

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 109 272 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
10.03.2004 Patentblatt 2004/11

(51) Int Cl.7: **H01R 39/38**

(21) Anmeldenummer: **00127330.9**

(22) Anmeldetag: **13.12.2000**

(54) **Kohlebürstenhalter**

Carbon brush holder

Porte-balai pour balai en charbon

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
RO SI

(30) Priorität: **15.12.1999 DE 19960689**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.06.2001 Patentblatt 2001/25

(73) Patentinhaber: **Schunk Italia S.r.l.
20013 Magenta (MI) (IT)**

(72) Erfinder: **Schaut, Diethard
20013 Magenta (MI) (IT)**

(74) Vertreter:
**Stoffregen, Hans-Herbert, Dr. Dipl.-Phys.
Patentanwalt,
Friedrich-Ebert-Anlage 11b
63450 Hanau (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 547 437 EP-B- 0 398 320
DE-B- 1 156 497 DE-U- 7 720 448
US-A- 2 254 277 US-A- 5 631 513**

EP 1 109 272 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

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Kohlebürstenhalter aus insbesondere gestanztem bzw. gebogenem bzw. gefaltetem Blechmaterial mit zumindest einem aus zumindest einer Wandung des Kohlebürstenhalters ausgebildeten wie ausgestanzten eine Öffnung in der Wandung bildenden Abschnitt als z. B. Befestigungsglasche oder Kabelstecker, wobei in Längsrichtung des Kohlebürstenhalters eine über ein in diesem festlegbares schraubenartiges Federelement beaufschlagte Kohlebürste verschiebbar angeordnet ist, von der ein Leiter wie eine Litze ausgeht, der bzw. die innerhalb des Federelementes geführt ist, einen S-oder schlangenförmigen Verlauf innerhalb des Federelementes aufweist und vorzugsweise am hinteren Ende des Kohlebürstenhalters mit diesem befestigt wie verschweißt ist.

[0002] Aus der EP 0 398 320 B1, welche als nächstliegender Stand der Technik angesehen wird, ist ein Kohlebürstenhalter bekannt, aus dessen einer Wandung ein Abschnitt ausgeschnitten und nach außen gebogen ist, an dem die Litze der axial in dem Kohlehalter verschiebbaren Kohlebürste befestigt wird. Damit die Litze mit der auf die Kohlebürste einwirkenden Schraubenfeder nicht kollidiert, wird erstere durch einen Längsschlitz des Kohlehalters nach außen geführt.

[0003] Bei einer Vielzahl von Anwendungsfällen ist es jedoch erforderlich, dass die Litze innerhalb der Schraubenfeder bis zum hinteren Ende des Kohlebürstenhalters geführt und dort befestigt wie verschweißt wird. Sind in Seitenwandungen Ausschnitte vorhanden, so besteht die Gefahr, dass dann, wenn die Bürste gegen die von der Schraubenfeder hervorgerufenen Kraft in den Kohlehalter hineingeschoben ist, die Litze die Feder im Bereich der Öffnung durchsetzt, d. h. sich zwischen deren Windungen legt, so dass im Betriebsfall ein einwandfreies axiales Verschieben der Bürste nicht mehr gewährleistet ist.

[0004] Aus dem DE 77 20 448 U ist ein Kohlebürstenhalter bekannt, der endseitig mit einer Verschlusskappe mit becherförmiger Vertiefung versehen ist, in der ein Abschnitt einer von einer Kohlebürste ausgehenden Litze stapelbar ist. Zwischen der Vertiefung und der Kohlebürste verläuft die Litze geradlinig.

[0005] Bei einem Kohlebürstenhalter nach der US 2,254,277 durchsetzt eine Litze, die von einer Kohlebürste ausgeht, eine axiale Öffnung eines Verschlussstopfens. Die Öffnung erstreckt sich längs der Achsrichtung der Kohlebürste.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt das Problem zu Grunde, einen Kohlebürstenhalter der eingangs genannten Art so weiterzubilden, dass unabhängig von der Stellung der Kohlebürste und damit des innerhalb des schraubenförmig verlaufenden Federelementes sich erstreckenden Leiters wie Litze sichergestellt ist, dass sich dieser mit dem Federelement, d. h. dessen Windungen, bzw. dem Kohlebürstenhalter nicht verhalten kann.

[0007] Erfindungsgemäß wird das Problem im Wesentlichen dadurch gelöst, dass der elektrische Leiter kohlebürstenpositionsunabhängig einen mittelbar oder unmittelbar aufgeprägten Verlauf innerhalb des Federelementes aufweist und dass die von dem aufgeprägten Verlauf gebildete Umhüllende innerhalb des Federelementes verläuft.

[0008] Erfindungsgemäß ist dem Leiter wie Litze bei seinem bzw. ihrem scheinbaren Verkürzen ein vorgegebener Verlauf aufgeprägt. Dabei kann der Leiter durch Formgebung, Vorspannung, Vordrillen, Vorknicken, Biegen oder in sonstiger Weise in seinem Bewegungsverlauf vorgeprägt sein. Auch besteht die Möglichkeit, dass der Leiter eine dessen Verlauf innerhalb der Feder vorgebende Einlage aufweist, die z. B. vorgeprägt oder vorgespannt sein kann. Vorzugsweise erfolgt die Formgebung wie das Vorprägen, Vorbiegen während des Montagevorgangs.

[0009] Insbesondere kann der Leiter in seinem Verlauf innerhalb des Federelementes dadurch bestimmbar sein, dass bei innerhalb des Federelementes langgestrecktem Leiter dieser beim scheinbaren Verkürzen mittels eines entfernbaren Hilfsmittels wie Dorn von der Öffnung fernhaltbar ist.

[0010] Ein Verfahren zum Bestücken eines Kohlebürstenhalters nach einem der Ansprüche 1-5 mit in dessen axialer Richtung verschiebbarer von einem an den Kohlebürstenhalter festleg- bzw. abstützbaren Federelement beaufschlagbarer Kohlebürste, von der ein Leiter wie eine Litze ausgeht, der bzw. die innerhalb von dem Federelement umgebenem Raum S- oder Schlangenförmig verläuft, wobei in zumindest einer Wandung des Kohlebürstenhalters eine Aussparung vorhanden ist, zeichnet sich durch die Verfahrensschritte aus

- Anordnen der Kohlebürste in dem Kohlebürstenhalter in einer aus dem Kohlehalter herausgedrückten oder weitgehend herausgedrückten Stellung, wobei der Leiter in gestreckter oder weitgehend gestreckter Lage durch den von dem Federelement umgebenen Raum geführt ist,
- Einführen eines Hilfsmittels zwischen den Leiter und das Federelement, wobei das Hilfsmittel sich entlang der Aussparung erstreckt, und
- Hineindrücken der Kohlebürste in den Kohlehalter bei gleichzeitigem Mitbewegen des Hilfsmittels.

[0011] Dabei ist insbesondere vorgesehen, dass als Hilfsmittel ein stiftartiges Element wie Dorn benutzt wird, der beim Hineindrücken der Kohlebürste von dessen kohlebürstenhalterinnenseitig verlaufender Stirnfläche ausgeht. Dabei kann als Hilfsmittel ein stiftförmiges Element benutzt werden, mittels dessen die Verbindung wie Verschweißung zwischen dem Leiter und dem Kohlebürstenhalter selbst überprüft wird.

[0012] Weitere Einzelheiten, Vorteile und Merkmale

der Erfindung ergeben sich nicht nur aus den Ansprüchen, den diesen zu entnehmenden Merkmalen - für sich und/oder in Kombination -, sondern auch aus der nachfolgenden Beschreibung eines der Zeichnung zu entnehmenden bevorzugten Ausführungsbeispiels.

[0013] Es zeigen:

Fig. 1 einen Kohlehalter mit aus diesem herausgedrückter Kohlebürste und

Fig. 2 ein der Fig. 1 entsprechender Kohlehalter mit hineingedrückter Kohlebürste.

[0014] In den Fig. ist rein prinzipiell ein z. B. aus Messingblech gestanzter und gefalteter becherförmiger Kohlehalter 10 mit in dessen Längsrichtung 12 verschiebbarer Kohlebürste 14 dargestellt. Dabei erfährt die Kohlebürste 14 in Richtung stirnseitiger Öffnung 16 des Kohlehalters 10 mittels eines Federelementes 18 vorzugsweise in Form einer Schraubenfeder eine Kraftbeaufschlagung. Die Schraubenfeder 18 ist im Bereich des der Stirnseite 16 gegenüberliegenden Bereichs 20 des Kohlehalters 10 fixier- bzw. abstützbar.

[0015] Von der Kohlebürste 14 geht eine Litze 22 aus, die zum Beispiel durch Einstampfen oder in sonstiger bekannter Art und Weise mit der Kohlebürste 14 verbunden ist. Die Litze 22 erstreckt sich in dem von der Schraubenfeder 18 umgebenen Raum 24 und verläuft in Abhängigkeit von der Position der Kohlebürste 14 mehr oder weniger S- bzw. schlangenförmig. Im hinteren Bereich 20 des Kohlehalters 10 ist die Litze zum Beispiel an einer Lasche befestigt wie verschweißt.

[0016] Bekannte aus Blechmaterial wie Messingblech gestanzte und gefaltete Kohlehalter 10, bei denen gegenüberliegende Wandungen zur Bildung von sogenannten Federbäuchen nach außen gewölbt sind, weisen Kabelstecker oder Befestigungsglaschen oder einen sonstigen über eine Außenfläche des Kohlehalters 10 vorstehenden Abschnitt auf. Dieser ist in der Fig. 2 mit dem Bezugszeichen 26 versehen. Der abragende Abschnitt 26 ist dabei ein aus einer Wandung ausgestanzter und ausgebogener Abschnitt, so dass demzufolge die entsprechende Wandung eine Öffnung 28 aufweist.

[0017] Wird nach dem Stand der Technik eine Kohlebürste in einen bekannten Kohlehalter hineingedrückt, so kann die Litze zwischen Windungen der Schraubenfeder in Richtung der Öffnung gedrückt werden, so dass die Litze mit der Schraubenfeder verhaken kann. In diesem Fall ist ein einwandfreies axiales Verschieben der Kohlebürste innerhalb des Kohlehalters nicht mehr gewährleistet. Dies bedeutet, dass die Kohlebürste nicht mehr im erforderlichen Umfang mittels der Schraubenfeder aus dem Kohlehalter herausgedrückt oder auch hineingedrückt werden kann.

[0018] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Litze 22 innerhalb des von der Schraubenfeder 18 umgebenen Raums 24 einen vorgeprägten Verlauf derart erfährt, dass unabhängig von der Stellung der Kohlebür-

ste 14 und damit des Verlaufs der Litze 22 diese stets innerhalb des Raums 24 verläuft. Mit anderen Worten wird die Litze 22 unabhängig von dessen tatsächlicher bzw. scheinbarer Länge von einer Umhüllenden umschlossen, die gleich oder kleiner als die Innenumhüllende der Schraubenfeder 18 ist.

[0019] Um die Litze 22 in ihrem Verlauf vorzuprägen, wird bei herausgedrückter Kohlebürste 14 in dem von der Schraubenfeder 18 umgebenen Raum 24 ein als Dorn ausgebildetes Hilfselement 30 eingeführt, das sich bis zur kohlehalterinnenseitig verlaufenden Stirnfläche 32 der Kohlebürste 14 erstreckt. Ferner verläuft der Dorn 30 zwischen der Litze 22 und der Öffnung 28. Wird nun die Kohlebürste 14 in den Kohlehalter 10 hineingedrückt, so bewirkt der Dorn 30, der beim Hereindrücken der Kohlebürste in den Kohlehalter 10 mitbewegt, also nach außen bewegt wird, dass die Litze 22 von der Öffnung 28 ferngehalten, d. h. weggedrückt wird, wodurch eine Prägung derart erfolgt, dass die Litze 22 bei Benutzung des Kohlehalters 10 mit der Kohlebürste 14 unabhängig von deren Stellung einen Verlauf zeigt, der ein Eindringen in die Windungen der Schraubenfeder 18 im Bereich der Öffnung 28 ausschließt.

[0020] Mit anderen Worten erfährt die Litze 22 mittels des Dorns 30 beim Hineindrücken der Kohlebürste 14 in den Kohlehalter 10 eine Vorprägung bzw. Vorbiegung derart, dass die Litze 22 nicht mehr mit der Schraubenfeder 18 im Bereich der Öffnung 28 verhaken kann. Ein Verklemmen der Litze 22 zwischen der Feder 18 und der Öffnung 28 ist somit nicht mehr möglich.

[0021] Der Dorn 30 selbst kann dabei eine Doppelfunktion ausüben. Einerseits kann der Dorn 30 die gewünschte Vorprägung der Litze 22 sicherstellen. Andererseits kann der Dorn 30 zur Überprüfung der Verbindung wie Schweißverbindung zwischen der Litze 22 und dem Kohlehalter 10 in dessen hinterem Endbereich 20 benutzt werden.

[0022] Anstelle des mechanischen Vorprägens der Litze 22 kann eine Verlaufsvorgabe für die Litze 22 zum Beispiel auch dadurch erreicht werden, dass die Litze 22 mit einer Einlage versehen wird, die die gewünschte Vorspannung bzw. Vorprägung aufweist.

Patentansprüche

1. Kohlebürstenhalter (10) aus insbesondere gestanztem bzw. gefaltetem Blechmaterial mit zumindest einem aus zumindest einer Wandung des Kohlebürstenhalters ausgebildeten wie ausgestanzten eine Öffnung (28) in der Wandung bildenden Abschnitt als zum Beispiel Befestigungsglasche oder Kabelstecker, wobei in Längsrichtung (12) des Kohlebürstenhalters eine über ein in diesem festlegbares schraubenartiges Federelement (18) beaufschlagte Kohlebürste (14) verschiebbar angeordnet ist, von der ein Leiter wie eine Litze (22) ausgeht, der bzw. die innerhalb des Federelementes

geführt ist, eine S- oder schlangenförmigen Verlauf innerhalb des Federelements aufweist und vorzugsweise am hinteren Endbereich (20) des Kohlebürstenhalters mit diesem befestigt wie verschweißt ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass der elektrische Leiter kohlebürstenpositionsunabhängig einen aufgeprägten Verlauf innerhalb des Federelementes (18) derart aufweist, dass die von dem Verlauf gebildete Umhüllende innerhalb des Federelementes verläuft.

2. Kohlebürstenhalter nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Leiter durch Formgebung, Vorspannung, Vordrillung, Vorknicken oder Vorbiegen in seinem Bewegungsverlauf vorgeprägt ist.

3. Kohlebürstenhalter nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Leiter eine dessen Verlauf innerhalb des von dem Federelement (18) umgebenen Raums (24) vorgebende Einlage aufweist..

4. Kohlebürstenhalter nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Einlage vorgeprägt bzw. vorgespannt ist.

5. Kohlebürstenhalter nach zumindest Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Leiter in seinem Verlauf innerhalb des Federelementes (18) dadurch einprägnbar ist, dass bei innerhalb des Federelementes langgestreckt oder im Wesentlichen langgestreckt verlaufendem Leiter dieser beim scheinbaren Verkürzen mittels eines Hilfselementes (30) wie Dom von der Öffnung (28) fernhaltbar ist.

6. Verfahren zum Bestücken eines Kohlebürstenhalters (10) nach einem der Ansprüche 1-5 mit in dessen Längsrichtung verschiebbarer von einem in dem Kohlebürstenhalter festleg- bzw. abstützbarem Federelement (18) beaufschlagter Kohlebürste (14), von der ein Leiter wie eine Litze (22) ausgeht, die in von dem Federelement umgebenen Raum S- oder schlangenförmig verläuft, wobei in zumindest einer Wandung des Kohlebürstenhalters eine Aussparung (28) vorhanden ist, **gekennzeichnet durch** die Verfahrensschritte:

- Anordnen der Kohlebürste (14) in dem Kohlebürstenhalter (10) in einer aus dem Kohlebürstenhalter herausgedrückten oder weitgehend herausgedrückten Stellung und Führen des Leiters in gestreckter oder weitgehend gestreckter Lage **durch** den von dem Federelement (18) umgebenen Raum und Verbinden des Leiters mit dem Kohlebürstenhalter in des-

sen hinterem Endbereich,

- Einführen eines Hilfselementes (30) zwischen den Leiter und das Federelement,

wobei das Hilfselement sich entlang der Aussparung (28) erstreckt, und

- Hineindrücken der Kohlebürste in den Kohlebürstenhalter bei gleichzeitigem Mitbewegen des Hilfselementes..

7. Verfahren nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein entfernbare stiftartiges Element wie Dom als das Hilfselement (30) benutzt wird, das bzw. der von der Kohlehalterinnenseitig verlaufenden Stirnfläche der Kohlebürste (14) ausgeht.

8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass mittels des stiftförmigen Elementes (30) die Verbindung wie Verschweißung zwischen dem Leiter und dem Kohlebürstenhalter (10) überprüft wird.

Claims

1. A carbon brush holder (10) in particular of stamped or folded sheet metal material having at least one section, for example as a fastening tab or cable plug, formed such as punched out of at least one wall of the carbon brush holder and forming an aperture (28) in the wall, where in the longitudinal direction (12) of the carbon brush holder a carbon brush (14) acted upon by a screw-like spring element (18) fixable in said holder is movably arranged, from which carbon brush extends a conductor such as a flexible lead (22) that runs inside the spring element, has an S-shaped or helical course inside the spring element and is fastened such as welded to the carbon brush holder preferably at its rear end area (20),

wherein

the electrical conductor has a predetermined course inside the spring element (18) and regardless of the carbon brush position such that the envelope formed by the course is inside the spring element.

2. Carbon brush holder according to Claim 1,
wherein
the conductor is predetermined in its movement course by shaping, prestressing, prior twisting, prior kinking or prior bending.
3. Carbon brush holder according to Claim 1,
wherein

the conductor has an insert predetermining its course inside the area (24) surrounded by the spring element (18).

4. Carbon brush holder according to Claim 3, **wherein**

the insert is predetermined or prestressed.

5. Carbon brush holder according to Claim 1, **wherein**

the conductor can be predetermined in its course inside the spring element (18) by the fact that the conductor can be kept clear of the aperture (28) by means of an auxiliary element (30) such as a mandrel during apparent shortening after the conductor has been stretched or substantially stretched inside the spring element.

6. A method for fitting a carbon brush holder (10) according to one of Claims 1 to 5 with a carbon brush (14) movable in the longitudinal direction of the holder and acted upon by a spring element (18) fixable / supportable in said holder, from which carbon brush extends a conductor such as a flexible lead (22) that runs inside the space surrounded by the spring element in an S-shaped or helical course, where a recess (28) is provided in at least one wall of the carbon brush holder, **characterized by** the process steps:

- arrangement of the carbon brush (14) in the carbon brush holder (10) in a position forced out or largely forced out of the carbon brush holder and guidance of the conductor in stretched or largely stretched position through the space surrounded by the spring element and connection of the conductor to the carbon brush holder in its rear end area,
- insertion of an auxiliary element (30) between the conductor and the spring element, where the auxiliary element extends along the recess (28), and
- forcing of the carbon brush into the carbon brush holder with simultaneous movement of the auxiliary element.

7. Method according to Claim 6, **wherein**

a removable pin-like element such as a mandrel is used as the auxiliary element (30) and extends from the end face of the carbon brush (14) on the inside of the carbon brush holder.

8. Method according to Claim 6 or Claim 7, **wherein**

the connection such as a weld between the conduc-

tor and the carbon brush holder (10) is tested by means of the pin-like element (30).

5 **Revendications**

1. Porte-balai de charbon (10) en tôle en particulier découpée ou pliée avec au moins une section formée comme découpée à partir d'au moins une paroi du porte-balai de charbon et formant une ouverture (28) dans la paroi, telle que par exemple un collier de fixation ou un raccord de câble, sachant que dans le sens longitudinal (12) du porte-balai de charbon est disposé dans ce dernier un balai de charbon (14) coulissant soumis à la pression d'un élément de ressort hélicoïdal pouvant être fixé (18), balai duquel sort un conducteur tel qu'un fil toronné (22), qui est guidé à l'intérieur de l'élément de ressort, présente une allure en forme en S ou de serpent à l'intérieur de l'élément de ressort et est de préférence fixé tel que soudé au porte-balai de charbon dans l'extrémité arrière (20) de ce dernier, **caractérisé en ce que** le conducteur électrique présente une allure prédéfinie à l'intérieur de l'élément de ressort (18) indépendante de la position du balai de charbon, **caractérisée par le fait que** la ligne enveloppante engendrée par l'allure s'étend à l'intérieur de l'élément de ressort.

2. Porte-balai de charbon selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le conducteur est préformé dans sa trajectoire de mouvement par façonnage, précontrainte, pré-torsion, prépliage ou précintrage.

3. Porte-balai de charbon selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le conducteur présente une garniture déterminant son allure à l'intérieur de l'espace (24) entouré par l'élément de ressort (18).

4. Porte-balai de charbon selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la garniture est préformée et/ou précontrainte.

5. Porte-balai de charbon selon au moins la revendication 1, **caractérisé en ce que**, dans son allure à l'intérieur de l'élément de ressort (18), le conducteur peut être déformé par le fait qu'à l'intérieur de l'élément de ressort, le conducteur ayant une allure allongée ou essentiellement allongée, il peut être tenu à l'écart de l'ouverture (28) au moyen d'un élément auxiliaire (30) tel qu'un goujon en cas de raccourcissement apparent.

6. Procédé pour équiper un porte-balai de charbon

(10) selon l'une des revendications 1 à 5, avec dans son sens longitudinal un balai de charbon (14) coulisant soumis à la pression d'un élément de ressort (18) pouvant être fixé ou ancré, balai duquel sort un conducteur tel qu'un fil toronné (22) et traverse l'espace entouré par l'élément de ressort en prenant la forme d'un S ou d'un serpent, sachant qu'il existe un évidement (28) dans au moins une paroi du porte-balai de charbon, **caractérisé par** les étapes de procédé :

- placer le balai de charbon (14) dans le porte-balai de charbon (10) dans une position sortie ou largement sortie du porte-balai de charbon et introduire le conducteur dans une position allongée ou largement allongée dans l'espace entouré par l'élément de ressort (18) et connecter le conducteur avec le porte-balai de charbon dans son extrémité arrière,
- introduire un élément auxiliaire (30) entre le conducteur et l'élément de ressort, l'élément auxiliaire devant s'étendre le long de l'évidement (28), et
- faire entrer par pression le balai de charbon dans le porte-balai de charbon en déplaçant en même temps l'élément auxiliaire.

7. Procédé selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** l'élément amovible en forme de tige tel qu'un goujon est utilisé en tant qu'élément auxiliaire (30) qui part de la face avant du côté intérieur du balai de charbon (14).

8. Procédé selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la liaison tel que soudage entre le conducteur et le porte-balai de charbon (10) est contrôlée au moyen de l'élément en forme de tige (30).

45

50

55

