

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 567 585

②1 N° d'enregistrement national :

84 11323

⑤1 Int Cl⁴ : F 02 N 15/06, 11/00.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 10 juillet 1984.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 3 du 17 janvier 1986.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *Société anonyme dite : SOCIETE DE
PARIS ET DU RHONE.* — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Alfred Bruno Mazzorana.

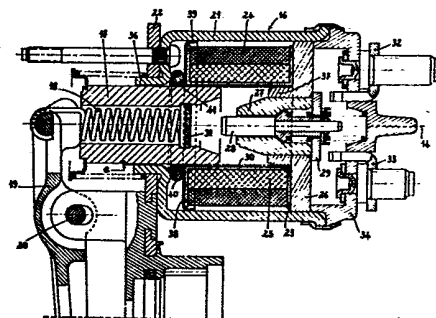
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Germain et Maureau.

⑤4 Actionneur électromagnétique pour démarreur de moteur à combustion interne.

⑤7 L'actionneur 16 comporte une bobine 23 avec des enrou-
lements électriques 24, 25, un circuit magnétique avec noyau
fixe 27 et armature extérieure 21 et un noyau mobile 17 qui,
par l'intermédiaire d'un levier 19, commande le déplacement
axial du pignon lanceur du démarreur. Le tube de guidage 30
du noyau mobile 17 s'étend depuis le noyau fixe 27 jusqu'à
une région située entre une extrémité de la bobine 23 et la
partie extrême resserrée 36 de l'armature 21. Un entrefer ré-
duit e est ainsi ménagé entre cette partie 36 et le noyau
mobile 17.

Application aux démarreurs de véhicules automobiles.



FR 2 567 585 - A1

D

**"Actionneur électromagnétique pour démarreur de moteur
à combustion interne"**

La présente invention concerne un actionneur électromagnétique pour démarreur de moteur à combustion interne, plus particulièrement pour démarreur de moteur de véhicule automobile.

Un actionneur électromagnétique de démarreur comporte essentiellement une bobine avec des enroulements électriques, un circuit magnétique fixe comprenant un noyau fixe situé dans l'axe de la bobine et une armature extérieure entourant la bobine et présentant une partie extrême resserrée, et un noyau mobile suivant l'axe de la bobine à l'intérieur d'un tube de guidage. Lorsque les enroulements électriques sont alimentés, le noyau mobile est déplacé de manière à commander, d'une part, la fermeture de contacts électriques qui alimentent le moteur électrique du démarreur entraînant en rotation le pignon lanceur de celui-ci, et d'autre part, généralement par l'intermédiaire d'un levier ou "fourchette", le déplacement axial du pignon lanceur jusqu'à son entrée en prise avec la couronne dentée située sur le volant moteur.

Dans les réalisations actuelles, le noyau mobile de l'actionneur électromagnétique est monté coulissant à l'intérieur d'un tube de guidage ou "coussinet", réalisé en un matériau amagnétique. Le tube de guidage est centré, par l'une de ses extrémités, sur le noyau fixe et, par son extrémité opposée, dans la partie extrême resserrée de l'armature extérieure. A cet endroit, le circuit magnétique de l'actionneur présente un entrefer relativement important, résultant de l'épaisseur du tube de guidage, augmentée du jeu nécessaire au glissement et éventuellement au montage, d'où une diminution du rendement de ce circuit magnétique.

La présente invention élimine cet inconvénient, donc permet une amélioration du rendement du circuit magnétique de l'actionneur, sans nuire au guidage du noyau mobile.

A cet effet, dans l'actionneur électromagnétique pour démarreur selon l'invention, le tube de guidage du noyau mobile s'étend depuis le noyau fixe jusqu'à une région située entre une extrémité de la bobine et la partie extrême resserrée de l'armature extérieure de l'actionneur. Ainsi, le tube de guidage ne se prolonge pas jusque sous cette partie extrême resserrée de l'armature extérieure. Grâce à un tel tube de guidage raccourci, l'entrefer peut être réduit au minimum entre le noyau mobile et la partie extrême resserrée de l'armature extérieure de l'action-

neur. Cet entrefer n'est donc plus tributaire de l'épaisseur du tube de guidage et il peut être juste suffisant pour permettre le glissement du noyau mobile, en ménageant un léger jeu pour éviter le grippage et accepter les vibrations. On comprend que le circuit magnétique est ainsi amélioré de façon sensible.

Selon l'invention, le centrage du tube de guidage du noyau mobile est assuré, à une première extrémité du tube de guidage, par emboîtement autour du noyau fixe ou de la partie centrale d'un flasque portant le noyau fixe et, à l'autre extrémité de ce tube de guidage, au moyen d'une pièce de centrage dont la périphérie est ajustée dans l'armature extérieure de l'actionneur. Cette pièce de centrage est avantageusement constituée par une simple coupelle métallique emboutie, montée juste, voire avec un léger serrage, d'une part sur l'extérieur du tube de guidage, d'autre part à l'intérieur de l'armature.

De toute façon, l'invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui suit en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemple non limitatif, une forme de réalisation de cet actionneur électro-magnétique pour démarreur de moteur à combustion interne :

Figure 1 est une vue d'ensemble, en coupe longitudinale, d'un démarreur de moteur à combustion interne ;

Figure 2 est une vue en coupe, à plus grande échelle, montrant le détail de l'actionneur électromagnétique du démarreur de figure 1, réalisé conformément à la présente invention.

La figure 1 représente un démarreur de véhicule automobile, comprenant un moteur électrique à courant continu (1) avec un stator (2) et un rotor (3) porté par un arbre (4). Du côté de l'un de ses paliers (5), l'arbre (4) porte un collecteur (6) sur lequel sont appliqués des balais (7). L'extrémité opposée de l'arbre (4) est accouplée, par l'intermédiaire d'un réducteur de vitesse épicycloïdal (8), à un autre arbre (9) sur lequel est monté un lanceur (10), lié en rotation avec l'arbre (9) mais pouvant être déplacé axialement le long de cet arbre (9). D'une manière habituelle, le lanceur (10) est composé d'un pignon (11), apte à venir en prise avec une couronne dentée (12) située sur le volant moteur, et d'un entraîneur avec roue libre (13).

Suivant un axe (14) parallèle à l'axe (15) du moteur électrique (1), est disposé un actionneur électromagnétique (16) dont le noyau mobile

(17) est lié, par l'intermédiaire d'un ressort hélicoïdal (18), à une extrémité d'un levier (19) monté pivotant autour d'un axe (20), disposé entre les deux axes parallèles (14,15). L'autre extrémité du levier (19), conformée en fourche, est liée à l'entraîneur (13) du lanceur (10).

5 La structure interne de l'actionneur électromagnétique (16) est représentée à la figure 2. L'actionneur (16) possède une armature extérieure ou "cuve" (21), fixée à la même bride-support (22) que la carcasse du moteur électrique (1). A l'intérieur de l'armature (21) sont montés, autour d'une bobine (23), des enroulements électriques (24, 10 25). Une extrémité de la bobine (23) est emboîtée sur un flasque (26) portant en son centre un noyau fixe (27), lui-même traversé par une tige coulissante (28) portant un contact électrique mobile (29). A l'intérieur de la bobine (23) est placé un tube de guidage ou "coussinet" (30), dans lequel est monté coulissant le noyau mobile (17). Lorsque les enroulements (24,25) sont alimentés, le noyau mobile (17) est déplacé vers 15 la droite. Par l'intermédiaire du ressort de liaison (18), le noyau mobile (17) fait pivoter le levier (19) autour de l'axe (20), d'où un déplacement axial de l'entraîneur (13) du lanceur (10), amenant le pignon (11) en prise avec la couronne dentée (12). Simultanément, une rondelle (31) 20 insérée dans le noyau mobile (17) vient pousser la tige (28) montée coulissante dans le noyau fixe (27), de sorte que le contact mobile (29) vient établir une liaison électrique entre deux contacts fixes (32,33), portés par un capot de fermeture (34) de l'actionneur (16). La fermeture des contacts (29,32,33) permet d'alimenter le moteur électrique (1) du démar- 25 reur, par l'intermédiaire d'un conducteur de liaison (35) connecté à l'un des contacts fixes (33) - voir figure 1.

Le noyau mobile (17) traverse de manière connue une partie extrême resserrée (36) de l'armature extérieure ou "cuve" (21) de l'actionneur (16) mais, selon la présente invention, le tube de guidage ou "coussinet" (30) est interrompu entre la bobine (23) et la partie (36) de l'armature, 30 donc ne s'insère pas entre le noyau mobile (17) et la partie (36) de l'armature.

Le tube de guidage (30) est centré d'une part, à sa première extrémité, par emboîtement autour de la partie centrale (37) du flasque 35 (26) qui entoure le noyau fixe (27), et d'autre part, à sa seconde extrémité, au moyen d'une coupelle emboutie (38) dont la périphérie (39) est ajustée dans l'armature (21), et dont la partie plane est appliquée contre

la bobine (23). Un joint torique (40) est monté autour de la partie centrale (41) de la coupelle emboutie (38), entourant elle-même la seconde extrémité du tube de guidage (30).

5 On comprend que cette disposition permet de ménager un entrefer (e) minimal entre la partie extrême (36) de l'armature (21) et le noyau mobile (17), donc d'améliorer l'efficacité du circuit magnétique de l'actionneur (16), tout en assurant un centrage correct du tube (30) donc un guidage précis du noyau mobile (17).

10 Il va de soi que l'invention ne se limite pas à la seule forme de réalisation de cet actionneur pour démarreur qui a été décrite ci-dessus, à titre d'exemple ; elle en embrasse, au contraire, toutes les variantes respectant le même principe, quels qu'en soient les détails de réalisation tels que par exemple le moyen de liaison entre le noyau mobile (17) et le levier (19), moyen qui peut être autre qu'un ressort.

15 L'invention englobe aussi toutes les applications analogues et c'est ainsi qu'elle n'est nullement limitée aux démarreurs avec réducteur intercalé entre le moteur électrique et le lanceur.

REVENDICATIONS

1. Actionneur électromagnétique pour démarreur de moteur à combustion interne, plus particulièrement pour démarreur de moteur de véhicule automobile, comportant une bobine (23) avec des enroulements électriques (24,25), un circuit magnétique fixe comprenant un noyau fixe (27) situé dans l'axe (14) de la bobine (23) et une armature extérieure (21) entourant la bobine (23) et présentant une partie extrême resserrée (36), et un noyau (17) mobile suivant l'axe (14) de la bobine (23), à l'intérieur d'un tube de guidage (30), le noyau mobile (17) commandant, notamment par l'intermédiaire d'un levier (19), le déplacement axial du pignon lanceur (11) du démarreur, caractérisé en ce que le tube de guidage (30) du noyau mobile (17) s'étend depuis le noyau fixe (27) jusqu'à une région située entre une extrémité de la bobine (23) et la partie extrême resserrée (36) de l'armature extérieure (21) de l'actionneur (16).
2. Actionneur électromagnétique pour démarreur de moteur à combustion interne selon la revendication 1, caractérisé en ce que le centrage du tube de guidage (30) du noyau mobile (17) est assuré, à une première extrémité du tube de guidage (30), par emboîtement autour du noyau fixe (27) ou de la partie centrale (37) d'un flasque (26) portant le noyau fixe (27) et, à l'autre extrémité de ce tube de guidage (30), au moyen d'une pièce de centrage (38) dont la périphérie (39), est ajustée dans l'armature extérieure (21) de l'actionneur (16).
3. Actionneur électromagnétique pour démarreur de moteur à combustion interne selon la revendication 2, caractérisé en ce que la pièce de centrage (38) du tube de guidage (30) du noyau mobile (17) est constituée par une coupelle métallique emboutie.
4. Actionneur électromagnétique pour démarreur de moteur à combustion interne selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'un joint torique (40) est monté autour de la partie centrale (41) de la coupelle emboutie (38), entourant elle-même la seconde extrémité du tube de guidage (30) du noyau mobile (17).

FIG. 1

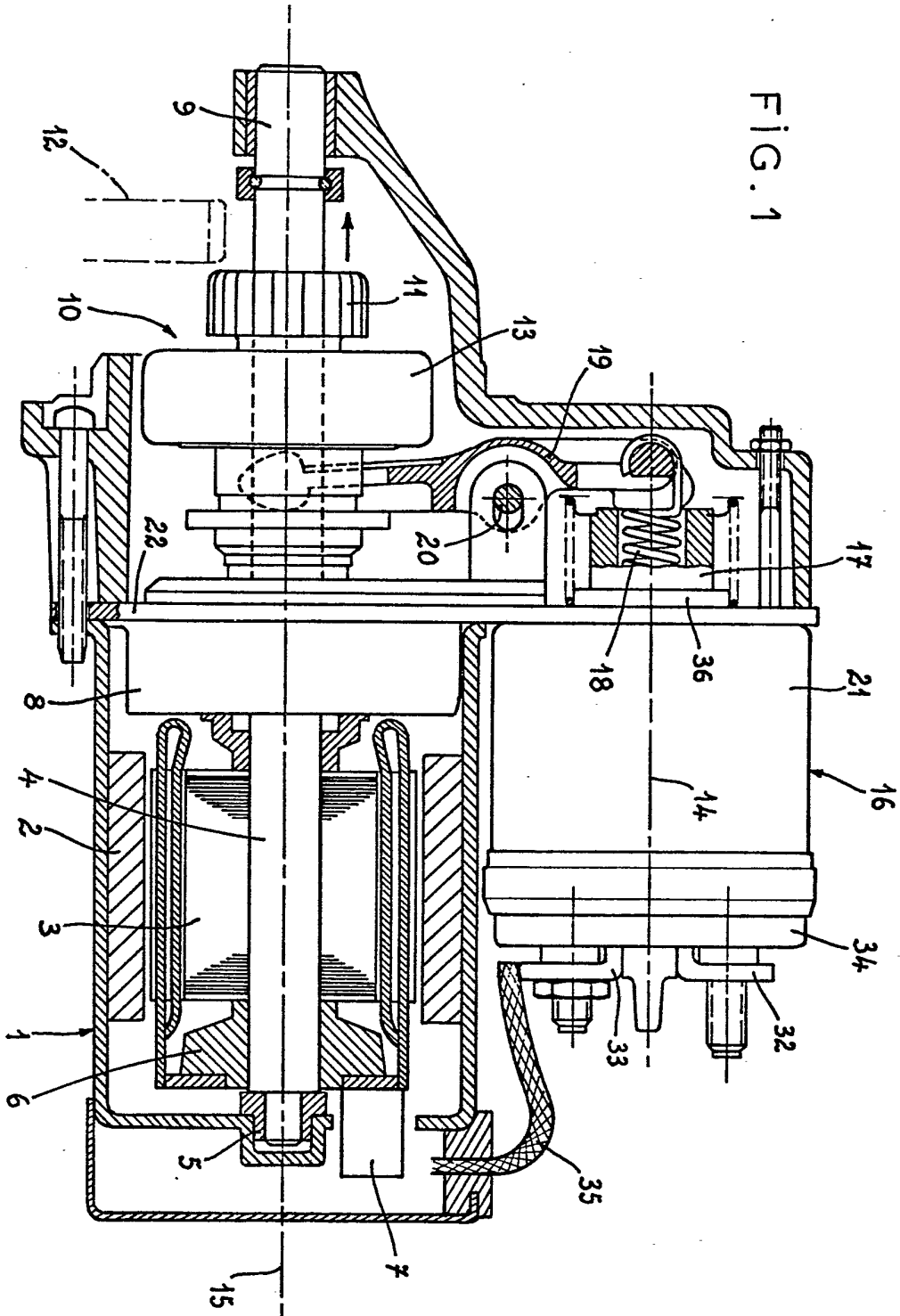


FIG. 2

