

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 738 599

(21) N° d'enregistrement national : 95 10744

(51) Int Cl⁶ : F 02 N 15/06

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 12.09.95.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : 14.03.97 Bulletin 97/11.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule.*

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

(71) Demandeur(s) : VALEO EQUIPEMENTS
ELECTRIQUES MOTEUR SOCIETE ANONYME —
FR.

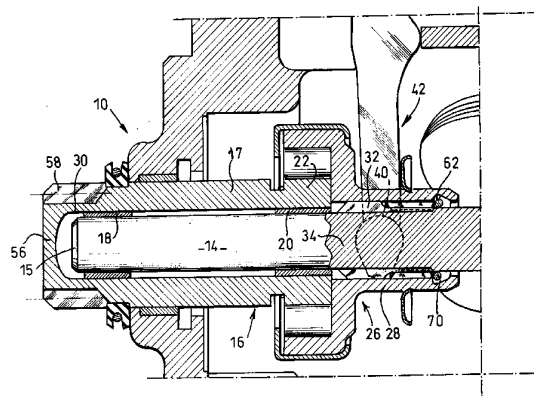
(72) Inventeur(s) : VILOU GERARD.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : VALEO MANAGEMENT SERVICES.

(54) DEMARREUR DE VEHICULE AUTOMOBILE COMPORTANT UN LANCEUR PERFECTIONNE ET LANCEUR
POUR UN TEL DEMARREUR.

(57) Démarreur (10) de véhicule automobile comportant un lanceur (12), un pignon de lanceur (16) monté coulissant sur un arbre (14), un entraîneur (26), lié en translation avec le pignon de lanceur (16) comportant des cannelures intérieures (30) coopérant avec des cannelures extérieures (32) de l'arbre de lanceur (14), et du type comportant des moyens de butée pour limiter le course de coulissement axial du pignon de lanceur (16) par rapport à l'arbre de lanceur (14) vers au moins sa position de travail, les moyens de butée comportant un organe de butée (70) lié en translation axiale avec l'entraîneur (26) et coopérant avec un flanc transversal (84) des cannelures extérieures (32) de l'arbre de lanceur (14).



FR 2 738 599 - A1



La présente invention concerne un démarreur destiné à équiper un moteur à combustion d'un véhicule automobile.

5 L'invention concerne plus particulièrement un démarreur du type comportant un lanceur sur lequel agit une extrémité d'un levier de commande et qui comprend un pignon de lanceur monté coulissant axialement sur un arbre de lanceur, entre une position arrière de repos et une position avant de travail, et sur lequel le levier agit par l'intermédiaire d'un entraîneur, lié en translation avec le pignon de lanceur, dont le corps comporte un manchon qui est monté coulissant
10 sur l'arbre de lanceur et dont l'alésage interne comporte un tronçon cannelé dont les cannelures intérieures coopèrent avec les cannelures extérieures d'un tronçon cannelé de l'arbre de lanceur, et du type comportant des moyens de butée pour limiter la course de coulisement axial du pignon de lanceur par rapport à l'arbre de lanceur vers au moins sa position de travail.
15

Selon une conception connue d'un démarreur de ce type, les moyens de butée sont constitués par un anneau ou jonc monté dans une gorge radiale interne formée dans l'alésage interne du pignon cylindrique de lanceur et qui fait saillie radialement vers l'intérieur pour s'étendre en regard d'une collerette de butée appartenant à une vis de butée vissée à l'extrémité libre de l'arbre du lanceur.
20

Lorsque le pignon de lanceur se déplace axialement par rapport à l'arbre de lanceur, depuis sa position de repos, il coulisse axialement sur ce dernier jusqu'à ce que le jonc de butée vienne coopérer avec la collerette de la vis de butée.
25

En position de repos, c'est la face transversale d'extrémité libre arrière du manchon de l'entraîneur du pignon de lanceur qui vient prendre appui sur un épaulement de l'arbre de lanceur.

Afin de permettre l'assemblage des composants, l'extrémité avant du pignon de lanceur est alors une extrémité ouverte qui est fermée de manière étanche par un capuchon rapporté.
30

Un pignon de lanceur selon une telle conception est donc particulièrement complexe à réaliser, notamment par usinage, en ce qu'il faut positionner avec précision la gorge radiale interne qui reçoit le jonc de butée.
35

Le perçage et le taraudage de l'extrémité libre de l'arbre de lanceur, pour pouvoir y visser la vis de butée, sont des opérations

coûteuses et qui ont également pour inconvénient de fragiliser l'arbre de lanceur.

5 Le guidage du pignon de lanceur est assuré par deux douilles ou coussinets de guidage interposés entre l'alésage interne du pignon de lanceur et la paroi cylindrique externe de l'arbre de lanceur.

10 La douille de guidage avant, du fait de la présence du jonc de butée, est positionnée axialement à une distance relativement importante de l'extrémité libre du corps du pignon de lanceur qui comporte les dents qui vont venir engrener avec la couronne dentée du volant du moteur à combustion interne.

15 La douille de guidage avant se trouve ainsi éloignée de la zone où se forment les efforts d'engrènement du démarreur sur la couronne du moteur thermique.

Il en résulte un porte-à-faux préjudiciable à la bonne tenue de la douille de guidage qui est surchargée, et pour les conditions d'engrènement, détériorée par la flexion de l'arbre de lanceur.

20 Enfin, il est nécessaire de prévoir une colle spécifique pour le filetage de la vis butée afin d'éviter tout risque de dévissage de cette dernière.

La présente invention a pour but de proposer une nouvelle conception d'un démarreur du type mentionné précédemment qui remédie aux inconvénients qui viennent d'être mentionnés.

25 Dans ce but, l'invention propose un démarreur caractérisé en ce que les moyens de butée comportent un organe de butée lié en translation axiale avec l'actionneur et qui est susceptible de coopérer avec un flanc transversal des cannelures extérieures de l'arbre de lanceur qui délimite axialement ces cannelures extérieures vers l'arrière.

30 Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- l'organe de butée est un anneau de butée monté dans une gorge radiale interne de montage formée dans l'alésage interne du manchon et qui fait saillie radialement vers l'intérieur pour s'étendre en regard du flanc transversal arrière des cannelures extérieures de l'arbre de lanceur ;

35 - la gorge de montage de l'anneau de butée est délimitée axialement par une face radiale avant qui s'étend au droit du flanc

transversal des cannelures intérieures du manchon qui délimite ces cannelures intérieures vers l'arrière;

5 - la gorge de montage de l'anneau de butée est délimitée axialement par une face radiale arrière, et la distance axiale séparant les faces radiales avant et arrière de la gorge de montage de l'anneau de butée est supérieure à l'épaisseur axiale de l'anneau de butée ;

10 - le diamètre de la gorge de montage de l'anneau de butée est supérieur au diamètre extérieur de l'anneau de butée et ce dernier est susceptible d'être déformé élastiquement radialement vers l'extérieur à l'intérieur de sa gorge de montage ;

 - l'anneau de butée est un anneau torique fendu ;

15 - le manchon de l'actionneur est réalisé en une seule pièce dans l'alésage interne de laquelle est formée la gorge de montage de l'anneau de butée ;

20 - le manchon de l'actionneur se termine axialement au droit du flanc transversal arrière des cannelures intérieures du manchon, et il est muni d'une pièce rapportée en forme générale de bague qui prolonge axialement l'extrémité arrière du manchon et dans laquelle est formée la gorge de montage de l'anneau de butée ;

25 - la bague est montée sur la paroi cylindrique externe du manchon, et elle est positionnée axialement sur ce dernier en appui axial contre un épaulement radial extérieur de butée ;

30 - le manchon comporte une collerette radiale extérieure réalisée sous la forme d'un disque percé traversé par la surface cylindrique externe du manchon et qui est positionné axialement par rapport à ce dernier en appui axial contre ledit épaulement radial extérieur ;

35 - la collerette comporte une bride de sertissage réalisée sous la forme d'un prolongement cylindrique annulaire qui s'étend axialement depuis une face latérale du disque formant collerette et qui est sertie radialement vers l'intérieure autour d'une surface de portée correspondante de la bague comportant la gorge de montage de l'anneau de butée ;

 - l'extrémité avant du pignon de lanceur est borgne.

40 D'autres caractéristiques et avantage de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre pour la compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue partielle et en section axiale d'un démarreur dont le lanceur est réalisé conformément à l'état de la technique et qui est illustré en position arrière de repos ;

5 - la figure 2 est une vue similaire à celle de la figure 1 qui illustre un démarreur incorporant un lanceur perfectionné conformément aux enseignements de l'invention ;

10 - la figure 3 est une vue en section axiale et à plus grande échelle de l'entraîneur du lanceur et d'un tronçon de l'arbre de lanceur associé qui sont illustrés avant le montage de l'arbre de lanceur à l'intérieur du pignon de lanceur ;

 - la figure 4 est une vue similaire à celle de la figure 3 qui illustre les deux composants en cours d'introduction axiale de l'arbre dans l'actionneur ;

15 - la figure 5 est une vue similaire à celle de la figure 4 qui illustre la phase suivante d'introduction de l'arbre de lanceur ;

 - la figure 6 est une vue similaire à celle des figures 4 et 5 qui illustre la position relative de l'actionneur par rapport à l'arbre de lanceur lorsque le lanceur est en position avant de travail ; et

20 - la figure 7 est une vue similaire à la partie gauche de la figure 3 qui illustre une variante de réalisation d'un actionneur appartenant à un lanceur conforme aux enseignements de l'invention.

25 On a représenté sur la figure 1 une partie d'un démarreur 10 comportant un lanceur 12 constitué pour l'essentiel par un arbre de lanceur 14 sur lequel un pignon de lanceur 16, de forme générale tubulaire cylindrique, est monté coulissant avec interposition d'une douille de guidage avant 18 et d'une douille de guidage arrière 20 qui sont espacées axialement l'une de l'autre.

30 La partie d'extrémité arrière 22 du pignon de lanceur 16 est reçue à l'intérieur d'un dispositif à roue libre 24 appartenant à un actionneur 26 dont le corps est un manchon tubulaire 28 qui comporte des cannelures radiales internes 30 qui coopèrent avec les cannelures radiales extérieures et hélicoïdales 32 formées sur le tronçon d'extrémité arrière 34 de l'arbre de lanceur 14.

35 Le pignon de lanceur 16 est illustré à la figure 1 dans sa position arrière de repos dans laquelle la face transversale d'extrémité arrière 36 du manchon 28 prend appui axialement contre un épaulement radial 38 de l'arbre de lanceur 14.

Pour déterminer la position axiale avant de travail du pignon de lanceur 16 par rapport à l'arbre de lanceur 14, il est prévu un jonc de butée 46 qui est monté dans une gorge radiale interne de l'alésage interne du pignon de lanceur 16 et qui est susceptible de coopérer avec la collerette 48 appartenant à une vis de butée 50 dont le corps est monté vissé dans un taraudage 52 formé dans le tronçon de l'extrémité avant 54 de l'arbre de lanceur 14.

L'extrémité avant 54 du pignon de lanceur 16 est ouverte pour permettre le montage des différents composants et elle est obturée de manière étanche par un capuchon 56.

L'extrémité 54 comporte à l'extérieur des dents 58 qui, lorsque le pignon de lanceur est dans sa position avant de travail, sont susceptibles de venir engrener avec les dents de la couronne dentée (non représentée) du volant du moteur à combustion équipé du démarreur 10.

On décrira maintenant le premier mode de réalisation selon l'invention du lanceur 12 illustré à la figure 2, et en détail aux figures 3 à 6, sur lesquelles des composants identiques ou similaires à ceux de la figure 1 sont désignés par les mêmes chiffres de référence.

Le pignon de lanceur 16 est ici réalisé sous la forme d'un élément cylindrique tubulaire dont la partie d'extrémité avant 30 est borgne et est fermée par un fond 56 réalisé venu de matière avec le corps 17 du pignon de lanceur 16.

L'arbre de lanceur 14 est un arbre plein dont le tronçon d'extrémité avant sur lequel coulisse le pignon de lanceur 16, avec interposition des douilles ou coussinets de guidage 18 et 20, est parfaitement lisse et il ne comporte aucun usinage à son extrémité libre avant.

L'usinage du pignon de lanceur 16 est grandement simplifié par rapport à l'état de la technique illustré sur la figure 1, de même que la réalisation du tronçon d'extrémité avant 15 de l'arbre 14 qui ne comporte plus aucun perçage ni taraudage.

Les moyens de butée pour déterminer la position axiale relative du pignon de lanceur 16 avec son actionneur 26 par rapport à l'arbre de lanceur 14 seront maintenant décrits en détail en référence aux figures 2 et 3.

Au voisinage de sa face transversale d'extrémité arrière 36, l'alésage interne 60 du manchon 28 de l'actionneur 26 comporte une gorge radiale interne 62.

5 La gorge 62 est délimitée axialement par une face radiale avant 64 et par une face radiale arrière 66.

Le diamètre intérieur du fond 68 de la gorge 62 se prolonge par une portion de profil tronconique 69.

10 La gorge 62 est une gorge de montage destinée à recevoir un anneau ou jonc métallique fendu 70 qui est un anneau de butée au sens de l'invention.

15 L'épaisseur axiale "e" de l'anneau 70 est inférieure à la distance axiale séparant les faces radiales d'extrémité 64 et 66 de la gorge 62 et le plus grand diamètre extérieur de l'anneau 70, lorsque celui-ci est mesuré au repos comme cela est illustré à la figure 3, est inférieur au plus grand diamètre du fond 68 de la gorge 62.

L'anneau 70 comporte une fente 72 de manière à permettre sa déformation élastique radialement vers l'intérieur et vers l'extérieur.

20 La surface cylindrique externe 74 du manchon 28, selon une conception connue, comporte une gorge 76 dans laquelle est sertie une collerette 78 qui permet à la fourchette du démarreur de ramener l'actionneur 26, et donc le pignon de lanceur 16, vers la position de repos illustrée à la figure 2.

25 Comme on peut le voir sur la figure 3, le tronçon cannelé 34 de l'arbre de lanceur 14 comporte une série de cannelures hélicoïdales 32 qui s'étendent radialement vers l'extérieur par rapport à la surface cylindrique externe de la partie arrière, c'est-à-dire la partie de droite en considérant la figure 3, de l'arbre de lanceur 14.

30 Le fond 82 des cannelures 32 s'étend axialement en partie dans la paroi cylindrique externe 80 vers l'arrière depuis le flanc transversal arrière 84 des cannelures 32.

35 Comme on peut le voir sur la figure 3, la face radiale avant 64 de la gorge de montage 62 s'étend au droit du flanc transversal arrière 86 des cannelures intérieures 30 du tronçon cannelé 29 du manchon 28 de l'actionneur 26.

L'anneau de butée 70 est mis en place dans sa gorge de montage 62 en le comprimant radialement vers l'intérieur puis en le

relâchant dans la gorge 62 pour qu'il occupe sa position illustrée aux figures 4 à 6.

5 L'introduction axiale de l'arbre de lanceur 14 dans l'actionneur 26, qui est lui-même monté sur le pignon de lanceur 16, s'effectue de la droite vers la gauche en considérant la figure 3.

Lors d'une première phase de montage, illustrée sur la figure 4, c'est le flanc transversal avant 88 chanfreiné des cannelures 32 qui vient en contact avec l'anneau de butée 70 pour provoquer l'expansion radiale vers l'extérieur de ce dernier dans la gorge 62.

10 Le mouvement d'introduction de l'arbre 14 se poursuit depuis la figure 4 vers la position illustrée sur la figure 5 dans laquelle l'anneau de butée 70 est expansé radialement vers l'extérieur dans sa gorge 62 pour permettre le passage, à l'intérieur de l'anneau 70, de la partie de plus grand diamètre des cannelures 32 du tronçon cannelé 34 de l'arbre de lanceur 14.

15 Le mouvement d'introduction se poursuit depuis la figure 5 jusqu'à ce que l'arbre 14 occupe, par rapport à l'actionneur 26 et au pignon de lanceur 16, la position de repos illustrée à la figure 2.

20 Dans cette position, l'anneau de butée reprend son diamètre à l'état naturel de repos, c'est-à-dire un diamètre légèrement supérieur au diamètre de la surface cylindrique externe 80 de la portion tronquée des cannelures 32 afin de pouvoir glisser librement sur cette portion tronquée.

25 La butée au repos se fait ainsi sur la fin des cannelures 32 de l'arbre de lanceur 14 et sur le début des cannelures intérieures 30 du manchon 28, l'anneau de butée 70 faisant saillie radialement vers l'intérieur en regard du flanc transversal arrière 86 des cannelures 30.

30 Lorsque le lanceur est actionné depuis sa position de repos illustrée à la figure 2 vers la position de travail avant illustrée en partie à la figure 6, la butée axiale de l'actionneur 26, et donc du pignon de lanceur 16 par rapport à l'arbre de lanceur 14, est obtenue grâce à l'interposition de l'anneau de butée entre la face radiale arrière 66 de la gorge 62 et le flanc transversal arrière 84 des cannelures extérieures 32 de l'arbre de lanceur 14.

35 Les efforts de butée axiale se traduisent ainsi iniquement par des contraintes de cisaillement dans le jonc annulaire de butée 70.

Grâce à la conception selon l'invention, le nombre des composants est réduit du fait de la suppression de la vis de butée, il n'est plus nécessaire de prévoir un bouchon rapporté d'obturation, les formes et usinage de l'arbre de lanceur 14 et du pignon de lanceur 16 sont réduites.

La douille avant de guidage 18 peut être positionnée au plus près de l'extrémité libre avant 15 de l'arbre de lanceur 14 réduisant ainsi le porte-à-faux en position de travail et enfin, la longueur totale du pignon est réduite.

Dans la variante de réalisation illustrée sur la figure 7, le manchon 28 de l'actionneur 26 est d'une longueur axiale réduite et sa face transversale arrière 36 se termine au droit du flanc transversal arrière 86 des cannelures intérieures 30 du manchon 28.

Le manchon 28 est prolongé axialement vers l'arrière par une bague rapportée 90 qui comporte un tronçon de montage 92 monté sur la surface cylindrique externe 74 du manchon 28 et dont le corps 94 comporte un évidement radial interne qui constitue la gorge 62 pour le montage d'un anneau de butée 70 conformément aux enseignements de l'invention.

La face radiale avant de la gorge 62 est alors constituée par la face transversale arrière 36 du manchon 28.

La douille 90 est positionnée axialement par rapport au manchon 28 par un jonc extérieur constituant un épaulement radial de butée 96 contre lequel prend appui axialement la face avant 98 de la partie de montage 92.

La collerette 78 est réalisée sous la forme d'un disque 100 percé en son centre 102 pour être monté coulissant sur la surface cylindrique extérieure 74 du manchon 28 et il est positionné axialement sur ce dernier par sa face arrière 104 qui prend appui contre le jonc 96.

Enfin le disque 100 comporte une collerette annulaire formant bride de sertissage 106 dont le bord libre d'extrémité arrière 108 est fixé par sertissage sur la surface en vis-à-vis de la portion 92 de montage de la bague 90.

L'assemblage des composants de l'actionneur s'effectue de la manière suivante. On introduit d'abord le disque 100 formant collerette 78 puis on met en place le jonc extérieur de butée 96, puis on met en place la bague 90 par sa partie de montage 92.

L'assemblage final s'effectue par sertissage de la collerette 106 dont le bord d'extrémité libre 108 est rabattu sur une surface conique assurant un positionnement axial précis des composants 90 et 78 par rapport au jonc 96.

5 Ce second mode de réalisation permet de réaliser le manchon 28 avec une épaisseur réduite pour le formage des cannelures 30 par déformation du matériau du manchon 28 au lieu des cannelures 30 réalisées par brochage dans le cas du premier mode de réalisation.

10 Un tel entraîneur 26 est d'une conception plus économique.

REVENDICATIONS

1. Démarreur (10) de véhicule automobile du type comportant un lanceur (12) sur lequel agit une extrémité d'un levier (42) de commande et qui comprend un pignon de lanceur (16) monté couissant axialement sur un arbre (14) de lanceur, entre une position arrière de repos et une position avant de travail, et sur lequel le levier (42) agit par l'intermédiaire d'un entraîneur (26), lié en translation avec la pignon de lanceur (16), dont le corps comporte un manchon (28) qui est monté couissant sur l'arbre de lanceur et dont l'alésage interne (60) comporte un tronçon cannelé dont les cannelures intérieures (30) coopèrent avec les cannelures extérieures (32) d'un tronçon cannelé (34) de l'arbre de lanceur (14), et du type comportant des moyens de butée pour limiter le course de coulissement axial du pignon de lanceur (16) par rapport à l'arbre de lanceur (14) vers au moins sa position de travail, caractérisé en ce que les moyens de butée comportent un organe de butée (70) lié en translation axiale avec l'actionneur (26) et qui est susceptible de coopérer avec un flanc transversal (84) des cannelures extérieures (32) de l'arbre de lanceur (14) qui délimite axialement ces cannelures extérieures vers l'arrière.

2. Démarreur selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe de butée est un anneau de butée (70) monté dans une gorge radiale interne (62) de montage formée dans l'alésage interne (60) du manchon (48) et qui fait saillie radialement vers l'intérieur pour s'étendre en regard du flanc transversal arrière (84) des cannelures extérieures (32) de l'arbre de lanceur (14).

3. Démarreur selon la revendication 2, caractérisé en ce que la gorge (62) de montage de l'anneau de butée (70) est délimitée axialement par une face radiale avant (64) qui s'étend au droit du flanc transversal (86) des cannelures intérieures (30) du manchon (28) qui délimite ces cannelures intérieures vers l'arrière.

4. Démarreur selon la revendication 3, caractérisé en ce que la gorge (62) de montage de l'anneau de butée (70) est délimitée axialement par une face radiale arrière (66), et en ce que la distance axiale séparant les faces radiales avant (64) et arrière (66) de la gorge (62) de montage de l'anneau de butée (70) est supérieure à l'épaisseur axiale (e) de l'anneau de butée.

5. Démarreur selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que le diamètre de la gorge (62) de montage de l'anneau de butée est supérieur au diamètre extérieur de l'anneau de butée (70), et en ce que ce dernier est susceptible d'être déformé élastiquement radialement vers l'extérieur à l'intérieur de sa gorge (62) de montage.

6. Démarreur selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que l'anneau de butée (70) est un anneau torique fendu.

7. Démarreur selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, caractérisé en ce que le manchon (28) de l'actionneur est réalisé en une seule pièce dans l'alésage interne (60) de laquelle est formée la gorge (62) de montage de l'anneau de butée.

8. Démarreur selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, caractérisé en ce que le manchon (48) de l'actionneur se termine axialement au droit du flanc transversal arrière (86) des cannelures intérieures (30) du manchon (28), et en ce qu'il est muni d'une pièce rapportée (90) en forme générale de bague qui prolonge axialement l'extrémité arrière (36) du manchon (28) et dans laquelle est formée la gorge (62) de montage de l'anneau de butée (70).

9. Démarreur selon la revendication 8, caractérisé en ce que la bague (90) est montée sur la paroi cylindrique externe (74) du manchon (28), et en ce qu'elle est positionnée axialement sur ce dernier en appui axial contre un épaulement radial extérieur de butée (96).

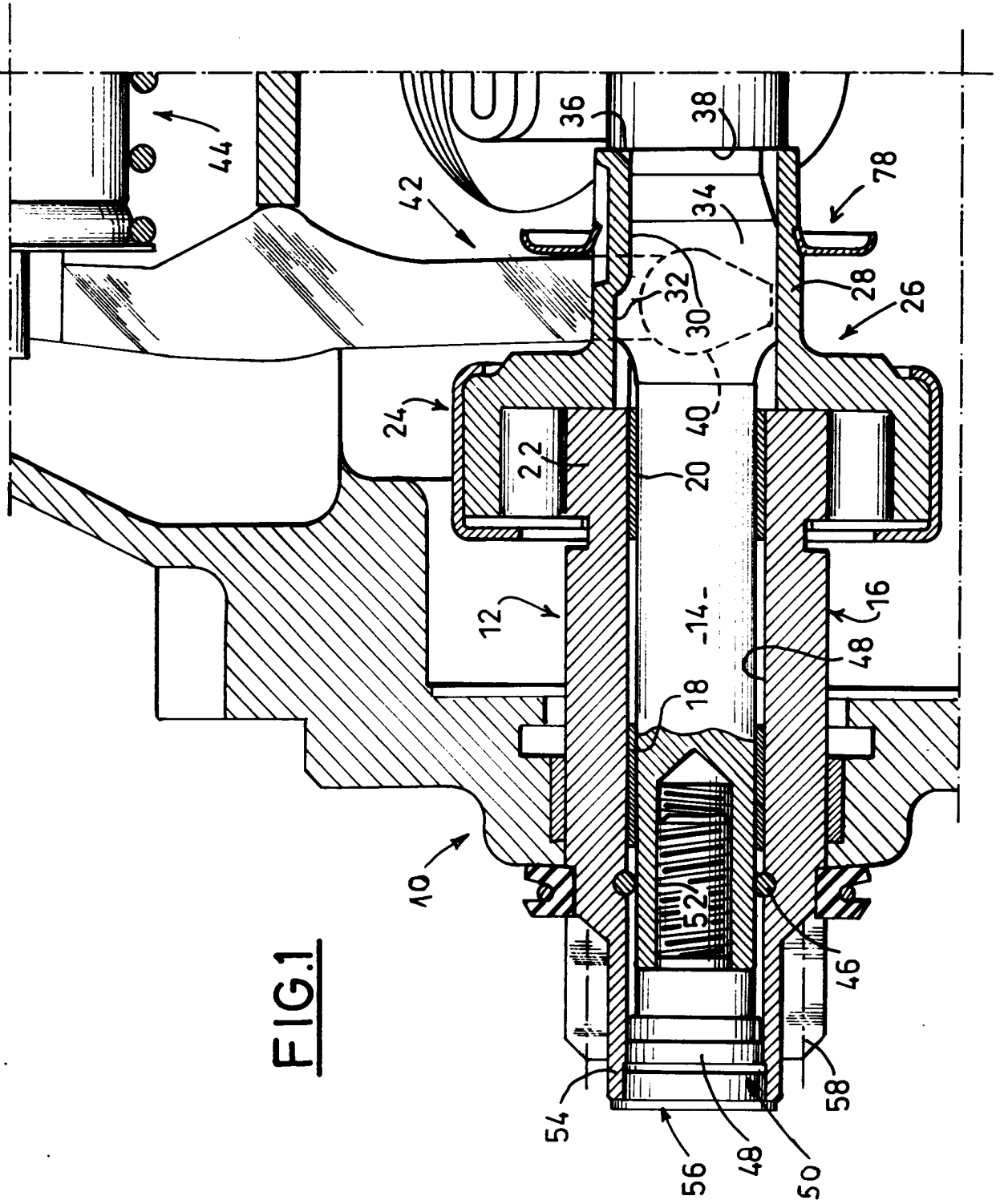
10. Démarreur selon la revendication 9, caractérisé en ce que le manchon (28) comporte une collerette radiale extérieure (78) réalisée sous la forme d'un disque (100) percé traversé par la surface cylindrique externe (74) du manchon (48) et qui est positionné axialement par rapport à ce dernier en appui axial contre ledit épaulement radial extérieur (96).

11. Démarreur selon la revendication 10, caractérisé en ce que la collerette (78, 100) comporte une bride (106, 108) de sertissage réalisée sous la forme d'un prolongement cylindrique annulaire qui s'étend axialement depuis une face latérale (104) du disque (100) formant collerette (78) et qui est sertie radialement vers l'intérieure autour d'une surface de portée correspondante (92) de la

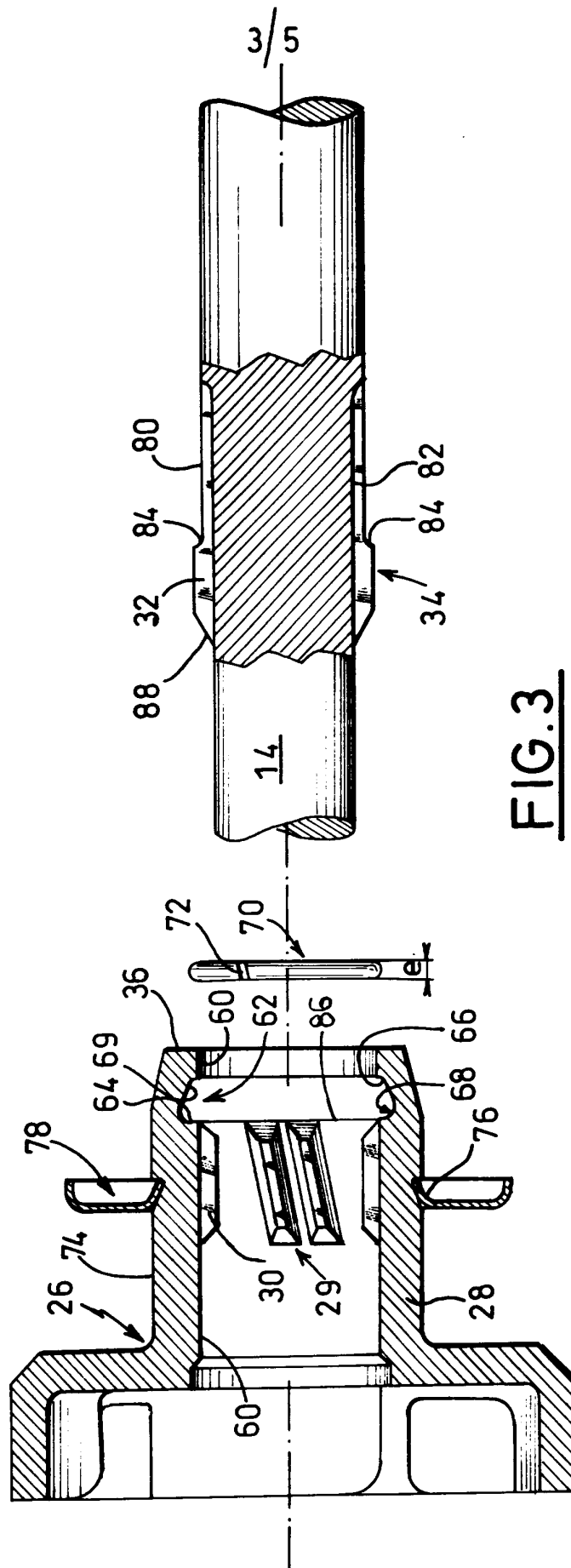
bague (90) comportant la gorge (62) de montage de l'anneau de butée (70).

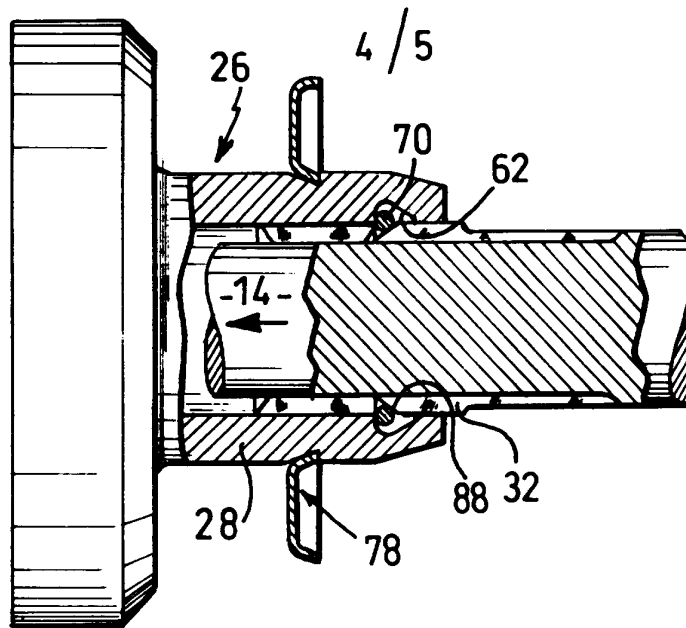
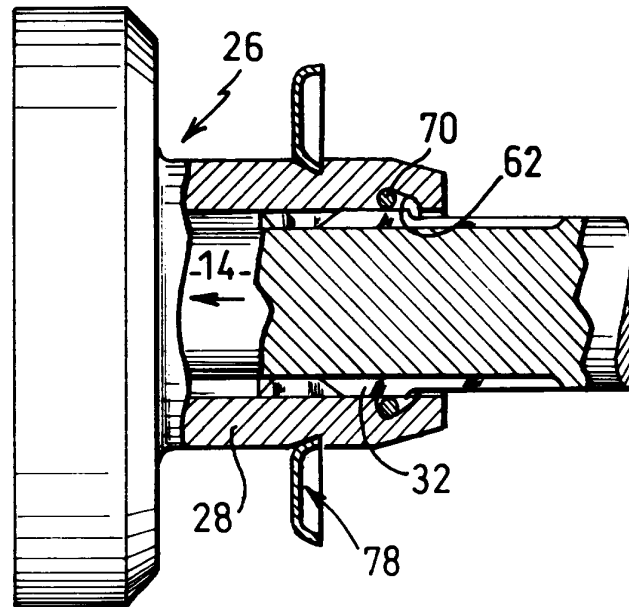
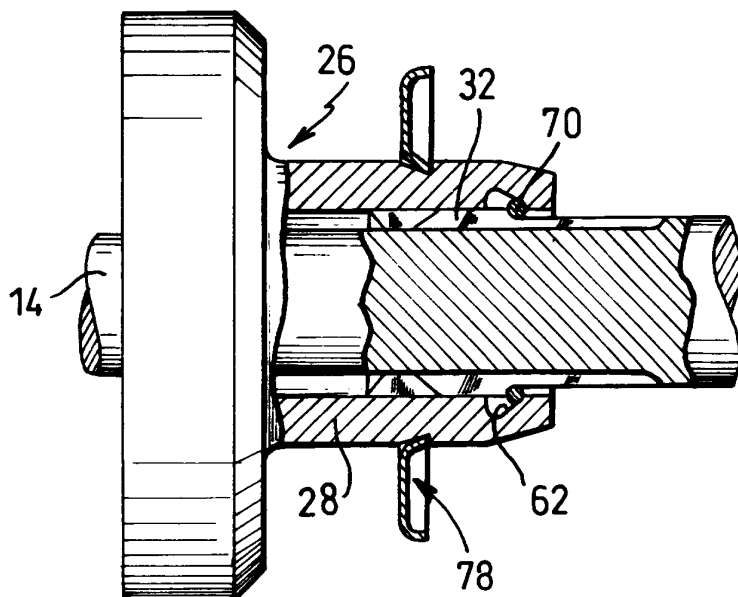
5 12. Démarreur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'extrémité avant (56) du pignon de lanceur (16) est borgne.

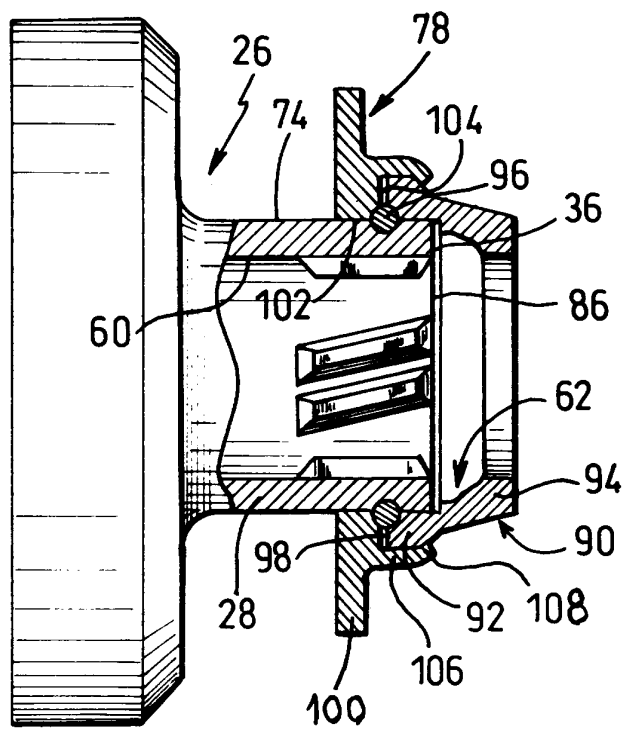
 13. Lanceur pour un démarreur conforme à l'une quelconque des revendications précédentes.







FIG. 4FIG. 5FIG. 6

FIG.7

