

(19)



(11)

EP 2 396 516 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
02.12.2015 Patentblatt 2015/49

(51) Int Cl.:
F01D 9/06 (2006.01) F01D 25/26 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10702462.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2010/050798

(22) Anmeldetag: **25.01.2010**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2010/091940 (19.08.2010 Gazette 2010/33)

(54) **VENTILANBINDUNG AN EINE DREISCHALIGE STRÖMUNGSMASCHINE**

VALVE CONNECTION TO A TRIPLE SHELL TURBOMACHINE

RACCORDMENT DE SOUPAPE SUR UNE TURBOMACHINE À TROIS COQUES

(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 MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **10.02.2009 EP 09001833**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.12.2011 Patentblatt 2011/51

(73) Patentinhaber: **Siemens Aktiengesellschaft
80333 München (DE)**

(72) Erfinder:
• **KOMMEL, Erhard
58452 Witten (DE)**
• **KÄSTNER, Christoph
46117 Oberhausen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 128 343 DE-A1- 1 551 216
JP-A- 59 224 404 US-A- 4 802 679**

EP 2 396 516 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Strömungsmaschine mit einem Ventil, wobei die Strömungsmaschine ein inneres Innengehäuse, ein äußeres Innengehäuse und ein Außengehäuse umfasst, wobei das Ventil einen Ventildiffusor und ein Ventilgehäuse umfasst, wobei das Ventilgehäuse über einen Ventilflansch mit dem Außengehäuse verbunden ist, wobei das innere Innengehäuse über eine erste Winkelringverbindung mit dem Ventildiffusor verbunden ist.

[0002] Zweischalige Dampfturbinen sind bekannt. Bei einer zweischaligen Dampfturbine wird das Innengehäuse um den Rotor und das Außengehäuse um das Innengehäuse angeordnet. Infolge von Temperaturänderungen kann es zu Bewegungen des Innengehäuses relativ zum Ventil kommen. Das Ventil umfasst im Wesentlichen ein Ventilgehäuse und einen im Ventil angeordneten Ventildiffusor. Der Ventildiffusor ist üblicherweise zur Führung des Strömungsmediums ausgebildet. Wenn der Ventildiffusor und das Innengehäuse starr mittels kraftschlüssiger Verbindungen miteinander gekoppelt wären, würde dies zu Spannungen und ggf. zu Verformungen führen, die unerwünscht sind. Daher werden sog. Winkelringverbindungen eingesetzt. Dabei weisen der Ventildiffusor und das Innengehäuse jeweils eine Nut auf, in die ein Winkelring angeordnet ist. Dies führt dazu, dass eine Wärmebewegung sowohl in einer axialen als auch in einer radialen Richtung ausgeglichen werden kann.

[0003] Bei dreischaligen Dampfturbinen kommt nun zusätzlich zwischen dem inneren Innengehäuse und dem Außengehäuse ein weiteres Innengehäuse hinzu, das als äußeres Innengehäuse bezeichnet werden kann. Das äußere Innengehäuse führt ebenfalls in Folge von thermischen Veränderungen eine Wärmebewegung aus, die sich ggf. störend auf den Ventildiffusor auswirken kann. Eine weitere Anforderung besteht darin, dass der Raum zwischen dem inneren Innengehäuse und dem äußeren Innengehäuse sowie dem äußeren Innengehäuse und dem Außengehäuse abgedichtet werden sollte. Dennoch sollten aber mechanische Spannungen in Folge von Wärmebewegungen vermieden werden.

[0004] Die JP 59 224404 A offenbart eine Anbindung eines Rohres an eine dreischalige Turbomaschine.

[0005] Wünschenswert wäre es, eine konstruktiv einfache Möglichkeit zu haben, das äußere Innengehäuse an den Ventildiffusor ankoppeln zu können.

[0006] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine einfache Möglichkeit anzubieten, das äußere Innengehäuse an den Ventildiffusor anzukoppeln.

[0007] Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Strömungsmaschine gemäß Anspruch 1.

[0008] Somit wird mit der Erfindung der Weg eingeschlagen, eine Winkelringverbindung einzusetzen, um das äußere Innengehäuse an den Ventildiffusor anzukoppeln. Mit der Winkelringverbindung ist es möglich, Wärmebewegungen sowohl in der Richtung, in der der Ventildiffusor länglich ausgebildet ist, als auch senkrecht

dazu auszugleichen. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0009] Am äußeren Innengehäuse ist ein Zwischenring kraftschlüssig angeordnet, wobei der Zwischenring eine zweite Zwischenringnut zum Aufnehmen des zweiten Winkelrings ausgebildet ist. Der Zwischenring ist ein zusätzliches Bauteil, das beispielsweise über Stiftschrauben mit Kapselmuttern an dem äußeren Innengehäuse kraftschlüssig angeordnet wird. Allerdings kann durch die Wahl des Materials und den gewählten Fertigungstoleranzen eine optimale, konstruktive Lösung angeboten werden, um die Wärmebewegungen des Ventildiffusors und des inneren Innengehäuses auszugleichen.

[0010] In einer ersten vorteilhaften Weiterbildung weist das innere Innengehäuse einen in einer Innengehäusewinkelringnut angeordneten ersten Winkelring auf. Die Innengehäusewinkelringnut und der darin angeordnete erste Winkelring sind derart gefertigt, dass eine Bewegung des ersten Winkelrings in der Innengehäusewinkelringnut möglich ist. Darüber hinaus sollte die Bewegung nicht eingeschränkt werden in Folge von Temperaturänderungen. Dazu sollte das Material des ersten Winkelrings und des inneren Innengehäuses passend gewählt werden. Andererseits müssen die Toleranzen und Materialien derart ausgewählt werden, dass ein Dampf mit hohen Temperaturen und hohen Drücken nicht zwischen dem ersten Winkelring und der Innengehäusewinkelringnut strömen kann.

[0011] In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung umfasst die zweite Winkelringverbindung einen zweiten Winkelring auf, der in einer im Ventildiffusor ausgebildeten zweiten Ventildiffusorwinkelringnut angeordnet ist. Der zweite Winkelring und die zweite Ventildiffusorwinkelringnut ist ebenfalls aus Materialien ausgebildet, die eine Wärmebewegung zulassen, ohne dass dabei die Dichtung nachlässt. Die Toleranzen und Materialien müssen dementsprechend ausgewählt werden.

[0012] Das Außengehäuse ist hierbei um das äußere Innengehäuse angeordnet. Darüber hinaus ist das äußere Innengehäuse um das innere Innengehäuse angeordnet.

[0013] In einer vorteilhaften Weiterbildung ist der Ventildiffusor zum Strömen von Strömungsmedium in einer Strömungsrichtung ausgebildet, wobei die Innengehäusewinkelringnut im Wesentlichen parallel zur Strömungsrichtung ausgebildet ist. Strömungsmedium kann hierbei beispielsweise ein Dampf, insbesondere Wasserdampf mit hohen Temperaturen und hohen Drücken sein. Da der Ventildiffusor im Wesentlichen länglich ausgebildet ist und in seinem Erscheinungsbild einem Rohr ähnelt, ist die thermische Ausdehnung im Wesentlichen in der Längsausrichtung zu erwarten. Daher ist eine Dichtung wünschenswert, die in Strömungsrichtung bewegbar ist. Erfindungsgemäß wird hierbei die Innengehäusewinkelringnut parallel zur Strömungsrichtung ausgebildet, um eine gute Wärmebewegung in Strömungsrichtung zu gewährleisten.

[0014] In einer vorteilhaften Weiterbildung ist die zweite Ventildiffusorwinkelringnut im Wesentlichen senkrecht zur Strömungsrichtung ausgebildet. Bei der thermischen Ausdehnung des äußeren Innengehäuses ist im Wesentlichen eine Bewegung senkrecht zur Strömungsrichtung an der Berührungsstelle zwischen dem Ventildiffusor und dem äußeren Innengehäuse zu erwarten. Eine gute wärmebewegliche Winkelringanordnung an dieser Stelle wäre wünschenswert. Durch die im Wesentlichen senkrecht zur Strömungsrichtung angeordnete zweite Ventildiffusorwinkelringnut ist eine gute Wärmebeweglichkeit senkrecht zur Strömungsrichtung gewährleistet.

[0015] In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung weist der Zwischenring eine erste Zwischenringnut zum Aufnehmen des ersten Winkelringes auf.

[0016] In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung weist die erste Winkelringverbindung einen ersten und einen zweiten Winkelringschenkel auf, wobei der erste Winkelringschenkel in der Innengehäusewinkelringnut und der zweite Winkelringschenkel in einer im Ventildiffusor oder im Winkelring angeordneten ersten Ventildiffusornut bzw. Zwischenringnut angeordnet ist.

[0017] In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung ist die erste Zwischenringnut und die zweite Zwischenringnut im Wesentlichen senkrecht zueinander angeordnet. Dadurch ist eine sehr gute Beweglichkeit sowohl in Strömungsrichtung als auch senkrecht zur Strömungsrichtung gewährleistet.

[0018] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen näher beschrieben. Diese sollen das Ausführungsbeispiel nicht maßstäblich darstellen, vielmehr ist gezeigt, wozu Erläuterungen dienen in schematischer und/oder leicht versetzter Form ausgeführt. Im Hinblick auf Ergänzungen der aus der Zeichnung unmittelbar erkennbaren Lehren wird auf den einschlägigen Stand der Technik verwiesen.

[0019] In den unterschiedlichen Figuren sind gleiche Teile stets mit demselben Bezugszeichen versehen, so dass diese in der Regel auch nur einmal beschrieben werden.

[0020] Es zeigen

Figur 1 eine Querschnittsansicht eines Teils einer dreischaligen Strömungsmaschine;

Figur 2 eine Querschnittsansicht eines Teils einer nicht zur Erfindung gehörenden dreischaligen Strömungsmaschine;

Figur 3 einen Querschnitt eines Teils einer nicht zur Erfindung gehörenden dreischaligen Dampfturbine.

[0021] Die Figur 1 zeigt im Querschnitt gesehen, einen Teil einer dreischaligen Strömungsmaschine. Die Strömungsmaschine kann beispielsweise eine Dampfturbine sein. Die Dampfturbine umfasst ein Außengehäuse 1, ein äußeres Innengehäuse 2 sowie ein inneres Innenge-

häuse 3 auf. Der Übersichtlichkeit wegen ist kein Rotor eingezeichnet. Der Rotor ist um eine senkrecht zur Zeichnungsebene stehenden Rotationsachse drehbar gelagert. Das innere Innengehäuse 3 ist um den Rotor angeordnet. Das äußere Innengehäuse 2 ist im Wesentlichen um das innere Innengehäuse 3 angeordnet. Um das äußere Innengehäuse 2 und das innere Innengehäuse 3 ist schließlich das Außengehäuse angeordnet.

[0022] Im Betrieb strömt Dampf in einem Ventildiffusor 4 in einer Strömungsrichtung 5 in einen Einströmbereich 6 der Dampfturbine. Der Dampf wird über ein nicht näher dargestelltes Ventil in den Einströmbereich 6 geströmt. Das Ventil umfasst im Wesentlichen den Ventildiffusor 4 und ein Ventilgehäuse 7. Das innere Innengehäuse 3 umfasst eine erste Winkelringverbindung 8 auf, die es ermöglicht, das innere Innengehäuse 3 mit dem Ventildiffusor 4 wärmebeweglich zu koppeln. Die erste Winkelringverbindung 8 dient dem Zweck, eine wirksame Dichtung zwischen dem Einströmbereich 6 und dem Dichtraum 10, der zwischen dem inneren Innengehäuse 3 und dem äußeren Innengehäuse 2 angeordnet ist zu ermöglichen. Die zweite Winkelringverbindung 9 ist ebenfalls dazu ausgebildet, eine wirksame Dichtung zwischen dem Einströmbereich 6 und dem zweiten Dichtraum 11 der zwischen dem äußeren Innengehäuse 2 und dem Außengehäuse 1 angeordnet ist, zu ermöglichen.

[0023] Im Betrieb können Wärmebewegungen des inneren Innengehäuses 3 in Strömungsrichtung 12 als auch senkrecht zur Strömungsrichtung 13 erfolgen. Das äußere Innengehäuse 2 kann ebenso Wärmebewegungen in Strömungsrichtung 12 als auch senkrecht zur Strömungsrichtung 13 ausüben. Um diese Wärmebewegungen auszugleichen, dienen die erste Winkelringverbindung 8 und die zweite Winkelringverbindung 9. Die erste Winkelringverbindung 8 umfasst einen ersten Winkelring 14 sowie eine im inneren Innengehäuse 3 angeordnete Innengehäusewinkelringnut 15 auf. Des Weiteren umfasst die erste Winkelringverbindung 8 eine in einem Zwischenring 16 angeordnete Zwischenringnut 17 auf. Die Zwischenringnut 17 wird durch ein Ringbauelement 18 hergestellt. Dazu wird das Ringbauelement 18 derart ausgebildet, dass es einerseits an den Zwischenring 16 kraftschlüssig verbunden ist und andererseits eine Zwischenringnut 17 entsteht, in die der erste Winkelring 14 angeordnet wird. Die kraftschlüssige Verbindung zwischen dem Ringbauelement und dem Zwischenring 16 wird durch ein Gewinde 32 realisiert.

[0024] Der erste Winkelring 14 umfasst einen ersten Winkelringschenkel 19 und einen zweiten Winkelringschenkel 20 auf. Der erste Winkelringschenkel 19 und der zweite Winkelringschenkel 20 stehen im Wesentlichen senkrecht aufeinander.

[0025] Die zweite Winkelringverbindung 9 umfasst im Wesentlichen einen zweiten Winkelring 21 auf. Der zweite Winkelring 21 umfasst einen ersten Winkelringschenkel 22 und einen zweiten Winkelringschenkel 23 auf. Der erste Winkelringschenkel 22 und der zweite Winkelringschenkel 23 stehen im Wesentlichen senkrecht aufein-

ander. Der erste Winkelringschenkel 22 wird in eine entsprechende zweite Zwischenringnut 24 angeordnet. Der zweite Winkelringschenkel 23 wird in eine entsprechende Ventildiffusornut 25 angeordnet. Die Ventildiffusornut 25 im Ventildiffusor 4 wird mittels eines Ringbauelements 26 realisiert. Das weitere Ringbauelement 26 wird durch ein Gewinde 33 kraftschlüssig mit dem Ventildiffusor 4 gekoppelt und dabei derart ausgebildet, dass die Ventildiffusornut 25 entsteht.

[0026] Der Zwischenring 16 wird über Stiftschrauben 27 mit Kapselmuttern an das äußere Innengehäuse 2 verbunden.

[0027] In der Figur 2 ist eine alternative Ausführungsform der dreischaligen Dampfturbine mit Ventil dargestellt. Der wesentliche Unterschied im Vergleich zur Ausführungsform gemäß Figur 1 besteht darin, dass der Zwischenring 16 entfällt und dafür der Ventildiffusor 4 entsprechend verlängert wird, so dass im Ventildiffusor 4 nun eine weitere Ventildiffusornut 28 ausgebildet und zum Aufnehmen des ersten Winkelringes 14 geeignet ist. Der zweite Winkelring 21 wird direkt mit dem äußeren Innengehäuse 2 in einer äußeren Innengehäusenut 29 angeordnet.

[0028] In der Figur 3 ist eine weitere alternative Ausführungsform der dreischaligen Dampfturbine zu sehen. Der Unterschied zwischen Ausführungsform gemäß Figur 3 und der Ausführungsform gemäß Figur 2 ist, dass der zweite Winkelring 21 nicht direkt mit dem äußeren Innengehäuse 2 in einer äußeren Innengehäusenut 29 angeordnet ist, sondern dass ein Einsatz 30 vorgesehen ist, der kraftschlüssig mit dem äußeren Innengehäuse 2 verbunden ist und eine Einsatznut 31 zum Aufnehmen des zweiten Winkelringes 21 aufweist.

Patentansprüche

1. Strömungsmaschine mit einem Ventil, wobei die Strömungsmaschine ein inneres Innengehäuse (3), ein äußeres Innengehäuse (2) und ein Außengehäuse (1) umfasst, wobei das Ventil einen Ventildiffusor (4) und ein Ventilgehäuse (7) umfasst, wobei das Ventilgehäuse (7) über einen Ventillansch mit dem Außengehäuse (1) verbunden ist, wobei das innere Innengehäuse (3) über eine erste Winkelringverbindung (8) mit einem Zwischenring (16) verbunden ist, wobei das äußere Innengehäuse (2) über eine zweite Winkelringverbindung (9) mit dem Ventildiffusor (4) verbunden ist, wobei die zweite Winkelringverbindung (9) einen zweiten Winkelring (21) umfasst, der einen ersten Winkelringschenkel (22) und einen zweiten Winkelringschenkel (23) aufweist, wobei der zweite Winkelringschenkel (23) in eine entsprechende Ventildiffusornut (25) angeordnet ist, wobei ein Ringbauelement (26) vorgesehen ist, das derart ausgebildet ist,

dass zwischen dem Ringbauelement (26) und dem Ventildiffusor (4) die Ventildiffusornut (25) entsteht, wobei

der Zwischenring (16) am äußeren Innengehäuse (2) kraftschlüssig angeordnet ist und eine zweite Zwischenringnut (24) zum Aufnehmen des zweiten Winkelrings (21) aufweist.

2. Strömungsmaschine nach Anspruch 1, wobei das innere Innengehäuse (3) einen in einer Innengehäusewinkelringnut (15) angeordneten ersten Winkelring (14) aufweist.
3. Strömungsmaschine nach Anspruch 1 oder 2, wobei die zweite Winkelringverbindung (9) einen zweiten Winkelring (21) umfasst, der in eine im Ventildiffusor (4) ausgebildete Ventildiffusornut (25) angeordnet ist.
4. Strömungsmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Außengehäuse (1) um das äußere Innengehäuse (2) angeordnet ist.
5. Strömungsmaschine nach Anspruch 4, wobei das äußere Innengehäuse (2) um das innere Innengehäuse (3) angeordnet ist.
6. Strömungsmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Ventildiffusor (4) zum Strömen von Strömungsmedium in einer Strömungsrichtung (5) ausgebildet ist und die Innengehäusewinkelringnut (15) im Wesentlichen parallel zur Strömungsrichtung (5) ausgebildet ist.
7. Strömungsmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Ventildiffusornut (25) im Wesentlichen senkrecht zur Strömungsrichtung (5) ausgebildet ist.
8. Strömungsmaschine nach Anspruch 1, wobei der Zwischenring (16) eine erste Zwischenringnut (17) zum Aufnehmen des ersten Winkelrings (14) aufweist.
9. Strömungsmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der erste Winkelring (14) einen ersten und einen zweiten Winkelringschenkel (19, 20) aufweist, wobei der erste Winkelringschenkel (19) in der Innengehäusewinkelringnut (15) und der zweite Winkelringschenkel (20) in der Zwischenringnut angeordnet ist.

Claims

1. Turbomachine having a valve,
wherein the turbomachine comprises an inner inner casing (3), an outer inner casing (2) and an outer casing (1), wherein the valve comprises a valve diffuser (4) and a valve casing (7),
wherein the valve casing (7) is connected to the outer casing (1) by means of a valve flange,
wherein the inner inner casing (3) is connected to an intermediate ring (16) by means of a first angle-ring connection (8),
wherein the outer inner casing (2) is connected to the valve diffuser (4) by means of a second angle-ring connection (9),
wherein the second angle-ring connection (9) comprises a second angle-ring (21),
which has a first angle-ring leg (22) and a second angle-ring leg (23),
wherein the second angle-ring leg (23) is arranged in a corresponding valve diffuser groove (25),
wherein there is provided an annular component (26), which is designed such
that the valve diffuser groove (25) is formed between the annular component (26) and the valve diffuser (4), wherein
the intermediate ring (16) is arranged in a force-fitting manner on the outer inner casing (2) and has a second intermediate ring groove (24) for receiving the second angle-ring (21).
2. Turbomachine according to Claim 1,
wherein the inner inner casing (3) has a first angle-ring (14) arranged in an inner casing angle-ring groove (15).
3. Turbomachine according to Claim 1 or 2,
wherein the second angle-ring connection (9) comprises a second angle-ring (21) which is arranged in a valve diffuser groove (25) formed in the valve diffuser (4).
4. Turbomachine according to one of the preceding claims,
wherein the outer casing (1) is arranged around the outer inner casing (2).
5. Turbomachine according to Claim 4,
wherein the outer inner casing (2) is arranged around the inner inner casing (3).
6. Turbomachine according to one of the preceding claims,
wherein the valve diffuser (4) is designed for flow medium flowing in a flow direction (5) and the inner casing angle-ring groove (15) is formed essentially parallel to the flow direction (5).

7. Turbomachine according to one of the preceding claims,
wherein the valve diffuser groove (25) is formed essentially perpendicular to the flow direction (5).
8. Turbomachine according to Claim 1,
wherein the intermediate ring (16) has a first intermediate ring groove (17) for receiving the first angle-ring (14).
9. Turbomachine according to one of the preceding claims,
wherein the first angle-ring (14) has a first and a second angle-ring leg (19, 20), wherein the first angle-ring leg (19) is arranged in the inner casing angle-ring groove (15) and the second angle-ring leg (20) is arranged in the intermediate ring groove.

Revendications

1. Turbomachine ayant une soupape,
la turbomachine comprenant une carcasse (1) intérieure intérieure, une carcasse (2) intérieure extérieure et une carcasse (1) extérieure,
la soupape comprenant un diffuseur (4) de soupape et un corps (7) de soupape,
le corps (7) de soupape étant relié à la carcasse (1) extérieure par une bride de soupape,
la carcasse (3) intérieure intérieure étant reliée à un anneau (16) intermédiaire par une première liaison (8) à cornière,
la carcasse (2) intérieure extérieure étant reliée au diffuseur (4) de la soupape par une deuxième liaison (9) à cornière,
la deuxième liaison (9) à cornière comprenant une deuxième cornière (21) qui a une première branche (22) de cornière et une deuxième branche (23) de cornière,
la deuxième branche (23) de cornière étant disposée dans une rainure (25) correspondante du diffuseur de la soupape,
une pièce (26) annulaire étant prévue,
laquelle est constituée,
de manière à créer la rainure (25) du diffuseur de la soupape entre la pièce (26) et le diffuseur (24) de la soupape,
dans laquelle l'anneau (16) intermédiaire est disposé à complémentarité de force sur la carcasse intérieure intérieure et a une deuxième rainure (24) annulaire intermédiaire pour la réception de la deuxième cornière (21).
2. Turbomachine suivant la revendication 1,
dans laquelle la carcasse (3) intérieure intérieure a une première cornière (14) disposée dans une rainure (15) de cornière de la carcasse intérieure.

3. Turbomachine suivant la revendication 1 ou 2,
dans laquelle la deuxième liaison (9) à cornière
comprend une deuxième cornière (21) qui est dis-
posée dans une rainure (25) du diffuseur de la sur-
face constituée dans le diffuseur (4) de la soupape. 5

4. Turbomachine suivant l'une des revendications pré-
cédentes,
dans laquelle la carcasse (1) extérieure est dispo-
sée autour de la carcasse (2) intérieure extérieure. 10

5. Turbomachine suivant la revendication 4,
dans laquelle la carcasse (2) intérieure extérieure
est disposée autour de la carcasse (3) intérieure
intérieure. 15

6. Turbomachine suivant l'une des revendications pré-
cédentes,
dans laquelle le diffuseur (4) de la soupape est
constitué pour faire s'écouler du fluide en écoule-
ment dans un sens (5) d'écoulement, et la rainure
(15) de cornière de la carcasse intérieure est sen-
siblement parallèle au sens (5) d'écoulement. 20

7. Turbomachine suivant l'une des revendications pré-
cédentes, 25
dans laquelle la rainure (5) du diffuseur de la sou-
pape est sensiblement perpendiculaire au sens (5)
d'écoulement. 30

8. Turbomachine suivant la revendication 1,
dans laquelle l'anneau (16) intermédiaire a une pre-
mière rainure (17) de réception de la première cor-
nière (14). 35

9. Turbomachine suivant l'une des revendications pré-
cédentes,
dans laquelle la première cornière (14) a une pre-
mière et une deuxième branches (19, 20), la pre-
mière branche (19) étant disposée dans la rainure
(15) de la cornière de la carcasse intérieure et la
deuxième branche (20) dans la rainure annulaire
intermédiaire. 40

45

50

55

FIG 1

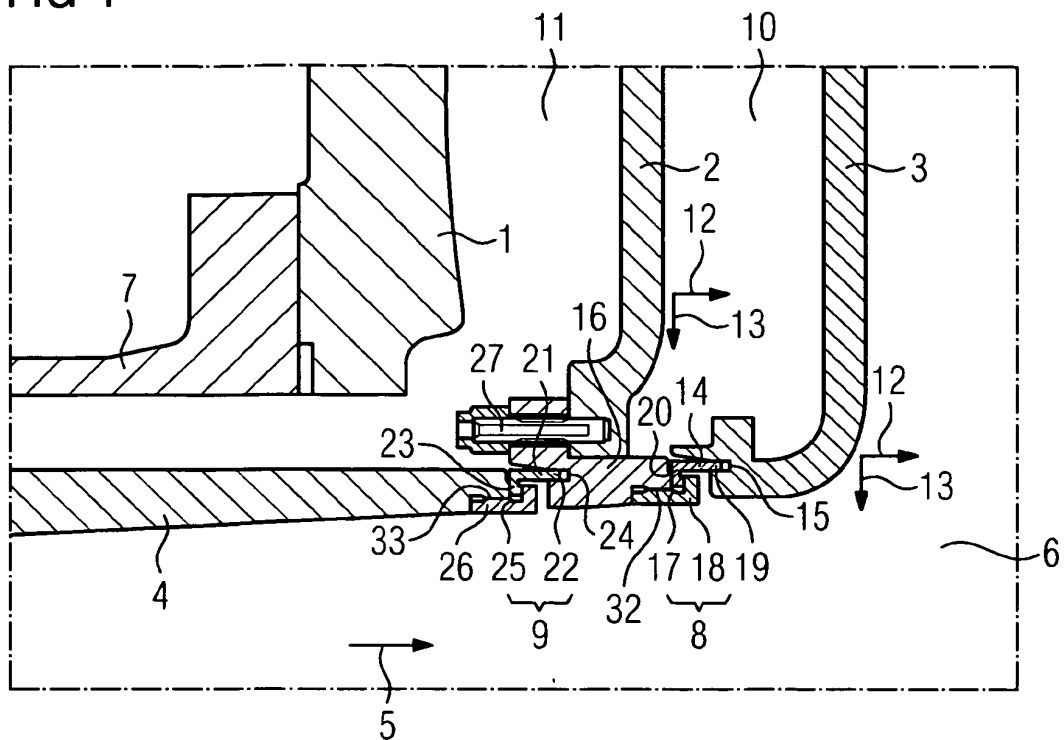


FIG 2

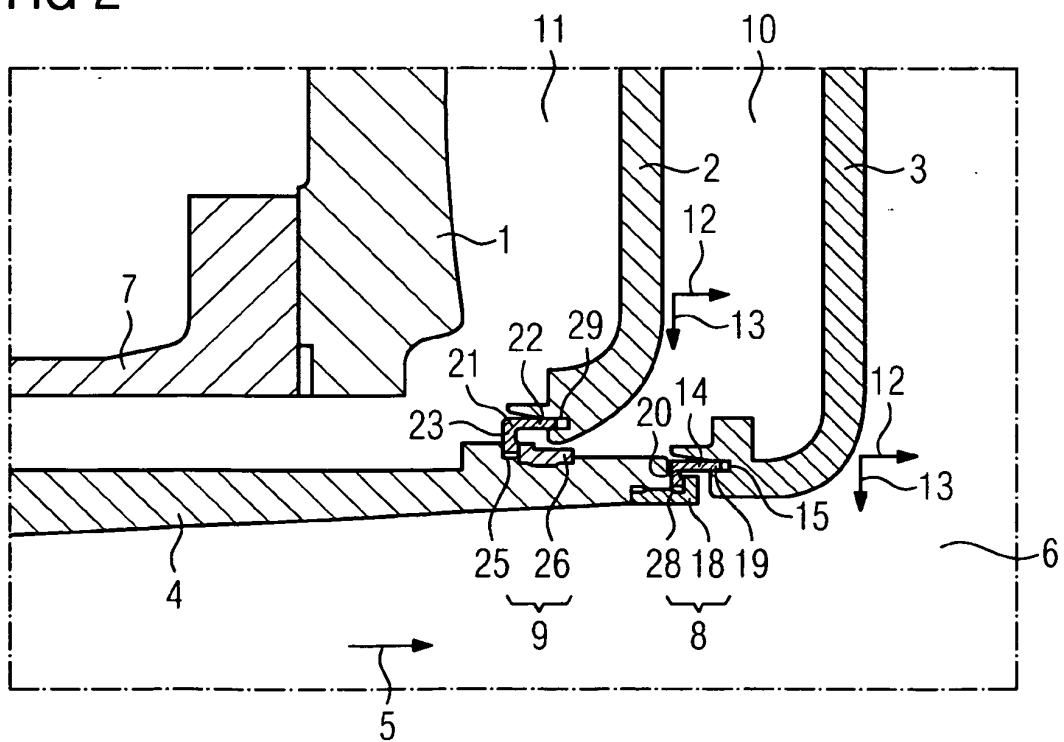
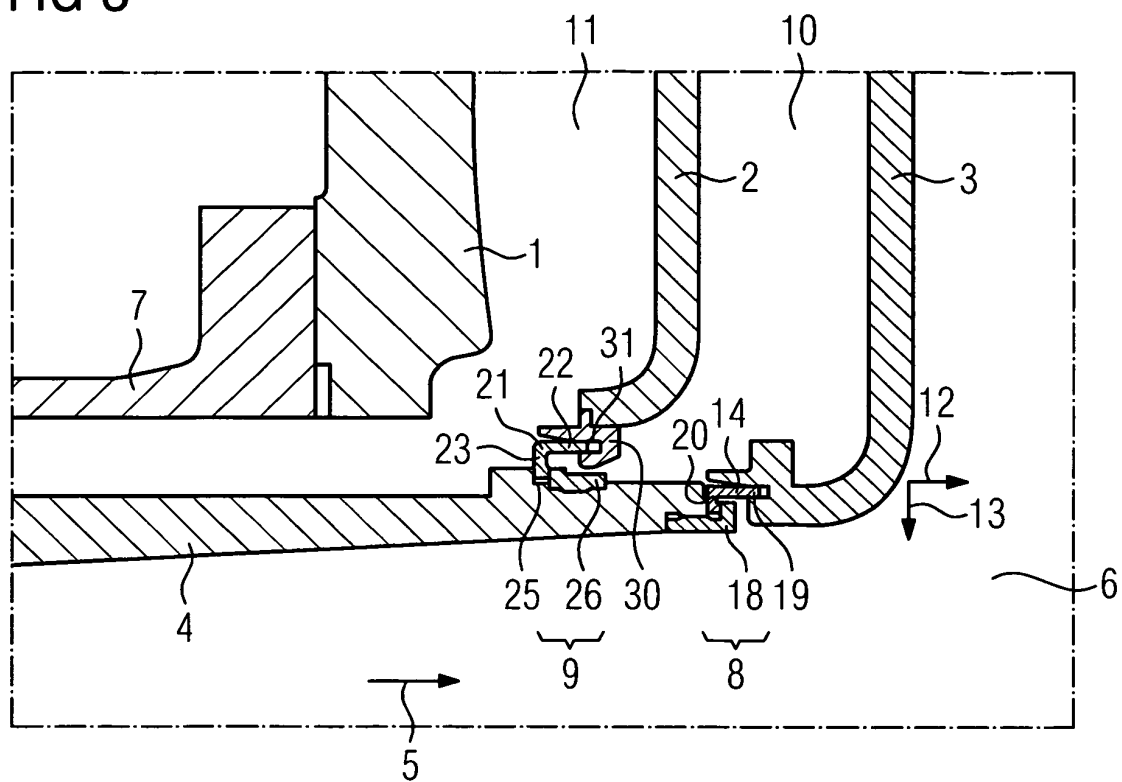


FIG 3



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- JP 59224404 A [0004]