

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 239/2006

(22) Anmeldetag: 15.02.2006

(43) Veröffentlicht am: 15.02.2009

(51) Int. Cl.⁸: H02K 1/18 (2006.01),
H02K 15/14 (2006.01),
H02K 5/24 (2006.01)

(73) Patentinhaber:

VA TECH HYDRO GMBH
A-1141 WIEN (AT)

(72) Erfinder:

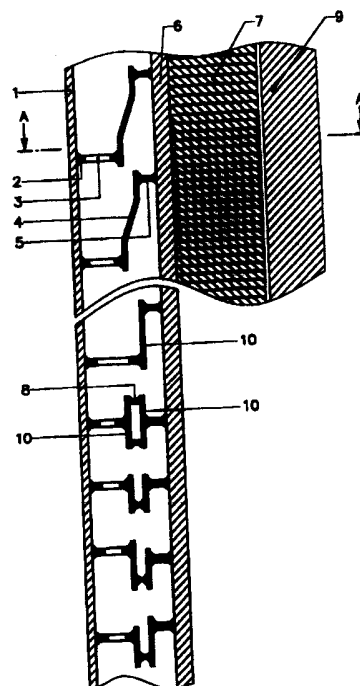
THALER GEORG
GRAZ (AT)

(54) **VORRICHTUNG ZUR THERMOMECHANISCHEN ENTKOUPPELUNG VON GEHÄUSE UND FESTSTEHENDEM TEIL EINER ROTATIONSMASCHINE**

(57) Gezeigt wird eine Vorrichtung zur thermo-
mechanischen Entkoppelung von Gehäuse
(1, 2) und feststehendem Teil (5, 6, 7) einer
Rotationsmaschine, insbesondere für eine
dynamoelektrische Maschine.

Die Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet,
dass sie zumindest eine Rotationsschale (4)
aufweist und dass diese Vorrichtung einer-
seits am Gehäuse (1, 2), andererseits am
feststehenden Teil (5, 6, 7) befestigt werden
kann, sodass sich die Rotationsschale im
befestigten Zustand auch in axialer Richtung
erstreckt.

Damit wird eine zentrierte, gegen laterale
Verschiebung des feststehenden Teils,
insbesondere des Blechpakets, steife Lagerung
erzielt, während insbesondere das
thermische Wachstum des feststehenden
Teils wenig behindert wird.



A401156.AT

01502

-11-

ZUSAMMENFASSUNG

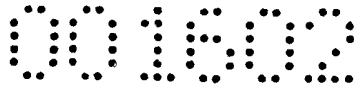
Gezeigt wird eine Vorrichtung zur thermomechanischen Entkoppelung von Gehäuse (1, 2) und feststehendem Teil (5, 6, 7) einer Rotationsmaschine, insbesondere für eine dynamoelektrische Maschine.

Die Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass sie zumindest eine Rotationsschale (4) aufweist und dass diese Vorrichtung einerseits am Gehäuse (1, 2), andererseits am feststehenden Teil (5, 6, 7) befestigt werden kann, sodass sich die Rotationsschale im befestigten Zustand auch in axialer Richtung erstreckt.

Damit wird eine zentrierte, gegen laterale Verschiebung des feststehenden Teils, insbesondere des Blechpakets, steife Lagerung erzielt, während insbesondere das thermische Wachstum des feststehenden Teils wenig behindert wird.

(Fig. 1a)

A401156.AT



-1-

Vorrichtung zur thermomechanischen Entkoppelung von Gehäuse und feststehendem Teil einer Rotationsmaschine

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur thermomechanischen Entkoppelung von Gehäuse und feststehendem Teil einer Rotationsmaschine, insbesondere für eine dynamoelektrische Maschine, eine Verwendung für diese Vorrichtung sowie eine entsprechende Rotationsmaschine.

Die Erfindung bezieht sich auf Rotationsmaschinen, wo ein feststehender Teil (Stator bzw. Statorblechpaket) in einem Gehäuse gelagert werden soll, betrifft also jede Art von Motor oder Generator. Der rotierende Teil, auch Rotor genannt, ist dabei innerhalb des Stators angeordnet.

Besonders vorteilhaft ist diese Verbindung zwischen Statorblechpaket und Gehäusemantel, wenn große Temperatur- oder Radialsteifigkeitsunterschiede zwischen Gehäuse und Blechpaket vorliegen.

Dies ist beispielsweise bei Rohrturbinengeneratoren der Fall, wo das Gehäuse durch das vorbeifließende, in der Regel kühle Triebwasser gekühlt wird, sich aber das Statorblechpaket im Betrieb aufheizt. Zusätzlich übt der am Gehäusemantel anliegende Wasserdruck eine radiale Belastung auf das Gehäuse und auf das Statorblechpaket aus. Sowohl der Temperaturunterschied als auch der allfällige Wasserdruck verursachen tangentielle Druckspannungen im Blechpaket, die zur mechanischen Instabilität des Blechpaketes führen können. Die Folge davon kann ein Ausbeulen der Bleche bzw. Blechschichten des Statorblechpaketes sein. Starkes Ausbeulen kann zu Beschädigungen der Bleche, der Wicklung oder anderer Teile des Generators führen.

Grundsätzlich gibt es bereits einen weit zurückliegenden Stand der Technik, der eine nicht starre Halterung des Stators zeigt. Aus der GB 800613 ist eine dynamoelektrische Maschine bekannt, die ein zylindrisches Gehäuse mit inneren Rahmenringen aufweist, die über federartige Mittel mit Rahmenringen des Statorkernes verbunden sind. Wie diese federartigen Mittel ausgeführt sind, wird nicht geoffenbart. Allerdings kann durch beliebige federartige Mittel nicht sichergestellt werden, dass die Position des Blechpaketes in axialer Richtung ausreichend gesichert ist und dass die zentrierte Ausrichtung erhalten bleibt.

Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht nun darin, eine Vorrichtung zur thermomechanischen Entkoppelung von Gehäuse und feststehendem Teil (Stator) einer

A401156.AT



-2-

Rotationsmaschine zu schaffen, mit der eine zentrierte, gegen laterale Verschiebung des Stators, insbesondere des Blechpakets des Stators, steife Lagerung erzielt wird, während insbesondere das thermische Wachstum des Stators wenig behindert wird.

Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung gemäß Patentanspruch 1 gelöst.

Durch den Einsatz der erfindungsgemäßen Rotationsschale(n) kommt es zu einer thermomechanischen Entkoppelung, die die tangentialen Druckspannungen im Stator, z.B. dem Blechpaket, drastisch reduzieren.

Die Rotationsschale ist ein dünnwandiger Rotationskörper, der geometrisch gesprochen (im Idealfall) durch die Drehung einer Erzeugenden (einer allgemeinen Fläche) um eine Drehachse (im eingebauten Zustand die Drehachse der Rotationsmaschine) entsteht. Die Rotationsschale kann aber auch als Vieleck ausgebildet sein, also durch ein Vieleck angenähert werden.

Die Rotationsschale kann durchgehend ringförmig (=über den Umfang geschlossen) sein, es hat aber natürlich eine ähnliche Wirkung, wenn nur Teile dieses Rings (Ringsegmente) bzw. Teile des Vielecks verwendet werden, also einzelne Segmente fehlen.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann lediglich aus einer Rotationsschale bestehen, es können aber auch mehrere Rotationsschalen angeordnet und miteinander verbunden werden.

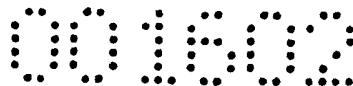
Wesentlich ist, dass sich die Rotationsschale vom Gehäuse nicht nur radial nach innen oder nach außen (im eingebauten Zustand also zur Drehachse des Rotors) erstreckt – wie das bei einem Kreisring der Fall wäre – sondern auch in axialer Richtung (im eingebauten Zustand parallel zur Drehachse des Rotors). Wenn sich nun der Stator erwärmt und radial ausdehnt, drückt dieser radial gegen die Rotationsschale und diese wird an der Befestigung zum Stator nach außen gedrückt, gibt somit wie eine Blattfeder nach.

Die Rotationsschale ist daher in der Regel aus einem festen Material mit einer entsprechenden Elastizität ausgebildet, also etwa aus Stahlblech.

Die Rotationsschale kann auch Öffnungen zur Belüftung haben.

Als einfach zu fertigende Lösung kann die Rotationsschale ein Zylindermantel oder ein Kegelstumpfmantel sein. Sowohl Zylinder- als auch Kegelstumpfmantel können durch Fassettenformen angenähert werden; einzelne Fassettenelemente dürfen ausgelassen werden.

A401156.AT



-3-

Die Erzeugende der Rotationsschale kann natürlich auch einfach oder mehrfach gekrümmt sein.

Selbstverständlich kann die Erzeugende der Rotationsschale aus geraden oder gekrümmten Linien zusammengesetzt werden.

Es sind auch Kombinationen von mehreren der oben genannten Rotationsschalen zu einer erfindungsgemäßen Vorrichtung möglich, also etwa zwei konzentrische Zylindermäntel. Diese Rotationsschalen können dann durch Distanzelemente, wie Distanzringe, in radialer Richtung voneinander beabstandet werden. Die Distanzelemente können in einer sehr einfachen Ausführungsform kreisringförmig oder polygonal sein. Sie können auch Öffnungen haben.

Bei Verwendung von mindestens einem Kegelstumpfmantel als Rotationsschale können diese mit Distanzringen oder direkt miteinander verbunden werden.

Die Rotationsschale kann Öffnungen aufweisen, die den Durchtritt von Kühlmedium (wie Luft) ermöglichen.

Eine erfindungsgemäße Rotationsmaschine, insbesondere eine dynamoelektrische Maschine, umfassend zumindest ein Gehäuse und einen feststehenden Teil, ist dadurch gekennzeichnet, dass diese eine oben beschriebene Vorrichtung zur thermomechanischen Entkoppelung (im einfachsten Fall eine Rotationsschale) aufweist, wobei diese Vorrichtung einerseits mit dem Gehäuse und andererseits mit dem feststehenden Teil verbunden ist.

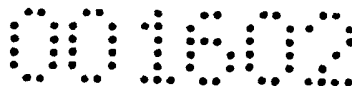
Das Gehäuse kann einen Gehäusemantel mit nach innen gerichteten Gehäusespannen aufweisen und die Vorrichtung zur thermomechanischen Entkoppelung (im einfachsten Fall eine Rotationsschale) kann an den Gehäusespannen befestigt sein.

Der Gehäusemantel kann die Form eines rotierten Linienzuges haben oder fassettenförmig angenähert sein. Der Gehäusemantel kann Luftöffnungen beinhalten. Er überträgt die Belastungen der Halterungen für die Befestigung des Stators zum Fundament.

Die Gehäusespannen können in einer sehr einfachen Ausführungsform beispielsweise kreisringförmig oder auch polygonal angenähert sein. Zur Belüftung in axialer Richtung kann die Gehäusespanne Öffnungen aufweisen.

Die Gestaltung der Gehäusespannen richtet sich nach den vorhandenen geometrischen Verhältnissen und den physikalischen Erfordernissen und kann annähernd unabhängig vom Stator durchgeführt werden. Es sind vor allem physikalische Erfordernisse zu

A401156.AT



-4-

berücksichtigen: Belüftung, mechanische Instabilität, z.B. Beulung, aufgrund des anliegenden Wasserdruckes bei Rohrturbinengeneratoren, Ovalität des Gehäuses aufgrund des Auftriebes bei Rohrturbinengeneratoren, Axialsteifigkeit, Radialsteifigkeit, Festigkeit. Es muss auf jeden Fall die Formstabilität gegeben sein.

Es müssen nicht unbedingt Gehäusespannten vorhanden sein, die Vorrichtung zur thermomechanischen Entkoppelung (im einfachsten Fall eine Rotationsschale) kann auch direkt am Gehäusemantel befestigt sein.

Der feststehende Teil kann Halteringe aufweisen und die Vorrichtung zur thermomechanischen Entkoppelung (im einfachsten Fall eine Rotationsschale) kann an den Halteringen befestigt sein. Auch die Halteringe können kreisringförmig oder polygonal ausgebildet sein.

Die Gestaltung der Halteringe richtet sich nach den vorhandenen geometrischen Verhältnissen und den physikalischen Erfordernissen des Statorblechpaketes und kann annähernd unabhängig vom Gehäuse und gegebenenfalls den Gehäusespannten durchgeführt werden. Physikalische Erfordernisse hierzu sind: Öffnungen für die Belüftung, Formstabilität, akzeptables dynamisches Betriebsverhalten.

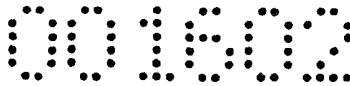
Die Halteringe können als besonders einfache Ausgestaltung kreisringförmig oder polygonal sein. Die radiale Höhe und Dicke der Halteringe sollen dementsprechend gestaltet sein, dass die Formstabilität (z.B. Rundheit) des Blechpaketes gegeben ist. Dazu können auch zusätzliche Halteringe verwendet werden, die nicht mit Rotationsschalen verbunden sind.

Bei Verwendung eines Kegelstumpfmantels als Rotationsschale kann auf die Gehäusespannten und/oder die Halteringe verzichtet werden.

Gehäusespannten und Halteringe können, müssen jedoch nicht unbedingt zueinander axial versetzt sein. Bei Verwendung von mehr als zwei Gehäusespannten bzw. Halteringen kann der axiale Abstand zwischen den Gehäusespannten bzw. zwischen den Halteringen unterschiedlich sein. Die Form, axiale Höhe und Blechstärke der Rotationsschalen können zwischen unterschiedlichen Gehäusespannten bzw. Halteringen unterschiedlich sein.

Der feststehende Teil kann ein Blechpaket umfassen, das mittels Blechpaketleisten mit den Halteringen verbunden ist. Der Haltering dient zur Aufnahme der Blechpaketleisten und erlaubt eine radiale Distanzierung zur Rotationsschale. Die Blechpaketleisten dienen

A401156.AT



-5-

als Verbindungselement zwischen Rotationsschale bzw. Haltering und Blechpaket. Weiters dienen sie als Führung für die einzelnen Blechpaketsegmente.

Die Vorrichtung zur thermomechanischen Entkoppelung (im einfachsten Fall eine Rotationsschale) kann sich im befestigten Zustand in axialer Richtung über mehrere Gehäusespannten und/oder Halteringe erstrecken.

Die Rotationsmaschine kann als dynamoelektrische Maschine, insbesondere als Generator, etwa als Rohrturbinengenerator, ausgebildet sein.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur thermomechanischen Entkoppelung ist klarerweise dazu gedacht, zwischen Gehäuse und feststehendem Teil einer Rotationsmaschine, insbesondere einer dynamoelektrischen Maschine, eingebaut zu werden.

Die erfindungsgemäße dynamoelektrische Maschine lässt sich besonders vorteilhaft als Generator, insbesondere als Rohrturbinengenerator einsetzen.

Die Erfindung wird anhand der angeschlossenen Figuren 1a, 1b und 2, die eine erfindungsgemäße dynamoelektrische Maschine beispielhaft und schematisch darstellen, und der folgenden Beschreibungen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1a und 1b einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen Generator entlang B-B in Fig. 2.

Fig. 2 einen Querschnitt durch den Generator entlang A-A in Fig. 1a.

Im Generator der Fig. 1a und 1b sind an der Innenseite des Gehäusemantels 1 kreisringförmige Gehäusespannten 2 befestigt. Diese weisen mögliche Belüftungsöffnungen 3 für den axialen Transport von Kühlmedium durch die Gehäusespannten 2 zur Kühlung der dynamoelektrischen Maschine insbesondere des Blechpaketes 7 auf. Die Rotationsschale 4 ist mit einem Ende an der Gehäusespannte 2 befestigt, mit dem anderen Ende am Haltering 5. Der Haltering 5 ist mit den axial verlaufenden Blechpaketleisten 6 verbunden, welche das Blechpaket 7 des Stators tragen. Der Pol 9 des Rotors ist um eine nicht dargestellte Drehachse des Rotors drehbar, die in der Zeichnungsebene senkrecht von oben nach unten verläuft.

Im oberen Teil von Fig. 1a, der durch einen wellenförmigen Schnitt vom unteren Teil der Fig. 1a getrennt ist, wiederholt sich die Kombination aus Gehäusespannte 2, Rotationsschale 4 und Haltering 5 in gleichbleibenden Abständen in Axialrichtung. Der

A401156.AT



-6-

einer Rotationsschale 4 zugehörige Haltering 5 ist gegenüber der zugehörigen Gehäusespante 2 axial versetzt. Die Rotationsschale 4 besteht aus zwei Zylindermantel-Elementen, die durch ein Kegelstumpfmantel-Element miteinander verbunden sind.

In diesem Fall nimmt der Durchmesser der Rotationsschale 4 von der Gehäusespante 2 beginnend ab. Grundsätzlich kann der Durchmesser der Rotationsschale 4 von der Gehäusespante 2 beginnend auch noch zunehmen.

Im unteren Teil der Fig. 1a werden exemplarisch verschiedene weitere Ausführungsformen der Vorrichtung zur thermomechanischen Entkoppelung gezeigt. Es ist jeweils nur eine Vorrichtung dargestellt, welche sich dann auch wieder axial wiederholen würde. Verschiedene Ausführungsformen können in einem Generator kombiniert werden.

Unterhalb des wellenförmigen Schnitts besteht die erste Ausführung aus einer Rotationsschale in Form eines Zylindermantels 10, der mit einer Gehäusespante 2 und einem dazu axial versetzten Haltering 5 verbunden ist.

Darunter ist eine Vorrichtung mit zwei gleich axial hohen konzentrischen Zylindermänteln 10 dargestellt, die durch zwei Distanzelemente 8 in Form von Kreisringen auf Abstand gehalten werden. Haltering 5 und Gehäusespante 2 greifen in der Mitte der Zylindermänteln 10 an und sind axial auf gleicher Höhe.

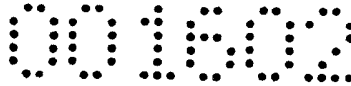
Bei der Ausführung darunter ist nur ein Distanzelement 8 nahe einem Rand der Zylindermäntel 10 vorgesehen, Haltering 5 und Gehäusespante 2 greifen am anderen Rand der Zylindermäntel 10 an.

In der Ausführung darunter sind die beiden Zylindermäntel 10 ungleich axial hoch, Haltering 5 und Gehäusespante 2 greifen aber wieder jeweils nahe dem Rand der Zylindermäntel 10 an, folglich sind Haltering 5 und Gehäusespante 2 axial zueinander versetzt.

In der untersten Ausführung ist die Position der beiden ungleich axial hohen Zylindermäntel 10 vertauscht, entsprechend ändern sich auch die Positionen von Haltering 5 und Gehäusespante 2.

In Fig. 1b sind von oben nach unten wieder verschiedene Ausführungsformen der Vorrichtung zur thermomechanischen Entkoppelung gezeigt, wobei wieder jeweils nur eine Vorrichtung dargestellt ist, welche sich dann auch wieder axial wiederholen kann. Aber auch hier können sich in einem Generator verschiedene Ausführungsformen befinden.

A401156.AT



-7-

In der obersten Ausführungsform findet sich ein Zylindermantel 10', der sich über zwei Gehäusespannen 2 erstreckt, die jeweils nahe dem Rand des Zylindermantels 10' angeordnet sind. In der Mitte des Zylindermantels greift ein Haltering 5 an. Die Gehäusespannen 2 weisen Belüftungsöffnungen 3 auf.

Darunter ist ein Zylindermantel 10' dargestellt, der von zwei Halteringen 5 und einer Gehäusespanne 2 getragen wird.

Die nächste Ausführungsform zeigt einen Zylindermantel 10', der von drei in gleichen Abständen angeordneten Gehäusespannen 2 und zwei Halteringen 5 in seiner Position gehalten wird. Es können jedoch auch mehrere Gehäusespannen und Halteringe über einen Zylindermantel miteinander verbunden werden: z. B. vier Gehäusespannen 2 und drei Halteringe 5.

Darunter ist der umgekehrte Fall dargestellt: zwei Gehäusespannen 2 halten einen Zylindermantel 10', der auf der anderen Seite von drei in gleichen Abständen angeordneten Halteringen 5 gehalten wird. Es können jedoch auch mehrere Gehäusespannen und Halteringe über einen Zylindermantel miteinander verbunden werden: z. B. drei Gehäusespannen 2 und vier Halteringe 5.

Es folgt eine Rotationsschale in Form eines einfachen Kegelstumpfmantels, der ohne Gehäusespannen und ohne Halteringe direkt am Gehäusemantel 1 bzw. an den Blechpaketleisten 6 befestigt ist und ebenfalls Belüftungsöffnungen aufweist.

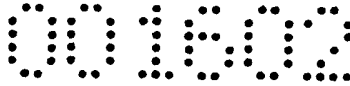
Darunter sind zwei weitere Varianten mit jeweils einem Kegelstumpfmantel als Rotationsschale dargestellt. In der oberen Darstellung ist der Kegelstumpfmantel 11 an seiner Außenseite direkt am Gehäusemantel 1 befestigt, an seiner Innenseite jedoch mit einem Haltering 5 an der Blechpaketleiste 6. Der Kegelstumpfmantel weist Belüftungsöffnungen auf.

In der unteren Darstellung ist der Kegelstumpfmantel 11 an seiner Außenseite an einer Gehäusespanne 2 befestigt, an seiner Innenseite direkt mit den Blechpaketleisten 6 verbunden. Die Gehäusespanne weist Belüftungsöffnungen auf.

Darunter ist der Kegelstumpfmantel 11 mit der Gehäusespanne 2 und mit dem Haltering 5 verbunden. Die Gehäusespanne 2 weist Belüftungsöffnungen auf.

Die unterste Ausführungsform zeigt schließlich eine mehrfach gekrümmte Rotationsschale 14, die ebenfalls direkt am Gehäusemantel 1 bzw. an den Blechpaketleisten 6 befestigt ist.

A401156.AT



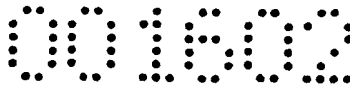
-8-

Es ist in Fig. 2 zu erkennen, dass die Gehäusespante 2 innerhalb des Gehäusemantels 1 über den gesamten Umfang angeordnet ist, wobei die Gehäusespante 2 mögliche Belüftungsöffnungen 3 aufweist. Die Rotationsschale 4 ist durchgehend um den gesamten Umfang ausgeführt. Am Haltering 5 sind in gleichen Abständen voneinander die Blechpaketleisten 6 befestigt. An diesen ist das Blechpaket 7 befestigt. Auf eine Darstellung der elektrischen Wicklungen wurde verzichtet. Die Drehachse des Pols 9 ist nicht dargestellt.

Bezugszeichenliste:

- 1 Gehäusemantel
- 2 Gehäusespante
- 3 Belüftungsöffnung
- 4 Rotationsschale
- 5 Haltering
- 6 Blechpaketleiste
- 7 Blechpaket
- 8 Distanzelement
- 9 Pol des Rotors
- 10 Zylindermantel
- 10' Zylindermantel
- 11 Kegelstumpfmantel
- 12 mehrfach gekrümmte Rotationsschale

A401156.AT

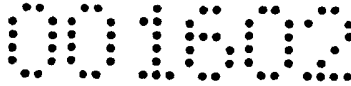


-9-

PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zur thermomechanischen Entkoppelung von Gehäuse (1, 2) und feststehendem Teil (5, 6, 7) einer Rotationsmaschine, insbesondere für eine dynamoelektrische Maschine, **dadurch gekennzeichnet**, dass diese Vorrichtung zumindest eine Rotationsschale (4) aufweist und dass diese Vorrichtung einerseits am Gehäuse (1, 2), andererseits am feststehenden Teil (5, 6, 7) befestigt werden kann, sodass sich die Rotationsschale im befestigten Zustand in axialer Richtung erstreckt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rotationsschale ein Zylindermantel (10) ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rotationsschale ein Kegelstumpfmantel (11) ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Erzeugende der Rotationsschale (4) einfach oder mehrfach gekrümmt ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass diese Kombinationen von Rotationsschalen nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 4 enthält.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass diese zumindest zwei durch Distanzelemente (8) voneinander in radialer Richtung beabstandete, insbesondere konzentrische, Rotationsschalen, etwa Zylindermäntel (10), aufweist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rotationsschale Öffnungen aufweist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rotationsschale durchgehend ringförmig ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rotationsschale aus mehreren Ringsegmenten besteht.
10. Rotationsmaschine, insbesondere dynamoelektrische Maschine, umfassend zumindest ein Gehäuse (1, 2) und einen feststehenden Teil (5, 6, 7), **dadurch gekennzeichnet**, dass diese eine Vorrichtung zur thermomechanischen Entkoppelung nach einem der Ansprüche 1 bis 9 aufweist, wobei diese Vorrichtung

A401156.AT



-10-

- einerseits mit dem Gehäuse (1, 2) und andererseits mit dem feststehenden Teil (5, 6, 7) verbunden ist.
11. Rotationsmaschine nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuse einen Gehäusemantel (1) mit nach innen gerichteten Gehäusespannen (2) aufweist und die Vorrichtung zur thermomechanischen Entkoppelung an den Gehäusespannen (2) befestigt ist.
 12. Rotationsmaschine nach einem der Ansprüche 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass der feststehende Teil Halteringe (5) aufweist und die Vorrichtung zur thermomechanischen Entkoppelung an den Halteringen (5) befestigt ist.
 13. Rotationsmaschine nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass der feststehende Teil ein Blechpaket (7) umfasst, das mittels Blechpaketleisten (6) mit den Halteringen (5) verbunden ist.
 14. Rotationsmaschine nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich eine Rotationsschale (10') der Vorrichtung zur thermomechanischen Entkoppelung im befestigten Zustand in axialer Richtung über mehrere Gehäusespannen (2) und/oder Halteringe (5) erstreckt.
 15. Rotationsmaschine nach einem der Ansprüche 10 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass diese als dynamoelektrische Maschine, insbesondere als Generator, ausgebildet ist.
 16. Rohrturbinengenerator, **dadurch gekennzeichnet**, dass dieser einen Generator nach Anspruch 15 aufweist.
 17. Verwendung einer Vorrichtung zur thermomechanischen Entkoppelung nach einem der Ansprüche 1 bis 9 zum Einbau zwischen Gehäuse (1, 2) und feststehendem Teil (5, 6, 7) einer Rotationsmaschine, insbesondere für eine dynamoelektrische Maschine.

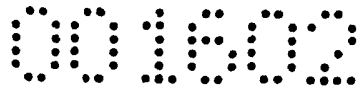


Fig. 1a

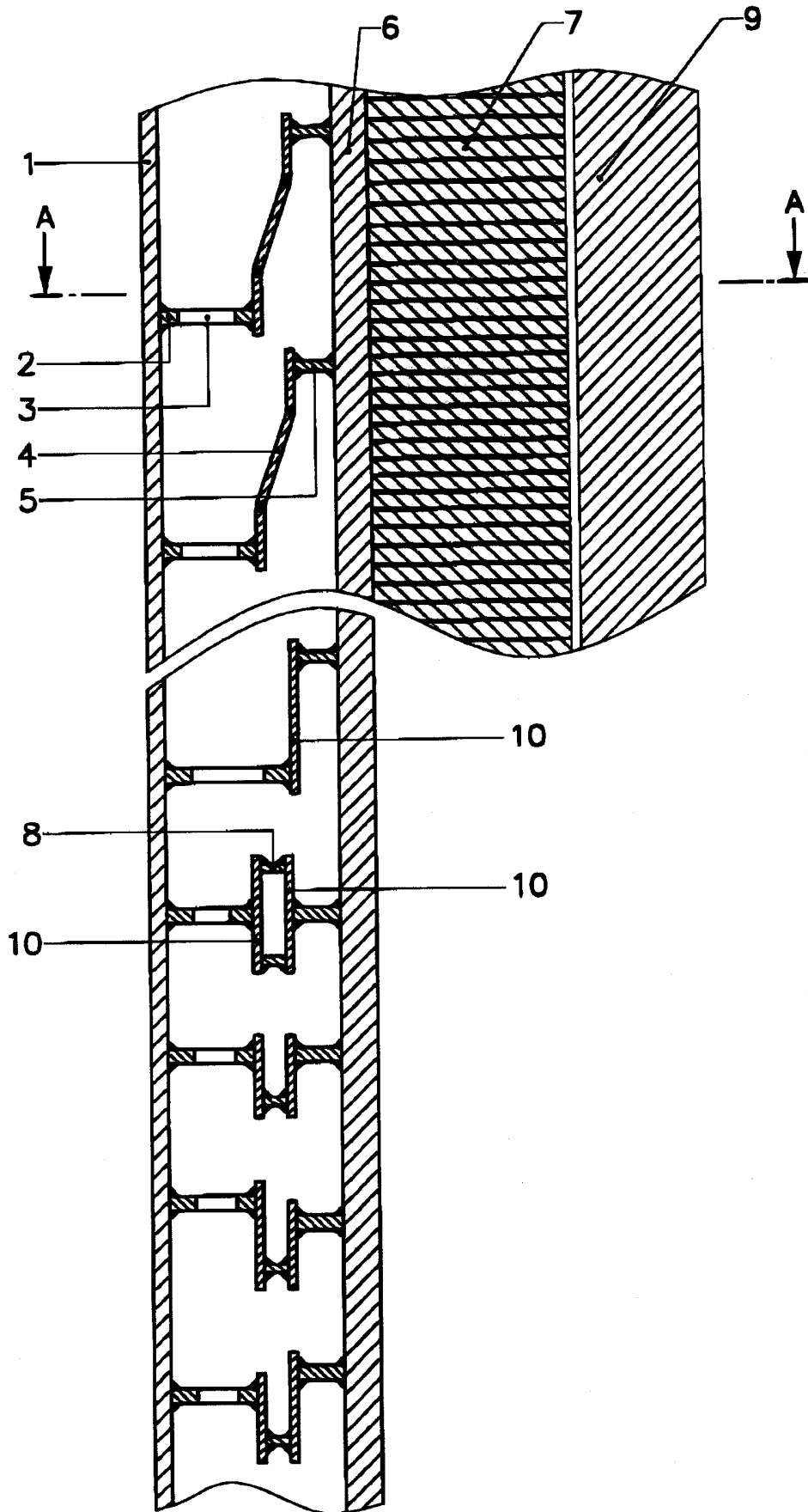
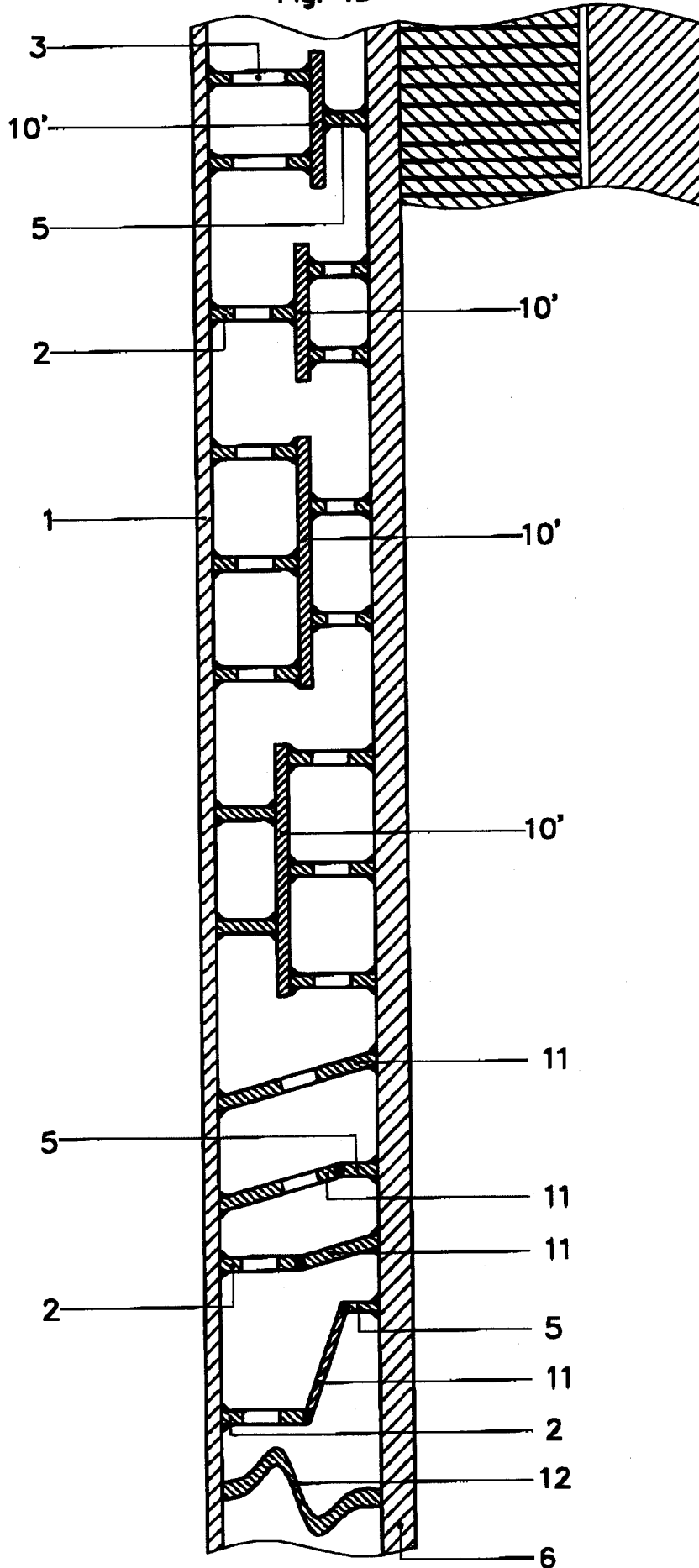
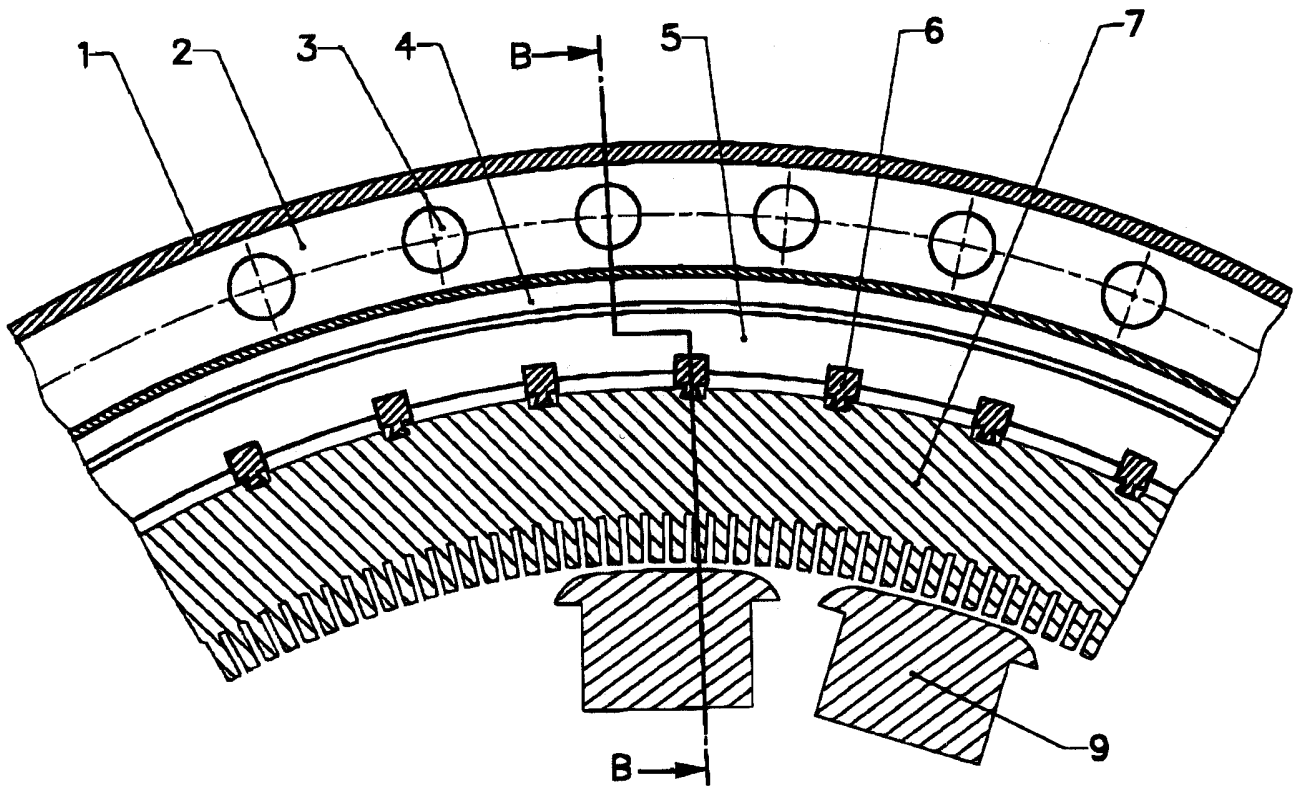


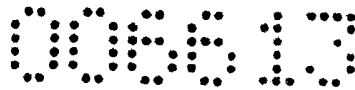
Fig. 4b



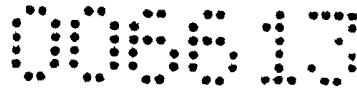
001600

Fig. 2



**PATENTANSPRÜCHE**

1. Vorrichtung zur thermomechanischen Entkoppelung von Gehäuse (1, 2) und feststehendem Teil (5, 6, 7) einer Rotationsmaschine, insbesondere für eine dynamoelektrische Maschine, **dadurch gekennzeichnet**, dass diese Vorrichtung zumindest eine Rotationsschale (4) aufweist und dass diese Vorrichtung einerseits am Gehäuse (1, 2), andererseits an einem Haltering 5 des feststehenden Teils (5, 6, 7) befestigt ist, sodass sich die Rotationsschale im befestigten Zustand in axialer Richtung erstreckt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rotationsschale ein Zylindermantel (10) ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rotationsschale ein Kegelstumpfmantel (11) ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Erzeugende der Rotationsschale (4) einfach oder mehrfach gekrümmt ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass diese Kombinationen von Rotationsschalen nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 4 enthält.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass diese zumindest zwei durch Distanzelemente (8) voneinander in radialer Richtung beabstandete, insbesondere konzentrische, Rotationsschalen, etwa Zylindermäntel (10), aufweist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rotationsschale Öffnungen aufweist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rotationsschale durchgehend ringförmig ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rotationsschale aus mehreren Ringsegmenten besteht.
10. Rotationsmaschine, insbesondere dynamoelektrische Maschine, umfassend zumindest ein Gehäuse (1, 2) und einen feststehenden Teil (5, 6, 7), **dadurch gekennzeichnet**, dass diese eine Vorrichtung zur thermomechanischen Entkoppelung nach einem der Ansprüche 1 bis 9 aufweist, wobei diese Vorrichtung einerseits mit dem



-10-

Gehäuse (1, 2) und andererseits mit dem Haltering 5 des feststehenden Teils (5, 6, 7) verbunden ist.

11. Rotationsmaschine nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuse einen Gehäusemantel (1) mit nach innen gerichteten Gehäusespannten (2) aufweist und die Vorrichtung zur thermomechanischen Entkoppelung an den Gehäusespannten (2) befestigt ist.
12. Rotationsmaschine nach Anspruch 10 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass der feststehende Teil ein Blechpaket (7) umfasst, das mittels Blechpaketleisten (6) mit den Halteringen (5) verbunden ist.
13. Rotationsmaschine nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich eine Rotationsschale (10') der Vorrichtung zur thermomechanischen Entkoppelung im befestigten Zustand in axialer Richtung über mehrere Gehäusespannten (2) und/oder Halteringe (5) erstreckt.
14. Rotationsmaschine nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass diese als dynamoelektrische Maschine, insbesondere als Generator, ausgebildet ist.
15. Rohrturbinengenerator, **dadurch gekennzeichnet**, dass dieser einen Generator nach Anspruch 14 aufweist.
16. Verwendung einer Vorrichtung zur thermomechanischen Entkoppelung nach einem der Ansprüche 1 bis 9 zum Einbau zwischen Gehäuse (1, 2) und einem Haltering (5) des feststehenden Teils (5, 6, 7) einer Rotationsmaschine, insbesondere für eine dynamoelektrische Maschine.



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ⁹ : H02K 1/18 (2006.01); H02K 15/14 (2006.01); H02K 5/24 (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA: H02K 1/18B; H02K 15/14; H02K 5/24		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): H02K		
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPI		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 15. Februar 2006 eingereichten Ansprüchen 17 erstellt.		
Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	GB 695,415 A (METROPOLITAN - VICKERS) 12. August 1953 (12.08.1953) <i>Seite 1, Zeile 46 - 78; Seite 2, Zeile 66 - 74, 89 - 100; Ansprüche 1, 2, 4, 6 - 8.</i>	1, 2, 4, 5, 9 - 14, 17
	--	
X	DE 35 39 298 A1 (ROBERT BOSCH) 9. Juli 1987 (09.07.1987) <i>Ansprüche 1 und 3; Spalte 5, Zeile 35 - 44.</i>	1, 3 - 5, 7, 8, 10, 15, 17
	--	
X	US 4,773,153 A (ROSSIE) 27. September 1988 (27.09.1988) <i>Spalte 1, Zeile 32 - 57; Spalte 3, Zeile 5 - 19; Spalte 4, Zeile 38 - 41; Anspruch 1.</i>	1, 2, 8, 10, 17

Datum der Beendigung der Recherche: 19. März 2007		<input type="checkbox"/> Fortsetzung siehe Folgeblatt Prüfer(in): Dipl.-Ing. HAWEL
¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.		