



(11) **EP 1 925 011 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
14.03.2012 Bulletin 2012/11

(21) Numéro de dépôt: **06808311.2**

(22) Date de dépôt: **12.09.2006**

(51) Int Cl.:
H01H 50/44 (2006.01) H01H 1/06 (2006.01)

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2006/050873

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2007/031681 (22.03.2007 Gazette 2007/12)

(54) **CONTACTEUR DE DEMARREUR DE MOTEUR THERMIQUE COMPORTANT DES MOYENS PERFECTIONNES DE RACCORDEMENT ELECTRIQUE DE SON BOBINAGE**

WÄRMEKRAFTMASCHINENANLASSERSCHALTER MIT VERBESSERTEN ELEKTRISCHEN VERBINDUNGSMITTELN DER WICKLUNG

HEAT ENGINE STARTER SWITCH COMPRISING IMPROVED WINDING ELECTRICAL CONNECTION MEANS

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorité: **15.09.2005 FR 0509461**

(43) Date de publication de la demande:
28.05.2008 Bulletin 2008/22

(73) Titulaire: **VALEO EQUIPEMENTS ELECTRIQUES MOTEUR 94046 Créteil (FR)**

(72) Inventeurs:
• **BOCQUET, Chantal F-69003 Lyon (FR)**
• **AHN, Sanghyuk F-94046 Créteil (FR)**

(74) Mandataire: **Gamonal, Didier Valeo Equipements Electriques Moteur 2 Rue André Boule 94046 Créteil (FR)**

(56) Documents cités:
EP-A- 1 439 304 FR-A- 2 819 094
US-A1- 2004 169 573

EP 1 925 011 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

DOMAINE TECHNIQUE DE L'INVENTION

[0001] La présente invention concerne un contacteur électromagnétique de démarreur d'un moteur thermique, notamment d'un moteur thermique de véhicule automobile.

[0002] L'invention concerne plus particulièrement un contacteur du type comportant un corps creux, notamment de forme générale tubulaire, qui loge un bobinage arrière, qui commande les déplacements axiaux d'un contact mobile, qui est susceptible de coopérer avec deux bornes de contact fixes, qui sont agencées dans le fond d'un capot avant isolant de fermeture d'une extrémité axiale du corps du contacteur.

ETAT DE LA TECHNIQUE

[0003] Dans un tel contacteur, appelé également relais, le contact mobile électriquement conducteur, aussi appelé plaquette de contact, est porté par une tige centrale de commande, qui, lorsque le bobinage est alimenté électriquement, est poussé par un noyau mobile pour venir établir un contact électrique avec deux bornes de contact fixes dont l'une est reliée à la batterie d'accumulateurs du véhicule, et dont l'autre est reliée au moteur électrique du démarreur. Les bornes de contact sont portées par le capot en matière électriquement isolante.

[0004] Lorsque le contact mobile vient en contact électrique avec les deux bornes de contact électrique, le moteur électrique du démarreur est alors mis sous tension et tourne.

[0005] De manière connue, le bobinage, par exemple de forme annulaire, comporte au moins un enroulement périphérique. Ce bobinage entoure le noyau mobile et doit être raccordé électriquement avec l'extérieur du contacteur par des moyens de connexion.

[0006] Selon une première conception connue, des liaisons électriques, ou raccordements, entre le ou les enroulements du bobinage, et les bornes de contact sont effectuées sur le capot par soudage, notamment par soudage à l'étain.

[0007] Une telle technique de raccordement par soudage est particulièrement complexe à mettre en oeuvre.

[0008] En effet, les tronçons d'extrémités libres des différents fils du bobinage, devant être raccordés électriquement aux bornes de contact, doivent être positionnés angulairement et orientés axialement, c'est-à-dire selon une direction globalement parallèle à l'axe général du contacteur et orthogonale au plan du noyau fixe du contacteur.

[0009] Ces tronçons d'extrémités libres doivent de plus être d'une longueur suffisante afin qu'ils puissent traverser axialement le capot pour s'étendre au moins en partie, vers l'avant, à l'extérieur du capot.

[0010] Lors de la mise en place du capot sur le corps du contacteur, par exemple métallique, il est nécessaire

de faire passer correctement les tronçons d'extrémités des fils dans des orifices de traversée prévus à cet effet dans le capot, et cette opération est particulièrement délicate dans la mesure où elle s'effectue "en aveugle".

5 **[0011]** De plus, il est nécessaire que le capot comporte, à l'extérieur, des languettes électriquement conductrices de raccordement permettant de relier les bornes de contact fixes aux tronçons d'extrémités libres des fils du bobinage.

10 **[0012]** Ces languettes, généralement en tôle conductrice découpée, s'étendent à l'extérieur du capot et occupent un espace qui nuit aux possibilités de réduction des dimensions et de l'encombrement total du contacteur.

15 **[0013]** Pour la réalisation des soudures à l'étain, il est nécessaire de mettre en place des gaines sur les tronçons d'extrémité des fils afin d'éviter des phénomènes de coulure de la soudure à l'étain à l'intérieur du contacteur.

20 **[0014]** Enfin, l'opération de soudage nécessite que les tronçons d'extrémités libres des fils du bobinage soient dépourvus de tout isolant, et il faut donc les dénuder, par exemple en les "grattant" pour enlever le vernis isolant qui recouvre l'âme en cuivre de chaque fil.

25 **[0015]** Le document "FR-A-2 819 094 " décrit un contacteur selon le préambule de la revendication 1.

BREF RESUME DE L'INVENTION

30 **[0016]** Afin de remédier à ces inconvénients l'invention propose un contacteur du type mentionné précédemment. Conformément à l'invention, le bobinage arrière est raccordé électriquement avec l'extérieur du contacteur par des moyens de connexion qui comportent au moins :

- un premier élément de connecteur, qui est porté par le capot isolant et qui s'étend axialement vers l'arrière, vers l'intérieur du contacteur ; et
- 40 - un second élément de connecteur qui est agencé à l'intérieur du contacteur, qui est raccordé électriquement à un fil conducteur du bobinage revêtu d'un isolant, et qui est apte à recevoir axialement l'extrémité libre du premier élément du connecteur lors du montage du capot isolant sur le corps du contacteur ;

et le second élément de connecteur est raccordé audit fil conducteur par la technique dite à déplacement d'isolant.

50 **[0017]** Dans un mode de réalisation le premier élément de connecteur est du type mâle et le second élément de connecteur du type femelle.

[0018] La conception selon l'invention, qui permet un montage mécanique en aveugle et de s'affranchir de l'opération de dénudage des tronçons d'extrémités libres des fils de bobinage, n'est bien entendu pas limitée à un premier élément mâle de connecteur porté par le capot isolant et à un second élément femelle de connecteur

relié à un fil de bobinage, mais trouve aussi à s'appliquer à la conception inverse dans laquelle le premier élément de connecteur est un élément femelle porté par le capot isolant et le second élément de connecteur est un élément mâle raccordé électriquement à un fil de bobinage.

[0019] La solution selon l'invention est compacte.

[0020] Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- le second élément de connecteur comporte un boîtier en matériau isolant, ouvert axialement vers l'avant, qui délimite au moins une fente borgne d'orientation transversale apte à positionner et à maintenir un tronçon dudit fil conducteur ; et
- un élément métallique de contact, logé dans une cavité du boîtier, qui est configuré pour être apte à déplacer l'isolant dudit fil conducteur et dénuder localement le fil conducteur lorsque l'élément de contact est mis en place axialement d'avant en arrière dans la cavité ;
- l'élément métallique de contact comporte une partie arrière de raccordement en forme de fourche qui est ouverte axialement vers l'arrière et qui est apte à déplacer l'isolant dudit fil conducteur et dénuder localement le fil conducteur lorsque l'élément de contact est mis en place axialement d'avant en arrière dans la cavité ;
- l'élément métallique de contact comporte une partie avant conformée en une pince élastique ouverte axialement vers l'avant qui est apte à recevoir axialement l'extrémité libre d'un premier élément de connecteur mâle lors du montage du capot isolant sur le corps du contacteur ;
- ladite extrémité libre du premier élément de connecteur mâle est conformée en une languette plane d'orientation axiale ;
- le bobinage arrière, lorsqu'il est alimenté électriquement, 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 du corps du contacteur, la tige commandant les déplacements axiaux du contact mobile, et le contacteur comporte une plaque support qui est percée en son centre pour permettre le passage du corps de la tige de commande ;
- la plaque de support est agencée axialement entre le noyau fixe et le contact mobile et porte ledit second élément de connecteur ;
- la plaque support est réalisée par moulage en matière plastique, et le boîtier isolant du second élément de connecteur est réalisé venu de matière par moulage avec la plaque support ;
- la plaque de support est adjacente au noyau fixe ;
- la plaque de support est en contact avec le noyau fixe.

BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0021] D'autres caractéristiques et avantages de l'in-

vention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre dans laquelle :

- la figure 1 est une vue schématique, partiellement en coupe axiale, illustrant les principaux composants d'un contacteur électrique de démarreur d'un moteur thermique de véhicule automobile selon l'état de la technique ;
- la figure 2 est une vue schématique en perspective illustrant le corps central du bobinage et la plaque support des boîtiers des seconds éléments femelles de connecteur selon un mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 3 est une vue analogue à celle de la figure 2, selon un autre angle de vue, et sur laquelle sont aussi illustrés les éléments métalliques de contact destinés à être logés dans les boîtiers isolant des éléments femelles de connecteur ;
- la figure 4 est une vue en perspective illustrant l'intérieur du capot complémentaire portant notamment les éléments mâles de connecteur selon l'invention ;
- la figure 5 est une vue schématique en perspective des deux éléments mâles du connecteur du capot de la figure 4 ;
- la figure 6 est une vue de détail à plus grande échelle de l'un des boîtiers en matériau isolant d'un élément femelle d'un connecteur selon l'invention ;
- la figure 7 est une vue en section illustrant l'élément de contact à déplacement d'isolant en place dans le boîtier de la figure 6 ; et
- la figure 8 est une vue schématique simplifiée en perspective illustrant la coopération de la plaquette de contact mobile avec les éléments mâles des connecteurs représentés à la figure 5 ;
- la figure 9 est une vue de face du bobinage arrière avant montage de la plaque support ;
- la figure 10 est une vue analogue à la figure 9 après montage de la plaque de support ;
- la figure 11 est une vue en perspective de l'ensemble bobinage arrière plaque de support ;
- la figure 12 est une vue de face d'une variante de réalisation de l'élément métallique de contact

EXPOSE DE L'INVENTION

[0022] Dans la description qui va suivre et dans les revendications, on adoptera, à titre non limitatif, les termes avant et arrière selon l'orientation gauche, droite de la figure 1.

[0023] Des composants identiques, similaires ou analogues seront désignés par les mêmes chiffres de référence.

[0024] Selon une conception générale connue, le contacteur électromagnétique 10 illustré à la figure 1 est prévu pour équiper un démarreur d'un moteur thermique d'un véhicule automobile dont on a seulement représenté le boîtier 12 d'enveloppe de son moteur électrique, ainsi que le levier, ou fourchette, 14 d'actionnement du lanceur

(non représenté) du démarreur.

[0025] L'extrémité supérieure du levier 14 est attelée à articulation à une tige de liaison 11. Cette tige 11 est épaulée à son extrémité libre pour appui de l'extrémité axiale avant d'un premier ressort 13, appelé ressort dents contre dents. Ce ressort 13, représenté ici partiellement, entoure la tige 11 et intervient entre cette tige 11 et un noyau mobile axialement 15 de forme creuse pour logement de la tige 11 et du ressort 13. Ce noyau mobile 15 comporte un fond 19 troué centralement pour passage de la tige 11. Ce fond 19 sert d'appui à l'extrémité axiale arrière du premier ressort 13 agissant entre le fond 19 et l'épaulement de la tige 11.

[0026] Le contacteur 10 comporte également un corps 16 creux, ici de forme générale tubulaire, qui est ouvert axialement vers l'avant, c'est-à-dire vers la gauche de la figure 1, et qui est par exemple porté par un support transversal 18, d'orientation perpendiculaire à l'axe A du contacteur 10 et qui appartient au démarreur. Cet axe A constitue l'axe d'une tige de commande 36 décrite ci-après.

[0027] La section du corps 16 est de forme circulaire en sorte que le corps 16 est globalement de forme générale tubulaire.

[0028] En variante le corps 16 est de section carrée, rectangulaire ou polygonale. Ce corps 16 peut être de forme quelconque et présente à l'arrière un fond 21 troué centralement pour passage et guidage axial du noyau mobile 15.

[0029] La partie centrale du fond 21 est configurée pour constituer à l'extérieur du corps 16 un épaulement pour appui de l'extrémité avant d'un second ressort 23, appelé ressort de rappel. L'extrémité arrière de ce ressort 23 prend appui sur une coupelle 25 solidaire du fond 19 du noyau mobile 15.

[0030] A l'arrière du corps 16, ici métallique, on voit aussi une portion 20 d'un élément de boîtier du démarreur appelé "nez" du démarreur configuré pour être monté sur une partie fixe du véhicule. Cette portion 20 sert également au montage du corps 16 à l'aide par exemple de vis non représentées.

[0031] Le corps 16 loge intérieurement un bobinage 22 arrière, appelé également solénoïde, ici de forme générale annulaire cylindrique d'axe A qui est essentiellement constitué par un support 24 annulaire en matériau isolant qui est ouvert radialement vers l'extérieur et qui loge au moins un enroulement ou bobine 26.

[0032] Bien entendu la forme de la périphérie externe du bobinage arrière 22 dépend de celle du corps 16.

[0033] Ici le support 24 sert, de manière connue, au logement de deux enroulements concentriques, l'un des enroulements 26 étant un enroulement appelé enroulement d'appel, l'autre 126 un enroulement dit enroulement de maintien.

[0034] Le support 24 est constitué d'un manchon radialement intérieur 28 et de deux plaques transversales d'extrémités arrière 30 et avant 32. Il est ainsi formé une gorge annulaire dans laquelle sont logés les enroule-

ments 26, 126.

[0035] La périphérie interne du manchon 28 sert au guidage du noyau mobile 15, adapté à pénétrer et à se déplacer axialement à l'intérieur du corps 16.

5 **[0036]** En variante il est prévu un tube de guidage entre le manchon 28 et le noyau mobile 15, ce tube faisant saillie à l'extérieur du fond 21 du corps 16.

[0037] La plaque transversale avant 32, et donc le bobinage arrière 22, est adjacente au noyau fixe 34 globalement en forme de disque, qui, de manière connue, comporte une plaque transversale métallique épaisse et logée à fixation au voisinage de l'extrémité libre avant du corps 16.

10 **[0038]** Plus précisément la périphérie externe de la plaque du noyau fixe 34 est intercalée axialement à serrage entre un épaulement (non référencé), que comporte l'extrémité libre avant du corps 16 à la faveur d'un changement de diamètre interne, et la face arrière d'un capot de fermeture 50 en matière électriquement isolante. Ce capot, de forme creuse, ferme la face avant du corps 16 et porte des bornes de contact électrique fixes 46, 48 dotées chacune à l'intérieur du capot 50 respectivement d'une tête de contact 42, 44 électriquement conductrices. Les bornes et les têtes sont portées par le fond 54 du capot 50.

25 **[0039]** La plaque du noyau fixe 34 est prolongée centralement par une partie centrale 27 dotée d'une douille 29, qui guide en coulissement axial une tige avant 36 de commande précitée. La périphérie externe de la partie centrale 27 porte le support 24.

30 **[0040]** La tige 36 commande les déplacements axiaux d'une plaquette transversale 40 électriquement conductrice appelée contact mobile. Cette tige 36 comporte un corps doté d'une portion avant 38 qui porte la plaquette 40.

35 **[0041]** Plus précisément le corps de la tige 36 comporte un épaulement 31, qui délimite une portion avant 38 de plus grand diamètre adaptée à traverser l'ouverture centrale de la plaquette 40. Un troisième ressort 33, appelé ressort de contact, entoure la portion avant 38 de la tige et agit entre l'épaulement 31 de la tige 36 et la face arrière de la plaquette 40. Un quatrième ressort 35, appelé ressort de coupure, agit entre la face avant de la plaquette 40 via une plaquette d'ancrage (non référencée) et le fond 54 du capot 50 doté d'un évidement 51 pour le logement de l'extrémité avant du ressort de coupure 35 moins raide que le ressort 33.

40 **[0042]** La tige 36 et la plaquette 40 forment un équipement mobile, qui peut se déplacer axialement à l'encontre de la force exercée par le ressort 35, jusqu'à ce que la plaquette 40 vienne en contact avec les têtes 42, 44 pour alimenter électriquement le moteur électrique (non représenté) du démarreur. Durant ce déplacement la plaquette 40 est solidaire de la tige 36.

55 **[0043]** Après contact de la plaquette 40 avec les têtes 42, 44, le ressort 33 est comprimé et un mouvement relatif se produit entre la tige et la plaquette jusqu'à ce que le noyau 15 mobile axialement vienne en contact avec

le noyau fixe 34.

[0044] En variante la portion avant 38 de la tige 36 est de même diamètre, le ressort de rappel agissant alors entre le noyau fixe et le noyau mobile, tandis que le ressort dent contre dent est implanté au niveau du lanceur du démarreur. La tige de liaison 11 est alors solidaire du noyau mobile 15 et est adaptée à agir sur la tige de commande.

[0045] Le corps 16, le noyau mobile 15 et le noyau fixe 34 sont ici en matière ferromagnétique.

[0046] La plaquette mobile de contact 40 est illustrée à la figure 1 dans sa position arrière de repos et, de manière connue, lorsque les enroulements 26, 126 sont alimentés électriquement il est engendré un champ magnétique, qui commande le déplacement axial du noyau mobile 15 en direction du noyau fixe 34. Le noyau mobile 15 comporte à son extrémité avant une rondelle 37, en sorte qu'après rattrapage d'un jeu le noyau mobile 15 agit sur l'extrémité arrière de la tige de commande 36 qui se déplace en direction du capot 50 à l'encontre du ressort de coupure 35 moins raide que le ressort de contact 33. En variante, de manière précitée, c'est la tige de liaison, qui agit sur la tige de commande.

[0047] Il est provoqué ainsi, lorsque les enroulements 26, 126 sont alimentés électriquement, suite par exemple à la manoeuvre de la clef de contact, un déplacement axial d'arrière en avant de la plaquette 40, qui vient alors établir au bout d'une course déterminée un contact électrique entre les têtes internes 42 et 44 de deux bornes de contact fixes 46 et 48.

[0048] Les deux bornes métalliques 46, 48 sont portées par le fond 54 du capot avant isolant 50, qui est le capot de fermeture de l'extrémité axiale ouverte du corps 16.

[0049] Comme on peut le voir à la figure 1, le capot 50 est par exemple fixé au corps 16 par sertissage. Plus précisément l'extrémité axiale avant 17 d'épaisseur réduite du corps 16 est rabattue au contact de la face avant d'une surépaisseur périphérique externe 53 du capot 50 au contact par sa face arrière avec la face avant de la plaquette du contact fixe 34 intercalée axialement à serrage entre cette surépaisseur et l'épaulement précité du corps 16. Le capot 50 à une forme complémentaire de celle de l'extrémité avant du corps 16 pour être en contact intime par la périphérie externe de sa surépaisseur 53 avec la périphérie interne du corps 16 d'épaisseur réduite à ce niveau.

[0050] Comme on peut le voir à la figure 1, ainsi qu'à la figure 4, le capot 50 est une pièce moulée en matière plastique isolante en forme générale de pot creux intérieurement et ouverte axialement vers l'arrière.

[0051] Le capot 50 est essentiellement constitué d'une jupe 52 latérale axiale annulaire, ici cylindrique, et d'une face transversale d'extrémité avant 54 qui est traversée par le corps des bornes 46 et 48. La face 54 constitue ici le fond du capot et porte en saillie à l'extérieur une cloison 55 de séparation des bornes 46, 48. La jupe 52 est prolongée à l'arrière par la surépaisseur 53, ici de

forme annulaire.

[0052] De manière connue, la borne 46 est reliée à la batterie d'accumulateurs du véhicule, tandis que la borne 48 est reliée par des fils conducteurs 58, ici un câble, à l'induit et à l'inducteur (non représentés) du moteur électrique du démarreur.

[0053] Bien entendu en variante un seul enroulement 26 est prévu, le courant électrique d'alimentation de celui-ci étant alors piloté électroniquement.

[0054] Il faut dans tous les cas pouvoir alimenter électriquement le ou les enroulements 26, 126.

[0055] Cela est réalisé selon l'invention à l'aide de moyens de connexion du type mécanique sans soudure, qui comportent au moins deux éléments de forme complémentaire, qui s'emboîtent ou s'enfichent l'un dans l'autre.

[0056] Les connexions électriques sont réalisées dans le contacteur entre le fond 54 du capot 50 et la plaque du noyau fixe 34.

[0057] L'un des éléments appartient au capot 50 l'autre appartient à une pièce de support positionnée sur le noyau fixe.

[0058] L'un de ces éléments est du type mâle et l'autre de ces éléments du type femelle.

[0059] L'un des éléments est raccordé à au moins un fil conducteur d'extrémité de l'un des enroulements par la technique de connexion à déplacement d'isolant.

[0060] L'un des éléments est configuré pour dénuder au moins une extrémité de l'un des fils conducteur des enroulements 26, 126.

[0061] L'un des éléments est configuré pour servir de berceau à au moins une extrémité d'un fil de l'un des enroulements 26, 126.

[0062] L'un des éléments comporte une plaque de support transversale 60 en matière électriquement isolante, telle que de la matière plastique, adjacente à la plaque du noyau fixe 34 de manière décrite ci-après, lui-même adjacent au bobinage arrière 22.

[0063] Dans les modes de réalisation représentés dans les figures 2 à 11 on dénude trois extrémités de fils conducteurs 81 appartenant aux enroulements 26, 126.

[0064] Plus précisément avant de monter la plaque de support 60 on commence par loger les enroulements 26, 126 dans la gorge du support 24 du bobinage arrière 22.

Pour ce faire on enroule des fils dans la gorge du support 24 pour réaliser deux enroulements concentriques 26, 126. Comme visible à la figure 9 les extrémités libres en forme de fil 81 des enroulements 26, 126 s'étendent alors en saillie axiale, la plaque avant 32 présentant pour ce faire dans ce mode de réalisation des saillies 132, ici en forme de cheminée, pour le passage des fils 81 des enroulements d'appel 26 et de maintien 126. Ici deux cheminées 132 sont prévues à raison d'une cheminée pour deux fils.

[0065] Ensuite on monte le noyau fixe 34 sur la plaque transversale avant 32 et enfin on monte la plaque 60 sur la plaque transversale du noyau fixe 34 prise ainsi en sandwich entre les plaques 32, 60 (Figure 10).

[0066] Bien entendu un papier isolant (non référencé) enveloppe l'enroulement externe 126 pour protéger les enroulements 26, 126 et le noyau fixe 34 présente des dégagements périphériques pour le passage des saillies 132 en forme de cheminées venues de moulage avec le support 24 ici en matière plastique.

[0067] La plaque 60 présente également des dégagements pour le passage des saillies 132.

[0068] Les dégagements permettent un blocage en rotation des pièces concernées.

[0069] Enfin on rabat transversalement les extrémités libres des fils 81 pour faire pénétrer celles-ci dans des boîtiers 66 décrits ci-après, l'un des fils 81, ici l'un des fils du bobinage de maintien 126, étant soudé sur le noyau fixe pour retour à la masse en sorte qu'il est prévu trois boîtiers 66 pour les trois autres fils 81.

[0070] Deux des boîtiers 66, comme mieux visible dans les figures 2 et 3, sont adjacents en sorte qu'il existe une paroi de séparation commune en les deux boîtiers. L'un de ces boîtiers reçoit l'autre fil d'extrémité 81 du bobinage de maintien 126 et l'autre un des fils d'extrémité 81 de l'enroulement d'appel 26.

[0071] Le troisième boîtier est distinct des deux autres et reçoit l'autre fil d'extrémité 81 de l'enroulement d'appel 26.

[0072] On appréciera que, suivant une caractéristique, les fils d'extrémité 81 rabattus transversalement participent au maintien du contact de la plaque 60 avec le noyau fixe 34.

[0073] Les fils 81, électriquement conducteur, permettent donc d'immobiliser la plaque de support 60.

[0074] Les saillies 132 peuvent également contribuer au maintien du contact, celles-ci étant emmanchées à force dans les dégagement précités de la plaque de support 60.

[0075] On obtient ainsi un ensemble manipulable et transportable (figure 11). Bien entendu on peut fixer, si besoin est, par exemple par collage, la plaque de support 60 ici en matière plastique électriquement isolante sur la plaque du noyau fixe 34.

[0076] En variante le capot 50 présente localement par exemple au moins une saillie ou un épaulement pour bloquer axialement la plaque de support 60.

[0077] En variante la plaque 32 présente au moins une saillie ou bossage, traversant le noyau fixe 34, sur lequel est fixée la plaque 60.

[0078] En variante c'est la plaque de support qui présente de telles saillies ou bossage.

[0079] La plaque de support 60 peut donc être implantée à faible distance du noyau fixe 34 ou être en contact, comme montré dans les figures, avec le noyau fixe 34.

[0080] Dans tous les cas la plaque 60 est adjacente au noyau fixe 34.

[0081] Le diamètre extérieur de la plaque 60 est inférieur à celui du diamètre intérieur de la surépaisseur 63 du capot 50 pour appui du capot sur le noyau fixe.

[0082] On peut également réaliser la fixation de la plaque 60 par sertissage local comme décrit dans le docu-

ment FR A 2 854 665, divulguant une solution dans laquelle le corps 16 est en plusieurs parties. Dans cette variante la nervure de ce document FR A 2 854 665 servira à immobiliser la plaque de support 60.

[0083] Bien entendu les passages des fils 81 formés dans des saillies peuvent être réalisés dans la plaque 60 comme visible en 232 à la figure 3. Le noyau fixe 34 présente alors des évidements (non référencés à la figure 3) pour le passage des saillies 232.

[0084] Ces saillies 232 servent au blocage en rotation de la plaque par rapport au noyau fixe 34 et également à l'immobilisation de la plaque 60 lorsqu'elles sont engagées à force dans les évidements du noyau fixe 34.

[0085] Dans ce mode de réalisation les fils 81 servent également à immobiliser la plaque 60 pour former un ensemble unitaire comportant le bobinage arrière le noyau fixe 34 et la plaque 60.

[0086] Dans cette figure 3 on voit que la plaque 60 est en forme de disque ou rondelle de diamètre externe inférieur à celui de la plaque annulaire du noyau fixe 34 pour appui de la surépaisseur 53 de la figure 1 du capot 50. Cette surépaisseur 53 comporte également des creuses pour le passage des pattes radiales associées aux saillies 232 de la rondelle 60.

[0087] Bien entendu la plaque avant du support 24 peut comporter au moins une saillie de blocage en rotation engagées dans un trou complémentaire du noyau fixe 34.

[0088] Une telle saillie et un tel trou sont visibles à la figure 3.

[0089] Par simplicité on n'a pas représenté dans les figures 2 et 3 les enroulements 26, 126, sachant que, de manière connue, la résistance de l'enroulement d'appel 26 est inférieure à celle de l'enroulement de maintien 126.

[0090] Ainsi comme on peut le voir à la figure 2, et conformément aux enseignements de l'invention, le corps 16 du contacteur selon l'invention loge, outre le support 24 du bobinage arrière 22, une plaque support transversale en matière plastique moulée électriquement isolante 60.

[0091] La plaque support 60 est agencée axialement entre le noyau fixe 34 et la plaquette de contact mobile 40 en étant ici en contact avec la plaque du noyau fixe 34.

[0092] La plaque support 60 est en forme générale de disque et elle comporte un trou central 62 notamment pour le passage de la portion avant 38 de la tige de commande 36, c'est-à-dire pour passage du corps de la tige de commande 36.

[0093] La plaque support 60 en matière électriquement isolante, telle que de la matière plastique, porte, sur sa face transversale avant 64, différents éléments réalisés venus de matière par moulage et notamment des boîtiers isolants 66, ici de manière précitée au nombre de trois, dont chacun est un boîtier isolant appartenant, au sens de l'invention, à un second élément de connecteur, ici du type femelle, des moyens de connexion, chaque élément de connecteur femelle étant constitué d'un boîtier isolant 66 et d'un élément de con-

tact complémentaire 65 (figure 3) en matériau électriquement conducteur logé dans le boîtier 66. Deux des boîtiers 66 sont de manière précitée adjacents. L'élément 65 est ici métallique et est souple grâce à sa configuration décrite ci-après.

[0094] Comme on peut le voir plus en détail à la figure 6, chaque boîtier 66 est ici de forme générale parallélépipédique rectangle et creuse.

[0095] Chaque boîtier 66 délimite une cavité interne 68 ouverte axialement vers l'avant, elle-même de forme générale parallélépipédique.

[0096] Le boîtier 66 délimite aussi des fentes d'orientation transversale 70, qui sont ouvertes axialement vers l'avant en débouchant, avec un chanfrein 72, dans la face transversale d'extrémité libre avant 74 du boîtier. Un chanfrein 75 est formé dans la face transversale d'extrémité ouverte 74 du boîtier 66

[0097] Les fentes 70 sont formées chacune dans l'une des parois latérales parallèles et opposées 76 du boîtier 66. Ces fentes 70 sont en correspondance. Chaque fente 70 est borgne et présente un fond 71 formé dans la paroi 76 concernée.

[0098] Les fentes 70 permettent la mise en place du tronçon d'extrémité libre 79 d'un fil 81 électriquement conducteur appartenant aux bobinages 26, 126.

[0099] Chaque fil 81 est, de manière connue, revêtu par au moins un isolant.

[0100] Ici la largeur des fentes 70 est globalement égale au diamètre du fil 81, ici de section circulaire.

[0101] Chaque extrémité 79 prend appui axialement vers l'arrière contre les fonds 71 des fentes alignées 70 et une surépaisseur locale 69 issue du fond de la cavité 68 (voir figure 7). Les fonds 71 et la surépaisseur locale 69 sont en correspondance et donc alignés.

[0102] Le tronçon 79 est ainsi parfaitement positionné dans les fonds 71 et sur la surépaisseur 69 du boîtier 66 qui, avec l'élément métallique de contact complémentaire 65, constitue ici un élément de connecteur femelle du type à déplacement d'isolant, conformément aux enseignements de l'invention.

[0103] A cet effet (figures 7 et 3) chaque élément métallique de contact 65 logé dans une cavité 68 d'un boîtier 66, comporte une partie axialement arrière 80 en forme de fourche double à deux fentes qui est ouverte axialement vers l'arrière et qui délimite deux fentes parallèles 82, qui sont aptes à déplacer l'isolant du tronçon 79 du fil conducteur 81 pour dénuder localement le tronçon 79 et établir un contact électrique entre le fil 81 dénudé et l'élément de contact 65, lorsque cet élément de contact 65 est mis en place axialement, d'avant en arrière, dans la cavité 68, c'est-à-dire de haut en bas en considérant la figure 3.

[0104] Chaque paire de fentes 82 d'un élément de contact 65 assure donc un effet de déplacement d'isolant sur une partie correspondante du tronçon 79 du fil 81. L'isolant du fil 81, tel que de l'émail, est donc coupé localement. Ce sont les bords latéraux des fentes 82 qui assurent le dénudage du fil électriquement conducteur

81, par exemple en cuivre.

[0105] Les fentes borgnes 82 et 70 sont montées tête-bêche.

[0106] La largeur de chaque fente 82 est inférieure à l'épaisseur du fil 81 avec sont isolant. La largeur de la fente 82 est dimensionnée pour l'obtention d'un serrage entre les bords latéraux de la fente 82 et le fil conducteur 81 dénudé localement.

[0107] La largeur de la surépaisseur 69 est globalement égale à celle du fil dénudé. De part et d'autre de la surépaisseur 69 il existe une creusure ou creux pour logement du fond de la fourche 80.

[0108] Chaque élément 65 est maintenu dans son boîtier associé 66 par l'élasticité de sa partie arrière 80.

[0109] Chaque élément métallique de contact 65 comporte aussi une partie axialement avant 84 en forme de pince élastique qui est ouverte axialement vers l'avant et qui est apte à recevoir axialement l'extrémité libre d'un premier élément de connecteur, au sens de l'invention, lors du montage du capot isolant 50 sur le corps 16.

[0110] Comme on peut le voir notamment aux figures 4 et 5, chaque premier élément de connecteur est ici du type mâle et est constitué ici par un élément mâle de contact 90, 190 qui est conformé de manière que son extrémité libre soit une languette plane 92 d'orientation axiale apte à être reçue à serrage dans une pince élastique 84 en vis-à-vis du second élément connecteur pour passage du courant électrique.

[0111] L'un des éléments 190 comporte deux languettes 92 pour montage dans les deux boîtiers 66 adjacents.

[0112] Les éléments 90, 190 sont électriquement conducteurs en étant ici métalliques. Les éléments 90, 190 sont plus rigides que les éléments de contact 65.

[0113] Les languettes 92 sont ici dotées de chanfreins comme visible à la figure 8.

[0114] Le chanfrein 75 formé dans la face transversale d'extrémité ouverte 74 du boîtier 66 participe, d'une part, au guidage de l'élément de contact 65 lorsqu'il est introduit axialement pour assurer l'opération de déplacement d'isolant, et d'autre part, au guidage de la languette associée 92 dans la pince élastique 84 lorsque le capot 50 est mis en place axialement d'avant en arrière sur le corps 16 du contacteur 10.

[0115] Le montage est, dans un mode de réalisation, effectué en aveugle.

[0116] Chaque élément de contact de connecteur mâle 90, 190 comporte aussi un oeillet, ou rondelle transversale 94 destiné à être traversée par exemple par le corps d'une borne associée, telle que la borne 46.

[0117] Comme on peut le voir à la figure 5, au-delà de l'oeillet, ou rondelle 94, l'élément de contact mâle simple 90 de gauche se prolonge axialement vers l'avant et à l'extérieur du capot 50 par une languette externe 96 destinée à être reliée au moteur électrique via un conducteur ou une tresse de raccordement électrique (non représentée).

[0118] Comme on peut le voir à la figure 8, la rondelle 94 de l'élément de connecteur mâle 90, 190 peut aussi

être utilisée comme zone de contact pour la plaquette mobile de contact 40

[0119] L'utilisation de la technique dite à déplacement d'isolant pour le raccordement des fils 81 du bobinage aux premiers éléments de connecteur 65-66 permet de ne plus avoir à dénuder les tronçons d'extrémités libres des fils.

[0120] La plaque support 60 positionnée sur le noyau fixe 34 a aussi pour fonction d'isoler les fils du bobinage de tout contact avec le noyau fixe et d'éviter ainsi des coupures éventuelles de l'émail isolant des fils de cuivre sur des arrêtes vives du noyau

[0121] Bien entendu le nombre de boîtier 66 dépend du nombre de fils 81. Par exemple avec un seul enroulement 26 il est fait appel à un seul boîtier.

[0122] Dans tous les cas il est prévu au moins un boîtier 66.

[0123] De même on peut prévoir en variante une seule fente 70 par boîtier 66.

[0124] On peut inverser les structures le premier élément de connecteur étant alors du type femelle et le second élément du type mâle.

[0125] Ainsi en variante l'élément de contact du boîtier 66 est en forme de cavalier électriquement conducteur doté d'une fente borgne comme visible à la figure 12. Ce cavalier, ici métallique, est doté latéralement de saillies (non référencées) pour son montage à force dans son boîtier associé comportant alors avantageusement des rainures pour le montage à force des bords latéraux du cavalier 165.

[0126] La fente du cavalier, du type mâle, sert à dénuder le fil de manière précitée. Plus précisément les bords latéraux de la fente borgne sont aptes à déplacer l'isolant dudit fil conducteur et dénuder localement ledit fil conducteur lorsque l'élément de contact 165 est mis en place axialement d'avant en arrière dans la cavité du boîtier associé. La largeur de la fente du cavalier est fonction de la largeur de la surépaisseur 69 précitée.

[0127] Bien entendu le capot porte alors des éléments du type femelle électriquement conducteurs pour le montage sur le cavalier. Ces éléments femelles sont configurés par exemple pour former des pinces qui se montent sur le cavalier.

[0128] On peut réaliser toutes les combinaisons. Par exemple le boîtier isolé 66 peut être équipé d'un cavalier 165 et les boîtiers adjacents de l'élément de contact 65.

[0129] La section des fils conducteurs 81 peut être en variante carrée, rectangulaire ou polygonale.

[0130] En variante il peut s'agir d'un fil 81 du type méplat.

[0131] Dans tous les cas, avant l'enfichage en aveugle des éléments de connecteur, on dénude mécaniquement le ou les fils 81 à l'aide de l'élément métallique de contact 65, 165, qui a ainsi une double fonction.

[0132] Les extrémités 79 des fils 81 ont également une fonction de maintien de la plaque de support 60 du fait qu'elles sont repliée, ici à 90°, après la traversée du noyau fixe 34 et de la plaque 60 pour pénétrer dans la

ou les fentes 70.

Revendications

1. Contacteur (10) de démarreur de moteur thermique, notamment de moteur thermique de véhicule automobile, du type comportant un corps (16) creux, notamment de forme générale tubulaire, qui loge au moins un bobinage arrière (22), qui commande les déplacements axiaux d'un contact mobile (40), qui est susceptible de coopérer avec deux bornes de contact fixes (46, 48), qui sont agencées dans le fond (54) d'un capot avant isolant (50) de fermeture d'une extrémité axiale du corps (16) du contacteur, **caractérisé en ce que** le bobinage (22) est raccordé électriquement avec l'extérieur du contacteur par des moyens de connexion qui comportent au moins :

- un premier élément (90, 92, 190) de connecteur qui est porté par le capot isolant (50) et qui s'étend axialement vers l'intérieur ; et

- un second élément (65, 165, 66) de connecteur fixe qui est agencé à l'intérieur du contacteur, qui est raccordé électriquement à au moins un fil conducteur (79, 81) du bobinage (22) revêtu d'un isolant, et qui est apte à recevoir axialement l'extrémité libre (92) du premier élément de connecteur (90, 190) lors du montage du capot isolant (50) sur le corps (16) du contacteur,

et **en ce que** le second élément de connecteur (65, 165, 66) est raccordé audit au moins un fil conducteur (79, 81) par la technique dite de connexion à déplacement d'isolant.

2. Contacteur selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** second élément de connecteur (65, 165, 66) comporte :

- un boîtier (66) en matériau isolant, ouvert axialement vers l'avant, qui délimite au moins une fente (70) borgne d'orientation transversale apte à positionner et à maintenir un tronçon (79) dudit fil conducteur (81) ;

- et un élément métallique de contact (65, 165), logé dans une cavité (68) du boîtier (66), qui est configuré pour être apte à déplacer l'isolant dudit fil conducteur (79, 81) et dénuder localement ledit fil conducteur (79, 81) lorsque l'élément de contact (65) est mis en place axialement d'avant en arrière dans la cavité (68).

3. Contacteur selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'élément métallique de contact (65) comporte une partie arrière (80) de raccordement en forme de fourche qui est ouverte axialement vers l'arrière et qui est apte à déplacer l'isolant dudit fil conducteur

- (79, 81) et dénuder localement ledit fil conducteur (79, 81) lorsque l'élément de contact (65) est mis en place axialement d'avant en arrière dans la cavité (68).
4. Contacteur selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** la partie arrière (80) de l'élément métallique de contact est en forme de fourche double à deux fentes (82) dont les bords sont aptes à déplacer l'isolant dudit fil conducteur (79, 81) et dénuder localement ledit fil conducteur (79, 81) lorsque l'élément de contact (65) est mis en place axialement d'avant en arrière dans la cavité (68).
 5. Contacteur selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'élément métallique de contact (165) est un cavalier doté d'une fente borgne dont les bords sont aptes à déplacer l'isolant dudit fil conducteur (79, 81) et dénuder localement ledit fil conducteur (79, 81) lorsque l'élément de contact (65) est mis en place axialement d'avant en arrière dans la cavité (68).
 6. Contacteur selon la revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce que** le boîtier comporte une surépaisseur (69) en correspondance avec le fond de la fente (70) pour appui de l'extrémité libre (79) dudit fil conducteur (81).
 7. Contacteur selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** l'élément métallique de contact (65) comporte une partie avant (84) conformée en une pince élastique ouverte axialement vers l'avant qui est apte à recevoir axialement l'extrémité libre (92) d'un premier élément de connecteur mâle (90) lors du montage du capot isolant (50) sur le corps (16) du contacteur.
 8. Contacteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, 6, 7, **caractérisé en ce que** ladite extrémité libre du premier élément de connecteur (90, 190) est conformée en une languette plane (92) d'orientation axiale.
 9. Contacteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comporte une plaque support (60) qui porte ledit second élément de connecteur (65, 165, 66).
 10. Contacteur selon la revendication 9, **caractérisé en ce qu'il** comporte un noyau mobile (15) adapté à agir sur une tige de commande (38) qui traverse en son centre un noyau fixe (34) agencé à une extrémité axiale avant du corps du contacteur, la tige de commande (36) étant adaptée à commander les déplacements axiaux du contact mobile (40), et **en ce que** la plaque support (60) est en forme de disque qui est percée en son centre pour permettre le passage du corps de la tige de commande (38), qui est agencé axialement entre le noyau fixe (34) et le contact mobile (40).
11. Contacteur selon la revendication 9 ou 10 prises en combinaison avec la revendication 2, **caractérisé en ce que** la plaque support (60) est réalisée par moulage en matière plastique, et **en ce que** le boîtier (66) du second élément femelle de connecteur est réalisé venu de matière par moulage avec la plaque support.
 12. Contacteur selon l'une quelconque des revendications 9, à 11, **caractérisé en ce que** la plaque de support (60) est adjacente au noyau fixe (34).
 13. Contacteur selon l'une quelconque des revendications 9 à 12, **caractérisé en ce que** la plaque de support (60) forme un ensemble unitaire avec le bobinage arrière (22) et le noyau fixe (34).
 14. Contacteur selon l'une quelconque des revendications 9 à 13, **caractérisé en ce que** la plaque de support (60) est maintenue par le fil conducteur (81).
 15. Contacteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 et 6 à 14, **caractérisé en ce que** le premier élément de connecteur (90, 92) est un élément du type mâle, tandis que le second élément de connecteur est un élément du type femelle.
- ### Claims
1. Heat engine starter switch (10), in particular for a heat engine of an automotive vehicle, of the type comprising a hollow body (16), in particular of generally tubular shape, which houses at least one rear coil winding (22) which controls the axial displacements of a mobile contact (40) which is capable of cooperating with two fixed contact terminals (46, 48) which are arranged in the bottom (54) of a front insulating cover (50) for closing an axial end of the body (16) of the switch, **characterized in that** the coil winding (22) is electrically connected to the outside of the switch via connection means which comprise at least:
 - a first connection element (90, 92, 190) which is borne by the insulating cover (50) and which extends axially towards the inside; and
 - a second fixed connection element (65, 165, 66) which is arranged inside the switch, which is electrically connected to at least one conductor wire (79, 81) of the coil winding (22) covered by an insulating material, and which is capable of axially receiving the free end (92) of the first connection element (90, 190) when mounting the insulating cover (50) on the body (16) of the

switch,

and **in that** the second connection element (65, 165, 66) is connected to said at least one conductor wire (79, 81) by the so-called insulation displacement connection technique.

2. Switch according to the preceding claim, **characterized in that** the second connection element (65, 165, 66) comprises:

- a housing (66) made of insulating material, open axially to the front, which defines at least one blind slot (70) of transverse orientation capable of positioning and holding a portion (79) of said conductor wire (81);
- and a metal contact element (65, 165), housed in a cavity (68) of the housing (66), which is configured to be capable of displacing the insulating material of said conductor wire (79, 81) and locally stripping said conductor wire (79, 81) when the contact element (65) is positioned axially from front to back in the cavity (68).

3. Switch according to Claim 2, **characterized in that** the metal contact element (65) comprises a rear fork-shaped connection part (80) which is open axially to the rear and which is capable of displacing the insulating material of said conductor wire (79, 81) and locally stripping said conductor wire (79, 81) when the contact element (65) is positioned axially from front to back in the cavity (68).

4. Switch according to Claim 2 or 3, **characterized in that** the rear part (80) of the metal contact element is double fork-shaped with two slots (82) of which the edges are capable of displacing the insulating material of said conductor wire (79, 81) and locally stripping said conductor wire (79, 81) when the contact element (65) is positioned axially from front to back in the cavity (68).

5. Switch according to Claim 2, **characterized in that** the metal contact element (165) is a jumper provided with a blind slot of which the edges are capable of displacing the insulating material of said conductor wire (79, 81) and locally stripping said conductor wire (79, 81) when the contact element (65) is positioned axially from front to back in the cavity (68).

6. Switch according to Claim 4 or 5, **characterized in that** the housing has an increased thickness (69) corresponding to the bottom of the slot (70) for supporting the free end (79) of said conductor wire (81).

7. Switch according to any one of Claims 2 to 4, **characterized in that** the metal contact element (65) comprises a front part (84) shaped in the manner of

a resilient clip which is open axially to the front and which is capable of axially receiving the free end (92) of a first male connection element (90) when mounting the insulating cover (50) on the body (16) of the switch.

8. Switch according to any one of Claims 1 to 4, 6, 7, **characterized in that** said free end of the first connection element (90, 190) is shaped in the manner of a planar tongue (92) of axial orientation.

9. Switch according to any one of the preceding claims, **characterized in that** it comprises a support plate (60) which bears said second connection element (65, 165, 66).

10. Switch according to Claim 9, **characterized in that** it comprises a mobile core (15) capable of acting on a control rod (38) which passes through the centre of a fixed core (34) arranged at one front axial end of the switch body, the control rod (36) being capable of controlling the axial displacements of the mobile contact (40) and **in that** the support plate (60) is disc-shaped and is perforated at its centre to permit the passage of the body of the control rod (38), which is arranged axially between the fixed core (34) and the mobile contact (40).

11. Switch according to Claim 9 or 10, in combination with Claim 2, **characterized in that** the support plate (60) is produced by moulding in plastics material, and **in that** the housing (66) of the second female connection element is produced by moulding in the same material as the support plate.

12. Switch according to any one of Claims 9 to 11, **characterized in that** the support plate (60) is adjacent to the fixed core (34).

13. Switch according to any one of Claims 9 to 12, **characterized in that** the support plate (60) forms a unitary assembly with the rear coil winding (22) and the fixed core (34).

14. Switch according to any one of Claims 9 to 13, **characterized in that** the support plate (60) is held by the conductor wire (81).

15. Switch according to any one of Claims 1 to 4 and 6 to 14, **characterized in that** the first connection element (90, 92) is a male-type element, whilst the second connection element is a female-type element.

Patentansprüche

1. Anlasserschütz (10) eines Verbrennungsmotors,

insbesondere eines Verbrennungsmotors eines Kraftfahrzeugs, von der Art, die einen Hohlkörper (16), insbesondere von allgemeiner Rohrform, aufweist, der mindestens eine hintere Wicklung (22) aufnimmt, der die axialen Verschiebungen eines beweglichen Kontakts (40) steuert, der mit zwei ortsfesten Kontaktklemmen (46, 48) zusammenwirken kann, die im Boden (54) einer vorderen Isolierhaube (50) zum Schließen eines axialen Endes des Körpers (16) des Schützes angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wicklung (22) elektrisch an die Außenumgebung des Schützes durch Verbindungseinrichtungen angeschlossen ist, die mindestens aufweisen:

- ein erstes Verbinderelement (90, 92, 190), das von der Isolierhaube (50) getragen wird und sich axial nach innen erstreckt; und
- ein zweites ortsfestes Verbinderelement (65, 165, 66), das innerhalb des Schützes angeordnet ist, das elektrisch an mindestens einen mit einer Isolierung umhüllten Leiterdraht (79, 81) der Wicklung (22) angeschlossen ist, und das axial das freie Ende (92) des ersten Verbinderelements (90, 190) bei der Montage der Isolierhaube (50) auf den Körper (16) des Schützes aufnehmen kann,

und dass das zweite Verbinderelement (65, 165, 66) an den mindestens einen Leiterdraht (79, 81) durch die sogenannte Technik der Schneidklemmverbindung angeschlossen ist.

2. Schütz nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Verbinderelement (65, 165, 66) aufweist:

- ein Gehäuse (66) aus Isoliermaterial, das axial nach vorne offen ist, das mindestens einen Sackschlitz (70) mit Querausrichtung begrenzt, der einen Abschnitt (79) des Leiterdrahts (81) positionieren und halten kann;
- und ein metallisches Kontaktelement (65, 165), das in einem Hohlraum (68) des Gehäuses (66) angeordnet ist, das konfiguriert ist, um die Isolierung des Leiterdrahts (79, 81) verschieben und den Leiterdraht (79, 81) lokal abisolieren zu können, wenn das Kontaktelement (65) axial von vorne nach hinten in den Hohlraum (68) eingesetzt wird.

3. Schütz nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das metallische Kontaktelement (65) einen hinteren Anschlussbereich (80) in Form einer Gabel aufweist, die axial nach hinten offen ist und die Isolierung des Leiterdrahts (79, 81) verschieben und den Leiterdraht (79, 81) lokal abisolieren kann, wenn das Kontaktelement (65) axial von vorne nach

hinten in den Hohlraum (68) eingesetzt wird.

4. Schütz nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der hintere Bereich (80) des metallischen Kontaktelements die Form einer Doppelgabel mit zwei Schlitzen (82) hat, deren Ränder die Isolierung des Leiterdrahts (79, 81) verschieben und den Leiterdraht (79, 81) lokal abisolieren können, wenn das Kontaktelement (65) axial von vorne nach hinten in den Hohlraum (68) eingesetzt wird.

5. Schütz nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das metallische Kontaktelement (165) ein Reiter ist, der mit einem Sackschlitz versehen ist, dessen Ränder die Isolierung des Leiterdrahts (79, 81) verschieben und den Leiterdraht (79, 81) lokal abisolieren können, wenn das Kontaktelement (65) axial von vorne nach hinten in den Hohlraum (68) eingesetzt wird.

6. Schütz nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse eine Überdicke (69) entsprechend dem Boden des Schlitzes (70) zur Auflage des freien Endes (79) des Leiterdrahts (81) aufweist.

7. Schütz nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das metallische Kontaktelement (65) einen vorderen Bereich (84) aufweist, der wie eine axial nach vorne geöffnete elastische Klammer geformt ist, die bei der Montage der Isolierhaube (50) auf den Körper (16) des Schützes axial das freie Ende (92) eines ersten Einsteck-Verbinderelements (90) aufnehmen kann.

8. Schütz nach einem der Ansprüche 1 bis 4, 6, 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das freie Ende des ersten Verbinderelements (90, 190) als eine ebene Zunge (92) mit axialer Ausrichtung geformt ist.

9. Schütz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** er eine Tragplatte (60) aufweist, die das zweite Verbinderelement (65, 165, 66) trägt.

10. Schütz nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** er einen beweglichen Kern (15) aufweist, der auf eine Steuerstange (38) einwirken kann, die in seiner Mitte einen festen Kern (34) durchquert, der an einem vorderen axialen Ende des Körpers des Schützes angeordnet ist, wobei die Steuerstange (36) geeignet ist, um die axialen Verschiebungen des beweglichen Kontakts (40) zu steuern, und dass die Tragplatte (60) die Form einer Scheibe hat, die in ihrer Mitte durchbohrt ist, um den Durchgang des Körpers der Steuerstange (38) zu erlauben, der axial zwischen dem ortsfesten Kern (34) und den beweglichen Kontakt (40) angeordnet ist.

11. Schütz nach Anspruch 9 oder 10 in Kombination mit Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragplatte (60) durch Formen aus Kunststoff hergestellt wird, und dass das Gehäuse (66) des zweiten Aufnahme-Verbinderelements aus einem Stück durch Formen mit der Tragplatte hergestellt wird. 5
12. Schütz nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragplatte (60) dem ortsfesten Kern (34) benachbart ist. 10
13. Schütz nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragplatte (60) eine einstückige Einheit mit der hinteren Wicklung (22) und dem ortsfesten Kern (34) bildet. 15
14. Schütz nach einem der Ansprüche 9 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragplatte (60) vom Leiterdraht (81) gehalten wird. 20
15. Schütz nach einem der Ansprüche 1 bis 4 und 6 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Verbinderelement (90, 92) ein Element vom Einstecktyp ist, während das zweite Verbinderelement ein Element vom Aufnahmetyp ist. 25

30

35

40

45

50

55

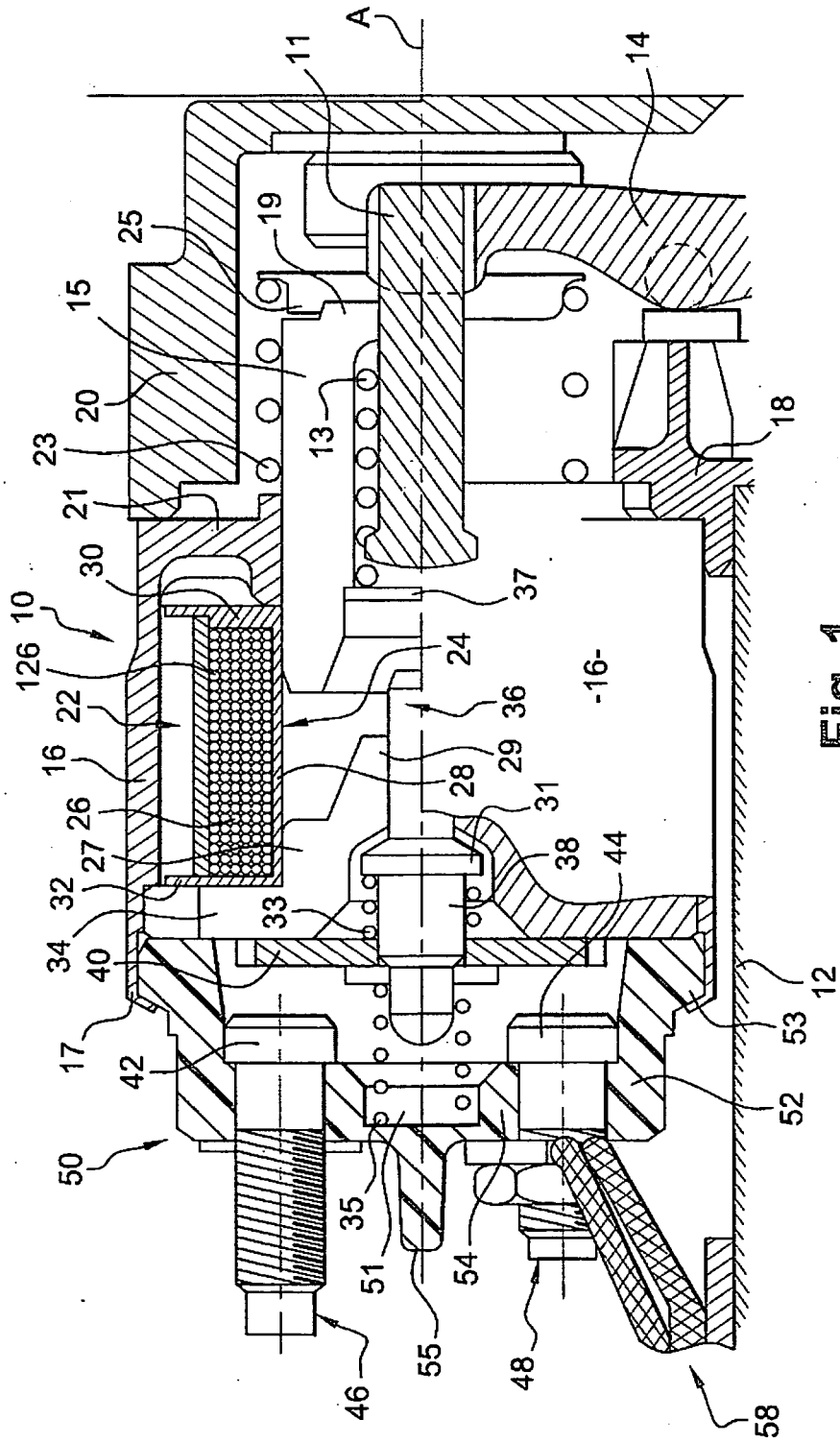
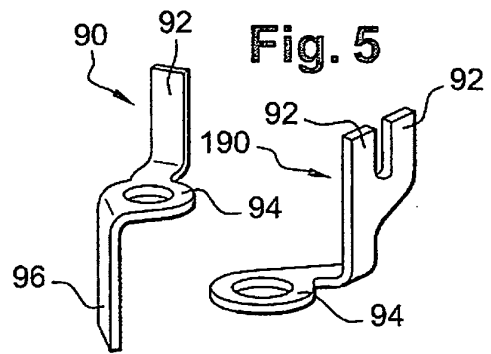
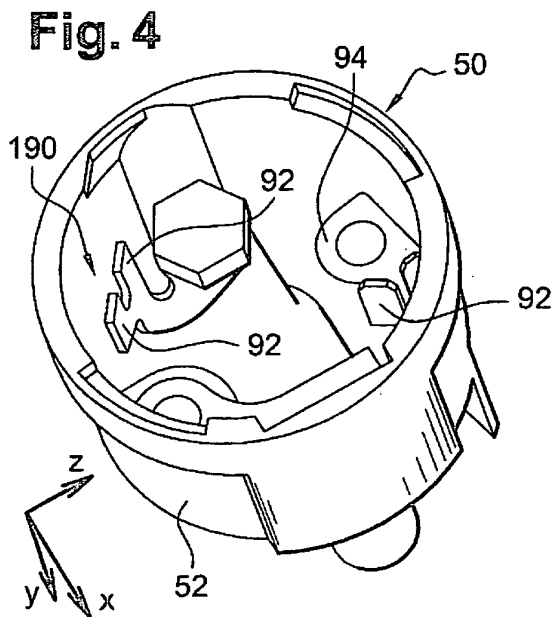
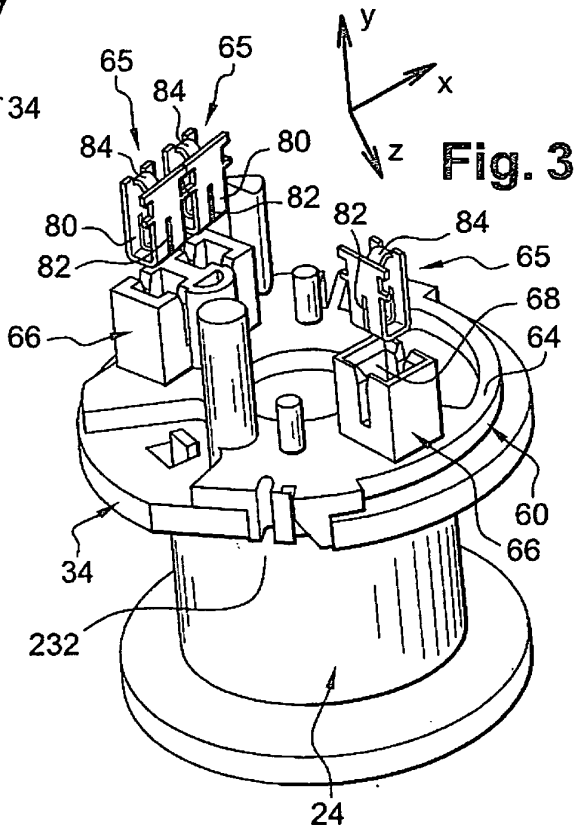
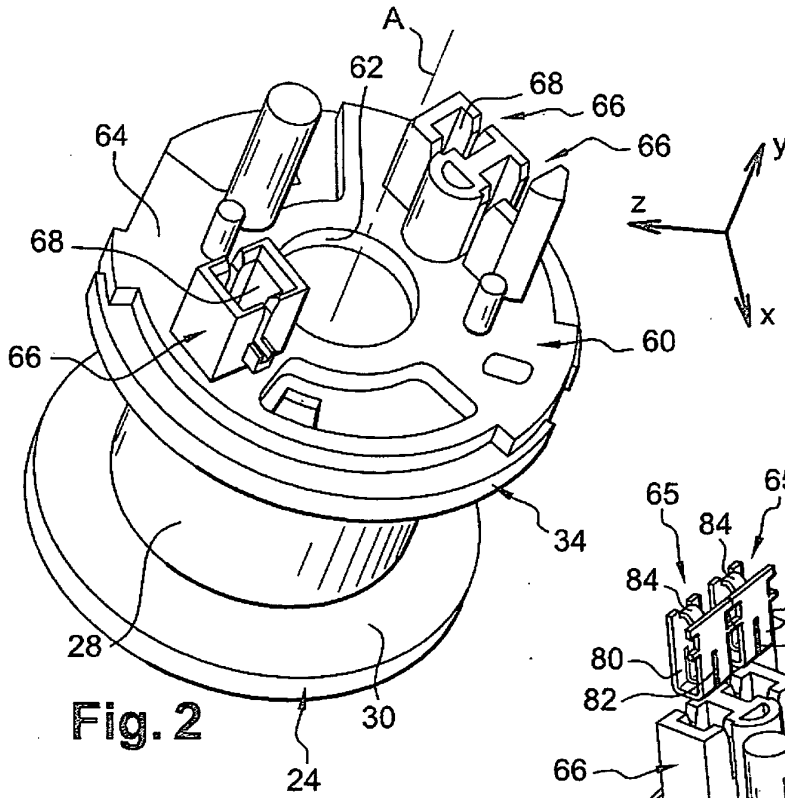


Fig. 1



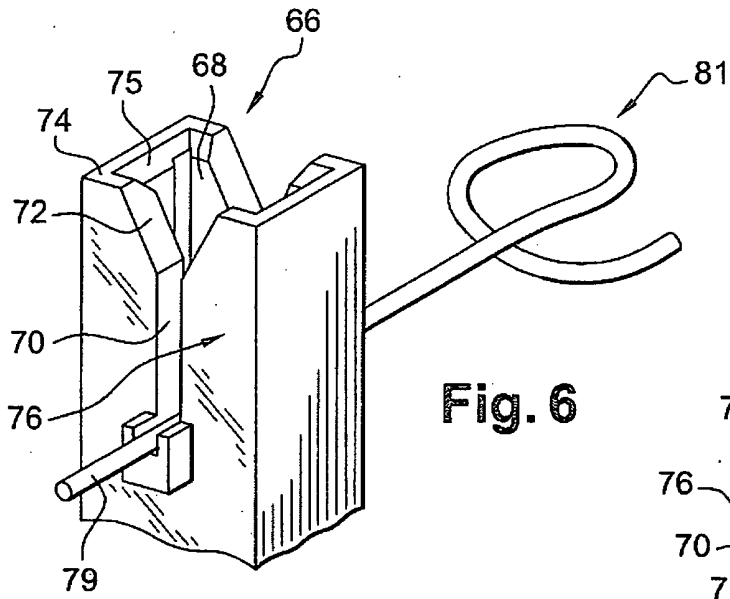


Fig. 6

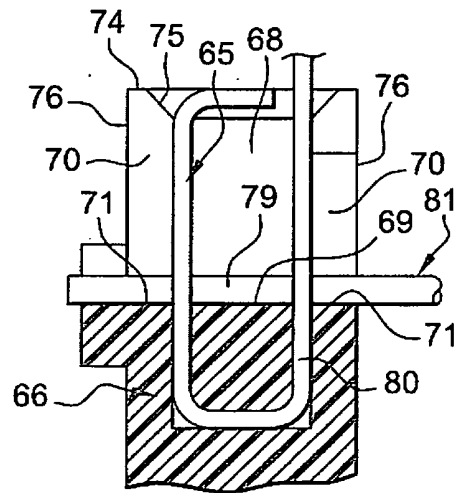


Fig. 7

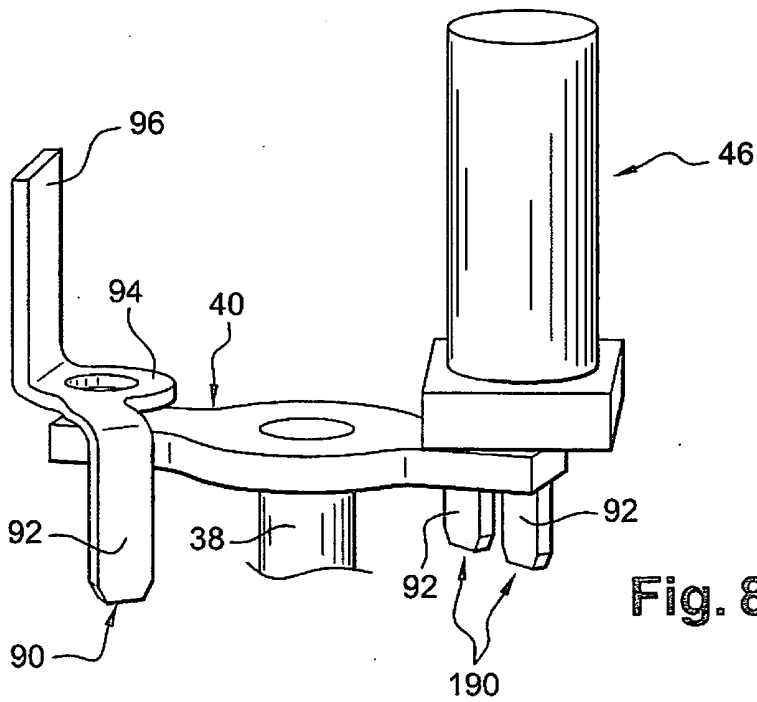
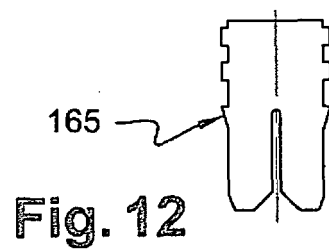
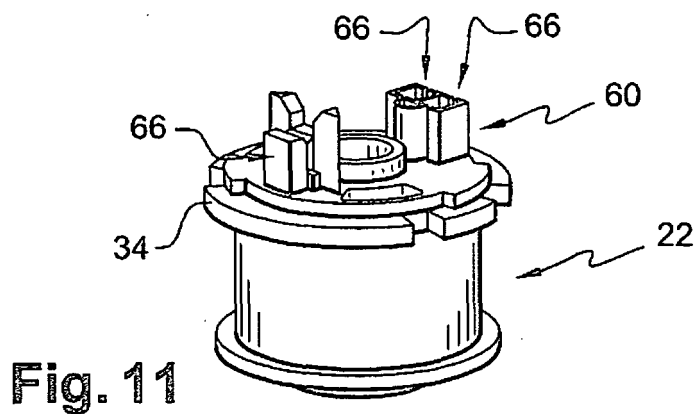
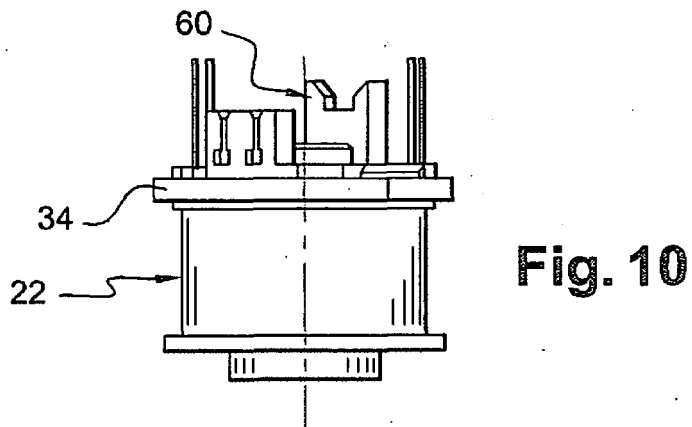
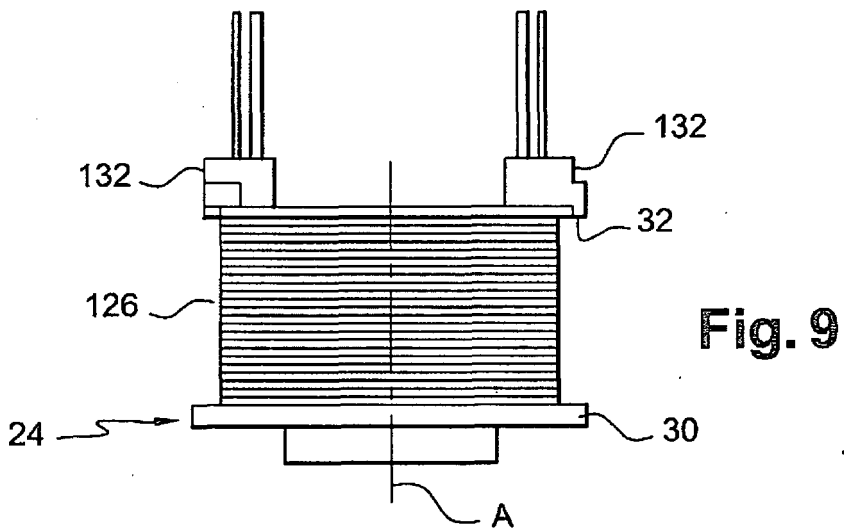


Fig. 8



RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- FR 2819094 A [0015]
- FR 2854665 A [0082]