

(19)



(11)

EP 1 222 674 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
02.05.2007 Bulletin 2007/18

(51) Int Cl.:
H01H 51/06 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **01974392.1**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2001/002939

(22) Date de dépôt: **21.09.2001**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2002/025680 (28.03.2002 Gazette 2002/12)

(54) **CONTACTEUR A CARCASSE POUR DEMARREUR DE VEHICULE AUTOMOBILE ET
DEMARREUR MUNI D'UN TEL CONTACTEUR**

SCHÜTZ MIT MAGNETGEHÄUSE FÜR ANDREHMOTOREN VON BRENNKRAFTMASCHINEN UND
DAMIT AUSGERÜSTETER ANDREHMOTOR

COIL FRAME IGNITION SWITCH FOR MOTOR VEHICLE AND IGNITION SWITCH EQUIPPED WITH
SAME

(84) Etats contractants désignés:
DE ES GB IT

(30) Priorité: **25.09.2000 FR 0012143**

(43) Date de publication de la demande:
17.07.2002 Bulletin 2002/29

(73) Titulaire: **VALEO EQUIPEMENTS ELECTRIQUES
MOTEUR
94017 Créteil-Cedex (FR)**

(72) Inventeurs:
• **BERMOND, Emmanuel
F-69720 St Laurent de Mure (FR)**

- **FAUCON, Guy
F-69003 Lyon (FR)**
- **ROUMANET, Alain
F-38300 Maubec (FR)**
- **TORA, Eric
F-38080 L'Isle d'Abeau (FR)**

(74) Mandataire: **Gamonal, Didier
Valeo Equipements Electriques Moteur,
Propriété Industrielle,
2, rue André-Boulle,
BP 150
94017 Créteil Cedex (FR)**

(56) Documents cités:
EP-A- 0 768 695 US-A- 2 318 672

EP 1 222 674 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] L'invention concerne un contacteur à carcasse pour démarreur de véhicule automobile et un démarreur muni d'un tel contacteur.

[0002] Ainsi qu'on le sait un contacteur pour démarreur de véhicule automobile, comporte un contact mobile susceptible d'être déplacé en translation entre une position de repos, dans laquelle le contact est en appui contre un élément conducteur fixe relié à une masse polaire du véhicule, et une position active, dans laquelle le contact mobile établit le raccordement électrique entre une borne d'entrée du courant et une borne d'alimentation du moteur électrique du démarreur. Dans la position active l'arbre du moteur électrique entraîne en rotation un lanceur doté d'un pignon, qui engrène avec une couronne de démarrage, liée en rotation au moteur thermique du véhicule, pour démarrer ledit moteur. Les bornes d'entrée et de sortie sont portées par un bloc de support de forme creuse formant un capot réalisé en matière isolante. Un tel contacteur est décrit dans le document "EP-A-0 768 695.

[0003] Le contacteur comporte un bobinage avec au moins un enroulement pour commander le déplacement d'un noyau mobile du contacteur, déplacement qui a pour conséquence, d'une part, de provoquer en fin de course l'alimentation du moteur électrique du démarreur et, d'autre part, de provoquer, via une fourchette pivotante attelée au noyau mobile et venant en prise avec le lanceur, le déplacement du pignon du démarreur pour son engrènement avec la couronne de démarrage dentée.

[0004] La figure 1 représente un tel contacteur. Dans cette figure par simplicité on a référencé uniquement les éléments principaux appartenant à l'état de la technique. Ainsi ce contacteur comporte une carcasse 1 en matériau magnétique, classiquement en fer doux massif ou fritté. Cette carcasse visible seule à la figure 2 forme un boîtier cylindrique 1 fermé de manière étanche par le capot 6. Le bobinage annulaire 4 à un ou deux enroulements est monté dans ce boîtier 1, qui, en combinaison avec le capot 6, protège l'intérieur du contacteur vis-à-vis des agressions extérieures et qui assure un retour à la masse. Le bobinage annulaire 4, lorsqu'il est parcouru par un courant d'excitation, provoque dans le contacteur un flux magnétique axial, notamment grâce à une masse polaire 2 formant noyau fixe et monté à l'une des extrémités axiales du bobinage 4. Le bobinage 4 est alors susceptible de provoquer le déplacement axial du noyau mobile 3 en matériau magnétique tout comme le noyau fixe 2.

[0005] Le noyau mobile 3 est ainsi susceptible de coulisser entre une position arrière de repos dans laquelle il dépasse axialement au travers d'une première extrémité axiale de la carcasse du contacteur, et une position avant active dans laquelle, sous l'effet du champ magnétique induit par le bobinage 4, il est presque entièrement reçu à l'intérieur du bobinage 4.

[0006] La première extrémité axiale est constituée par

le fond 1a troué centralement de la carcasse 1, qui comporte une partie tubulaire 1b d'orientation axiale se raccordant à la périphérie externe du fond 1a d'orientation transversale.

[0007] Un ressort hélicoïdal de compression rappelle élastiquement le noyau mobile vers sa position de repos en prenant appui sur la face arrière externe du fond 1a tournée à l'opposé du bobinage 4. Ce fond 1a sert également, à la faveur de son ouverture centrale, de support à un tube de guidage porté également par le support du bobinage 4. Le tube de guidage est par sa périphérie interne en contact intime avec la périphérie externe du noyau mobile 3 de forme cylindrique. Ce noyau est doté centralement d'un trou borgne pour logement d'une tige d'actionnement et d'un ressort dent contre dent agissant entre le noyau mobile 3 et une tête de la tige dépassant du noyau mobile pour porter un axe d'articulation pour la fourchette du démarreur en prise avec le lanceur de celui-ci.

[0008] La carcasse 1 est fermée à sa seconde extrémité axiale opposée à son fond 1a par le capot 6.

[0009] Le bloc support 6 comporte une jupe annulaire cylindrique, qui permet son centrage et sa fixation à la seconde extrémité ouverte de la carcasse 1, et un fond transversal qui ferme axialement le contacteur.

[0010] Avantageusement, le support est en matière plastique.

[0011] Les bornes sont sensiblement diamétralement opposées sur le fond du capot 6, de part et d'autre de l'axe de symétrie axiale du contacteur.

[0012] Les bornes comportent chacune une tête de contact agencée à l'intérieur du contacteur, contre le fond transversal du bloc support 6, et un plot de raccordement en partie fileté et qui s'étend axialement au travers du fond transversal de manière à déboucher à l'extérieur du contacteur.

[0013] La première borne est prévue pour être reliée à la borne positive (non représentée) d'une batterie d'accumulateurs du véhicule via un interrupteur usuellement actionné par la clé de contact ou par tout autre moyen. La seconde borne est prévue pour recevoir un câble d'alimentation (non représenté) du moteur électrique du démarreur.

[0014] Le bloc support 6 est fixé, par sertissage étanche, à la seconde extrémité de la carcasse 1. Pour ce faire cette carcasse 1 présente à sa seconde extrémité, constituée par l'extrémité libre de sa partie tubulaire 1b, un épaulement transversal 1c pour appui du noyau fixe 2, une portion cylindrique de centrage du noyau fixe 2 et une portion cylindrique 1d de faible épaisseur, dite portion de sertissage, destinée à la fixation par sertissage du capot 6. Plus précisément l'extrémité de la portion 1d est rabattue en 6a (figure 1) vers l'intérieur au contact d'une portion externe de forme tronconique du capot 6 pour serrage du noyau fixe 2 entre l'épaulement 1c et l'extrémité libre du capot 6. La portion 1d d'orientation axiale s'étend axialement, en direction opposée au fond 1a, au-delà de l'épaulement 1c.

[0015] Un contact mobile 5, constitué d'une plaque, est susceptible d'être déplacé axialement à l'intérieur de l'espace délimité par la paroi annulaire et le fond du capot 6, entre une position arrière de repos dans laquelle il est en appui contre le noyau fixe 2 et une position avant active dans laquelle le contact mobile 5 est en appui simultanément contre les têtes des bornes de manière à établir entre ces deux bornes un raccordement électrique qui permet d'alimenter le moteur du démarreur en courant électrique provenant de la batterie d'accumulateur du véhicule.

[0016] Le déplacement axial du contact mobile 5 est commandé par une tige de commande, qui est guidée axialement, et dont les déplacements sont commandés par le noyau mobile 3.

[0017] De manière connue, le contact mobile 5 est monté coulissant sur la tige de commande.

[0018] La tige de commande entraîne le contact mobile de sa position de repos vers sa position active par l'intermédiaire d'un ressort de contact qui est en appui d'un côté contre un épaulement de la tige de commande et de l'autre côté contre la face transversale arrière du contact mobile 5.

[0019] Un ressort de rappel permet de ramener la tige de commande et le contact mobile 5 en position de repos.

[0020] Le ressort de rappel est en appui au fond d'un logement cylindrique agencé au centre du fond transversal du capot 6 et il sollicite axialement une rondelle métallique (non visible) qui est en appui contre un second épaulement de la tige de commande et contre la face transversale avant du contact mobile, qui coopère par ailleurs avec les bornes.

[0021] En position de repos le contact mobile dans une forme de réalisation vient en contact avec le noyau fixe 2 avantageusement doté de protubérances à cet effet.

[0022] Il est intéressant d'utiliser des circuits électroniques de commande de l'alimentation du bobinage du contacteur. De tels circuits électroniques permettent d'avoir une parfaite maîtrise du déplacement du noyau mobile du contacteur. Ainsi le contacteur est ici électro-
nisé et comporte une carte à circuits imprimés portant des composants électroniques et qui s'étend dans un plan transversal et axialement entre le noyau fixe 2 et une paroi transversale appartenant à une cloison d'étanchéité comme décrit dans les documents EP A 0 751 545 et la demande FR 99 09977 déposée le 30/07/1999. Avantageusement, la cloison d'étanchéité est réalisée par moulage en matériau plastique en permettant ainsi une insertion à force dans le capot 6 réalisé avantageusement dans le même matériau. L'étanchéité est obtenue par la déformation du matériau.

[0023] Ainsi, la tige de commande, qui relie le noyau magnétique mobile 3 au contact mobile 5, traverse axialement à guidage un fût axial tubulaire de la cloison d'étanchéité.

[0024] Le fût axial est étagé en diamètre et présente un tronçon avant et arrière comme décrit dans la demande FR 99 09977.

[0025] Le tronçon annulaire axial arrière est destiné à être reçu à l'intérieur de l'alésage du noyau fixe avec lequel il coopère de manière étanche.

[0026] Une connexion métallique peut être insérée dans la cloison étanche. La connexion métallique assure le contact électrique entre le noyau fixe 2 et le contact mobile 5 lorsqu'il est en position de repos.

[0027] Cette connexion comporte une languette qui dépasse axialement vers l'avant de la cloison et qui est pliée radialement de façon à s'étendre le long de la face transversale avant de la cloison pour assurer le contact électrique avec le contact mobile 5 lorsque ce dernier est en position de repos. Cette languette est solidaire d'une embase en forme de rondelle traversée axialement par le tronçon annulaire axial arrière du fût de la cloison. L'embase assure le contact électrique avec le noyau fixe 2. A cet effet le fût comporte un trou pour le passage de la languette. Ce trou est formé dans l'épaulement réalisé à la faveur du changement de diamètre entre les tronçons arrière et avant du fût de la cloison. Pour plus de précisions on se reportera à la dite demande FR 99 09977.

[0028] Le contact mobile en position de repos est donc selon les formes de réalisation en contact soit avec le noyau fixe, notamment lorsqu'il n'est pas prévu de carte électronique à l'intérieur du contacteur, soit avec une cloison d'étanchéité directement ou indirectement par l'intermédiaire d'une pièce en contact électrique avec le noyau fixe.

[0029] Il résulte de ce qui précède que les épaisseurs du fond 1a et de la partie tubulaire 1b de la carcasse 1 sont déterminées en fonction des besoins du passage du flux magnétique. En pratique pour éviter une consommation trop grande de courant et un volume de cuivre trop important au niveau du bobinage 4, il est nécessaire de ne pas trop saturer le circuit magnétique, donc d'avoir une section de passage de flux magnétique suffisamment grande.

[0030] Le fond 1a a ainsi une épaisseur relativement importante de l'ordre de 3 à 6 mm. L'épaisseur de la partie tubulaire 1b est plus faible car la section de passage du flux magnétique est répartie sur une plus grande circonférence. Cette épaisseur est de l'ordre de 2 à 4 mm. Ces épaisseurs correspondent à une fabrication de la carcasse par emboutissage profond d'une tôle.

[0031] La portion de sertissage 1d a usuellement une épaisseur de 0,4mm à 1mm ; la portion tubulaire 1b comportant intérieurement trois diamètres différents pour notamment formation de l'épaulement 1c à la faveur d'un changement de diamètre.

[0032] La carcasse 1 est réalisée dans une première étape par emboutissage, puis dans une deuxième opération est l'objet d'opérations de reprise d'usinage et enfin subit dans une troisième étape un traitement de surface pour réaliser une protection contre la corrosion et donner un bon aspect à cette carcasse visible de l'extérieur notamment lorsque le démarreur est monté sur véhicule.

[0033] Les opérations de reprise d'usinage sont né-

cessaires car, d'une part, il faut réaliser une mise à longueur de la carcasse 1, et d'autre part, réaliser les étagements internes en diamètre de la partie tubulaire 1b pour formation de l'épaule 1c et de la portion de sertissage 1d.

[0034] Le traitement de surface doit être bon conducteur d'électricité car la face externe du fond 1a (la face arrière) sert au retour à la masse du bobinage 4, qui réalise une fonction de maintien du contact mobile après la fermeture de celui-ci lorsque le moteur électrique du démarreur tourne, et dans le cas d'un contacteur électronique de retour à la masse du circuit électronique. Pour mémoire on notera que le fond 1a sert à la fixation du contacteur sur le carter du démarreur.

[0035] Ces trois étapes nécessitent de lourds investissements, notamment en ce qui concerne l'opération d'emboutissage profond et sont rarement effectuées dans un même lieu géographique compte tenu notamment de leur différence.

[0036] C'est donc un but de l'invention de réaliser de manière plus simple et économique la carcasse.

[0037] Suivant l'invention un contacteur doté d'une carcasse en matériau magnétique du type sus-indiqué est caractérisé en ce que la carcasse est réalisée en trois pièces à savoir une première pièce d'orientation transversale, dite fond, constituant le fond troué, un tube externe d'orientation axiale présentant la portion de sertissage et un tube interne d'orientation axiale logé à l'intérieur du tube externe et en ce que le tube externe est fixé sur le fond et s'étend, en direction opposée au fond, en saillie axiale par rapport au tube interne présentant l'épaule.

[0038] Avantageusement le tube interne est en contact avec le fond et avec le tube externe.

[0039] Grâce à l'invention chacun des composants élémentaires ne nécessite que des moyens de production simples et peu coûteux.

[0040] Par rapport à une solution par emboutissage profond d'une tôle, nécessitant une qualité métallurgique particulière de la tôle, on réduit le coût de la matière.

[0041] Par rapport à une solution d'obtention de la carcasse par extrusion on réduit les investissements.

[0042] En outre on peut aisément augmenter l'épaisseur du fond.

[0043] Le tube externe avantageusement subit par avance l'opération de traitement de surface. Le tube interne est protégé et n'a pas besoin de traitement de surface car il est entouré par le tube externe plus long. Ce tube interne est logé à fixation dans le tube interne avantageusement par emmanchement.

[0044] Le fond n'a pas besoin de subir un traitement de surface esthétique car il est moins visible que le tube externe rendu esthétique, notamment point de vue couleur et aspect, par son traitement de surface convenant également bien à la résistance à la corrosion. Ce traitement de surface du tube externe n'a pas à prendre en compte une bonne conduction de l'électricité réalisée par le tube interne protégé, en sorte que l'on a un plus grand

nombre de choix en ce qui concerne le traitement de surface du tube externe.

[0045] En outre comme le fond est en contact avec le carter du démarreur, portant le moteur électrique et le contacteur, on peut se passer d'un traitement de surface du fond car le risque de corrosion est faible du fait que le carter du démarreur est en alliage d'aluminium. Dans le cas où le démarreur est soumis à un environnement plus agressif du point de vue de la corrosion et/ou une protection s'impose on choisira la nature du traitement qui convient le mieux sans souci d'esthétique.

[0046] Bien entendu l'épaisseur du tube interne augmentée de l'épaisseur du tube externe est choisie pour correspondre à l'épaisseur de la partie tubulaire de la figure 2 et l'épaisseur du tube externe correspond à l'épaisseur de la portion de sertissage de la figure 2.

[0047] Ce tube externe, de plus faible épaisseur que le tube interne, est coupé à la longueur voulue pour avoir la longueur voulue pour la portion de sertissage.

[0048] Cette disposition facilite la standardisation du tube interne car le contacteur peut être électronique on non ce qui influe sur la longueur du capot et de la portion de sertissage. Le tube externe est donc une pièce d'adaptation à cette variation de longueur et dépasse plus ou moins du tube interne pour faire varier la longueur de la portion de sertissage selon les applications, ce qui permet de diminuer le nombre de pièces de référence à stocker.

[0049] Le tube interne renforce la section de passage du flux magnétique et conduit l'électricité.

[0050] On peut rassembler dans un même lieu géographique les moyens de production ce qui permet de diminuer les surcoûts de transport et de gestion de production.

[0051] De plus aucune opération de reprise d'usinage n'est nécessaire puisque le tube interne présente l'épaule et le tube externe la portion de sertissage. Aucun emboutissage profond de pièces n'est nécessaire.

[0052] Avantageusement le tube externe recouvre au moins en partie la périphérie externe du fond, qui ainsi peut ne pas être visible et sert de centreur au tube externe.

[0053] Cette disposition facilite la fixation du tube externe avec le fond car elle permet un centrage préalable de ces pièces.

[0054] La première pièce constituant le fond consiste dans une forme de réalisation en une simple rondelle. En variante le fond est de forme rectangulaire, carrée ou polygonale. Ceci est rendu possible car on peut aisément donner une forme complémentaire à l'extrémité concernée du tube externe voire même à tout le tube externe. Le tube interne ayant aisément une forme complémentaire à celle du tube externe, il en résulte que la section des tubes peut être circulaire, rectangulaire, carrée, polygonale ou autre.

[0055] La fixation du tube externe avec son fond est réalisée avantageusement à l'intérieur du tube externe et donc de la carcasse pour protéger cette fixation et pour

des raisons esthétiques.

[0056] Dans une forme de réalisation le fond et le tube externe sont assemblés, c'est-à-dire fixés l'un à l'autre, par apport indirect de chaleur, notamment par soudage laser ou par faisceau d'électrons permettant un échauffement très localisé n'affectant pas la périphérie externe du tube externe lorsque ce soudage est réalisé à l'intérieur de la carcasse. En outre aucun apport de métal n'est nécessaire et on obtient une fixation solide, étanche avec une bonne continuité du circuit magnétique et sans protubérance du cordon de soudure.

[0057] Ce soudage est réalisé avantageusement de l'intérieur du tube externe avec un tir oblique dirigé vers la périphérie externe du fond.

[0058] L'invention propose également un démarreur conforme aux enseignements de l'invention.

[0059] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit pour la compréhension de laquelle on devra aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 représente un contacteur selon l'état de la technique qui est illustré en section axiale ;
- la figure 2 est une vue en coupe axiale de la carcasse de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue en coupe axiale de la carcasse selon l'invention ;
- la figure 4 est une vue à plus grande échelle de l'encart IV de la figure 3 avant montage du tube interne.

[0060] La carcasse cylindrique de la figure 3 est destinée à remplacer la carcasse des figures 1 et 2. Cette carcasse, d'axe de symétrie axiale A-A, autorise donc un passage du flux magnétique comme celle de la figure 1 et comporte des pièces en matériau magnétique chacune de forme simple et économique.

[0061] Plus précisément suivant l'invention la carcasse 1 est réalisée en trois pièces à savoir une première pièce 12 d'orientation transversale, dite fond, constituant le fond troué, un tube externe 13 d'orientation axiale présentant la portion de sertissage 13' et un tube interne 14, d'orientation axiale, logé à l'intérieur du tube externe 13. Ce tube interne 14 présente l'épaule 14' pour le noyau fixe 2 et est ici en contact avec le fond 12 et avec le tube externe 13 de plus faible épaisseur que le tube interne 14. L'épaisseur du fond 12 et donc de la première pièce est supérieure à celle des tubes 13,14.

[0062] Ces trois pièces 12,13,14 sont ici en tôle à base d'acier doux. Dans cette figure les tubes 13,14 sont d'épaisseur constante et ont une section de forme circulaire.

[0063] Le tube externe 13 est fixé sur le fond 12 et s'étend en saillie axiale par rapport au tube interne 14 présentant l'épaule 14' et ce en direction opposée au fond 12'.

[0064] Le fond 12 remplace le fond 1a de la figure 1 et est donc troué ici centralement pour le passage du noyau mobile 3. Ce fond 12 a la même épaisseur que le

fond 1a et consiste ici en simple rondelle 12.

[0065] La somme des épaisseurs des tubes 13 et 14 est égale à l'épaisseur de la partie tubulaire 1b de la figure 2.

[0066] L'épaisseur du tube externe 13 est égale à celle de la portion 1d pour pouvoir réaliser le sertissage.

[0067] Le diamètre interne du tube intérieur 14 est égal à celui de la partie tubulaire 1b. Ce tube 14 est en appui sur le fond 12 par sa première extrémité axiale. Sa deuxième extrémité axiale constitue l'épaule 14' pour appui axial du noyau fixe 2. La longueur de ce tube 14 est donc déterminée en conséquence. Ici le tube externe 13 présente une première extrémité 13', qui s'étend, en direction opposée au fond 12, en saillie axiale par rapport à l'épaule 14' et au tube 14 pour constituer la portion 13' cylindrique de sertissage. Le tube 14 est également en contact par sa périphérie externe avec la périphérie interne du tube extérieur 13 et est destiné à assurer une liaison électrique entre le fond 12 et le noyau fixe 2. Le tube 14 est protégé par le tube externe 13 plus long.

[0068] Le tube externe 13 est mis à longueur pour avoir la même longueur axiale que celle de la carcasse des figures 1,2 et donc pour avoir la même position axiale pour les extrémités libres des portions de sertissage 1d, 13'.

[0069] Ce tube externe 13 est destiné, par l'intermédiaire de la périphérie interne de sa portion cylindrique de sertissage 13', à servir de centreur au noyau fixe. Cette disposition simplifie la carcasse, qui ainsi ne présente intérieurement que deux diamètres et ne fait pas appel à des opérations d'usinage supplémentaires. La longueur de la portion 13' est donc supérieure à la portion 1b. Bien entendu le diamètre externe du noyau fixe est augmenté dans ce cas.

[0070] Le tube externe 13 entoure et donc recouvre au moins en partie le fond 12. Ici le tube 13 est en contact par la périphérie interne de son autre extrémité axiale 13'' avec la périphérie externe du fond 12 en sorte que le fond 12 est masqué par le tube 13, qui subit par avance un traitement de surface pour lui conférer un aspect esthétique et pour résister à la corrosion. Les possibilités de choix de ce traitement en qualité et en coûts sont beaucoup plus grandes que celles de la carcasse de la figure 2 car ce traitement n'a pas à être bon conducteur d'électricité.

[0071] Le fond peut ne pas subir de traitement de surface car il est destiné à venir en contact avec le carter du démarreur à base d'aluminium et peu sujet à la corrosion. Néanmoins dans des conditions climatiques sévères d'utilisation le fond peut subir un traitement de surface qui convient le mieux sans souci d'esthétique.

[0072] Le tube 14 n'a pas besoin de traitement de surface car il est logé dans le tube 13.

[0073] Aucun traitement postérieur à l'assemblage des pièces 12,13,14 n'est nécessaire.

[0074] Cet assemblage est réalisé en fixant d'abord l'extrémité 13'' du tube externe au fond 12, puis simple-

ment en emmanchant le tube 14 dans le tube externe 13 jusqu'à venue en butée du tube 14 contre le fond 12.

[0075] Cet emmanchement est réalisé avantageusement avec serrage, ici un léger serrage car après sertissage du capot 6 le tube 14 est serré axialement entre le fond et l'extrémité libre du capot 6 ce qui contribue à l'empêcher de tourner. La valeur du serrage dépend donc des applications. Le tube 14 est donc logé à fixation dans le tube 13 pour ne pas se perdre et constituer une carcasse manipulable et transportable avant montage des autres constituants du contacteur.

[0076] La fixation du tube 13 avec le fond 12 est facilitée par l'extrémité 13'' adjacente du tube 13 recouvrant au moins en partie la périphérie externe du fond 12.

[0077] Dans le cas où des questions d'encombrement ne se posent pas on peut augmenter légèrement le diamètre du fond 1 et de l'extrémité 13' pour formation d'un épaulement dans le tube 13 au niveau du changement de diamètre entre l'extrémité 13'' et la partie principale du tube 13. Dans ce cas on peut allonger l'extrémité 13'' et rabattre celle-ci au contact de la face arrière du fond en contact par sa face avant avec ledit épaulement. La fixation entre les pièces 12,13 est donc réalisée dans une forme de réalisation par sertissage. Si besoin est au moins un point de soudage peut être réalisé entre la face arrière du fond 12 et la partie rabattue de l'extrémité 13'' pour éviter toute rotation relative entre les pièces 12,13.

[0078] A la figure 3 la fixation est réalisée de l'intérieur du tube externe 13 et donc de la carcasse au niveau de la périphérie externe de la face avant du fond 12 pour notamment un aspect esthétique et protéger la fixation contre les agressions externes. Dans cette figure on n'augmente pas l'encombrement et les tubes 13,14 ont une forme simple.

[0079] La fixation est réalisée localement par apport indirect de chaleur ici par un soudage propre du type laser ou par faisceau d'électrons. Les densités d'énergie mises en oeuvre dans ce genre de soudage sont très élevées en sorte que les traitements de surface sont détruits dans la zone de soudage et ne gênent par la soudure. L'échauffement est très localisé et n'affecte pas les traitements de surface du reste de la pièce concernée notamment de la périphérie externe du tube externe 13, qui conserve ainsi son aspect esthétique.

[0080] Ladite soudure est réalisée de l'intérieur du tube externe 13 et donc de la carcasse au niveau de la périphérie externe de la face avant du fond 12 et de la périphérie interne adjacente de l'extrémité 13'' du tube 13 avec un tir oblique suivant la flèche F de la figure 4.

[0081] Le tube interne 14 consiste en un tronçon de tube ou en variante en une douille roulée et soudée ou roulée et agrafée. Ce tube sert à renforcer la section de passage du flux magnétique passant également par le fond 12.

[0082] Le tube externe 13 consiste également en un tronçon de tube ou en variante en une douille roulée et soudée ou roulée et agrafée.

[0083] Le contacteur équipé de la carcasse selon l'in-

vention se monte dans le mode de réalisation représenté sur un démarreur de véhicule automobile.

[0084] Bien entendu la présente invention n'est pas limitée aux exemples de réalisations décrits. Ainsi il est possible d'augmenter encore l'épaisseur du fond 12, qui peut avoir aisément une épaisseur de 1,3 à 2 fois la somme des épaisseurs des tubes 13,14. D'autres moyens de fixation peuvent être envisagés pour les tubes 13,14. Par exemple le tube 14 peut être fixé par soudage à tir oblique au fond 12 de la même manière que le tube 13. D'une manière générale on recherche à rendre imperdable le tube 14 pour constituer une carcasse manipulable et transportable.

[0085] En variante la fixation du tube 13 est réalisée par soudage axial, par exemple par apport indirect de chaleur tel qu'un soudage du type laser ou par faisceau d'électrons, au niveau de la face arrière du fond 12 entre les périphéries externe et interne respectivement du fond 12 et de l'extrémité adjacente 13'' du tube 13. Ce type de soudure peut être réalisé radialement entre deux faces transversales respectivement du fond 12 et de l'extrémité adjacente 13'' du tube 13. Dans ce cas le fond a avantageusement une forme de bouchon avec une tête épaulée délimitant la face transversale concernée du fond et un corps pénétrant dans le tube 13 en étant en contact avec une portion de la périphérie interne de l'extrémité 13'' dont la tranche terminale constitue l'autre face transversale. En variante le soudage radial est réalisé entre la tranche de l'extrémité 13'' et la périphérie externe de la face avant du fond 12 en sorte que le tube externe 13 ne recouvre pas le fond 12. Dans cette variante les diamètres externes du tube externe 13 et du fond 12 sont égaux.

[0086] Avantageusement dans tous les cas les cordons de soudure sont continus pour une bonne étanchéité du fond, une bonne continuité du circuit magnétique et une bonne solidarisation entre les pièces. On utilise de préférence une soudure sans apport de métal pour conserver les dimensions de la carcasse et éviter une protubérance de la soudure. La soudure du type laser ou faisceau d'électrons, d'une manière générale par apport indirect de chaleur, est bien adaptée à cet effet.

[0087] En variante le tube interne 14 peut présenter, avantageusement par avance, un changement de diamètre au niveau de l'épaulement 14' pour centrage du noyau fixe 2 comme à la figure 1 en sorte que le noyau fixe 2 de la figure 1 n'est pas modifié. Lorsque des conditions d'encombrement, notamment axial, ne se posent pas le tube externe 13 peut recouvrir la périphérie externe du fond 12 et s'étendre en saillie axiale par rapport à la face arrière du fond 12. La fixation entre le fond 12 et le tube externe 13 est alors réalisée par soudage de l'intérieur du tube 13 avec un tir oblique comme à la figure 3 entre dans ce cas la périphérie externe de la face arrière du fond 12 et la périphérie interne adjacente de l'extrémité 13''.

Revendications

1. Contacteur pour démarreur de véhicule automobile, du type comportant une carcasse (1) en matériau autorisant un passage de flux magnétique et comportant un fond troué pour le passage d'un noyau mobile (3), un épaulement pour appui d'un noyau fixe (2) et une portion cylindrique d'orientation axiale, dite portion de sertissage, s'étendant, en direction opposée au fond, axialement au-delà de l'épaulement pour fixation par sertissage d'un capot (6) **caractérisé en ce que** la carcasse (1) est réalisée en trois pièces à savoir une première pièce (12) d'orientation transversale, dite fond, constituant le fond troué, un tube externe (13) d'orientation axiale présentant la portion de sertissage (13') et un tube interne (14) d'orientation axiale logé à l'intérieur du tube externe (13) et **en ce que** le tube externe (13) est fixé sur le fond (12) et s'étend, en direction opposée au fond (12), en saillie axiale par rapport au tube interne (14) présentant l'épaulement (14').
2. Contacteur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le tube interne (14) est logé à fixation dans l'ensemble tube externe (13)-fond (12).
3. Contacteur selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le tube interne (14) est emmanché à serrage dans le tube externe (13).
4. Contacteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le tube interne (14) est en contact avec le fond (12) et avec le tube externe (13).
5. Contacteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le tube externe (13) recouvre au moins en partie la périphérie externe du fond (12).
6. Contacteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le fond (12) et le tube externe (13) sont fixés l'un à l'autre par apport indirect de chaleur tel qu'un soudage du type laser ou à faisceau d'électrons.
7. Contacteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le fond (12) et le tube externe (13) sont fixés l'un à l'autre de l'intérieur du tube externe (13).
8. Contacteur selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la fixation est réalisée par soudage du type laser ou à faisceau d'électrons avec un tir oblique dirigé vers la périphérie externe du fond (12).
9. Contacteur selon l'une quelconque des revendica-

tions précédentes, **caractérisé en ce que** le tube externe (13) présente un traitement de surface contre la corrosion et l'esthétique.

10. Contacteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le tube externe (13) est moins épais que le tube interne (14).
11. Contacteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'épaisseur du fond (12) est supérieure à celle des tubes interne (14) et externe (13).
12. Démarreur de véhicule automobile, **caractérisé en qu'il** comprend un contacteur selon l'une quelconque des revendications précédentes.

Claims

1. Contactor for a motor vehicle starter, of the type comprising a casing (1) made of material which permits passage of magnetic flow, and comprising a perforated base for passage of a mobile core (3), a shoulder to support a fixed core (2) and a cylindrical axial orientation portion known as the crimping portion, which extends, in the direction opposite the base, axially beyond the shoulder for securing by crimping of a cap (6), **characterised in that** the casing (1) is produced in three parts, i.e. a first part (12) with transverse orientation, known as the base, which constitutes the perforated base, an outer axial orientation tube (13) which contains the crimping portion (13') and an inner axial orientation tube (14) which is accommodated inside the outer tube (13), and **in that** the outer tube (13) is secured to the base (12) and extends, in the direction opposite the base (12), projecting axially relative to the inner tube (14) which contains the shoulder (14').
2. Contactor according to claim 1, **characterised in that** the inner tube (14) is accommodated such as to be secured in the outer tube (13) - base (12) assembly.
3. Contactor according to claim 1 or claim 2, **characterised in that** the inner tube (14) is crimped into the outer tube (13).
4. Contactor according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the inner tube (14) is in contact with the base (12) and with the outer tube (13).
5. Contactor according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the outer tube (13) covers at least partly the outer periphery of the base (12).

6. Contactor according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the base (12) and the outer tube (13) are secured to one another by means of indirect supply of heat, such as welding of the laser or electron beam type.
7. Contactor according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the base (12) and the outer tube (13) are secured to one another from the interior of the outer tube (13).
8. Contactor according to the preceding claim, **characterised in that** the securing is carried out by welding of the laser or electron beam type with an oblique shot which is directed towards the outer periphery of the base (12).
9. Contactor according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the outer tube (13) has surface treatment to protect against corrosion and for aesthetic purposes.
10. Contactor according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the outer tube (13) is thinner than the inner tube (14).
11. Contactor according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the thickness of the base (12) is greater than that of the inner (14) and outer (13) tubes.
12. Motor vehicle starter, **characterised in that** it comprises a contactor according to any one of the preceding claims.

Patentansprüche

1. Schütz für einen Kraftfahrzeuganlasser mit einem Gehäuse (1) aus einem Werkstoff, der einen Magnetflussdurchgang ermöglicht, und mit einem gelochten Boden für den Durchgang eines beweglichen Kerns (3), einer Schulter für die Auflage eines ortsfesten Kerns (2) und einem als Aufpressabschnitt bezeichneten axial ausgerichteten zylindrischen Abschnitt, der sich in der zum Boden entgegengesetzten Richtung axial über die Schulter hinaus für die durch Aufpressen vorgenommene Befestigung einer Abdeckkappe (6) erstreckt, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (1) aus drei Teilen ausgeführt ist, und zwar aus einem als Boden bezeichneten quer ausgerichteten ersten Teil (12), das den gelochten Boden bildet, einem axial ausgerichteten äußeren Rohr (13), das den Aufpressabschnitt (13') aufweist, und einem axial ausgerichteten inneren Rohr (14), das im Innern des äußeren Rohrs (13) aufgenommen ist, und dass das äußere Rohr (13) am Boden (12) befestigt ist und sich in der

zum Boden (12) entgegengesetzten Richtung axial vorstehend im Verhältnis zu dem die Schulter (14') aufweisenden inneren Rohr (14) erstreckt.

2. Schütz nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das innere Rohr (14) in der Einheit aus äußerem Rohr (13) und Boden (12) aufgenommen und befestigt ist.
3. Schütz nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das innere Rohr (14) fest in das äußere Rohr (13) eingepasst ist.
4. Schütz nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das innere Rohr (14) in Kontakt mit dem Boden (12) und mit dem äußeren Rohr (13) befindet.
5. Schütz nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das äußere Rohr (13) den äußeren Umfang des Bodens (12) zumindest teilweise überdeckt.
6. Schütz nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Boden (12) und das äußere Rohr (13) durch indirekte Wärmezufuhr wie etwa durch Laser- oder Elektronenstrahlschweißen aneinander befestigt sind.
7. Schütz nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Boden (12) und das äußere Rohr (13) im Innern des äußeren Rohrs (13) aneinander befestigt sind.
8. Schütz nach dem vorangehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigung mittels Laser- oder Elektronenstrahlschweißen mit einem zum äußeren Umfang des Bodens (12) gerichteten schrägen Verlauf erfolgt.
9. Schütz nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das äußere Rohr (13) eine Oberflächenbehandlung gegen Korrosion und zu ästhetischen Zwecken aufweist.
10. Schütz nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das äußere Rohr (13) weniger dick als das innere Rohr (14) ist.
11. Schütz nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dicke des Bodens (12) größer als die Dicke des inneren (14) und äußeren Rohrs (13) ist.
12. Kraftfahrzeuganlasser, **dadurch gekennzeichnet, dass** er ein Schütz nach einem der vorangehenden Ansprüche umfasst.

