

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **86113607.5**

51 Int. Cl.⁴: **H 01 R 39/38**

22 Anmeldetag: **02.10.86**

30 Priorität: **17.12.85 ES 291075 U**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.06.87 Patentblatt 87/26

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

71 Anmelder: **Braun Aktiengesellschaft**
Rüsselsheimer Strasse 22
D-6000 Frankfurt/Main(DE)

72 Erfinder: **Rodriguez, Emilio**
C/, Baronesa de Maldá, 24
Esplugues de Llobregat Barcelona(ES)

72 Erfinder: **Martinez, Antonio**
Rbla. Rafael Casanova 49/517o 1a
Sant Boi de Llobregat Barcelona(ES)

64 **Bürstenanordnung für Elektromotore.**

57 Die Bürstenanordnung für Elektromotore weist eine aus Isoliermaterial bestehende, den Motor stirnseitig abschließende Gehäusekappe (10) auf, die mit an der Kappeninnenseite (16) angeformten, parallel zur Motorachse verlaufenden Vorsprüngen (7, 8) ausgebildet ist. Die Vorsprünge (7, 8) werden von Öffnungen (12, 13) zur Aufnahme und Festlegung elastischer Kollektorbürsten (1, 2) durchdrungen. Die in die schlitzförmigen Öffnungen (12, 13) von außen einsetzbaren Kontaktfahnen (32, 33) werden über ein an den Kollektorbürsten (1, 2) ausgebildetes Klemmgesperre (36, 37) ortsfest mit diesen verbunden.

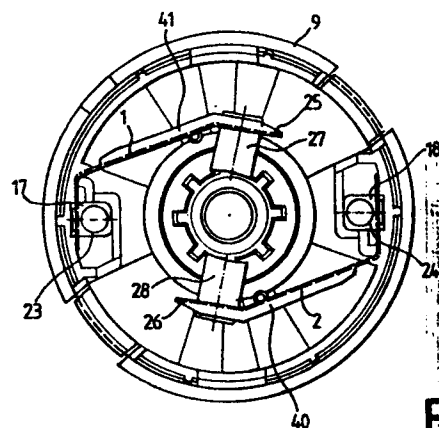


FIG.2

- 1 -

Bürstenanordnung für Elektromotore

5

Die Erfindung bezieht sich auf eine Bürstenanordnung für Elektromotore, enthaltend eine aus Isoliermaterial bestehende, den Motor stirnseitig abschließende Gehäusekappe mit an der Kappeninnenseite angeordneten, parallel zur Motorachse verlaufenden Vorsprüngen, mit die Stirnwandung der Kappe und deren Vorsprünge durchdringenden Öffnungen zur Aufnahme und Festlegung federnder Kollektorbürsten und mit diesen korrespondierenden Bürstenanschlüssen, wobei die Kollektorbürsten und die Bürstenanschlüsse separate Bauteile bilden.

15

Eine derartige Bürstenanordnung ist bereits aus der DE-AS 24 58 991 bekannt. Derartige, insbesondere Kleinmotoren zugeordnete Bürstenanordnungen zeichnen sich primär durch eine Zweiteilung ihrer Kollektorbürsten aus, nämlich in ein die eigentlichen Bürsten bildendes Teilstück und in ein die elektrischen Anschlüsse derselben bildendes Teilstück. Diese Aufteilung ist insofern von Vorteil, als daß nur das erste, die eigentliche Bürste bildende Teilstück zur Gewährleistung eines stets optimalen Berührungskontaktes an dem mit der Kollektorbürste zusammenwirkenden, rotierenden Kollektor aus nicht korrodierendem und deshalb relativ teuren Material bestehen muß, während das zweite, den elektrischen Anschluß bildende Teilstück nur aus einem üblichen elektrisch leitenden Material hergestellt sein braucht und deshalb kostengünstiger und hinsichtlich seinen Abmessungen weniger problematisch ist.

20

25

30

...

Ein Nachteil dieser Bürstenanordnung in Elektromotoren mit rotierender Antriebsachse besteht in der relativ aufwendigen Montage der Kollektorbürsten und der Bürstenanschlüsse, die vom Kappeninneren her montiert und befestigt werden müssen, bevor der Elektromotor verschlossen wird. Hieraus ergibt sich, daß zur Kontaktierung der Bürstenanschlüsse mit einer Stromquelle von außen zusätzliche Befestigungsmittel (Löten bzw. Stecker) benötigt werden, die die Bürstenanschlüsse mit der Stromquelle verbinden. Eine Montage der zusätzlichen Befestigungsmittel ist also erst nach montiertem Elektromotor möglich, was die Montage erschwert. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß die Kollektorbürsten nur reibschlüssig von den Bürstenanschlüssen in den Öffnungen gehalten werden, was dazu führen kann, daß sich die Kollektorbürsten aufgrund der auf sie einwirkenden Schwingungen schnell lockern und somit ein Totalausfall des Elektromotors hervorgerufen werden kann.

Aufgabe der Erfindung ist es, den Nachteil des Lockern der Kollektorbürsten zu beheben und gleichzeitig einen Elektromotor zu schaffen, bei dem die Montage der Bürstenanschlüsse bei montiertem Elektromotor möglich ist, ohne daß dabei zusätzliche Befestigungsmittel benötigt werden.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß an der Kollektorbürste ein quer zur Motorachse verlaufender Befestigungslappen ausgebildet ist, der mit dem Vorsprung formschlüssig verbindbar ist und daß die Bürstenanschlüsse von außen in die Öffnung einsetzbar sind.

Die Bürstenanordnung gemäß der Erfindung ermöglicht somit vor dem Zusammenbau des Elektromotors eine leichte Montage und sichere

...

Befestigung der Kollektorbürsten innerhalb der sie haltenden Gehäusekappe des Elektromotors. Nach montiertem Elektromotor können dann beim Einbau desselben in ein Gerät die Bürstenanschlüsse leicht von außen in die hierfür vorgesehenen Öffnungen eingeführt werden, in denen sie mit den Kollektorbürsten in Kontakt gelangen und von diesen ortsfest gehalten werden. Hierdurch wird es möglich, daß bereits vor Montage der Bürstenanschlüsse am Elektromotor diese mit den stromführenden Kabeln verbunden werden können und nicht erst dann, wenn bereits, wie im Stand der Technik, die Kontaktfahnen (Bürstenanschlüsse) im Elektromotor integriert sind.

Zum Befestigen und Zentrieren der Kollektorbürsten an der statorseitigen Gehäusekappe ist erfindungsgemäß jedem Vorsprung der Gehäusekappe ein zur axialen Halterung der Kollektorbürsten dienendes, planes Auflager angeformt, auf das der jeder Kollektorbürste zugehörige, abgewinkelte Befestigungslappen aufsetzbar und mittels eines dem Auflager angeformten, den Befestigungslappen über eine Bohrung durchdringenden Zentrierzapfens am kappenseitigen Vorsprung festlegbar ist. Nach Montage des Befestigungslappens auf dem Zentrierzapfen wird dieser durch plastische Verformung aufgeweitet, so daß eine formschlüssige Verbindung mit dem Befestigungslappen entsteht.

Es ist weiterhin vorteilhaft, daß die in jeder der beiden Öffnungen zusammentreffenden Abschnitte der von gegensätzlichen Seiten in die Stirnwand der Gehäusekappe eingesetzten Kollektorbürsten und deren Bürstenanschlüsse durch in Abhängigkeit vom Einsetzen wirksame Klemmgesperre elektrisch

miteinander verbunden und die Bürstenanschlüsse in ihrer funktionsgerechten Lage festgelegt werden. Hierdurch wird erreicht, daß die Bürstenanschlüsse durch die Klemmgesperre ortsfest in den Öffnungen gehalten werden.

5 Schließlich ist im Hinblick auf einen möglichst einfachen und kostengünstigen Aufbau das Klemmgesperre aus je einem dem Basisabschnitt der Kollektorbürste zugehörigen, parallel zu diesem verlaufenden, federnden und hervorstehenden Lappen gebildet und der Bürstenanschluß liegt mit Vorspannung an dem
10 Lappen federnd an. Die Breite der Öffnung (Schlitz) ist dabei so bemessen, daß beide Teile in ihm reibschlüssig nebeneinander eingepreßt sind.

Es ist vorteilhaft, daß die Bürstenanschlüsse an einer den
15 Elektromotor steuernden Schaltungsanordnung ausgebildet sind. Hierdurch wird erfindungsgemäß erreicht, daß ein den Elektromotor ein- bzw. ausschaltender Schalter direkt über die Bürstenanschlüsse am Elektromotor befestigbar ist, so daß zusätzliche Befestigungsmittel für den Schalter entfallen.

20 Der Gegenstand der Erfindung ist nachstehend anhand der Zeichnung in einem Ausführungsbeispiel näher erläutert.

Es zeigen:

25 Fig. 1 einen Längsschnitt durch die Gehäusekappe mit der erfindungsgemäßen Bürstenanordnung und

Fig. 2 eine Draufsicht in Richtung X auf die auf den Elektromotor aufgesetzte Gehäusekappe nach Fig. 1.

30

...

Wie aus den Figuren 1 und 2 erkennbar, umfaßt die erfindungs-
gemäße Bürstenanordnung ein aus zwei Kollektorbürsten 1 bzw. 2
bestehendes Kontaktpaar, das in üblicher Weise mit einem ro-
tierenden Kollektor (nicht dargestellt) des Rotors (nicht darge-
stellt) eine beispielsweise dem Antrieb eines Haushalts- oder
Körperpflegegerätes dienenden Elektromotors zusammenwirkt. Die
einzelnen Kollektorbürsten 1 bzw. 2 sind hier in je einem nach
innen vorspringenden Teilstück 7 bzw. 8 einer im Statorgehäuse 9
des Elektromotors stirnseitig zugeordneten Gehäusekappe 10 ge-
haltet.

Zur Halterung der hier blattfederartig gestalteten Kollektor-
bürsten 1 bzw. 2 mit den den Rändern abgewinkelten Blechteilen
40, 41, ist den Teilstücken 7 bzw. 8 je ein die Stirnwand 11 der
Gehäusekappe 10 durchdringender Aufnameschlitz (Öffnung) 12
bzw 13 eingeformt, in den der gegenüber der Längserstreckung der
Kollektorbürsten 1 bzw 2 rechtwinklig abgebogene Bahnenab-
schnitt 14 bzw. 15 derselben in Achsrichtung der Gehäusekappe 10
einschiebbar ist, und zwar in funktionsgerechter Weise vom
Inneren der Kappe her, also vom Hohlraum 16 aus.

Der Basisabschnitt 14 bzw. 15 der Kollektorbürste 1 bzw. 2 ist
mit je einem rechtwinklig abgebogenen, sich parallel zur Ebene
der Stirnwand 11 erstreckenden Befestigungslappen 17 bzw. 18 ver-
sehen, die im eingesetzten Zustand der Kollektorbürsten 1 bzw. 2
auf je einem an den Teilstücken 7 und 8 der Gehäusekappe 10 ange-
formten Auflager 19 bzw. 20 aufliegen. Die den Auflagern ange-
formten Zapfen 21 bzw. 22 durchdringen hierbei je ein Zentrier-
loch 23 bzw. 24 der Befestigungslappen 17 bzw. 18 und bewirken

- 6 -

durch nietenartiges Verformen das unverrückbare und unlösbare Fixieren der Kollektorbürsten 1 bzw. 2 an der Gehäusekappe 10 des Elektromotors. Die so an der Gehäusekappe 10 stirnseitig festgelegten Kollektorbürsten 1 bzw. 2 liegen mit an ihren freien Enden 25 bzw. 26 angesetzten vierkantigen Kohlestäben 27 bzw. 28 unter Eigenfederung satt am Kollektor des Rotors an, dessen Rotorwelle (nicht dargestellt) von einem der Gehäusekappe 10 zugehörigen Schwenklager 30 aufgenommen ist. Die Kollektorbürsten 1 und 2 werden erst bei Einbau des Rotors radial federnd nach außen gedrückt und liegen dann mit Vorspannung am Rotor stets an.

Die die Kollektorbürsten 1 bzw. 2 festlegenden, schlitzförmigen Öffnungen 12 bzw. 13 sind in ihrer Breite und Tiefe so bemessen, daß neben dem bürstenseitigen Basisabschnitt 14 bzw. 15 noch je ein Bürstenanschluß (Anschlußkontakt) 32 bzw. 33 in die Öffnungen 12 bzw. 13 einsteckbar sind. Dieser Bürstenanschluß 32 bzw. 33 besteht hier aus einem flachen, formstarrten Kontaktstreifen aus elektrisch leitendem Material, beispielsweise Messing, der von außen in den die Stirnwand 11 der Gehäusekappe 10 vollständig durchdringenden Aufnahmeschlitz 12 bzw. 13 einsteckbar ist, was durch die konisch gehaltenen, äußeren Eingänge 34 bzw. 35 dieser beiden schlitzförmigen Öffnungen 12, 13 erleichtert wird. Die Bürstenanschlüsse sind mit einer Schaltungsanordnung S verbunden, die den Lauf des Elektromotors steuert.

Innerhalb der schlitzförmigen Öffnungen 12 bzw. 13 der halternden Teilstücke 7 bzw. 8 kommen die voneinander entgegengesetzten Seiten, also die von innen eingesteckten Basisabschnitte 14 bzw. 15 der Kollektorbürsten 1 bzw. 2 und die mit diesen korrespondierenden Bürstenanschlüsse 32 bzw. 33 nebeneinander zu liegen. Die so

...

- 7 -

5 jeweils nebeneinanderliegenden Basisabschnitte 14 bzw. 15 und die
Anschlußkontakte 32 bzw. 33 werden nun innerhalb der schlitz-
förmigen Öffnungen 12 bzw. 13 durch je ein beim Zusammenstecken
derselben wirksam werdendes Klemmgesperre 36 bzw. 37 zueinander
festgelegt. Dieses Klemmgesperre 36 bzw. 37 wird von einem her-
ausgebogenen, federnden Lappen 38 bzw. 39 gebildet, der mit dem
korrespondierenden Anschlußkontakt 32 bzw. 33 im Klemmsinne zu-
sammenwirkt, und zwar durch Anpressen derselben gegen die Innen-
wände der schlitzförmigen Öffnung 12 bzw. 13. Voraussetzung für
10 die Funktion dieses Klemmgesperres ist hierbei, daß der Lappen 37
bzw. 38 in Einsteckrichtung des Anschlußkontaktes 32 bzw. 33 ver-
läuft. Gleichen Erfolg kann der die Klemmfunktion ausübende Lap-
pen 37 bzw. 38 auch erzielen, wenn er den Anschlußkontakten 32
bzw. 33 zugeordnet ist und in vorbeschriebener Weise auf die
Basisabschnitte 14 bzw. 15 der Kollektorbürsten 1 bzw. 2 einwirkt.

15

20

25

30

...

Patentansprüche

1. Bürstenanordnung für Elektromotore, enthaltend eine aus Isoliermaterial bestehende, den Motor stirnseitig abschließende Gehäusekappe mit an der Kappeninnenseite angeordneten, parallel zur Motorachse verlaufenden Vorsprüngen, mit die Stirnwand der Kappe und deren Vorsprünge durchdringenden Öffnungen zur Aufnahme und Festlegung federnder Kollektorbürsten und mit diesen korrespondierenden Bürstenanschlüssen, wobei die Kollektorbürsten und die Bürstenanschlüsse separate Bauteile bilden, dadurch gekennzeichnet, daß an der Kollektorbürste (1 bzw. 2) ein quer zur Motorachse verlaufender Befestigungslappen (17 bzw. 18) ausgebildet ist, der mit dem Vorsprung (7 bzw. 8) formschlüssig verbindbar ist und daß die Bürstenanschlüsse (32 bzw. 33) von außen in die Öffnung (13 bzw. 14) einsetzbar sind.
2. Bürstenanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jedem Vorsprung (7 bzw. 8) der Gehäusekappe (10) ein zur axialen Halterung der Kollektorbürste (1 bzw. 2) dienendes, planes Auflager (19 bzw. 20) angeformt ist, auf das der ein jeder Kollektorbürste zugehörige, abgewinkelte Befestigungslappen (17 bzw. 18) aufsetzbar und mittels eines am Auflager (19 bzw. 20) angeformten, den Befestigungslappen (17 bzw. 18) über eine Bohrung (23 bzw. 24) durchdringenden Zentrierzapfens (21 bzw. 22) am kappenseitigen Vorsprung (7 bzw. 8) festlegbar ist.

5 3. Bürstenvorrichtung nach den Ansprüchen 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die in jeder der beiden Öffnungen (12 bzw. 13) zusammentreffenden Abschnitte der von gegensätzlichen Seiten in die Stirnwand (4) der Gehäusekappe (10) eingesetzten Kollektorbürsten (1 bzw. 2) und deren Bürstenanschlüsse (32 bzw 33) durch in Abhängigkeit vom Einsetzen wirksame Klemmgesperre (36 bzw. 37) elektrisch miteinander verbunden und die Bürstenanschlüsse (32 bzw. 33) in ihrer funktionsgerechten Lage festgelegt werden.

15 4. Bürstenanordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Klemmgesperre (36 bzw. 37) aus je einem dem Basisabschnitt (14 bzw. 15) der Kollektorbürste zugehörigen, parallel zu diesem verlaufenden, federnden und hervorstehenden Lappen (38 bzw. 39) gebildet ist und daß der Bürstenanschluß (32 bzw. 33) mit Vorspannung an dem Lappen (38 bzw. 39) federnd anliegt.

20 5. Bürstenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bürstenanschlüsse (32 bzw. 33) an einer den Elektromotor (5) steuernden Schalteranordnung (S) ausgebildet ist.

25

30

...

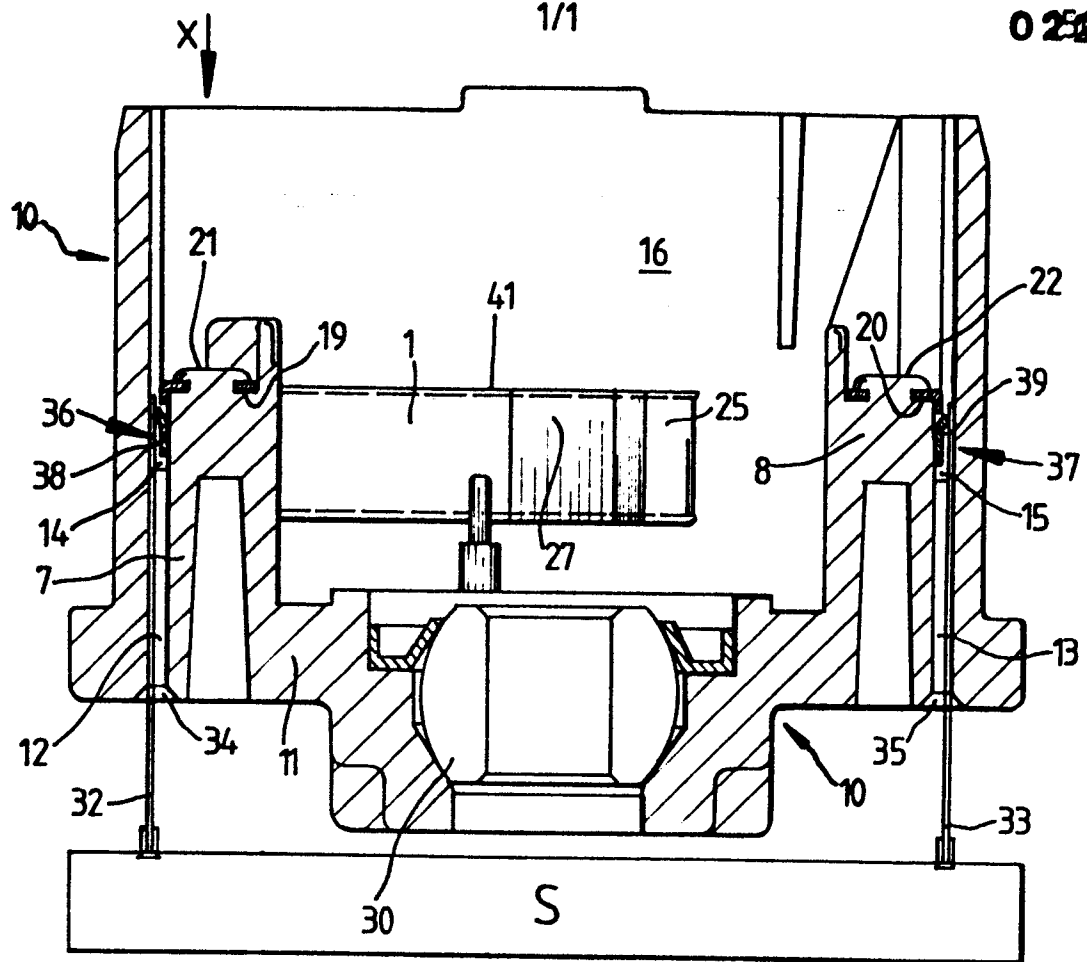


FIG.1

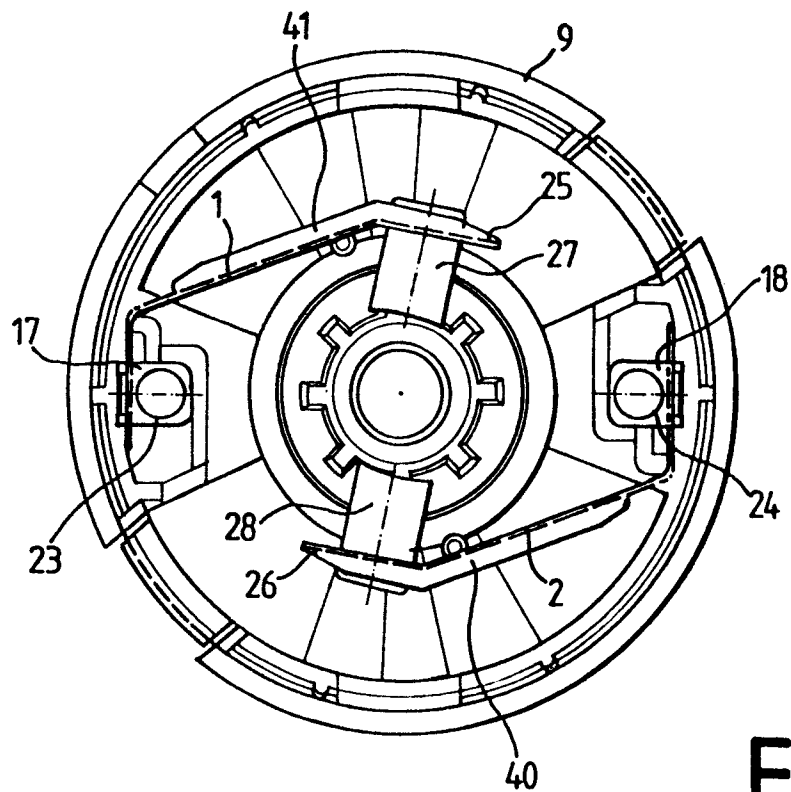


FIG.2