



(51) Classification internationale des brevets :
F02N 15/02 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2009/052051

(22) Date de dépôt international :
26 octobre 2009 (26.10.2009)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0857804 17 novembre 2008 (17.11.2008) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
**VALEO EQUIPEMENTS ELECTRIQUES
MOTEUR** [FR/FR]; 2, rue André Bouille, F-94046
Creteil Cedex (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : **PLAIDEAU,
Stéphane** [FR/FR]; 2, impasse Jeanne d'Arc, F-69003
Lyon (FR).

(74) Mandataire : **MARTIN, Joaquim**; Valeo Equipements
Electriques Moteur, 2, rue André Bouille, F-94046 Creteil
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, 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, 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), eurasién (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))
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues (règle 48.2.h))

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : STARTER COMPRISING A STARTER PINION FITTED WITH AN IMPROVED BUSHING

(54) Titre : DEMARREUR COMPORTANT UN PIGNON LANCEUR EQUIPE D'UN COUSSINET AMELIORE

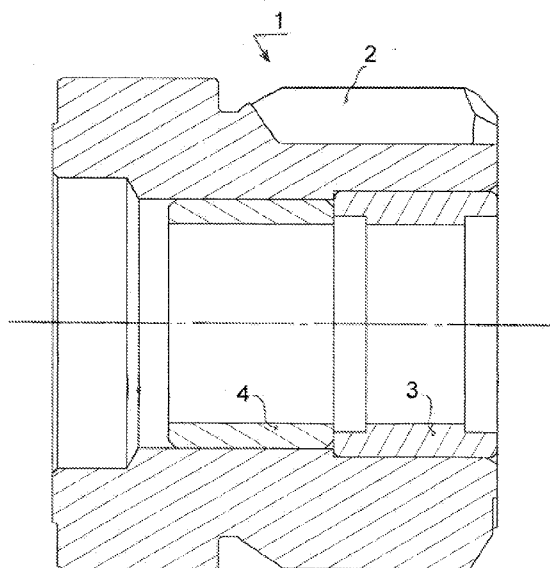


Fig.2

(57) Abstract : The starter motor according to the invention, for a motor vehicle internal combustion engine, comprises a starter pinion fitted with a bushing in which the starter pinion shaft is housed. According to the invention, the bushing comprises at least two portions forming separate bushings (3, 4), the bushing-forming portions (3, 4) being of different types. For preference, one bushing-forming portion is a needle bearing (3) and the other bushing-forming portion is a self-lubricating bearing (4). This starter motor is particularly well suited to being fitted to vehicles equipped with so-called "stop/start" systems in which the combustion engine is frequently stopped and restarted.

(57) Abrégé : Le démarreur selon l'invention, pour moteur à combustion interne de véhicule automobile, comporte un pignon lanceur équipé d'un arbre de pignon lanceur. Conformément à l'invention, le coussinet comporte au moins deux portions formant coussinet distinctes (3, 4), ces portions formant coussinet (3, 4) étant de types

différents. De préférence, une portion formant coussinet est une douille à aiguilles (3) et une autre portion

[Suite sur la page suivante]



formant coussinet est une douille autolubrifiée (4). Ce démarreur est particulièrement bien adapté pour équiper des véhicules munis de systèmes dits d'arrêt et de relance du moteur thermique, autrement connus sous la dénomination anglo-saxonne "stop/start".

DEMARREUR COMPORTANT UN PIGNON LANCEUR
EQUIPE D'UN COUSSINET AMELIORE

5

L'invention se rapporte à un démarreur de véhicule automobile.

Les véhicules automobiles à moteur à combustion interne sont classiquement équipés d'un démarreur comportant un pignon lanceur qui engrène une couronne du moteur pour l'entraînement en rotation du moteur lors de son démarrage.

Un démarreur est généralement conçu pour être utilisé une seule fois pour chaque voyage du véhicule, lors du démarrage du moteur.

15 Cependant, de plus en plus de véhicules sont équipés de systèmes dits d'arrêt et de relance du moteur thermique, par la suite désigné "système d'arrêt-relance du moteur thermique", autrement connus sous la dénomination anglo-saxonne "stop and start".

20 Ces systèmes permettent d'arrêter le moteur thermique pendant les phases d'arrêt du véhicule, et de le redémarrer ou de le relancer dès l'apparition d'un stimulus tel que la première sollicitation du conducteur ou un autre critère visant à générer des économies de carburant.

25 Ainsi, au cours d'un même voyage, le moteur est susceptible d'être arrêté plusieurs fois, par exemple à chaque feu rouge ou dans des encombrements routiers. Le démarreur d'un véhicule équipé d'un système d'arrêt-relance est ainsi susceptible d'être sollicité beaucoup plus qu'un démarreur de véhicule classique.

30

Du fait de cet usage intensif, certaines pièces du démarreur sont alors susceptibles d'être usées prématurément,

écourtant ainsi la durée de vie du démarreur. C'est notamment le cas d'un coussinet incorporé dans le pignon lanceur.

La Fig.1 est une vue partielle en coupe montrant la partie avant d'un démarreur dans laquelle est logé un pignon lanceur 64.

5 Ce pignon lanceur 64 est monté coulissant sur un arbre lanceur 20. Le coussinet du pignon lanceur correspond au repère 62.

Dans cette solution de l'état de la technique, le jeu entre le coussinet 62 et l'arbre lanceur 20 augmente relativement rapidement de sorte que cette solution classique ne permet pas
10 de satisfaire les contraintes imposées par un "système d'arrêt-relance du moteur thermique".

Pour résoudre notamment ce problème, l'invention propose un démarreur pour moteur à combustion interne de véhicule automobile comportant un pignon lanceur équipé d'un coussinet à
15 l'intérieur duquel est reçu un arbre de pignon lanceur.

Conformément à l'invention, le coussinet comporte au moins deux portions formant coussinet distinctes, les portions formant coussinet étant de types différents et une portion formant coussinet est une douille de type à aiguilles.

20 Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- la longueur axiale de la douille à aiguilles est d'au moins 10 mm ;

- une portion formant coussinet est une douille autolubrifiée ;

25 - la longueur axiale de la douille autolubrifiée est d'au moins 10 mm ;

- une partie dite frontale du pignon lanceur étant définie comme celle où sont situées les dents du pignon lanceur, dans le sens axial allant de la partie frontale du pignon lanceur vers une
30 partie arrière de celui-ci, la douille à aiguilles est disposée avant la douille autolubrifiée.

D'autres caractéristiques et avantages apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre pour la

compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés parmi lesquels :

- la figure 1 est une vue partielle en coupe représentant la partie avant d'un démarreur selon la technique antérieure ; et
- 5 - la figure 2 est une vue en coupe représentant un pignon lanceur selon l'invention.

On a représenté sur la Fig.1 une forme de réalisation particulière d'un pignon lanceur 1 selon l'invention.

Comme montré à la Fig.2, le pignon lanceur 1 comporte
10 une partie frontale au niveau de laquelle sont situées des dents d'engrènement 2. Ces dents d'engrènement 2 sont destinées à venir en prise avec une couronne du moteur à combustion interne lorsque le démarreur est actionné de manière à démarrer le moteur thermique.

15 Comme montré à la Fig.2, le pignon lanceur 1 comprend un alésage interne axial prévu pour recevoir un arbre de pignon lanceur tel que l'arbre 20 montré à la Fig.1. Dans cet alésage est disposé le coussinet selon l'invention.

20 Le coussinet comporte une première portion formant coussinet 3 et une seconde portion formant coussinet 4.

Dans cette forme de réalisation, la première portion formant coussinet 3 est une douille à aiguilles et la seconde portion formant coussinet 4 est une douille autolubrifiée.

25 Dans le sens axial allant de la partie frontale du pignon lanceur 1 vers une partie arrière de celui-ci, la douille à aiguilles 3 est disposée avant la douille autolubrifiée 4.

30 Les essais effectués par l'entité inventive ont montrés que des longueurs axiales d'au moins 10 mm pour la douille à aiguilles 3 et la douille autolubrifiée 4 permettent de limiter l'effet dit de rotulage du pignon lanceur du fait d'une portée bien adaptée du coussinet.

Par ailleurs, les essais d'endurance en roue libre du pignon lanceur selon l'invention ne mettent en évidence, au bout

de 5000 cycles, aucune usure mécanique ni bruits anormaux. Les essais en banc de choc ont également donnés des résultats très satisfaisants.

REVENDICATIONS

1. Démarreur pour moteur à combustion interne de véhicule automobile comportant un pignon lanceur (64), ledit pignon lanceur (64) comprenant un alésage interne axial dans lequel est
5 disposé un coussinet (62) recevant un arbre (20) de pignon lanceur, caractérisé en ce que ledit coussinet comporte au moins deux portions formant coussinet distinctes (3, 4), lesdites portions formant coussinet (3, 4) étant de types différents et une dite
10 portion formant coussinet est une douille de type à aiguilles (3).
2. Démarreur selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite douille à aiguilles (3) a une longueur axiale d'au moins 10 mm.
15
3. Démarreur selon la revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'une dite portion formant coussinet est une douille autolubrifiée (4).
- 20 4. Démarreur selon la revendication 3, caractérisé en ce que ladite douille autolubrifiée (4) a une longueur axiale d'au moins 10 mm.
- 25 5. Démarreur selon la revendication 4, caractérisé en ce que, une partie dite frontale du pignon lanceur (1) étant définie comme celle où sont situées les dents (2) du pignon lanceur (1), dans le sens axial allant de la partie frontale du pignon lanceur (1) vers une partie arrière de celui-ci, la douille à aiguilles (3) est disposée avant la douille autolubrifiée (4).

Fig. 1

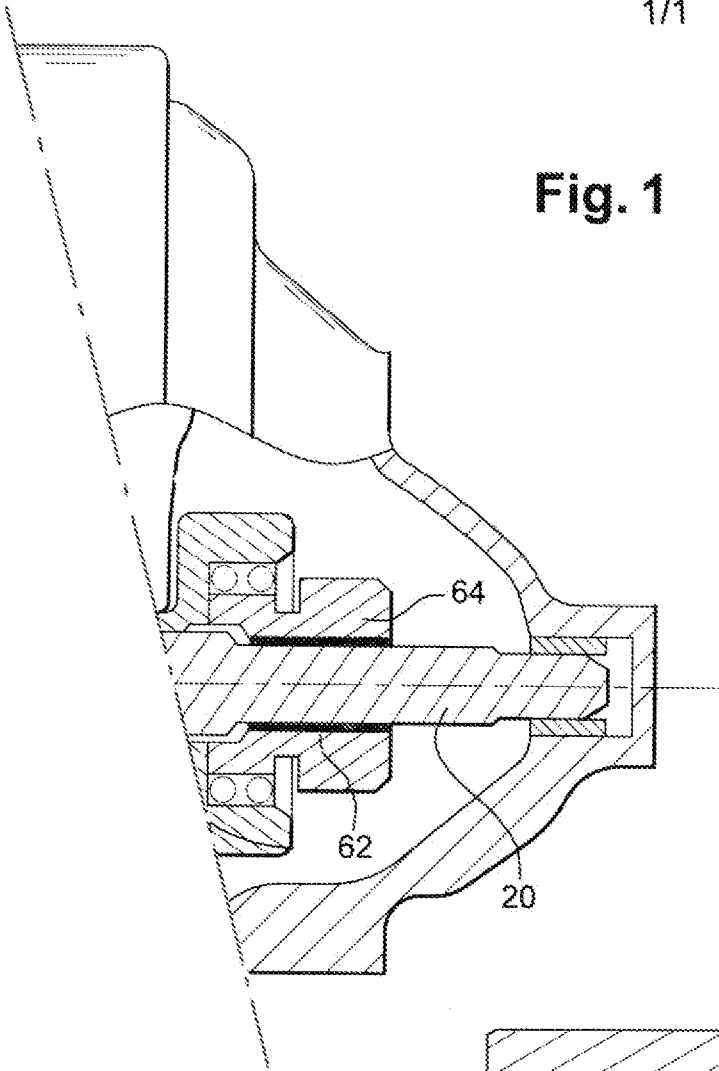
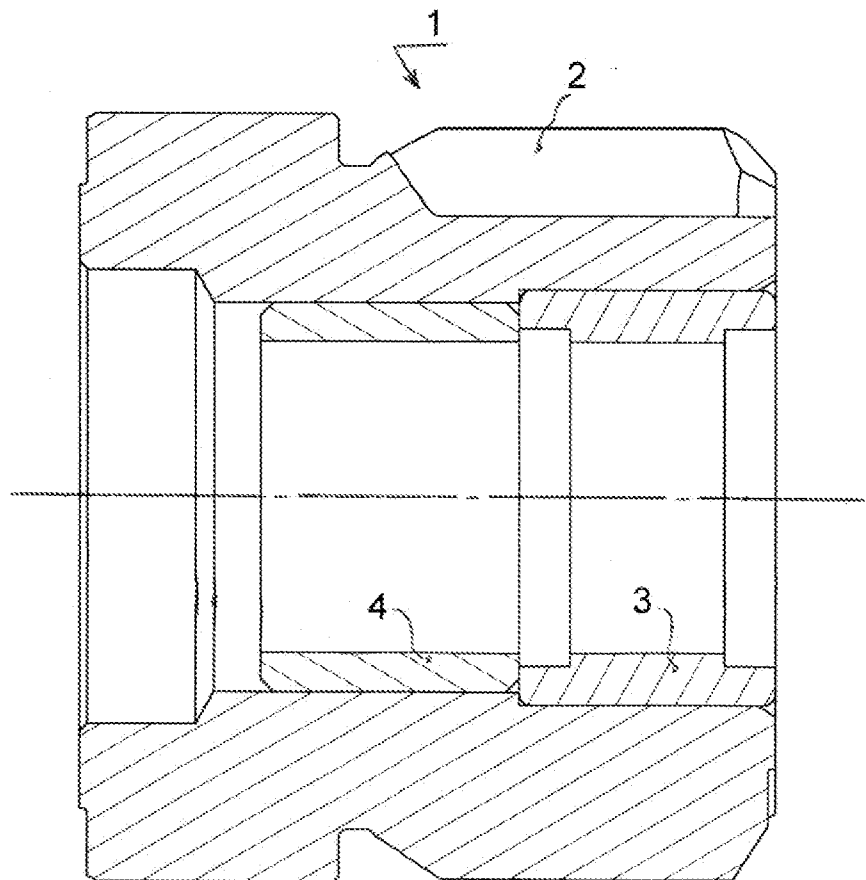


Fig.2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2009/052051

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. F02N15/02 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) F02N 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 practical, search terms used) EP0-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2004/026926 A1 (KAJINO SADAYOSHI [JP] ET AL) 12 February 2004 (2004-02-12) paragraphs [0038], [0039], [0050], [0051], [0056]; figures 1,2	1-5
X	JP 2006 233813 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 7 September 2006 (2006-09-07) figures 1,2,4	1-5
Y		1-5
A	JP 2004 353736 A (NSK LTD) 16 December 2004 (2004-12-16) figure 2	1-5
Y	JP 11 082265 A (SAWAFUJI ELECTRIC CO LTD) 26 March 1999 (1999-03-26) figures	1-5
	-/--	
☒ 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 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 16 March 2010		Date of mailing of the international search report 22/03/2010
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 Ulivieri, Enrico

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2009/052051

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 04 116267 A (NIPPON DENSO CO) 16 April 1992 (1992-04-16) figures 1,2 -----	1-5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2009/052051

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2004026926 A1	12-02-2004	DE 10336521 A1 JP 3874707 B2 JP 2004068753 A	26-02-2004 31-01-2007 04-03-2004
JP 2006233813 A	07-09-2006	JP 4227109 B2	18-02-2009
JP 2004353736 A	16-12-2004	NONE	
JP 11082265 A	26-03-1999	NONE	
JP 4116267 A	16-04-1992	JP 2850511 B2	27-01-1999

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2009/052051

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

INV. F02N15/02

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)

F02N 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-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	US 2004/026926 A1 (KAJINO SADAYOSHI [JP] ET AL) 12 février 2004 (2004-02-12) alinéas [0038], [0039], [0050], [0051], [0056]; figures 1,2	1-5
X	JP 2006 233813 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 7 septembre 2006 (2006-09-07)	1-5
Y	figures 1,2,4	1-5
A	JP 2004 353736 A (NSK LTD) 16 décembre 2004 (2004-12-16) figure 2	1-5
Y	JP 11 082265 A (SAWAFUJI ELECTRIC CO LTD) 26 mars 1999 (1999-03-26) figures	1-5
	-/-	

☒ 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

16 mars 2010

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

22/03/2010

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

Ulivieri, Enrico

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2009/052051

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	JP 04 116267 A (NIPPON DENSO CO) 16 avril 1992 (1992-04-16) figures 1,2 -----	1-5

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2009/052051

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2004026926 A1	12-02-2004	DE 10336521 A1 JP 3874707 B2 JP 2004068753 A	26-02-2004 31-01-2007 04-03-2004
JP 2006233813 A	07-09-2006	JP 4227109 B2	18-02-2009
JP 2004353736 A	16-12-2004	AUCUN	
JP 11082265 A	26-03-1999	AUCUN	
JP 4116267 A	16-04-1992	JP 2850511 B2	27-01-1999