

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 398 854 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

17.03.2004 Patentblatt 2004/12

(51) Int Cl.7: **H01R 39/22**, H01R 43/12,

C10M 107/38, C10M 147/04

(21) Anmeldenummer: **02020047.3**

(22) Anmeldetag: **06.09.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **DEUTSCHE CARBONE AG**

60437 Frankfurt (DE)

(72) Erfinder: **Latz, Wilhelm**

60439 Frankfurt/Main (DE)

(74) Vertreter: **Schubert, Siegmар**

**Patentanwälte Dannenberg Schubert Gudel,
Grosse Eschenheimer Strasse 39**

60313 Frankfurt am Main (DE)

(54) **Kohlebürste für eine elektrische Maschine sowie Verfahren zu deren Herstellung**

(57) Beschrieben wird eine Kohlebürste für eine elektrische Maschine. Um Laufgeräusche einer solchen Kohlebürste, insbesondere bei Neubetrieb herabzusetzen, ist die Kohlebürste mit einem perfluorierten Polyether-Öl imprägniert.

EP 1 398 854 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Kohlebürste für eine elektrische Maschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer entsprechenden Kohlebürste gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 6.

[0003] Kohlebürsten verursachen an Laufringen bzw. an Kollektoren elektrischer Maschinen bei deren Betrieb Geräusche, insbesondere bei Neubetrieb mit noch nicht vollständig angelaufenen Kohlebürsten, wenn deren Einlaufradius noch nicht dem Radius des Schleifrings oder Kollektors gleich ist.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Kohlebürsten zu schaffen, deren Laufgeräusch deutlich herabgesetzt ist.

[0005] Diese Aufgabe wird gemäß Anspruch 1 durch eine Imprägnierung der Kohlebürste mit einem perfluorierten Polyether-Öl gelöst.

[0006] Die Kohlebürste kann gemäß Anspruch 2 in ihrer Gesamtheit voll imprägniert sein. Dabei entfällt in einfacher Weise eine Differenzierung zwischen imprägnierten und nicht imprägnierten Teilbereichen der Kohlebürste.

[0007] Es ist statt dessen aber auch möglich, daß nur ein Laufbereich der Kohlebürste imprägniert ist. Dabei ist der Einsatz des Imprägnierungsmittels minimiert. Schon durch die selektive Imprägnierung des Laufbereichs wird eine deutliche Minimierung des Motorgeräuschs besonders für den Neubetrieb, d.h. den Betrieb mit nicht vollständig eingelaufener Kohlebürste erreicht, wie Versuche gezeigt haben. Mit diesen wurde eine Verminderung der Lebensdauer oder der Motorleistung nicht beobachtet. - Bei der selektiven Imprägnierung bleiben die Eigenschaften des nicht imprägnierten Bereichs der Kohlebürste grundsätzlich unverändert.

[0008] Entsprechende Verfahren zur Herstellung der Kohlebürste gemäß Anspruch 1 bzw. der voll imprägnierten Variante gemäß Anspruch 2 bzw. der Variante, bei der nur der Laufbereich imprägniert ist, sind in Anspruch 4 bzw. Anspruch 5 bzw. Anspruch 6 angegeben.

[0009] Eine vollständige Imprägnierung der Kohlebürste kann gemäß Anspruch 7 unter Vakuum bzw. Unterdruck erfolgen, dem die Kohlebürste ausgesetzt ist. Statt dessen kann der Kohlebürste das perfluorierte Polyether-Öl unter Überdruck zugeführt werden, damit die Kohlebürste vollständig imprägniert wird.

[0010] Die selektive Imprägnierung nur des Laufbereichs der Kohlebürste kann gemäß Anspruch 9 mittels Tropfölers realisiert werden.

[0011] Statt dessen kann der Laufbereich der Kohlebürste aber auch nach dem Tampondruckverfahren gemäß Anspruch 10 imprägniert werden.

[0012] Selektiv oder aber vollständig imprägniert wird die fertig geformte Kohlebürste nach einer etwaigen Temperaturbehandlung, um eine Zersetzung des Imprägnierungsmittels zu vermeiden.

[0013] Als geeignetes Imprägnierungsmittel hat sich insbesondere das perfluorierte Polyether-Öl erwiesen, welches unter der Bezeichnung "*Klüber Tyreno Fluid 12/25*" der Fa. Klüber Lubrication München KG im Handel ist. Dieses Fluid zeichnet sich durch einen sehr niedrigen Dampfdruck aus.

Patentansprüche

1. Kohlebürste für eine elektrische Maschine, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kohlebürste mit einem perfluorierten Polyether-Öl imprägniert ist.
2. Kohlebürste nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kohlebürste voll imprägniert ist.
3. Kohlebürste nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** nur ein Laufbereich der Kohlebürste imprägniert ist.
4. Verfahren zur Herstellung einer Kohlebürste, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kohlebürste mit einem perfluorierten Polyether-Öl imprägniert wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kohlebürste vollständig imprägniert wird.
6. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** selektiv nur ein Laufbereich der Kohlebürste imprägniert wird.
7. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vollimprägnierung der Kohlebürste unter Vakuum erfolgt.
8. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Kohlebürste das perfluorierte Polyether-Öl unter Überdruck zugeführt wird.
9. Kohlebürste nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Laufbereich der Kohlebürste mittels Tropfölers imprägniert wird.
10. Kohlebürste nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Laufbereich der Kohlebürste nach dem Tampondruckverfahren imprägniert wird.



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 02 0047

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 26 09 834 A (SCHUNK & EBE GMBH) 15. September 1977 (1977-09-15) * Seite 3 - Seite 6 *	1,2,4,5,7	H01R39/22 H01R43/12 C10M107/38 C10M147/04
Y	---	3,6,8-10	
Y	EP 0 924 816 A (SCHUNK KOHLENSTOFFTECHNIK GMBH) 23. Juni 1999 (1999-06-23) * Anspruch 3 *	3,6,9,10	
Y	---		
Y	DE 851 657 C (LE CARBONE LORRAINE PARIS SOC) 6. Oktober 1952 (1952-10-06) * Seite 1, Zeile 18 - Zeile 25 *	8	
Y	---		
Y	DE 21 54 926 A (MOTOROLA INC) 22. Juni 1972 (1972-06-22) * Seite 6, Zeile 10 - Zeile 24 *	9	
A	---		
A	EP 1 127 935 A (DAIKIN IND LTD) 29. August 2001 (2001-08-29) * Seite 9, Zeile 54 - Zeile 57 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01R C10M
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 21. März 2003	Prüfer Langbroek, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03 B2 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

Nummer der Anmeldung

EP 02 02 0047

GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung mehr als zehn Patentansprüche.

- ☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn sowie für jene Patentansprüche erstellt, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:
- ☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn Patentansprüche erstellt.

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

- ☒ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.
- ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
- ☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:
- ☐ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:



Europäisches
Patentamt

**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung
EP 02 02 0047

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1,2,4,5,7,8

Vollständig impregnierte Kohlebürste mit Verfahren zu deren Herstellung

2. Ansprüche: 3,6,9,10

Teilweise impregnierte Kohlebürste mit Verfahren zu deren Herstellung

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 02 0047

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

21-03-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 2609834	A	15-09-1977	DE	2609834 A1	15-09-1977
EP 0924816	A	23-06-1999	DE	19756136 A1	01-07-1999
			EP	0924816 A1	23-06-1999
DE 851657	C	06-10-1952	KEINE		
DE 2154926	A	22-06-1972	DE	2154926 A1	22-06-1972
			DE	7141701 U	10-02-1972
EP 1127935	A	29-08-2001	EP	1127935 A1	29-08-2001
			US	6491979 B1	10-12-2002
			WO	0004109 A1	27-01-2000

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr. 12/82