

(19)



(11)

**EP 2 154 332 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**17.02.2010 Patentblatt 2010/07**

(51) Int Cl.:  
**F01D 3/04 (2006.01) F01D 11/04 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **08014549.3**

(22) Anmeldetag: **14.08.2008**

(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**

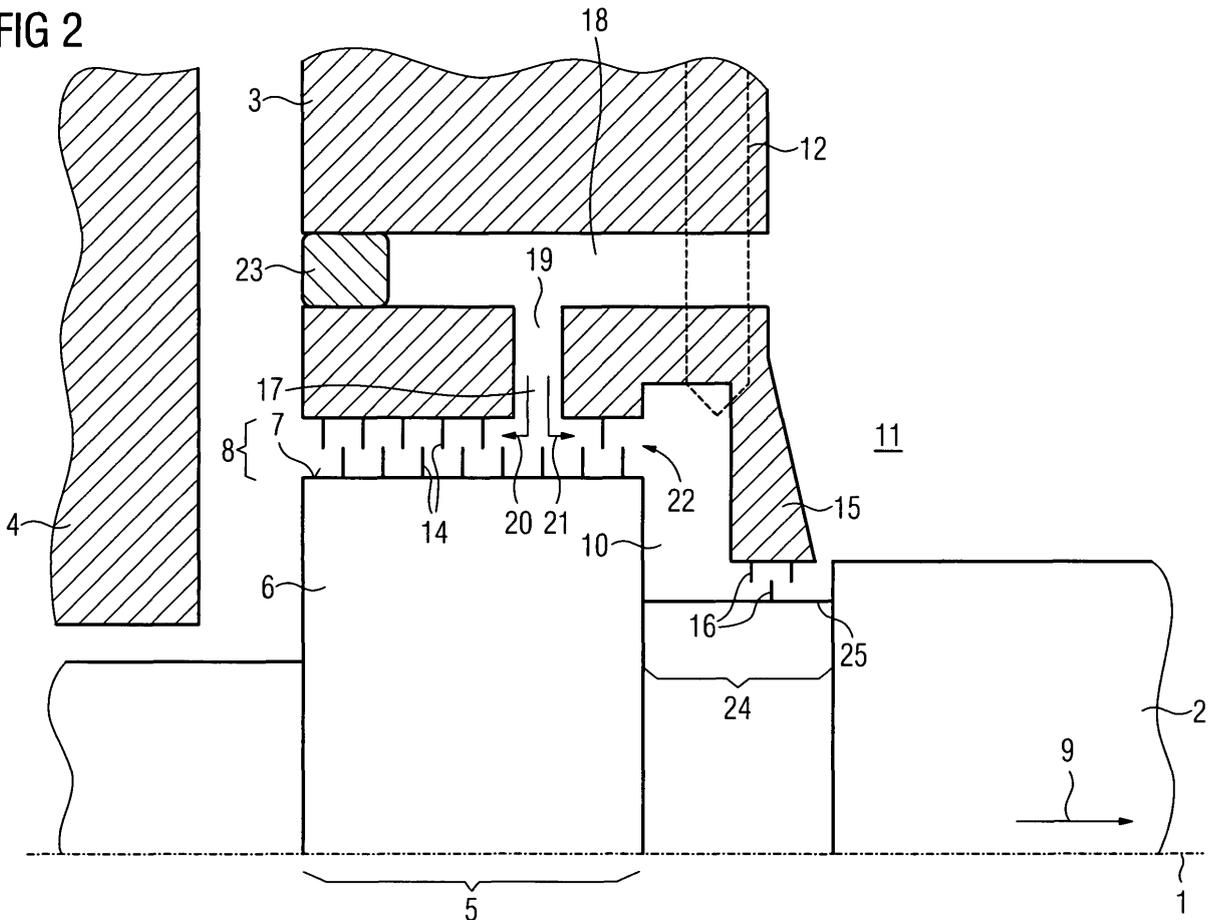
(71) Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft 80333 München (DE)**  
 (72) Erfinder: **Pötter, Rudolf, Dr. 45355 Essen (DE)**

(54) **Verminderung der thermischen Belastung eines Aussengehäuses für eine Strömungsmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft eine Strömungsmaschine mit einem Mitteldruck-Schubausgleichskolben (6), wobei ein vor dem Schubausgleichskolben (6) befindlicher

Dampf mittels eines in einer Ringkammer (17) befindlichen Abdampfes gegenüber einem Austreten zwischen dem Rotor (2) und dem Innengehäuse (3) verhindert ist.

**FIG 2**



**EP 2 154 332 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Strömungsmaschine umfassend einen in einer Strömungsrichtung entlang ausgebildeten und um eine Rotationsachse rotierbaren Rotor, ein Innengehäuse und ein Außengehäuse, wobei das Innengehäuse um den Rotor angeordnet ist, wobei das Außengehäuse um das Innengehäuse angeordnet ist, wobei der Rotor einen Mitteldruck-Schubausgleichskolben, umfassend eine um den Mitteldruck-Schubausgleichskolben angeordnete Mantelfläche aufweist, wobei eine Vorkammer zwischen dem Innengehäuse und dem Mitteldruck-Schubausgleichskolben ausgebildet ist, wobei eine erste Dampfleitung zum Zuführen von Dampf in die Vorkammer im Innengehäuse ausgebildet ist.

**[0002]** Eine Dampfturbine als Ausführungsbeispiel einer Strömungsmaschine wird mit Frischdampf hoher Temperatur und hohem Druck beaufschlagt und wandelt die thermische Energie des Frischdampfes in mechanische Rotationsenergie um. Die Rotationsenergie wird über einen an der Strömungsmaschine drehmomentübertragend angeordneten Generator in elektrische Energie umgewandelt. Der in die Dampfturbine einströmende Frischdampf weist in der Regel eine höhere Temperatur auf als der Dampf, der aus der Dampfturbine wieder austritt. Eine Dampfturbine umfasst im Wesentlichen einen Rotor, ein Innengehäuse und gegebenenfalls ein Außengehäuse. Die thermischen Belastungen dieser Bauteile sind durch die Abnahme der Temperatur des Dampfes entlang einer Strömungsrichtung unterschiedlich. So werden beispielsweise in Hochdruck-Teilturbinen im Einströmbereich hochwärmefeste Eigenschaften für die Materialien gefordert, wobei in Strömungsrichtung gesehen im hinteren Teil der Hochdruck-Teilturbine mehr kaltzähe Eigenschaften der Materialien gefordert werden.

**[0003]** Bei einflutigen Dampfturbinen sind in der Regel Schubausgleichskolben vorgesehen, die den durch die Druckdifferenz über die Beschauflung verursachten Schub eine Gegenkraft entgegensetzen, um die Kapazität des Axiallagers einzuhalten. Dazu wird eine Vorkammer zwischen dem Schubausgleichskolben und dem Innengehäuse ausgebildet, die mit Dampf beaufschlagt wird, wodurch eine Kraft auf den Schubausgleichskolben wirkt und somit auf den gesamten Rotor. Der in dieser Kammer befindliche Dampf weist in der Regel eine hohe Temperatur und einen hohen Druck auf. Der drehbar ausgeführte Rotor wird über Dichtungen gegenüber dem Innengehäuse abgedichtet. Trotz guter Dichtungen entweicht dennoch ein in der Vorkammer befindlicher Teil des Dampfes über die Dichtung in einen Raum zwischen Innengehäuse und Außengehäuse. In der Regel befindet sich in dem Raum zwischen dem Innengehäuse und dem Außengehäuse der Abdampf, der eine niedrigere Temperatur und einen niedrigeren Druck gegenüber dem Frischdampf aufweist. Durch den zwischen dem Schubausgleichskolben und dem Innengehäuse ausströmenden vergleichsweise heißen Dampf wird das Außengehäuse an dieser Stelle thermisch be-

lastet. Daher wird als Material für das Außengehäuse ein höherwertiger Werkstoff gewählt.

**[0004]** Allerdings führt die Auswahl des höherwertigen Werkstoffs zu einer kostenintensiven Ausgestaltung der gesamten Dampfturbine. Wünschenswert wäre es, wenn in den Raum zwischen dem Außengehäuse und dem Innengehäuse die thermische Belastung durch den zwischen dem Schubausgleichskolben und dem Innengehäuse strömenden Dampf, verringert ist.

**[0005]** An dieser Stelle setzt die Erfindung an, deren Aufgabe es ist, eine kostengünstige Dampfturbine bereitzustellen.

**[0006]** Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Strömungsmaschine umfassend einen in einer Strömungsrichtung entlang ausgebildeten und um eine Rotationsachse rotierbaren Rotor, ein Innengehäuse und ein Außengehäuse, wobei das Innengehäuse um den Rotor angeordnet ist, wobei das Außengehäuse um das Innengehäuse angeordnet ist, wobei der Rotor einen Mitteldruck-Schubausgleichskolben umfassend eine um den Mitteldruck-Schubausgleichskolben angeordnete Mantelfläche aufweist, wobei eine Vorkammer zwischen dem Innengehäuse und dem Mitteldruck-Schubausgleichskolben ausgebildet ist, wobei eine erste Dampfleitung zum Zuführen von Dampf in die Vorkammer im Innengehäuse ausgebildet ist, wobei im Innengehäuse eine Ringkammer angeordnet ist, die strömungstechnisch mit einem Abdampfraum verbunden ist, wobei die Ringkammer gegenüber der Mantelfläche angeordnet ist.

**[0007]** Mit der Erfindung wird somit vorgeschlagen, in den Spalt zwischen der Mantelfläche des Mitteldruck-Schubausgleichskolbens und dem Innengehäuse einen Dampf zuzuführen, der eine niedrigere Temperatur als der Dampf in der Vorkammer aufweist. Der in diesen Spalt strömende Dampf strömt zum einen in Richtung des Außengehäuses und zum anderen in Richtung der Vorkammer. Der Teil des Dampfes, der in Richtung der Vorkammer strömt, strömt dem aus der Vorkammer auströmenden Dampf entgegen. Der in der Vorkammer befindliche Dampf wird dazu verwendet, um eine Kraft auf den Schubausgleichskolben zu bewirken. Dieser vergleichsweise heiße Dampf wird nun daran gehindert, in den Spalt zwischen den Mitteldruck-Schubausgleichskolben und dem Innengehäuse in Richtung dem Außengehäuse zu strömen, da über die Ringkammer der Dampf zugeführt wird, der in die entgegengesetzte Strömungsrichtung strömt. Dieser vergleichsweise kühlere Dampf strömt zum Teil in Richtung des Außengehäuses und belastet das Außengehäuse im Vergleich zu dem in der Vorkammer befindlichen Dampf thermisch geringer. Das Außengehäuse kann somit an dieser Stelle mit einem Werkstoff gefertigt werden, der für die niedrigere Temperatur angepasst ist. Somit entfällt an dieser Stelle die Forderung, einen höherwertigen Werkstoff für das Außengehäuse zu wählen, der für die Temperaturen des Dampfes in der Vorkammer geeignet wäre. Somit kann diese Dampfturbine kostengünstiger hergestellt werden.

**[0008]** Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unter-

ansprüchen angegeben. In einer vorteilhaften Weiterbildung ist zwischen dem Innengehäuse und dem Rotor eine in der Strömungsmaschine ausgebildete Innenbeschaukelung angeordnet, wobei in Strömungsrichtung gesehen nach der Turbinenbeschaukelung ein Beschaukelungs-Abdampfraum ausgebildet ist, der strömungstechnisch mit dem Abdampfraum verbunden ist.

**[0009]** Somit ist eine vergleichsweise einfache Möglichkeit angegeben, einen geeigneten Dampf für den Abdampfraum bereitzustellen. Der in den Spalt zwischen dem Mitteldruck-Schubausgleichskolben und dem Innengehäuse strömende Dampf muss daher nicht über eine externe Leitung zugeführt werden, sondern kann von der Dampfturbine selbst bereitgestellt werden, indem nach Durchströmen des Frischdampfes durch die Turbinenbeschaukelung ein Teil des Abdampfes zu dem Abdampfraum geführt wird. Der größte Teil des Abdampfes wird als kalter Zwischenüberhitzerdampf zum Zwischenüberhitzer geführt und auf eine höhere Temperatur erwärmt.

**[0010]** In einer vorteilhaften Weiterbildung weist das Innengehäuse einen Trennvorsprung auf, der in Strömungsrichtung gesehen nach dem Mitteldruck-Schubausgleichskolben angeordnet ist.

**[0011]** Damit eine Kraft auf den Mitteldruck-Schubausgleichskolben wirken kann, ist es erforderlich, dass sich der Dampf in einem geschlossenen Raum, hier die Vorkammer, befindet. Der in dieser Vorkammer aufgebaute Druck wirkt direkt auf den Mitteldruck-Schubausgleichskolben. Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, diese Vorkammer mittels eines Trennvorsprungs am Innengehäuse auszubilden. Dadurch ist eine kostengünstige Möglichkeit angeboten, einen geeigneten Druck auf den Mitteldruck-Schubausgleichskolben zu bewirken.

**[0012]** In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung ist die erste Dampfleitung mit einer HZÜ-Dampfleitung strömungstechnisch verbindbar. Unter einer HZÜ-Dampfleitung wird eine heiße Zwischenüberhitzer-Dampfleitung verstanden. Der aus einer Hochdruck-Teilturbine auströmende Dampf wird als kalter Zwischenüberhitzerdampf zu einem Zwischenüberhitzer geleitet und dort auf eine höhere Temperatur erhitzt und als heißer Zwischenüberhitzerdampf einer Mitteldruck-Teilturbine wieder zugeführt. Durch die Verwendung des heißen Zwischenüberhitzerdampfes steht ein Dampf mit einem geeigneten Druck zur Verfügung.

**[0013]** In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung ist die erste Dampfleitung mit einem Raum vor einer Mitteldruck-Beschaukelung verbunden. Der in diesem Raum befindliche Dampf weist einen geeigneten Druck auf.

**[0014]** In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung ist eine erste Bohrung im Innengehäuse vorgesehen, die den Abdampfraum mit der Ringkammer strömungstechnisch verbindet.

**[0015]** Vorteilhafterweise ist eine zweite Bohrung im Innengehäuse vorgesehen, die die erste Bohrung mit der Ringkammer verbindet.

**[0016]** In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung ist

die erste Bohrung im Wesentlichen parallel zur Rotationsachse und die zweite Bohrung im Wesentlichen senkrecht zur Rotationsachse ausgebildet. Dadurch ist herstellungsbedingt eine einfache Möglichkeit angeboten, den im Abdampfraum befindlichen Dampf zur Ringkammer zu führen. Parallel und senkrecht zur Rotationsachse ausgeführte Bohrungen sind vergleichsweise leicht und schnell herstellbar.

**[0017]** Die Erfindung wird anhand von Ausführungsbeispielen in den Figuren näher dargestellt.

**[0018]** Es zeigen:

FIG 1 einen Teil einer Dampfturbine gemäß dem Stand der Technik;

FIG 2 einen Teil einer erfindungsgemäß ausgeführten Dampfturbine.

**[0019]** Die Figur 1 zeigt einen Teil einer Dampfturbine gemäß dem Stand der Technik. Die Dampfturbine umfasst einen um eine Rotationsachse 1 drehbar gelagerten Rotor 2. Um den Rotor 2 ist ein Innengehäuse 3 angeordnet. Um das Innengehäuse 3 ist ein Außengehäuse 4 angeordnet. In einem Ausgleichskolbenbereich 5 weist der Rotor einen Mitteldruck-Schubausgleichskolben 6 auf. Dieser Mitteldruck-Schubausgleichskolben 6 weist einen größeren Radius auf als der außerhalb des Ausgleichskolbenbereichs 5 befindliche Rotor 2 auf. Der Mitteldruck-Schubausgleichskolben 6 weist eine an der Oberfläche befindliche Mantelfläche 7 auf. Zwischen der Mantelfläche 7 und dem Innengehäuse 3 ist ein Spalt 8 ausgebildet. Ein in die Dampfturbine strömender Frischdampf strömt in einer Strömungsrichtung 9 durch einen nicht näher dargestellten Turbinenbeschaukelungs-Bereich umfassend Leit- und Laufschaufeln. Der Dampf entspannt und kühlt sich auf dem Weg in der Strömungsrichtung 9 ab und ein Teil des Abdampfes wird in einem Abdampfraum 11 geführt. Über eine im Innengehäuse 3 befindliche erste Dampfleitung 12 wird ein heißer Zwischenüberhitzerdampf in eine Vorkammer 10 geführt. Dieser heiße Zwischenüberhitzerdampf übt in der Vorkammer 10 einen Druck auf den Mitteldruck-Schubausgleichskolben 6 aus, der dazu führt, dass eine Kraft in entgegengesetzter Richtung zur Strömungsrichtung erfolgt. Allerdings strömt ein Teil des in der Vorkammer 10 befindlichen heißen Zwischenüberhitzerdampfes in den Spalt 8 und strömt auf das Innengehäuse 3, wodurch eine thermische Belastung an dieser Stelle erreicht wird. Zwischen der Mantelfläche 7 und dem Innengehäuse 3 ist eine Dichtung 14, insbesondere eine Labyrinthdichtung, angeordnet. Es könnten ebenso Bürstendichtungen angeordnet sein.

**[0020]** Das Innengehäuse 3 weist einen Trennvorsprung 15 auf. Der Trennvorsprung 15 wird ebenfalls über Dichtungen 16 gegenüber dem Rotor 2 abgedichtet. Die Dichtungen 16 können beispielsweise als Labyrinthdichtungen oder als Bürstendichtungen ausgeführt sein.

**[0021]** Der in Figur 2 dargestellte Teil der Dampfturbine zeigt eine erfindungsgemäße Anordnung. Der we-

sentliche Unterschied zwischen der Ausführung gemäß Figur 2 gegenüber der Ausführung gemäß Figur 1 besteht darin, dass eine Ringkammer 17 im Innengehäuse 3 vorgesehen ist, das mit dem Abdampfraum 11 strömungstechnisch verbunden ist. Dazu sind im Innengehäuse 3 eine erste Bohrung 18 und eine zweite Bohrung 19 vorgesehen. Die erste Bohrung 18 ist hierbei im Wesentlichen parallel zur Rotationsachse 1 und die zweite Bohrung 19 im Wesentlichen senkrecht zur Rotationsachse 1 ausgebildet. Der im Abdampfraum 11 befindliche Dampf wird nun über die erste Bohrung 18 und über die zweite Bohrung 19 zur Ringkammer 17 geführt. Ein erster Teil 20 dieses Dampfes strömt in Richtung des Außengehäuses 4 und ein zweiter Teil 21 des Dampfes strömt in Richtung der Vorkammer 10. Dadurch wird der aus der Vorkammer 10 in einer dritten Richtung 22 strömende Dampf sozusagen aufgehalten und hat dadurch nicht mehr die Möglichkeit, mit der Temperatur von der heißen Zwischenüberhitzung zum Außengehäuse 4 zu strömen. [0022] Die Ringkammer 17 ist hierbei gegenüber der Mantelfläche 7 angeordnet. Des Weiteren ist ein Stopfen 23 vorgesehen, der die erste Bohrung 18 abdichtet. Die Ringkammer 17 wird hierbei in das Innengehäuse 3 gedreht. Durch die gemäß Figur 2 dargestellte erfindungsgemäße Anordnung wird der in der ersten Dampfleitung 12 befindliche heiße Zwischenüberhitzerdampf, der einen niedrigeren Druck hat als der kalte Zwischenüberhitzerdampf, vom Außengehäuse 4 gesperrt. Die im Rotor 2 befindliche Ausnehmung 25 wird als kleiner Zwischenboden bezeichnet. Um das verlässliche Starten der Dampfturbine zu gewährleisten, wird die Dichtung 16 im kleinen Zwischenboden 24 beispielsweise mit einer abrasiven Schicht oder mit einer Bürstendichtung gut abgedichtet. Die erste Bohrung 18 und die zweite Bohrung 19 sind so zu setzen, dass es keine Kollision mit der ersten Dampfleitung 12 gibt. In einem Leerlauf steigt die Abdampftemperatur des Abdampfes an, bleibt aber deutlich niedriger als die Temperatur des Dampfes in der ersten Dampfleitung 12, die als heiße Zwischenüberhitzer-Temperatur bezeichnet wird. Der Druck vor und hinter dem Mitteldruck-Schubausgleichskolben 6 ist für diesen Betriebszustand nahezu gleich. Wegen der axialen Anordnung der Ringkammer 17 strömt der Abdampf hauptsächlich in die Vorkammer 10. Für diesen Betriebszustand wird das Außengehäuse 4 ähnlich belastet wie das Außengehäuse gemäß Figur 1.

[0023] Durch die Ringkammer 17 wird daher verhindert, dass die Temperatur des in der ersten Dampfleitung 12 befindlichen heißen Zwischenüberhitzerdampfes das Außengehäuse-Material beeinflusst. Dadurch kann eine kostengünstigere Dampfturbine hergestellt werden.

## Patentansprüche

### 1. Strömungsmaschine,

umfassend einen in einer Strömungsrichtung (9)

entlang ausgebildeten und um eine Rotationsachse (1) rotierbaren Rotor (2), ein Innengehäuse (3) und ein Außengehäuse (4), wobei das Innengehäuse (3) um den Rotor (2) angeordnet ist, wobei das Außengehäuse (4) um das Innengehäuse (3) angeordnet ist, wobei der Rotor (2) einen Mitteldruck-Schubausgleichskolben (6), umfassend eine um den Mitteldruck-Schubausgleichskolben (6) angeordnete Mantelfläche (7) aufweist, wobei eine Vorkammer (10) zwischen dem Innengehäuse (3) und dem Mitteldruck-Schubausgleichskolben (6) ausgebildet ist, wobei eine erste Dampfleitung (12) zum Zuführen von Dampf in die Vorkammer (10) im Innengehäuse (3) ausgebildet ist,

### gekennzeichnet durch

eine im Innengehäuse (3) angeordnete Ringkammer (17), die strömungstechnisch mit einem Abdampfraum (11) verbunden ist, wobei die Ringkammer (17) gegenüber der Mantelfläche (7) angeordnet ist.

### 2. Strömungsmaschine nach Anspruch 1,

mit einer zwischen dem Innengehäuse (3) und dem Rotor (2) angeordneten und in der Strömungsrichtung ausgebildeten Turbinenbeschaukelung, wobei in Strömungsrichtung (9) gesehen nach der Turbinenbeschaukelung ein Beschaukelungs-Abdampfraum ausgebildet ist, der strömungstechnisch mit dem Abdampfraum (11) verbunden ist.

### 3. Strömungsmaschine nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Innengehäuse (3) einen Trennvorsprung (15) aufweist, der in Strömungsrichtung (9) gesehen nach dem Mitteldruck-Schubausgleichskolben (6) angeordnet ist.

### 4. Strömungsmaschine nach Anspruch 3, wobei zwischen dem Trennvorsprung (15) und dem Mitteldruck-Schubausgleichskolben (6) die Vorkammer (10) angeordnet ist.

### 5. Strömungsmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die erste Dampfleitung (12) mit einer heißen Zwischenüberhitzer-Dampfleitung strömungstechnisch verbindbar ist.

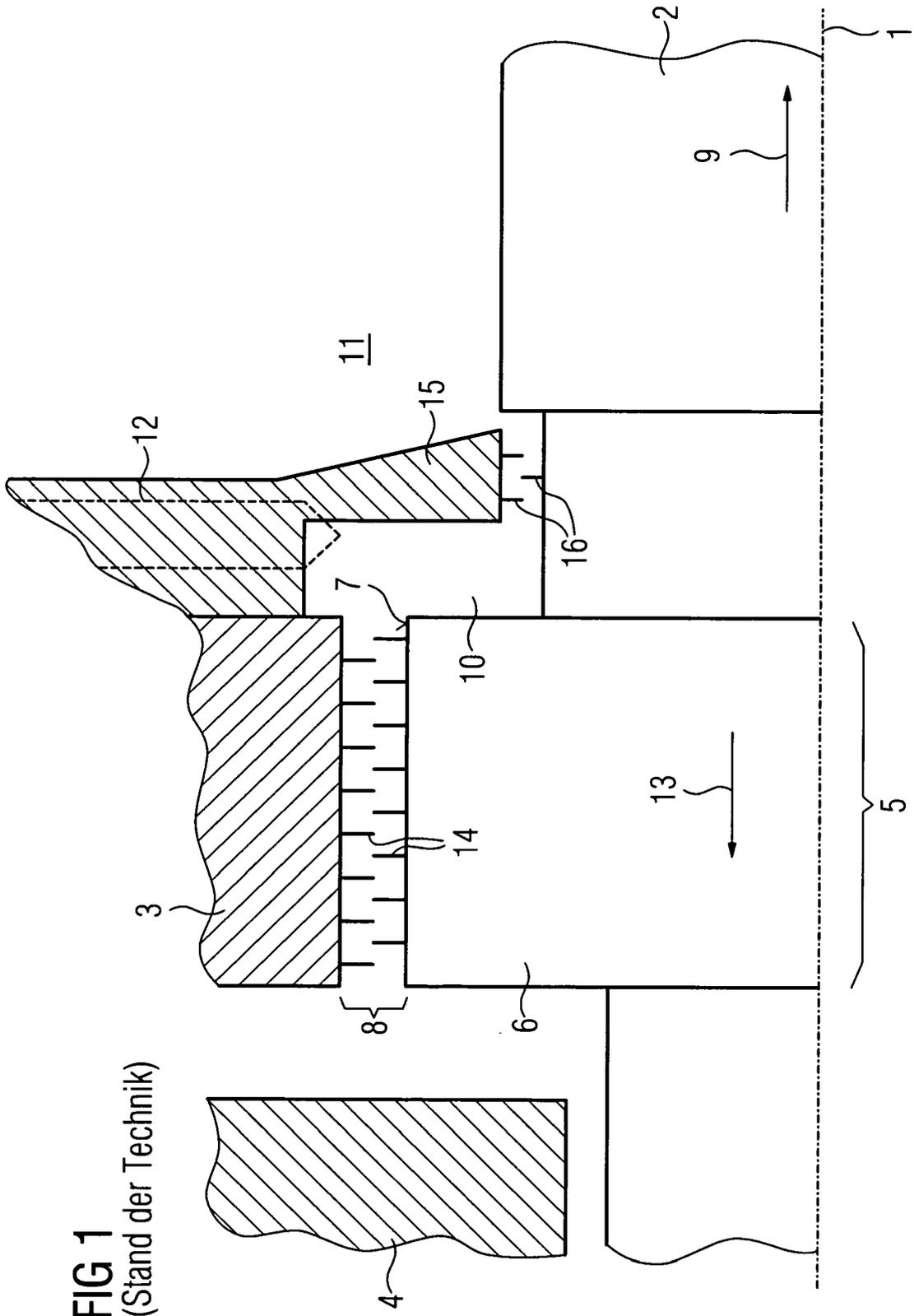
### 6. Strömungsmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die erste Dampfleitung (12) mit dem Raum vor einer Mitteldruck-Beschaukelung strömungstechnisch verbindbar ist.

7. Strömungsmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
wobei eine erste Bohrung (18) im Innengehäuse (3) vorgesehen ist, die den Abdampfraum (11) mit der Ringkammer (17) strömungstechnisch verbindet. 5
8. Strömungsmaschine nach Anspruch 7,  
wobei eine zweite Bohrung (19) im Innengehäuse (3) vorgesehen ist, die die erste Bohrung (18) mit der Ringkammer (17) verbindet. 10
9. Strömungsmaschine nach Anspruch 8,  
wobei die erste Bohrung (18) im Wesentlichen parallel zur Rotationsachse (1) und die zweite Bohrung (19) im Wesentlichen senkrecht zur Rotationsachse (1) ausgebildet ist. 15
10. Strömungsmaschine nach einem der Ansprüche 7 bis 9,  
wobei die erste Bohrung (18) einen Stopfen (23) zum strömungstechnischen Abschließen der ersten Bohrung (18) aufweist. 20
11. Strömungsmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 25  
wobei zwischen dem Innengehäuse (3) und dem Mitteldruck-Schubausgleichskolben (6) eine Labyrinth-Dichtung angeordnet ist.
12. Strömungsmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 30  
wobei zwischen dem Trennvorsprung (15) und dem Rotor (2) eine Dichtung (16) angeordnet ist.
13. Strömungsmaschine nach Anspruch 12, 35  
wobei die Dichtung (16) als eine Labyrinth-Dichtung ausgebildet ist.
14. Strömungsmaschine nach Anspruch 12, 40  
wobei die Dichtung (16) als eine Bürstendichtung ausgebildet ist.

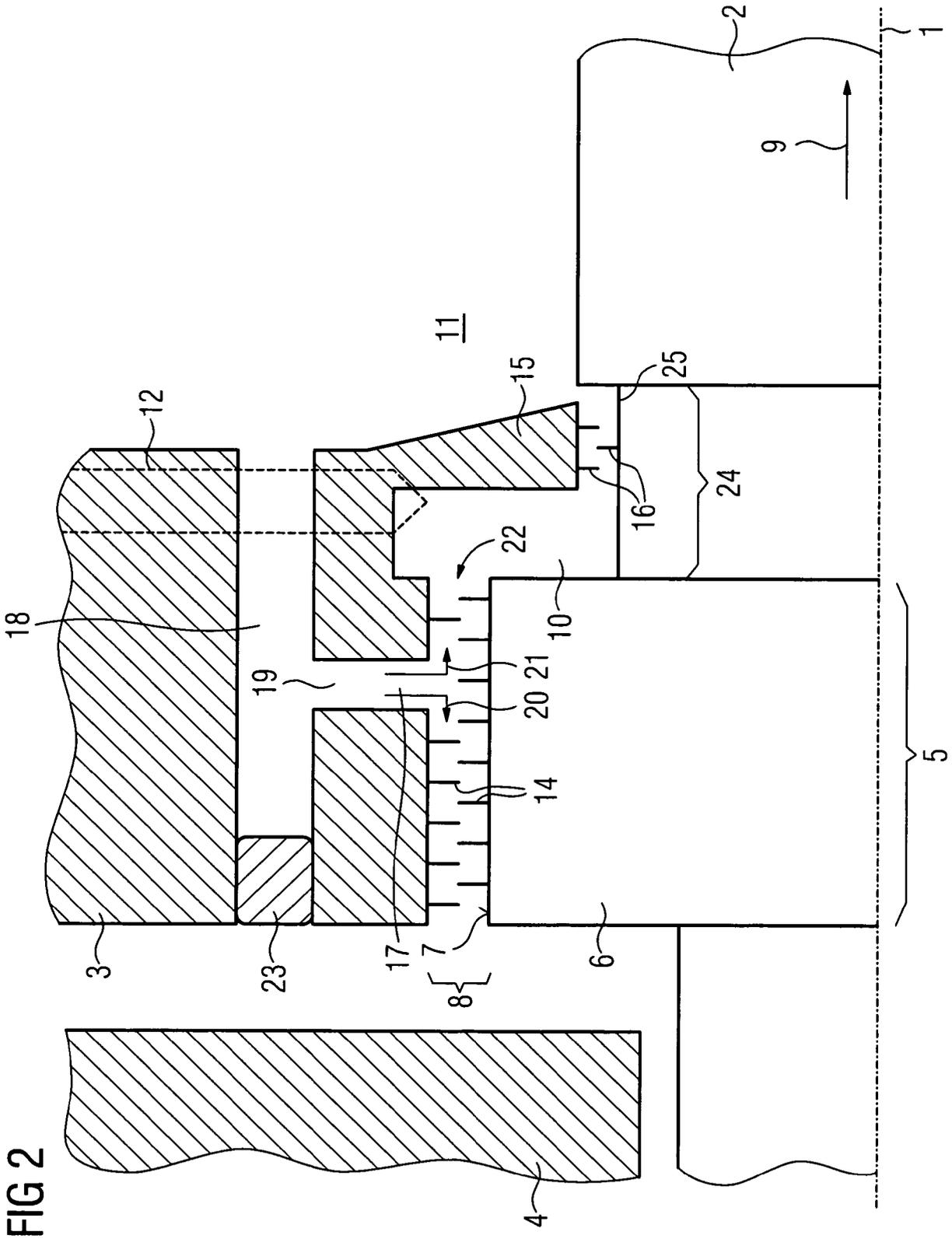
45

50

55



**FIG 1**  
(Stand der Technik)





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 08 01 4549

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 01/16467 A (SIEMENS AG [DE]; SASSE STEFAN [DE]; TAMME RAINER [DE]) 8. März 2001 (2001-03-08)	1-7,10	INV. F01D3/04 F01D11/04
Y	* Seite 2, Zeilen 22-32; Abbildungen 1,2 * * Seite 3, Zeilen 1-8 * * Seiten 10,11 *	11-14	
Y	----- DE 199 51 570 A1 (ABB PATENT GMBH [DE]) 3. Mai 2001 (2001-05-03) * Spalte 2, Zeilen 24,25; Ansprüche 3-6 *	11-14	
A	----- EP 1 624 155 A (SIEMENS AG [DE]) 8. Februar 2006 (2006-02-08) * Zusammenfassung; Abbildung 2 *	1-14	
A	----- EP 0 224 764 A (SULZER AG [CH]) 10. Juni 1987 (1987-06-10) * Spalte 2, Zeilen 25-30 - Spalte 3, Zeilen 10-33; Abbildung 2 *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F01D
1	Recherchenort <b>München</b>	Abschlussdatum der Recherche <b>8. Juni 2009</b>	Prüfer <b>Chatziapostolou, A</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			

EPO FORM 1503 03.02 (F04C03)

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

EP 08 01 4549

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.

08-06-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0116467	A	08-03-2001	CN 1370254 A	18-09-2002
			DE 50009046 D1	27-01-2005
			JP 2003508665 T	04-03-2003
			US 6695575 B1	24-02-2004
-----				
DE 19951570	A1	03-05-2001	AT 288536 T	15-02-2005
			CZ 20021454 A3	16-10-2002
			WO 0131169 A1	03-05-2001
			EP 1224381 A1	24-07-2002
			ES 2235985 T3	16-07-2005
			JP 2003513188 T	08-04-2003
			US 2002197150 A1	26-12-2002
-----				
EP 1624155	A	08-02-2006	AT 389784 T	15-04-2008
			BR P10514080 A	27-05-2008
			CA 2575682 A1	16-02-2006
			CN 101052782 A	10-10-2007
			WO 2006015923 A1	16-02-2006
			ES 2302555 T3	16-07-2008
			JP 2008508471 T	21-03-2008
			KR 20070047315 A	04-05-2007
			US 2008213085 A1	04-09-2008
-----				
EP 0224764	A	10-06-1987	CH 669241 A5	28-02-1989
			DE 3663165 D1	08-06-1989
			FI 864381 A	28-05-1987
			US 4892459 A	09-01-1990
-----				

EPO FORM P0461

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