

(19)



(11)

EP 2 119 878 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

18.11.2009 Patentblatt 2009/47

(51) Int Cl.:

F01D 25/26 (2006.01)(21) Anmeldenummer: **08009024.4**(22) Anmeldetag: **15.05.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA MK RS(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
80333 München (DE)**

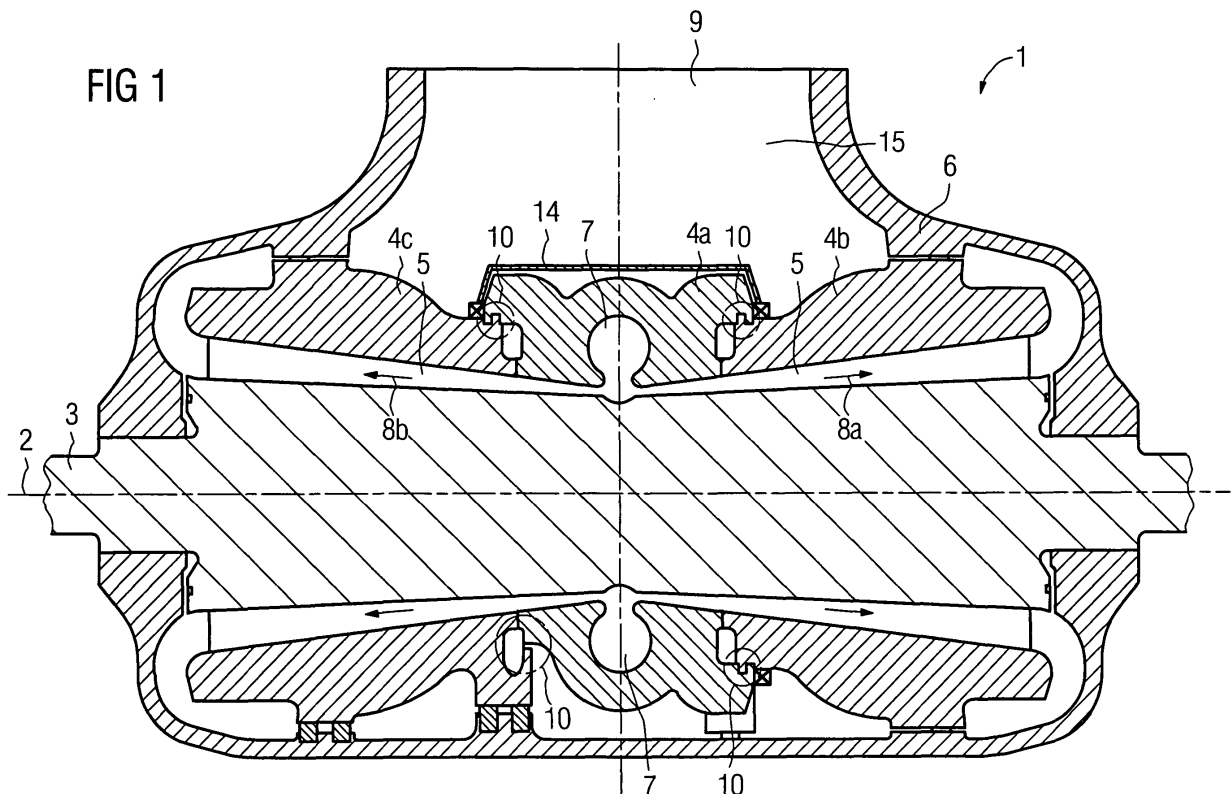
(72) Erfinder:

- **Pfizinger, Ernst-Wilhelm, Dr.**
45478 Mülheim an der Ruhr (DE)
- **Ulma, Andreas**
45481 Mülheim an der Ruhr (DE)

(54) **Dampfturbine mit geteiltem Innengehäuse**

(57) Innengehäuse (4) für eine Dampfturbine, wobei das Innengehäuse (4) ein erstes Innengehäuseteil (4a) und ein zweites Innengehäuseteil (4b) umfasst, wobei das erste Innengehäuseteil (4a) aus einem hochwarm-festeren Material besteht als das zweite Innenge-

häuseteil (4b), dadurch gekennzeichnet, dass das erste Innengehäuseteil (4a) und das zweite Innengehäuseteil (4b) über eine lösbare Verbindung (10) miteinander verbunden ist.

FIG 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Innengehäuse für eine Dampfturbine, wobei das Innengehäuse ein erstes Innengehäuseteil und ein zweites Innengehäuseteil umfasst, wobei das erste Innengehäuseteil aus einem hochwarmfesteren Material besteht als das zweite Innengehäuseteil.

[0002] Der Wirkungsgrad einer Strömungsmaschine, insbesondere einer Dampfturbine, hängt u. a. von der Temperatur des einströmenden Frischdampfes ab. Je höher die Temperatur des Frischdampfes umso höher ist der zu erwartende Wirkungsgrad. Derzeit existieren Bestrebungen, die Dampftemperatur des Frischdampfes, die derzeit bei ca. 620°C liegt, auf Temperaturen von bis zu 700°C bzw. über 700°C zu steigern. Solch hohe Temperaturen führen zu hohen thermischen Belastungen von einzelnen Komponenten wie z. B. dem Innengehäuse. Bei den vorgenannten hohen Temperaturen müssen entweder geeignete Kühlmöglichkeiten eingesetzt oder geeignete Materialien verwendet werden. Materialien auf der Grundlage der sogenannten Nickel-Basis-Werkstoffe sind geeignet für den Einsatz in Dampfturbinen, die mit Temperaturen über 700°C beaufschlagt werden können.

[0003] Allerdings sind die Kosten für Nickel-Basis-Werkstoffe vergleichsweise hoch. Daher sollte der Gewichtsanteil von Nickel-Basis-Komponenten möglichst gering gehalten werden. Außerdem sollte aus herstellungstechnischen Gründen das Maximalgewicht der Gehäuseteile des Innengehäuses nicht zu hoch werden.

[0004] Es sind Innengehäuse bekannt, die aus einem ersten Werkstoff und einem zweiten Werkstoff gefertigt sind, wobei das Innengehäuse eine Schweißung aufweist, wobei der erste Werkstoff mit dem zweiten Werkstoff miteinander verschweißt wird.

[0005] Die Erfindung hat es sich daher zur Aufgabe gemacht, ein Innengehäuse für eine Dampfturbine anzugeben, das für hohe Temperaturen und große Leistungen geeignet ist und vergleichsweise kleine Großkomponenten aufweist.

[0006] Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Innengehäuse für eine Dampfturbine, wobei das Innengehäuse ein erstes Innengehäuseteil und ein zweites Innengehäuseteil umfasst, wobei das erste Innengehäuseteil aus einem hochwarmfesteren Material besteht als das zweite Innengehäuseteil, wobei das erste Innengehäuseteil und das zweite Innengehäuseteil über eine lösbare Verbindung miteinander verbunden ist.

[0007] Diese Aufgabe wird auch gelöst durch ein Innengehäuse nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, wobei das erste Innengehäuseteil und das zweite Innengehäuseteil über eine wärmebewegliche Verbindung miteinander verbunden ist.

[0008] Die Erfindung geht demnach den Weg, statt ein komplettes, aus einem Material gefertigtes Innengehäuse, zwei Innengehäuseteile zu verwenden, die über eine lösbare Verbindung miteinander verbunden sind. Das er-

ste Innengehäuseteil ist hierbei aus einem hochwarmfesteren Material als das zweite Innengehäuseteil ausgebildet. Der in die Dampfturbine eintretende Frischdampf kann daher zu dem ersten Innengehäuseteil geführt werden, da das hochwarmfeste Material den thermischen Bedingungen standhalten kann.

[0009] Aufgrund der unterschiedlichen thermischen Dehnungen des ersten Innengehäuseteils und des zweiten Innengehäuseteils werden diese miteinander wärmebeweglich verbunden. Der Vorteil ist unter anderem darin zu sehen, dass beweglich aufgehängte Bauteile geringere Spannungen ertragen müssen.

[0010] Durch eine lösbare Verbindung des ersten Innengehäuseteils mit dem zweiten Innengehäuseteil ist eine bessere Transport- und Montagemöglichkeit gegeben. Das erste Innengehäuseteil und das zweite Innengehäuseteil lassen sich jeweils separat für sich transportieren, was zu einem Vorteil führt, da die jeweiligen Innengehäuseteile für sich genommen ein vergleichsweise hohes Gewicht aufweisen. Ein einziges Bauteil umfassend dem ersten Innengehäuseteil und dem zweiten Innengehäuseteil würde ein vergleichsweise hohes Gewicht aufweisen, was sich nachteilig auf den Transport und die Montage auswirkt.

[0011] In den Unteransprüchen sind vorteilhafte Weiterbildungen angegeben.

[0012] In einer vorteilhaften Weiterbildung ist das erste Innengehäuseteil aus einem Nickel-Basis-Werkstoff gefertigt. Nickel-Basis-Werkstoff ist für die Beaufschlagung mit Frischdampf hoher Temperatur geeignet. Daher ist es vorteilhaft, nur den Bereich des Innengehäuses mit einem Nickel-Basis-Werkstoff zu fertigen, der thermisch stark belastet ist.

[0013] Die Innengehäuseteile sind axial über eine Art Nut-Feder miteinander verbunden. Dadurch ist eine axiale Fixierung der Innengehäuseteile zueinander sichergestellt. Außerdem ist eine axiale Kraftübertragung, z. B. durch Schubkräfte aus dem Innendruck, gewährleistet. Des Weiteren ist eine Abdichtung der Innengehäuseteile möglich, wobei eine radiale Wärmebeweglichkeit gewährleistet ist. Die Auflage- und Führungselemente sollten derart ausgebildet sein, dass sie die Wärmedehnung nicht behindern und die Gehäuse zueinander zentrieren sowie die Kräfte aus dem Gewicht und dem Drehmoment übertragen können.

[0014] In einer vorteilhaften Weiterbildung weist das zweite Innengehäuseteil eine Konsole auf, auf der das erste Innengehäuseteil tragend gelagert ist. Die Konsole kann hierbei als ein Vorsprung ausgebildet werden, der eine Auflagefläche aufweist, auf der das erste Innengehäuseteil tragend gelagert werden kann. Dies ist eine vergleichsweise konstruktiv einfache Lösung, eine lösbare Verbindung herzustellen.

[0015] Vorteilhafterweise weist das erste Innengehäuseteil eine Pratze auf, die zum Auflegen auf die Konsole ausgebildet ist. Das erste Innengehäuseteil und das zweite Innengehäuseteil werden somit über ein Konsole-Pratze-Paar lösbar miteinander verbunden. Damit eine

Verschiebung des ersten Innengehäuseteils gegenüber dem zweiten Innengehäuseteil vermieden ist, weist die Konsole Mittel auf, die eine Verschiebung verhindern. Diese Mittel sind als Vorsprünge auf der Konsole ausgebildet, wobei die Pratze an dem Vorsprung anliegt. Ein Verschieben des zweiten Innengehäuseteils gegenüber dem ersten Innengehäuseteil wird verhindert, da die Pratze gegen das Mittel stößt. Die Ausbildung eines Vorsprungs auf der Konsole ist eine vergleichsweise konstruktiv einfache Lösung, mit der eine Verschiebung verhindert werden kann.

[0016] In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung ist eine Dichtung zwischen dem ersten Innengehäuseteil und dem zweiten Innengehäuseteil vorgesehen. Da das Innengehäuse in der Regel einen Anfahr- und Abfahr-Zyklus erfährt, bei der das Innengehäuse abwechselnd erwärmt und abgekühlt wird, sind Bewegungen des ersten Innengehäuseteils gegenüber dem zweiten Innengehäuseteil aufgrund Wärmeausdehnungen möglich. Solche Wärmeausdehnungen könnten zu Undichtheiten an der Verbindung zwischen dem ersten Innengehäuseteil und dem zweiten Innengehäuseteil führen. Mittels einer Dichtung zwischen dem ersten Innengehäuseteil und dem zweiten Innengehäuseteil wird daher vermieden, dass ein unerwünschter Leckdampf zwischen dem ersten Innengehäuseteil und dem zweiten Innengehäuseteil ausströmt.

[0017] In einer vorteilhaften Weiterbildung ist ein drittes Innengehäuseteil vorgesehen, wobei das erste Innengehäuseteil zwischen dem zweiten Innengehäuseteil und dem dritten Innengehäuseteil angeordnet ist. Insbesondere bei Mitteldruck-Teilturbinen ist das Innengehäuse derart ausgebildet, dass das Strömungsmedium in zwei Richtungen entlang strömt, wobei die Richtungen entgegengesetzt zueinander sind. In der Regel wird solch eine Anordnung als zweiflutige Dampfturbine bezeichnet.

[0018] Das erste Innengehäuseteil bildet demnach den Mittelteil des Innengehäuses, das mit dem Frischdampf beaufschlagt wird. Das zweite Innengehäuseteil und das dritte Innengehäuseteil werden quasi links und rechts an das Innengehäuseteil lösbar verbunden. Die lösbare Verbindung zwischen dem ersten und zweiten Innengehäuseteil kann zu der lösbaren Verbindung zwischen dem ersten und dritten Innengehäuseteil identisch ausgeführt werden. Insbesondere weist das dritte Innengehäuseteil eine zweite Konsole auf, auf der das erste Innengehäuseteil tragend gelagert ist.

[0019] Das erste Innengehäuseteil wird hierbei aus einem Nickel-Basis-Werkstoff gefertigt.

[0020] Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Komponenten mit den gleichen Bezugszeichen haben in den verschiedenen Figuren dieselbe Bedeutung.

Es zeigen:

[0021]

Figur 1 eine Querschnittsansicht einer Mitteldruck-Teilturbine;

Figur 2 eine Querschnittsansicht einer wärmebeweglichen Verbindung;

Figur 3 eine schematische Darstellung eines Innengehäuses.

[0022] Die Figur 1 zeigt eine Querschnittsansicht einer Mitteldruck-Teilturbine 1. Die Mitteldruck-Teilturbine 1 umfasst im Wesentlichen einen um eine Rotationsachse 2 drehbar gelagerten Rotor 3. Der Rotor 3 weist nicht näher dargestellte Laufschaufeln auf. Um den Rotor 3 ist ein Innengehäuse 4a, 4b, 4c angeordnet, wobei das Innengehäuse 4 ein erstes Innengehäuseteil 4a, ein zweites Innengehäuseteil 4b und ein drittes Innengehäuseteil 4c aufweist. Das erste Innengehäuseteil 4a, das zweite Innengehäuseteil 4b und das dritte Innengehäuseteil 4c weisen nicht näher dargestellte Laufschaufeln auf, die gemeinsam mit den Laufschaufeln einen Strömungskanal 5 bilden, durch den ein Strömungsmedium geführt wird. Die Mitteldruck-Teilturbine 1 umfasst des Weiteren ein um den Rotor 3 und dem Innengehäuse 4 angeordnetes Außengehäuse 6. Frischdampf strömt zunächst über einen nicht näher dargestellten Frischdampfstutzen in einen Frischdampfbereich 7. Anschließend bewegt sich der Frischdampf entlang einer ersten Strömungsrichtung 8a und einer zweiten Strömungsrichtung 8b im Strömungskanal 5. Im Strömungskanal 5 wird der Dampf entspannt und kühlt dabei ab. Nach der Durchströmung des Strömungskanals 5 strömt der entspannte und abgekühlte Dampf über einen Abdampfbereich 9 aus der Mitteldruck-Teilturbine 1 aus.

[0023] Der in den Frischdampfbereich 7 einströmende Frischdampf kann Temperaturen von über 620°C, insbesondere bis über 720°C aufweisen. Das erste Innengehäuseteil 4a wird aus einem Nickel-Basis-Werkstoff hergestellt, wobei das zweite Innengehäuseteil 4b und das dritte Innengehäuseteil 4c aus einem weniger hochwarmfesten Material gefertigt ist.

[0024] Das erste Innengehäuseteil 4a, das zweite Innengehäuseteil 4b und das dritte Innengehäuseteil 4c sind im Wesentlichen rotationssymmetrisch um die Rotationsachse 2 ausgebildet und weisen jeweils ein oberes und ein unteres Gehäuseteil auf. Das Außengehäuse 6 umfasst ebenfalls ein oberes und ein unteres Gehäuseteil. Das erste Innengehäuseteil 4a wird über Tragekonsolen, die nicht näher dargestellt sind und Mittenführungen im Außengehäuse 6 gelagert.

Ebenso könnte das erste Innengehäuseteil 4a auch über das zweite 4b und dritte Innengehäuseteil 4c mittels Auflagen und Zentrierungen gehalten sein, wenn das zweite Innengehäuse 4b und das dritte Innengehäuse 4c ihrerseits über Auflagen und Mittenführungen zum Außengehäuse 6 gehalten werden. Dabei ist eine Axialfixierung am ersten Innengehäuseteil 4a und zweiten Innengehäuseteil 4b vorgesehen. Das erste Innengehäuseteil 4a,

das zweite Innengehäuseteil 4b und das dritte Innengehäuseteil 4c sind axial miteinander verbunden.

[0025] Das erste Innengehäuseteil 4a wird über eine wärmebewegliche Verbindung 10 sowohl mit dem zweiten Innengehäuseteil 4b als auch mit dem dritten Innengehäuseteil 4c verbunden.

[0026] In einer nicht näher dargestellten alternativen Ausführungsform wird das erste Innengehäuseteil 4a über nicht näher dargestellte Tragekonsolen und Mittenführungen an den Innengehäusen 4b und 4c gelagert. Das zweite Innengehäuseteil 4b und das dritte Innengehäuseteil 4c werden ihrerseits im Außengehäuse 6 über Tragekonsolen, die nicht näher dargestellt sind, gelagert sowie mit Mittenführungen im Außengehäuse 6 geführt.

[0027] Ein wesentlicher Aspekt ist, dass die Innengehäuseteile 4a, 4b und 4c wärmebeweglich zueinander ausgebildet sind.

In der wärmebeweglichen Verbindung findet gleichzeitig auch eine Abdichtung statt. Das Abdichten erfolgt im Wesentlichen durch das metallische Auflegen, da die Kräfte, die an solchen Verbindungen übertragen werden, sehr groß sind.

[0028] Die lösbare Verbindung 10 weist hierbei eine Konsole 11 auf, die am zweiten Innengehäuseteil 4b und am dritten Innengehäuseteil 4c angeordnet ist, wobei das erste Innengehäuseteil 4a auf der Konsole tragend gelagert ist. Dazu weist das erste Innengehäuseteil 4a eine Pratze 12 auf, die zum Auflegen auf die Konsole 11 ausgebildet ist. Die Konsole 11 weist Mittel 13 zur Verhinderung einer Verschiebung des ersten Innengehäuseteils 4a gegenüber dem zweiten Innengehäuseteil 4b auf. Das Mittel 13 ist als Vorsprung auf der Konsole 11 ausgebildet, wobei die Pratze 12 an diesem Vorsprung anliegt.

[0029] In der Figur 2 ist die lösbare Verbindung 10 näher dargestellt. Die lösbare Verbindung stellt die Verbindung des ersten Gehäuseteils 4a mit dem zweiten Gehäuseteil 4b dar. Die Mittel 13 verhindern ein Verschieben der Pratze 12 in der Konsole 11. Dadurch ist eine wärmebewegliche Verschiebung des ersten Innengehäuses 4a gegenüber dem ersten Innengehäuse 4b wirksam vermieden.

[0030] In der Figur 3 ist eine schematische Darstellung des Innengehäuses 4 zu sehen. Das erste Innengehäuseteil 4a wird hierbei über lösbare Verbindungen 10, die durch Konsolen 11 und Pratzen 12 realisiert werden, mit dem zweiten Innengehäuseteil 4b bzw. dem dritten Innengehäuseteil 4c miteinander verbunden.

[0031] Das erste Innengehäuseteil 4a kann durch eine Ummantelung 14, die aus Stahlblechen gefertigt wird, wirksam vor störenden Dampftemperaturen im Abdampfbereich 9 geschützt werden. Durch die Trennung des Innengehäuses 4 in ein erstes Innengehäuseteil 4a, einem zweiten Innengehäuseteil 4b und einem dritten Innengehäuseteil 4c ist eine deutliche Reduzierung des Stückgewichts der einzelnen Innengehäuseteile möglich. Dazu können Gehäuseverformungen über die Steuerung der Kühldampftemperatur wirksam beein-

flusst werden.

[0032] Vereinfacht dargestellt gibt es für die Auflage der Innengehäuseteile 4a, 4b und 4c zueinander grundsätzlich zwei Möglichkeiten.

- 5 Zum einen ist das erste Innengehäuseteil 4a über das zweite Innengehäuseteil 4b und das dritte 4c gelagert und mittengeführt, wobei das zweite Innengehäuseteil 4b und das dritte Innengehäuseteil 4c ihrerseits im Außengehäuse 6 gelagert und mittengeführt sind.
- 10 Zum anderen ist das erste Innengehäuseteil 4a direkt im Außengehäuse 6 gelagert und mittengeführt. Das zweite Innengehäuseteil 4b und das dritte Innengehäuseteil 4c sind jeweils auf der Verbindungsseite zu dem ersten Innengehäuseteil 4a an das erste Innengehäuseteil 4a fixiert mittels Auflagen und Mittenführungen sowie noch einmal zusätzlich auf der jeweiligen Abströmseite im Außengehäuse 6 mittels Auflagen und Mittenführungen.

20 Patentansprüche

1. Innengehäuse (4) für eine Dampfturbine, wobei das Innengehäuse (4) ein erstes Innengehäuseteil (4a) und ein zweites Innengehäuseteil (4b) umfasst,
25 wobei das erste Innengehäuseteil (4a) aus einem hochwarmfesteren Material besteht als das zweite Innengehäuseteil (4b),
dadurch gekennzeichnet, dass
30 das erste Innengehäuseteil (4a) und das zweite Innengehäuseteil (4b) über eine lösbare Verbindung (10) miteinander verbunden ist.
2. Innengehäuse (4) nach Anspruch 1, wobei das erste Innengehäuseteil (4a) zur Bestimmung mit Frischdampf ausgebildet ist und aus einem hochwarmfesteren Material als das zweite Innengehäuseteil (4b) gefertigt ist.
3. Innengehäuse (4) nach Anspruch 2, wobei das erste Innengehäuseteil (4a) aus einem Nickel-Basis-Werkstoff gefertigt ist.
4. Innengehäuse (4) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das zweite Innengehäuseteil (4b) eine Konsole (11) aufweist, auf der das erste Innengehäuseteil (4a) tragend gelagert ist.
5. Innengehäuse (4) nach Anspruch 4, wobei das erste Innengehäuseteil (4a) eine Pratze (12) aufweist, die zum Auflegen auf die Konsole (11) ausgebildet ist.
- 55 6. Innengehäuse (4) nach Anspruch 4 oder 5, wobei die Konsole (11) Mittel (13) zur Verhinderung einer Verschiebung des ersten Innengehäuseteils (4a) gegenüber dem zweiten Innengehäuseteil (4b)

aufweist.

7. Innengehäuse (4) nach Anspruch 6,
wobei das Mittel (13) als Vorsprung auf der Konsole
(11) ausgebildet und die Pratze (12) an dem Vor- 5
sprung anliegt.
8. Innengehäuse (4) nach einem der vorhergehenden
Ansprüche,
wobei eine Dichtung (10) zwischen dem ersten In- 10
nengehäuseteil (4a) und dem zweiten Innengehäu-
seteil (4b) angeordnet ist.
9. Innengehäuse (4) nach einem der vorhergehenden
Ansprüche, 15
wobei ein drittes Innengehäuseteil (4c) vorgesehen
ist,
wobei das erste Innengehäuseteil (4a) zwischen
dem zweiten Innengehäuseteil (4b) und dem dritten
Innengehäuseteil (4c) angeordnet ist. 20
10. Innengehäuse (4) nach Anspruch 5,
wobei das dritte Innengehäuseteil (4c) eine zweite
Konsole (11) aufweist, auf der das erste Innenge- 25
häuseteil (4a) tragend gelagert ist.
11. Innengehäuse (4) nach Anspruch 10,
wobei das erste Innengehäuseteil (4a) eine zweite
Pratze (12) aufweist, die zum Auflegen auf die zweite
Konsole (11) ausgebildet ist. 30
12. Innengehäuse (4) nach Anspruch 10 oder 11,
wobei die zweite Konsole (11) ein zweites Mittel (13)
zur Verhinderung einer Verschiebung des ersten In- 35
nengehäuseteils (4a) gegenüber dem dritten Innen-
gehäuseteil (4c) aufweist.
13. Innengehäuse (4) nach Anspruch 12,
wobei das zweite Mittel (13) als zweiter Vorsprung
auf der zweiten Konsole (11) ausgebildet und die 40
zweite Pratze (12) an dem zweiten Vorsprung an-
liegt.
14. Innengehäuse (4) nach einem der vorhergehenden
Ansprüche, 45
wobei das Innengehäuse (4) zum Einbau in eine Mit-
teldruck-Teilturbine (1) ausgebildet ist.

50

55

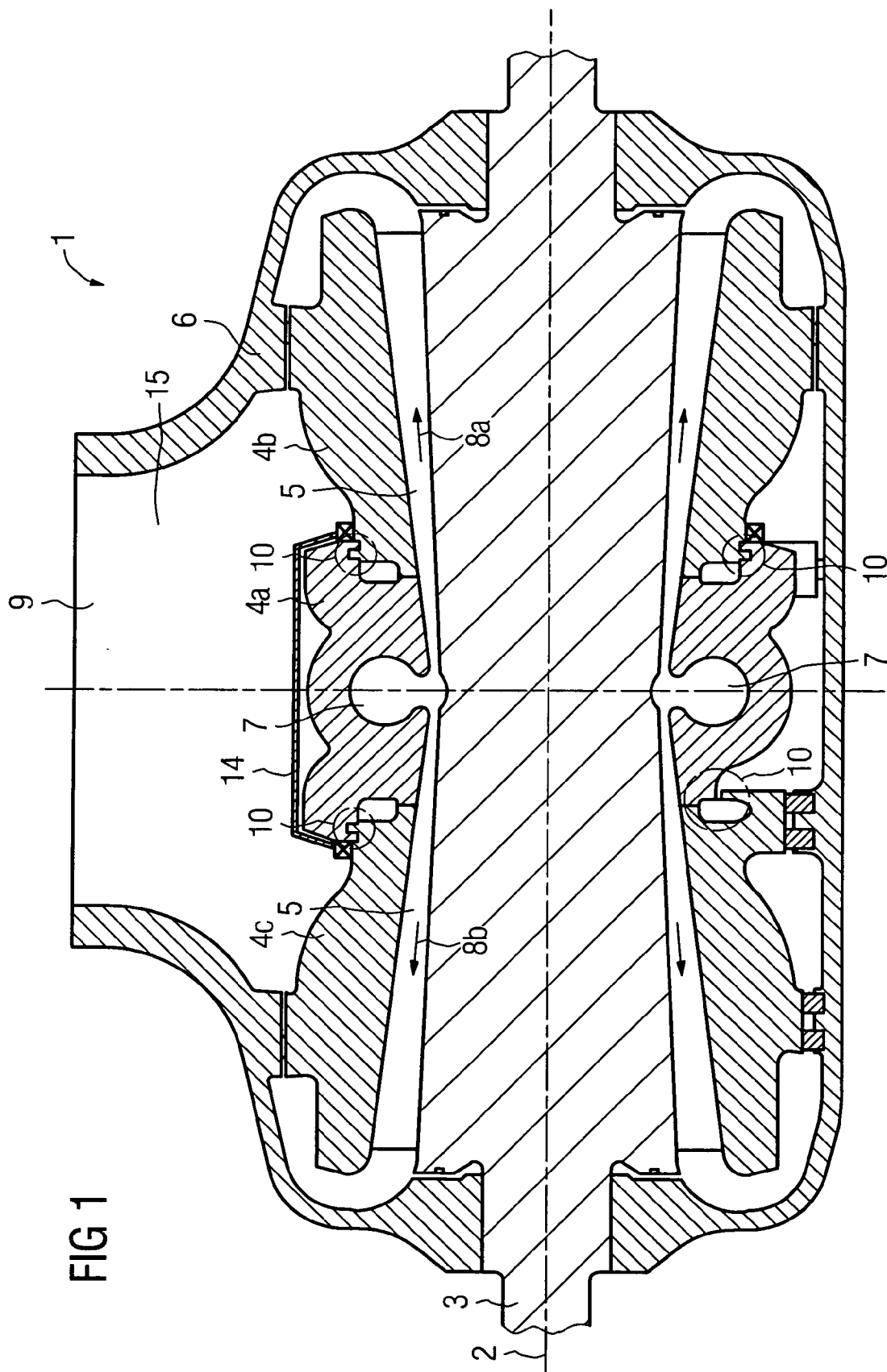


FIG 1

FIG 2

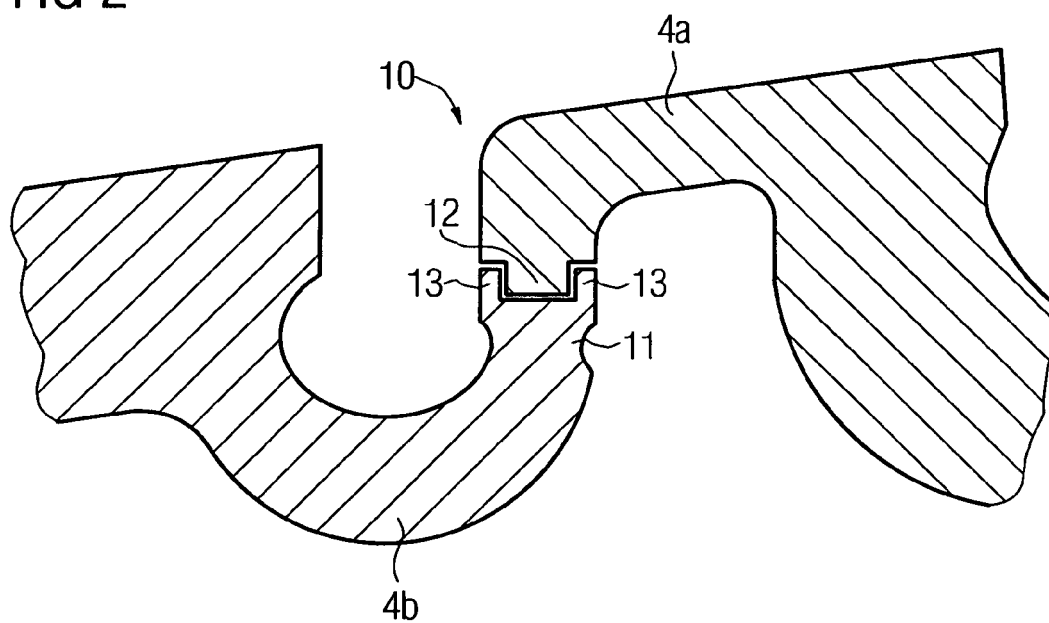
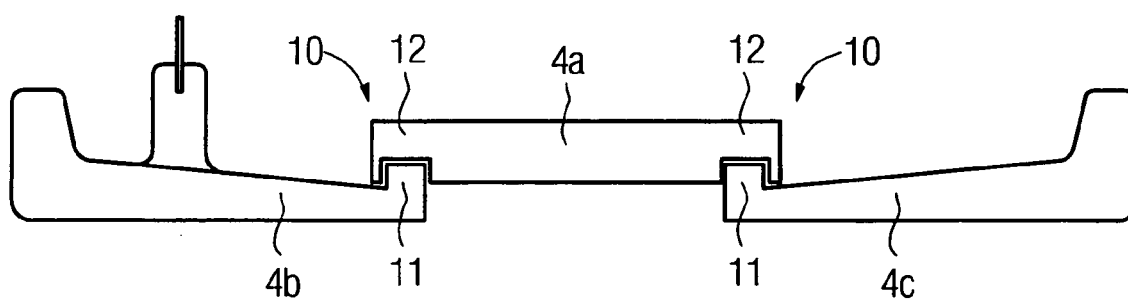


FIG 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 00 9024

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	JP 2000 282808 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO) 10. Oktober 2000 (2000-10-10) * Zusammenfassung; Abbildungen 3,4,8-10 *	1-3,9,14	INV. F01D25/26
X	EP 1 033 478 A (ABB ALSTOM POWER CH AG [CH] ALSTOM [FR]) 6. September 2000 (2000-09-06)	1-3,9,14	
Y	* Absätze [0007], [0008], [0011] - [0013], [0029], [0031]; Abbildung 4 *	4-8, 10-13	
Y	DE 10 37 469 B (SIEMENS AG) 28. August 1958 (1958-08-28) * Spalte 2, Zeilen 38-42; Abbildung 1 *	8	
Y	US 2004/071544 A1 (VOGAN JAMES HARVEY [US] ET AL) 15. April 2004 (2004-04-15) * Abbildung 1 *	4-7, 10-13	
X	JP 62 267506 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO) 20. November 1987 (1987-11-20) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 *	1,2,4-7	
A	US 5 350 276 A (GROS JEAN-PIERRE [FR]) 27. September 1994 (1994-09-27) * Spalte 1, Zeilen 49-65; Abbildungen 3,4,14,18 * * Spalte 3, Zeile 49 - Spalte 4, Zeile 23 *	1-14	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F01D
A	US 4 362 464 A (STOCK ALVIN L) 7. Dezember 1982 (1982-12-07) * Spalte 3, Zeilen 28-52; Abbildung 1 *	1-14	
A	DE 944 313 C (SIEMENS AG) 19. Juli 1956 (1956-07-19) * Seite 1, Zeilen 14-19; Abbildung 1 * * Seite 2, Zeilen 41-63 *	1-14	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 21. August 2008	Prüfer Teusch, Reinhold
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 08 00 9024

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

21-08-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2000282808 A	10-10-2000	KEINE	
EP 1033478 A	06-09-2000	CN 1266143 A	13-09-2000
		DE 19909056 A1	07-09-2000
		JP 2000257404 A	19-09-2000
DE 1037469 B	28-08-1958	KEINE	
US 2004071544 A1	15-04-2004	JP 2004138060 A	13-05-2004
		KR 20040034448 A	28-04-2004
JP 62267506 A	20-11-1987	KEINE	
US 5350276 A	27-09-1994	DE 69302520 D1	13-06-1996
		DE 69302520 T2	12-09-1996
		EP 0566478 A1	20-10-1993
		FR 2690202 A1	22-10-1993
		JP 3529145 B2	24-05-2004
		JP 6058101 A	01-03-1994
US 4362464 A	07-12-1982	JP 60164604 U	01-11-1985
		JP 62024721 Y2	24-06-1987
		JP 57070903 A	01-05-1982
DE 944313 C	19-07-1956	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82