



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

700 575 A1

(19)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(51) Int. Cl.: **H02K 15/12** (2006.01)
H02K 3/04 (2006.01)
B29C 39/18 (2006.01)

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 00306/09

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

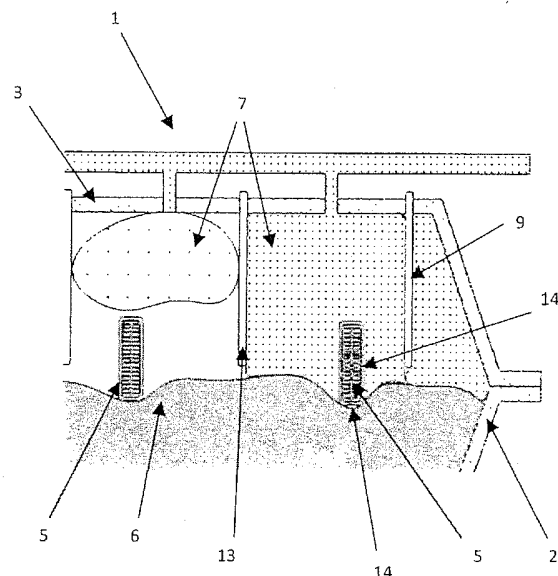
(22) Anmeldedatum: 02.03.2009

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.09.2010

(72) Erfinder:
Hossein Safari Zadeh, 5504 Othmarsingen (CH)
Frantisek Kinces, 5430 Wettingen (CH)

(54) **Vorrichtung und Verfahren zum Imprägnieren eines Leiterstabs.**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Imprägnieren eines Leiterstabs (5), insbesondere eines Leiterstabs (5) für eine Statorwicklung einer elektrischen Maschine. Die Vorrichtung weist eine Form (1) zur Umschliessung mindestens eines Leiterstabs (5) auf, wobei eine Innenwand (13, 14) der Form (1) zumindest teilweise flexibel ausgebildet ist. Die Erfindung betrifft ausserdem ein Verfahren zum Imprägnieren eines Leiterstabs (5), insbesondere eines Leiterstabs für eine Statorwicklung einer elektrischen Maschine, bei dem mindestens ein Leiterstab (5) auf ein unteres Formsegment (2) gelegt wird. Ein oberes Formsegment (3) wird anschliessend über den mindestens einen Leiterstab (5) positioniert, um eine geschlossene Form (1) zu bilden, und ein Fluid wird in einen Dehnkörper (7) des oberen Formsegments (3) zum Ausdehnen desselben eingeführt. Eine Isolierung des mindestens einen Leiterstabs (5) wird mit einem eingepressten Imprägniermedium getränkt.



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Imprägnieren eines Leiterstabs, insbesondere eines Leiterstabs für eine Statorwicklung einer elektrischen Maschine.

Stand der Technik

[0002] Leiterstäbe im Stator von Generatoren werden mit einer Isolierung versehen, um einen Kurzschluss und/oder eine elektrische Entladung zu vermeiden. Die Isolierung der Leiterstäbe besteht beispielsweise aus einer Umwicklung mit einem glimmerhaltigen Isolierband beziehungsweise aus einem Glimmerband, welches mit einem Imprägnierfluid getränkt wird. Das Imprägnierfluid besteht vorzugsweise aus einem aushärtbaren Kunstharz und dient einerseits der Fixierung der Isolierwicklung und andererseits einer Verbesserung der Isolierung, indem eine mögliche Feuchtigkeitsaufnahme hierdurch verhindert wird.

[0003] Bei dem Imprägnierverfahren wird der mit der Isolierung umwickelte Leiterstab in eine Imprägnierwanne eingetaucht, die mit dem Imprägnierfluid gefüllt ist und somit die Isolierung von dem Imprägnierfluid benetzt wird. Das Imprägnierverfahren kann in einem Autoklaven erfolgen, in dem ein Überdruck besteht. Sobald sichergestellt ist, dass alle Hohlräume in der Isolationsumwicklung mit Imprägnierfluid gefüllt sind, wird wieder Umgebungsdruck im Autoklaven eingestellt und das überschüssige Imprägnierfluid in den Vorratsbehälter zurückgefüllt.

[0004] Beim bekannten Imprägnierverfahren ist erheblich mehr Imprägnierfluid erforderlich als von der Isolierung aufgenommen wird, was zu hohen Herstellungskosten führt.

Darstellung der Erfindung

[0005] Hier setzt die Erfindung an. Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Imprägnieren eines Leiterstabs, insbesondere eines Leiterstabs für eine Statorwicklung einer elektrischen Maschine, mit einem geringeren Verbrauch an Imprägnierfluid bereitzustellen.

[0006] Erfindungsgemäss wird dieses Problem durch eine Vorrichtung zum Imprägnieren eines Leiterstabs, insbesondere eines Leiterstabs für eine Statorwicklung einer elektrischen Maschine, mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und ein Verfahren zum Imprägnieren eines Leiterstabs, insbesondere eines Leiterstabs für eine Statorwicklung einer elektrischen Maschine, mit den Merkmalen des Anspruchs 10 gelöst.

[0007] Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemässen Vorrichtung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0008] Erfindungsgemäss weist eine Vorrichtung zum Imprägnieren eines Leiterstabs, insbesondere eines Leiterstabs für eine Statorwicklung einer elektrischen Maschine, eine Form zur Umschliessung mindestens eines Leiterstabs auf, wobei eine Innenwand der Form zumindest teilweise flexibel ausgebildet ist. Der Terminus flexibel soll dabei die Fähigkeit der Innenwand der Form zum Ausdruck bringen, sich einer beliebigen Kontur anzupassen.

[0009] Indem eine Innenwand der Form zumindest teilweise flexibel ausgebildet ist, kann sich die Innenwand an jedes beliebige Profil eines oder mehrerer Leiterstäbe anpassen. Daher kann ein und dieselbe Form zur Bearbeitung von Leiterstäben unterschiedlicher Grösse und Kontur angewendet werden. Durch eine weitgehende Anpassung der Innenwand an das Profil eines Leiterstabs wird im Vergleich zu herkömmlichen Imprägnierverfahren markant weniger Imprägnierfluid verbraucht.

[0010] In einer vorteilhaften Ausführungsart der Erfindung ist die Form zweiteilig ausgebildet, bestehend aus zwei zu einer geschlossenen Form zusammenfügbaren Formsegmenten.

Die Formsegmente umschliessen druckdicht den Hohlraum zum Imprägnieren des Leiterstabs. Hohlraumseitig sind beide Formsegmente jeweils mit zumindest einem fluidgefüllten flexiblen Formkörper ausgestattet, der sich der Kontur eingesetzter Leiterstäbe anzupassen vermag.

Vorzugsweise kommunizieren die Formkörper mit Vorratsgefässen für das Fluid, welche zum einen als Ausgleichsvolumen für aus dem Formkörper verdrängtes Fluid dienen. Zum anderen besteht die Möglichkeit, aus den Vorratsgefässen das Fluid mit einem vorbestimmten Druck in die Formkörper einzuleiten und dort zu halten. Dies ermöglicht eine Regelung des auf die Isolierung wirkenden Drucks während des Imprägnierverfahrens.

[0011] Erfindungsgemäss wird in einem Verfahren zum Imprägnieren eines Leiterstabs, insbesondere eines Leiterstabs für eine Statorwicklung einer elektrischen Maschine, mindestens ein Leiterstab in ein erstes Formsegment positionsgerecht eingelegt. Ein zweites Formsegment wird anschliessend mit dem ersten Formsegment zu einer geschlossenen Form vereinigt. Die flexiblen Wände der fluidgefüllten Formkörper umschliessen konturnah den eingelegten zu imprägnierenden Leiterstab. Dieser Prozess wird durch Einleiten oder Ableiten von Fluid in die oder aus den Formkörpern unterstützt. Ein Imprägnierfluid wird nahe dem mindestens einen Leiterstab zwischen den Formkörpern eingeleitet mit einem Druck, der leicht über dem in den Formkörpern liegt. Das Imprägniermittel strömt in Richtung auf die Leiterstäbe, benetzt und trinkt die Isolationsumwicklung.

[0012] Das erfindungsgemässe Verfahren ermöglicht im Vergleich zu herkömmlichen Imprägnierverfahren einen reduzierten Verbrauch an Imprägnierfluid.

[0013] Weitere Vorteile und Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und den beiliegenden Zeichnungen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0014] Die Erfindung ist anhand eines Ausführungsbeispiels in den Zeichnungen schematisch dargestellt und wird im Folgenden unter Bezugnahme auf die Zeichnungen ausführlich beschrieben.

[0015] Es zeigen, jeweils schematisch,

- Fig. 1 eine Vorrichtung gemäss einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung,
- Fig. 2 einen Oberkörper einer Vorrichtung gemäss einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung,
- Fig. 3 eine Vorrichtung gemäss einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung in geschlossenem Zustand,
- Fig. 4 einen Querschnitt durch eine erfindungsgemässe Vorrichtung in einem ersten Zustand,
- Fig. 5 einen Querschnitt durch eine erfindungsgemässe Vorrichtung in einem zweiten Zustand.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0016] In Fig. 1 ist eine Vorrichtung zum Imprägnieren eines Leiterstabs, insbesondere eines Leiterstabs für eine Statorwicklung einer elektrischen Maschine gemäss einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung dargestellt. Die Vorrichtung umfasst eine aus zwei Formsegmenten 2, 3 bestehende Form 1. Im Hinblick darauf, dass der bestimmungsgemässe Gebrauch der Form 1 in horizontaler Lage erfolgt, sollen die Formsegmente nachfolgend auch als unteres Formsegment 2 und als oberes Formsegment 3 bezeichnet werden. Das untere Formsegment 2 ist vorzugsweise feststehend, während das obere Formsegment 3 relativ zu dem unteren Segment 2 beweglich ist. Es können Schienen 4 und eine Versteileinrichtung 8 vorgesehen sein, um das Segment 3 relativ zum Segment 2 in horizontaler und vertikaler Richtung bewegen zu können.

[0017] Nachdem die beiden Formsegmente 2 und 3 zusammengefügt sind, bilden sie eine Form 1 zur Umschliessung mindestens eines Leiterstabs 5. Mehrere Leiterstäbe 5 können in das untere Formsegment 2 eingelegt werden, wie aus den Fig. 1, 4 und 5 ersichtlich ist.

[0018] Das untere Segment 2 besteht vorzugsweise aus Stahl und ist behälterförmig ausgebildet. Es weist hohlraumseitig einen zumindest teilweise verformbaren Formkörper 6 auf, der die Innenwand 13 der Form 1 teilweise bildet. Der Formkörper 6 ist so ausgebildet, dass er sich an das Profil eines Leiterstabs 5 anpasst, wie aus Fig. 4 oder 5 ersichtlich ist. Vorzugsweise besteht der Formkörper 6 aus einem verschleissfesten gewebeverstärkten polymeren Material, der mit einem Fluid gefüllt ist und unter einem Überdruck von beispielsweise bis zu 10 bar steht. Das Fluid kann z.B. Öl oder Wasser sein. Mehrere solcher Formkörper 6 können nebeneinander vorgesehen sein. Der Innenraum des Formkörpers 6 steht mit einem kommunizierenden Gefäss in Verbindung.

[0019] In der Fig. 2 und 3 ist ein oberes Formsegment 3 der Form 1 dargestellt. Das obere Segment 3 besteht vorzugsweise aus Stahl und trägt mindestens einen Formkörper 7. Vorzugsweise sind mehrere Formkörper 7 vorgesehen. Der oder die Formkörper 7 bilden teilweise die Innenwand 14 der Form 1. Der Formkörper 7 besteht vorzugsweise aus einem verschleissfesten gewebeverstärkten polymeren Material. Der Formkörper 7 ist mittels eines Fluids füllbar. Das Fluid kann beispielsweise Wasser, Öl oder Druckluft sein. Die Formkörper 7 stehen in Verbindung mit einem Fluidbehälter 10 und mit einer Pumpe 11, die das Fluid unter einem vordefinierten Druck dem oder den Formkörpern 7 zuführen.

[0020] Das obere Segment 3 kann mittels der Versteileinrichtung 8 auf das untere Segment 2 aufgesetzt werden, wie in Fig. 3 dargestellt ist. Die Versteileinrichtung 8 umfasst vorzugsweise mehrere hydraulische Heber, um das Segment 3 zu heben oder zu senken und Schienen 4, um es in der Horizontalen zu verfahren. Alternative Betätigungsgeräte sind ohne weiteres denkbar.

[0021] Fig. 4 zeigt die Form 1 in geschlossenem Zustand, wobei das obere Segment 3 und das untere Segment 2 verbunden sind. Eine nicht dargestellte Dichtung gewährleistet dabei die druckdichte Verbindung der beiden Segmente 2 und 3. Die Form 1 ist hier mit mehreren Formkörpern 7 ausgestattet, die schlauchförmig ausgebildet sind und sich in Längsrichtung der Leiterstäbe 5 erstrecken. In Fig. 4 sind die Formkörper 7 nicht oder nur teilweise mit dem Fluid gefüllt, so dass sie zunächst nicht in Berührungskontakt mit den Leiterstäben 5 stehen. In die Formkörper 7 wird anschliessend das Fluid, vorzugsweise Wasser, gepumpt bis zum Erreichen eines Überdrucks von bis zu 10 bar. Dabei expandieren die Formkörper 7, bis sie die Leiterstäbe 5 umschliessen, wie in Fig. 5 wiedergegeben. Alternativ können die Formkörper 7, wie auch die Formkörper 6, mit einem Vorratsgefäss 10 für das Fluid in Verbindung stehen, wobei das ganze System Formkörper-Vorratsgefäss permanent druckbeaufschlagt ist. Beim Zusammensetzen der Formsegmente 2, 3 zu der Form

1 umschliessen die unter Überdruck stehenden Formkörper 6 und 7 die eingesetzten Leiterstäbe 5. Entsprechend dem Volumen der Leiterstäbe 5 wird Fluid aus den Formkörpern 6, 7 in die kommunizierenden Vorratsgefässe verdrängt.

[0022] Die Formkörper 6 und 7 bilden also eine Form 1, deren Innenwand 14 sich an das Profil des eingelegten Leiterstabs 5 anpasst. Das Profil des Leiterstabs 5 kann eine beliebige Form aufweisen, wobei die Innenwände 13, 14 der Form 1 sich an jedes Profil anpassen. Aus der Fig. 5 ist ersichtlich, dass in expandiertem Zustand keine Lufträume zwischen den Formkörpern 6 und 7 bleiben. Ein Imprägnierfluid wird anschliessend von einem Behälter 12 durch mindestens einen Einlassschlauch 9 aus PTFE (Teflon), der möglichst nahe an einem Leiterstab 5 enden sollte, zu einer Isolierung des Leiterstabs 5 geführt. Stromab des Leiterstabs 5 kann ein Auslass 12 für das Imprägnierfluid angeordnet sein. Die Isolierung kann z.B. ein um den Leiterstab 5 gewickeltes Isolierband sein. Der Strömungspfad des Imprägnierfluids ist durch die Form 1 und die Isolierung definiert. Da der Formkörper 7 mit einem Fluid unter Druck an der Isolierung liegt, strömt das Imprägnierfluid durch die Isolierung, die gleichzeitig von den Formkörpern 6, 7 verdichtet wird. Bei der Imprägnierung der Isolierung wird also nur die Menge von Imprägnierfluid verbraucht, die die Isolierung aufnehmen kann. Der Druckunterschied zwischen dem Imprägnierfluid und dem Fluid in den flexiblen Formkörpern 6, 7 beträgt nicht mehr als 0,5 bar. Vorzugsweise beträgt der Fluidruck in den Formkörpern 6, 7 zwischen 1 und 10 bar. Nachdem die Isolierung der Leiterstäbe 5 völlig getränkt ist, wird der Oberkörper 3 mittels der Verstelleinrichtung 8 angehoben und über die Schienen 4 zur Seite gefahren, so dass die imprägnierten Leiterstäbe 5 ohne Hinderung entnommen werden können. Vorteilhaft kann eine Trennfolie (nicht dargestellt) zwischen der Isolierung und der Form 1 verwendet werden, um die Leiterstäbe 5 leicht von den Formkörpern 6, 7 trennen zu können. Zur Verminderung der Verschmutzungs- und Verklebungsgefahr besitzen darüber hinaus alle Oberflächen der Innenwände 14 flüssigkeitsabweisende Eigenschaften, verliehen durch eine geeignete Materialauswahl und/oder entsprechende Ausrüstung. Diesem Zwecke dienlich werden die Innenwände 13, 14 vorteilhaft mehrschichtig ausgebildet sein, beispielsweise durch Kombination von Werkstoffen, die die erforderlichen mechanischen Eigenschaften (Elastizität, Zugfestigkeit, Verschleissfestigkeit, ...) und chemischen Eigenschaften (chemische Beständigkeit und Phobie gegenüber Imprägniermittel) in geeigneter Weise vereinen.

[0023] Vorteilhaft können auch eine Trennwand oder mehrere Trennwände vorgesehen sein, die zwischen den Formkörpern 7 angeordnet sind. Die Trennwände sind derart ausgebildet, um einen Formkörper 7 relativ zu einem Leiterstab 5 zu positionieren.

[0024] Die vorhergehende Beschreibung der Ausführungsbeispiele gemäss der vorliegenden Erfindung dient nur zu illustrativen Zwecken und nicht zum Zwecke der Beschränkung der Erfindung. Insbesondere im Hinblick auf einige bevorzugte Ausführungsbeispiele entnimmt ihr der Fachmann, dass verschiedene Änderungen und Modifikationen in Gestalt und Einzelheiten gemacht werden können, ohne von dem Gedanken und Umfang der Erfindung abzuweichen. Dementsprechend soll die Offenbarung der vorliegenden Erfindung nicht einschränkend sein. Stattdessen soll die Offenbarung der vorliegenden Erfindung den Umfang der Erfindung veranschaulichen, der in den nachfolgenden Ansprüchen dargelegt ist.

Bezugszeichenliste

[0025]

1. Form
2. unteres Formsegment
3. oberes Formsegment
4. Schienen
5. Leiterstab
6. fluidgefüllter Formkörper zu (2)
7. fluidgefüllter Formkörper zu (3)
8. Versteileinrichtung
9. Einlassleitung für Imprägniermedium
10. Vorratsgefäss
11. Pumpe
12. Auslassleitung für Imprägniermedium
13. Innenwand der Form.
14. Innenwand der Form

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Imprägnieren einer Isolierung eines Leiterstabs (5), insbesondere eines Leiterstabs (5) für eine Statorwicklung einer elektrischen Maschine, gekennzeichnet durch eine Form (1) zur Aufnahme mindestens eines Leiterstabs (5), wobei wenigstens eine Innenwand (13, 14) der Form (1) zumindest teilweise flexibel ausgebildet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Form (1) aus zu einer geschlossenen Form zusammenfügbaren Formsegmenten (2, 3) besteht, die einen Hohlraum zum Imprägnieren wenigstens eines Leiterstabs (5) umschliessen, wobei zumindest eines der Formsegmente (2, 3) hohlraumseitig eine flexible Innenwand (13, 14) aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die flexible Innenwand (13, 14) eine Komponente eines fluidgefüllten Formkörpers (6, 7) ist, der sich der Kontur des mindestens einen eingesetzten Leiterstabs (5) anzupassen vermag.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Form (1) aus zwei Formsegmenten (2, 3) besteht, einem unteren Formsegment (2) und einem oberen Formsegment (3), und jedes der Formsegmente (2, 3) zumindest einen fluidgefüllten Formkörper (6, 7) aufweist, die die Innenwände (14) der Form (1) bilden.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der fluidgefüllte Innenraum zumindest eines der Formkörper (7, 8) mit einem Fluidvorratsgefäß (10) in Verbindung steht.
6. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine Formkörper (6) oder (7) eines der Formsegmente (2) oder (3) schlauchförmig ausgebildet ist und sich in Längsrichtung eines Leiterstabs (5) erstreckt.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass ein schlauchförmiger Formkörper (7) für jeden eingesetzten Leiterstab (5) vorgesehen ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen benachbarten Formkörpern (6, 7) Einlassleitungen (9) und erforderlichenfalls Auslassleitungen (12) für das Imprägniermedium verlaufen.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Einlassleitungen (9) als elastischer Schlauch, beispielsweise aus einem polymeren Material, ausgebildet sind.
10. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Innenwände (14) flüssigkeitsabweisend ausgerüstet sind.
11. Vorrichtung nach Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass eine Trennfolie zwischen einem Leiterstab (5) und den Formkörpern (6, 7) vorgesehen ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen benachbarten Formkörpern (6, 7) Trennwände angeordnet sind.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennwände Mittel zur Zuführung des Imprägniermediums aufnehmen.
14. Verfahren zum Imprägnieren eines Leiterstabs (5), insbesondere eines Leiterstabs (5) für eine Statorwicklung einer elektrischen Maschine, dadurch gekennzeichnet, dass,
 - mindestens ein Leiterstab (5) auf einer flexiblen Innenwand (13) eines ersten Formsegments (2) positioniert wird, und
 - ein zweites Formsegment (3) anschliessend über dem mindestens einen Leiterstab (5) positioniert wird, dessen flexible Innenwand (14) sich der Kontur des eingelegten Leiterstabs (5) zumindest annähernd anpasst, und
 - ein Imprägniermedium für eine Isolierung des Leiterstabs (5) derart in die Form (1) eingebracht wird, dass es eine Isolierung des mindestens einen Leiterstabs (5) benetzt und tränkt.
15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die flexiblen Innenwände (13) und (14) Komponenten fluidgefüllter Formkörper (6, 7) sind und das Imprägniermedium mit einem Druck in die Form (1) eingepresst wird, der den Innendruck der fluidgefüllten Formkörper (6, 7) weniger als 1 bar übersteigt.
16. Verfahren nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Imprägniermedium zwischen die Innenwände (13, 14) benachbarter Formkörper (6, 7) eingepresst wird.

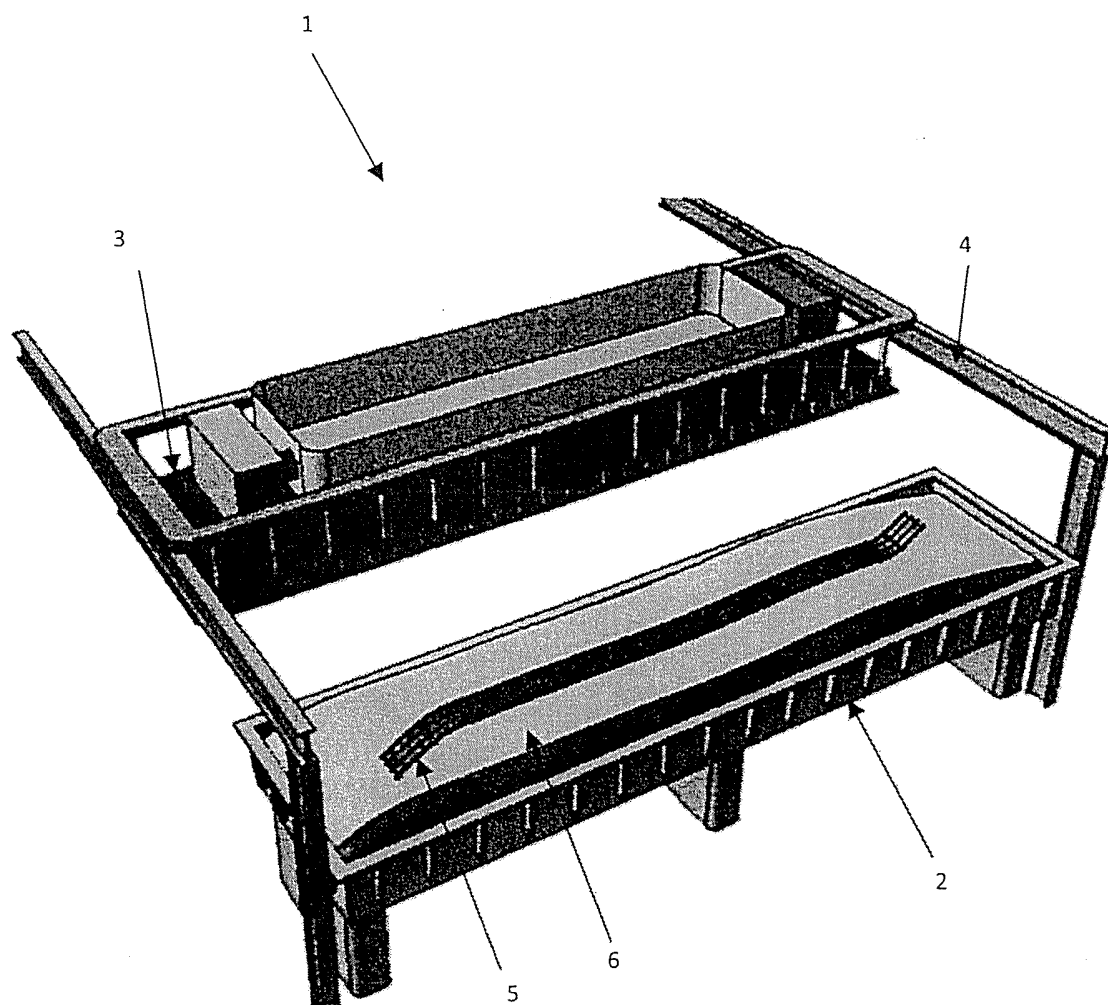
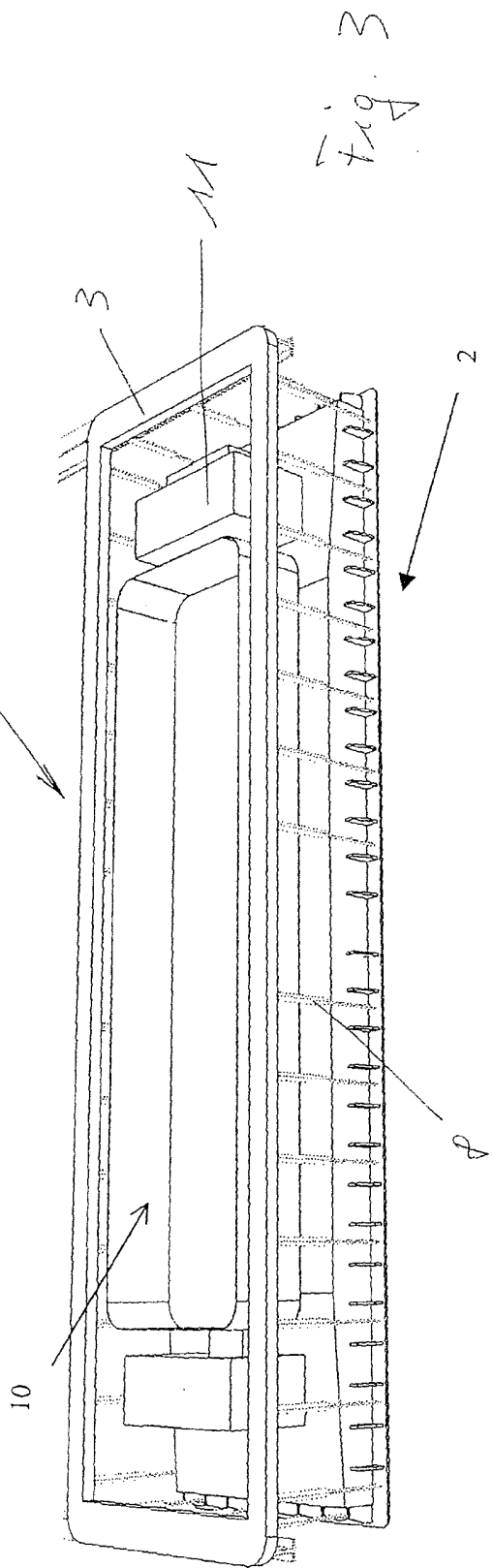
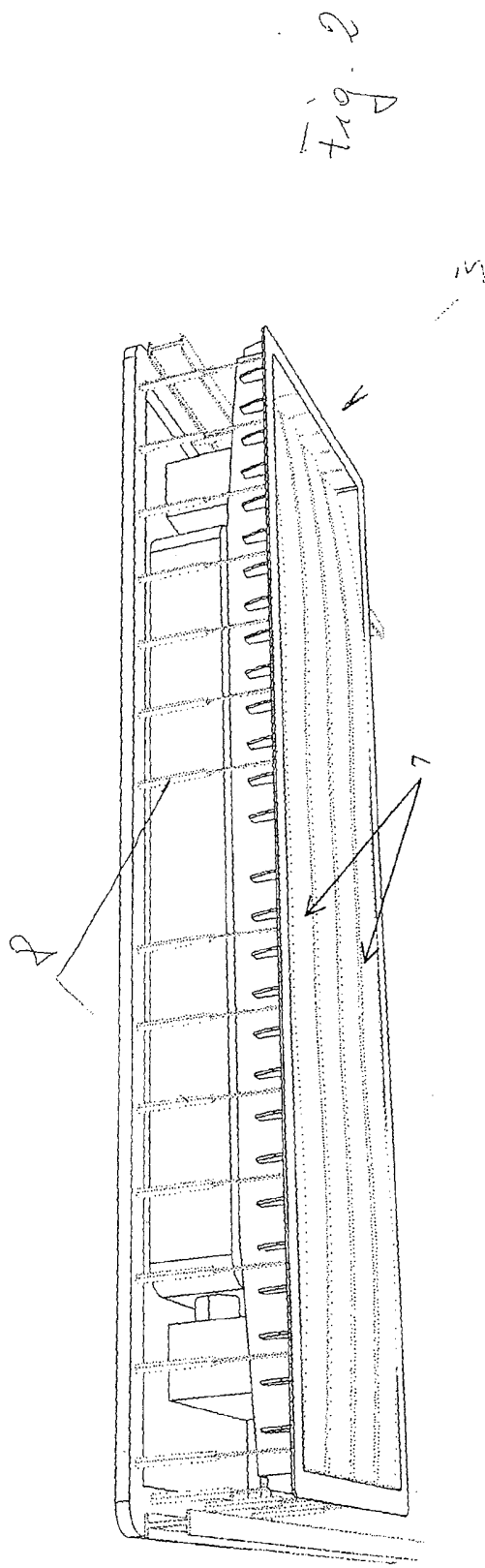


Fig. 1



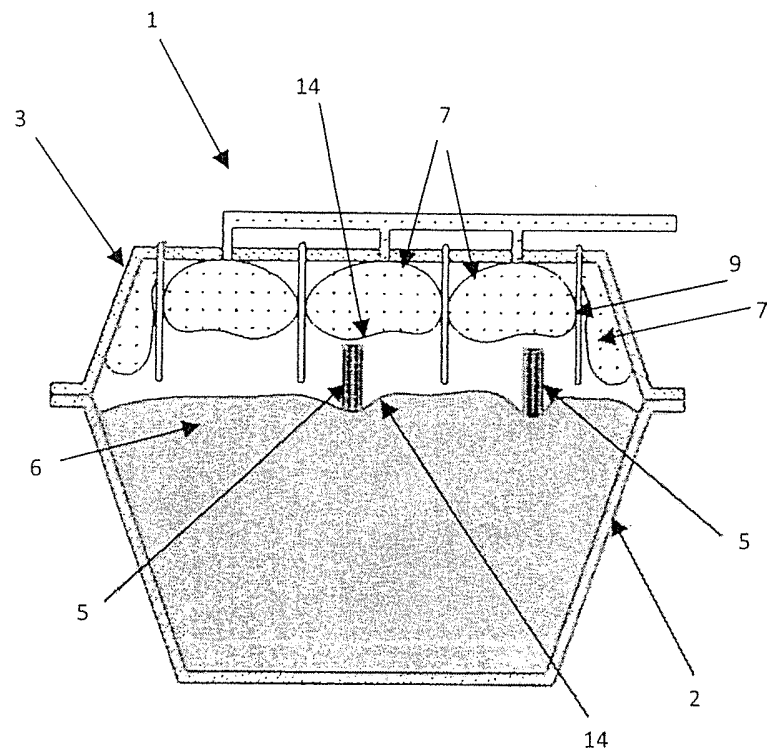


Fig. 4

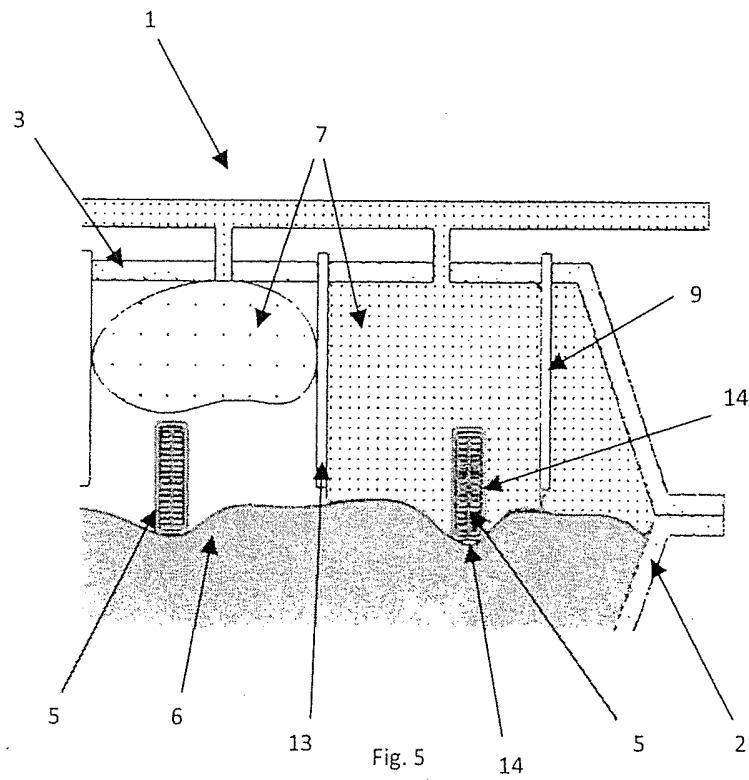


Fig. 5

**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	
		B08/102-0 CH	
Nationales Aktenzeichen		Anmeldedatum	
0306/2009		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 51862	
I. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (treffen mehrere Klassifikationssymbole zu, so sind alle anzugeben)			
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder sowohl nach der nationalen Klassifikation als auch nach der IPC			
H02K15/12		H02K3/40	
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE			
Recherchiertes 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/SA 201 a (11/2000)

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 3062009

A. KLASSIFIZIERUNG 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 Klassifikationszeichen)

H02K H01F B29C

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfung 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	DE 33 30 433 A1 (LICENTIA GMBH [DE]) 7. März 1985 (1985-03-07) Seite 4, Absatz 3 – Seite 8, Absatz 2; Abbildungen 1a-1c	1, 2, 10, 14, 15
A	EP 0 978 929 A (ABB PATENT GMBH [DE] ALSTOM [FR]) 9. Februar 2000 (2000-02-09) Absatz [0010] – Absatz [0040]; Abbildungen 1-5	3-13, 15, 16
A	JP 2000 032717 A (HITACHI LTD) 28. Januar 2000 (2000-01-28) Zusammenfassung; Abbildungen 1-5	3-8, 15, 16

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen:

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

E Stilles Obekannt, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

V Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungssystem einer anderen im Recherchesbericht genannten Veröffentlichung beseitigt werden soll, oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Seminar, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

1 Spätere Veröffentlichung, die nach dem Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann ausser aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

** Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann nicht als aus erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung betrachtet wird und diese Verbindung für einen Fachmann natürliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des tatsächlichen Abschlusses der Recherche internationaler Art

30. Juni 2009

Abschließendes Datum des Berichts über die Recherche internationaler Art

10. 07. 2009

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5618 Patentlaan 2
NL - 2260 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 540-2040,
Fax (+31-70) 540-3015

Bevollmächtigter Beauftragter

Sedlmeyer, Rafael

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 3062009

In Recherchenbericht angeführtes Patentskizzen	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3330433	A1	07-03-1985	KEINE
EP 0978929	A	09-02-2000	AT 225579 T 15-10-2002
			CN 1244062 A 09-02-2000
			DE 19835361 A1 10-02-2000
			JP 2000060086 A 25-02-2000
			US 6531082 B1 11-03-2003
JP 2000032717	A	28-01-2000	KEINE

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