



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Int. Cl.³: H 02 K 3/38

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



PATENTSCHRIFT A5

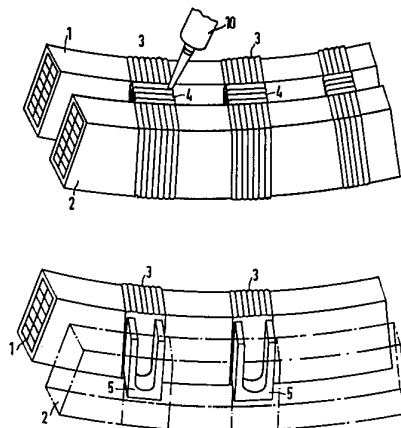
11

622 132

<p>21 Gesuchsnummer: 15625/77</p> <p>22 Anmeldungsdatum: 20.12.1977</p> <p>30 Priorität(en): 29.03.1977 DE 2713847</p> <p>24 Patent erteilt: 13.03.1981</p> <p>45 Patentschrift veröffentlicht: 13.03.1981</p>	<p>73 Inhaber: Kraftwerk Union Aktiengesellschaft, Mülheim/Ruhr (DE)</p> <p>72 Erfinder: Dr. Arnold Wichmann, Mülheim/Ruhr (DE)</p> <p>74 Vertreter: Siemens-Albis Aktiengesellschaft, Zürich</p>
--	---

54 Verfahren zum Versteifen von Wickelköpfen einer elektrischen Maschine mittels Bandage.

57 Zur Versteifung und festen Beabstandung der Leiter (1, 2) im Wickelkopf dient eine kreuzweise gewickelte Bandage (3, 4), wobei der entstandene Hohlraum mit einer kalthärtbaren Kittmasse ausgespritzt wird. Zur definierten Beabstandung wird vorher in den Hohlraum ein Distanzstück (5) eingesetzt, das so mit Aussparungen versehen ist, dass die Kittmasse an alle Stellen des Hohlraumes gelangen kann. Dadurch bleibt ein Schrumpfen der Kittmasse beim Aushärten ohne Einfluss auf den Abstand der abstützenden Wicklungsstäbe, da das Distanzstück nach dem Ausspritzen nicht entfernt wird.



PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Versteifen von Wickelköpfen einer elektrischen Maschine mit einer quer die Wicklungsstäbe umschlingenden ersten Bandage und einer quer dazu liegenden und diese im Zwischenraum zwischen den Wicklungsstäben umhüllenden zweiten Bandage, so dass die beiden Bandagen zusammen mit den Wicklungsstäben einen Hohlraum bilden, der mit einer fließfähigen, kalt aushärtbaren Kittmasse ausgespritzt wird, dadurch gekennzeichnet, dass in den Hohlraum vor dem Ausspritzen ein den gewünschten Abstand der Wicklungsstäbe definierendes Distanzstück eingesetzt wird, das so geformt ist, dass es den Durchtritt der Kittmasse von der Einspritzstelle an alle verbleibende Hohlräume und deren Begrenzungsflächen zulässt.

2. Distanzstück zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das angenähert quaderförmig ausgebildete Distanzstück mindestens eine seitliche Aussparung zum Durchtritt der Kittmasse aufweist.

3. Distanzstück nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass es U-förmig ausgebildet ist und dazu bestimmt ist, mit den U-förmigen Stirnflächen an den zu beabstandeten Wicklungsstäben anzuliegen.

4. Distanzstück nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass es einen doppel-T-förmigen Querschnitt aufweist.

5. Distanzstück nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass es quaderförmig ausgebildet ist und auf zwei gegenüberliegenden Seitenflächen mehrere parallele Nuten aufweist.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Versteifen von Wickelköpfen einer elektrischen Maschine mit einer quer die Wicklungsstäbe umschlingenden Bandage und einer quer dazu liegenden und diese im Zwischenraum zwischen den Wicklungsstäben umhüllenden weiteren Bandage, so dass die beiden Bandagen zusammen mit den Wicklungsstäben einen Hohlraum bilden, der mit einer fließfähigen, kalt aushärtbaren Kittmasse ausgespritzt wird.

Ein derartiges Verfahren ist aus der DE-OS 24 22 019 bekannt. Bei diesem Verfahren wird zur genauen Distanzierung der Wicklungsstäbe vor dem Ausspritzen des Hohlraumes ein Distanzstück zwischen die Wicklungsstäbe ausserhalb des durch die Bandagen gebildeten Hohlraumes eingesetzt, das nach Ausspritzen des Hohlraumes wieder entfernt wird. Bei diesem Verfahren besteht jedoch die Gefahr, dass bei der Aushärtung der Kittmasse eine Schrumpfung derselben auftritt, die zu Spalten oder Rissen führen kann und dadurch eine Veränderung des Abstandes der Wicklungsstäbe bewirkt.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, das bekannte Verfahren so zu verbessern, dass ein Schrumpfen der Kittmasse beim Aushärten ohne Einfluss auf den vorgegebenen Abstand der abzustützenden Wicklungsstäbe bleibt.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist ausgehend von dem Verfahren der eingangs genannten Art erfindungsgemäss vorgesehen, dass in den Hohlraum vor dem Ausspritzen ein den gewünschten Abstand der Wicklungsstäbe definierendes Distanzstück eingesetzt wird, das so geformt ist, dass es den Durchtritt der Kittmasse von der Einspritzstelle an alle verbleibenden Hohlräume und deren Begrenzungsflächen zulässt.

Dieses Distanzstück zur Durchführung des Verfahrens ist dabei angenähert quaderförmig ausgebildet und weist mindestens eine seitliche Aussparung zum Durchtritt der Kittmasse auf.

Besonders zweckmässig ist es, wenn das Distanzstück U-förmig ausgebildet ist und mit den U-förmigen Stirnflächen an den zu beabstandeten Wicklungsstäben anliegt. Das

Distanzstück kann aber auch eine doppel-T-förmigen Querschnitt aufweisen oder aber quaderförmig ausgebildet sein und dann auf zwei gegenüberliegenden Seitenflächen mehrere, parallele Nuten aufweisen.

Durch dieses Distanzstück wird nun nicht mehr der volle Hohlraum ausgespritzt; es verbleiben jedoch unter der Verschnürung noch so viel auffüllbare Hohlräume, dass durch das Ausspritzen eine grossflächige Anlage zwischen Oberfläche der Stäbe und dem Distanzstück entsteht. Durch diese Art der Ausspritzung und der Verwendung eines festen Distanzstückes mit Ausfüllung der verbleibenden Spalte wird erreicht, dass eine mögliche Schrumpfung bei der Aushärtung der Kittmasse nicht zur Bildung von Spalten führt.

Anhand einer schematischen Zeichnung ist das erfindungsgemässe Verfahren und der Aufbau einer dadurch erzeugten Versteifung näher erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1 in perspektivischer Ansicht einen Abschnitt zweier paralleler Wicklungsstäbe mit fertig gewickelter Bandage.

Fig. 2 einen Längsschnitt im Raum zwischen den beiden Stäben mit Blick auf die Distanzstücke sowie

Fig. 3 und 4 perspektivische Ansichten weiterer zweckmässiger Formen von zu verwendenden Distanzstücken.

In Fig. 1 sind zwei parallel verlaufende Stababschnitte 1 und 2 an einer beliebigen Stelle innerhalb der Ständerwickelköpfe gezeigt. An den zu verschnürenden Stellen ist nun zunächst eine die beiden Wicklungsstäbe 1 und 2 quer umschlingende Bandage 3 gewickelt, die aus Glasschlauch, Gewebebändern oder Kordelschnur bestehen kann. Quer zu dieser ersten Bandage 3 ist im Zwischenraum zwischen den beiden Stäben 1 und 2 eine zweite, die erste Bandage 3 umhüllende Bandage 4 gewickelt, so dass diese Bandagen zusammen mit den beiden Wicklungsstäben 1 und 2 einen Hohlraum bilden.

Zur exakten und dauerhaften Distanzierung der Stäbe 1 und 2 sind nun vor Aufbringen der Bandagierung zwischen beide Stäbe entsprechende Distanzstücke eingesetzt, wovon als eine mögliche Ausführungsform in dem Teilschnitt nach Fig. 4 zwei U-förmige Distanzstücke 5 gezeigt sind. Nach Einsetzen dieser Distanzstücke 5 und Bandagierung mit den beiden Bandagen 3 und 4 wird der verbleibenden Hohlraum mittels einer in Fig. 1 schematisch angedeuteten Spritzdüse 10 mit einer Kittmasse ausgespritzt, die zweckmässigerweise aus bei Raumtemperatur härtenden Polyester- oder Epoxidharzen besteht, die mit einem Füllstoff versehen sind.

Durch die in Fig. 2 angegebene U-förmige Ausbildung der Distanzstücke, d.h. durch Ausbildung der an sich quaderförmigen Distanzstücke mit einer oder mehreren seitlichen Ausnehmungen wird erreicht, dass einerseits eine grossflächige Anlage zwischen der Oberfläche der Stäbe und dem Distanzstück gegeben ist, dass aber andererseits ein Durchtritt der Kittmasse von der Einspritzstelle zu allen Flächen innerhalb des durch die Bandagen und die Seitenfläche der Stäbe gebildeten Hohlraumes gewährleistet ist. Dadurch ergibt sich nach dem Aushärten der Kittmasse ein fester Verbund der Stäbe, wobei bei einer möglichen Schrumpfung während der Aushärtung der Kittmasse die Bildung von Spalten innerhalb der Kittmasse, die zu einer Abstandsänderung der Stäbe führen können, nicht auftritt.

Wie aus Fig. 3 zu ersehen ist, kann auch ein doppel-T-förmiges Distanzstück 6 zwischen die Stäbe eingesetzt werden. Die Einbaulage kann dabei beliebig sein, wobei durch die seitliche Ausnehmungen 7 ebenfalls ein freier Durchtritt der Kittmasse von der Einspritzstelle zu allen Flächen innerhalb des Hohlraumes möglich ist.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel ist in Fig. 4 gezeigt. Dabei weist das an sich quaderförmige Distanzstück 8 auf zwei gegenüberliegenden Seitenflächen parallele Nuten 9 auf, durch die ebenfalls ein Durchtritt der Kittmasse sicher gewährleistet ist.

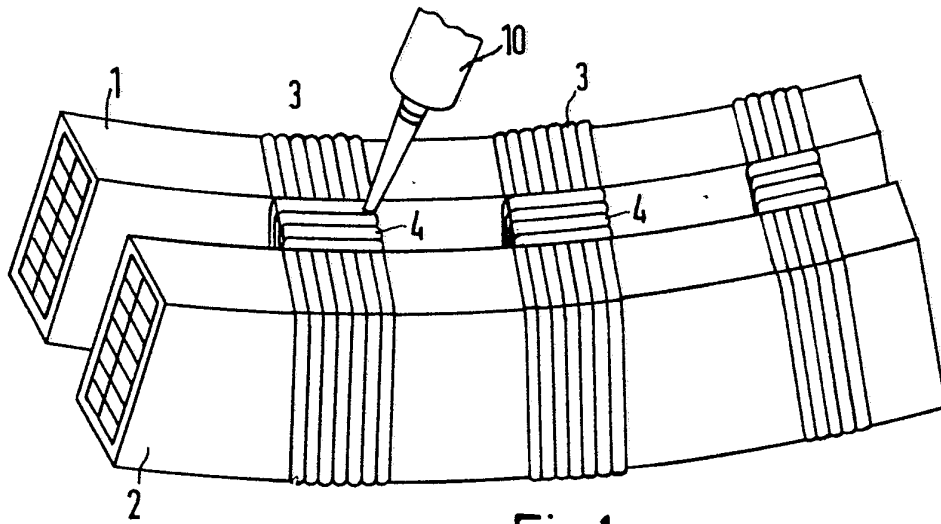


Fig.1

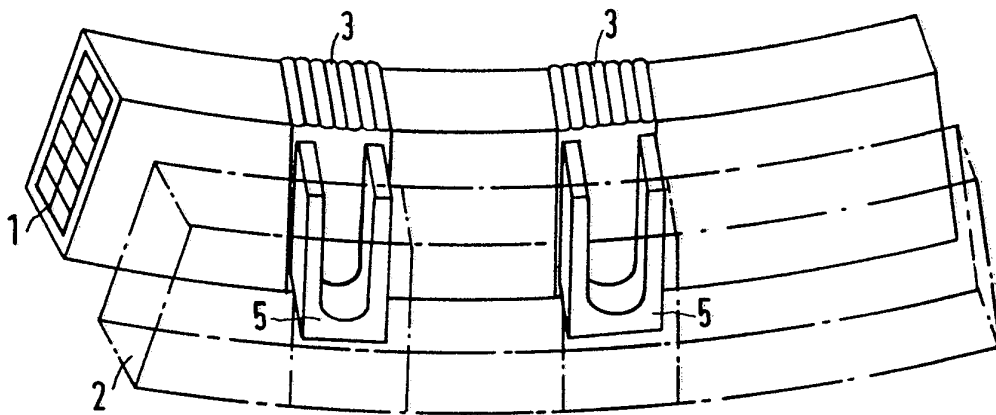


Fig.2

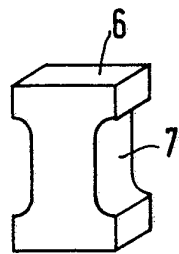


Fig.3

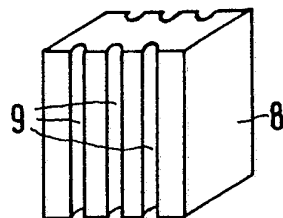


Fig.4