

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Numéro de publication:

**0 021 891
B1**

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45)

Date de publication du fascicule du brevet:
23.03.83

(51)

Int. Cl.³: **H 01 R 39/06**

(21)

Numéro de dépôt: **80400756.5**

(22)

Date de dépôt: **29.05.80**

(54)

Collecteur frontal pour machine électrique équipant notamment les véhicules automobiles.

(30)

Priorité: **07.06.79 FR 7914521**

(43)

Date de publication de la demande:
07.01.81 Bulletin 81/1

(45)

Mention de la délivrance du brevet:
23.03.83 Bulletin 83/12

(84)

Etats contractants désignés:
DE GB IT

(56)

Documents cités:
FR-A-2 261 633
FR-A-2 363 927
GB-A-1 183 192
US-A-2 127 549
US-A-2 176 361
US-A-2 791 667

(73)

Titulaire: **DUCELLIER & Cie, Echat 950, F-94024 Créteil Cedex (FR)**

(72)

Inventeur: **Larrauri, Alexandre, Les Costilles, F-63570 Brassac Les Mines (FR)**

(74)

Mandataire: **Habert, Roger, DUCELLIER & Cie 2, rue Boule Echat 950, F-94024 Creteil Cedex (FR)**

EP 0 021 891 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).

Collecteur frontal pour machine électrique équipant notamment les véhicules automobiles

La présente invention concerne un collecteur frontal pour induit de machine électrique équipant notamment les véhicules automobiles, collecteur comportant un moyeu métallique et des lames collectrices disposées radialement sur un support isolant, en matière moulée, par l'intermédiaire de moyens d'ancrage ménagés sur la face postérieure des lames collectrices.

Il est connu d'obtenir des collecteurs de ce type à partir d'une rondelle découpée dans une plaque ou une bande de cuivre. Les lames collectrices radiales sont obtenues par une opération d'emboutissage laissant une faible épaisseur de matière en saillie entre deux lames consécutives, laquelle épaisseur est supprimée au cours des opérations ultérieures de finition.

Le moyen d'ancrage est obtenu par relèvement de la matière, constituant la lame collectrice, à l'aide d'un outil coupant. Ce moyen d'ancrage est prévu dans la partie centrale de chacune des lames collectrices, et est noyé dans le support isolant lors de l'opération de moulage dudit support.

Un moyeu métallique de longueur inférieure à la longueur du support isolant inséré lors de l'opération de moulage dudit support de moyen de fixation du collecteur sur l'arbre de l'induit. Ce mode de réalisation présente l'inconvénient de ne disposer que d'un seul point d'ancrage des lames collectrices, d'où un ébranlement des lames collectrices dû aux opérations successives d'usinage qui conduit à un décollement desdites lames du support isolant lors des opérations d'introduction, de fixation et de soudure des conducteurs de l'induit dans les lames collectrices. Le fait d'utiliser un moyeu métallique de longueur inférieure à la longueur du support isolant provoque également sous l'effet de la pression d'emmanchement de l'arbre d'induit un ébranlement et parfois un décollement dudit moyeu du support isolant. Tous ces défauts ne sont pas facilement décelables au cours des opérations successives d'usinage du collecteur et de fabrication de l'induit, mais apparaissent généralement lors des essais de survitesse de rotation de l'induit, d'où un accroissement très important des prix de revient dû au coût élevé de tels induits. De façon connue notamment par le brevet GB-A-1 183 192, les collecteurs du type ci-dessus décrit comportent des saillies radiales à la périphérie du support isolant, les saillies en raison de leur section triangulaire ne présentent pas suffisamment de matière pour servir de points d'ancrage supplémentaires des lames collectrices.

On connaît également, par le brevet FR-A-2 261 633, un collecteur frontal dans lequel les lames collectrices, comportant un rebord annulaire sur leur diamètre intérieur et extérieur, sont ancrées dans le support isolant moulé, par des lèvres divergentes radiales obtenues à l'aide d'un outil ayant une section en V.

Ce deuxième mode de réalisation qui présente l'avantage d'avoir un ancrage plus efficace que celui obtenu par le premier mode de réalisation, présente toutefois l'inconvénient de diminuer de manière très importante l'espace entre lames collectrices si l'on veut avoir un ancrage satisfaisant, d'où un risque d'avoir deux lames qui se touchent et conséquemment un court circuit entraînant la destruction de l'induit lors de la mise sous tension de la machine électrique, si le défaut n'a pu être décelé lors des opérations de contrôle.

En outre, on connaît par le brevet US-A-2 176 361, un collecteur frontal dont les lames collectrices sont obtenues par découpe, dans une plaque de cuivre, d'une pièce comportant une partie annulaire sur laquelle les balais du moteur électrique frottent. Ladite pièce comporte des saillies sur son diamètre intérieur et sur sa périphérie des bras radiaux comportant des excroissances à leur extrémité.

Ces excroissances sont ensuite rabattues suivant un angle déterminé pour assurer leur ancrage ultérieur dans un support isolant en matière moulée.

Dans une autre phase de fabrication, les saillies et les bras radiaux sont rabattus à 90° degrés, par rapport à la partie annulaire, après quoi on procède au moulage du corps isolant. L'inconvénient de ce mode de réalisation est qu'il entraîne, en raison des bras radiaux, une perte importante de la matière mise en oeuvre, la proportion de matière réellement nécessaire au fonctionnement du moteur, étant la partie annulaire sur laquelle frottent les balais.

Cette réalisation conduit à des dépenses incompatibles avec des fabrications des grande série, dont le prix de revient est un souci constant, à l'époque actuelle.

Le but de la présente invention est de remédier aux inconvénients précités et concerne à cet effet un collecteur frontal comprenant un moyeu métallique tubulaire et des lames collectrices disposées radialement sur un support isolant tronconique, en matière moulée, par l'intermédiaire de moyens d'ancrage prévus sur la face postérieure de chacune des lames collectrices, dont deux sont ménagées vers chacun des bords radiaux à l'intérieur du périmètre desdites lames et à proximité de leur périphérie, le support isolant comportant des saillies radiales à sa périphérie, caractérisé en ce que les deux moyens d'ancrage, ménagés à la périphérie de chacune des lames collectrices, sont noyés respectivement dans chacune des saillies radiales du support isolant, lesquelles saillies sont prévues de forme sensiblement rectangulaire et d'épaisseur constante de manière à procurer un ancrage efficace des deux moyens.

Les saillies radiales du support isolant, déterminent entre elles des cavités dans lesquelles

débouchent des encoches de logement des conducteurs de l'induit, lesquelles cavités ont une dimension telle qu'elles laissent subsister entre les conducteurs et les cavités un espace recevant un agent d'immobilisation des conducteurs.

L'agent d'immobilisation des conducteurs est le vernis d'imprégnation de l'induit.

Il est prévu un évidement sur les flancs des saillies de manière à former un logement pour le vernis d'imprégnation de l'induit de façon à améliorer sa tenue lors des essais de survitesse. Le collecteur comporte un moyeu métallique tubulaire à collerette annulaire rabattue vers le diamètre extérieur de la partie tubulaire suivant un angle semblable à celui de la partie tronconique du support isolant.

La collerette annulaire est réalisée à l'une des extrémités du moyeu métallique et est disposée vers l'extrémité du support isolant opposée à celle des lames collectrices.

La collerette annulaire est munie d'évidements dans lesquels vient se loger la matière du support isolant.

La description qui va suivre en regard des dessins annexés fera mieux comprendre comment l'invention peut être réalisée.

La figure 1 représente la rondelle de cuivre après l'opération d'emboutissage des lames collectrices et de relèvement des moyens d'ancrage.

La figure 2 représente une vue en coupe du collecteur après l'opération de moulage du support isolant.

La figure 3 est une vue de côté du collecteur après l'opération de moulage du support isolant.

La figure 4 est la vue arrière du collecteur au même stade de fabrication.

La figure 5 est une vue fragmentaire agrandie et en coupe de la zone des ancrages périphériques.

La figure 6 est une vue arrière fragmentaire agrandie du collecteur après l'opération de fraisage des encoches et intraduction des conducteurs.

La figure 7 représente la même portion du collecteur vue de dessus et en coupe.

La figure 8 est une vue arrière fragmentaire agrandie du collecteur montrant les évidements sur les flancs des saillies rectangulaires.

De façon connue et selon un mode de réalisation plus particulièrement adapté à la fabrication d'un collecteur de démarreur électrique, de moteur à combustion interne, après découpage d'une rondelle dans une plaque de cuivre, les lames collectrices 1, figure 1, sont obtenues par un outil d'emboutissage laissant subsister une faible épaisseur de matière 2 entre deux lames consécutives, figures 2 et 5.

Chacune des lames collectrices 1, est munie sur la face postérieure de trois points d'ancrage 3, 3a et 3b dans le support isolant tronconique 4, figures 2 et 5.

Le point d'ancrage 3, figure 1, est prévu dans la partie centrale des lames collectrices, les points

d'ancrage 3a et 3b sont ménagés vers chacun des bords radiaux, à l'intérieur du périmètre desdites lames et à proximité de leur partie périphérique. Les points d'ancrage 3, 3a et 3b sont obtenus par relèvement de matière à l'aide d'un outil coupant.

Le support isolant tronconique 4, en matière moulée, comporte à sa périphérie des saillies radiales 5, figures 2, 3 et 4. Conformément à l'invention, les moyens d'ancrage 3a et 3b ménagés à la périphérie de chacune des lames collectrices 1, sont noyés respectivement dans chacune des saillies radiales 5, lesquelles sont prévues de forme sensiblement rectangulaire et d'épaisseur constante de manière à procurer un ancrage efficace des moyens 3a et 3b dans la matière moulée constituant lesdites saillies 5, figure 5.

On évite ainsi tout mouvement des lames collectrices sous effet des contraintes mécaniques dues en particulier au fraisage des encoches de réception des conducteurs de l'induit, aux efforts d'emmanchement du collecteur sur l'arbre de l'induit et aux contraintes thermiques dues au fonctionnement du démarreur.

Les saillies 5 de forme sensiblement rectangulaire et d'épaisseur constante déterminent entre elles des cavités 6, figures 4, 5, 6 et 7, dans lesquelles débouchent des encoches 7, figure 6, de logement des conducteurs 8 de l'induit.

Les cavités 6 ont une dimension telle qu'elles laissent subsister entre les conducteurs 8 et les cavités 6 un espace recevant un agent d'immobilisation des conducteurs 8, tel, le vernis d'imprégnation de l'induit.

Dans un second mode de réalisation de l'invention, figure 8, il est prévu un évidement 9 sur les flancs 5a, 5b des saillies 5, de manière à former un logement pour le vernis d'imprégnation de l'induit de façon à améliorer sa tenue lors des essais de survitesse.

Le moyeu métallique tubulaire 10 (voir figure 2) comporte une collerette annulaire 10a (voir figures 2 et 4) rabattue vers le diamètre extérieur de la partie tubulaire suivant un angle semblable à celui de la partie tronconique 4a du support isolant 4. La collerette annulaire 10a est réalisée à l'une des extrémités du moyeu métallique 10 et est disposée vers l'extrémité du support isolant 4 opposée à celle des lames collectrices 1 (voir figure 2).

La collerette annulaire 10a est munie d'évidements 10b (voir figures 2 et 4) dans lesquels vient se loger la matière du support isolant 4.

Il est évident que la collerette annulaire 10a peut être, si nécessaire, noyée complètement dans le support isolant 4, par simple raccourcissement de la partie tubulaire du moyeu 10. Il est également évident que la collerette annulaire 10a peut être comprise entre une certaine distance de la face postérieure des lames collectrices et l'extrémité de la partie tronconique de l'isolant.

On conçoit bien que le collecteur suivant

l'invention évite tout mouvement des lames collectrices, et particulièrement tout basculement autour du point unique d'accrochage ou tout court circuit entre deux lames consécutives comme les collecteurs de l'art antérieur.

Revendications

1. Collecteur frontal pour induit de machine électrique équipant notamment les véhicules automobiles, collecteur comprenant un moyeu métallique tubulaire (10) et des lames collectrices (1) disposées radialement sur un support isolant tronconique (4), en matière moulée, par l'intermédiaire de moyens d'ancrage (3, 3a et 3b) prévus sur la face postérieure de chacune des lames collectrices (1), dont deux (3a, 3b) sont ménagés vers chacun des bords radiaux à l'intérieur du périmètre desdites lames et à proximité de leur périphérie, le support isolant (4) comportant des saillies radiales (5) à sa périphérie, caractérisé, en ce que les deux moyens d'ancrage (3a, 3b) ménagés à la périphérie de chacune des lames collectrices (1) sont noyés respectivement dans chacune des saillies radiales (5) du support isolant, lesquelles sont prévues de forme sensiblement rectangulaire et d'épaisseur constante de manière à procurer un ancrage efficace des deux moyens (3a, 3b).

2. Collecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les saillies (5) déterminent entre elles des cavités (6) dans lesquelles débouchent des encoches (7) de logement des conducteurs (8) de l'induit, lesquelles cavités ont une dimension telle qu'elles laissent subsister entre les conducteurs (8) et les cavités (6) un espace recevant un agent d'immobilisation des conducteurs (8).

3. Collecteur selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'agent d'immobilisation des conducteurs (8) est le vernis d'imprégnation de l'induit.

4. Collecteur selon les revendications 2 et 3, caractérisé en ce qu'il est prévu un évidement (9) sur les flancs (5a, 5b) des saillies (5) de manière à former logement pour le vernis d'imprégnation de l'induit, de façon à améliorer sa tenue lors des essais de survitesse.

5. Collecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyeu métallique tubulaire (10) comporte une collerette annulaire (10a) rabattue vers le diamètre extérieur de la partie tubulaire suivant un angle emblable à celui de la partie tronconique du support isolant (4).

6. Collecteur selon la revendication 5, caractérisé en ce que la collerette annulaire (10a) est réalisée à l'une des extrémités du moyeu métallique (10) et est disposée vers l'extrémité du support isolant (4) opposée à celle des lames collectrices (1).

Patentansprüche

1. Stirnkommutator für den Rotor einer elektrischen Maschine, insbesondere zur Ausrüstung von Kraftfahrzeugen, mit einer röhrenförmigen metallischen Nabe (10) und Kollektorlamellen (1), die unter Zuhilfenahme von Verankerungsmitteln (3, 3a und 3b) radial auf einem kegelstumpfförmigen isolierenden Träger (4) aus Spritzgußmaterial angeordnet sind, wobei die Verankerungsmittel (3, 3a und 3b) auf der Rückseite jeder der Kollektorlamellen (1) vorgesehen und zwei (3a, 3b) von ihnen im Bereich jedes der radialen Ränder im Inneren des Umkreises und in der Nähe der Peripherie der genannten Kollektorlamellen (1) angebracht sind und wobei der isolierende Träger (4) an seiner Peripherie radiale Vorsprünge (5) besitzt, dadurch gekennzeichnet, daß die an der Peripherie jeder der Kollektorlamellen (1) angebrachten Verankerungsmittel (3a, 3b) in jeweils einen der radialen Vorsprünge (5) des isolierenden Trägers (4) versenkt sind und daß diese radialen Vorsprünge (5) zumindest annähernd rechteckförmig ausgebildet sind und zur Gewährleistung einer wirksamen Verankerung der beiden Verankerungsmittel (3a, 3b) konstante Dicke besitzen.

2. Kommutator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorsprünge (5) Hohlräume (6) begrenzen, in welchen Ausnehmungen (7) zur Aufnahme der Leiter (8) des Rotors münden, und daß diese Hohlräume (6) eine solche Abmessung besitzen, daß zwischen ihnen und den Leitern (8) Raum zum Einbringen eines Wirkstoffes zur Festlegung der Leiter (8) verbleibt.

3. Kommutator nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Wirkstoff zur Festlegung der Leiter (8) der Imprägnierlack des Rotors ist.

4. Kommutator nach Anspruch 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß auf den Flanken (5a, 5b) der Vorsprünge (5) eine Aushöhlung (9) vorgesehen ist, welche eine Aufnahme für den Imprägnierlack des Rotors bildet, derart, daß dessen Halterung bei Übergeschwindigkeitsversuchen verbessert ist.

5. Kommutator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die röhrenförmige metallische Nabe (10) einen ringförmigen Kragen (10a) umfaßt, der gegen den Außendurchmesser des röhrenförmigen Teiles um einen Winkel umgeschlagen ist, der dem Winkel des kegelstumpfförmigen Teiles des isolierenden Trägers (4) entspricht.

6. Kommutator nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der ringförmige Kragen (10a) an einem der Endbereiche der metallischen Nabe (10) ausgeführt und in dem Endbereich des isolierenden Trägers (4) angeordnet ist, der dem die Kollektorlamellen (1) tragenden Endbereich entgegengesetzt ist.

Claims

1. An end collector for the armature of an electrical machine, particularly for use in motor vehicles, the collector including a tubular metal hub (10) and collecting strips (1) disposed radially on a truncated cone shaped insulating support (4) of moulded material by the intermediary of anchoring means (3, 3a and 3b) provided on the rear face of each of the collecting strips (1), of which two (3a, 3b) are formed towards each of the radial edges within the perimeter of said strips and near to their peripheries, the insulating support (4) including radial projections (5) at its periphery, characterised in that the two anchoring means (3a, 3b) formed at the periphery of each of the collecting strips (1) are embedded respectively in each of the radial projections (5) of the insulating support, which are of substantially rectangular form and constant thickness so as to obtain an effective anchorage of the two means (3a, 3b).

2. A collector according to Claim 1 characterised in that the projections (5) determine between them cavities (6) into which lead notches (7) housing the armature conductors (8),

which cavities have a dimension such that they leave between the conductors (8) and the cavities (6) a space receiving means for immobilising the conductors (8).

3. A collector according to Claim 2 characterised in that the means for immobilising the conductors (8) is the impregnating varnish of the armature.

4. A collector according to Claims 2 and 3 characterised in that a hollow (9) is provided on the sides (5a, 5b) of the projections (5) so as to form a housing for the impregnating varnish of the armature, such as to improve its retention during excessive speed tests.

5. A collector according to Claim 1 characterised in that the tubular metal hub (10) includes an annular flange (10a) turned back towards the external diameter of the tubular portion by an angle similar to that of the truncated cone part of the insulating support (4).

6. A collector according to Claim 5, characterised in that the annular flange (10a) is formed at one of the ends of the metal hub (10) and is disposed towards the end of the insulating support (4) opposite to that of the collecting strips (1).

30

35

40

45

50

55

60

65

5

FIG. 1

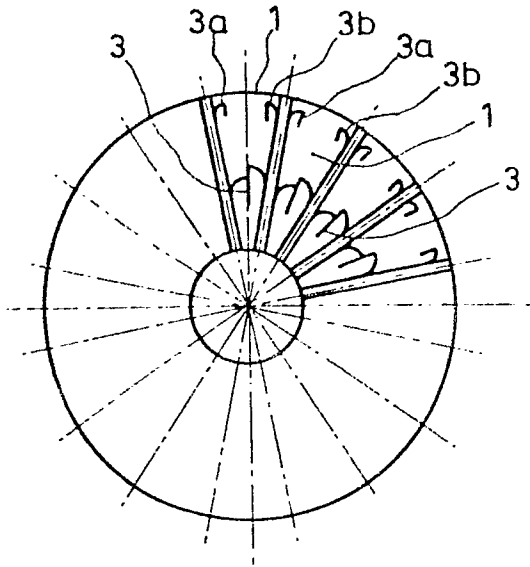


FIG. 2

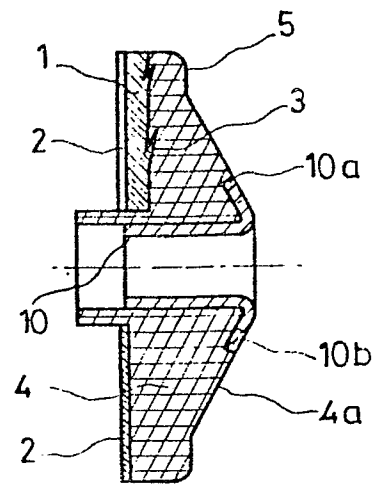


FIG. 3

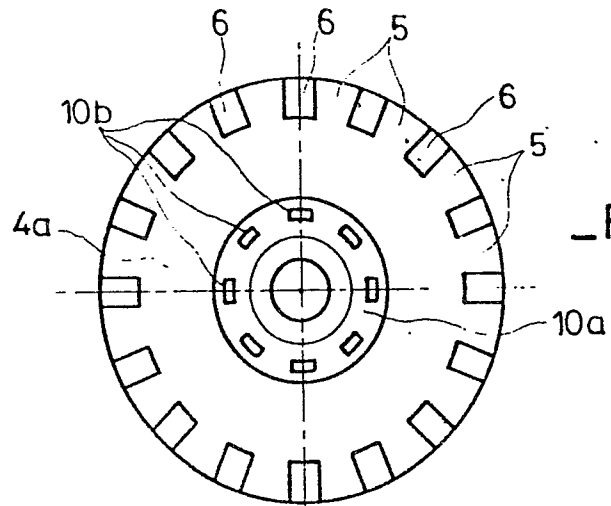
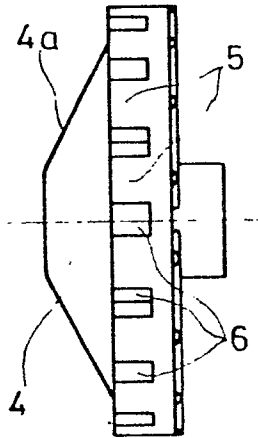


FIG. 4

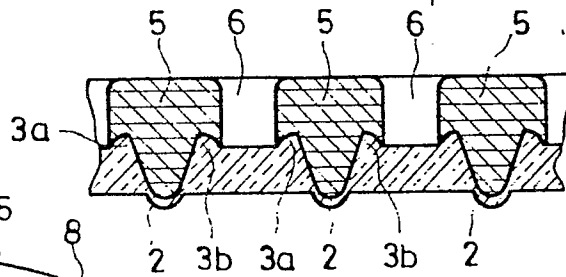


FIG. 5

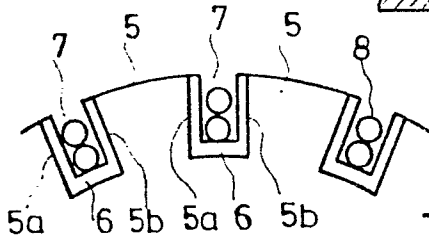


FIG. 6

FIG. 7

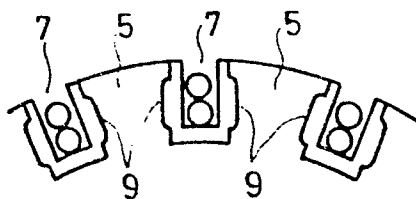
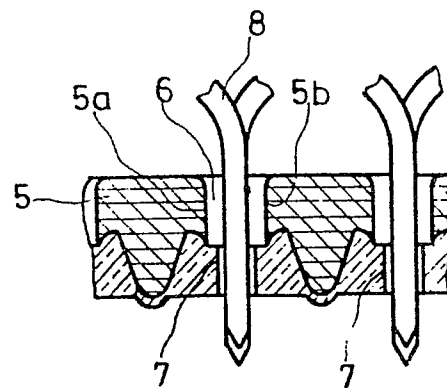


FIG. 8