



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 828 275 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
11.03.1998 Bulletin 1998/11

(51) Int. Cl.⁶: H01H 51/06

(21) Numéro de dépôt: 97115240.0

(22) Date de dépôt: 03.09.1997

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE

(30) Priorité: 06.09.1996 FR 9611007

(71) Demandeur:
VALEO EQUIPEMENTS ELECTRIQUES MOTEUR
94000 Créteil (FR)

(72) Inventeur: Vilou, Gérard
69160 Tassin (FR)

(74) Mandataire: Gamonal, Didier
Valeo Management Services,
Propriété Industrielle,
2, rue André Boule - B.P. 150
94017 Créteil (FR)

(54) **Contacteur de démarreur comportant un circuit électronique de commande intégré au contacteur, et démarreur de véhicule comportant un tel contacteur**

(57) L'invention propose un contacteur (10) de démarreur de véhicule automobile du type comportant un circuit électronique (70) de commande du contacteur (10) dont le support (86), notamment une carte à circuit imprimé, en forme de disque est percé en son centre pour permettre le passage du corps de la tige de commande (31) du contacteur, est agencé axialement à

l'intérieur du capot (32), entre le noyau fixe (22) et le contact mobile (54), et porte des composants (92), caractérisé en ce que le circuit électronique de commande (70) est disposé à l'intérieur d'un boîtier (68) de protection et de raccordement agencé axialement à l'intérieur du capot (32), entre le noyau fixe (22) et le contact mobile (54).

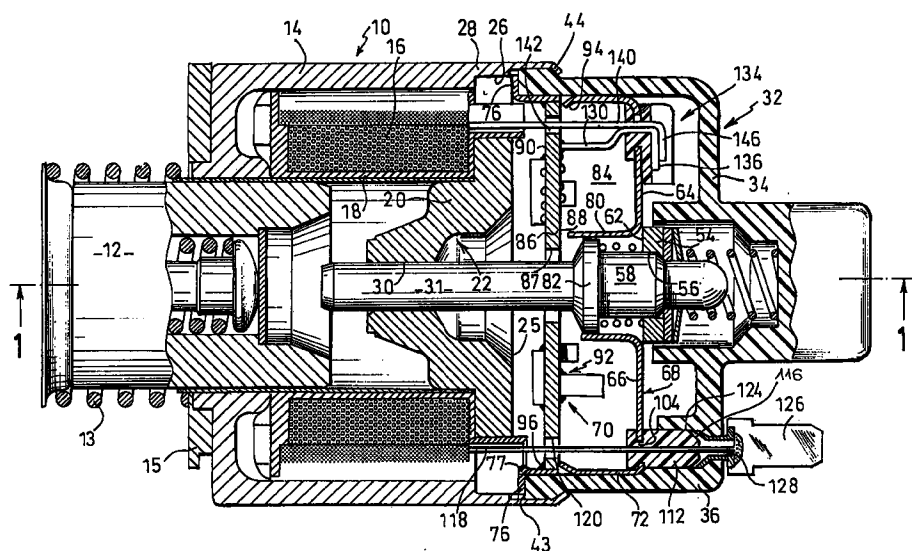


FIG. 2

EP 0 828 275 A1

Description

La présente invention concerne un contacteur de démarreur de moteur à combustion interne de véhicule automobile.

Selon une conception connue, un contacteur de démarreur comporte une armature annulaire cylindrique dans laquelle est agencée une bobine qui actionne un noyau mobile axialement qui agit sur une tige de commande qui traverse en son centre un noyau fixe en forme de disque agencé à une extrémité axiale avant de l'armature. La tige commande les déplacements d'un contact mobile qui est susceptible de coopérer avec deux bornes de contact fixes appartenant au circuit d'alimentation du moteur du démarreur et qui sont agencées dans le fond d'un capot en forme générale de pot cylindrique dont la jupe latérale délimite un logement dans lequel est agencé le contact mobile.

Afin d'assurer la commande du contacteur, il est connu de l'équiper d'un circuit électronique de commande du contacteur comportant un support, réalisé par exemple sous la forme d'une carte à circuit imprimé, et des composants portés par le support.

Selon une conception connue, le circuit électronique de commande est disposé à l'intérieur d'un boîtier parfaitement étanche qui est ensuite fixé à l'extérieur du démarreur, sur le support de ce dernier, sur le contacteur ou sur la culasse du moteur électrique du démarreur. Le boîtier du circuit électronique de commande peut également être fixé sur la caisse du véhicule dans le compartiment moteur.

Il est alors nécessaire de prévoir des fils ou câbles qui relient le boîtier d'une part avec le contacteur de démarreur et, d'autre part, avec les autres organes du véhicule nécessaires à la commande du démarrage du moteur tels que la clef de contact, l'antivol, une unité de calcul électronique pour le pilotage de l'injection et de l'allumage, etc.

La disposition du circuit électronique de commande dans un boîtier indépendant aboutit donc à la réalisation d'un composant supplémentaire, qui est encombrant, qui nécessite de faire appel à des liaisons électriques supplémentaires et qui impose des opérations d'assemblage sur le véhicule.

L'invention propose un contacteur du type mentionné ci-dessus, caractérisé en ce que le circuit électronique de commande est disposé à l'intérieur d'un boîtier de protection et de raccordement agencé axialement à l'intérieur du capot, entre le noyau fixe et le contact mobile.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- le boîtier comporte une paroi latérale cylindrique et une paroi transversale avant qui délimitent une chambre de forme générale annulaire cylindrique, à l'intérieur de laquelle est agencé le circuit électronique de commande, dont la face transversale arrière ouverte est adjacente à la face transversale avant

du noyau fixe;

- l'extrémité axiale arrière de la paroi latérale du boîtier se prolonge radialement par une collerette qui prend appui axialement contre la face transversale avant du noyau fixe;
- la collerette du boîtier est interposée axialement entre des surfaces annulaires en vis à vis de la face transversale avant du noyau fixe et du capot;
- la paroi latérale du boîtier comporte des moyens pour le positionnement axial et/ou angulaire du support du circuit électronique de commande à l'intérieur du boîtier;
- la paroi transversale avant du boîtier comporte au moins un orifice pour le passage d'un élément de raccordement électrique;
- l'élément de raccordement électrique est une broche de raccordement qui s'étend axialement depuis la face avant du support du circuit électronique de commande;
- l'élément de raccordement électrique est un fil qui s'étend axialement depuis les enroulements de la bobine, à travers un trou du support du circuit électronique de commande;
- chaque orifice de la paroi transversale avant du boîtier est formé dans une pièce en matériau isolant électriquement;
- chaque orifice est réalisé dans une pièce en matériau isolant rapportée dans un trou de la paroi transversale avant du boîtier;
- la paroi transversale avant du boîtier est réalisée en matériau isolant et comporte au moins un trou pour le passage d'un élément de raccordement électrique;
- l'un au moins des éléments de raccordement électrique qui traverse la paroi transversale avant du boîtier traverse axialement le fond du capot;
- ladite pièce en matériau isolant comporte un prolongement qui s'étend axialement en direction du capot et qui est reçu dans un logement de forme complémentaire du fond du capot, et ledit élément de raccordement électrique traverse axialement le prolongement et le logement;
- le boîtier comporte un manchon central de guidage en coulissement de la tige de commande;
- en position de repos, le contact mobile prend appui axialement contre la face externe de la paroi transversale avant du boîtier.

L'invention propose aussi un démarreur de véhicule automobile caractérisé en ce qu'il est équipé d'un contacteur conforme aux enseignements de l'invention.

D'autres caractéristiques et avantages 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 en section axiale, selon la ligne 1-1 de la figure 2, d'un contacteur de démar-

reur réalisé conformément aux enseignements de l'invention ;

- la figure 2 est une vue en section axiale du contacteur illustré à la figure 1, selon un plan décalé de 90° par rapport au plan de section de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue selon la flèche F3 du boîtier du circuit électronique de commande du contacteur représenté aux figures 1 et 2 ;
- la figure 4 est une vue en section selon la ligne 4-4 de la figure 3 ;
- la figure 5 est une vue de détail en section selon la ligne 5-5 de la figure 3 ;
- la figure 6 est une vue en section selon la ligne 6-6 de la figure 4 ; et
- la figure 7 est une vue de détail illustrant une broche de raccordement électrique du circuit électronique de commande au capot du contacteur.

On a représenté aux figures 1 et 2 un contacteur électromagnétique 10 qui est prévu pour équiper un démarreur (non représenté) d'un moteur à combustion interne de véhicule automobile.

Le contacteur 10 comporte un noyau mobile 12 qui est relié à une extrémité d'un levier pivotant (non représenté) dont l'autre extrémité est reliée à l'entraîneur du lanceur du démarreur.

Le contacteur électromagnétique 10 comporte une armature extérieure 14, aussi appelée cuve ou boîtier qui est de forme générale cylindrique annulaire d'axe X-X et à l'intérieur de laquelle est notamment disposée une bobine annulaire 16.

Le noyau mobile est monté coulissant dans une jupe tubulaire 18 qui est fixée sur la portion centrale 20 d'un noyau fixe 22 en forme générale de disque dont la partie principale plane et annulaire 24, qui s'étend dans un plan perpendiculaire à l'axe X-X, est fixée dans un logement 26 formé à l'extrémité axiale avant 28 de l'armature 14.

La partie centrale 20 comporte un perçage central 30 pour le guidage en coulissement, selon l'axe X-X, d'une tige de commande 31 sur laquelle agit le noyau mobile.

Le contacteur 10 comporte un capot 32, réalisé par moulage en matériau isolant, par exemple en matière thermoplastique.

Le capot 32 présente une forme générale de pot cylindrique d'axe X-X constitué par un fond radial d'extrémité 34 perpendiculaire à l'axe X-X et par une jupe latérale cylindrique 36.

La partie principale de la jupe 36 délimite un logement interne cylindrique 38 et son bord annulaire d'extrémité libre 43 est en appui axial indirect, comme cela sera expliqué plus avant, contre la face transversale avant en vis-à-vis 25 de la partie en forme de disque 24 du noyau fixe 22.

Le montage étanche du capot 32 sur l'armature 14 est réalisé par sertissage radial vers l'intérieur d'une portion d'extrémité axiale amincie 44 de l'armature 14.

Selon une conception connue, le contacteur 10 comporte deux bornes fixes en matériau conducteur 46 et 48 qui sont noyées par surmoulage dans le fond 34 du capot 32 et qui comportent chacune une tête de contact 50, 52 qui s'étendent toutes les deux dans un plan perpendiculaire à l'axe X-X à l'intérieur du logement 38.

Selon un agencement connu, la tige de commande 31 porte, à son extrémité libre avant, un contact mobile 54 en forme de plaque rectangulaire qui est percé en son centre 56 pour le passage d'une portion de plus grand diamètre 58 de la tige de commande 31.

Dans la position de repos illustrée sur la figure 1, le noyau 12, la tige 31 et le contact mobile 54 sont rappelés élastiquement, vers la gauche en considérant la figure 1, par un ressort de rappel 13 agencé entre le noyau mobile 12 et la face radiale d'extrémité 15 de l'armature 14.

En position active, c'est-à-dire lorsque la bobine 16 est alimentée, le noyau 12 et la tige 31 entraînent, de la gauche vers la droite en considérant la figure 1, le contact mobile 54 pour qu'il établisse, par sa face avant 60, un contact entre les têtes 50 et 52 des bornes 46 et 48.

Dans le mode de réalisation conforme aux enseignements de l'invention illustré sur les figures, le contact mobile 54 prend appui, au repos, par sa face arrière 62 contre la face avant en vis-à-vis 64 d'une paroi transversale avant 66, d'orientation radiale, appartenant à un boîtier 68 de protection et de raccordement d'un circuit électronique de commande 70.

Dans le mode de réalisation illustré aux figures, le boîtier 68 est une pièce en tôle réalisée par formage, notamment par découpe et emboutissage, qui présente une forme générale de pot cylindrique dont le fond transversal 66 se prolonge axialement vers l'arrière par une paroi latérale cylindrique 72 dont le bord axial d'extrémité libre arrière 74 se prolonge radialement vers l'extérieur par une collerette 76.

Le bord radial interne du fond transversal avant 66 se prolonge axialement vers l'intérieur, c'est-à-dire vers l'arrière du contacteur, par un manchon 80 dans lequel est reçu et guidé en coulissement un épaulement radial externe 82 de la tige de commande 31 qui délimite le corps principal de cette dernière par rapport à sa portion d'extrémité avant de plus grand diamètre 58.

Les parois transversale avant 64 et latérale cylindrique 72 délimitent entre elles une chambre 84 de forme générale annulaire à l'intérieur de laquelle est disposé le circuit électronique 70.

Le boîtier 68 est fixé sur la partie principale en forme de disque 24 du noyau fixe 22 par l'intermédiaire de sa collerette 76 qui est par exemple soudée sur la face transversale avant 25 du noyau fixe 22.

La fixation par soudage peut être complétée, ou remplacée par une fixation mécanique, notamment par sertissage ou emboîtement élastique.

Dans le cas d'un boîtier 68 réalisé entièrement en tôle conductrice, la fixation du boîtier 68 sur le noyau fixe métallique 22 permet de raccorder électriquement

le boîtier à la masse du noyau fixe, et cela sans nécessiter aucune connexion électrique particulière.

Lors de l'assemblage du capot 32 sur l'armature 14, par l'opération de sertissage de la portion amincie 44, la collerette 76 est de plus pincée entre une portion de surface annulaire en vis-à-vis de la face transversale d'extrémité avant 25 du noyau 22 et l'extrémité annulaire arrière 43 de la jupe 36 du capot 32.

Selon une conception connue, le circuit électronique de commande 70 est constitué pour l'essentiel par une carte à circuit imprimé 86 en forme générale de disque qui est percée en son centre 87 pour le passage de la tige de commande 31 et qui porte sur ses deux faces transversales avant 88 et arrière 90 divers composants électroniques 92.

Conformément aux enseignements de l'invention, le circuit électronique de commande 70 est disposé et fixé à l'intérieur du boîtier de protection et de raccordement 68, dans la chambre 84 de ce dernier.

A cet effet, et comme on peut le voir plus en détail aux figures 4 et 6, la paroi latérale cylindrique 72 du boîtier 68 comporte, sur sa face concave interne 73, des ergots 94, qui sont ici réalisés sous forme de crevés dans la paroi latérale 72, qui sont tous situés dans un même plan d'orientation radiale P pour délimiter un plan contre lequel le support 86 est en appui axial vers l'avant de manière à déterminer une position axiale précise du circuit électronique de commande 70 dans son boîtier 68.

La paroi latérale 72 peut aussi comporter des moyens, non représentés sur les figures, pour positionner angulairement le support en forme de disque 86 à l'intérieur du boîtier 68.

La fixation axiale du support 86, et donc du circuit électronique de commande 70, à l'intérieur du boîtier 68 est assurée par une opération de soudage au cours de laquelle on réalise un cordon annulaire de soudure 96.

Le cordon continu ou discontinu 96 confère à l'assemblage une excellente tenue aux vibrations et une fréquence propre élevée.

Des pistes conductrices qui sont prévues sur les deux faces opposées 88 et 90 de la carte à circuit imprimé 86, notamment au voisinage de la périphérie de cette dernière, de manière à relier électriquement le boîtier 68 à ces pistes par l'intermédiaire des ergots 94 et du cordon de soudure 96.

Pour améliorer la soudabilité du capot 68 et sa résistance à la corrosion, il est possible de revêtir la feuille métallique emboutie qui le constitue d'un revêtement adapté à cet effet, notamment sur la face interne du capot, et donc aussi sur la face transversale d'extrémité arrière 77 de la collerette 76.

On décrira maintenant les différents moyens de raccordement et de liaison électrique entre le circuit électronique de commande 70 et la bobine 16 ou le capot 32, ainsi qu'entre la bobine 16 et le capot 32 en traversant le support 86.

Le raccordement électrique du circuit électronique

de commande 70 au capot 32, notamment en vue de relier ce circuit au circuit général de mise sous tension du contacteur par l'intermédiaire de la clé de contact du véhicule, est assuré par l'intermédiaire d'une borne ou broche de raccordement 100 dont un exemple de réalisation est illustré à la figure 7.

Il s'agit d'une languette plate découpée qui est soudée sur la carte 86, en même temps que les composants électroniques 92, par l'intermédiaire de son extrémité 102 qui est destinée à être montée dans un trou de forme complémentaire de la plaque à circuit imprimé 86 pour en permettre la fixation par soudage.

L'extrémité opposée 106 de la broche 100 est effilée et de dimensions réduites pour pouvoir s'étendre à travers un trou 104 formé dans la paroi transversale avant 66 du capot 68 de façon que son tronçon d'extrémité libre qui s'étend axialement vers l'avant à l'extérieur du capot 68 puisse être soudé à l'extérieur du contacteur.

Le corps 108 de la broche 100 comporte des découpes latérales 110 qui lui confèrent une élasticité longitudinale de manière que la languette puisse supporter des dilatations et des mouvements relatifs entre le capot 32 et la carte à circuit imprimé 86 sans appliquer à cette dernière des contraintes mécaniques néfastes au fonctionnement et à la fiabilité du circuit électronique de commande 70.

Pour la traversée sans court-circuit du capot 68, à travers le trou 104, ce dernier est équipé d'une cheminée 112 réalisée en matériau isolant de l'électricité, qui est rapportée, selon une technique connue et par exemple par surmoulage ou par emboîtement, dans le trou 104, et qui s'étend axialement vers l'extérieur, au-delà de la face avant 64 de la paroi transversale avant 66 du boîtier 68.

L'évidement central 114 de la cheminée 112 reçoit et guide la broche 100 et il contribue ainsi à l'indexage angulaire du support 86 par rapport au boîtier 68.

L'extrémité libre chanfreinée 116 située à l'extrémité axiale avant de la cheminée 112 est prévue pour faciliter son introduction dans un logement de forme complémentaire formé dans le fond 34 du boîtier 32 dont un exemple de réalisation sera décrit par la suite.

Le raccordement électrique des enroulements de la bobine 16 au capot 32 est assuré par l'intermédiaire d'au moins un fil conducteur 118 qui s'étend axialement depuis la bobine 16 à travers la partie principale 24 du noyau fixe 22 puis à travers un trou 120 formé en vis-à-vis dans la plaque à circuit imprimé 86.

Le fil 118 traverse ensuite la paroi transversale avant 66 du boîtier 68 en passant dans un trou 104 de cette dernière qui, comme dans le cas de l'autre trou 104 pour le passage de la broche 100, est équipé d'une cheminée isolante 112 dont la conception générale est identique à celle de la cheminée 112 décrite précédemment, seul son évidement interne 114 étant de dimensions plus réduites pour le passage du fil 118 avec un chanfrein d'introduction 122.

Comme on peut le voir à la partie inférieure de la figure 2, l'extrémité axiale avant chanfreinée 116 de la cheminée isolante 112 est reçue axialement dans un logement de forme complémentaire 124 formé dans le fond 34 du capot 32, ce logement débouchant axialement vers l'extérieur pour permettre le passage du fil 118 en vue de son raccordement par soudage sur une borne 126 du capot 32.

L'agencement de logement 124 qui reçoit les cheminées 112 permet de guider et d'indexer le capot 32 lors du montage de celui-ci autour du boîtier 68.

Les extrémités dépassantes de la broche 100 et/ou du fil 118 sont protégées et maintenues par les cheminées isolantes 112, ce qui évite de les détériorer lors de la mise en place du capot. A cet effet, la longueur axiale des cheminées 112 est dimensionnée de telle sorte qu'elles commencent à se centrer dans les logements complémentaires 124 du capot 32 avant que les extrémités en saillie des éléments de raccordement électrique 100, 118 n'atteignent les trous de passage 128 formés dans le fond 34 du capot 32.

On décrira maintenant un mode de raccordement électrique de la bobine 16 au circuit électronique de commande 70, ce raccordement électrique étant assuré de manière indirecte par soudage à l'extérieur du boîtier de protection et de raccordement 68.

A cet effet, une languette plate formant broche de raccordement 130 est montée et soudée préalablement sur la carte à circuit imprimé 86, comme la broche 100, et elle s'étend axialement vers l'avant pour passer à travers un trou 132 formé dans la paroi transversale avant 66 du boîtier 68.

Le trou 132 est équipé d'une pièce en matériau isolant 134 formant guide-fil qui est fixée dans le trou 132 et qui comporte un premier canal débouchant 135 pour le passage de la languette 130 dont le tronçon d'extrémité libre 136 qui fait saillie axialement hors du boîtier 68 à travers le canal 134 est replié radialement à 90° pour prendre appui contre la face avant 138 du corps du guide-fil 134 qui s'étend à l'extérieur du boîtier 68 le long de la face avant 64 de la paroi transversale avant 66.

Le raccordement de la bobine 16 est assuré par l'intermédiaire d'un fil électrique 140 qui s'étend axialement à travers un trou 142 de la plaque à circuit imprimé 86 puis à travers un second canal 144 formé dans le guide-fil 134.

Le tronçon d'extrémité libre 146 du fil 140 qui s'étend en dehors du boîtier 68 est replié à 90°, radialement vers l'intérieur, pour être en appui contre la partie rabattue 136 de la languette 130 sur laquelle il peut être soudé, à l'extérieur du boîtier 68.

Les canaux 135 et 144 sont dimensionnés de manière la plus réduite possible pour éviter que des coulures de soudure ne pénètrent à l'intérieur du boîtier 68.

Des joues latérales parallèles 148 du guide-fil 134 évitent que des coulures de soudure s'étendent en

direction de la partie métallique 66 du boîtier 68.

Le fait de réaliser la soudure après un pliage à 90°, sans liaison mécanique directe avec le boîtier 68, permet de conférer une élasticité suffisante à l'assemblage pour éviter de transmettre des contraintes mécaniques nuisibles au circuit électronique de commande 70, malgré les mouvements de faible amplitude qui peuvent apparaître entre la carte 86 et la bobine 16 du contacteur 10 du fait des dilatations thermiques ou des vibrations.

A titre de variante, les pièces en matériau isolant 112, 134 peuvent être réalisées sous la forme d'un seul élément grâce à des bras les reliant entre elles, cet ensemble unique étant ensuite rapporté sur la paroi transversale avant 66 du boîtier 68 par encliquetage, sertissage, rivetage à chaud ou par ultrasons.

Le fond métallique 66 du boîtier 68 peut être lui-même réalisé sous la forme d'une plaque moulée en matière plastique comportant les cheminées et le guide-fil réalisés venus de matière par moulage en matière plastique.

Selon une autre variante, le boîtier 68 peut lui-même être réalisé entièrement en matière plastique par moulage. Il est alors nécessaire de le revêtir d'une couche métallique qui s'étend depuis la collerette 76 jusqu'au plan P pour permettre le soudage de la carte 86 sur le boîtier ainsi que la liaison électrique de masse de la carte 70 par rapport au noyau fixe 22.

Le contact électrique entre le boîtier 68 et le noyau fixe 22 est assuré par la pression résultant du sertissage de la portion amincie 44 de la cuve 14 autour de l'extrémité axiale arrière de la jupe 36 du capot 32. Cette pression de contact peut être augmentée en interposant par exemple une rondelle élastique entre l'extrémité axiale arrière 43 du capot et la collerette 76 du boîtier 68, ou entre le noyau fixe 22 et le boîtier 68.

Grâce aux enseignements de l'invention, le montage et l'assemblage du circuit électronique de commande 70 dans le contacteur sont particulièrement aisés.

Le circuit 70 est protégé contre les chocs et les contraintes thermiques de manutention avant son assemblage dans le contacteur, par le boîtier de protection et de raccordement 68.

Le circuit électronique est protégé contre les parasites provenant des arcs électriques se formant au niveau des contacts de puissance pour l'alimentation du démarreur.

50 Revendications

1. Contacteur (10) de démarreur de véhicule automobile du type comportant une armature annulaire cylindrique (14) dans laquelle est agencée une bobine (18) qui actionne un noyau mobile (12) axialement qui agit sur une tige de commande (31) qui traverse en son centre (20, 30) un noyau fixe (22) en forme de disque (24) agencé à une extrémité

- axiale (28) avant de l'armature (14), du type dans lequel la tige (31) commande les déplacements d'un contact mobile (54) qui est susceptible de coopérer avec deux bornes de contact fixes (50, 52) appartenant au circuit d'alimentation du moteur du démarreur et qui sont agencées dans le fond (34) d'un capot (32) dont la jupe (36) latérale délimite un logement (38) dans lequel est agencé le contact mobile (54), et du type comportant un circuit électronique (70) de commande du contacteur (10) dont le support (86), notamment une carte à circuit imprimé, en forme de disque est percé en son centre pour permettre le passage du corps de la tige de commande (31), est agencé axialement à l'intérieur du capot (32), entre le noyau fixe (22) et le contact mobile (54), et porte des composants (92), caractérisé en ce que le circuit électronique de commande (70) est disposé à l'intérieur d'un boîtier (68) de protection et de raccordement agencé axialement à l'intérieur du capot (32), entre le noyau fixe (22) et le contact mobile (54).
2. Contacteur selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le boîtier (68) comporte une paroi latérale cylindrique (72) et une paroi transversale avant (66) qui délimitent une chambre (84) de forme générale cylindrique, à l'intérieur de laquelle est agencé le circuit électronique de commande (70), dont la face transversale arrière ouverte est adjacente à la face transversale avant (25) du noyau fixe (22, 24).
 3. Contacteur selon la revendication précédente, caractérisé en ce que l'extrémité axiale arrière (74) de la paroi latérale (72) du boîtier (68) se prolonge radialement par une collerette (76) qui prend appui axialement contre la face transversale avant (25) du noyau fixe (22, 24).
 4. Contacteur selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la collerette (76) du boîtier (68) est interposée axialement entre des surfaces annulaires en vis à vis de la face transversale avant (25) du noyau fixe (22, 24) et du capot (32, 43).
 5. Contacteur selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que la paroi latérale (72) du boîtier (68) comporte des moyens (94) pour le positionnement axial et/ou angulaire du support (86) du circuit électronique de commande (70) à l'intérieur du boîtier (68).
 6. Contacteur selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que la paroi transversale avant (66) du boîtier (68) comporte au moins un orifice (114, 135, 144) pour le passage d'un élément de raccordement électrique (100, 118, 130, 140).
 7. Contacteur selon la revendication précédente, caractérisé en ce que l'élément de raccordement électrique est une broche de raccordement (100, 130) qui s'étend axialement depuis la face avant (88) du support (86) du circuit électronique de commande (70).
 8. Contacteur selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'élément de raccordement électrique est un fil (118, 140) qui s'étend axialement depuis les enroulements (16) de la bobine, à travers un trou (120, 142) du support (86) du circuit électronique de commande (70).
 9. Contacteur selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, caractérisé en ce que chaque orifice (114, 135, 144) de la paroi transversale avant du boîtier est formé dans une pièce en matériau isolant électriquement (112, 134).
 10. Contacteur selon la revendication précédente, caractérisé en ce que chaque orifice est réalisé dans une pièce en matériau isolant (112, 134) rapportée dans un trou (104, 132) de la paroi transversale avant (66) du boîtier (68).
 11. Contacteur selon la revendication 9, caractérisé en ce que la paroi transversale avant du boîtier est réalisée en matériau isolant et comporte au moins un trou pour le passage d'un élément de raccordement électrique.
 12. Contacteur selon l'une quelconque des revendications 6 à 11, caractérisé en ce que l'un au moins (100, 118) des éléments de raccordement électrique qui traverse la paroi transversale avant (66) du boîtier (68) traverse axialement le fond (34) du capot (32).
 13. Contacteur selon la revendication 12 prise en combinaison avec l'une quelconque des revendications 9 à 11, caractérisé en ce que ladite pièce en matériau isolant (112) comporte un prolongement qui s'étend axialement en direction du capot (32) et qui est reçu dans un logement (124) de forme complémentaire du fond (34) du capot (32), et en ce que ledit élément de raccordement électrique (100, 118) traverse axialement ledit prolongement (112) et ledit logement (124, 128).
 14. Contacteur selon l'une quelconque des revendications 2 à 13, caractérisé en ce que le boîtier (68) comporte un manchon central (80) de guidage en coulissement de la tige de commande (31, 82).
 15. Contacteur selon l'une quelconque des revendications 2 à 14, caractérisé en ce que, en position de repos, le contact mobile (54) prend appui axiale-

ment contre la face externe (64) de la paroi transversale avant (66) du boîtier (68).

16. Démarreur de véhicule automobile, caractérisé en ce qu'il comporte un contacteur (10) conforme à l'une quelconque des revendications précédentes.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

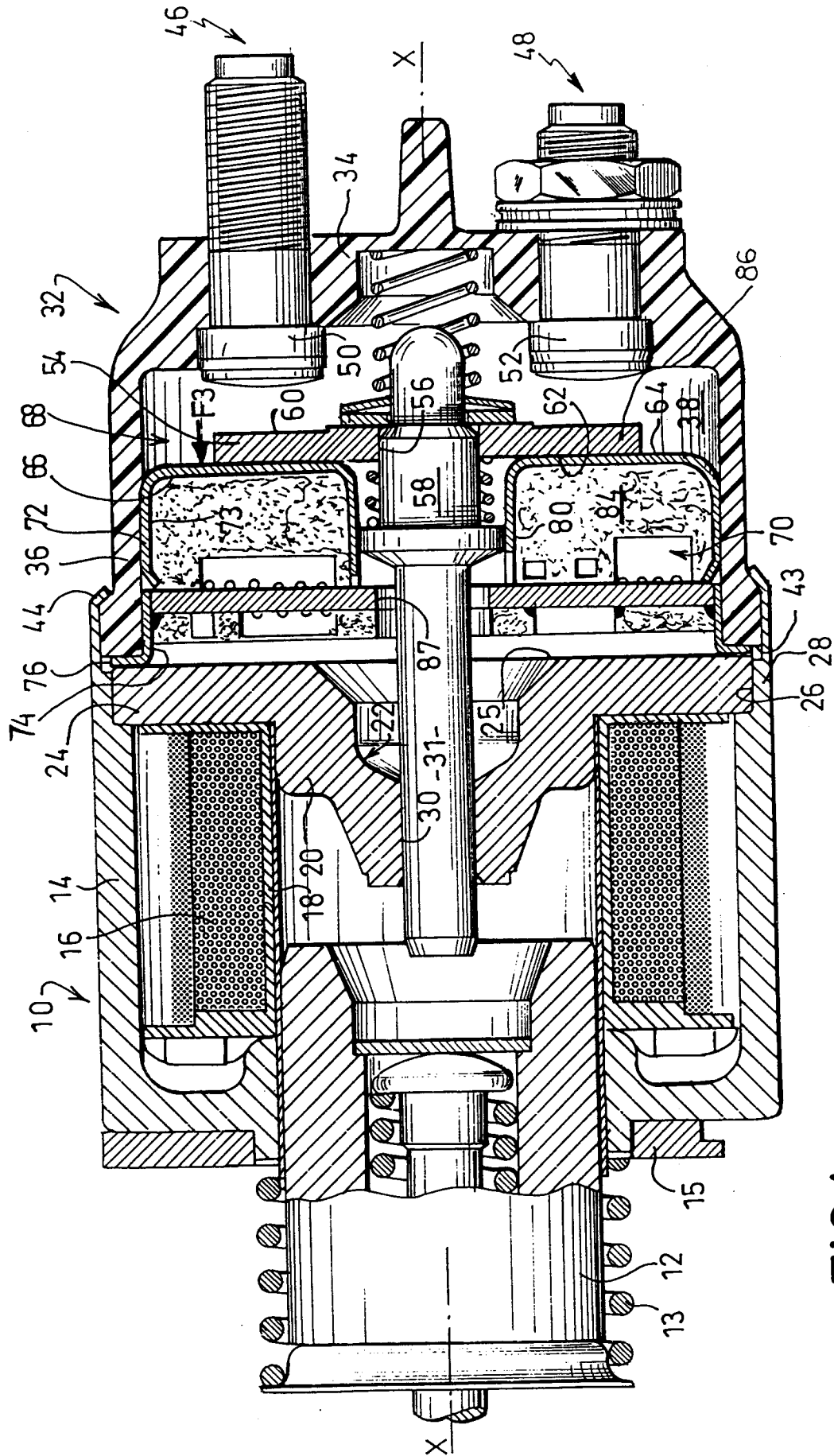


FIG.1

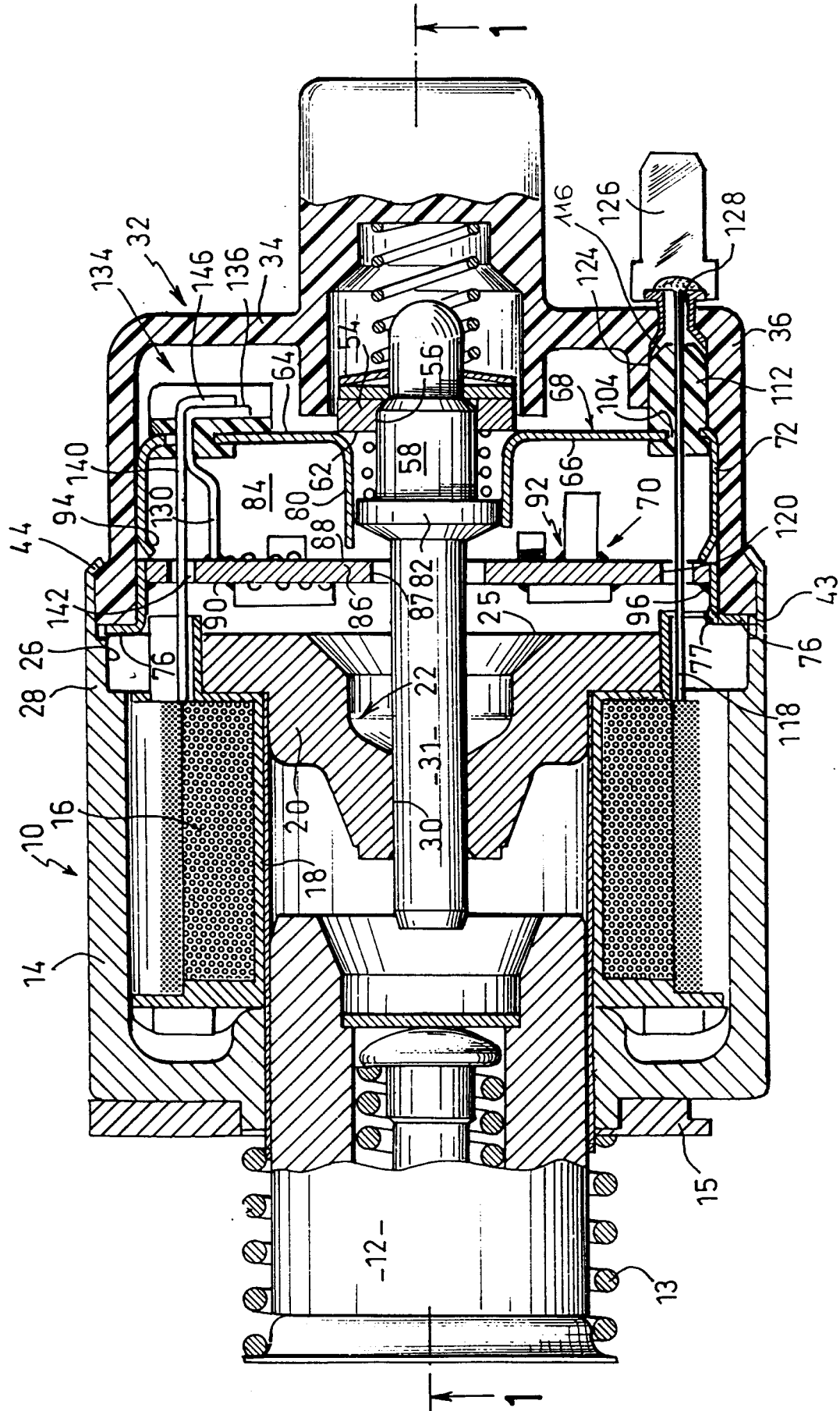
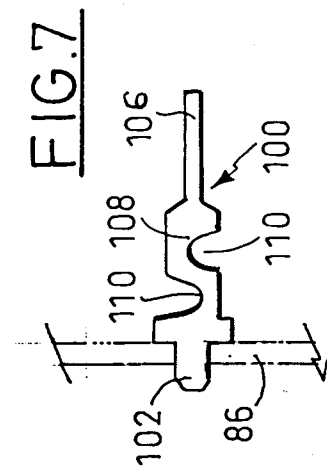
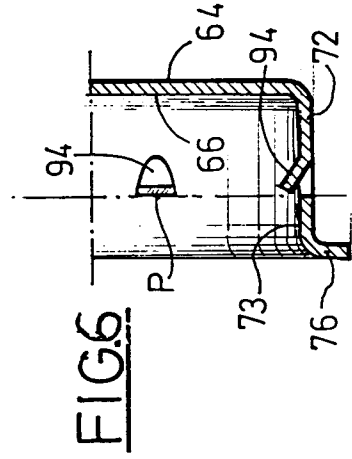
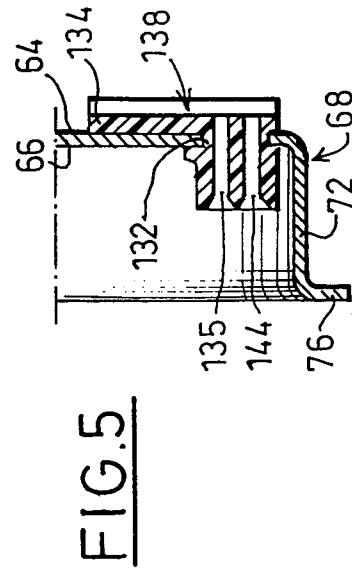
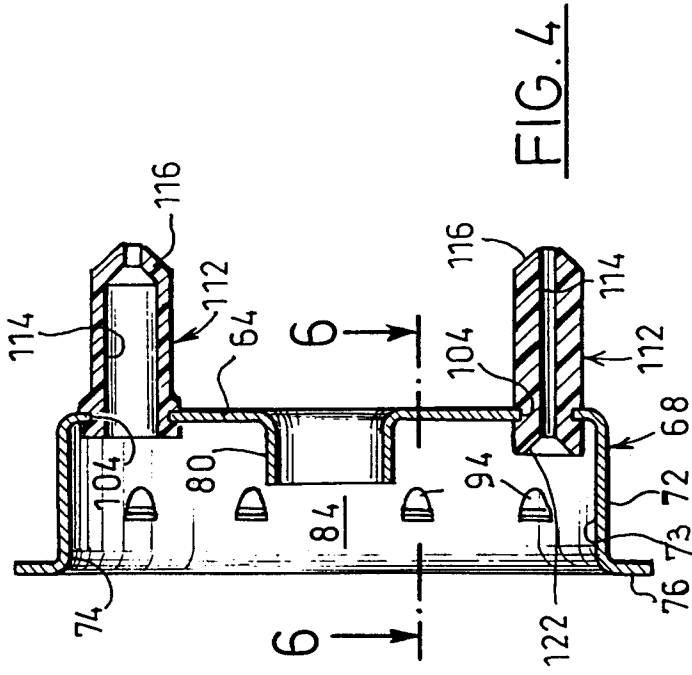
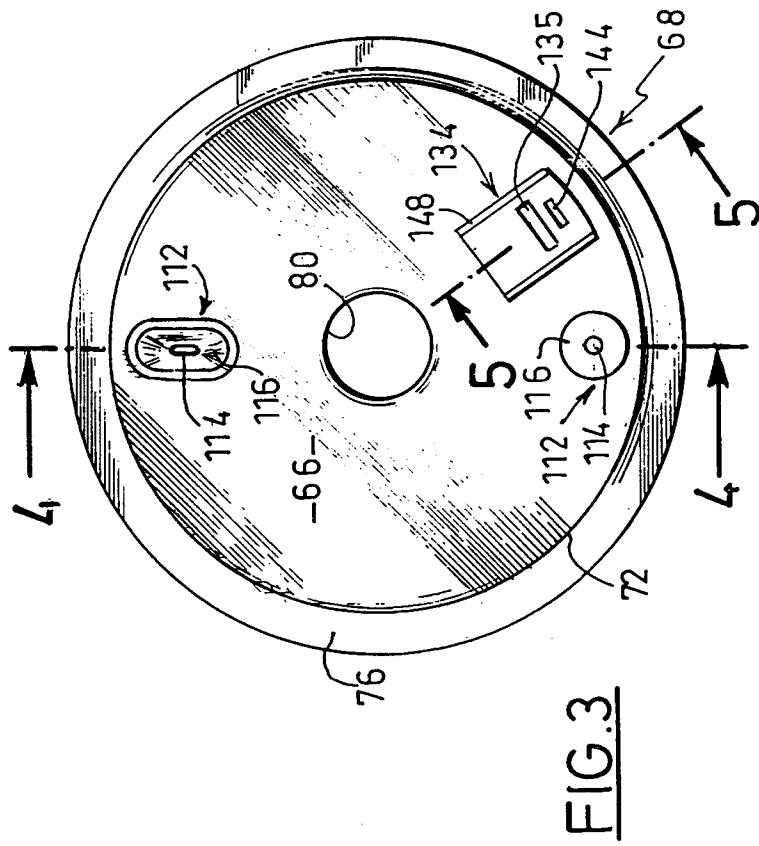


FIG. 2





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 97 11 5240

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.6)
A	US 4 227 231 A (HANSEN JAMES E ET AL) * abrégé; figures 3,4 * ---	1	H01H51/06
A	EP 0 155 983 A (COMMERCIALISATION D APP NOUVEA) * abrégé; figure 3 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			H01H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 21 octobre 1997	Examineur Janssens De Vroom, P
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)