe comme représentée ici mais elle peut également être

indirecte afin d'autoriser un mouvement relatif de rotation à l'occasion des débattements de suspension. Ce mouvement relatif doit bien sûr être limité et a pour but de permettre une certaine indépendance entre le couple transmis et les rigidités dynamiques (verticale et horizontale) du dispositif de suspension. Ici, le stator 32 est donc solidaire du carter 8 alors que le carter est lui-même solidaire du porte-moyeu 5. Dans l'hypothèse où une rotation du carter par rapport au porte-moyeu est permise, celle-ci peut-être contrôlée par exemple par une bielle agissant entre le carter et la caisse du véhicule (non représenté).

[0027] Le moyeu motorisé selon l'invention peut être fixé au véhicule, plus précisément à son système de suspension par l'intermédiaire de vis engagées dans des filetages 55 de la fusée 5. Le carter 8 est alors pincé entre la base de la fusée et les moyens de suspension et n'est plus porteur que de la machine électrique et des moyens de réduction.

[0028] Comme schématisé sur les figures, le moyeu motorisé selon l'invention peut être fixé au bout du bras tiré 10 d'un essieu d'un véhicule, par exemple un essieu arrière torsible. L'avant du véhicule se trouve alors à gauche des figures. Ce mode de réalisation préféré permet en particulier de favoriser le volume disponible entre les roues du véhicule. On comprend bien que le moyeu motorisé selon l'invention peut également être combiné avec d'autres types de système de suspension avant ou arrière comme par exemple les systèmes multi-bras, MacPherson ou pseudo-MacPherson.

[0029] Le véhicule selon l'invention peut être un véhicule à traction purement électrique ou un véhicule hybride. Une manière avantageuse de construire un véhicule hybride est de combiner une motorisation thermique conventionnelle de l'essieu avant et une motorisation électrique des roues de l'essieu arrière par l'intermédiaire de moyeux motorisés selon l'invention. La source d'énergie électrique peut être un ensemble de batteries ou de super-condensateurs, une pile à combustibles, un réseau urbain à la manière des trolley-bus ou toute autre source électrique disponible.

[0030] Sur les figures, on a représenté une seule machine électrique. Naturellement, on peut selon l'invention mettre en œuvre deux ou plusieurs machines

pour chaque moyeu, les machines engrenant chacune par l'intermédiaire d'un pignon moteur propre sur des moyens de réduction propres ou partagés. Grâce à une motorisation multiple, on peut augmenter le couple disponible et/ou réduire les dimensions axiale et radiale des machines électriques.

[0031] De même, on a systématiquement représenté un frein à disque. Il s'agit en effet du mode de réalisation préféré mais l'homme du métier sait que dans certaines situations, il peut être préférable d'utiliser un frein à tambour en lieu et place du frein à disque.

[0032] Quel que soit le mode de réalisation de l'invention, les moyens de réduction sont de préférence réversibles afin de permettre l'utilisation de la machine électrique en mode freinage. L'énergie électrique récupérée par la machine électrique en mode freinage peut être stockée ou dissipée de manière connue en soi.

[0033] Un avantage de la présente invention est que l'on peut utiliser des roues et des freins (disques, pinces) tout à fait conventionnels et donc relativement bon marché à l'achat comme à l'entretien.

[0034] Bien que la présente description se concentre sur un mode de réalisation spécifique, l'homme du métier sait envisager d'autres combinaisons de différents moyens décrits ici avec d'autres moyens non décrits ici mais connus de l'état de la technique.

Revendications

1 – Moyeu motorisé (1) pour la motorisation électrique d'un essieu d'un véhicule automobile, ledit moyeu motorisé comprenant un moyeu (7) destiné à recevoir une roue (2), le moyeu (7) étant monté rotatif par rapport à un porte-moyeu (5) selon un axe de moyeu (M), le moyeu motorisé comprenant une machine électrique de traction (3), la machine électrique comprenant un stator externe (32) lié au porte-moyeu et un rotor interne, la rotation du rotor de la machine électrique étant couplée de manière permanente à la rotation du moyeu par l'intermédiaire de moyens de réduction (4), les moyens de réduction (4) comprennent un pignon moteur (42) lié au rotor de la machine électrique et une couronne dentée (45) liée au moyeu (7), le moyeu motorisé comprenant en outre des moyens de freinage mécanique à disque (12), le moyeu motorisé étant **caractérisé en ce que** les moyens de réduction comprennent deux étages de réduction et en ce que le disque de frein est placé à l'extérieur du porte-moyeu par rapport au véhicule.

2 - Moyeu motorisé (1) selon la revendication 1 dans lequel un premier étage de réduction est constitué par l'engrenage du pignon moteur (42) et d'une roue dentée (43) liée à un arbre intermédiaire (41), un deuxième étage de réduction étant constitué par l'engrenage d'un pignon de réducteur (44) lié à l'arbre intermédiaire (41) avec la couronne dentée (45) liée au moyeu (7).

3 - Moyeu motorisé (1) selon la revendication 2 dans lequel l'axe (I) de l'arbre intermédiaire et l'axe du rotor (R) sont parallèles à l'axe de moyeu (A).

4 - Moyeu motorisé (1) selon l'une des revendications précédentes dans lequel le porte-moyeu (5) comprend une fusée autour de laquelle tourne le moyeu (7).

5 - Moyeu motorisé (1) selon l'une des revendications précédentes dans lequel un carter (8) contient les moyens de réduction et porte la machine électrique (3).

6 - Moyeu motorisé (1) selon l'une des revendications précédentes dans lequel le disque de frein (12) est placé à l'extérieur du carter (8) par rapport au véhicule, la pince de frein (11) étant solidaire du carter.

7 – Roue motorisée (1, 2) comprenant un moyeu motorisé (1) selon l'une des revendications précédentes.

8 – Véhicule comprenant au moins deux roues motorisées selon la revendication 7.

9 – Véhicule selon la revendication 8 dans lequel deux roues motorisées sont disposées sur l'essieu arrière dudit véhicule.

10 – Véhicule selon la revendication 9 dans lequel les porte-moyeux (5) des deux roues motorisées sont solidaires chacun d'un bras tirés (10) de l'essieu arrière dudit véhicule.

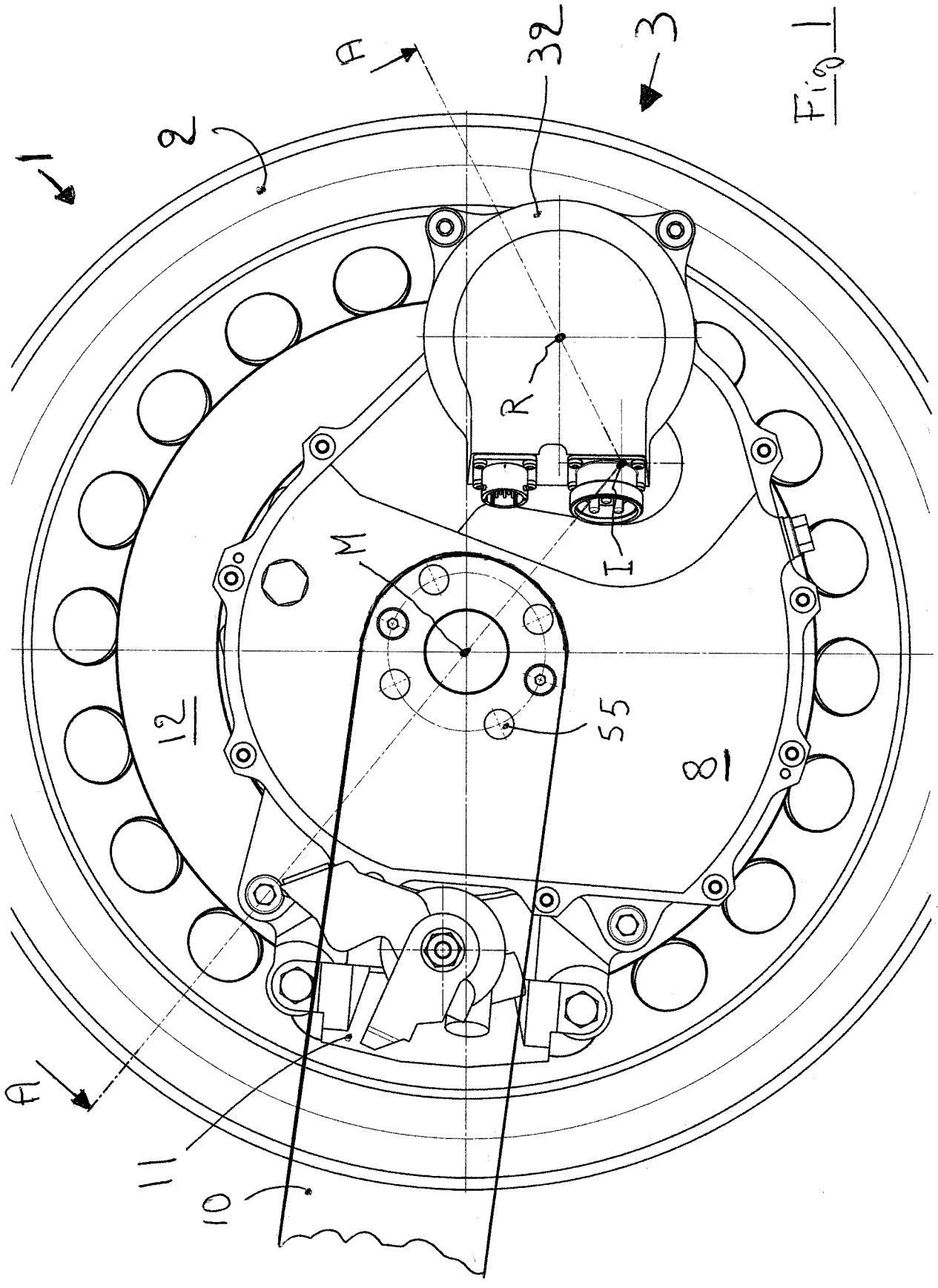


Fig 1

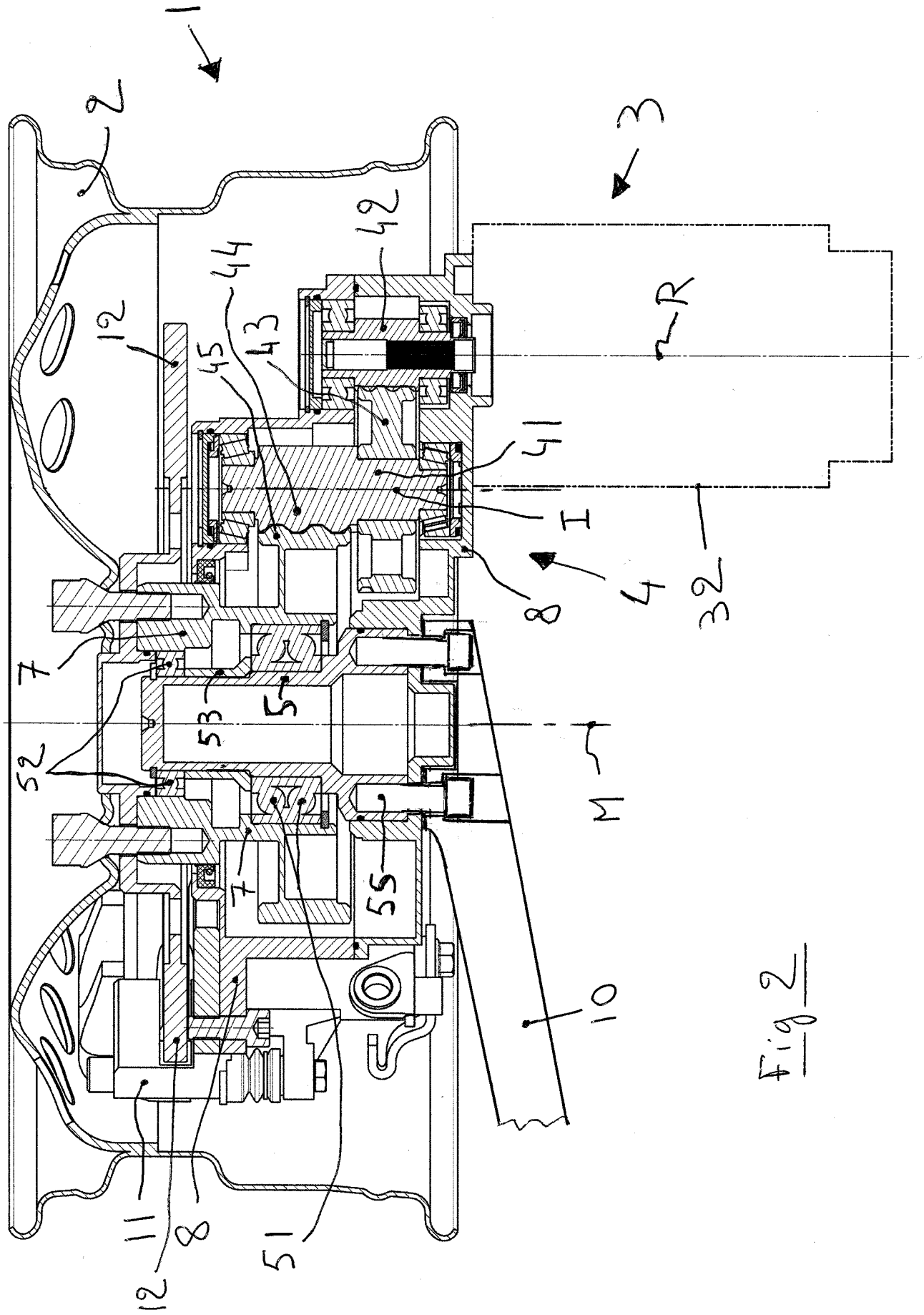


Fig 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2010/050475

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60K7/00 B60K17/04
ADD.

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)
B60K

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 practical, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 295 19 489 U1 (STEYR DAIMLER PUCH AG [AT]) 25 January 1996 (1996-01-25) figures	1-10
X	EP 0 999 081 A2 (ABM GREIFFENBERGER ANTRIEBSTEC [DE]) 10 May 2000 (2000-05-10) figures	1-8
X	WO 2008/017945 A1 (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]; MURATA SATOSHI [JP]) 14 February 2008 (2008-02-14) figures	1,4-6,9, 10
X	JP 2001 315534 A (NISSAN MOTOR) 13 November 2001 (2001-11-13) figures	1,4-6,9, 10

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] 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 document 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
2 August 2010	10/08/2010

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Fax: (+31–70) 340–3016	Douhet, Hervé

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2010/050475

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2008/062053 A (MICHELIN SOC TECH [FR]; MICHELIN RECH TECH [CH]; GASHI REXHEP [CH]) 29 May 2008 (2008-05-29) figures	1
A	US 2007/209852 A1 (KAMIYA TORU [JP]) 13 September 2007 (2007-09-13) figures	1

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/FR2010/050475

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 29519489 U1	25-01-1996	AT 618 U1	26-02-1996
EP 0999081 A2	10-05-2000	DE 19851155 A1	18-05-2000
WO 2008017945 A1	14-02-2008	CN 101360626 A	04-02-2009
		EP 1954517 A1	13-08-2008
		JP 4438779 B2	24-03-2010
		JP 2008044434 A	28-02-2008
		KR 20080073746 A	11-08-2008
		US 2008308330 A1	18-12-2008
JP 2001315534 A	13-11-2001	JP 3772638 B2	10-05-2006
WO 2008062053 A	29-05-2008	CN 101583509 A	18-11-2009
		EP 2097284 A1	09-09-2009
		FR 2909043 A1	30-05-2008
		JP 2010510461 T	02-04-2010
		US 2010065350 A1	18-03-2010
US 2007209852 A1	13-09-2007	JP 2007237955 A	20-09-2007

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2010/050475

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. B60K7/00 B60K17/04
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)
B60K

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

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 295 19 489 U1 (STEYR DAIMLER PUCH AG [AT]) 25 janvier 1996 (1996-01-25) figures	1-10
X	EP 0 999 081 A2 (ABM GREIFFENBERGER ANTRIEBSTEC [DE]) 10 mai 2000 (2000-05-10) figures	1-8
X	WO 2008/017945 A1 (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]; MURATA SATOSHI [JP]) 14 février 2008 (2008-02-14) figures	1,4-6,9, 10
X	JP 2001 315534 A (NISSAN MOTOR) 13 novembre 2001 (2001-11-13) figures	1,4-6,9, 10

-/--

[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
2 août 2010	10/08/2010

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	Douhet, Hervé

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 2008/062053 A (MICHELIN SOC TECH [FR]; MICHELIN RECH TECH [CH]; GASHI REXHEP [CH]) 29 mai 2008 (2008-05-29) figures	1
A	US 2007/209852 A1 (KAMIYA TORU [JP]) 13 septembre 2007 (2007-09-13) figures	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°
PCT/FR2010/050475

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 29519489 U1	25-01-1996	AT 618 U1	26-02-1996
EP 0999081 A2	10-05-2000	DE 19851155 A1	18-05-2000
WO 2008017945 A1	14-02-2008	CN 101360626 A	04-02-2009
		EP 1954517 A1	13-08-2008
		JP 4438779 B2	24-03-2010
		JP 2008044434 A	28-02-2008
		KR 20080073746 A	11-08-2008
		US 2008308330 A1	18-12-2008
JP 2001315534 A	13-11-2001	JP 3772638 B2	10-05-2006
WO 2008062053 A	29-05-2008	CN 101583509 A	18-11-2009
		EP 2097284 A1	09-09-2009
		FR 2909043 A1	30-05-2008
		JP 2010510461 T	02-04-2010
		US 2010065350 A1	18-03-2010
US 2007209852 A1	13-09-2007	JP 2007237955 A	20-09-2007