



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 235 757 A1

4(51) H 02 K 9/28

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP H 02 K / 274 307 0

(22) 21.03.85

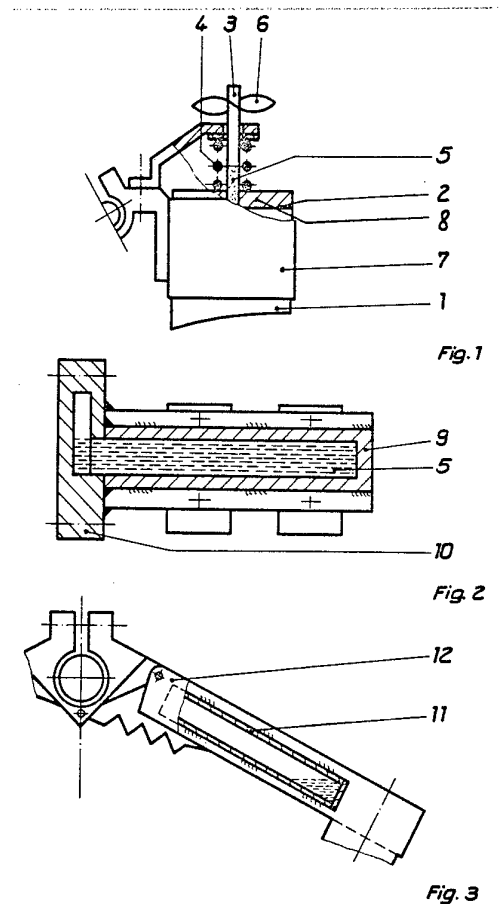
(44) 14.05.86

(71) VEB Elektromotorenwerk Dessau, 4500 Dessau, Thomas-Müntzer-Straße, DD

(72) Gensch, Günter, Dipl.-Ing.; Markert, Wilfried, Dr.-Ing.; Schwarz, Rainer, DD

(54) **Armaturen zur Halterung von Stromzuführungsbürsten, vorzugsweise in Verbindung mit Gleitkontaktsystemen**

(57) Die Erfindung betrifft Armaturen zur Halterung von Stromzuführungsbürsten, vorzugsweise in Verbindung mit Gleitkontaktsystemen. Die Erhöhung der übertragbaren Leistung sowie Vergrößerung der Lebensdauer in Gleitkontaktsystemen ist vorrangig mit Maßnahmen zur Ableitung der bei der Übertragung entstehenden Wärmemengen verbunden. Aufgabe der Erfindung ist es, die Kühlung der an der Stromführung beteiligten Wärmeübertragungselemente durch Anordnung von Wärmeübertragungselementen in bzw. an den stromführenden Teilen des Gleitkontaktsystems zu verbessern. Das Ziel wird durch Nutzung großflächig ausgebildeter Wärmetauscher und Wärmeübertragungselementen erreicht, die Hohlräume enthalten, die eine bei Betriebstemperatur verdampfbare, einen geringen Druck bildende Flüssigkeit aufnehmen. Diese Wärmeübertragungselemente haben im Bereich der Wärmequelle ihre Verdampfungsflächen und im Bereich vorhandener Wärmesenken ihre Kondensationsflächen. Als Anwendungsgebiete würden vorzugsweise Taschen- oder Schenkelbürstenhalter und Bürstenlineale in Betracht kommen. Fig. 1, 2, 3



Patentansprüche:

1. Armaturen zur Halterung von Stromzuführungsbürsten, vorzugsweise in Verbindung mit Gleitkontaktsystemen, **gekennzeichnet durch** Anordnung von Wärmeübertragungselementen in bzw. an den Armaturen mit gutem Wärmeleitwert in der Übergangszone der Wärmequelle zu den Wärmeübertragungselementen und geringem innerem Temperaturgefälle zum die Wärmemenge an das das Wärmeübertragungselement umgebende Kühlmittel abgebenden großflächig ausgebildeten Wärmetauscher, wobei die Wärmeübertragungselemente Hohlräume enthalten, die in sich eine bei Betriebstemperatur verdampfbare, einen geringen Druck bildende Flüssigkeit aufnehmen, deren Teil im Bereich der Wärmequelle die Verdampfungsfläche bzw. im Bereich der Wärmesenke die Kondensationsfläche bilden, in sich den Rücklauf der kondensierten Flüssigkeit durch Wirkung der Schwerkraft gewährleisten und deren Querschnitt bezogen auf die zu übertragende Wärmemenge bemessen ist.
2. Armaturen zur Halterung von Stromzuführungsbürsten nach Punkt 1, **gekennzeichnet durch** Anordnung einer einen von der den Bürstendruck aufprägenden Schraubenfeder umfaßten Hohlkörper tragenden Kontaktfläche auf der der Gleitfläche abgewandten Bürstenfläche, wobei im Hohlkörper eine bei Betriebstemperatur verdampfbare, einen geringen Druck bildende Flüssigkeit im Verdampfungsbereich aufgenommen wird, deren Kondensation im oberen Teil des Hohlkörpers den Kondensationsbereich, und die Wärmeabgabe an das Kühlmittel über die außen am Hohlkörper im Kondensationsbereich angeordneten scheibenförmigen Kühlkörper erfolgen.
3. Armaturen zur Halterung von Stromzuführungsbürsten nach Punkt 1, **gekennzeichnet durch** Ausführung des Taschenbürstenhalter tragenden Bürstenlineals als Hohlkörper und großflächige Aufnahme des Bürstenlineals als Kondensationsbereich.
4. Armaturen zur Halterung von Stromzuführungsbürsten nach Punkt 1 und 2, **gekennzeichnet durch** Anordnung eines Hohlkörpers mit Kühlfläche im bzw. am Bürstenhalter.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Lösung ist im besonderen anwendbar in Verbindung mit Gleitkontaktsystemen elektrischer Maschinen, deren thermische Beanspruchung durch intensive Abführung der bei der Stromübertragung entstehenden Wärmemenge gemindert bzw. deren übertragbare Leistung unter Beibehaltung gegebener begrenzter Abmessungen erhöht werden soll.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Die in Gleitkontaktsystemen auftretenden Verluste sind abhängig von der Ausführung der Kontaktpaarung in ihrer Größe und Verteilung. Die Lebensdauer der Gleitkontakte ist oberhalb gegebener Grenzen temperaturabhängig. Die Erhöhung der übertragbaren Leistung ist vorrangig mit Maßnahmen zur Ableitung der Wärmemengen verbunden. Bekannte Maßnahmen zur Abteufung der Wärmemengen sind auf das gesamte Gleitkontaktsystem gerichtet. Vielfältige Bemühungen werden unternommen, durch Einbeziehung des Gleitkontaktsystems in das System der Kühlung, z. B. in die Gas- oder Flüssigkeitskühlung der Gesamtmaschine, entscheidende Effekte zu erzielen. Die vielfach angewandte Flüssigkeitskühlung ist jedoch sehr aufwendig und bleibt Maschinen größerer Leistungen oder speziellen Einsatzfällen vorbehalten. Die Luft- bzw. Gaskühlung verliert an Wirkung, wenn die Fläche im Wärmequellengebiet klein sind und zur Wärmeleitung in den an die Wärmequellen gekoppelten Übertragungselementen zu wirksamen Kühlflächen größere Temperaturdifferenzen notwendig sind.

Vorgeschlagene Lösungen zum Temperatenausgleich in einem Schleifring beeinflussen zwar die Temperaturverteilung im Schleifring, nehmen aber nur untergeordnet Einfluß auf das Temperaturniveau, insbesondere im Kontaktbereich, und auf dessen Absenkung.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist eine Erhöhung der Leistungsgrenze eines Gleitkontaktsystems, vorzugsweise eines Carbokontaktsystems, bei gleichbleibenden Abmessungen, einer Erhöhung der Lebensdauer durch Herabsetzung der Temperatur in der Kontaktzone und eine forcierte Abführung der Wärmemenge aus dem Bereich der Wärmequelle.

Wesen der Erfindung

Die Aufgabe der Gestaltung des Gleitkontaktsystems zur Erweiterung der Leistungsgrenze wird durch Kühlung der an der Stromführung beteiligten und an die Wärmequellen thermisch gekoppelten Übertragungselemente gelöst durch Anordnung von Wärmeübertragungselementen in den bzw. an den stromführenden Teilen des Gleitkontaktsystems mit gutem Wärmeleitwert in der Übergangszone der Wärmequelle zu den Wärmeübertragungselementen und geringem innerem Temperaturgefälle zum die Wärmemenge an das das Wärmeübertragungselement umgebende Kühlmittel abgebenden großflächig ausgebildeten Wärmetauscher, wobei die Wärmeübertragungselemente Hohlräume enthalten, die in sich eine bei Betriebstemperatur verdampfbare, einen geringen Druck bildende Flüssigkeit aufnehmen, deren Teile im Bereich der Wärmequelle die Verdampfungsfläche bzw. im Bereich der Wärmesenke die Kondensationsfläche bilden, in sich den Rücklauf der kondensierten Flüssigkeit durch Wirkung der Schwerkraft gewährleisten und deren Querschnitt bezogen auf die zu übertragende Wärmemenge bemessen ist. Ein Merkmal der Erfindung ist weiterhin, daß eine Kontaktfläche auf der oberen

Bürstenfläche angeordnet ist, die einen von einer den Bürstendruck aufprägenden Spiralfeder umfaßten Hohlkörper eine bei Betriebstemperatur verdampfbare, einen geringen Druck bildende Flüssigkeit im Verdampfungsbereich aufgenommen wird, deren Kondensation im oberen Teil des Hohlkörpers, den Kondensationsbereich, und die Wärmeabgabe an das Kühlmittel über die außen am Hohlkörper im Kondensationsbereich angeordneten scheibenförmigen Kühlkörper erfolgen.
Eine weitere Lösung ist die Ausführung des Taschenbürstenhalter tragenden Bürstenlineals als Hohlkörper und die großflächige Aufnahme des Bürstenlineals als Kondensationsbereich.
Erfindungsgemäß werden Hohlkörper mit Kühlflächen in bzw. an Bürstenhalter angeordnet.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird an einigen Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1: eine von einem Taschenbürstenhalter geführte gekühlte Kohlebürste,
Fig. 2: ein gekühltes Bürstenlineal und
Fig. 3: einen gekühlten Schenkelbürstenhalter

Zu Fig. 1 wird eine Kohlebürste 1 in einem Taschenbürstenhalter 7 geführt. Die der Gleitfläche gegenüber liegende Seite ist als Kontaktfläche 2 ausgebildet, auf der eine Kontaktplatte 8 satt aufliegt. Diese wird mit Hilfe einer Schraubenfeder 4 auf die Kohlebürstenfläche gepreßt. In die Kontaktplatte 8 ist ein Hohlkörper 3 eingelassen, welcher im unteren Teil eine verdampfbare Flüssigkeit 5 aufnimmt und im oberen Teil einen Kondensationsraum aufweist. An der Außenwand des Hohlkörpers sind im Kondensationsbereich scheibenförmige Kühlkörper 6 vorgesehen.

Das in Fig. 2 dargestellte Bürstenlineal 9 ist als Hohlkörper ausgebildet und mit einer verdampfbaren Flüssigkeit 5 gefüllt. Der als Kühlkörper wirkende großflächige Flansch 10 ist ebenfalls hohl ausgeführt, aber nur teilweise mit verdampfbaren Flüssigkeit ausgefüllt, so daß ein Hohlraum als Kondensationsraum verbleibt. Bei dem in Fig. 3 dargestellten Schenkelbürstenhalter ist innerhalb des U-förmig abgekanteten Schenkels 12, der zugleich den Kühlkörper bildet, ein mit einer verdampfbaren Flüssigkeit gefüllten Hohlkörper 11 angeordnet.

7 2 3 4

5

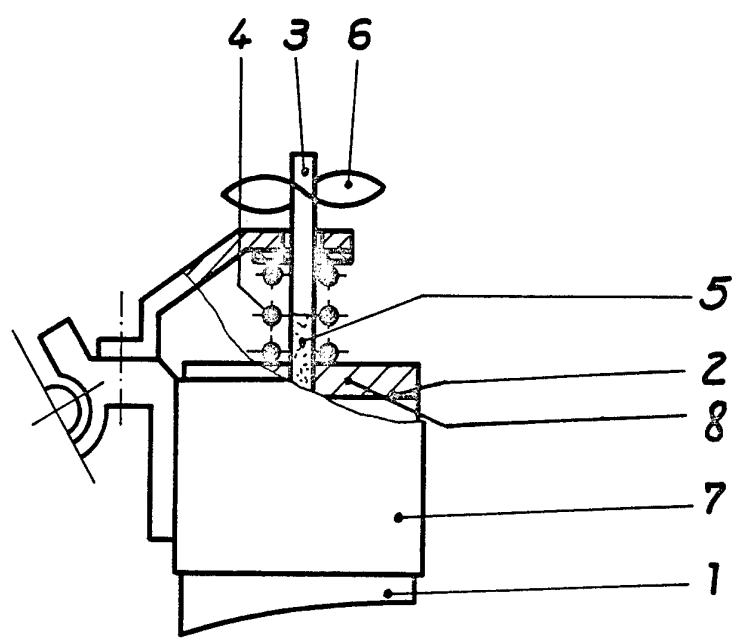


Fig. 1

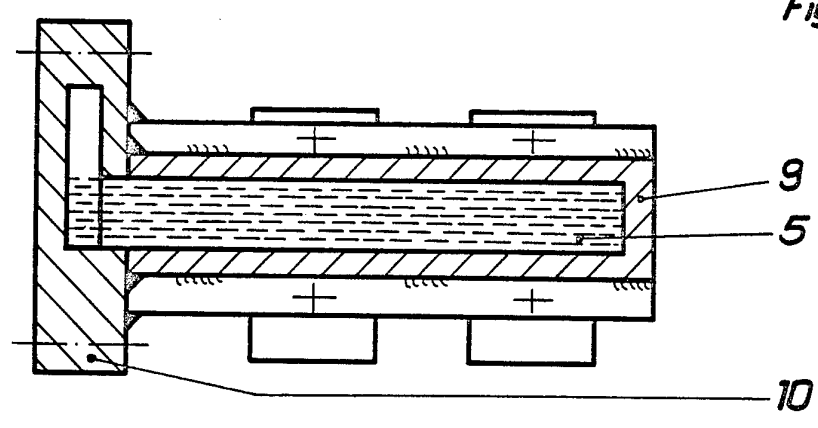


Fig. 2

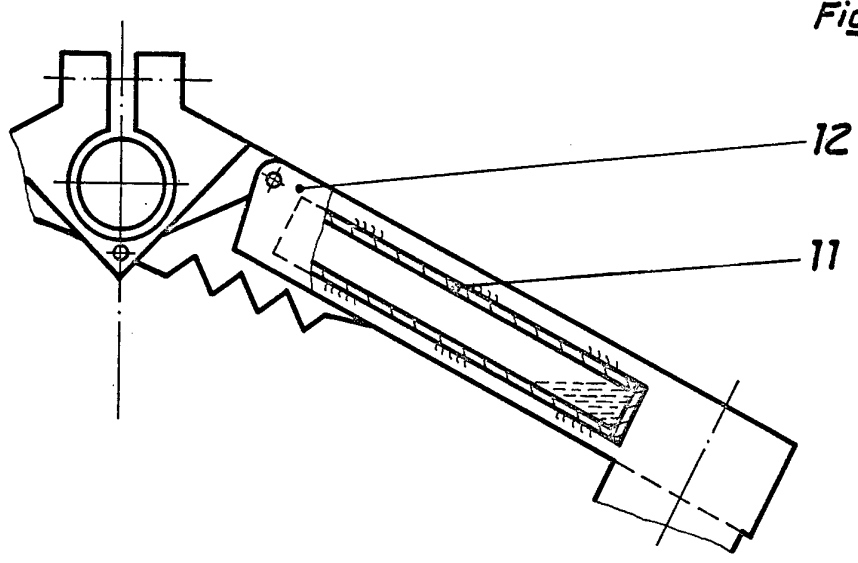


Fig. 3