

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Numéro de publication: **0 628 718 A1**

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **94108535.9**

(51) Int. Cl.⁵: **F02N 15/06**

(22) Date de dépôt: **03.06.94**

(30) Priorité: **09.06.93 FR 9306912**

(43) Date de publication de la demande:
14.12.94 Bulletin 94/50

(84) Etats contractants désignés:
DE ES GB IT

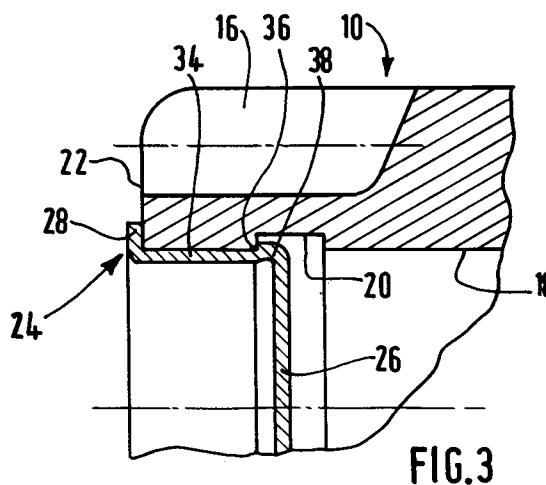
(71) Demandeur: **VALEO EQUIPEMENTS
ELECTRIQUES MOTEUR
2, Rue André Boulle
F-94000 Creteil (FR)**

(72) Inventeur: **Vilou, Gérard
8 Impasse de l'Aigas
F-69160 Tassin (FR)
Inventeur: Demoule, André
10, rue de la Grimandière
F-38790 Diemoz (FR)**

(74) Mandataire: **Gamonal, Didier
Valeo Management Services
Sce Propriété Industrielle
2, rue André Boulle
B.P. 150
F-94004 Créteil (FR)**

(54) **Dispositif d'étanchéité de lanceur de démarreur pour moteur à combustion interne et procédé pour la mise en oeuvre d'un tel dispositif.**

(57) Dispositif d'étanchéité de lanceur de démarreur pour moteur à combustion interne comportant notamment un pignon lanceur (10) avec dans sa partie centrale un alésage (18) débouchant sur une face frontale (22) du pignon (10) et dans lequel est ménagée une gorge (20), présentant côté face frontale (22), une arête (36) et un bouchon d'étanchéité (24), caractérisé en ce que ledit bouchon, une fois assemblé, comporte en appui sur la face frontale (22) une collerette (28) raccordée par une partie cylindrique (34) à un fond plat (26) dont la périphérie extérieure présente un renflement (38) coopérant avec l'arête (36) de la gorge (20).



EP 0 628 718 A1

La présente invention concerne un dispositif d'étanchéité de lanceur de démarreur pour moteur à combustion interne ainsi que le procédé pour la mise en oeuvre d'un tel dispositif.

Un lanceur de ce type est constitué d'un arbre moteur lié au moteur électrique du démarreur, arbre sur lequel est monté solidaire en rotation un pignon lanceur pouvant se déplacer axialement jusqu'à son entrée en prise avec une couronne dentée située sur le volant moteur, le déplacement axial du pignon lanceur étant limité par une butée de lanceur solidaire de l'arbre moteur.

Le démarreur et en particulier le lanceur qui l'équipe sont soumis à des agressions mécaniques diverses résultant de l'environnement dans lequel ils doivent fonctionner et il est nécessaire de protéger de manière étanche toutes les parties ayant des mouvements relatifs.

Cette protection s'avère particulièrement indispensable dans les lanceurs du type à pignon sortant dont l'extrémité doit être parfaitement étanche de façon à ce qu'aucune matière gazeuse, liquide ou solide ne puisse pénétrer dans l'alésage que présente le pignon et d'éviter ainsi tout risque de détérioration des surfaces frottantes entre coussinet et arbre du démarreur.

Pour assurer cette fonction d'étanchéité, on connaît des dispositifs constitués de bouchons sertis en particulier sur l'extérieur du pignon ou maintenus en place par un jonc élastique encastré partiellement dans une gorge du pignon.

Ces dispositifs présentent divers inconvénients et en particulier une qualité d'étanchéité insuffisante de telle sorte qu'il est nécessaire d'adjoindre au bouchon un joint d'étanchéité par exemple en élastomère.

Le joint et/ou le jonc présentent des pièces complémentaires avec des moyens d'assemblage qui sont difficilement automatisables et qui, par conséquent, augmentent le coût du lanceur et donc de l'ensemble du démarreur surtout quand il s'agit de fabrication en grande série comme c'est le cas dans le domaine automobile.

De plus, l'implantation de tels éléments nécessite la présence de gorges profondes et donc un encombrement important du pignon lanceur, ce qui rend l'utilisation de tels dispositifs inadaptée aux pignons de faibles dimensions.

La présente invention résout ces problèmes et propose à cet effet un dispositif d'étanchéité de lanceur de démarreur pour moteur à combustion interne comportant notamment un pignon lanceur avec, dans sa partie centrale, un alésage débouchant sur une face frontale du pignon et dans lequel est ménagée une gorge présentant, côté face frontale une arête, et un bouchon d'étanchéité, caractérisé en ce que ledit bouchon, une fois assemblé, comporte en appui sur la face frontale une

collerette raccordée par une partie cylindrique à un fond plat dont la périphérie extérieure présente un renflement coopérant avec l'arête de la gorge.

Selon une réalisation préférentielle le diamètre de la partie cylindrique du bouchon est sensiblement égal au diamètre de l'alésage du pignon.

La présente invention concerne également un procédé pour la mise en oeuvre d'un tel dispositif d'étanchéité, procédé caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes :

- on élabore par emboutissage un bouchon d'étanchéité comportant une collerette raccordée par une partie cylindrique à un fond bombé présentant, côté ouverture, une surface concave ;
- on introduit le bouchon dans un alésage d'un pignon de manière à ce que sa collerette soit en butée contre la face frontale dudit pignon ;
- on provoque, par l'introduction d'un poinçon dans la partie cylindrique du bouchon, un allongement de la longueur dudit bouchon et un redressement du fond bombé qui a pour résultat la formation, à la périphérie dudit fond, d'un renflement qui pénètre dans la gorge ;
- par retrait du poinçon, on met en pression le renflement contre l'arête de la gorge.

Selon une autre caractéristique du procédé, la distance séparant la face frontale du pignon de l'arête de la gorge est inférieure à la distance séparant la collerette du bouchon de son fond avant assemblage.

La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre en regard des dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe longitudinale d'une extrémité d'un pignon lanceur de démarreur avant assemblage d'un bouchon d'étanchéité ;
- la figure 2 est une vue en coupe longitudinale d'un bouchon d'étanchéité avant son assemblage sur le pignon lanceur ;
- la figure 3 est une vue en coupe longitudinale à échelle agrandie du bouchon d'étanchéité une fois assemblé sur le pignon lanceur.

On se réfère tout d'abord à la figure 1 qui représente l'extrémité d'un pignon 10 d'un lanceur de démarreur pour moteur à combustion interne.

Ce pignon 10 est guidé en rotation par un roulement à bille 12 logé dans une extrémité 14 de la carcasse du démarreur.

Le pignon 10 présente à son extrémité une couronne dentée 16 qui, dans la position de travail du lanceur, est destinée à engrener avec une couronne dentée (non représentée) située sur le volant moteur.

Comme on peut le voir sur la figure 1, l'extrémité du pignon 10 est à l'extérieur de la carcasse

du démarreur : il s'agit donc, dans l'exemple représenté d'un lanceur dit à pignon sortant.

Le pignon 10 comporte un alésage central 18 à l'intérieur duquel vient coulisser axialement, de manière connue en soi, un arbre moteur (non représenté) et l'on a désigné par DA son diamètre.

Dans l'alésage 18 est ménagée une gorge 20 présentant une arête 36 à une distance LG de la face frontale 22 du pignon 10.

On se réfère à la figure 2 sur laquelle on a représenté un bouchon d'étanchéité 24 avant son montage dans le pignon 10.

Ce bouchon d'étanchéité 24 est réalisé en tôle d'acier emboutie et se présente sous la forme générale d'une coupelle dont le fond 26 est bombé pour des raisons qui seront explicitées plus avant. Le fond 26, côté ouverture du bouchon, est ainsi une surface concave qui se présente en coupe sous la forme d'un arc de cercle dont la longueur est supérieure au diamètre DA de l'alésage 18 du pignon 10.

Le bouchon 24 comporte, côté ouverture, une collerette 28 se raccordant au fond 26 par une partie cylindrique 34 dont le diamètre est sensiblement égal au diamètre de l'alésage 18.

On désigne par LB la distance entre la collerette 28 et la face intérieure périphérique 30 du fond 26, par LT la distance entre la collerette 28 et la face extérieure périphérique 32 du fond 26, par e l'épaisseur des parois du bouchon et par DB le diamètre extérieur de la partie cylindrique du bouchon.

La figure 3 illustre le bouchon d'étanchéité 24 mis en place dans l'alésage 18 du pignon 10 suivant un procédé dont les étapes sont décrites ci-après.

La première étape consiste à élaborer par emboutissage un bouchon 24 présentant une collerette 28 et un fond bombé concave 26.

L'étape suivante consiste à introduire le bouchon 24 dans l'alésage 18 et à maintenir la collerette 28 en appui contre la face frontale 22 du pignon 10.

Les étapes suivantes consistent à introduire dans le bouchon 24 un poinçon à fond plat dont la pression sur le fond 26 fait passer celui-ci d'une surface bombée à une surface radiale plane, à provoquer, d'une part, une augmentation de la longueur LB par une mise en extension et, d'autre part, à provoquer un gonflement de son diamètre au niveau du fond 26 de manière à obtenir un reflux de métal au niveau de l'arête 36 de la gorge 20, arête la plus proche de la face frontale 22 du pignon 10, le bouchon présentant alors un renflement 38.

L'étape suivante consiste à supprimer l'action du poinçon ce qui a pour résultat de faire revenir la longueur LB à sa valeur initiale et donc de mettre

en pression la zone déformée 38 du fond 26 du bouchon 24 contre l'arête 36 de la gorge 20 ce qui entraîne une parfaite étanchéité métal sur métal et une immobilisation en translation dudit bouchon d'étanchéité.

On choisit pour le bouchon une matière identique à celle du pignon : ainsi l'assemblage réalisé ne subit pas de dilation différentielle ce qui lui permet de rendre ses qualités, aussi bien sur le plan mécanique que sur le plan étanchéité, insensibles aux variations de température.

On appréciera que la mise en oeuvre du dispositif suivant l'invention est particulièrement simple, facilement automatisable et ne nécessite aucune pièce supplémentaire.

On notera que la longueur LG à laquelle se situe l'arête 36 de la gorge 20 de la face frontale 22 du pignon est inférieure à la longueur LB du bouchon 34.

Plus précisément $LG = LB - (n \times e)$ e étant l'épaisseur du bouchon 34.

De manière préférentielle n est compris entre 0,5 et 2.

Comme le montre la figure 3, le bouchon 24 mis en place dans l'alésage 18 se présente sous la forme générale d'une coupelle comportant une collerette 28 raccordée par une partie cylindrique 34 à un fond plat 26 dont la périphérie extérieure présente un renflement 38 coopérant avec une arête 36 de la gorge 20 de l'alésage 18 du pignon 10.

Bien entendu la présente invention ne se limite pas aux formes de réalisations décrites ou représentées mais englobe toute variante que l'homme de l'art pourrait y apporter.

Revendications

1. Dispositif d'étanchéité de lanceur de démarreur pour moteur à combustion interne comportant notamment un pignon lanceur (10) avec dans sa partie centrale un alésage (18) débouchant sur une face frontale (22) du pignon (10) et dans lequel est ménagée une gorge (20) présentant, côté face frontale (22), une arête (36) et un bouchon d'étanchéité (24), caractérisé en ce que ledit bouchon, une fois assemblé, comporte, en appui sur la face frontale (22), une collerette (28) raccordée par une partie cylindrique (34) à un fond plat (26) dont la périphérie extérieure présente un renflement (38) coopérant avec l'arête (36) de la gorge (20).
2. Dispositif d'étanchéité selon la revendication 1, caractérisé en ce que le diamètre de la partie cylindrique (34) du bouchon (24) est sensiblement égal au diamètre de l'alésage (18) du pignon (10).

3. Dispositif d'étanchéité selon la revendication 1, caractérisé en ce que la distance (LG) séparant la face frontale (22) du pignon (10) de l'arête (36) de la gorge (20) est inférieure à la distance (LB) séparant la collerette (28) du bouchon (24) de son fond (26) avant assemblage. 5

4. Dispositif d'étanchéité selon la revendication 3, caractérisé en ce que les distances (LG) et (LB) satisfont à l'égalité $LG = LB - (n \times e)$ e désignant l'épaisseur du bouchon (24). 10

5. Dispositif d'étanchéité selon la revendication 4, caractérisé en ce que n est compris entre 0,5 et 2. 15

6. Procédé pour la mise en oeuvre d'un dispositif d'étanchéité selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes : 20
 - on élabore par emboutissage un bouchon d'étanchéité (24) comportant une collerette (28) raccordée par une partie cylindrique (34) à un fond bombé (26) présentant, côté ouverture, une surface concave ; 25
 - on introduit le bouchon (24) dans un alésage (18) d'un pignon (10) de manière à ce que sa collerette (28) soit en butée contre la face frontale (22) dudit pignon ; 30
 - on provoque, par l'introduction d'un poinçon dans la partie cylindrique (34) du bouchon (24), un allongement de la longueur dudit bouchon et un redressement du fond bombé (26) qui a pour résultat la formation, à la périphérie dudit fond (26), d'un renflement (38) qui pénètre dans la gorge (20) ; 35
 - par retrait du poinçon, on met en pression le renflement (38) contre l'arête (36) de la gorge (20). 40

7. Procédé selon la revendication 6, caractérisé en ce que la distance (LG) séparant la face frontale (22) du pignon (10) de l'arête (36) de la gorge (20) est inférieure à la distance (LB) séparant la collerette (28) du bouchon (24) de son fond (26) avant assemblage. 45
50

8. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que les distances (LG) et (LB) satisfont à l'égalité $LG = LB - (n \times e)$ e désignant l'épaisseur du bouchon (24). 55

9. Procédé selon la revendication 8, caractérisé en ce que n est compris entre 0,5 et 2.

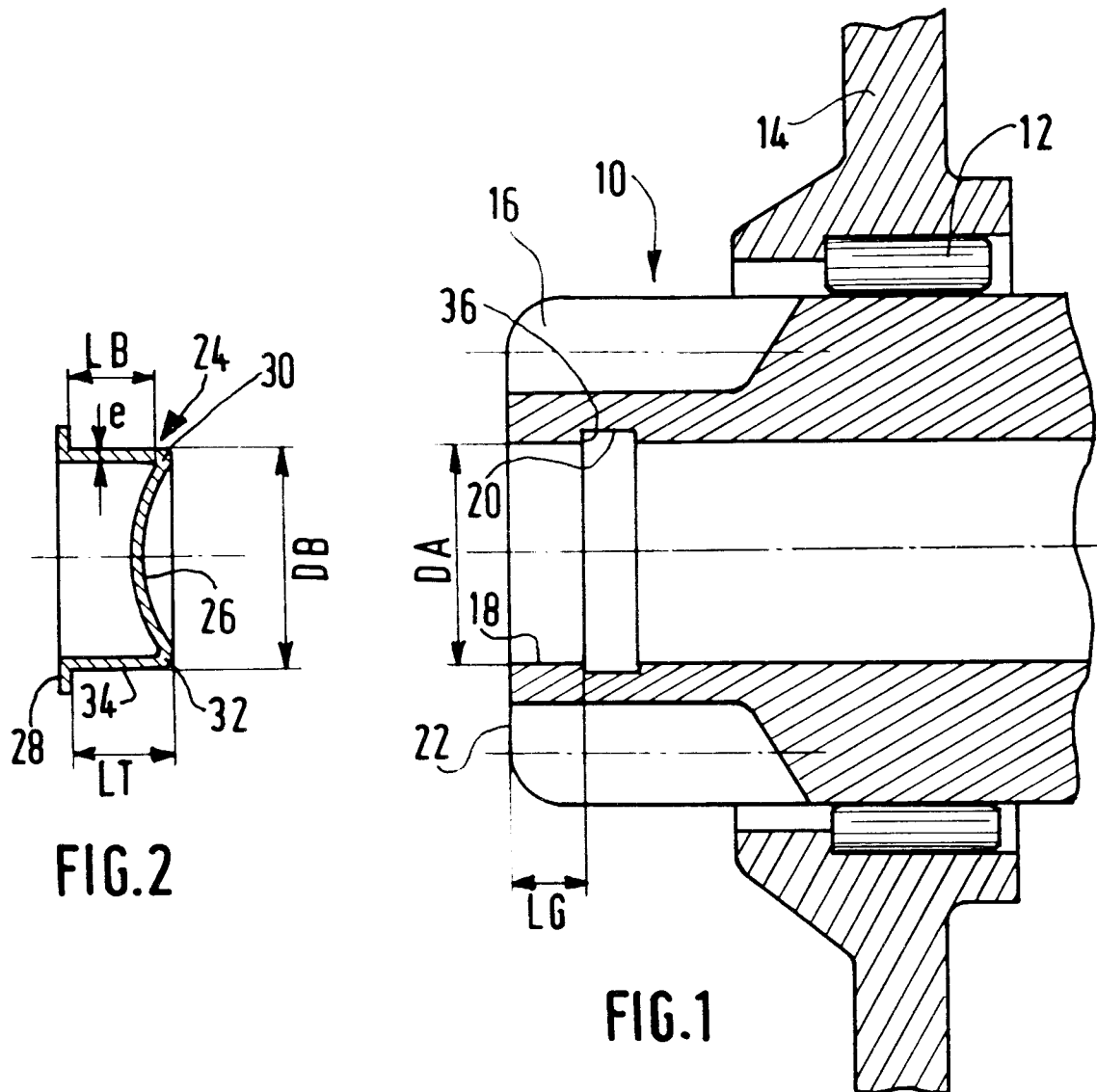


FIG.2

FIG.1

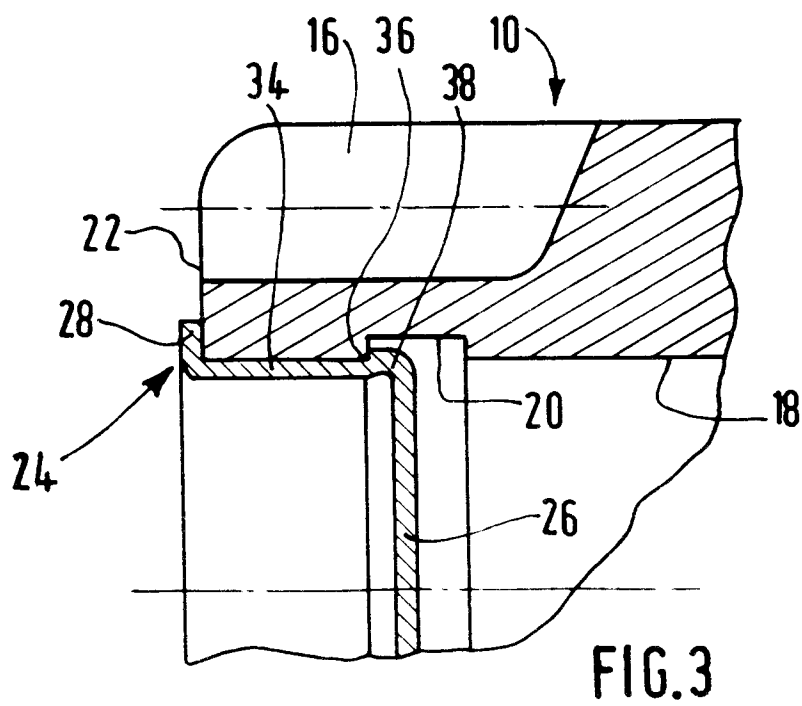


FIG.3



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 94 10 8535

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.5)
A	GB-A-2 085 089 (HONDA GIKEN KOGYO) * page 2, ligne 26 - ligne 30; figure 1 * ---	1	F02N15/06
A	GB-A-2 259 116 (ROBERT BOSCH) * page 6, ligne 16 - ligne 22; figure 2 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)
			F02N
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 19 Septembre 1994	Examineur Marti Almeda, R
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			