



PATENT SCHRIFT 1 50 524

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

Änderung vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(11) 150 524 (44) 02.09.81 Int. Cl.³ 3(51) H 01 R 39/38
(21) WP H 01 R / 220 906 (22) 06.05.80

(71) siehe (72)
(72) Radecker, Matthias, Dipl.-Ing., DD
(73) siehe (72)
(74) VEB Forschungs- und Entwicklungszentrum für Elektromaschinen,
8045 Dresden, Breitscheidstraße 78

(54) Bürstenhalter für Gleichstrommaschinen

(57) Zur Verbesserung der Kommutierung von Gleichstrommaschinen wird ein Bürstenhalter mit tangential zweiteiliger Bürste verwendet. Die Bürstenteile sind darin vorzugsweise elektrisch isoliert voneinander und stromrichtungsabhängig getrennt eingespeist angeordnet (nach WP 133 878). Der Halter ist an einem Bolzen befestigt, um den er aufgrund der Bürstenreibung eine kleine Drehbewegung ausführt. Dabei überträgt sich der Bürstendruck auf die der Drehrichtung entgegengesetzt liegende Bürste, die im Motorbetrieb stromdurchflossen ist. Die Übertragung des Bürstendrucks erfolgt über eine im Halter geführte Hülse auf ein Teil, das mit den Bürsten in Verbindung steht und Auflageflächen in Verlängerung der tragenden Bürste bildet. - Fig.1 -



VEB Forschungs- und Entwicklungs- Dresden, den 09. 04. 1980
zentrum für Elektromaschinen

Titel der Erfindung

Bürstenhalter für Gleichstrommaschinen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen Bürstenhalter mit tangential zum Kommutator zweiteiliger Bürste für im Reversierbetrieb arbeitende Gleichstrommaschinen, insbesondere Gleichstromstellmotoren.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Ein wirksames technisches Mittel zur Kommutierungsverbesserung und gleichzeitig zur Gewährleistung eines guten Bürstenkontaktes bei Gleichstrommaschinen ist der Einbau von Wendepolen. Mit Wendepolen verbinden sich aber folgende Nachteile: Sie tragen zur Erwärmung bei und schränken die Platzverhältnisse im Ständer ein. Außerdem wirken sie sich auf das Gewicht der Maschine aus. Verzichtet man auf Wendepole, so kommt es besonders im mittleren und höheren Leistungsbereich zu schlechterer Kommutierung bzw. stärkerer Erwärmung des Kommutators. Dieser Nachteil wird oft bei permanenterregten Motoren in Kauf genommen, weil Wendepole bei diesen Entmagnetisierung bzw. Gegenmaßnahmen bewirken können. Außerdem erfordern sie unter Umständen Drehmomentenreduzierung oder Erhöhung der Isolationsklasse wegen ihrer thermischen Wirkung.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, für den Reversierbetrieb einer Gleichstrommaschine gutes Kommutierungsverhalten und gute Kontakteigenschaften zu erreichen, ohne den Einbau von Wendepolen vorzusehen. Damit werden insbesondere bei permanent-

erregten Motoren günstige Erwärmungsverhältnisse geschaffen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Erfindung hat die Aufgabe, durch eine bestimmte konstruktive Gestaltung des Bürstenhalters die entgegen der Drehrichtung liegende Bürste, die im Motorbetrieb den Strom führt, zum Tragen zu bringen, während die andere Bürste des gleichen Halters stromlos ist und nur geringe elektrische und mechanische Verluste verursacht. Dabei sind die Bürsten im Halter vorzugsweise voneinander isoliert und die Stromeinspeisung erfolgt nach der in DWP 133878 beschriebenen Schaltung.

Ein Bürstenhalter mit tangential zum Kommutator zweiteiliger Bürste ist an einem zum Magnetsystem feststehendem Bolzen drehbar angebracht und rastet in mindestens zwei Stellungen federnd ein. Die dabei zurückgelegten Weglängen sind viel kleiner als die Abmessungen des Bürstenhalters. Der Bürstendruck wird von einer Druckfeder, die sich im Halter befindet, über eine geführte Hülse auf die Bürsten übertragen. Bestehend aus einem Unterteil mit Bürstenführungen und einer Bohrung zur Aufnahme des als Drehachse dienenden Bolzens sowie einem Oberteil, an dem federndes Einrasten bewirkt wird, ist in den Halter eine im Oberteil geführte zylindrische Hülse mit ihrer Öffnung zuerst eingeschoben. Zwischen Oberteil und dieser Hülse befindet sich eine Druckfeder. Ein weiteres Teil steht mit den Bürsten in Verbindung, hat gegenüber eingeschobener Hülse getrennte Auflageflächen in Verlängerung der Bürsten und besteht vorzugsweise aus elektrisch isolierendem Material.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird durch ein Beispiel erläutert. Fig. 1 zeigt einen Bürstenhalter im Längsschnitt. Fig. 2 zeigt einen solchen Bürstenhalter in der Draufsicht.

Die Bürsten 2 stecken in einem elektrisch isolierenden Unterteil 5 des Bürstenhalters. Ihre Anschlüsse 11 sind durch Schlitze 12 nach außen geführt, so daß die Bürsten 2 in Richtung des Kommutators 1 entnommen werden können, wenn der Halter von dem Bolzen 3 seitlich abgezogen wird. Dieser als Drehachse dienende Bolzen 3 wird von einem elektrisch isolierenden Teil 10 berührt, das zur Übertragung des Bürsten-

drucks dient und arretiert gleichzeitig eine in das Unterteil 5 eingeschraubte oder eingepreßte Hülse 6, die das Oberteil bildet. In dieser zylindrischen Hülse 6 befindet sich passend eine weitere Hülse 7 und zwischen diesen eine Druckfeder 8. Die eingeschobene Hülse 7 liegt gegenüber dem Teil 10 an Auflageflächen 13 in Verlängerung der Bürsten 2 auf, und zwischen dem Teil 10 und der Hülse 7 ist ein Gummiring 9 in das Oberteil 6 eingelegt. Das Oberteil 6 besitzt auf der Gegenseite seiner Öffnung eine günstige Formgebung 14, so daß ein Bolzen 4 in zwei Stellungen des Bürstenhalters federnd einrasten kann. Die Hülse 6 rastet wegen ihrer günstigen Formgebung 14 in zwei Stellungen gegenüber dem Bolzen 4 ein.

Dreht sich ein Motor mit beschriebener Anordnung, so wird aufgrund der Bürstenreibung jeder Halter auf der Kommutatorschleiffläche ein Stück "mitgenommen" bis zum Einrasten in zugehörige Winkelstellung, indem er sich um einen festen Bolzen dreht. Die entgegen der Drehrichtung liegende Bürste wird ein Stück in den Halter hineingedrückt, die andere kann ein Stück heraustreten. Damit wird die Federdruckkraft über die im Halter geführte Hülse auf die entgegen der Drehrichtung liegende Bürste nahezu vollständig übertragen. Das geschieht über ein Teil, das mit den Bürsten in Verbindung steht und eine Auflagefläche in Verlängerung der tragenden Bürste bildet. Diese Bürste besitzt gute Kontakteigenschaften, ist stromdurchflossen und hat wegen ihrer Lage bezüglich des Erregermagnetfeldes gute Kommutierungseigenschaften. Die zweite Bürste ist stromlos, verursacht durch schlechte Kontaktgabe keine Querströme und hat geringe Reibungsverluste. Bei Drehrichtungsumkehr tauschen die Bürsten die genannten Eigenschaften. Das bedeutet auch, daß sich bei Zugrundelegung gleicher Bürstenlängen die Bürstenstandzeit gegenüber einer einzelnen Bürste erhöht.

Erfindungsanspruch

1. Bürstenhalter für Gleichstrommaschinen mit tangential zum Kommutator zweiteiliger Bürste, dadurch gekennzeichnet, daß ein bezüglich des Magnetsystems feststehender Bolzen (3) als Drehachse für den mit dazu symmetrisch angeordneten Bürsten (2) bestückten Bürstenhalter dient, wobei der Bürstenhalter mit Hilfe eines weiteren Bolzens (4) in mindestens zwei Winkelstellungen federnd einrastet, die dabei zurückgelegten Weglängen wesentlich kleiner als die Abmessungen des Bürstenhalters sind und daß der Bürstendruck von einer im Halter befindlichen Druckfeder (8) über eine ebenfalls darin befindliche, geführte Hülse (7) auf die Bürsten (2) übertragen wird.
2. Bürstenhalter für Gleichstrommaschinen nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Bürstenhalter aus einem bürstenführenden Unterteil (5), durch welches die Drehachse (3) geführt ist und einem Oberteil (6), an dem das Einrasten bewirkt wird, besteht.
3. Bürstenhalter für Gleichstrommaschinen nach Punkt 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich zwischen einem zylindri-Oberteil (6) und einer darin geführten Hülse (7) eine Druckfeder (8) befindet.
4. Bürstenhalter für Gleichstrommaschinen nach Punkt 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein Gummiring (9) zwischen Hülse (7) und einem mit den Bürsten (2) in Verbindung stehendem Teil (10), das gegenüber dieser Hülse in Verlängerung der Bürsten (2) getrennte Auflageflächen (13) aufweist, in das Oberteil (6) eingelegt ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

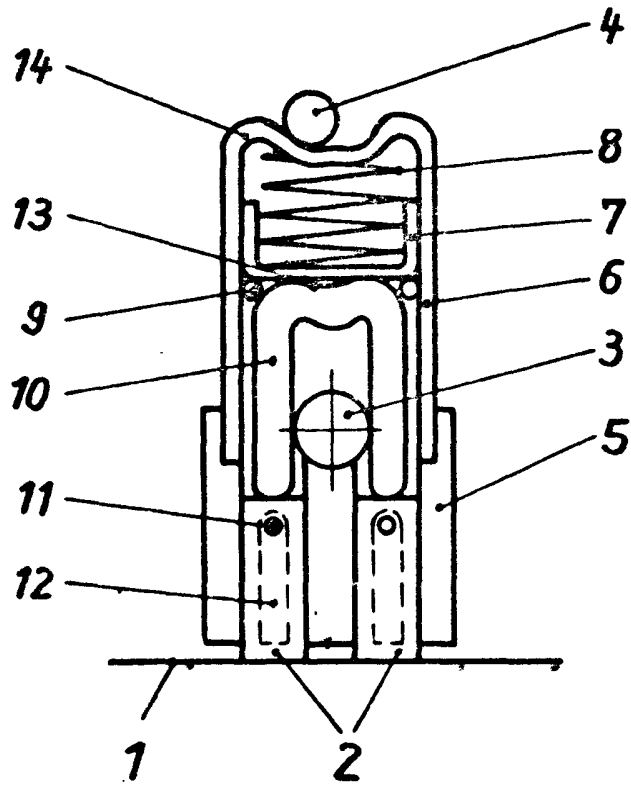


Fig. 1

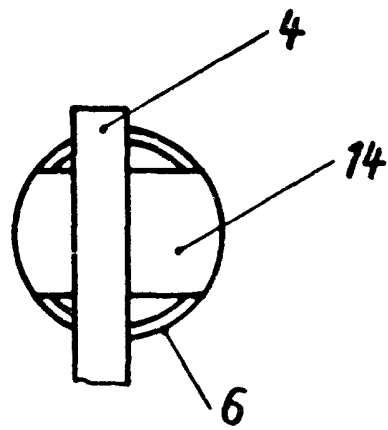


Fig. 2