

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

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale
WO 2016/012222 A1

(43) Date de la publication internationale
28 janvier 2016 (28.01.2016)

WIPO | PCT

(51) Classification internationale des brevets :
F16C 33/10 (2006.01) *F16C 33/14* (2006.01)
F16C 33/12 (2006.01) *B60H 1/00* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2015/065339

(22) Date de dépôt international :
6 juillet 2015 (06.07.2015)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1457044 22 juillet 2014 (22.07.2014) FR

(71) Déposant : VALEO SYSTEMES THERMIQUES
[FR/FR]; 8 rue Louis Lormand, La Verrière, 78320 Le
Mesnil Saint-Denis (FR).

(72) Inventeur : GEROUX, Pierre-Arnaud; 1 rue de la Liber-
té, 78400 Chatou (FR).

(74) Mandataire : METZ, Gaëlle; VALEO SYSTEMES
THERMIQUES, Propriété Industrielle, 8 rue Louis Lor-
mand, BP 513 - La Verrière, F-78321 Le Mesnil Saint-De-
nis 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, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,
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 : TRANSMISSION ASSEMBLY CONSISTING OF A TRANSMISSION SHAFT AND AT LEAST ONE BEARING

(54) Titre : ENSEMBLE DE TRANSMISSION COMPOSE D'UN ARBRE DE TRANSMISSION ET D'AU MOINS UN PALIER

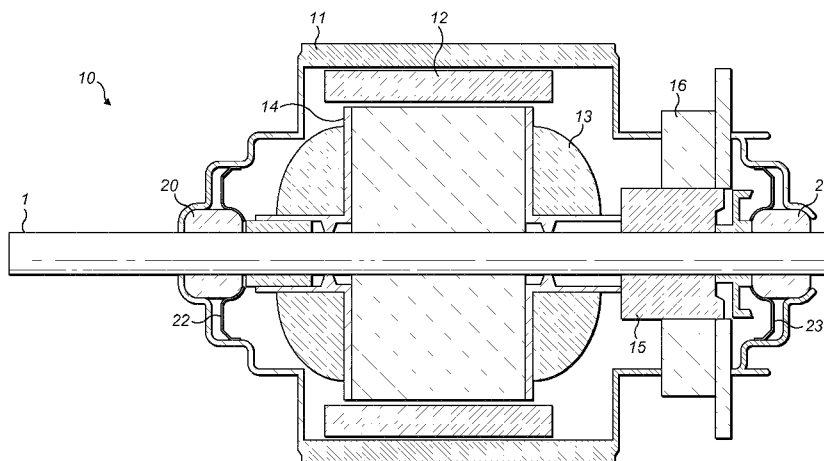


FIG. 1

(57) Abstract : A transmission assembly consisting of a transmission shaft (1) comprising a metal material and at least one bearing (20,21) comprising a sintered material, said bearing being suitable for supporting, in rotation, the transmission shaft in the presence of a lubricant such as oil, a first surface of the transmission shaft being in contact with a second surface of the bearing, in a contact area, wherein the first surface and/or the second surface comprises a specific coating allowing the lubricant to be kept on the contact area.

(57) Abrégé : Ensemble de transmission composé d'un arbre de transmission (1) comprenant un matériau métallique et d'au moins un palier (20,21) comprenant un matériau fritté, ledit palier étant adapté pour supporter, en rotation, l'arbre de transmission en présence

[Suite sur la page suivante]



WO 2016/012222 A1



d'un lubrifiant, tel que de l'huile, une première surface de l'arbre de transmission étant en contact avec une deuxième surface du palier, dans une zone de contact, où la première surface et/ou la deuxième surface comprend un revêtement spécifique permettant de maintenir le lubrifiant sur la zone de contact.

ENSEMBLE DE TRANSMISSION COMPOSE D'UN ARBRE DE TRANSMISSION ET D'AU MOINS UN PALIER

Domaine de l'invention

5

La présente invention concerne le domaine automobile et plus spécifiquement les systèmes de climatisation utilisés dans les véhicules automobiles. En l'occurrence, la présente invention concerne un ensemble de transmission composé d'un arbre de transmission, comprenant un matériau métallique, et d'au moins un palier comprenant un matériau fritté. Un tel ensemble de transmission est particulièrement adapté à une utilisation au sein d'un système de climatisation. En langue anglaise, ledit système de climatisation est souvent désigné par le terme « Heated and Ventilated Air Conditioning (HVAC) » Unit.

10

15

Etat de la technique

Pour des moteurs utilisés au sein des systèmes de climatisation pour véhicules automobiles, il est connu d'utiliser un ensemble de transmission comprenant un arbre de transmission combiné à des paliers comprenant des coussinets en matériau fritté. L'arbre de transmission possède une surface lisse qui repose sur la surface d'un matériau fritté de ces paliers et permet un frottement de glissement entre la surface de l'arbre de transmission et les paliers en contact.

20

25

30

Des paliers, comprenant un matériau fritté, présentent une structure poreuse qui peut recevoir et contenir une quantité déterminée de lubrifiant. Cela est dû au fait que ces paliers réalisés en matériau fritté sont obtenus grâce à un processus de frittage comprenant une étape de consolidation, par l'action de la chaleur, d'un agglomérat granulaire plus ou moins compact, avec éventuellement une étape de fusion d'un ou de plusieurs de ces constituants. La matière frittée ainsi obtenue comprend des espaces vides pour contenir et stocker un lubrifiant adapté pour être localisé à l'interface entre l'arbre de transmission et le palier. La viscosité du lubrifiant est adaptée pour permettre un fonctionnement optimal selon la valeur de

la température imposée par les conditions d'utilisation de l'ensemble de transmission.

Lors d'une utilisation classique, un film ou pellicule de lubrifiant est présent entre
5 l'arbre de transmission et le palier.

Cependant, la fine pellicule de lubrifiant peut parfois être absente, notamment lorsque la rotation de l'arbre de transmission n'a pas eu lieu pendant une certaine période ou lorsque la vitesse de rotation de l'arbre de transmission diminue
10 brusquement.

S'il n'existe aucune lubrification entre l'arbre de transmission et le palier, le contact direct, entre les surfaces respectives, peut provoquer des nuisances sonores. C'est la raison pour laquelle l'absence de lubrifiant entre la surface de contact de l'arbre de
15 transmission et la surface du palier est particulièrement néfaste. En effet, l'absence de lubrifiant génère des perturbations sonores audibles par l'utilisateur situé dans l'habitacle du véhicule automobile concerné.

Objet de l'invention

L'ensemble de transmission selon la présente invention vise à remédier aux inconvénients des ensembles de transmission tels que divulgués dans l'état de la technique, et tout particulièrement à supprimer les perturbations sonores associées à l'absence de lubrification entre l'arbre de transmission et le palier.
20

A cet effet, la présente invention concerne un ensemble de transmission composé d'un arbre de transmission comprenant un matériau métallique et d'au moins un palier comprenant un matériau fritté, ledit palier étant adapté pour supporter, en rotation, l'arbre de transmission en présence d'un lubrifiant, tel que de l'huile, une
25 première surface de l'arbre de transmission étant en contact avec une deuxième surface du palier, selon une zone de contact dans laquelle la première surface et/ou
30

la deuxième surface comprend un revêtement spécifique permettant de maintenir le lubrifiant sur la zone de contact.

5 Selon un mode de réalisation de la présente invention, la première surface de l'arbre de transmission est pourvue du revêtement spécifique.

Selon un mode de réalisation de la présente invention, le revêtement spécifique est une couche comprenant du phosphate de fer, ou du phosphate de zinc ou du phosphate de manganèse.

10

Selon un mode de réalisation de la présente invention, le revêtement spécifique permettant de maintenir le lubrifiant sur la zone de contact est obtenu grâce à un processus de phosphatation.

15 Selon un mode de réalisation de la présente invention, le revêtement spécifique est une couche comprenant du nitrure de fer.

Selon un mode de réalisation de la présente invention, le revêtement spécifique permettant de maintenir le lubrifiant sur la zone de contact est obtenu grâce à un processus de nitruration.

20

Selon un deuxième aspect de la présente invention, l'invention concerne l'utilisation d'un tel ensemble de transmission dans un système de climatisation d'un véhicule automobile.

25

Selon un troisième aspect de la présente invention, l'invention concerne un moteur comprenant un ensemble de transmission tel que décrit précédemment.

30

Selon un quatrième aspect de la présente invention, l'invention concerne un procédé pour assembler un arbre de transmission et un palier comprenant un matériau fritté, ledit procédé comprenant les étapes suivantes :

- identifier une zone de contact entre une première surface de l'arbre de transmission et une deuxième surface du palier, et
- appliquer un revêtement spécifique sur la première et/ou la deuxième surface pour maintenir le lubrifiant sur la zone de contact.

Selon un mode de réalisation de la présente invention, l'étape d'appliquer un revêtement spécifique comprend l'étape suivante :

- réaliser un processus de phosphatation sur la première et/ou la deuxième surface.

Brève descriptions des dessins

Les buts, objets et caractéristiques de la présente invention ainsi que ses avantages apparaîtront plus clairement à la lecture de la description ci-dessous, des modes de réalisation préférés d'un ensemble composé d'un arbre de transmission comprenant un matériau métallique et d'au moins un palier comprenant un matériau fritté selon l'invention, faite en référence aux dessins dans lesquels :

- la figure 1 montre une vue schématique de l'intérieur du moteur d'un véhicule automobile adapté pour un système de climatisation de type HVAC unit, comprenant un ensemble de transmission selon l'invention.

La figure 1 représente un moteur fonctionnant en courant continu 10. Le moteur 10 comprend un stator et un rotor. Le stator comprend un boîtier 11, des aimants 12 et des balais 16. Le rotor comprend un arbre de transmission 1, un paquet de tôles 14, un bobinage 13 et un commutateur 15. Le rotor est guidé par rapport au stator au moyen d'un premier palier 20 et d'un deuxième palier 21, l'arbre 1 et les paliers 20, 21 étant réalisés dans une matière métallique. Les paliers 20, 21 sont fixés contre la paroi du boîtier 11, par exemple, à l'aide de ressorts 22, 23. La fixation des paliers 20, 21 permet d'aligner lesdits paliers 20, 21 et l'arbre de transmission 1. Le

bobinage 13 et l'ensemble de tôles 14 sont adaptés pour effectuer une rotation autour de l'axe longitudinal de l'arbre de transmission 1 par rapport à l'élément 12.

5 Le bobinage 13 et l'ensemble de tôles en acier 14 sont fixés sur l'arbre de transmission 1.

L'arbre de transmission 1 comprend un commutateur 15 fixé sur ledit arbre de transmission 1 afin de coopérer avec des balais 16.

10 Les paliers 20, 21 selon la figure 1 comprennent un matériau fritté. Le matériau fritté est obtenu grâce à un processus de frittage qui permet la consolidation, par action de la chaleur, d'un agglomérat granulaire. Le matériau résultant du matériau fritté présente une structure avec des granulés fixés les uns contre les autres et laissant un espace vide entre les différents granulés. L'espace présent à l'intérieur
15 du matériau fritté est particulièrement adapté pour stocker une quantité déterminée de lubrifiant.

La viscosité, correspondant à la résistance d'un fluide à l'écoulement, dépend de plusieurs paramètres dont la température. Un même fluide, tel que de l'huile, sera
20 visqueux à basse température (inférieure à 0°C), se rapprochant ainsi de sa viscosité maximale. Ce même fluide sera fluide à haute température (supérieur à 50°C), se rapprochant de sa viscosité minimale.

En d'autres termes, la viscosité du lubrifiant utilisée pour un palier tel que les
25 paliers 20, 21, est telle qu'elle est maximale lorsque la température du moteur atteint -40°C. Ainsi, pour une viscosité maximale, le lubrifiant reste au sein des paliers 20, 21, et ne recouvre pas bien les surfaces entre les paliers 20,21 et l'arbre 1 générant ainsi une friction sèche et bruyante, en particulier lors du démarrage du moteur.

30 Toutefois un lubrifiant permettant une bonne lubrification à -40°C présente une viscosité trop faible à haute température d'utilisation (110°C), notamment lors d'un

fonctionnement prolongé du moteur, ce qui entraîne la fuite de l'huile hors du palier.

En d'autres termes, la viscosité du lubrifiant doit être choisie pour être adaptée aux conditions d'utilisation, à savoir dans une gamme de température allant de -40°C à 110°C, et plus particulièrement pour les températures auxquelles l'ensemble de transmission composé des paliers 20, 21 et de l'arbre de transmission 1 est exposé.

Lors d'une utilisation classique, un film ou une fine pellicule de lubrifiant, tel que de l'huile, est présent entre les surfaces des paliers 20, 21, et la surface de l'arbre de transmission 1 qui sont mutuellement en contact. La présence de la fine pellicule de lubrifiant permet à l'arbre de transmission 1 d'entrer en rotation par rapport aux paliers 20, 21 sans générer de frottement et/ou d'usure des paliers ou de l'arbre de transmission. Néanmoins, dans le cas où un moteur reste inutilisé trop longtemps, il existe un risque que la fine pellicule de lubrifiant disparaisse. Une telle absence de pellicule de lubrifiant, entre les surfaces des surfaces des paliers et de l'arbre de transmission, pourra également être remarquée dans le cas d'une décélération dudit arbre de transmission notamment lors de la phase d'arrêt du moteur 10.

Afin d'éviter une telle absence de la fine pellicule de lubrifiant entre les surfaces de paliers 20, 21, et la surface de l'arbre de transmission 1 selon l'invention, au moins une des surfaces entre la surface de l'arbre de transmission 1 et/ou la surface d'un ou des deux paliers 20, 21 est pourvue d'un revêtement spécifique adapté pour assurer la présence d'un lubrifiant. Le revêtement spécifique est particulièrement adapté pour améliorer l'adhésion du lubrifiant sur la surface des deux paliers 20, 21 et/ou de l'arbre de transmission 1. Les chaînes de molécules du lubrifiant étant généralement longues, le revêtement spécifique est adapté pour assurer l'adhésion desdites chaînes de molécules longues sur ladite surface. Ainsi, même si la rotation de l'arbre de transmission n'a pas eu lieu pendant une période étendue, les molécules de lubrifiant ayant une affinité pour la surface des paliers 20, 21 et/ou de l'arbre de transmission, la pellicule fine de lubrifiant sera maintenue sur l'ensemble desdites surfaces évitant ainsi la génération de friction sèche et bruyante.

Pour un lubrifiant tel que de l'huile, selon la présente invention, le revêtement spécifique peut être obtenu grâce à un processus de phosphatation réalisé au moyen d'un agent phosphoré. Le processus de phosphatation consiste à décaper une surface en acier à l'aide d'une solution diluée et chaude d'acide phosphorique pour provoquer la formation d'une couche comprenant du phosphate de fer. Ainsi, la surface obtenue permet d'augmenter le maintien ou l'adhésion du lubrifiant sur la surface.

- 10 Dans le contexte de la présente invention, la phosphatation de type phosphatation zinc ou de type manganèse est particulièrement adaptée.

Selon un autre mode de réalisation, le revêtement spécifique peut être obtenu grâce à un processus de nitruration réalisé au moyen d'un agent azoté. Le processus de nitruration consiste à décaper une surface en acier à l'aide d'un milieu riche en azote à des températures élevées (supérieure à 500°C) pour provoquer la formation d'une couche comprenant du nitrure de fer. Ainsi, la surface obtenue permet également d'augmenter le maintien ou l'adhésion du lubrifiant sur la surface.

- 20 Pendant l'utilisation d'un moteur 10 selon l'invention, la présence d'un revêtement spécifique sur au moins l'une des surfaces entre la surface de l'arbre de transmission 1 et la surface d'un ou des deux paliers 20, 21 permet d'assurer la présence d'un film ou d'une pellicule de lubrifiant. Le contact direct des surfaces métalliques de l'arbre de transmission 1 et des paliers 20, 21, est ainsi évité. Ceci représente des avantages considérables. En effet, la présence continue d'un film ou d'une pellicule de lubrifiant préserve les surfaces en présence de toute usure et allonge la durée de vie du moteur du véhicule automobile concerné. Par ailleurs, la présence d'un film ou d'une pellicule de lubrifiant évite la génération de perturbations sonores néfastes lors de l'utilisation du moteur du véhicule automobile situé à proximité de l'habitacle d'un véhicule automobile.
- 30

REVENDICATIONS**REVENDICATIONS**

- 5 1. Ensemble de transmission composé d'un arbre de transmission (1) comprenant un matériau métallique et d'au moins un palier comprenant un matériau fritté, ledit palier (20, 21) étant adapté pour supporter, en rotation, l'arbre de transmission (1) en présence d'un lubrifiant, tel que de l'huile,
- 10 une première surface de l'arbre de transmission (1) étant en contact avec une deuxième surface du palier (20, 21), dans une zone de contact, caractérisé en ce que la première surface et/ou la deuxième surface comprend un revêtement spécifique permettant de maintenir le lubrifiant sur la zone de contact.
- 15 2. Ensemble de transmission selon la revendication 1, dans lequel la première surface de l'arbre de transmission (1) est pourvue du revêtement spécifique.
- 20 3. Ensemble de transmission selon la revendication 1 ou 2, dans lequel le revêtement spécifique est une couche comprenant du phosphate de fer, ou du phosphate de zinc ou du phosphate de manganèse.
- 25 4. Ensemble de transmission selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel le revêtement spécifique permettant de maintenir le lubrifiant sur la zone de contact est obtenu grâce à un processus de phosphatation.
- 30 5. Ensemble de transmission selon la revendication 1 ou 2, dans lequel le revêtement spécifique est une couche comprenant du nitrure de fer.
6. Ensemble de transmission selon l'une des revendications 1 ou 2 ou 5, dans lequel le revêtement spécifique permettant de maintenir le lubrifiant sur la zone de contact est obtenu grâce à un processus de nitruration.

7. Utilisation d'un ensemble de transmission selon l'une des revendications précédentes, dans un système de climatisation d'un véhicule automobile.

5 8. Moteur comprenant un ensemble de transmission selon l'une des revendications 1 à 6.

 9. Procédé pour assembler un arbre de transmission (1) et un palier (20, 21) comprenant un matériau fritté, dans lequel ledit procédé comprend les
10 étapes suivantes :

 - identifier une zone de contact entre une première surface de l'arbre de transmission (1) et une deuxième surface du palier (20, 21), et
 - appliquer un revêtement spécifique sur la première et/ou la
15 deuxième surface pour maintenir un lubrifiant sur la zone de contact.

 10. Procédé selon la revendication 9, dans lequel l'étape d'appliquer un revêtement spécifique comprend l'étape suivante :
 réaliser un processus de phosphatation sur la première et/ou la deuxième surface.
20

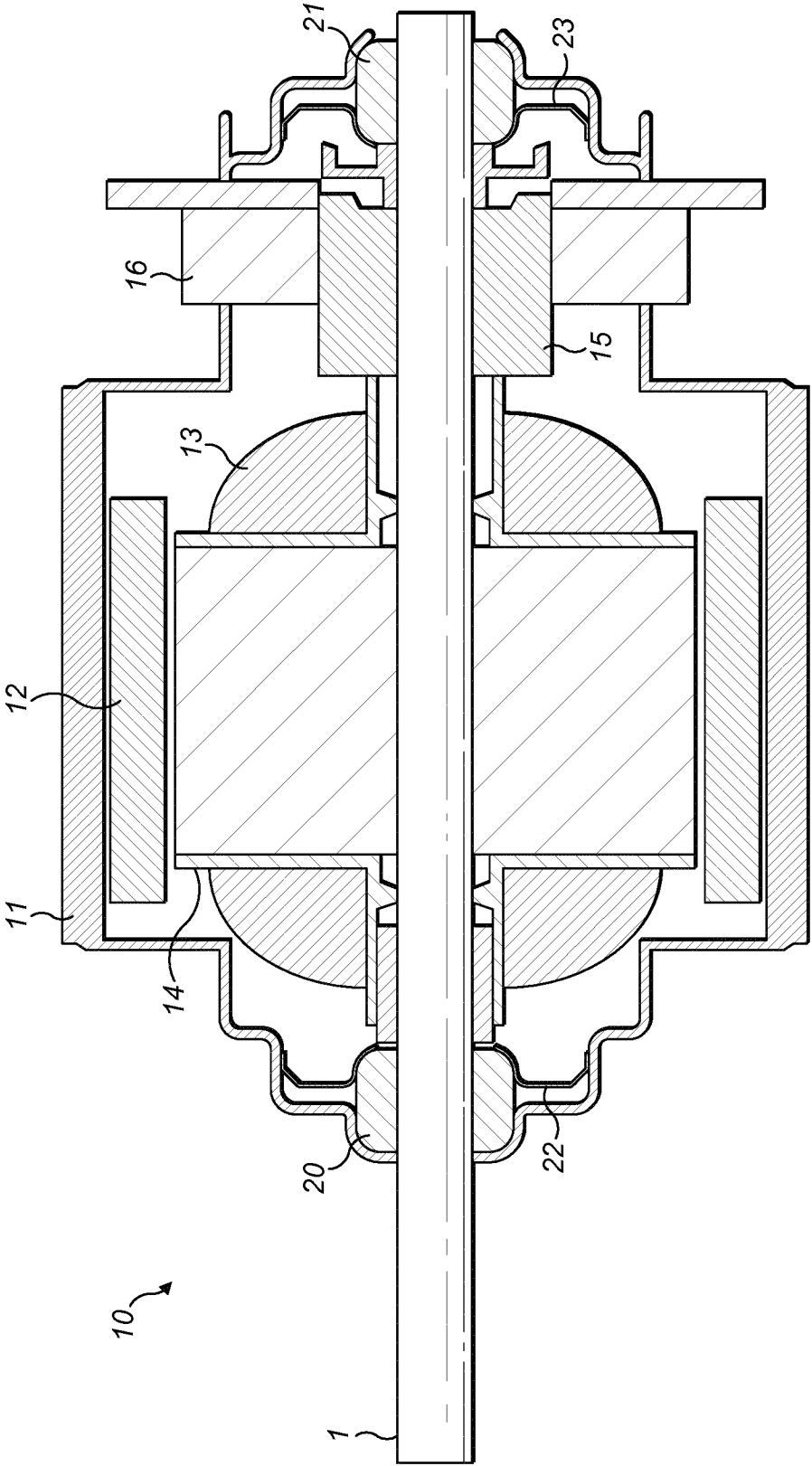


FIG. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/065339

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F16C33/10 F16C33/12 F16C33/14 B60H1/00
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)
F16C

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 659 303 A1 (HITACHI CONSTRUCTION MACHINERY [JP]) 24 May 2006 (2006-05-24)	1-7,9,10
Y	[0017],[0018],[0029],[0030]; figures 2,5	8
Y	----- US 5 980 819 A (NAKAGAWA HISAYA [JP] ET AL) 9 November 1999 (1999-11-09) column 1; figure 1a	8
X	----- EP 2 677 067 A1 (SINTERIZADOS Y METALURGIA DE SOLSONA S A [ES]) 25 December 2013 (2013-12-25) paragraph [0030] - paragraph [0031] -----	1



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

28 August 2015

Date of mailing of the international search report

11/09/2015

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Cerva-Pédrin, Sonia

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/065339

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1659303	A1	24-05-2006	CN 1705829 A 07-12-2005
			EP 1659303 A1 24-05-2006
			KR 20050065566 A 29-06-2005
			US 2006093246 A1 04-05-2006
			WO 2005019664 A1 03-03-2005

US 5980819	A	09-11-1999	CN 1193701 A 23-09-1998
			JP 3537286 B2 14-06-2004
			JP H10252756 A 22-09-1998
			MY 116416 A 31-01-2004
			US 5980819 A 09-11-1999

EP 2677067	A1	25-12-2013	CA 2826449 A1 23-08-2012
			CN 103370450 A 23-10-2013
			EP 2677067 A1 25-12-2013
			ES 2356222 A1 06-04-2011
			JP 2014512491 A 22-05-2014
			KR 20140051833 A 02-05-2014
			US 2013315519 A1 28-11-2013
			WO 2012110676 A1 23-08-2012

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2015/065339

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. F16C33/10 F16C33/12 F16C33/14 B60H1/00 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) F16C		
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-Internat		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 1 659 303 A1 (HITACHI CONSTRUCTION MACHINERY [JP]) 24 mai 2006 (2006-05-24)	1-7,9,10
Y	[0017],[0018],[0029],[0030]; figures 2,5	8
Y	US 5 980 819 A (NAKAGAWA HISAYA [JP] ET AL) 9 novembre 1999 (1999-11-09) colonne 1; figure 1a	8
X	EP 2 677 067 A1 (SINTERIZADOS Y METALURGIA DE SOLSONA S A [ES]) 25 décembre 2013 (2013-12-25) alinéa [0030] - alinéa [0031]	1
☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ 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 28 août 2015		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 11/09/2015
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Cerva-Pédrin, Sonia

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2015/065339

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1659303	A1	24-05-2006	CN 1705829 A	07-12-2005
			EP 1659303 A1	24-05-2006
			KR 20050065566 A	29-06-2005
			US 2006093246 A1	04-05-2006
			WO 2005019664 A1	03-03-2005

US 5980819	A	09-11-1999	CN 1193701 A	23-09-1998
			JP 3537286 B2	14-06-2004
			JP H10252756 A	22-09-1998
			MY 116416 A	31-01-2004
			US 5980819 A	09-11-1999

EP 2677067	A1	25-12-2013	CA 2826449 A1	23-08-2012
			CN 103370450 A	23-10-2013
			EP 2677067 A1	25-12-2013
			ES 2356222 A1	06-04-2011
			JP 2014512491 A	22-05-2014
			KR 20140051833 A	02-05-2014
			US 2013315519 A1	28-11-2013
			WO 2012110676 A1	23-08-2012
