

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 899 765 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
21.04.2004 Bulletin 2004/17

(51) Int Cl.7: **H01H 51/06**

(21) Numéro de dépôt: **98402093.3**

(22) Date de dépôt: **21.08.1998**

(54) **Contacteur de démarreur de véhicule**

Anlassschütz für ein Kraftfahrzeug
Contactor for a vehicle starter motor

(84) Etats contractants désignés:
DE ES GB IT

(30) Priorité: **01.09.1997 FR 9710928**

(43) Date de publication de la demande:
03.03.1999 Bulletin 1999/09

(73) Titulaire: **VALEO EQUIPEMENTS ELECTRIQUES
MOTEUR
94000 Créteil (FR)**

(72) Inventeur: **Quentric, Jean-François
69720 St Bonnet de Mure (FR)**

(74) Mandataire: **Kohn, Philippe
Cabinet Philippe Kohn,
30, rue Hoche
93500 Pantin (FR)**

(56) Documents cités:
**DE-A- 19 522 404 FR-A- 2 538 037
US-A- 2 720 693 US-A- 5 021 760**

EP 0 899 765 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne un démarreur de moteur à combustion interne notamment de véhicule automobile.

[0002] Plus particulièrement, l'invention concerne le mode de montage du contact mobile du contacteur du démarreur.

[0003] Selon une conception connue, un contacteur de démarreur comporte des bornes électriques de contact fixes, agencées à l'avant du contacteur, qui sont reliées au circuit électrique de puissance, respectivement à la batterie et au moteur électrique du lanceur du démarreur et qui comportent chacune une tête de contact.

[0004] Le contacteur comporte aussi un noyau mobile dont des déplacements axiaux selon un axe perpendiculaire au plan des têtes de contact sont commandés par une bobine. Le noyau mobile est relié à son extrémité arrière à un levier pivotant qui coopère avec l'entraîneur du démarreur, et il commande les déplacements axiaux d'une tige de commande dont la face arrière est commandée par le noyau mobile. La tige de commande porte, à son extrémité avant, un contact mobile sous forme d'une plaque.

[0005] Lors de la mise sous tension du circuit électrique de puissance, la bobine du contacteur entraîne le noyau mobile axialement vers l'avant, le noyau mobile provoque alors le déplacement de la tige de commande, et le contact mobile vient coopérer avec les têtes de bornes pour opérer un contact électrique entre les bornes et assurer l'alimentation du moteur du démarreur.

[0006] Toujours de façon connue, le contact mobile est monté coulissant sur la tige de commande et est maintenu vers l'avant de cette dernière par un ressort de maintien dont l'extrémité arrière est en appui sur un épaulement axial arrière de la tige de commande et dont l'extrémité avant est en appui sur la face arrière du contact mobile. Le contact mobile est alors en appui axial par sa face avant sur des moyens de butée axiale avant.

[0007] Ces moyens de butée axiale avant comportent généralement des pièces rapportées, par exemple une rondelle de butée en acier qui est rendue solidaire axialement de la tige de commande par des moyens complémentaires de fixation constitués d'une rondelle à griffes qui est insérée à force sur l'extrémité axiale avant de la tige de commande et qui immobilise la rondelle de butée.

[0008] Enfin, toujours de façon connue, le contacteur comporte un ressort de rappel dont le rôle est de repousser la tige de commande vers l'arrière pour interrompre brusquement le contact entre les bornes électriques. Le ressort de rappel est donc en appui arrière sur une pièce rapportée qui est solidaire axialement de la tige de commande pour repousser celle-ci vers l'arrière.

[0009] Ce dispositif présente cependant un problème. En effet, l'agencement du contact mobile sur la tige de commande est assez complexe et comporte un certain

nombre de pièces qu'il faut assembler. Ces opérations d'assemblage sont peu pratiques et demandent une certaine minutie.

[0010] De plus, les moyens complémentaires de fixation ont pour inconvénient de créer des particules de matière isolante qui résultent du montage à force de la rondelle de fixation à griffes. Ces particules de matière isolante risquent de nuire au contact entre les bornes électriques et le contact mobile si elles se placent entre ces éléments.

[0011] Pour remédier à ce problème, il a déjà été conçu d'utiliser un contacteur pour un démarreur de véhicule automobile du type comportant une tige de commande sur l'extrémité avant de laquelle un contact mobile est monté coulissant pour établir un contact électrique entre des bornes de contact fixes portées par un capot avant du contacteur, du type dans lequel un ressort de maintien est agencé sur la tige de commande entre une butée axiale arrière de la tige et une face arrière du contact mobile pour solliciter axialement la face avant de ce dernier vers une partie en relief, radialement vers l'extérieur, qui fait office de butée axiale avant pour le contact mobile, et qui est formée à l'extrémité libre avant d'au moins une branche axiale de la tige pouvant être déformée élastiquement radialement vers l'axe de la tige de commande, à partir de son état normal de repos, pour permettre l'effacement radial de la butée avant pour l'emboîtement du contact mobile sur la tige, et du type dans lequel un ressort de rappel est agencé entre le capot avant du contacteur et la tige de commande, pour rappeler la tige de commande et le contact mobile vers l'arrière.

[0012] En particulier dans le document FR-A-2 721 661 un tel dispositif est décrit. Dans ce dispositif, le contact mobile est encliqueté directement sur des branches élastiques de la tige de commande et des éléments de butée axiale avant sont constituées en partie par des parties en relief venues de matière avec les branches élastiques aux extrémités avant de celles-ci. Ce dispositif comporte de plus une pièce rapportée, plus précisément une douille de butée, qui est emboîtée élastiquement sur la tige de commande après la mise en place du contact mobile. Cette douille est donc en appui vers l'avant sur les parties en relief des branches élastiques, et elle sert de butée axiale avant pour le contact mobile, la face avant de ce dernier étant en contact avec une collerette radiale de la douille.

[0013] Mais ce dispositif présente lui aussi d'autres inconvénients. En effet, ce dispositif, bien que simplifié comporte une pièce rapportée indépendante. De plus, ce qui est particulièrement néfaste à la fiabilité du contacteur, les branches élastiques sont susceptibles, avec le temps et l'usure de fatigue, de s'effacer et de se former vers l'axe de la tige de commande. Lorsque les branches élastiques sont rapprochées de l'axe de la tige, la douille de butée n'est plus retenue en appui vers l'avant par les parties en relief et est donc susceptible de se dégager accidentellement de la tige de commande.

de.

[0014] Pour remédier à ces inconvénients, la présente invention propose un contacteur de démarreur de véhicule automobile du type comportant une tige de commande sur l'extrémité avant de laquelle un contact mobile est monté coulissant pour établir un contact électrique entre des bornes de contact fixes portées par un capot avant du contacteur, du type dans lequel un ressort de maintien est agencé sur la tige de commande entre une butée axiale arrière de la tige et une face arrière du contact mobile pour solliciter axialement la face avant de ce dernier vers une partie en relief, radialement vers l'extérieur, qui fait office de butée axiale avant pour le contact mobile, et qui est formée à l'extrémité libre avant d'au moins une branche axiale de la tige pouvant être déformée élastiquement radialement vers l'axe de la tige de commande, à partir de son état normal de repos, pour permettre l'effacement radial de la butée avant pour l'emboîtement du contact mobile sur la tige, du type dans lequel un ressort de rappel est agencé entre le capot avant du contacteur et la tige de commande, pour rappeler la tige de commande et le contact mobile vers l'arrière, et du type dans lequel il est prévu des moyens de blocage de la branche dans son état de repos pour éviter un effacement radial intempestif de cette branche, caractérisé en ce que les moyens de blocage comportent le ressort de rappel qui est un ressort à boudin dont la dernière spire arrière est agencée sur la tige de commande de façon à empêcher tout déplacement radial de la branche élastique vers l'axe de la tige.

[0015] Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- la dernière spire arrière du ressort de rappel est reçue dans une gorge axiale formée au moins en partie dans l'extrémité libre avant de la branche élastique.
- la dernière spire arrière du ressort de rappel est agencée en partie radialement sous l'extrémité libre avant de la branche élastique.
- la tige de commande comporte, à son extrémité avant, une saignée axiale, agencée sensiblement selon une corde de la face d'extrémité avant de la tige, qui délimite la branche élastique par rapport à une partie centrale.
- la face d'extrémité avant de la partie centrale de la tige de commande comporte une gorge axiale dont le rayon est sensiblement égal à la distance radiale de la saignée et qui reçoit la dernière spire arrière du ressort dont un tronçon est agencé sous l'extrémité libre avant de la branche élastique.
- la partie centrale de la tige de commande comporte un prolongement axial qui s'étend axialement vers l'avant, au-delà de la face d'extrémité avant, à l'intérieur du ressort de rappel pour guider ce dernier.
- la face avant du contact mobile est directement en appui sur la partie en relief de l'extrémité avant de la branche élastique qui sert de butée axiale avant.
- la tige de commande est symétrique par rapport à

un plan axial médian.

[0016] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit pour la compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés dans lesquels:

- la figure 1 est une vue en coupe axiale d'un contacteur de démarreur selon l'état de la technique qui est illustré en position de contact;
- la figure 2 est une vue en perspective éclatée de la tige de commande, du contact mobile et des moyens de maintien et de retenue du contact mobile sur la tige de commande conformément aux enseignements de l'invention ;
- la figure 3 est une vue en coupe axiale de la tige de commande et du contact mobile en position monté;
- la figure 4 est une vue similaire à celle de la figure 3, avec un décalage angulaire d'un quart de tour; et
- la figure 5 est une vue similaire à celle de la figure 3 d'un autre mode de réalisation conformément aux enseignements de l'invention.

[0017] Sur les figures, des éléments identiques similaires ou analogues sont désignés par les mêmes chiffres de référence.

[0018] On a représenté à la figure 1 un contacteur 10 de démarreur qui correspond à l'état de la technique.

[0019] Ce contacteur 10 comporte un carter métallique 12 dans lequel est agencée une bobine 14. Cette bobine 14 commande le déplacement axial d'un noyau mobile 16 dont une extrémité est reliée à un levier pivotant (non représenté) qui agit sur le lanceur du démarreur. L'autre extrémité avant 18 du noyau mobile agit sur une tige de commande 20 par poussée à travers un trou 22 d'un noyau fixe 24 dans lequel la partie arrière de la tige 20 est montée coulissante.

[0020] La tige de commande 20 est donc poussée par son extrémité arrière 26 et elle porte à son extrémité opposée avant 28 un contact mobile 30, monté coulissant sur la tige de commande 20. Le contact mobile 30 est sensiblement en forme de plaque et il s'étend transversalement pour coopérer avec deux têtes 32 et 34 de bornes électriques 36 et 38 du circuit électrique de puissance et établir entre elles un contact électrique par sa face avant 29. Les deux bornes électriques 36 et 38 sont fixes et sont portées par un capot avant 40 qui est serti dans une partie avant du carter 12 du contacteur 10.

[0021] La tige de commande 20 porte un ressort axial de maintien 42 agencé entre un épaulement axial arrière 44 et une face arrière 31 du contact mobile 30. Le ressort de maintien 42 est prévu pour maintenir le contact mobile 30 en appui vers l'avant sur des moyens de butée axiale avant 46. Selon l'état de la technique illustré à la figure 1, les moyens 46 sont constitués par une rondelle de butée immobilisée axialement par une rondelle à griffes.

[0022] Enfin, et toujours de façon connue, le contac-

teur 10 comporte un ressort de rappel 48 agencé entre le capot avant 40 et la tige de commande 20 pour rappeler cette dernière, et par conséquent le contact mobile 30, en arrière.

[0023] Ainsi, lors de la mise sous tension, la bobine 14 entraîne axialement vers l'avant le noyau mobile 16, qui déplace alors la tige de commande 20 et le contact mobile 30, ce dernier étant amené au contact des têtes 32, 34 des bornes électriques 36, 38.

[0024] Lors de la mise hors tension, le noyau mobile 16 n'est plus entraîné vers l'avant et le ressort de rappel 48 repousse la tige de commande 20 vers l'arrière jusqu'à ce que le contact mobile 20 soit en butée sur le noyau fixe 24.

[0025] Conformément aux enseignements de l'invention et comme on peut le voir sur les figures 2 à 5, l'extrémité avant de la tige de commande 20 comporte des moyens de retenue du contact mobile 30 réalisées venues de matière en une seule pièce avec l'extrémité avant de la tige.

[0026] Comme on peut le voir sur les figures 2 à 4, la tige de commande présente une symétrie de conception par rapport à un plan axial médian et elle comporte des branches élastiques 50, 52. Ces branches élastiques 50, 52 sont délimitées par rapport à une partie centrale 54 par des saignées axiales 56 et 58. Ces saignées 56 et 58 sont agencées sensiblement selon des cordes parallèles de la face d'extrémité avant de la tige de commande 20. Avantageusement, et comme on peut le voir en particulier sur la figure 2, les saignées 56 et 58 sont légèrement courbées vers l'extérieur à leurs extrémités latérales.

[0027] Ainsi définies, chaque branche 50, 52 constitue une poutre déformable élastiquement et les extrémités axiales avant 60, 62 des branches élastiques 50 et 52 peuvent fléchir et s'effacer radialement vers l'axe de la tige de commande 20.

[0028] Comme on peut le voir plus particulièrement sur la figure 2, le montage des éléments constitutif du contact mobile est effectué en mettant en place successivement le ressort de maintien 42 et le contact mobile 30 qui sont emboîtés élastiquement sur la tige de commande les branches élastiques 50 et 52 s'effaçant radialement vers l'axe lors du passage du ressort 42 et du contact 30.

[0029] Les surfaces externes cylindriques convexes des branches élastiques 50 et 52 sont situées dans le prolongement du reste du corps de la tige de commande 20, lorsqu'elles sont en position de repos, le contact mobile 30 pouvant alors coulisser normalement sur la tige de commande 20.

[0030] Les extrémités axiales avant 60 et 62 des branches élastiques 50, 52 comportent des reliefs 64 et 66 comportant sur leur face avant des bords chanfreinés 61, 63 qui, par coopération avec le ressort 42 et les pa-

des faces arrière respectives 68 et 70 agencées radialement qui font office de butée axiale avant pour le contact mobile 30. En effet, la face avant 29 du contact mobile 30 est, sous l'action du ressort 42, directement en appui axial avant sur les faces arrière 68 et 70 des reliefs 64 et 66. Le contact mobile 30 est donc maintenu, coulisant axialement sur la tige de commande 20, entre le ressort de maintien 42 et les reliefs avant 64 et 66 qui le retiennent.

[0031] Lors de la mise hors tension, on a vu que le ressort de rappel 48 entraînait la tige de commande 20 vers l'arrière jusqu'à ce que le contact mobile 30 soit en butée sur le noyau mobile 24. Pour éviter des problèmes d'arcs électriques entre les bornes électriques 36 et 38 et le contact mobile 30, il faut que le ressort de rappel 48 repousse brusquement la tige de commande 20, et donc le contact mobile 30, vers l'arrière.

[0032] Cependant, le contact mobile 30 est bloqué brutalement en arrière contre le noyau fixe 24 lors du retour en arrière, et le choc est retransmis aux reliefs 64 et 66 par les faces radiales 68 et 70 de butée. Avec le temps, les branches élastiques 50 et 52 risquent ainsi de s'affaisser et d'être ramenées radialement vers l'axe, ce qui aurait pour conséquence de ne plus retenir convenablement le contact mobile 30.

[0033] Pour remédier à ce problème, le ressort de rappel 48, qui est un ressort à boudin, est prévu pour bloquer le déplacement radial des branches élastiques 50 et 52.

[0034] La dernière spire arrière 49 du ressort de rappel 48 est agencé radialement entre les branches élastiques 50 et 52 et la partie centrale 54 de la tige de commande 20, après la mise en place du ressort de maintien 42 et du contact mobile 30. Les branches élastiques 50 et 52 ne peuvent alors plus être fléchies vers l'axe de la tige de commande 20.

[0035] Comme on peut le voir plus particulièrement sur la figure 4, la face d'extrémité avant de la partie centrale 54 de la tige de commande 20 comporte une gorge axiale 72. Cette gorge axiale 72 a un diamètre sensiblement égal à la distance entre l'axe de la tige de commande 20 et les saignées 56 et 58. La gorge 72 est donc agencée à proximité des bords de la tige de commande 20 et est destinée à recevoir la dernière spire arrière 49 du ressort de rappel 48 pour bloquer axialement celui-ci vers l'arrière. La gorge axiale 72 est prolongée en partie par des dégagements de petite taille qui sont agencés à l'intérieur des branches élastiques 50 et 52 à l'extrémité avant 60 et 62 de celles-ci et qui sont prévus pour recevoir une partie de la dernière spire arrière du ressort.

[0036] La partie centrale 54 de la tige de commande 20 comporte un prolongement axial 74 qui s'étend vers l'avant au-delà de la face d'extrémité avant des branches. Ce prolongement axial 74 est agencé à l'intérieur des spires du ressort de rappel 48 pour assurer un guidage axial de ce dernier.

[0037] Enfin, on peut voir sur la figure 5 un autre mode de réalisation conforme à l'invention dans lequel la der-

nière spire arrière du ressort de rappel 48 est agencée dans une gorge axiale 76 formée dans la face d'extrémité avant de la tige de commande 20. Cette gorge 76 est présente à la fois sur la partie centrale 54 de la tige de commande 20, mais aussi sur les extrémités 60 et 62 des branches élastiques. La dernière spire arrière 49 du ressort de rappel 48 provoque cette fois encore le blocage des branches élastiques 50 et 52 qui ne peuvent plus être ramenées vers l'axe de la tige de commande 20.

[0038] La présente invention propose donc un contacteur 10 simplifié, dont l'assemblage est facilité en étant effectué par encliquetage du ressort de maintien 42 et du contact mobile 30 grâce aux branches élastiques 50 et 52. L'invention ne comporte plus de pièces rapportées de butée, et le montage du contacteur est donc plus fiable et moins compliqué. Enfin, le contacteur 10 comporte des moyens efficaces et particulièrement simples de blocage des branches élastiques 50 et 52 en position normale de repos dans laquelle elles retiennent le contact mobile.

[0039] Bien entendu, l'invention ne se limite pas aux modes de réalisation décrits précédemment, et elle trouve aussi à s'appliquer pour différentes formes de branches élastiques ou différents types de ressort de rappel et de moyens de blocage radial des branches élastiques.

Revendications

1. Contacteur (10) pour un démarreur de véhicule automobile du type comportant une tige de commande (20) sur l'extrémité avant de laquelle un contact mobile (30) est monté coulissant pour établir un contact électrique entre des bornes de contact fixes (36, 38) portées par un capot avant (40) du contacteur (10),
du type dans lequel un ressort de maintien (42) est agencé sur la tige de commande (20) entre une butée axiale arrière (44) de la tige (20) et une face arrière (31) du contact mobile (30) pour solliciter axialement la face avant (29) de ce dernier vers une partie en relief (64, 66), radialement vers l'extérieur, qui fait office de butée axiale avant pour le contact mobile (30), et qui est formée à l'extrémité libre avant (60, 62) d'au moins une branche axiale (50, 52) de la tige (20) pouvant être déformée élastiquement radialement vers l'axe de la tige de commande (20), à partir de son état normal de repos, pour permettre l'effacement radial de la butée avant (64, 66) pour l'emboîtement du contact mobile (30) sur la tige (20), du type dans lequel un ressort de rappel (48) est agencé entre le capot avant (40) du contacteur (10) et la tige de commande (20), pour rappeler la tige de commande (20) et le contact mobile (30) vers l'arrière, et du type dans lequel il est prévu des moyens de blocage de la branche (50,

52) dans son état de repos pour éviter un effacement radial intempestif de cette branche (50, 52), **caractérisé en ce que** les moyens de blocage comportent le ressort de rappel (48) qui est un ressort à boudin dont la dernière spire arrière (49) est agencée sur la tige de commande (20) de façon à empêcher tout déplacement radial de la branche élastique (50, 52) vers l'axe de la tige (20).

2. Contacteur (10) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la dernière spire arrière (49) du ressort de rappel (48) est reçue dans une gorge axiale (76) formée au moins en partie dans l'extrémité libre avant (60, 62) de la branche élastique (50, 52).
3. Contacteur (10) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la dernière spire arrière (49) du ressort de rappel (48) est agencée en partie radialement sous l'extrémité libre avant (60, 62) de la branche élastique (50, 52).
4. Contacteur (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la tige de commande (20) comporte, à son extrémité avant, une saignée axiale (56, 58), agencée sensiblement selon une corde de la face d'extrémité avant de la tige (20), qui délimite la branche élastique (50, 52) par rapport à une partie centrale (54).
5. Contacteur (10) selon la revendication 4 prise en combinaison avec la revendication 3, **caractérisé en ce que** la face d'extrémité avant de la partie centrale (54) de la tige de commande (20) comporte une gorge axiale (72) dont le rayon est sensiblement égal à la distance radiale de la saignée (56, 58) et qui reçoit la dernière spire arrière du ressort (48) dont un tronçon est agencé sous l'extrémité libre avant (60, 62) de la branche élastique (50, 52).
6. Contacteur (10) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la partie centrale (54) de la tige de commande (20) comporte un prolongement axial (74) qui s'étend axialement vers l'avant, au-delà de la face d'extrémité avant, à l'intérieur du ressort de rappel (48) pour guider ce dernier.
7. Contacteur (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la face avant (29) du contact mobile (30) est directement en appui sur la partie en relief (64, 66) de l'extrémité avant (60, 62) de la branche élastique (50, 52) qui sert de butée axiale avant.
8. Contacteur (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la tige de commande (20) est symétrique par rapport à un plan axial médian.

Claims

1. A contactor (10) for a motor vehicle starter, of the type comprising a control rod (20), on the front end of which a moving contact (30) is mounted for sliding movement whereby to make electrical contact between fixed contact terminals (36, 38), which are carried by a cap (40) at the front end of the contactor (10),
of the type in which a retaining spring (42) is arranged on the control rod (20) between an axial rear abutment (44) of the rod (20) and a rear face (31) of the moving contact (30), so as to bias the front face (29) of the latter axially towards a portion (64, 66) formed in radially outward relief, which serves as an axial front abutment for the moving contact (30) and which is formed at the free front end (60, 62) of at least one axial branch (50, 52) of the rod (20), which is deformable elastically radially towards the axis of the control rod (20) from its normal rest state, whereby to enable the front abutment (64, 66) to be radially effaced so that the moving contact (30) is captured on the rod (20),
of the type in which a return spring (48) is arranged between the front cap (40) of the contactor (10) and the control rod (20), for biasing the control rod (20) and moving contact (30) towards the rear,
and of the type in which means are provided for blocking the branch (50, 52) in its rest state, whereby to avoid accidental radial effacement of the said branch (50, 52),
characterised in that the blocking means comprise the return spring (48), which is a coil spring in which the endmost turn (49) at its rear end is disposed on the control rod (20) in such a way as to prevent any radial displacement of the elastic branch (50, 52) towards the axis of the rod (20).
2. A contactor (10) according to Claim 1, **characterised in that** the endmost rear turn (49) of the return spring (48) is received in an axial groove (79) formed at least partly in the free front end (60, 62) of the elastic branch (50, 52).
3. A contactor (10) according to Claim 1, **characterised in that** the endmost rear turn (49) of the return spring (48) is partly disposed radially under the free front end (60, 62) of the elastic branch (50, 52).
4. A contactor (10) according to any one of the preceding Claims, **characterised in that** the control rod (20) includes at its front end an axial cavity (56, 58), which is disposed substantially along a chord of the front end face of the rod (20) and which delimits the elastic branch (50, 52) with respect to a central portion (54).
5. A contactor (10) according to Claim 4 taken in com-

ination with Claim 3, **characterised in that** the front end face of the central portion (54) of the control rod (20) has an axial groove (72), the radius of which is substantially equal to the radial distance of the cavity (56, 58) and which receives the endmost rear turn of the spring (48), a portion of which is disposed under the free front end (60, 62) of the elastic branch (50, 52).

6. A contactor (10) according to Claim 5, **characterised in that** the central portion (54) of the control rod (20) has an axial extension portion (74) which extends axially forward, beyond the front end face, inside the return spring (48) whereby to guide the latter.
7. A contactor (10) according to any one of the preceding Claims, **characterised in that** the front face (29) of the moving contact (30) is in direct engagement on the relief portion (64, 66) of the front end (60, 62) of the elastic branch (50, 52) which serves as an axial front abutment.
8. A contactor (10) according to any one of the preceding Claims, **characterised in that** the control rod (20) is symmetrical with respect to a median axial plane.

Patentansprüche

1. Anlasserrelais (10) für einen Kraftfahrzeuganlasser, umfassend einen Betätigungsstift (20), an dessen vorderem Ende ein beweglicher Kontakt (30) gleitend verschiebbar gelagert ist, um einen elektrischen Kontakt zwischen ortsfesten Kontaktklemmen (36, 38) herzustellen, die an einer vorderen Abdeckkappe (40) des Anlasserrelais (10) angebracht sind,
wobei eine Haltefeder (42) am Betätigungsstift (20) zwischen einem hinteren axialen Anschlag (44) des Betätigungsstifts (20) und einer rückseitigen Fläche (31) des beweglichen Kontakts (30) angeordnet ist, um die vorderseitige Fläche (29) dieses Kontakts zu einem erhabenen Teil (64, 66), radial nach außen, hin zu beanspruchen, der als vorderer axialer Anschlag für den beweglichen Kontakt (30) dient und der am vorderen freien Ende (60, 62) wenigstens eines axialen Schenkels (50, 52) des Betätigungsstifts (20) ausgebildet ist, der, ausgehend von seinem normalen Ruhezustand, radial elastisch zur Achse des Betätigungsstifts (20) hin verformt werden kann, um die radiale Wegbewegung des vorderen Anschlags (64, 66) für die Einpassung des beweglichen Kontakts (30) am Betätigungsstift (20) zu ermöglichen, wobei eine Rückstellfeder (48) zwischen der vorderen Abdeckkappe (40) des Anlasserrelais (10) und dem Betätigungsstift (20) ange-

ordnet ist, um den Betätigungsstift (20) und den beweglichen Kontakt (30) nach hinten zurückzustellen, und wobei Arretiermittel zum Arretieren des Schenkels (50, 52) in seinem Ruhezustand vorgesehen sind, um eine unvorhergesehene radiale Wegbewegung dieses Schenkels (50, 52) zu vermeiden, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Arretiermittel die Rückstellfeder (48) umfassen, bei der es sich um eine Schraubenfeder handelt, deren hintere letzte Windung (49) am Betätigungsstift (20) angeordnet ist, um jede radiale Verschiebung des elastischen Schenkels (50, 52) zur Achse des Betätigungsstifts (20) hin zu verhindern.

2. Anlasserrelais (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die hintere letzte Windung (49) der Rückstellfeder (48) in einer axialen Auskehlung (76) aufgenommen ist, die wenigstens teilweise im vorderen freien Ende (60, 62) des elastischen Schenkels (50, 52) ausgebildet ist.

3. Anlasserrelais (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die hintere letzte Windung (49) der Rückstellfeder (48) teilweise radial unter dem vorderen freien Ende (60, 62) des elastischen Schenkels (50, 52) angeordnet ist.

4. Anlasserrelais (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Betätigungsstift (20) an seinem vorderen Ende einen axialen Einschnitt (56, 58) umfaßt, der in etwa entlang einem Bund der vorderen Abschlußfläche des Betätigungsstifts (20) angeordnet ist, der den elastischen Schenkel (50, 52) im Verhältnis zu einem Mittelteil (54) begrenzt.

5. Anlasserrelais (10) nach Anspruch 4 in Kombination mit Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die vordere Abschlußfläche des Mittelteils (54) des Betätigungsstifts (20) eine axiale Auskehlung (72) enthält, deren Radius in etwa gleich dem radialen Abstand des Einschnitts (56, 58) ist und die die hintere letzte Windung der Feder (48) aufnimmt, von der ein Teilstück unter dem vorderen freien Ende (60, 62) des elastischen Schenkels (50, 52) angeordnet ist.

6. Anlasserrelais (10) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Mittelteil (54) des Betätigungsstifts (20) eine axiale Verlängerung (74) umfaßt, die sich axial nach vorn, über die vordere Abschlußfläche hinaus, im Innern der Rückstellfeder (48) erstreckt, um diese zu führen.

7. Anlasserrelais (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich die vorderseitige Fläche (29) des beweglichen Kontakts (30) direkt in Anlage an dem erhabenen Teil

(64, 66) des vorderen Endes (60, 62) des elastischen Schenkels (50, 52) befindet, der als vorderer axialer Anschlag dient.

8. Anlasserrelais (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Betätigungsstift (20) symmetrisch bezogen auf eine axiale Mittelebene gestaltet ist.

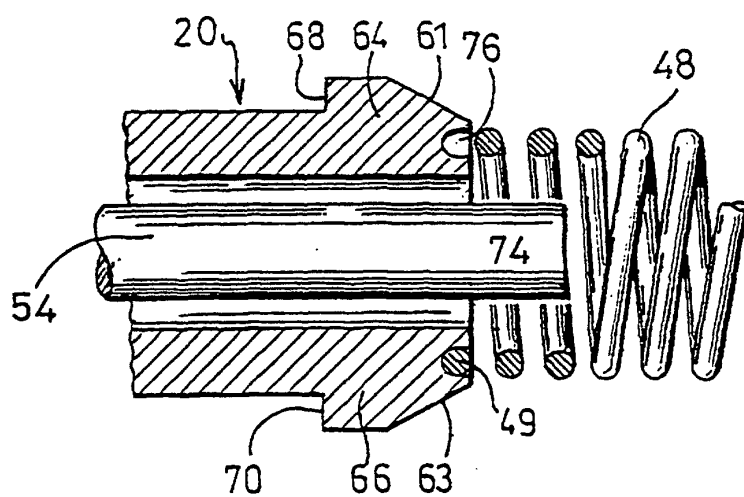
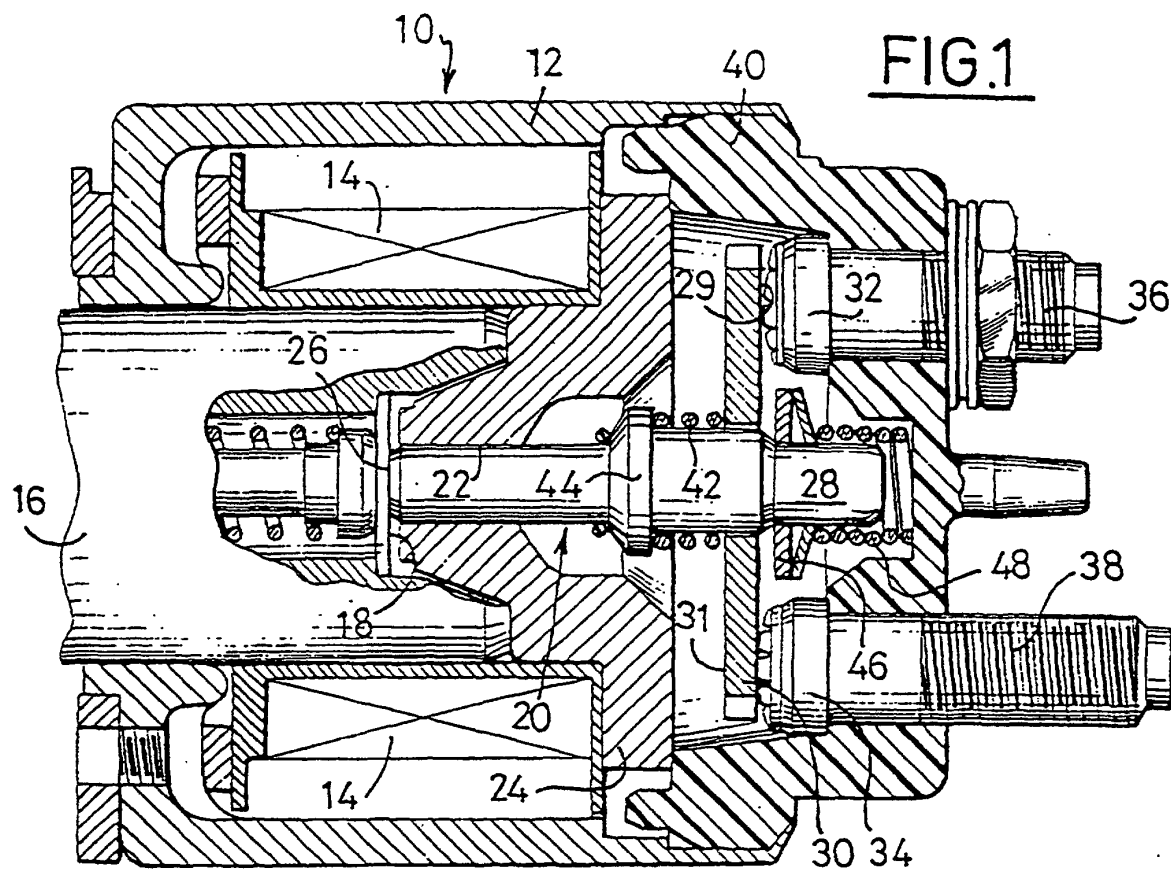


FIG.5

