

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 615 316 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
28.05.1997 Patentblatt 1997/22

(51) Int Cl.⁶: **H01R 39/415**, H01R 39/41

(21) Anmeldenummer: **94102266.7**

(22) Anmeldetag: **15.02.1994**

(54) **Bürstenhalter für mechanisch kommutierte Elektromotoren**

Brush holder for mechanic commutated electric motors

Porte-balai pour un moteur électrique commuté mécaniquement

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR IT

(30) Priorität: **10.03.1993 DE 4307451**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.09.1994 Patentblatt 1994/37

(73) Patentinhaber: **ROBERT BOSCH GMBH**
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:

- **Herrmann, Hugo**
D-77886 Lauf (DE)
- **Decker, Werner**
D-77815 Bühl/Altschweier (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 397 973	US-A- 3 430 084
US-A- 4 371 803	US-A- 4 800 313

EP 0 615 316 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einem Bürstenhalter nach der Gattung des Hauptanspruchs. Es ist schon ein Bürstenhalter bekannt (EP-OS 0 397 973), bei dem zur Montage des Bürstenhalters die Andrückfeder mit ihrem zwischen den Rollen befindlichen Abschnitt durch den Führungsköcher hindurch/geführt werden muß, so daß sich Federabschnitte zwischen der Köcher-Innenwand und der Schleifbürste befinden. Eine solche Montage ist umständlich und damit teuer.

Vorteile der Erfindung

Der erfindungsgemäße Bürstenhalter mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, daß die Andrückfeder über die randoffene Seite der Schlitz in ihre Arbeitsposition geschoben werden kann, in der der zwischen den Rollen befindliche Mittelabschnitt der Andrückfeder in die Aussparungen in den Seitenwänden des Führungsköchers zu liegen kommt.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Hauptanspruch angegebenen Bürstenhalters möglich.

Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Figur 1 eine Draufsicht auf eine Bürstentragplatte mit zwei in Führungsköchern angeordneten Schleifbürsten, von denen ein Führungsköcher und die Schleifbürste geschnitten dargestellt sind, Figur 2 den in Figur 1 geschnitten dargestellten Führungsköcher in Ansicht, vergrößert dargestellt, Figur 3 den Führungsköcher gemäß Figur 2 in Ansicht von unten dargestellt, Figur 4 den Führungsköcher gemäß Figur 2 entlang der Linie IV-IV geschnitten, Figur 5 eine Ansicht des Führungsköchers in Richtung des Pfeiles V in Figur 4 und Figur 6 eine Explosionsdarstellung eines Bürstenköchers, einer diesem zugeordneten Schleifbürste und einer dazugehörigen Andrückfeder.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Ein in Figur 1 dargestellter Bürstenhalter 10 gehört zu einem nicht dargestellten, mechanisch kommutierten Elektromotor. Er weist eine fest mit dem Gestell oder dem Gehäuse des Motors verbundene Tragplatte 12 auf, an der beim Ausführungsbeispiel zwei schachtartige Führungsköcher 14 und 16 befestigt sind. In den Schächten der beiden Führungsköcher 14 und 16 ist jeweils eine Schleifbürste 18 verschiebbar angeordnet.

Dabei sind die Führungsköcher 14 und 16 so ausgerichtet, daß die Verschieberichtung für die Schleifbürsten 18 etwa radial zu einem in Figur 1 strichpunktiert angedeuteten Kommutator 20 des Elektromotors verlaufen. An der Tragplatte 12 sind weiter Kontaktstellen 22 angeordnet, zu denen zum Arbeitsstromkreis des Elektromotors gehörende Leitungskabel 24 führen. Von den Kontaktstellen 22 aus führen Bürstenlitzen 26 zu den Schleifbürsten 18.

Da die beiden Führungsköcher 14 und 16 völlig gleich ausgebildet sind, wird deren Aufbau lediglich anhand des einen, in den Figuren 2 bis 5 dargestellten Führungsköchers 16 erläutert. Der Führungsköcher 16 hat einen rohrförmigen, im Querschnitt im wesentlichen rechteckigen bis quadratischen Querschnitt. Dies ist insbesondere aus Figur 3 ersichtlich. Er ist mit seiner Rückwand 27 der Tragplatte 12 zugekehrt und über Biegezugungen 28 mit dieser in an sich bekannter Weise verbunden. An die Rückwand 27 schließen sich zwei Seitenwände 30 an (Figur 3), die sich bei montiertem Führungsköcher 16 quer zur Ebene der Tragplatte 12 erstrecken. Die beiden Seitenwände 30 gehen in eine Vorderwand 32 über, die mit Abstand von der Rückwand 27 liegt und sich im wesentlichen parallel zu dieser erstreckt. Auf die sich so ergebende Querschnittsform des Schachtinneren ist die Querschnittsform der Schleifbürste 18 so abgestimmt, daß diese in Richtung der Schachttachse ohne wesentliches Spiel verschiebbar ist. Die Schleifbürste 18 liegt im betriebsfähigen Zustand mit einer Schleiffläche 34 (Figur 6) am Mantel des Kommutators 20 an. Eine ordnungsgemäße Anlage der Schleifbürste 18 am Kommutator des Elektromotors wird durch eine Andrückfeder 40 erreicht, die in Figur 6 dargestellt ist. Die Andrückfeder 40 ist als streifenförmige Blattfeder ausgebildet, deren beide Endabschnitte gegensinnig so aufgerollt sind, daß sich Rollen 42 ergeben. Zwischen diesen beiden Endabschnitten mit den Rollen 42 befindet sich ein Mittelabschnitt 44, der die Basis einer U-Form der Feder 40 bildet, wenn die Rollen 42 teilweise abgerollt sind. Das Maß zwischen den beiden U-Schenkeln entspricht im wesentlichen dem Maß 46, das die Schleifbürste 18 an ihrer Breite aufweist (Figur 6). Die Andrückfeder 40 kann somit so über die Schleifbürste 18 gestülpt werden, daß der Mittelabschnitt 44 der Andrückfeder 40 an einer der Schleiffläche 34 der Schleifbürste 18 gegenüberliegenden Endfläche 48 der Schleifbürste 18 zur Anlage kommt. Wie insbesondere Figur 4 zeigt, weist der Führungsköcher 16 in seinen Seitenwänden 30 je eine Aussparung 50 auf, die zu dem vom Kommutator 20 abgewandten Ende des Führungsköchers 16 randoffen ist. Die Aussparungen 50 sind dadurch gebildet, daß aus den Seitenwänden 30 Abstützschenkel 52 herausgeschert und herausgebogen sind. Die Tiefe 53 der Aussparungen erstreckt sich über die Mitte der Länge des Köchers 16 hinaus. Ihre Breite 54 ist zumindest so groß wie die Breite 56 der Andrückfeder 40. Die aus den Seitenwänden 30 herausgebogenen Schenkel 52 dienen zur Abstützung der

Rollen 42 der Andrückfeder 40. Jeder Abstützschenkel 52 hat im Übergangsbereich zu seiner Seitenwand einen Schlitz 58 (Figur 3), dessen Tiefe 60 zumindest so groß ist wie die Breite 56 der Andrückfeder 40. Es ist klar, daß die Tiefe 60 der Schlitz 58 stets kleiner ist als die Breite der Schenkel 52, die sich aus der Breite 54 der Aussparungen 50 ergibt. Die Schlitz 58 sind zu der von der Tragplatte 12 abgewandten Seite der Abstützschenkel 52 randoffen. Die eine Längsseite der Schlitz 58 ist zu der in seiner Seitenwand 30 befindlichen Aussparung 50 offen, so daß die Schlitz 58 in die ihnen benachbarten Aussparungen 50 übergehen. Die Länge 62 der Schenkel 52 ist so bemessen, daß sie größer ist als der Radius der Rollen 42. Die freien Endabschnitte der Schenkel sind so angebogen, daß ihre freien Enden etwa zum Kommutator 20 weisen. Weiter zeigen insbesondere die Figuren 2, 3 und 5, daß an den Längskanten der Abstützschenkel 52 schon beim Ausscheren die Anordnung von Lappen berücksichtigt worden ist, die, wie aus den genannten Figuren ersichtlich, zum Kommutator 20 hochgestellt sind und Führungsanschlänge 64 für die Rollen 42 bilden. Weiter zeigen die Figuren 1 und 2, daß die Vorderwand 32 des Führungsköchers 16 einen Durchtrittsschlitz 66 für die Litze 26 hat, der zu der vom Kommutator 20 abgewandten Seite des Führungsköchers 16 randoffen ist.

Die Montage der Schleifbürste 18 und der Andrückfeder 40 im bzw. am Führungsköcher 16 soll anhand der Figur 6 gezeigten Explosionsdarstellung erläutert werden. Dabei muß allerdings berücksichtigt werden, daß in der Praxis der Führungsköcher 16 schon an der Tragplatte 12 mittels seiner Biegezungen 28 befestigt ist. Zunächst wird die Schleifbürste 18 in Richtung des Pfeiles 70 in den Führungsköcher 16 geschoben, bis seine Schleiffläche 34 am Kommutator 20 anliegt. Danach wird die Andrückfeder 40 so aufgerollt, daß sich etwa die in Figur 6 dargestellte Konfiguration ergibt. Danach wird die Feder in Richtung des Pfeiles 75 über den Führungsköcher 16 gestülpt, wobei die Schenkel 76 der U-Form in die Schlitz 58 der Abstützschenkel 52 gelangen. Die Andrückfeder 40 wird so weit in die Schlitz 58 hineingeschoben, bis sie an der Endkante der Schlitz 58 anliegt. Bei dem Aufschieben der Andrückfeder 40 ist darauf zu achten, daß die Rollen 42 an den dem Kommutator 20 zugewandten Stützflächen 78 der Schenkel 52 zur Anlage kommen. In dieser Betriebsstellung ist die Andrückfeder zwischen den Endkanten der Schlitz 58 und den diesen zugewandten Führungsanschlängen (Lappen 64) gesichert. In dieser dann erreichten Betriebsstellung liegt der Mittelabschnitt 44 der Andrückfeder 40 an der Endfläche 48 der Schleifbürste 18 an. Durch die teilweise aufgerollten Rollen 42 ergibt sich nun eine Vorspannung, durch welche die Schleifbürste in Richtung des Pfeiles 70 zum Kommutator 20 hin federbelastet ist.

Die Montage des erfindungsgemäßen Bürstenhalters ist vergleichsweise einfach, weil die Andrückfeder 40 nicht mehr durch den Schacht des Führungsköchers

hindurchgefädelt werden muß, sondern weil sie lediglich von außen her in Richtung des Pfeiles 75 montiert werden kann. In ihrer Montagestellung liegt sie dann mit ihren U-Schenkeln 76 in den Aussparungen 50 der Seitenwände 30. Mit fortschreitender Abnutzung der Schleifbürste 18 gelangt die Stromführungslitze 26 immer tiefer in den Durchführungsschlitz 66, in dem Sie schon bei der beschriebenen Montage beim Einführen der Schleifbürste 18 in den Führungsköcher 16 eintritt. In diesem Zusammenhang wird hiermit ausdrücklich auf die eingangs schon erwähnte EP 0 397 973 A2 Bezug genommen, von der bei der Abfassung des Anspruchs ausgegangen worden ist, und deren Offenbarung somit zur Offenbarung der vorliegenden Schutzrechtsanmeldung wird.

Patentansprüche

1. Bürstenhalter für mechanisch kommutierte Elektromotoren mit einer Tragplatte (12) und daran befestigten, schachtartigen Führungsköchern (16), für an einem Kommutator des Elektromotors mittels Federkraft angedrückte Schleifbürsten (18), wobei die als streifenförmige Blattfedern ausgebildeten Andrückfedern (40) an ihren beiden Endabschnitten gegensinnig aufgerollt sind, die so gebildeten Rollen (42) sich an dem Kommutator zugewandten Flächen von Schenkeln (52) abstützen, die an den quer zur Tragplatte ausgerichteten Seitenwände (30) der Führungsköcher angeordnet sind und der Mittelabschnitt (44) der vorgespannten Andrückfeder die vom Kommutator abgewandte Endfläche der Schleifbürste (18) belastet, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Seitenwände (30) des Führungsköchers (16) zu ihrem vom Kommutator (20) abgewandten Ende randoffene Aussparungen (50) aufweisen, deren Tiefe (53) bis zu den Abstützschenkeln (52) reicht, daß die Breite (54) der Aussparungen (50) größer ist als die Breite (56) der Andrückfeder (40) und daß jeder Abstützschenkel (52) im Übergang zur Köcher-Seitenwand (30) mit einem Schlitz (58) versehen ist, der zu der von der Tragplatte (12) abgewandten Seite der Abstützschenkel (52) randoffen ist, dessen Tiefe zumindest der Breite (56) der Andrückfeder (40) entspricht und dessen eine Längsseite in die in der Seitenwand (30) des Führungsköchers (16) befindliche Aussparung (50) übergeht.
2. Bürstenhalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Führungsköcher (16) an seiner der Tragplatte (12) zugewandten Rückseite (27) mit Biegezungen (28) versehen ist.
3. Bürstenhalter nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Führungsköcher (16) in seiner von der Tragplatte (12) abgewandten

Vorderseite (32) einen Durchtrittschlitz (66) für eine mit der Schleifbürste (18) verbundene, im Arbeitsstromkreis Elektromotors liegende Litze (26) aufweist, der zu der vom Kommutator (20) abgewandten Seite des Führungsköchers (16) randoffen ist.

4. Bürstenhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstützschenkel (52) eine Länge (62) aufweisen, die größer ist als der Radius der Rollen (42) und daß die freien Endabschnitte der Schenkel (52) zu den Rollen (42) hin angebogen sind.

Claims

1. Brush holder for mechanically commutated electric motors having a mounting plate (12) and shaft-like guide casings (16) which are mounted thereon, for sliding brushes (18) which are pressed against a commutator of the electric motor by means of spring force, the contact-pressure springs (40), which are designed as leaf springs in the form of strips, being rolled up in opposite senses at their two end sections, the rolls (42) which are formed in this way being supported on surfaces, which face the commutator, of limbs (52) which are arranged on those sidewalls (30) of the guide casings which are aligned transversely with respect to the mounting plate, and the centre section (44) of the prestressed contact-pressure spring loading that end surface of the sliding brush (18) which faces away from the commutator, characterized in that the two sidewalls (30) of the guide casing (16) have cutouts (50), which are open at the edge towards their end which faces away from the commutator (20), the depth (53) on which cutouts (50) extends as far as the supporting limbs (52), in that the width (54) of the cutouts (50) is greater than the width (56) of the contact-pressure spring (40), and in that each supporting limb (52) is provided in the transition to the casing sidewall (30) with a slot (58) which is open at the edge towards that side of the supporting limbs (52) which faces away from the mounting plate (12) and whose depth corresponds at least to the width (56) of the contact-pressure spring (40), and whose one longitudinal side merges into the cutout (50) which is located in the sidewall (30) of the guide casing (16).
2. Brush holder according to Claim 1, characterized in that the guide casing (16) is provided with bent tongues (28) on its rear side (27) facing the mounting plate (12).
3. Brush holder according to one of Claims 1 or 2, characterized in that the guide casing (16) has in its front side (32) facing away from the mounting plate

(12) a slot (66) for a braid (26) to pass through, which braid is connected to the sliding brush (18) and is connected in the main circuit of the electric motor, said slot (66) being open at the edge towards that side of the guide casing (16) which faces away from the commutator (20).

4. Brush holder according to one of Claims 1 to 3, characterized in that the supporting limbs (52) have a length (62) which is greater than the radius of the rolls (42), and in that the free end sections of the limbs (42) are bent toward the rolls (42).

15 Revendications

1. Porte-balais pour des moteurs électriques à commutation mécanique comprenant une plaque de support (12) à laquelle sont fixés les tubes de guidage (16), en forme de trémie, pour des balais de contact (18) appliqués par la force d'un ressort contre un commutateur du moteur électrique, les ressorts de compression (40) réalisés sous la forme de ressorts lames en bande, étant enroulés en sens opposé au niveau de leurs deux extrémités, les enroulements (42) ainsi formés prenant appui contre les surfaces des branches (52) opposées au commutateur, qui sont prévues sur les parois latérales (30) alignées par rapport à la plaque de support des tubes de guidage, et dont le segment médian (44) du ressort de compression s'applique contre la surface d'extrémité du balai (18) opposée au commutateur, caractérisé en ce que

les deux parois latérales (30) du tube de guidage (16) ont des ouvertures (58) dont le bord est ouvert du côté opposé au commutateur (20) et dont la profondeur (53) arrive jusqu'aux branches d'appui (52), la largeur (54) des ouvertures (50) étant supérieure à la largeur (56) du ressort de compression (40) et,

- chaque branche d'appui (52) comporte une fente (58) à sa jonction avec la paroi latérale (30) du tube, fente dont le bord est ouvert du côté de la branche d'appui (52) opposé à la plaque de support (12) et dont la profondeur correspond au moins à la largeur (56) du ressort de compression (40) et dont un grand côté rejoint l'ouverture (50) de la paroi latérale (30) du tube de guidage (16).
2. Porte-balais selon la revendication 1, caractérisé en ce que le tube de guidage (16) est muni de languettes repliables (28) sur sa face arrière (27) tournée vers la

plaque de support (12).

3. Porte-balais selon l'une des revendications 1 ou 2, *
caractérisé en ce que
le tube de guidage (16) est muni au niveau de sa 5
face frontale (32) opposée à la plaque de support
(12), d'une fente de passage (66) pour un cordon
(26) relié au balai de contact (18) et faisant partie
du circuit électrique du moteur électrique, le bord 10
de cette fente étant ouvert vers le côté du tube de
guidage (16) opposé au commutateur (20).
4. Porte-balais selon l'une des revendications 1 à 3,
caractérisé en ce que
les branches d'appui (52) ont une longueur (62) su- 15
périeure aux rayons des enroulements (42) et les
segments d'extrémité libre des branches (52) sont
recourbés vers les enroulements (42).

20

25

30

35

40

45

50

55

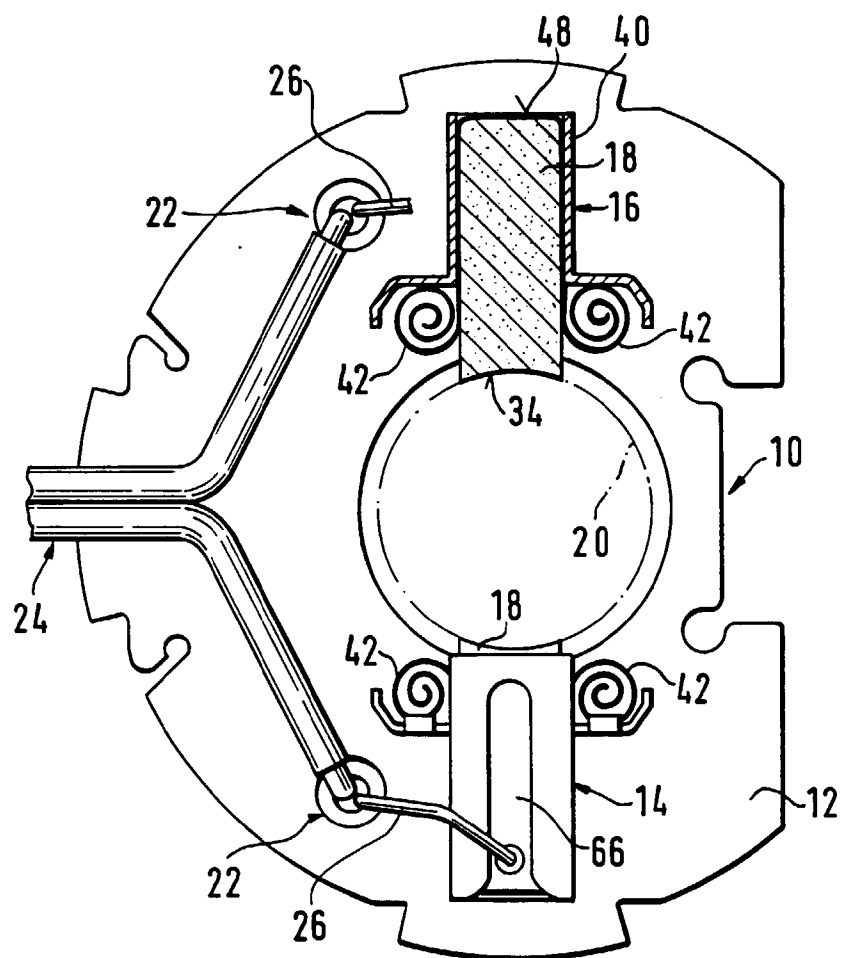


FIG. 1

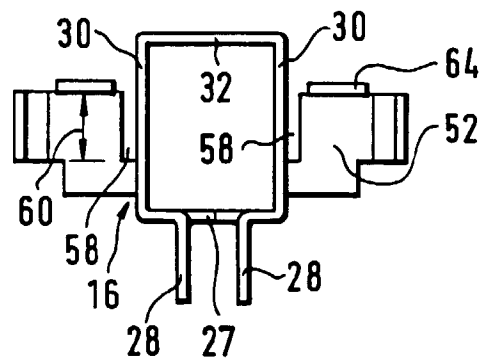


FIG. 3

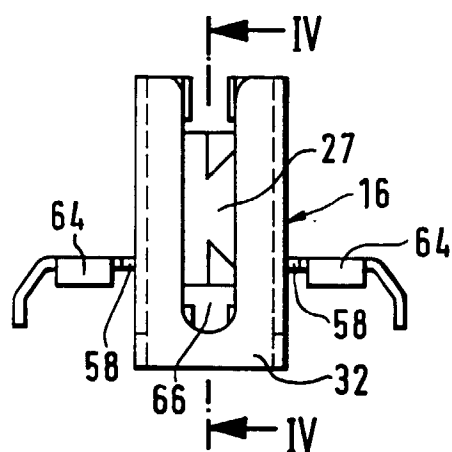


FIG. 2

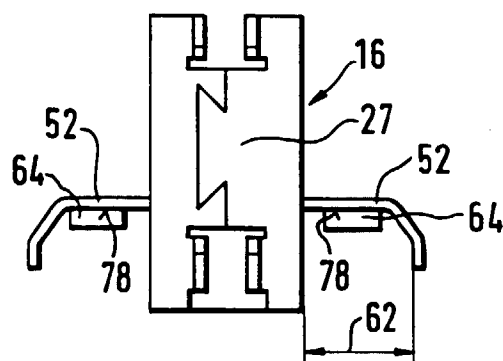


FIG. 5

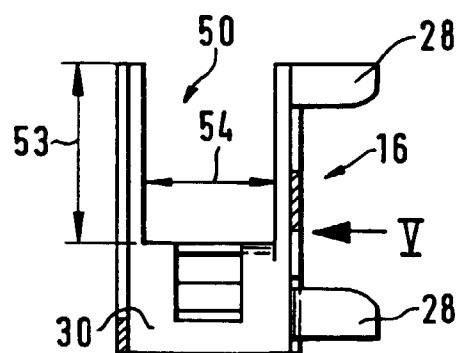


FIG. 4

FIG. 6

