



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

700 573 A1

(51) Int. Cl.: H02K 15/12 (2006.01)
H02K 3/40 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 00304/09

(71) Anmelder:
ALSTOM Technology Ltd, Brown Boveri Strasse 7
5400 Baden (CH)

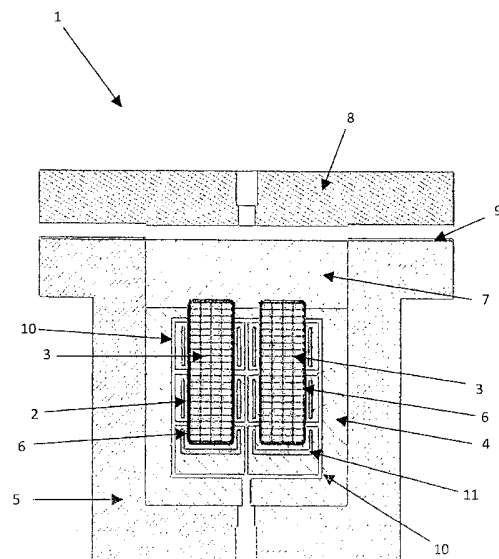
(22) Anmeldedatum: 02.03.2009

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.09.2010

(72) Erfinder:
Hossein Safari Zadeh, 5504 Othmarsingen (CH)

(54) Vorrichtung und Verfahren zum Imprägnieren einer Isolierung eines Leiterstabs.

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Imprägnieren einer Isolierung (2) eines Leiterstabs (3), insbesondere eines Leiterstabs (3) für den Stator eines Generators, welche Vorrichtung (1) eine Gussform (4) aufweist, die mindestens einen Hohlraum (6) zum Aufnehmen eines Leiterstabs (3) aufweist, wobei die Gussform (4) mindestens einen Imprägnierfluidkanal (10) zur Zuführung eines Imprägnierfluids zu einer Isolierung (2) eines Leiterstabs (3) umfasst. Die Gussform (4) ist von einem Stahlgehäuse (5) unmittelbar umschlossen. Die Erfindung betrifft ausserdem ein Verfahren zum Imprägnieren einer Isolierung (2) eines Leiterstabs (3), insbesondere eines Leiterstabs (3) für den Stator eines Generators. Ein Leiterstab (3) wird in einen Hohlraum (6) einer Gussform (4) positioniert, die mit einem Deckel (7) zur vollständig Umschliessung des Leiterstabs (3) versehen wird, wobei die Gussform (4) von einem Stahlgehäuse (5) unmittelbar umschlossen wird.



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Imprägnieren einer Isolierung eines Leiterstabs einer rotierenden elektrischen Maschine, insbesondere eines Leiterstabs für den Stator eines Generators nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und ein Verfahren zum Imprägnieren einer Isolierung eines Leiterstabs, insbesondere eines Leiterstabs für den Stator eines Generators nach dem Oberbegriff des Anspruchs 8.

Stand der Technik

[0002] In einem bekannten Verfahren zum Imprägnieren einer Isolierung eines Leiterstabs, wie sie bei rotierenden elektrischen Maschinen beispielsweise in Statorwicklungen in Form von Roebelstäben Anwendung finden, wird ein Leiterstab mit einer Isolierung, beispielsweise in Gestalt eines um den Leiter gewickelten Isolierbands, in einer Gussform positioniert. Die Gussform besteht aus Stahl und weist einen Hohlraum auf, der der Form des Leiterstabs entspricht. Die Gussform ist aus Stahl gefertigt, um hohen Innendruck standzuhalten. Ein Deckel schliesst die Gussform ab, wobei der Deckel ebenfalls aus Stahl hergestellt ist und an die Form des Leiterstabs angepasst werden muss. Die Gussform weist Kanäle für ein Kühlmittel sowie Imprägnierfluidkanäle auf, welche letztere ein Imprägnierfluid in den Hohlraum der Gussform führen. In dem unter der Bezeichnung TVPI (Thermal Vacuum Pressure Injection) bekannten Verfahren wird die Gussform erwärmt und ein Unterdruck im Hohlraum um den Leiterstab erzeugt. Das Imprägnierfluid wird unter Druck in die Imprägnierfluidkanäle eingeleitet und die Isolierung wird so mit dem Imprägnierfluid getränkt. Die Temperatur der Gussform wird für eine erfolgreiche Polymerisation des Imprägnierfluids über 100°C gehalten.

[0003] Da der Hohlraum der Gussform an die Form des Leiterstabs angepasst werden muss, müssen für Leiterstäbe unterschiedlicher Formen mehrere Gussformen entsprechend hergestellt werden, was für eine Gussform aus Stahl erhebliche Kosten verursacht.

Darstellung der Erfindung

[0004] Hier setzt die Erfindung an. Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Imprägnieren einer Isolierung eines Leiterstabs einer rotierenden elektrischen Maschine, insbesondere eines Leiterstabs für den Stator eines Generators, bereitzustellen, die eine Reduzierung der Herstellungskosten eines Leiterstabs ermöglichen.

[0005] Erfindungsgemäss wird dieses Problem durch eine Vorrichtung zum Imprägnieren einer Isolierung eines Leiterstabs mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren zum Imprägnieren einer Isolierung eines Leiterstabs mit den Merkmalen des Anspruchs 8 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemässen Vorrichtung und des erfindungsgemässen Verfahrens ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0006] Erfindungsgemäss weist eine Vorrichtung zum Imprägnieren einer Isolierung eines Leiterstabs, insbesondere eines Leiterstabs für den Stator eines Generators, eine Gussform auf, die mindestens einen Hohlraum zum Aufnehmen eines Leiterstabs aufweist, wobei die Gussform mindestens einen Imprägnierfluidkanal zur Zuführung eines Imprägnierfluids zu einer Isolierung eines Leiterstabs umfasst. Erfindungsgemäss ist die Gussform von einem Stahlgehäuse unmittelbar umgeben.

[0007] Da die Gussform von einem Stahlgehäuse unmittelbar umschlossen ist, kann sie aus einem kostengünstigeren Werkstoff hergestellt werden, wobei das Stahlgehäuse den während des Imprägnierverfahrens aufgetragenen hohen Druck in der Gussform aushalten kann. Die Gussform muss für eine bestimmte Leiterstabform hergestellt werden. Mehrere Gussformen müssen also für unterschiedliche Leiterstäbe hergestellt werden. Bei Anwendung der erfindungsgemässen Vorrichtung wird aber nur ein Stahlgehäuse benötigt, wobei für unterschiedliche Leiterstäbe nur die Gussform ersetzt werden muss. Somit entfällt die aufwendige Bearbeitung einer Gussform aus Stahl für jeden unterschiedlich gestalteten Leiterstab.

[0008] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung besteht die Gussform aus Aluminium oder aus einem Polyamid oder einer Kombination dieser Werkstoffe. Diese Werkstoffe sind kostengünstiger als Stahl und der Bearbeitungsaufwand ist ebenfalls geringer als bei einer Gussform aus Stahl.

[0009] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist ein Hochfrequenzgenerator vorgesehen, um die Isolierung des Leiterstabs oder das Imprägnierfluid zu erwärmen. Somit kann die Temperatur in der Gussform im Vergleich mit herkömmlichen TVPI-Vorrichtungen verringert werden, wobei Energiekosten gesenkt werden können.

[0010] In einem Verfahren zum Imprägnieren einer Isolierung eines Leiterstabs, insbesondere eines Leiterstabs für den Stator eines Generators, wird erfindungsgemäss ein Leiterstab in einem Hohlraum einer Gussform positioniert, die mit einem Deckel zur vollständigen Umschliessung des Leiterstabs versehen wird, wobei die Gussform von einem Stahlgehäuse unmittelbar umschlossen wird.

[0011] Weitere Vorteile und Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und den beiliegenden Zeichnungen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0012] Die Erfindung ist anhand eines Ausführungsbeispiels in den Zeichnungen schematisch dargestellt und wird im Folgenden unter Bezugnahme auf die Zeichnungen ausführlich beschrieben.

[0013] Es zeigen, jeweils schematisch,

Fig. 1 einen Querschnitt durch eine Vorrichtung gemäss einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung,

Fig. 2 ein Unterteil eines Stahlgehäuses einer erfindungsgemässen Vorrichtung,

Fig. 3 ein Stahlgehäuse einer erfindungsgemässen Vorrichtung.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0014] In Fig. 1 ist ein Querschnitt durch eine Vorrichtung 1 zum Imprägnieren einer Isolierung 2 eines Leiterstabs 3, insbesondere eines Leiterstabs 3 für den Stator eines Generators, gemäss einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung dargestellt. Die Isolierung 2 der Leiterstäbe 3 besteht z.B. aus einer Umwicklung mit einem glimmerhaltigen Isolierband beziehungsweise aus einem Glimmerband, welches im Imprägnierverfahren mit einem Imprägnierfluid getränkt wird. Das Imprägnierfluid besteht üblicherweise aus einem aushärtbaren Kunstharz und dient einerseits der Fixierung der Isolierwicklung sowie andererseits einer Verbesserung der Isolierung 2, indem eine mögliche Feuchtigkeitsaufnahme hierdurch verhindert wird.

[0015] Die Vorrichtung 1 weist eine Gussform 4 und ein Gehäuse 5 auf. Die Gussform 4 besteht vorzugsweise aus Aluminium. Es ist aber auch möglich, die Gussform 4 zumindest teilweise aus einem Polyamid herzustellen. Die Gussform kann zur vereinfachten Herstellung modular ausgebildet sein. Vorteilhaft könnte z.B. ein länglicher Mittelabschnitt aus Aluminium sein, wobei die gekrümmten Endbereichen der Gussform 4 aus einem Polyamid hergestellt sind.

[0016] Die Gussform 4 weist mindestens einen Hohlraum 6 zum Aufnehmen eines Leiterstabs 3 auf. In der Vorrichtung in Fig. 1 sind zwei Hohlräume 6 vorgesehen, so dass zwei Leiterstäbe 3 gleichzeitig imprägniert werden können. Der Hohlraum 6 bestimmt die endgültige Form des Leiterstabs 3. Daher müssen für Leiterstäbe 3 verschiedener Formen Gussformen 4 mit entsprechend verschieden ausgeformten Hohlräumen 6 bereitgestellt werden. Der Hohlraum 6 wird so ausgebildet, dass er durch einen isolierten Leiterstab 3 gefüllt wird. Die Oberfläche der Gussform 4, die in Kontakt mit der Isolierung 2 steht, kann mit einer Antihafbeschichtung, z.B. aus PTFE (Teflon), versehen sein, so dass der Leiterstab 3 nach der Imprägnierung einfach aus der Gussform 4 entnommen werden kann.

[0017] Die Gussform 4 umschliesst vollständig den mindestens einen Leiterstab 3. Zu diesem Zweck weist die Gussform 4 einen Deckel 7 auf, der ebenfalls aus Aluminium oder einem Polyamid hergestellt ist.

[0018] Die Gussform 4 ist von einem Gehäuse 5 umschlossen. Das Gehäuse 5 ist aus Stahl hergestellt und dient dazu, einen hohen Druck in der Gussform 4 auszuhalten, so dass sich die Gussform 4 nicht verformt. Das Stahlgehäuse ist derart ausgebildet, dass es einem Druck von mindestens 250 bar standhält und ist vorzugsweise aus Bewehrungsstahl hergestellt. Das Gehäuse 5 kann zur vereinfachten Herstellung ebenfalls modular ausgebildet sein, wie aus den Fig. 2 und 3 ersichtlich ist. Hier ist das Gehäuse 5 aus fünf Abschnitten 12a-e zusammengesetzt.

[0019] Wie aus der Fig. 1 ersichtlich ist, weist das Gehäuse 5 einen Deckel 8 auf, so dass es die Gussform 4 vollständig umschliesst. Das Gehäuse 5 wird mit dem Deckel 8 abdichtend verbunden. Hierfür ist eine Dichtung 9 vorgesehen. In der Fig. 1 ist das Gehäuse rechteckig in Querschnitt ausgebildet. Es versteht sich, dass der Querschnitt auch in einer anderen Form, z.B. vieleckig, ausgebildet sein kann.

[0020] Die Gussform 4 ist für eine bestimmte Leiterstabform gefertigt. Es wird eine Mehrzahl von Gussformen 4 vorgehalten, deren jede an unterschiedlich ausgestaltete Leiterstäbe 3 angepasst ist. Unabhängig von der unterschiedlichen Leiterstabform stimmen sie aber in ihren Aussenabmessungen sowie der Anordnung der Anschlussleitungen überein, um im Austausch in das Stahlgehäuse 5 eingesetzt werden zu können. Bei Anwendung der erfindungsgemässen Vorrichtung ist daher nur ein Stahlgehäuse 5 notwendig, wobei für unterschiedliche Leiterstäbe 3 nur die Gussform 4 ersetzt wird. Somit entfällt die aufwendige Bearbeitung einer Gussform 4 aus Stahl für jede unterschiedliche Leiterstabgestalt. Dies hat eine erhebliche Kostenminderung und eine erleichterte Lagerhaltung zu Folge.

[0021] Die Gussform 4 weist zur Zuführung eines Imprägnierfluids zu der Isolierung 2 eines Leiterstabs 3 Imprägnierfluidkanäle 10 auf. Die Gussform 4 weist ausserdem zur Regelung der Temperatur der Gussform 4 mindestens einen Fluidkanal 11 auf, in dem ein wärmeübertragendes Fluid, vorzugsweise Öl oder Wasser, zirkuliert.

[0022] Die Vorrichtung 1 weist ausserdem einen Hochfrequenzgenerator auf, der eine Erwärmung der Isolierung 2 des Leiterstabs 3 und/oder eines Imprägnierfluids ermöglicht. Darüber hinaus ist es auch möglich, durch Anlegen einer Spannung an den Enden des Leiterstabs 3, diesen zu erwärmen und auf diese Weise eine konvektive Erwärmung der Isolierung 2 zu erreichen.

[0023] In einem Verfahren zum Imprägnieren der Isolierung 2 eines Leiterstabs 3 wird ein unterer gerader Abschnitt der Gussform 4 in dem Stahlgehäuse 5 positioniert und fixiert. Dieser Abschnitt ist vorzugsweise aus Aluminium hergestellt.

Danach werden die gekrümmten Endbereiche der Gussform 4 im Stahlgehäuse 5 positioniert und fixiert. Die gekrümmten Endbereiche sind aus Aluminium oder einem Polyamid gefertigt. Anschliessend wird der mindestens eine Leiterstab 3 in einem Hohlraum 6 der Gussform 4 positioniert. Der Deckel 7 der Gussform 4 wird aufgelegt und fixiert, um den Leiterstab 3 vollständig zu umschliessen. Der Deckel 8 des Stahlgehäuses 5 wird anschliessend fixiert, um die Gussform 4 vollständig zu umschliessen. Die Isolierung 2 des Leiterstabs 3 wird mittels des Hochfrequenzgenerators durch Hochfrequenzenergie erwärmt. Gleichzeitig wird ein Unterdruck im Hohlraum 6 erzeugt. Ein Fluid zur Regelung der Temperatur der Gussform 4 wird in den Fluidkanal 11 eingeleitet. Als Fluid wird vorzugsweise Öl vorgesehen. Das zirkulierende Fluid hält die Temperatur der Gussform im Bereich zwischen 20°C und 70°C.

Weitere Fluidkanäle zur Regelung der Temperatur in der Gussform können in dem Stahlgehäuse 5 vorgesehen sein (nicht dargestellt).

[0024] Ein Imprägnierfluid wird anschliessend durch Imprägnierfluidkanäle 10 in der Gussform 4 zur Isolierung 2 des Leiterstabs 3 geführt. Hierbei wird das Imprägnierfluid unter geringem Druck eingeführt.

[0025] Nachdem die Isolierung mit dem Imprägnierfluid völlig getränkt ist, wird das Imprägnierfluid einem hohen Druck ausgesetzt. Der hohe Druck beträgt mindestens 50 bar bis zu 350 bar, vorzugsweise über 300 bar. Durch den hohen Druck bilden sich nur sehr wenige Hohlräume in der Isolierung 2 des Leiterstabs 3.

[0026] Während der Polymerisation wird die Temperatur des Imprägnierfluids und der Isolierung 2 mittels des Hochfrequenzgenerators oder des Stromdurchflusses durch den Leiterstab 3 im Bereich zwischen 90°C und 140°C, vorzugsweise zwischen 100°C und 130°C gehalten. Da die Temperatur des Imprägnierfluids und der Isolierung 2 mittels des Hochfrequenzgenerators oder des Stromdurchflusses durch den Leiterstab direkt geregelt wird, kann die Temperatur in der Gussform 4 im Vergleich mit herkömmlichen TVPI-Vorrichtungen verringert werden, wodurch Energiekosten gesenkt werden können.

Bezugszeichenliste

[0027]

1. Vorrichtung
2. Isolierung
3. Leiterstab
4. Gussform
5. Gehäuse
6. Hohlraum
7. Deckel der Gussform
8. Deckel des Gehäuses
9. Dichtung
10. Imprägnierfluidkanäle
11. Fluidkanal
12. Abschnitte

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Imprägnieren einer Isolierung (2) eines Leiterstabs (3) einer elektrischen Maschine, insbesondere eines Leiterstabs (3) für den Stator eines Generators, welche Vorrichtung (1) eine Gussform (4) aufweist, die mindestens einen Hohlraum (6) zum Aufnehmen eines Leiterstabs (3) besitzt, wobei die Gussform (4) mindestens einen Imprägnierfluidkanal (10) zur Zuführung eines Imprägnierfluids zu einer Isolierung (2) eines Leiterstabs (3) umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass die Gussform (4) von einem Stahlgehäuse (5) unmittelbar umschlossen ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Gussform (4) aus Aluminium oder einem Polyamid besteht.
3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Fluidkanäle (11) zur Einhaltung einer konstanten Temperatur der Gussform (4) in der Gussform (4) vorgesehen sind.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Gussform (4) mindestens zweiteilig ausgebildet ist, so dass die Gussform (4) einen Leiterstab (3) völlig umschliesst und in Kontakt mit einer Isolierung (2) des Leiterstabs (3) steht.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Stahlgehäuse (5) derart ausgebildet ist, dass es einem Druck von mindestens 250 bar standhält.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Gussform (4) austauschbar ist, so dass Leiterstäbe (3) unterschiedlicher Formen mit der Vorrichtung (1) herstellbar sind.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Hochfrequenzgenerator zur Erwärmung einer Isolierung (2) eines Leiterstabs (3) vorgesehen ist.
8. Verfahren zum Imprägnieren einer Isolierung (2) eines Leiterstabs (3), insbesondere eines Leiterstabs (3) für den Stator eines Generators, dadurch gekennzeichnet, dass ein Leiterstab (3) in einem Hohlraum (6) einer Gussform (4) positioniert wird, die mit einem Deckel (7) zur vollständigen Umschliessung des Leiterstabs (3) versehen wird, wobei die Gussform (4) von einem Stahlgehäuse (5) unmittelbar umschlossen wird.
9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass eine Isolierung (2) des Leiterstabs (3) mittels eines Hochfrequenzgenerators erwärmt wird.
10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass ein Unterdruck in einem die Isolierung (2) enthaltenden Hohlraum (6) erzeugt wird, wobei ein Imprägnierfluid anschliessend durch in der Gussform (4) vorgesehene Imprägnierfluidkanäle (10) in den Hohlraum (6) zur Imprägnierung der Isolierung (2) geleitet wird.
11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass nach der Imprägnierung der Isolierung (2) ein Druck von mindestens 250 bar auf das Imprägnierfluid ausgeübt wird.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Temperatur der Gussform während der Imprägnierung im Bereich zwischen 20°C und 70°C gehalten wird.

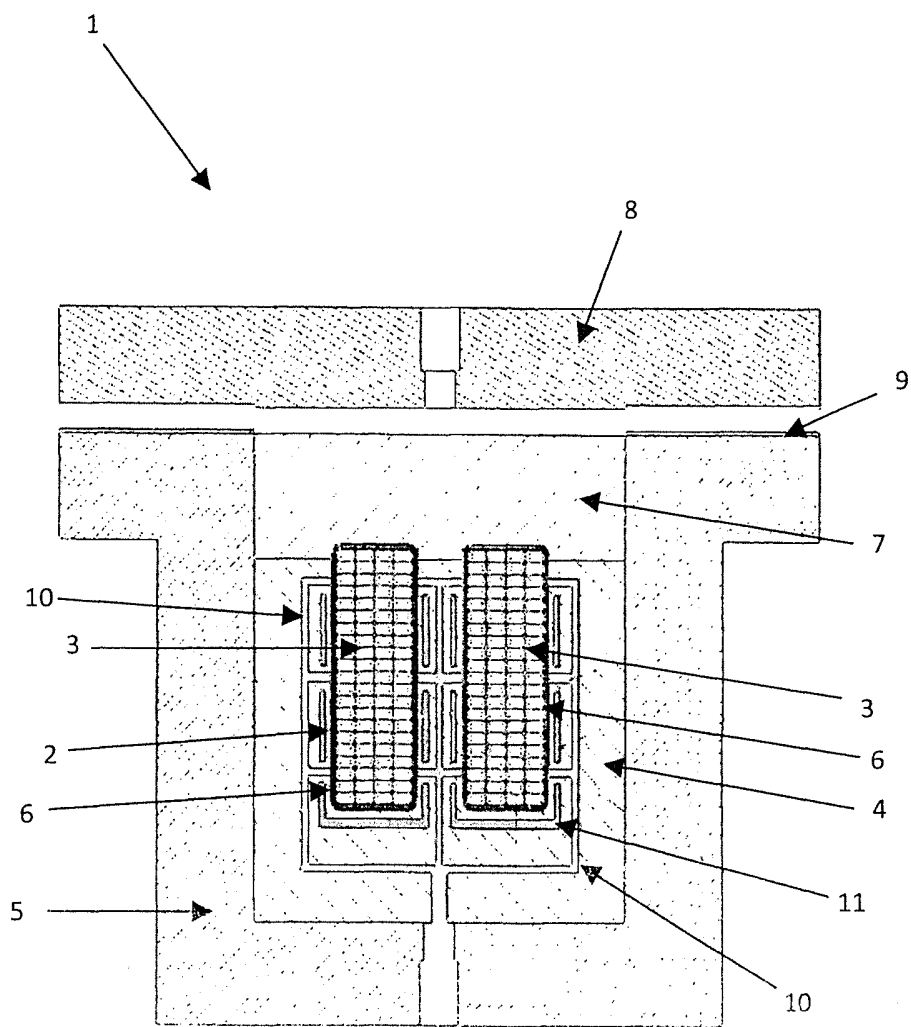


Fig. 1

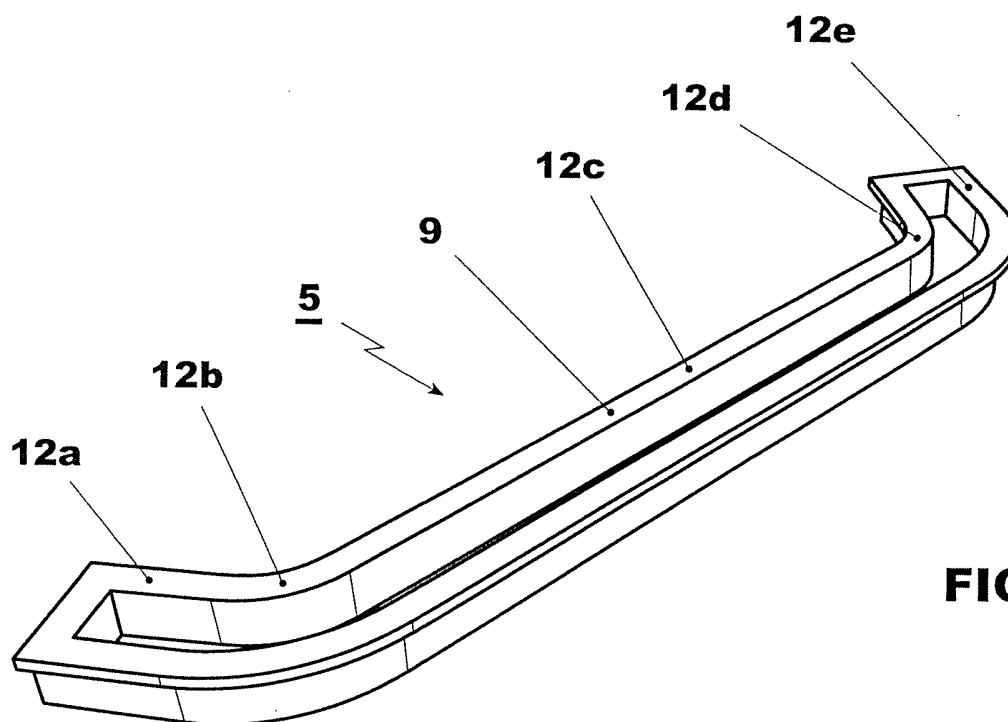


FIG. 2

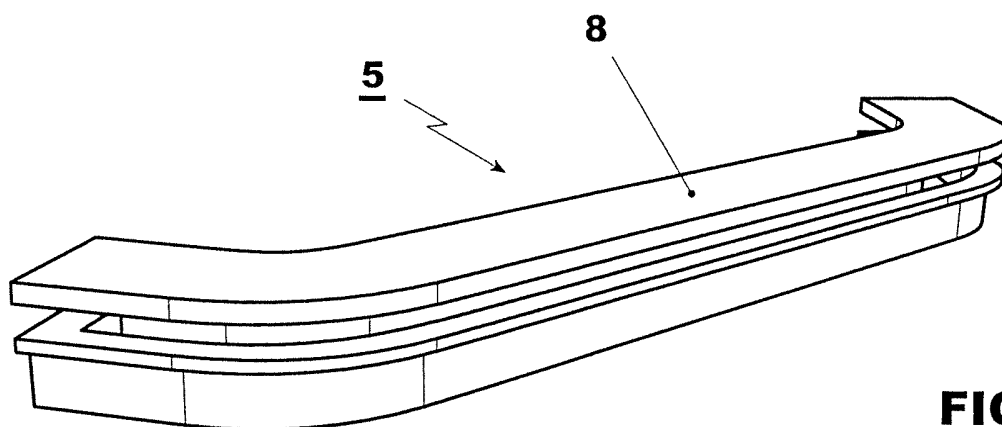


FIG. 3

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

KENNZEICHNUNG DER NATIONALEN ANMELDUNG		AKTENZEICHEN DES ANMELDERS ODER ANWALTS	
		B07/116-0 CH	
Nationales Aktenzeichen		Anmeldedatum	
0304/2009		02-03-2009	
Anmeldeland		Beanspruchtes Prioritätsdatum	
CH			
Anmelder (Name)			
ALSTOM Technology Ltd			
Datum des Antrags auf eine Recherche internationaler Art		Nummer, die die internationale Recherchenbehörde dem Antrag auf eine Recherche internationaler Art zugewiesen hat	
17-03-2009		SN 51860	
I. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (treffen mehrere Klassifikationssymbole zu, so sind alle anzugeben)			
Nach der internationalen Patentsklassifikation (IPC) oder sowohl nach der nationalen Klassifikation als auch nach der IPC			
H02K15/12		H02K3/40	
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE			
Recherchierter Mindestprüfstoff			
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole		
IPC. 8	H02K	H01F	B29C
Recherchierte, nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen			
III. ☐ EINIGE ANSPRÜCHE HABEN SICH ALS NICHT RECHERCHIERBAR ERWIESEN (Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)			
IV. ☐ MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG (Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)			

Formblatt PCT/ISA 201 a (11/2009)

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 3042009

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. H02K15/12 H02K3/40		
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE Recherchierte Mindestprüfung (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) H02K H01F B29C		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE VERÖFFENTLICHUNGEN		
Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 154 542 A (ALSTOM POWER NV [NL]) 14. November 2001 (2001-11-14)	1-6, 8, 10-12
Y	Absatz [0012] - Absatz [0031]; Abbildungen 1-3	7, 9
X	DE 199 62 290 A1 (ABB PATENT GMBH [DE]) 28. Juni 2001 (2001-06-28)	1-6, 8, 10-12
Y	Spalte 1, Zeile 62 - Spalte 3, Zeile 31; Abbildungen 4-6	7, 9
X	DE 11 91 900 B (LICENTIA GMBH) 29. April 1965 (1965-04-29)	1, 6
	das ganze Dokument	
A	GB 1 031 084 A (GEN ELECTRIC) 25. Mai 1966 (1966-05-25)	3
	Seite 3, Zeile 47 - Seite 4, Zeile 39; Abbildung 1	
-/-		
☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang PatentfamSta		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" Billiches Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenkontext genannten Veröffentlichung belegt werden soll, oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "C" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht korrespondiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie ausgegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindungsgemäße Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindungsgemäße Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "Z" Veröffentlichung, die Mängel derselben Patentfamilie ist		
Datum des tatsächlichen Abschlusses der Recherche internationaler Art 29. Juni 2009		Abgabedatum des Berichts über die Recherche internationaler Art 10. 07 2009
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.O. 5818 Patentamt 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 346-2040 Fax: (+31-70) 346-3036		Bevollmächtigter Beauftragter Sedlmeyer, Rafael

Nummer PCT/ISA/221 (Recht 2) (Januar 2004)

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 3042009

C.(Fortsetzung): ALS WESENTLICH ANGESEHENE VERÖFFENTLICHUNGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich: unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beif. Anspruch Nr.
Y	GB 2 148 054 A (ZYL THEODORE DAVID VAN) 22. Mai 1985 (1985-05-22) Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	7,9

1

Formblatt PQT/MS/A/804 (Fortsetzung von Blatt 2) (Jänner 2004)

Seite 2 von 2

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 3042009

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1154542	A	14-11-2001	CN 1324137 A 28-11-2001
		DE 10023207 A1	15-11-2001
		JP 2002010587 A	11-01-2002
		US 2001045687 A1	29-11-2001
DE 19962290	A1	28-06-2001	AT 408259 T 15-09-2008
		CN 1413376 A	23-04-2003
		CN 1700568 A	23-11-2005
		CZ 20022064 A3	16-04-2003
		WO 0148898 A1	05-07-2001
		EP 1240705 A1	18-09-2002
		EP 1959545 A2	20-08-2008
		JP 2003526306 T	02-09-2003
		RU 2280307 C2	20-07-2006
		UA 73538 C2	16-09-2002
		US 2003003175 A1	02-01-2003
DE 1191900	B	29-04-1965	KEINE
GB 1031084	A	25-05-1966	KEINE
GB 2148054	A	22-05-1985	JP 60144132 A 30-07-1985
		US 4635348 A	13-01-1987

Formblatt PCT/ISA/201 (Anhang Patentfamilie) (Januar 2004)