



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 778 601 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
23.05.2001 Bulletin 2001/21

(51) Int Cl.7: **H01H 51/06**, H01H 1/20

(21) Numéro de dépôt: **96118028.8**

(22) Date de dépôt: **11.11.1996**

(54) **Contacteur de démarreur muni d'une butée de contact mobile réalisée par déformation et démarreur muni d'un tel contacteur**

Starter-Relais mit einem Anschlag für den beweglichen Kontakt durch Verformung hergestellt, und Fahrzeuganlasser mit solchem Relais versehen

Starter contactor provided with a stop for movable contact made by deformation and the vehicle starter equipped with such a contactor

(84) Etats contractants désignés:
DE GB IT

(30) Priorité: **05.12.1995 FR 9514366**

(43) Date de publication de la demande:
11.06.1997 Bulletin 1997/24

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

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

(74) Mandataire: **Gamonal, Didier
Valeo Management Services
Propriété Industrielle
2, rue André Boule,
B.P. 150
94004 Créteil (FR)**

(56) Documents cités:
EP-A- 0 595 698 **FR-A- 2 538 037**

EP 0 778 601 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 de démarreur pour un moteur à combustion interne de véhicule automobile selon le préambule de la revendication 1, comme il est connu par exemple du document EP-A-595 698.

[0002] L'invention concerne plus particulièrement un contacteur de démarreur pour véhicule automobile, du type dans lequel un contact mobile est monté coulissant axialement sur une tige de commande entre une position de repos et une position active, du type dans lequel le contact mobile est sollicité axialement vers sa position de repos par des moyens de rappel élastique, et du type dans lequel une surface d'appui du contact mobile coopère avec une surface de butée de la tige pour déterminer la position de repos du contacteur par rapport à la tige.

[0003] Selon une conception connue, la surface de butée de la tige est constituée d'une rondelle de butée en acier qui est rendue solidaire axialement de la tige de commande par des moyens de fixation complémentaires.

[0004] Ces moyens de fixation complémentaires sont constitués par une rondelle de fixation à griffes qui est emmanchée à force sur une extrémité libre de la tige de commande et qui immobilise la rondelle de butée contre un épaulement radial de la tige de commande. Ce mode de réalisation de la surface de butée de la tige présente donc l'inconvénient de nécessiter deux pièces spécifiques qui ne remplissent pas d'autres fonctions.

[0005] De plus, lors de l'emmanchement à force de la rondelle à griffe sur le tronçon d'extrémité de la tige, il peut se former des copeaux qui risquent ensuite de se détacher et de venir perturber le fonctionnement du contacteur.

[0006] L'invention a pour but de proposer une nouvelle conception d'un contacteur qui permet de réaliser un montage fiable et économique du contact mobile sur la tige de commande.

[0007] Dans ce but, l'invention propose un contacteur du type décrit précédemment, caractérisé en ce que la surface d'appui, ou la surface de butée, est réalisée par déformation du contact mobile, respectivement de la tige, lors du montage du contact mobile sur la tige.

[0008] Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- la tige de commande comporte au moins une rainure radiale qui s'étend axialement sur une longueur au moins égale à la longueur de la course du contact mobile entre ses positions active et de repos, et le contact mobile est déformé radialement lors de son montage sur la tige de manière à former un ergot radial d'appui qui est reçu en coulissement dans la rainure de la tige et qui coopère avec une face d'extrémité axiale de butée de la rainure pour déterminer la position de repos du contact mobile ;
- le contact mobile est une plaque sensiblement rec-

tangulaire percée en son centre d'un orifice circulaire pour le passage de la tige de commande qui est cylindrique, le contact mobile comporte au moins une portion de largeur transversale réduite qui s'étend au voisinage de l'orifice central, l'évidement de la tige de commande est agencé en regard de la portion transversale réduite, et la portion transversale réduite est déformée radialement en agissant sur son bord extérieur de manière à former dans l'orifice un ergot radial qui est reçu dans l'évidement de la tige ;

- la rainure présente en section transversale un profil en arc de cercle et l'ergot formé par déformation du contact mobile est de forme complémentaire ;
- la tige de commande comporte deux rainures opposées réparties symétriquement de part et d'autre de l'axe de la tige de commande et le contact mobile comporte deux portions transversales réduites opposées, qui sont agencées de part et d'autre de l'orifice central dans le sens de la largeur du contact mobile rectangulaire, et qui sont destinées à être déformées transversalement pour former simultanément deux ergots d'appui ;
- la tige de commande est réalisée par moulage et les rainures sont réalisées venues de matière avec la tige ;
- l'invention concerne également un démarreur de véhicule automobile muni d'un contacteur selon les caractéristiques précédentes.

[0009] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit pour la compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe axiale d'un contacteur de démarreur réalisé selon l'état de la technique ;
- la figure 2 est une vue en perspective d'une tige de commande et d'un contact mobile assemblés conformément aux enseignements de l'invention ;
- la figure 3 est une vue en coupe axiale selon la ligne 3-3 de la figure 4 d'une tige de commande et d'un contact mobile assemblés conformément aux enseignements de l'invention ;
- la figure 4 est une vue en coupe transversale selon la ligne 4-4 de la figure 3 qui illustre le contact mobile après son montage sur la tige mais avant sa déformation ;
- la figure 5 est une vue partielle en coupe transversale selon la ligne 4-4 de la figure 3 qui illustre le contact mobile après sa déformation.

[0010] On a représenté sur la figure 1 un contacteur 10 qui comporte un boîtier 12 à l'intérieur duquel un bobinage inducteur 14 est destiné à provoquer, à l'aide d'une masse polaire 16, un champ magnétique axial susceptible de déplacer axialement un noyau mobile 18

entre une position arrière de repos représentée sur la figure 1 et une position avant, décalée axialement vers la droite en considérant la figure 1.

[0011] L'extrémité axiale avant 20 du boîtier 12 est fermée par un capot 22 dont une paroi transversale 24 porte une borne d'entrée 26 reliée à une batterie (non représentée) du véhicule automobile et une borne d'alimentation 28 reliée au moteur électrique (non représenté) du démarreur.

[0012] Les bornes 26, 28 comportent chacune une tête de borne 30, 32 agencée à l'intérieur du contacteur et les têtes 30, 32 sont destinées à être reliées électriquement par un contact mobile 34 en forme de plaque rectangulaire réalisée en matériau conducteur de l'électricité.

[0013] Le contact mobile 34 est agencé transversalement dans le contacteur 10, entre la masse polaire 16 et les têtes de borne 30, 32.

[0014] Il est susceptible d'être déplacé dans le contacteur 10 axialement entre une première position de circuit ouvert représentée sur la figure 1 et dans laquelle il est en appui contre une face axiale avant 36 de la masse polaire 16 et une position de circuit fermé, décalée vers la droite en considérant la figure 1, et dans laquelle il est en appui contre les têtes de borne 30, 32 de manière à les raccorder électriquement.

[0015] Ainsi, le contacteur 10 commande l'alimentation du moteur du démarreur en courant électrique fourni par la batterie du véhicule.

[0016] Les déplacements du contact mobile 34 dans le contacteur 10 sont commandées par l'intermédiaire d'une tige de commande 38 qui est susceptible d'être déplacée axialement d'arrière en avant dans le contacteur 10 par le noyau 18.

[0017] La tige 38 comporte un tronçon arrière de guidage 40 qui traverse axialement la masse polaire 16 et dont l'extrémité axiale arrière 42 est commandée par le noyau mobile 18.

[0018] Le tronçon arrière de guidage 40 est prolongé par un tronçon central 44, sur lequel coulisse le contact mobile et qui est délimité, à l'arrière, par un collet radial externe 46 de diamètre supérieur, et, à l'avant, par une extrémité libre 48 de diamètre inférieur.

[0019] Le tronçon central 44 est donc délimité axialement par deux surfaces d'épaulement radial arrière 49 et avant 51.

[0020] Le contact mobile 34 comporte un trou ou orifice central circulaire 50 pour permettre son montage coulissant, entre une position avancée de repos et une position reculée active, sur le tronçon central cylindrique 44 de la tige 38.

[0021] Une rondelle de butée 52 est engagée sur l'extrémité axiale libre 48 de la tige 38 et elle est maintenue en appui contre la surface d'épaulement radial avant 51 par une rondelle à griffes 53 qui est emmanchée à force sur l'extrémité libre 48.

[0022] Un ressort hélicoïdal de compression 54 est agencé autour du tronçon central 44 de la tige 38, entre

le collet radial externe 46 et une face arrière 35 du contact mobile 34, de manière à solliciter ce dernier axialement vers sa position avancée de repos, avancée par rapport à la tige 38, dans laquelle il est en appui contre la rondelle de butée 52.

[0023] Lorsque le noyau mobile 18 est commandé vers sa position avant, il entraîne avec lui la tige de commande 38 à l'encontre d'un ressort de rappel 55 qui est agencé axialement à l'avant de la tige 38, en appui d'une part contre la rondelle à griffes 53 et d'autre part contre la paroi transversale 24 du capot 22.

[0024] Le ressort de rappel 54 du contact 34, dont une extrémité est en appui contre le collet radial 46 de la tige 38, provoque le déplacement axial du contact mobile 34 par rapport au contacteur 10 vers sa position de circuit fermé dans laquelle le contact mobile 34 est en appui contre les deux têtes de bornes 30, 32.

[0025] La tige de commande 38 poursuit alors son déplacement axial vers l'avant, sous l'action du noyau mobile 18, ce qui provoque la compression du ressort de rappel 54 du contact mobile 34, du fait que le contact mobile 34 est immobilisé en appui axialement contre les bornes 26, 28.

[0026] Le contact mobile 34 se déplace alors par rapport à la tige de commande 38 de sa position avancée de repos vers une position reculée active, à l'encontre de son ressort de rappel 54.

[0027] On a représenté sur les figures 2 à 5 une tige de commande et un contact mobile conçus conformément aux enseignements de l'invention.

[0028] Le tronçon central 44 de la tige 38 conforme aux enseignements de l'invention comporte deux rainures latérales 56 qui sont agencées symétriquement par rapport à l'axe X-X de la tige 38 et qui sont délimitées axialement, à l'arrière, par le collet radial externe 46 et, à l'avant, par une face d'extrémité axiale 58.

[0029] La face d'extrémité axiale 58 des rainures 56 est agencée axialement en arrière de l'épaulement radial avant 51 formé par l'extrémité libre 48 de la tige 38.

[0030] De la sorte, il est nécessaire que le tronçon central 44 soit de longueur axiale légèrement supérieure à celui du mode de réalisation connu de la technique afin que les rainures 56 autorisent une course similaire du contact mobile 34 par rapport à la tige 38.

[0031] Comme on peut le voir plus particulièrement sur la figure 4, les rainures 56 ont un profil en arc-de-cercle en section transversale et le contact mobile 34 est sensiblement rectangulaire de sorte que l'orifice central 50, dont le diamètre est sensiblement égal au diamètre du tronçon central 44 de la tige 38, délimite, dans le sens de la largeur du contact mobile 34, deux portions de largeur transversale réduite 60.

[0032] Le contact mobile 34 et son ressort de rappel 54 sont engagés sur la tige 38 de manière que les portions de largeur réduite 60 du contact mobile 34 sont agencées chacune en regard d'une des rainures 56 de la tige de commande 38.

[0033] Il est alors possible de déformer transversale-

ment les portions 60 du contact mobile 34 en appliquant sur chacune d'elles une force transversale dirigée en direction de l'axe X-X de la tige de commande 38 de manière qu'elles forment chacune, dans le trou central 50, un ergot radial d'appui 62 qui est reçu dans l'évidement 56 correspondant, ceci à l'aide de poinçons 64 qui agissent radialement de manière opposée et simultanée.

[0034] Au repos, le ressort de rappel 54 du contact mobile 34 repousse alors ce dernier vers l'avant par rapport à la tige 38 jusqu'à ce que les ergots d'appui 62 arrivent au contact des extrémités axiales avant 58 des rainures 56.

[0035] La disposition des deux évidements 56 en vis-à-vis permet de déformer le contact mobile 34 en appliquant sur ses deux bords latéraux opposés des forces de même direction, de même intensité mais de sens opposé, de sorte que la résultante de leur action est nulle, ce qui permet d'éviter un serrage important de la pièce au cours du montage.

[0036] La surface d'épaulement radial avant 51 formée entre le tronçon central 44 et l'extrémité libre 48 de la tige 38 forme une surface d'appui pour le ressort de rappel 55 de la tige 38.

[0037] La tige de commande 38 est de préférence réalisée par moulage et les rainures 56 sont réalisées venues de matière.

[0038] Le blocage axial du contact mobile 34 sur la tige 36 est ainsi obtenu de manière économique et fiable, sans nécessiter de pièce de fixation supplémentaire.

[0039] On peut également prévoir un second mode de réalisation de l'invention dans lequel la partie centrale cylindrique de la tige de commande est dépourvue de rainures mais dans laquelle les surface de butée de la tige sont réalisées par déformation l'extrémité avant de la partie centrale de la tige, après le montage du contact mobile de la tige.

[0040] Cela est notamment possible lorsque la tige est réalisée en matière plastique par déformation à chaud.

Revendications

1. Contacteur de démarreur pour véhicule automobile, du type dans lequel un contact mobile (34) est monté coulissant axialement sur une tige de commande (38) entre une position avancée de repos et une position reculée active, du type dans lequel le contact mobile (34) est sollicité axialement vers sa position de repos par des moyens (54) de rappel élastique, du type dans lequel une surface d'appui (35) du contact mobile (34) coopère avec une surface de butée (58) de la tige (38) pour déterminer la position de repos du contact mobile (34) sur la tige (38), caractérisé en ce que la surface d'appui (62), ou la surface de butée (58), est réalisée par

déformation du contact mobile (34), respectivement de la tige (38), lors du montage du contact mobile (34) sur la tige (38).

2. Contacteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que la tige de commande (38) comporte au moins une rainure radiale (56) qui s'étend axialement sur une longueur au moins égale à la longueur de la course du contact mobile (34) entre ses positions active et de repos, et en ce que le contact mobile (34) est déformé radialement lors de son montage sur la tige (38) de manière à former un ergot radial d'appui (62) qui est reçu en coulissement dans la rainure (56) de la tige (38) et qui coopère avec une face d'extrémité axiale de butée (58) de la rainure (56) pour déterminer la position de repos du contact mobile (34).

3. Contacteur selon la revendication 2, caractérisé en ce que le contact mobile (34) est une plaque sensiblement rectangulaire percée en son centre d'un orifice circulaire (50) pour le passage de la tige de commande (38) qui est cylindrique, en ce que le contact mobile (34) comporte au moins une portion de largeur transversale réduite (60) qui s'étend au voisinage de l'orifice central (50), en ce que l'évidement (56) de la tige de commande (38) est agencé en regard de la portion transversale réduite (60), et en ce que la portion transversale réduite (60) est déformée radialement en agissant sur son bord extérieur de manière à former dans l'orifice (50) un ergot radial (62) qui est reçu dans l'évidement (56) de la tige (38).

4. Contacteur selon la revendication 3, caractérisé en ce que la rainure (56) présente en section transversale un profil en arc de cercle et en ce que l'ergot (62) formé par déformation du contact mobile (64) est de forme complémentaire.

5. Contacteur selon l'une des revendications 3 ou 4, caractérisé en ce que la tige de commande (38) comporte deux rainures opposées (56) réparties symétriquement de part et d'autre de l'axe (X-X) de la tige de commande (38) et en ce que le contact mobile (34) comporte deux portions transversales réduites opposées (60), qui sont agencées de part et d'autre de l'orifice central (50) dans le sens de la largeur du contact mobile (34) rectangulaire, et qui sont destinées à être déformées transversalement pour former simultanément deux ergots d'appui (62).

6. Contacteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la tige de commande (38) est réalisée par moulage et en ce que les rainures (56) sont réalisées venues de matière avec la tige (38).

7. Démarreur de véhicule automobile, caractérisé en ce qu'il est muni d'un contacteur selon l'une quelconque des revendications précédentes.

Claims

1. A starter contactor for a motor vehicle, of the type in which a moving contact (34) is mounted for axial sliding movement on a control rod (38), between an advanced rest position and a retracted working position, of the type in which the moving contact (34) is biased axially towards its rest position by resilient return means, of the type in which an engagement surface (78) of the moving contact (34) is in cooperation with an abutment surface (58) of the rod so as to determine the rest position of the moving contact (34) on the rod, characterised in that the engagement surface (62) or the abutment surface (58) is formed by deformation of the moving contact (34) or the rod (38), respectively, during fitting of the moving contact (34) on the rod (38).
2. A contactor according to Claim 1, characterised in that the control rod (38) includes at least one radial groove (56) which extends radially over a length which is at least equal to the length of the course of travel of the moving contact (34) between its working and rest positions, and in that the moving contact (34) is deformed radially during its fitting on the rod (38), so as to form a radial engagement pip (62) which is received in sliding relationship in the groove (56) of the rod (38), and which is in cooperation with an axial terminal abutment face (58) of the groove (56) so as to determine the rest position of the moving contact (34).
3. A contactor according to Claim 2, characterised in that the moving contact (34) is a substantially rectangular plate having a central circular through aperture (50) for passage through it of the control rod (38) which is cylindrical, in that the moving contact (34) includes at least one portion of reduced transverse width (60) which lies in the vicinity of the central aperture (50) in that the recess (56) in the control rod (38) is disposed in facing relationship to the reduced transverse portion (60), and in that the reduced transverse portion (60) is deformed radially by acting on its outer edge so as to form in the aperture (50) a radial pip (62) which is received in the recess (56) of the rod (38).
4. A contactor according to Claim 3, characterised in that the groove (56) has in transverse cross section a circular arcuate profile, and in that the pip (62), which is formed by deformation (64) of the moving contact, is of complementary form.

5. A contactor according to Claim 3 or Claim 4, characterised in that the control rod (38) has two opposed grooves (56) which are spaced apart symmetrically on either side of the axis (X-X) of the control rod (38), and in that the moving contact (34) includes two opposed transverse reduced portions (60) which are arranged on either side of the central aperture (50) in the direction of the width of the rectangular moving contact (34), and which are adapted to be deformed transversely so as simultaneously to form two engagement pips (62).
6. A contactor according to any one of the preceding Claims, characterised in that the control rod (38) is formed by moulding, and in that the grooves (56) are formed integrally with the rod (38).
7. A motor vehicle starter, characterised in that it is fitted with a contactor according to any one of the preceding Claims.

Patentansprüche

1. Anlasserrelais für ein Kraftfahrzeug, bei dem ein beweglicher Kontakt (34) axial gleitend verschiebbar auf einem Betätigungsstift (38) zwischen einer vorgezogenen Ruheposition und einer zurückgezogenen Wirkposition gelagert ist, wobei der bewegliche Kontakt (34) axial zu seiner Ruheposition durch elastische Rückstellmittel (54) beaufschlagt wird, wobei eine Auflagefläche (35) des beweglichen Kontakts (34) mit einer Anschlagfläche (58) des Betätigungsstifts (38) zusammenwirkt, um die Ruheposition des beweglichen Kontakts (34) auf dem Betätigungsstift (38) zu bestimmen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Auflagefläche (62) oder die Anschlagfläche (58) durch Verformung des beweglichen Kontakts (34) bzw. des Betätigungsstifts (38) bei der Anbringung des beweglichen Kontakts (34) am Betätigungsstift (38) ausgeführt ist.
2. Anlasserrelais nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Betätigungsstift (38) wenigstens eine radiale Nut (56) umfaßt, die sich axial auf einer Länge erstreckt, die wenigstens gleich der Länge des Verstellwegs des beweglichen Kontakts (34) zwischen seinen Wirk- und Ruhepositionen ist, und daß der bewegliche Kontakt (34) bei seiner Anbringung am Betätigungsstift (38) radial verformt wird, um eine radiale Auflagenase (62) zu bilden, die verschiebbar in der Nut (56) des Betätigungsstifts (38) aufgenommen ist und die mit einer endseitigen axialen Anschlagfläche (58) der Nut (56) zusammenwirkt, um die Ruheposition des beweglichen Kontakts (34) zu bestimmen.
3. Anlasserrelais nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**,

zeichnet, daß der bewegliche Kontakt (34) eine in etwa rechteckige Platte ist, die in ihrer Mitte eine kreisförmige Öffnung (50) für den Durchgang des Betätigungsstifts (38) aufweist, der zylindrisch ausgeführt ist, und daß der bewegliche Kontakt (34) wenigstens einen Abschnitt mit kleinerer Querbreite (60) umfaßt, der sich in der Nähe der mittigen Öffnung (50) erstreckt, daß die Ausnehmung (56) des Betätigungsstifts (38) gegenüber dem kleineren Querabschnitt (60) angeordnet ist und daß der kleinere Querabschnitt (60) durch Einwirkung auf seinen äußeren Rand so verformt wird, daß in der Öffnung (50) eine radiale Nase (62) gebildet wird, die in die Ausnehmung (56) des Betätigungsstifts (38) eingesetzt wird.

5

10

15

4. Anlasserrelais nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Nut (56) im Querschnitt ein kreisbogenförmiges Profil aufweist und daß die durch Verformung des beweglichen Kontakts (34) gebildete Nase (62) formschlüssig ausgebildet ist.

20

5. Anlasserrelais nach einem der Ansprüche 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Betätigungsstift (38) zwei gegenüberliegende Nuten (56) umfaßt, die symmetrisch beiderseits der Achse (X-X) des Betätigungsstifts (38) angeordnet sind, und daß der bewegliche Kontakt (34) zwei gegenüberliegende kleinere Querabschnitte (60) umfaßt, die beiderseits der mittigen Öffnung (50) in Richtung der Breite des rechteckigen beweglichen Kontakts (34) angeordnet sind und die dazu bestimmt sind, quer verformt zu werden, um gleichzeitig zwei Auflagenasen (62) zu bilden.

25

30

35

6. Anlasserrelais nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Betätigungsstift (38) als Formteil ausgeführt ist und daß die Nuten (56) einstückig mit dem Betätigungsstift (38) ausgeführt sind.

40

7. Kraftfahrzeuganlasser, **dadurch gekennzeichnet**, daß er mit einem Anlasserrelais nach einem der vorangehenden Ansprüche versehen ist.

45

50

55



