



(11)

EP 1 933 038 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.06.2008 Patentblatt 2008/25

(51) Int Cl.: *F04D 27/02* (2006.01) *F04D 29/08* (2006.01)
F04D 29/42 (2006.01) *F04D 29/46* (2006.01)
F04D 29/62 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06025625.2**

(22) Anmeldetag: 11.12.2006

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
 HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
 SK TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK RS

(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**
80333 München (DE)

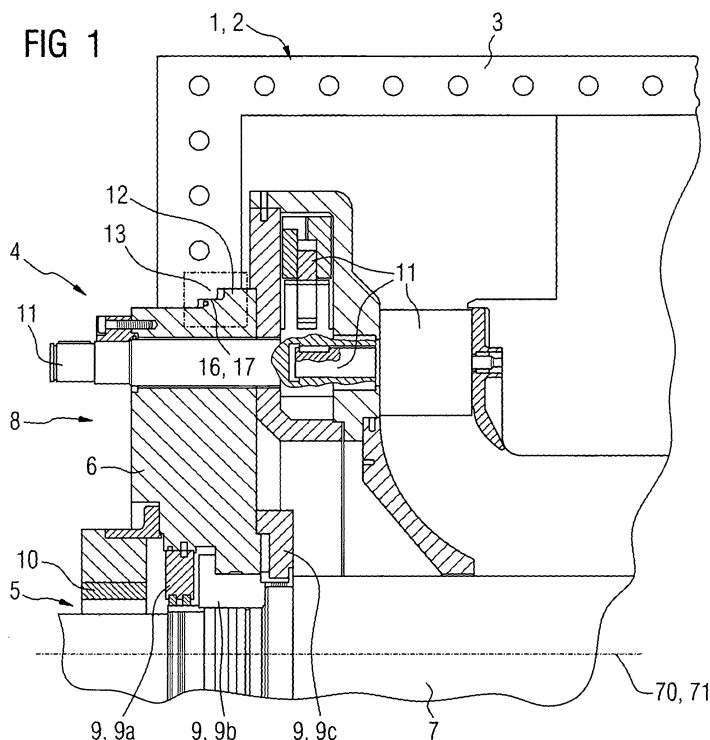
(72) Erfinder:

- **Duenck-Kerst, Peter**
46459 Rees (DE)
- **Muranyi, Erich**
40878 Ratingen (DE)
- **Nass, Dieter**
47447 Moers (DE)
- **Zacharias, Wolfgang**
47198 Duisburg (DE)

(54) **Turbomaschinengehäuse**

(57) Die Erfindung betrifft ein Gehäuse (2) mit einer Längsachse (70), insbesondere eines Turbokompres- sors, mit zwei halbzyllindrischen Gehäuseteilen und min- destens einem stirnseitigen Deckel (6), der von einer nach außen geführten Welle (7) durchdrungen ist und welcher sich quer zur Längsachse (70) flächig erstreckt. Ein Problem bei derartigen Gehäusen (2), welches ins- besondere bei zunehmender Größe und hohem Innen- druck auftritt, liegt in der Verformung, welche durch die obligatorischen Befestigungselemente des Deckels (6)

begünstigt wird, da durch diese die Befestigungselemente zwischen dem ersten Gehäuseteil (1) und zweiten Gehäuseteil im Bereich der Anbindung des Deckels (6) nur unzureichend Platz finden. Die Erfindung schafft hier Abhilfe, indem der Deckel mittels eines ersten Vorsprungs (12) an einem zweiten Vorsprung (13) des Gehäuses (2) von Innen zur Anlage an dem Gehäuse (2) kommt und dementsprechend die Befestigungselemente des Deckels (6) nicht der Beanspruchung des Innendrucks ausgesetzt sind.



Beschreibung

Gehäuse

[0001] Die Erfindung beschäftigt sich mit einem Gehäuse mit einer Längsachse, insbesondere einem Gehäuse einer Turbomaschine, insbesondere eines Turbo-kompressors, umfassend mindestens zwei zumindest zum Teil halbzylindrische Gehäuseteile mit sich parallel zur Längsachse erstreckender Zylinderachse und mindestens einem stirnseitigen Deckel, welcher sich quer zur Längsachse flächig erstreckt und der eine Öffnung aufweist, durch welche sich eine Welle hindurch aus dem Gehäuse heraus erstreckt. Daneben betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Montage eines vorgenannten Gehäuses.

[0002] Insbesondere im Bereich von Turbomaschinen, beispielsweise Turbokompressoren stehen die druckdichten Gehäuse häufig unter einer derart hohen Belastung, dass in Folge der Spannungen unerwünschte Verformungen sogar die Betriebsbereiche einschränken können. In Folge der konstruktiven Zwänge kann ein derartiges Gehäuse nicht vollkommen rotationssymmetrisch ausgebildet werden, so dass die Temperaturprofile in dem Material und die hohen Drücke zu unsymmetrischen Verformungen führen. Instationäre aber auch stationäre Temperatureinflüsse können hierbei dazu führen, dass ursprünglich runde Querschnittskonturen eine ovale oder eirige Form aufweisen. Bei Dampfturbinen beispielsweise sammelt sich in Folge der Gravitation in der unteren Gehäusehälfte bisweilen Kondensat, so dass in Folge der Abkühlung hohe Thermospannungen resultieren. Große oder kompliziert aufgebaute Maschinen besitzen außerdem häufig insbesondere aufgrund von Montageerfordernissen eine horizontale Teilfuge, die hinsichtlich der vorbeschriebenen Problematik einen Schwachpunkt darstellt. Einerseits bildet die Teilfuge in Folge der zwingend notwendigen Verbindungstechnik, die regelmäßig als Teilfugenverschraubung ausgebildet ist, eine für den insbesondere thermisch verursachten Spannungsverlauf ungünstige Materialanhäufung und andererseits besitzt die Teilfuge regelmäßig an den Stirnseiten des Gehäuses eine Unterbrechung, damit aus einer Öffnung des Gehäuses eine Welle des Turbosatzes herausgeführt werden kann. Diese Herausführungen weisen in der Regel einen Deckel auf, der an dem Gehäuse angebracht ist und mit einer entsprechenden Öffnung für die Welle versehen ist. Die Materialanhäufung verschlimmert die Inhomogenität der Temperaturverläufe und insbesondere der Spannungsverläufe, was im Bereich der Gehäuseöffnung zum Herausführen der Welle bzw. im Dichtbereich des Deckels kritische Ausmaße annimmt, da hier zusätzlich noch Dichtungen und Lager angeordnet sind. Dieses zusätzliche Bauelement muss ebenfalls hinreichend dimensioniert mit dem Gehäuse verbunden werden, so dass die Verbindungstechnik der Teilfuge und diejenige des zusätzlichen Bauelements sich gegenseitig beeinflussen.

[0003] In diesem Zusammenhang ist es bereits bekannt, die Wellendichtung und das Lager ungeteilt - also ohne beispielsweise horizontale Teilfuge - auszubilden, so dass für diese Bauelemente im Bereich der Teilfuge keine zusätzlichen Verbindungselemente raumgreifend erforderlich sind.

[0004] Die Konstruktion erfordert eine sorgfältige Montage, wobei die Welle gemeinsam mit dem in Umfangsrichtung einstückig ausgebildeten zusätzlichen Deckel (welcher im Wesentlichen ringförmig ist) in die untere Gehäusehälfte abgesenkt wird und anschließend die obere Gehäusehälfte des Gehäuses verschließend auf die untere Gehäusehälfte aufgesetzt wird. Diese zusätzlichen Bauelemente werden in der Art eines Deckels von außen mittels einer Verschraubung an dem Gehäuse druckdicht befestigt. Ein verbleibender Nachteil dieser Bauweise liegt in der Kollision der Deckelverschraubung mit der Teilfugenverschraubung für die beiden Gehäusehälften.

[0005] Daneben kann es von Nachteil sein, dass Dichtungselemente des Deckels beim Absenken des Gehäuseoberteils beschädigt werden können.

[0006] Die beschriebenen Probleme sind mit zunehmender Baugröße von steigender Schwierigkeit.

[0007] Die Erfindung hat es sich zur Aufgabe gemacht, ein Gehäuse zu schaffen, welches auch bei hohen thermischen sowie mechanischen Belastungen bzw. Verformungen ein großes Maß der Symmetrie aufweist.

[0008] Hierbei soll die gegenseitige Beeinflussung der Befestigungselemente im Bereich der Teilfuge für das Gehäuse und derjenigen für den Deckel vermieden werden. Daneben soll ein Montageverfahren geschaffen werden, welches eine Beschädigung von Dichtungselementen verhindert.

[0009] Zur Lösung der erfindungsgemäßen Aufgabe wird vorgeschlagen, dass der Deckel mindestens ein sich radial zur Längsachse nach außen erstreckenden ersten Vorsprung aufweist, welcher sich im montierten Zustand vom Gehäuseinneren her an mindestens einem sich radial zur Längsachse nach innen erstreckenden zweiten Vorsprung abstützt.

[0010] Die erfindungsgemäße Lösung des sich mittels eines größeren Außendurchmessers am Gehäuseinneren abstützenden Deckels hat den entscheidenden Vorteil, dass übermäßig groß dimensionierte Befestigungselemente des Deckels insbesondere im Bereich der Teilfuge des Gehäuses entfallen können. Der Deckel muss lediglich in seiner Betriebsposition fixiert sein und legt sich abhängig von dem Innendruck des Gehäuses insbesondere dichtend an der axialen Fläche des kleineren Durchmessers der Öffnung des Gehäuses an. Eine zusätzliche Dichtfunktion ist vor allem dann gewährleistet, wenn sich der erste Vorsprung in Umfangsrichtung über den gesamten Umfang des Deckels erstreckt und der zusätzliche zweite Vorsprung sich in Umfangsrichtung entlang des gesamten Umfangs der von den beiden Gehäusehälften gebildeten Öffnung erstreckt.

[0011] Ist das Gehäuse Bauteil eines Turbosatzes,

insbesondere Turbokompressors ist es zur Herausführung der Welle sinnvoll, wenn der Deckel eine vorzugsweise zentrisch angeordnete Öffnung aufweist, aus welcher eine Welle des Turbosatzes herausragt. Diese Welle kann mit antreibenden oder angetriebenen anderen Anlagenmodulen in Verbindung stehen. Hierbei ist es besonders zweckmäßig, wenn der Deckel Träger einer Wellendichtung und/oder auch eines Wellenlagers ist. Daneben kann der Deckel auch Träger eines Eintrittsleitapparates für einen Kompressor sein. Sowohl Wellendichtung, Eintrittsleitapparat als auch das Wellenlager können hierbei in Umfangsrichtung ungeteilt ausgebildet sein, was insbesondere hinsichtlich weiterer eingesparter Befestigungselemente, insbesondere im Teilfugenebereich, Vorteile bringt und stets ein hohes Maß an Symmetrie auch bei Verformung begünstigt. Daneben schafft die Möglichkeit der Verwendung eines ungeteilten Lagers beispielsweise eine Erweiterung der Auswahl einsetzbarer Magnetlager, beispielsweise können gekapselte Magnetlager Verwendung finden.

[0012] Vorteilhaft ist der Deckel an dem Gehäuse bzw. den beiden Gehäusehälften fixiert, so dass er in seiner Endposition gehalten ist. Bevorzugt ist keine Verschraubung im üblichen Sinne vorhanden.

[0013] Zur Abdichtung des Gehäuses gegenüber dem Deckel ist es zweckmäßig, wenn der erste Vorsprung und der zweite Vorsprung gemeinsam eine Dichtung bilden. Hierbei kann sowohl der erste Vorsprung als auch der zweite Vorsprung jeweils als Dichtfläche oder als Dichtungsträger ausgebildet sein.

[0014] Für hohe Drücke ist es besonders zweckmäßig, wenn eine Reihenanordnung zweier Dichtungen im Dichtungsbereich zwischen Deckel und Gehäuse Anwendung finden. Hierbei können sowohl rein metallische Dichtungen als auch gesonderte Dichtelemente eingesetzt werden oder auch eine Kombination aus diesen. Besonders zweckmäßig ist vom Gehäuseinneren ausgehend zunächst eine metallische Dichtung und nachfolgend ein zusätzliches Dichtelement. Im einzelnen sieht eine besonders vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung vor, dass der erste Vorsprung auf der in Richtung des zweiten Vorsprungs weisenden Seite einen Absatz aufweist, welcher eine erste Dichtfläche von einer radial weiter außen liegenden dritten Dichtfläche trennt und der zweite Vorsprung dazu jeweils korrespondierend zu der ersten Dichtfläche und der dritten Dichtfläche eine zweite und vierte Dichtflächen aufweist. Dieser Absatz kann vorteilhaft als Abstufung ausgebildet sein, wobei der größere Außendurchmesser weiter im Gehäuseinneren angeordnet ist als der kleinere Außendurchmesser. Diese Abstufung ist entsprechend umgekehrt an der Öffnung des Gehäuses, welche der Deckel verschließt, vorzusehen.

[0015] Das erfindungsgemäße Verfahren zur Montage eines Gehäuses bzw. Gehäuses einer Turbomaschine sieht vor, dass

- in einem ersten Schritt eine zumindest teilweise halbzylindrische erste Gehäusehälfte als Unterteil

an dem Montageort angeordnet wird,

- in einem zweiten Schritt eine Welle der Turbomaschine gemeinsam mit mindestens einem Deckel für eine Stirnseite des Gehäuses in das erste Gehäuseteil abgesenkt wird, wobei die Welle den Deckel in einer Öffnung des Deckels durchdringt und wobei der Deckel sich gegenüber seiner axialen Endposition bezüglich der Welle und des Gehäuses ins Gehäuseinnere versetzt befindet,
- in einem dritten Schritt ein halbzylindrisches zweites Gehäuseteil auf das erste Gehäuseteil abgesenkt wird und
- in einem vierten Schritt der Deckel in seine Endlage gebracht und dort an den beiden Gehäuseteilen fixiert wird.

[0016] Vorzugsweise werden die beiden Gehäuseteile vor der Fixierung des Deckels an diesen zunächst vorzugsweise mittels Teilfugenschrauben aneinander befestigt. Zweckmäßig ist der Deckel gleichzeitig als Trägerelement für eine Wellendichtung und/oder ein Wellenlager und/oder einen Eintrittsleitapparat ausgebildet.

[0017] Im Folgenden wird die Erfindung unter Bezugnahme auf eine Zeichnung anhand eines speziellen Ausführungsbeispiels näher erläutert. Neben diesem speziellen Ausführungsbeispiel ergeben sich dem Fachmann aus der vorliegenden Erfindung zahlreiche weitere Ausführungsmöglichkeiten.

[0018] Es zeigt:

Figur 1 eine Draufsicht auf einen Teil eines Kompressors geöffnet in der Teilfugenebene mit geschnittenem erfindungsgemäßen Deckel und Eintrittsleitapparat sowie Wellendichtung und Lager jeweils zu einer Hälfte dargestellt.

[0019] Figur 1 zeigt in einer Draufsicht einen Teil eines ersten Gehäuseteiles 1 bzw. Gehäuseunterteiles eines Gehäuses 2 auf welches ein zweites, nicht dargestelltes Gehäuseteil bzw. Gehäuseoberteil aufsetzbar und an diesem befestigbar ist. Das Gehäuse 2 weist insgesamt eine zylindrische Form auf, wobei das erste Gehäuseteil 1 und das zweite Gehäuseteil jeweils halbzylindrisch ausgebildet sind. Das Gehäuse 2 ist dementsprechend zylindrisch ausgebildet mit einer Längsachse 70, welche sich parallel zu einer Maschinenachse 71 erstreckt.

[0020] Das Gehäuse 2 ist in einer Teilfugenebene mittels einer Teilfuge 3 trennbar, so dass das erste Gehäuseteil 1 und das zweite Gehäuseteil voneinander entfernt werden können. An einer ersten Stirnseite 4 weist das Gehäuse 2 eine durchgehende Ausnehmung 8 auf, welche mittels eines Deckels 6 verschließbar ist, welcher Deckel eine Öffnung 5 aufweist, durch die eine Welle 7 aus dem Gehäuse 2 zur Übertragung von Kräften bzw. Drehmomenten herausgeführt ist. Die Öffnung 5 des Deckels 6 zur Herausführung der Welle 7 weist eine Abdichtung zwischen dem stehenden Deckel 6 und der rotierenden Welle 7 mittels einer Wellendichtung 9 (Öltren-

nung 9a, Gasdichtung 9b, Reingaslabyrinth 9c) auf, die an dem Deckel befestigt ist. Ein Lager 10 zur Lagerung der Welle 7 und ein Eintrittsleitapparat 11 des Kompressors zu Strömungsführung sind ebenfalls an dem Deckel 6 abgestützt und befestigt.

[0021] Der Deckel 6 ist am radial äußeren Umfang mit einem umlaufenden ersten Vorsprung 12 versehen, der sich an einem gegenüberliegenden zweiten Vorsprung 13 der Ausnehmung 8 des Gehäuses 2 gegen den inneren Überdruck in dem Gehäuse 2 abstützt. Der erste Vorsprung 12 weist eine sich in Umfangsrichtung erstreckende erste Dichtfläche 31 auf, die mit einer sich in Umfangsrichtung erstreckenden zweiten Dichtfläche 32 an dem zweiten Vorsprung 13 an dem Gehäuse 2 zusammenwirkt. Radial nach innen und axial nach außen gegenüber der ersten Dichtfläche 31 versetzt befindet sich eine dritte Dichtfläche 33 an dem ersten Vorsprung 12 des Deckels 6, der von der ersten Dichtfläche 31 mittels eines Absatzes 16 in der Art einer Abstufung 17 getrennt ist und die mit einer gegenüberliegenden vierten Dichtfläche 34 an dem zweiten Vorsprung 13 des Gehäuses 2 zusammenwirkt. Die erste Dichtfläche 31 wirkt hierbei mit der zweiten Dichtfläche 32 gemeinsam als metallische Dichtung, während die radial etwas nach innen und axial etwas zum Äußeren des Gehäuses 2 versetzte dritte Dichtfläche 33 mit einer Nut 20 versehen ist, welche eine O-Ringdichtung 21 trägt, die gegen die vierte Dichtfläche 34 des Gehäuses 2 dichtet.

[0022] Die Montage eines erfindungsgemäßen Gehäuses 2 mit stirnseitigem Deckel 6, der im beschriebenen Ausführungsbeispiel gleichzeitig Träger eines Lagers, einer Wellendichtung und eines Eintrittsleitapparates ist, erfolgt in den folgenden Schritten:

1. Anordnung des ersten Gehäuseteiles 1 bzw. Gehäuseunterteiles,

2. Vormontage der Welle 7, mit dem Deckel 6,

2a. Absenken der vormontierten Welle mit den angebrachten Modulen.

3. Aufsetzen des zweiten Gehäuseteiles des Gehäuses 2 auf das erste Gehäuseteil 1 und Fertigmontage der Verbindung der beiden Gehäuseteile,

4. Axiales Verschieben des Deckels 6 gemeinsam mit den angebrachten Baugruppen in axialer Richtung der Welle 7 von dem Gehäuseinneren in Richtung des Gehäuseäußeren, bis der erste Vorsprung 12 an dem zweiten Vorsprung 13 zur dichtenden Anlage kommt und Fixierung des Deckels 6 in der Endposition.

[0023] Der Deckel trägt zwar während des Betriebes das Lager 10, die Wellendichtung 9 und den Eintrittsleitapparat 11, bei der Montage des Deckels 6 zur Welle 7 werden aber die Wellendichtung und die Lagerung durch

Montageeinsätze ersetzt, die mit kleinem Spiel, die Welle zum Deckel zentrieren. Der Eintrittsleitapparat wird vor der Wellenmontage am Deckel befestigt. An diesem ist auch ein Montageeinsatz befestigt. Nur durch das erfindungsgemäße Verfahren kann ein einteiliger Eintrittsleitapparat verwendet werden.

Patentansprüche

1. Gehäuse mit einer Längsachse (70), insbesondere Gehäuse (2) einer Turbomaschine, insbesondere eines Turbokompressors, umfassend mindestens zwei zumindest zum Teil halbzylindrische Gehäuseteile (erstes Gehäuseteil (1), zweites Gehäuseteil) mit einer sich parallel zur Längsachse (70) erstreckender Zylinderachse und mindestens einem stirnseitigen Deckel (6), welcher sich quer zur Längsachse (70) flächig erstreckt, und eine von den beiden Gehäuseteilen (erstes Gehäuseteil (1), zweites Gehäuseteil) eingefasste durchgehende Ausnehmung (8) verschließt,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Deckel (6), mindestens einen sich radial zur Längsachse (70) nach außen erstreckenden ersten Vorsprung (12), welcher im montierten Zustand vom Gehäuseinneren her an mindestens einem sich radial zur Längsachse (70) nach innen erstreckenden zweiten Vorsprung (13) des Gehäuses (2) abgestützt ist.

2. Gehäuse (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Deckel eine Öffnung (5) aufweist, durch welche eine Welle (7) aus dem Gehäuse (2) herausgeführt ist.

3. Gehäuse (2) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der erste Vorsprung (12) über den gesamten Umfang des Deckels (6) in Umfangsrichtung erstreckt und der zweite Vorsprung (13) sich in Umfangsrichtung entlang des gesamten Umfangs der von den beiden Gehäusehälften gebildeten durchgehenden Ausnehmung (8) erstreckt.

4. Gehäuse (2) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Vorsprung (12) und der zweite Vorsprung (13) gemeinsam eine Dichtung bilden.

5. Gehäuse (2) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Vorsprung (12) und der zweite Vorsprung (13) jeweils als Dichtfläche (31, 32, 33, 34) oder Dichtungsträger ausgebildet sind.

6. Gehäuse (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 4, 5,

dadurch gekennzeichnet, dass

der erste Vorsprung (12) auf der in Richtung des zweiten Vorsprungs (13) weisenden Seite einen Absatz aufweist, welcher eine sich in Umfangsrichtung erstreckende erste Dichtfläche (31) von einer radial weiter außen liegenden sich in Umfangsrichtung erstreckenden dritten Dichtfläche (33) trennt und der zweite Vorsprung (13) dazu jeweils korrespondierend eine zweite und eine vierte Dichtfläche (32, 34) aufweist.

5

7. Gehäuse (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

mindestens eine der Dichtflächen (31, 32, 33, 34) als Dichtungsträger ausgebildet ist.

10

8. Gehäuse (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Deckel (6) Träger einer Wellendichtung (9) ist, welche die durchgeführte Welle (7) zu der Öffnung (5) des Deckels (6) abdichtet.

20

9. Gehäuse (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Deckel (6) Träger eines Lagers (10) zur Lagerung der Welle (7) ist.

25

30

10. Gehäuse (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Deckel (6) an dem Gehäuse (2) fixiert ist.

35

11. Gehäuse (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Gehäuse (2) mittels einer Teilfuge (3) in einer Teilfugenebene in das erste Gehäuseteil (1) und das zweite Gehäuseteil voneinander trennbar ausgebildet sind teilbar ausgebildet ist und mittels Teilfugenschrauben die beiden Gehäuseteile miteinander verschraubbar sind.

40

45

12. Verfahren zur Montage eines Gehäuse (2), insbesondere eines Gehäuses (2) nach mindestens einem der vorhergehende Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

- in einem ersten Schritt ein erstes halbzyylinderförmiges Gehäuseteil (1) angeordnet wird,
- in einem zweiten Schritt eine Welle (7) mit einem Deckel (6), welcher von der Welle durchdrungen wird, vormontiert wird, wobei der Deckel (6) sich gegenüber seiner axialen Endposition bezogen auf die Welle (7) ins Gehäuseinnere versetzt befindet,

50

55

- in einem dritten Schritt ein halbzyylinderförmiges zweites Gehäuseteil auf das halbzyylinderförmige erste Gehäuseteile (1) abgesenkt wird,
- in einem vierten Schritt der Deckel (6) in seine axiale Endlage gebracht wird.

13. Verfahren nach Anspruch 11,

dadurch gekennzeichnet, dass

an dem Deckel (6) ein Lager (10) zur Lagerung der Welle (7) und/oder ein Eintrittleitapparat (11) vormontiert vorgesehen sind.

FIG 1

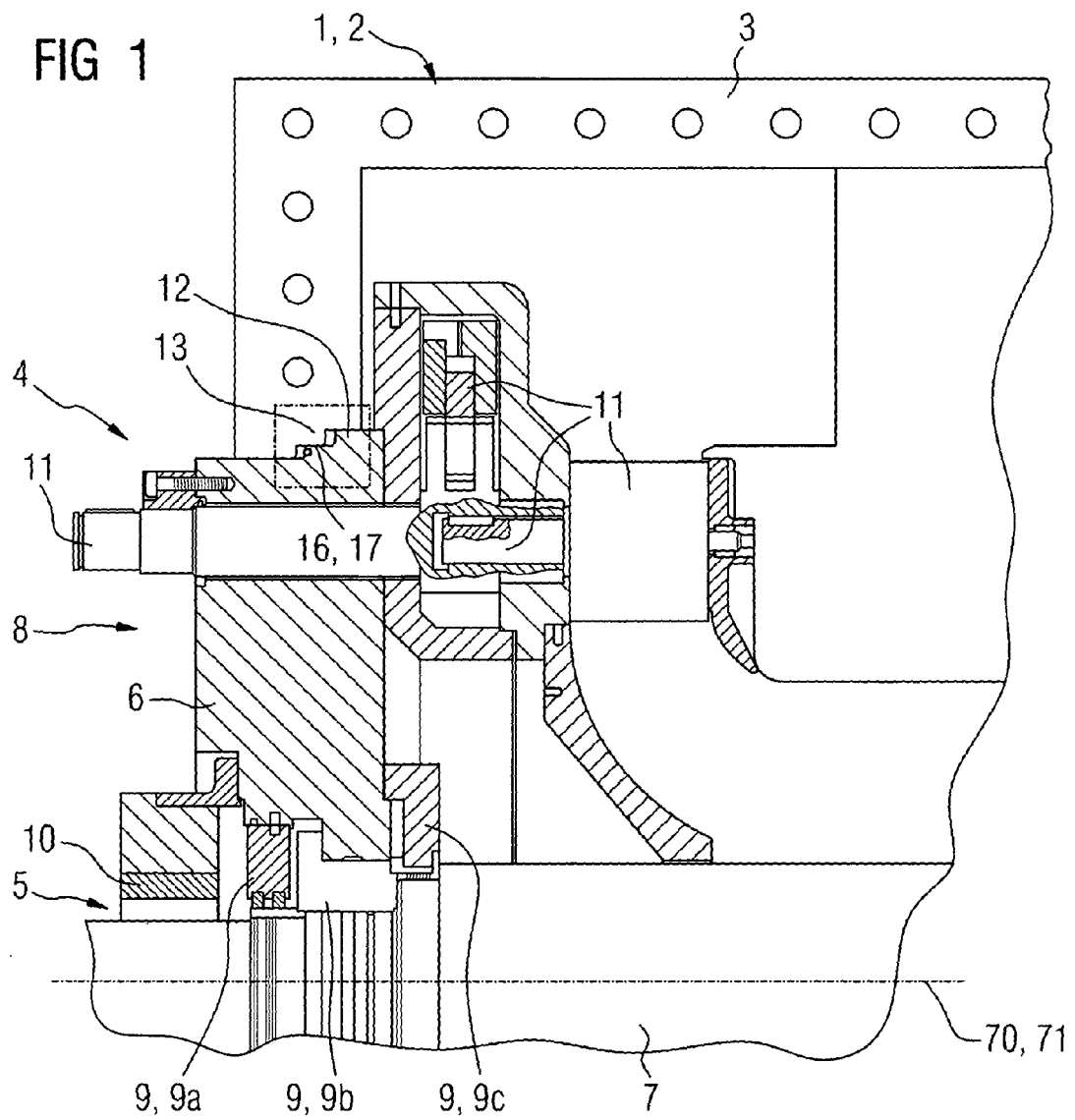
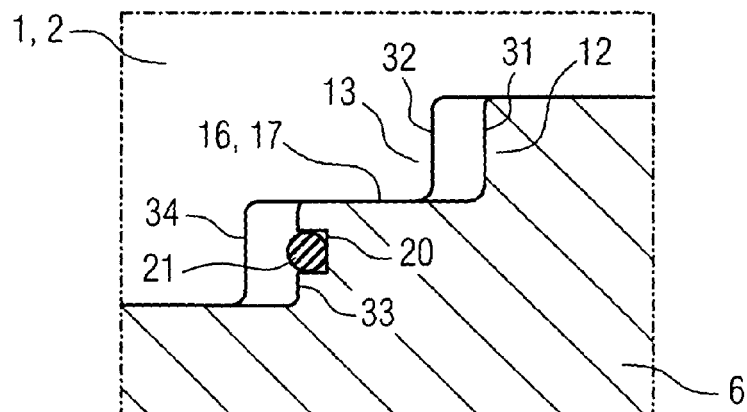


FIG 1A





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 02 5625

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	FR 1 425 686 A (LICENTIA GMBH) 24. Januar 1966 (1966-01-24) * das ganze Dokument * * Seite 2, Spalte 2, Zeile 36 - Zeile 39; Abbildung 1 *	1-13	INV. F04D27/02 F04D29/08 F04D29/42 F04D29/46 F04D29/62
X	EP 0 889 277 A1 (GHH BORSIG TURBOMASCHINEN GMBH [DE] MAN TURBOMASCHINEN AG [DE]) 7. Januar 1999 (1999-01-07) * Spalte 3, Zeile 9 - Zeile 14; Abbildung 1 *	1,12	
X	WO 00/43640 A (ELLIOTT TURBO [US]; BRENNAN RAYMOND J [US]) 27. Juli 2000 (2000-07-27) * Seite 6, Zeile 22 - Zeile 28 *	1,12	
X	DE 11 97 096 B (LICENTIA GMBH) 22. Juli 1965 (1965-07-22) * Abbildung 1 *	1,12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F04D F01D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 30. Mai 2007	Prüfer Ingelbrecht, Peter
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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 06 02 5625

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.

30-05-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 1425686 A	24-01-1966	KEINE	
EP 0889277 A1	07-01-1999	DE 19728779 A1	07-01-1999
		JP 11101104 A	13-04-1999
		RU 2218516 C2	10-12-2003
		US 6099198 A	08-08-2000
WO 0043640 A	27-07-2000	AT 357581 T	15-04-2007
		AU 758765 B2	27-03-2003
		AU 2735900 A	07-08-2000
		BR 0008359 A	27-11-2001
		CA 2356142 A1	27-07-2000
		CN 1338023 A	27-02-2002
		EP 1155222 A2	21-11-2001
		ID 29972 A	25-10-2001
		JP 3874611 B2	31-01-2007
		JP 2002535543 T	22-10-2002
DE 1197096 B	22-07-1965	CH 365389 A	15-11-1962

EPO FORM P0461

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