

(12) **GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 8073/95

(51) Int.Cl.⁶ : **H02K 3/18**
H02K 3/34

(22) Anmeldetag: 22.12.1993

(42) Beginn der Schutzdauer: 15.11.1995
Längste mögliche Dauer: 31.12.2003

(67) Umwandlung aus Patentanmeldung: 2595/93

(45) Ausgabetag: 27.12.1995

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

ELIN ENERGIEVERSORGUNG GESELLSCHAFT M.B.H.
A-1141 WIEN (AT).

(72) Erfinder:

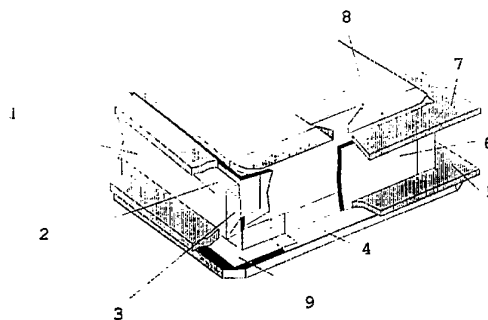
MÜLLER FRANZ DIPL.ING. DR.
GRAMBACH, STEIERMARK (AT).
MUSSBACHER GÜNTHER ING.
KUMBERG, STEIERMARK (AT).

(54) ISOLIERUNG

(57) Die Aufgabe der Erfindung besteht darin eine Isolierung für Erregerwicklungen zu schaffen die der Typenvielfalt von Ausführungsformen und einer rationellen Fertigung sowie einer wirtschaftlichen Materialdisposition gerecht wird.

Bei der vorliegenden Isolierung sind die Isolierelemente 1 bis 7 am Polkern 8 so zusammengestellt, daß die erforderlichen Kriechwege durch Materialüberlappung erzielt werden. Um den Kriechweg auch in den Eckbereichen sicherzustellen, wird unabhängig von der Größe und Art der Erregerwicklung ein standardisiertes ECKelement 9 verwendet.

Mit der erfindungsgemäßen Isolierung für Erregerwicklungen ist es erstmals möglich die Isolation in Form eines Baukastensystems auszuführen. Da die einzelnen Isolierelemente ohne mechanische Verbindung zu den Spulen- und Polkörpern und zueinander zusammengesetzt sind, werden thermomechanische Beanspruchungen zur Gänze vermieden. Die einzelnen Komponenten können sich entsprechend der Erwärmung frei dehnen und bewegen. Durch ausreichende Materialüberlappung ist sichergestellt, daß die erforderlichen Kriechwege eingehalten werden. Das einfache Zusammensetzen einzelner nach Bedarf zuzuschneidender Isolierelemente stellt eine rationelle Fertigung sowie eine wirtschaftliche Materialdisposition sicher.



AT 000 553 U1

DR 0078018

Wichtiger Hinweis:

Die in dieser Gebrauchsmusterschrift enthaltenen Ansprüche wurden vom Anmelder erst nach Zustellung des Recherchenberichtes überreicht (§ 19 Abs.4 GMP) und lagen daher dem Recherchenbericht nicht zugrunde. In die dem Recherchenbericht zugrundeliegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.

Die Erfindung betrifft eine Isolierung für Wicklungen, insbesondere Erregerwicklungen, gegenüber den masseführenden Maschinenteilen, wie Polkörper, bei elektrischen Maschinen mit ausgeprägten Polen.

Je nach Bauform und Type der elektrischen Maschinen bestehen sehr unterschiedliche Ausführungsformen an Erregerwicklungen, an die jedoch hinsichtlich der Funktionalität immer die gleichen Anforderungen gestellt werden. Um die immer höher werden den Anforderungen an die Betriebssicherheit sicherzustellen muß neben der elektromagnetischen Funktion besonders die Isolierung der spannungsführenden Komponenten gegenüber Masse gegeben sein. Die Isolierung muß den mechanischen und thermischen Beanspruchungen im Betrieb und bei Störfällen standhalten. Gerade die hohe thermomechanische Beanspruchung bei Störfällen führt oft zu Beschädigungen, wie Rißbildungen und damit zu Überbrückungen von Isolierstrecken und in der Folge zu Betriebsausfällen.

Grundsätzlich kann die Isolierung von Erregerwicklungen nach der Funktionsweise in eine Windungs- und eine Kernisolierung gegliedert werden. Die Kernisolierung hat die Aufgabe, eine Isolation des Spulenkörpers gegenüber den masseführenden Teilen sicherzustellen, d.h. eine Isolation der Windungen gegenüber dem Polkörper zu bilden. Durch die Wahl der Isoliermaterialien und die konstruktive Ausgestaltung werden einerseits die elektrische Durchschlagsfestigkeit und andererseits die erforderlichen Kriechwege sichergestellt.

Wie bereits erwähnt, ist die konstruktive Ausführung von Erregerwicklungen sehr von der Maschinenart bzw. verschiedener Maschinenparameter, wie Leistung, Klemmenspannung, Drehzahl usw. abhängig.

Die Aufgabe der Erfindung besteht nun darin ein Isolations-system für Erregerwicklungen zu schaffen die einerseits der

Typenvielfalt von Ausführungsformen und andererseits einer rationellen Fertigung sowie einer wirtschaftlichen Materialdisposition gerecht wird.

Die Aufgabe wird durch die Erfindung gelöst. Die Isolierung für Wicklungen ist dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierung aus einzelnen Isolierelementen, welche vorzugsweise aus nach Bedarf abgelängten bzw. zugeschnittenen flächen-, band- oder stangenförmigen Isoliermaterialien besteht, lose zusammengesetzt ist und vom Spulen- bzw. Polkörper getragen wird, wobei die Isolierelemente so überlappend zusammengesetzt sind, daß der jeweils elektrisch erforderliche Kriechweg sichergestellt ist.

Mit dem erfindungsgemäßen Isoliersystem für Erregerwicklungen ist es erstmals möglich die Isolierung in Form eines Baukastensystems auszuführen. Da die einzelnen Isolierelemente ohne jegliche mechanische Verbindung zu den Spulen- und Polkörpern und zueinander zusammengesetzt sind, werden thermomechanische Beanspruchungen zur Gänze vermieden. Die einzelnen Komponenten können sich entsprechend der Erwärmung frei dehnen und bewegen. Durch ausreichende Materialüberlappung ist sichergestellt, daß bei Bewegungen und Dehnungen der Isolierteile die erforderlichen Kriechwege eingehalten werden. Das einfache Zusammensetzen einzelner Isolierelemente stellt eine rationelle Fertigung sicher. Da für sämtliche Ausführungsformen der Erregerwicklungen und der Polkerne die gleichen Isoliermaterialien, die nur nach Bedarf zugeschnitten werden müssen, Verwendung finden wird dieses Isoliersystem auch der Forderung nach einer wirtschaftlichen Materialdisposition gerecht.

Ein Merkmal der Erfindung besteht darin, daß in den Eckbereichen jeweils ein dreidimensionaler Formteil aus Isolierstoff angeordnet ist. Vorteilhaft bei diesem Merkmal ist die zuverlässige Lösung des Problemes der Eckenisolierung, da ja gerade in den Ecken eine ausreichende Isolierung schwer oder kaum ausgebildet werden kann.

Eine Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß der dreidimensionale Formteil aus Isolierstoff, welcher vorzugsweise als Kunststoffspritzgußteil ausgeführt ist, der der gedachten Form zweier L-Profile, welche jeweils einseitig, jedoch gegensinnig, unter 45 Grad so abgeschnitten sind, daß jeweils der waagrechte Schenkel länger ist als der senkrechte Schenkel des L-Profils, und die beiden Schnittflächen der beiden L-Profile so zusammengefügt sind, daß die beiden L-Profile gemeinsam einen rechten Winkel bilden, wobei jeweils die waagrechten Schenkel der beiden L-Profile nach außen weisen, entspricht. Der Vorteil dieser Ausgestaltung besteht darin, daß dieses standardisierte ECKelement einfach herzustellen ist und das oben beschriebene Problem der Eckenisolation auf sehr wirtschaftliche Weise löst.

In der Folge wird die Erfindung anhand eines in der Fig. dargestellten Ausführungsbeispieles näher erläutert. Um die Anordnung der Isolierelemente besser zu veranschaulichen wurde die Erregerwicklung in der Darstellung weggelassen. Die Isolierelemente 1 bis 7 sind am Polkern 8 so zusammengestellt, daß die jeweils erforderlichen Kriechwege durch Materialüberlappung erzielt werden. Um den Kriechweg auch in den Eckbereichen sicherzustellen, wird unabhängig von der Größe und Art der Erregerwicklung ein standardisiertes ECKelement 9 aus, zum Beispiel spritzgegossenem Kunststoff, verwendet. Dieses ECKelement 9 gewährleistet die erforderliche Spannungsfestigkeit sowie Kriechstromfestigkeit, wenn die erforderliche Materialüberlappung eingehalten wird, in den Eckbereichen.

ANSPRÜCHE

1. Isolierung für Wicklungen, insbesondere Erregerwicklungen, gegenüber den masseführenden Maschinenteilen, wie Polkörper, bei elektrischen Maschinen mit ausgeprägten Polen, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Isolierung aus einzelnen Isolierelementen (1 bis 7), welche vorzugsweise aus nach Bedarf abgelängten bzw. zugeschnittenen flächen-, band- oder stangenförmigen Isoliermaterialien besteht, lose zusammengesetzt ist und vom Spulen- bzw. Polkörper (8) getragen wird, wobei die Isolierelemente (1 bis 7) so überlappend zusammengesetzt sind, daß der jeweils elektrisch erforderliche Kriechweg sichergestellt ist.
2. Isolierung für Wicklungen nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß in den Eckbereichen jeweils ein dreidimensionaler Formteil (9) aus Isolierstoff angeordnet ist.
3. Isolierung für Wicklungen nach Anspruch 2, **gekennzeichnet dadurch**, daß der dreidimensionale Formteil (9) aus Isolierstoff, welcher vorzugsweise als Kunststoffspritzgußteil ausgeführt ist, ein aus L-Profilen gebildetes Raumeck, dessen waagrechte Seiten der L-Profile nach außen weisen, darstellt.

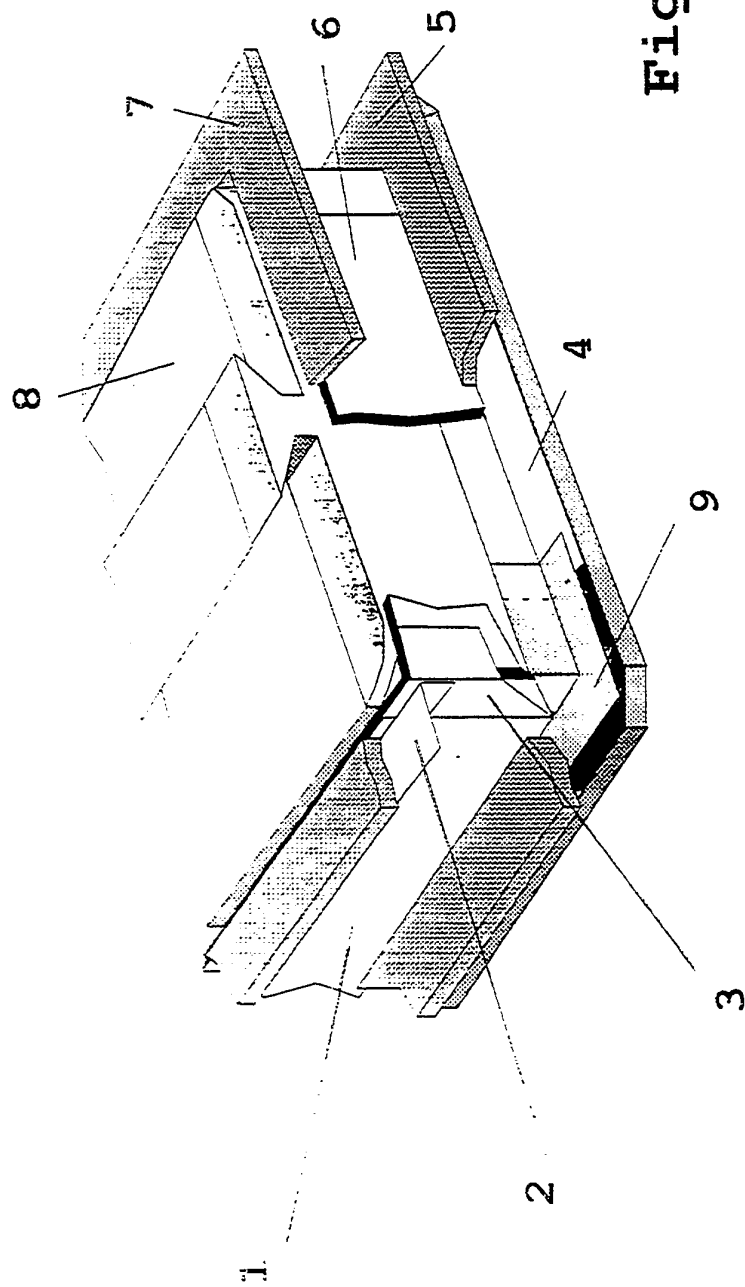


Fig.



ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT
Kohlmarkt 8-10
A-1014 Wien
Telefaxnr. (0043) 1-53424-520

AT 000 553 U1

Anmeldenummer:

GM 8073/95

RECHERCHENBERICHT

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

H 02 K 3/18; H 02 K 3/34

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC)

B. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 365 407 A (Zdaniewski) *Spalte 3, Zeilen 11 - 41; Spalte 4, Zeile 38 - Spalte 5, Zeile 59*	1, 2
Y	US 4 365 407 A (Zdaniewski) *Spalte 3, Zeilen 11 - 41; Spalte 4, Zeile 38 - Spalte 5, Zeile 59*	3
Y	DD 72 825 A (Stusche) *Spalte 4, Zeilen 44 - 62*	3
A	US 2 744 204 A (Mc Guinness) *Spalte 1, Zeile 54 - Spalte 2, Zeile 50	1-3

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen

" A " Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als bedeutsam anzusehen ist

" X " Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung bzw. der angeführte Teil kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindenderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

" Y " Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung bzw. der angeführte Teil kann nicht als auf erfindenderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

" & " Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Recherche

21. Juli 1995

Referent

Dipl. Ing. Schlechter e.h.