

(19)



(11)

EP 1 631 736 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
29.07.2015 Patentblatt 2015/31

(51) Int Cl.:
F01D 17/16 ^(2006.01) **F01D 9/02** ^(2006.01)
F01D 25/26 ^(2006.01) **F01D 25/24** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04729870.8**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2004/004452

(22) Anmeldetag: **28.04.2004**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2004/109062 (16.12.2004 Gazette 2004/51)

(54) ABGASTURBINE FÜR EINEN ABGASTURBOLADER

EXHAUST GAS TURBINE FOR AN EXHAUST GAS TURBOCHARGER

TURBINE A GAZ D'ÉCHAPPEMENT POUR TURBOCOMPRESSEUR A GAZ D'ÉCHAPPEMENT

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: **06.06.2003 DE 10325649**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.03.2006 Patentblatt 2006/10

(73) Patentinhaber: **IHI Charging Systems International
GmbH
69126 Heidelberg (DE)**

(72) Erfinder:
• **BURMESTER, Hermann
69115 Heidelberg (DE)**
• **OHKITA, Akihiro
Tokyo 135-8731 (JP)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 918 140 WO-A-02/06637
WO-A-03/023192 DE-A- 10 022 052
US-B2- 6 553 762

EP 1 631 736 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 Abgasturbine für einen Abgasturbolader nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus der WO 02/06637 ist eine Abgasturbine für einen Abgasturbolader bekannt, bei der ein Spiralgehäuse aus Blech einerseits mit einer Konturhülse fest verbunden ist und andererseits über einen Zwischenring mittels eines Spannbandes mit einem zentralen Lagergehäuse der Turbine verspannt ist. Der Zwischenring kann nach einer Version der Abgasturbine einstückig mit der Konturhülse ausgebildet sein oder ein separates Bauteil bilden. Das Spiralgehäuse ist aus zwei Blechschalen zusammengesetzt, von denen eine die Kanalwand des Spiralkanals bildet, die dem Leitapparat zugewandt ist, während die andere Schale die Kanalwand des Spiralkanals bildet, die nach außen gewandt ist. Die nach außen gewandte Schale kann zur Wärmeisolierung von einer weiteren Schale mit einem Luftspalt umgeben sein. Das Spiralgehäuse ist kompliziert gestaltet und ist daher aufwändig in der Herstellung und Montage. Ferner besitzt es ein erhebliches Gewicht und erlaubt insbesondere keinen Ausgleich unterschiedlicher Wärmeausdehnungen der einzelnen Gehäuseteile zueinander, ohne dass erhebliche Wärmespannungen auftreten. Derartige Wärmespannungen können zu Funktionsstörungen führen und haben einen vorzeitigen Verschleiß zur Folge. Der Verstellmechanismus für die Leitschaufeln, ein Lagerring für die Leitschaufeln, die Konturhülse sowie die Leitschaufeln selbst können eine vormontierbare Baueinheit bilden.

[0003] Aus der DE 100 22 052 A1 ist ein Turbinengehäuse für einen Abgasturbolader bekannt, bei dem das Spiralgehäuse doppelwandig ausgeführt ist. Die innere Wand, die den Spiralkanal bildet, schließt sich über einen Einlassstrichter, der tangential in das Spiralgehäuse einmündet, an einen Einlassflansch an. Die äußere Wand ist mit dem Einlassflansch verschweißt, während die innere Wand zur äußeren Wand und zum Einlassflansch einen Schiebesitz aufweist, so dass Wärmedehnungen in Richtung des Einlassstrichters zwischen der inneren und äußeren Wand keine Wärmespannungen erzeugen. Prinzipbedingt ist jedoch kein Ausgleich der inneren und äußeren Wand des Spiralgehäuses in axialer Richtung der Abgasturbine vorgesehen, so dass insbesondere bei hohen Temperaturunterschieden zwischen der Innen- und Außenschale auf Grund starker Spannungen eine Dauerhaltbarkeit nicht mehr gewährleistet werden kann.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Abgasturbine mit einem zweischaligen Turbinengehäuse aus Blech so zu gestalten, dass die Teile einfach und leicht sind und unter Wärmeeinfluss möglichst geringe Spannungen erzeugen. Sie wird gemäß der Erfindung durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0005] Nach der Erfindung sind das Spiralgehäuse und

die äußere Schale topfförmig ausgebildet. Dabei kann die äußere Schale weitgehend zylindrisch ausgeführt werden, während das Spiralgehäuse entsprechend den Vorgaben der gewünschten Strömungsverhältnisse einen Spiralkanal bildet, dessen Strömungsquerschnitt sich zu einem Leitapparat hin verjüngt. Das Spiralgehäuse und die äußere Schale werden an der dem Leitapparat zugewandten Stirnseite von Teilen des Leitapparats begrenzt, der eine Konturhülse, einen Lagerring und einen Zwischenring umfasst. Ein im Querschnitt v-förmiger Spannringspannt die äußere Schale über den Zwischenring mit einem zentralen Lagergehäuse des Abgasturboladers, während das innere Spiralgehäuse über mindestens ein axial nachgiebiges Element sich an ein Teil des Leitapparats, z.B. an den Zwischenring oder den Lagerring anschließt. Dadurch kann das Spiralgehäuse sich unter Wärmeeinfluss in axialer und radialer Richtung ausdehnen, ohne nennenswerte Spannungen auf die angrenzenden Teile des Leitapparates oder die äußere Schale auszuüben.

[0006] Das nachgiebige Element kann in einfacher Weise durch ein wellrohrartiges Teil des Spiralgehäuses gebildet werden, das während der Herstellung des Spiralgehäuses unmittelbar an dieses angeformt wird und zweckmäßigerweise eine geringere Wandstärke aufweist als das übrige Spiralgehäuse. Eine weitere Möglichkeit besteht nach einer Ausgestaltung der Erfindung darin, dass das nachgiebige Element aus einem Schiebesitz besteht, der zwischen einem Teil des Leitapparats und dem Spiralgehäuse vorgesehen ist. Hierzu besitzt zweckmäßigerweise ein Zwischenring oder der Lagerring des Leitapparats eine Schulter, an dem ein vorzugsweise zylindrischer Anschluss des Spiralgehäuses anliegt und einen Schiebesitz bildet. Die Durchmesserdivergenz zwischen einem zylindrischen Anschluss und der radialen Begrenzung des Spiralkanals wird durch einen radial gerichteten, angeformten Übergang überbrückt.

[0007] Ferner ist es zweckmäßig, die Anschlussstelle zusätzlich zu dem Schiebesitz durch ein hitzebeständiges Dichtelement abzudichten, z.B. in Form einer Sicke, die an den Anschluss des Spiralgehäuses angeformt ist und an der Schulter anliegt.

[0008] Besondere Vorteile ergeben sich bei einem Turbolader umfassend eine Abgasturbine, bei der Leitapparat eine Konturhülse und einen Lagerring für verstellbare Leitschaufeln umfasst, die durch Distanzbolzen miteinander verbunden sind und einen Strömungskanal bilden, der sich an einen durch das Spiralgehäuse gebildeten Spiralkanal anschließt. Der Lagerring ist an einem Zwischenring befestigt, der an einem nach außen weisenden äußeren Flansch zusammen mit einem Flansch der äußeren Schale durch einen Spannrings mit einem angrenzenden Gehäuseteil des Abgasturboladers verspannt ist. Hierbei bilden der Lagerring bzw. der Lagerring und der Zwischenring die stirnseitige Begrenzung des Spiralkanals, so dass die Anzahl der erforderlichen Bauelemente, der Materialaufwand und das Gewicht sehr gering sind. Somit ergibt sich eine sehr leichte Turbinenkonstruktion,

bei der das Turbinengehäuse eine geringe Masse und Wärmekapazität besitzt, so dass nach dem Start sehr schnell die optimale Betriebstemperatur erreicht wird. Ferner kann es vorteilhaft sein, dass der Zwischenring über einen elastisch nachgiebigen Stützblechring mit dem Lagerring verbunden ist. Dadurch wirken sich Wärmedehnungen des Leitapparats nicht durch Wärmespannungen auf den Verstellmechanismus der Leitschaufeln und auf das Lagergehäuse aus.

[0009] Der radial innere Teil des Spiralgehäuses ist zweckmäßigerweise über eine Grundplatte mit der Konturhülse verbunden. Die Grundplatte, die unmittelbar an das Spiralgehäuse angeformt sein kann oder durch eine separate Dichtung abgedichtet wird, dient gleichzeitig zum Abdichten des Spiralgehäuses gegenüber der Konturhülse. Dies kann zum einen in axialer Richtung oder in radialer Richtung durch einen entsprechend wirkenden Spannring erfolgen, der die Grundplatte in der entsprechenden radialen oder axialen Richtung gegen die Konturhülse presst. Hierbei kann zwischen der Grundplatte und der Konturhülse eine zusätzliche Dichtung vorgesehen werden.

[0010] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

[0011] Dabei zeigen:

- Fig. 1 einen halben Längsschnitt durch eine Abgasturbine ohne Laufrad,
- Fig. 2 eine Variante zu Fig. 1,
- Fig. 3 stirnseitige Ansicht einer Abgasturbine nach Fig. 1 in einem kleineren Maßstab ohne äußere Schale und
- Fig. 4 eine Ansicht in Richtung eines Pfeils IV in Fig. 3.

[0012] Von einer Abgasturbine 10 sind nur die für die Erfindung wesentlichen Teile dargestellt. Die Abgasturbine 10 umfasst eine Konturhülse 13, die über Distanzbolzen 14 mit einem Lagerring 17 für nicht dargestellte, verstellbare Leitschaufeln verbunden ist. Die Distanzbolzen 14, von denen mehrere auf dem Umfang verteilt sind, besitzen Anschläge 15, an denen die Konturhülse 13 bzw. der Lagerring 17 anliegen und durch einen Nietkopf 16 am Ende des Distanzbolzens 14 gehalten sind. Zwischen der Konturhülse 13 und dem Lagerring 17 wird ein Strömungskanal 30 gebildet, der zu einem radial innen liegenden, nicht dargestellten Laufrad führt und in dem die Leitschaufeln über den Umfang verteilt angeordnet sind.

[0013] Der Lagerring 17 ist an einem Zwischenring 18 befestigt, der mit einem äußeren konischen Flansch 19 durch einen im Querschnitt v-förmigen Spannring 24 in bekannter Weise gegen ein nicht dargestelltes zentrales

Lagergehäuse der Abgasturbine verspannt ist. Während bei der Ausführung nach Fig. 1 der Zwischenring 18 unmittelbar mit seinem inneren radialen Flansch 20 am Lagerring 17 befestigt ist, ist bei der Ausführung nach Fig. 2 der Lagerring 17 über einen Stützblechring 25 mit einer Flanschkontur 38 des nur angedeuteten Lagergehäuses 37 verbunden, indem ein innerer Flansch 26 des Stützblechrings 25 am Lagerring 17 befestigt ist, und ein äußerer Flansch 27 des Stützblechrings 25 durch den Spannring 24 mit einer geeigneten Flanschkontur 38 des Lagergehäuses 37 verspannt ist. Der Stützblechring 25 ist elastisch nachgiebig und gleicht somit Wärmedehnungen zwischen dem Leitapparat 13, 14, 17 und dem Gehäuse des Turboladers aus.

[0014] Der Strömungskanal 30 wird radial außen von einem Spiralkanal 12 umgeben, durch den Abgas zugeführt wird. Zur Beschleunigung der Abgasströmung im Spiralkanal 12 verengt sich sein Strömungsquerschnitt kontinuierlich von einem tangential einmündenden Einlasstrichter 41 zum Strömungskanal 30 hin, wodurch sich eine spiralförmige Gestalt des Spiralgehäuses 11 ergibt, das im Wesentlichen den Spiralkanal 12 bildet. Die Querschnittsverengung des Spiralkanals 12 ist durch mehrere gestrichelt eingezeichnete Schnitte des Spiralgehäuses angedeutet, die einen Winkel zueinander bilden und in der Fig. 1 und 2 in die Zeichenebene gedreht wurden.

[0015] Eine äußere Schale 21 umgibt das Spiralgehäuse 11 und bildet mit diesem zur Wärmeisolation einen Luftspalt 22. Die äußere Schale 21 braucht keine Spiralform zu besitzen. Sie ist aus fertigungstechnischen Gründen zweckmäßigerweise als zylindrischer Topf ausgebildet, dessen konischer Flansch 23 dem Zwischenring 18 zugewandt und mit diesem (Fig. 1) und ggf. mit dem Stützblechring 25 (Fig. 2) zusammen durch den Spannring 24 verspannt ist.

[0016] Das Spiralgehäuse 11 hat ebenfalls die Form eines Topfes mit einem ringförmigen Querschnitt, wobei die radial außen liegende Gehäusewand an ihrem freien, dem Lagerring 17 zugewandten Ende einen Anschluss 34 aufweist, mit dem sie an einer Schulter 33 des Zwischenrings 18 (Fig. 1) oder des Lagerrings 17 (Fig. 2) anliegt, und einen Schiebesitz 32 bildet. Der Schiebesitz 32 wird zweckmäßigerweise durch eine zusätzliche Dichtung, z.B. in Form einer Sicke 36 am Anschluss 34 des Spiralgehäuses 11 abgedichtet. Es können auch andere hitzebeständige Dichtelemente vorgesehen werden.

[0017] Der Schiebesitz 32 ermöglicht dem Spiralgehäuse 11, das im Betrieb sehr heiß wird, sowohl radial auch axial sich frei auszudehnen, ohne Wärmespannungen am Leitapparat 13, 17 oder der äußeren Schalung 21 zu erzeugen. Der Anschluss 34 kann der äußeren Kontur des Spiralgehäuses 11 folgend spiralförmig verlaufen, wobei die Schulter 33 entsprechend, zum Teil durch eine Nut in der Stirnseite des Zwischenrings 18 bzw. des Lagerrings 17 gebildet werden kann. Zweckmäßigerweise ist die Schulter wie dargestellt kreiszylindrisch, so dass ein Übergang 35 den Abstand zwischen

dem Anschluss 34 und der spiralförmigen Querschnittkontur des Spiralgehäuses 11 überbrückt.

[0018] Die radial innen liegende, spiralförmige Gehäusewand des Spiralgehäuses 11 endet an einer in ihrer Außenkontur der radial inneren, spiralförmigen Gehäusewand angepassten Grundplatte 28 und ist zweckmäßigerweise mit dieser beispielsweise durch Schweißen verbunden, wodurch auch eine Abdichtung zwischen dem Spiralgehäuse 11 und der Grundplatte 28 erreicht wird. Die Grundplatte 28 kann aber auch im Außenbereich zylindrisch ausgeführt sein, weist dann aber eine Spiralnut 31 zur Aufnahme der radial inneren Gehäusewand des Spiralgehäuses 11 auf. Die Grundplatte 28 kann aber auch einstückig in Form eines Flansches an das Spiralgehäuse 11 unmittelbar angeformt sein. In allen Ausführungsarten der Grundplatte 28 ist diese dichtend mit der Konturhülse 13 verbunden.

[0019] Die Abdichtung zwischen der Grundplatte 28 und der Konturhülse 13 kann axial oder radial erfolgen, indem sie durch ein Spannelement 29 in Form eines Spannrings mit Federzungen 39 und Werkzeugösen 40 gegen die Konturhülse 13 gedrückt wird. Die dargestellte Abdichtung bewirkt eine axiale Abdichtung. Es ist jedoch eine radiale Abdichtung denkbar, bei der ein die Grundplatte 28 umfassender Spannring die Grundplatte 28 gegen die Konturhülse 13 drückt. Zur Verstärkung der Dichtwirkung können zwischen den Bauelementen 13, 28, 11 hitzebeständige Dichtungsmittel eingefügt werden.

Patentansprüche

1. Abgasturbine (10) für einen Abgasturbolader, mit einem aus Blech gefertigten Spiralgehäuse (11), das einen Leitapparat (13, 17, 18) umgibt und einen tangential einmündenden Einlasstrichter (41) aufweist, wobei eine äußere Schale (21) aus Blech das Spiralgehäuse (11) mit einem Luftspalt (22) umgibt, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spiralgehäuse (11) und die äußere Schale (21) topfförmig ausgebildet sind und die dem Leitapparat (13, 17) zugewandten Stirnseiten von Teilen des Leitapparats (13, 17, 18) begrenzt sind, an die sich das Spiralgehäuse (11) über mindestens ein axial nachgiebiges Element (32) anschließt, durch das das Spiralgehäuse (11) sich unter Wärmeeinfluss in axialer und radialer Richtung ausdehnen kann, ohne nennenswerte Spannungen auf die angrenzenden Teile des Leitapparats (13, 17, 18) oder die äußere Schale auszuüben.
2. Abgasturbine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das nachgiebige Element durch einen wellrohrartigen Teil des Spiralgehäuses (11) gebildet ist.
3. Abgasturbine nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass das nachgiebige Element ein Schiebesitz (32) zwischen einem Teil des Leitapparats (13, 17, 18) und dem Spiralgehäuse (11) ist.

4. Abgasturbine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spiralgehäuse (11) an seinem stirnseitigen Ende, das dem Leitapparat (13, 17, 18) zugewandt ist, einen vorzugsweise zylindrischen Anschluss (34) besitzt, der an einer entsprechend ausgebildeten Schulter (33) eines Teils des Leitapparats (13, 17, 18) anliegt und den Schiebesitz (32) bildet.
5. Abgasturbine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Schiebesitz (32) ein Dichtelement (36) vorgesehen ist.
6. Abgasturbine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dichtelement (36) eine Sicke ist, die an den Anschluss (34) angeformt ist und an der Schulter (33) anliegt.
7. Abgasturbolader umfassend eine Abgasturbine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Leitapparat eine Konturhülse (13) und einen Lagerring (17) für verstellbare Leitschaufeln umfasst, die durch Distanzbolzen (14) miteinander verbunden sind und einen Strömungskanal (30) bilden, der sich an einen durch das Spiralgehäuse (11) gebildeten Spiralkanal (12) anschließt, wobei der Lagerring (17) an einem Zwischenring (18) befestigt ist, der an einem nach außen weisenden, äußeren Flansch (19) zusammen mit einem Flansch (23) der äußeren Schale (21) durch einen Spannring (24) mit einem angrenzenden Gehäuseteil des Abgasturboladers verspannt ist.
8. Abgasturbolader nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zwischenring (18) die Schulter (33) für den Anschluss (34) aufweist.
9. Abgasturbolader nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lagergehäuse (37) über einen Stützblechring (25) mit dem Lagerring (17) verbunden ist, der die Schulter (33) für den Anschluss (34) aufweist und den Schiebesitz (32) bildet.
10. Abgasturbine oder Abgasturbolader nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der radial innere Teil des Spiralgehäuses (11) über eine Grundplatte (28) mit der Konturhülse (13)

verbunden ist.

11. Abgasturbine oder Abgasturbolader nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Grundplatte (28) an der Konturhülse (13) angeformt ist.
12. Abgasturbine oder Abgasturbolader nach Anspruch 10 oder 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Grundplatte (28) zum Abdichten zwischen dem Spiralgehäuse (11) und der Konturhülse (13) dient.
13. Abgasturbine oder Abgasturbolader nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Grundplatte (28) durch ein Spannelement (29, 37) gegen die Konturhülse (13) gespannt ist.
14. Abgasturbine oder Abgasturbolader nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Spannelement (29) ein Spannring ist, der axial auf die Grundplatte (28) wirkt und sich in einer Nut der Konturhülse (13) abstützt.
15. Abgasturbine oder Abgasturbolader nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Grundplatte (28) in radialer Richtung gegenüber der Konturhülse (13) abgedichtet ist, indem ein konzentrischer Spannring die Grundplatte (28) in radialer Richtung auf die Konturhülse (13) presst.

Claims

1. An exhaust gas turbine (10) for an exhaust gas turbocharger, comprising a spiral housing (11) which is made from sheet metal and which surrounds a distributor (13, 17, 18) and comprises a tangentially joining inlet funnel (41), wherein an outer sheet metal shell (21) surrounds the spiral housing (11) with an air gap (22),
characterised in that
the spiral housing (11) and the outer shell (21) are formed pot-shaped and the faces of portions of the distributor (13, 17, 18) facing the distributor (13, 17) are delimited to which the spiral housing (11) adjoins via at least one axially resilient element (32), which allows the spiral housing (11) to expand in the axial and radial directions under thermal influence without exerting notable stresses on the adjoining portions of the distributor (13, 17, 18) or the outer shell.
2. The exhaust gas turbine according to Claim 1,

characterised in that

the resilient element is formed by a corrugated tube-type portion of the spiral housing (11).

3. The exhaust gas turbine according to Claim 1,
characterised in that
the resilient element is a sliding seat (32) between a portion of the distributor (13, 17, 18) and the spiral housing (11).
4. The exhaust gas turbine according to Claim 3,
characterised in that
the spiral housing (11) has a preferably cylindrical connection (34) at its face end which faces the distributor (13, 17, 18), which contacts a correspondingly formed shoulder (33) of a portion of the distributor (13, 17, 18) and forms the sliding seat (32) .
5. The exhaust gas turbine according to Claim 4,
characterised in that
a sealing element (36) is provided at the sliding seat (32).
6. The exhaust gas turbine according to Claim 5,
characterised in that
the sealing element (36) is a bead which is formed at the connection (34) and contacts the shoulder (33).
7. An exhaust gas turbocharger, comprising an exhaust gas turbine according to one of the previous claims,
characterised in that
the distributor comprises a contour sleeve (13) and a bearing ring (17) for variable guide vanes which are interconnected by means of spacer bolts (14) and form a flow duct (30) which adjoins a spiral duct (12) formed by the spiral housing (11), wherein the bearing ring (17) is attached at an intermediate ring (18) which is clamped at an outward facing outer flange (19) together with a flange (23) of the outer shell (21) by a clamping ring (24) with an adjacent housing portion of the exhaust gas turbocharger.
8. The exhaust gas turbocharger according to Claim 7,
characterised in that
the intermediate ring (18) comprises the shoulder (33) for the connection (34).
9. The exhaust gas turbocharger according to Claim 7,
characterised in that
the bearing housing (37) is connected with the bearing ring (17) via a supporting sheet metal ring (25) which comprises the shoulder (33) for the connection (34) and forms the sliding seat (32).
10. The exhaust gas turbine or the exhaust gas turbocharger according to one of the previous claims,

characterised in that

the radial inner portion of the spiral housing (11) is connected with the contour sleeve (13) via a base plate (28).

11. The exhaust gas turbine or the exhaust gas turbocharger according to Claim 10,
characterised in that
the base plate (28) is formed at the contour sleeve (13).
12. The exhaust gas turbine or the exhaust gas turbocharger according to Claim 10 or 11,
characterised in that
the base plate (28) serves as a seal between the spiral housing (11) and the contour sleeve (13).
13. The exhaust gas turbine or the exhaust gas turbocharger according to Claim 12,
characterised in that
the base plate (28) is clamped against the contour sleeve (13) by a clamping element (29, 37).
14. The exhaust gas turbine or the exhaust gas turbocharger according to Claim 13,
characterised in that
the clamping element (29) is a clamping ring which acts axially on the base plate (28) and is supported in a groove of the contour sleeve (13).
15. The exhaust gas turbine or the exhaust gas turbocharger according to Claim 13,
characterised in that
the base plate (28) is sealed against the contour sleeve (13) in the radial direction while a concentric clamping ring presses the base plate (28) in the radial direction onto the contour sleeve (13).

Revendications

1. Turbine à gaz d'échappement (10) pour un turbocompresseur à gaz d'échappement, comportant un carter en spirale (11) réalisé en tôle qui entoure un appareil directeur (13, 17, 18) et présente un cône d'entrée (41) débouchant tangentiellement, une enveloppe extérieure (21) en tôle entourant le carter en spirale (11) avec un espace d'air (22),
caractérisé en ce
que le carter en spirale (11) et l'enveloppe extérieure (21) sont réalisés en forme de pot et les faces frontales tournées vers l'appareil directeur (13, 17) sont délimitées par des parties de l'appareil directeur (13, 17, 18) auxquelles le carter en spirale (11) se raccorde par au moins un élément (32) flexible axialement, grâce auquel le carter en spirale (11) peut se dilater en direction axiale et radiale sous l'influence de la chaleur sans exercer de contraintes signifi-

catives sur les parties adjacentes de l'appareil directeur (13, 17, 18) ou sur l'enveloppe extérieure.

2. Turbine à gaz d'échappement selon la revendication 1,
caractérisé en ce
que l'élément flexible est formé par une partie en forme de tube ondulé du carter en spirale (11).
3. Turbine à gaz d'échappement selon la revendication 1,
caractérisé en ce
entre une partie de l'appareil directeur (13, 17, 18) et le carter en spirale (11) que l'élément flexible est un ajustement appuyé (32).
4. Turbine à gaz d'échappement selon la revendication 3,
caractérisé en ce
que le carter en spirale (11) possède à son extrémité frontale qui est tournée vers l'appareil directeur (13, 17, 18), un raccord (34) de préférence cylindrique qui repose sur un épaulement (33) de forme correspondante d'une partie de l'appareil directeur (13, 17, 18) et forme l'ajustement appuyé (32).
5. Turbine à gaz d'échappement selon la revendication 4,
caractérisé en ce
qu'un élément d'étanchéité (36) est prévu sur l'ajustement appuyé (32).
6. Turbine à gaz d'échappement selon la revendication 5,
caractérisé en ce
que l'élément d'étanchéité (36) est une nervure qui est formée sur le raccord (34) et repose sur l'épaulement (33).
7. Turbocompresseur à gaz d'échappement comprenant une turbine à gaz d'échappement selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce
que l'appareil directeur comprend un manchon de contour (13) et une bague de roulement (17) pour des aubes directrices réglables qui sont reliés entre eux par des boulons d'écartement (14) et forment un canal d'écoulement (30) qui se raccorde à un canal en spirale (12) formé par le carter en spirale (11), la bague de roulement (17) étant fixée à une bague intermédiaire (18) qui, à une bride extérieure (19) tournée vers l'extérieur, est serrée en commun avec une bride (23) de l'enveloppe extérieure (21) avec une partie de carter adjacente du turbocompresseur à gaz d'échappement par une bague de serrage (24).
8. Turbocompresseur à gaz d'échappement selon la

revendication 7,

caractérisé en ce

que la bague intermédiaire (18) comporte l'épaule-
ment (33) pour le raccord (34).

5

9. Turbocompresseur à gaz d'échappement selon la
revendication 7,

caractérisé en ce

que le logement de palier (37) est relié par une bague
de tôle support (25) à la bague de roulement (17)
qui comporte l'épaulement (33) pour le raccord (34)
et forme l'ajustement appuyé (32).

10

10. Turbine à gaz d'échappement ou turbocompresseur
à gaz d'échappement selon l'une des revendications
précédentes,

15

caractérisé (e) en ce

la partie radialement intérieure du carter en spirale
(11) est relié au manchon de contour (13) par une
plaque de base (28).

20

11. Turbine à gaz d'échappement ou turbocompresseur
à gaz d'échappement selon la revendication 10,

caractérisé(e) en ce

que la plaque de base (28) est venue de formation
avec le manchon de contour (13).

25

12. Turbine à gaz d'échappement ou turbocompresseur
à gaz d'échappement selon la revendication 10 ou
11,

30

caractérisé(e) en ce

que la plaque de base (28) sert à assurer l'étanchéité
entre le carter en spirale (11) et le manchon de con-
tour (13).

35

13. Turbine à gaz d'échappement ou turbocompresseur
à gaz d'échappement selon la revendication 12,

caractérisé(e) en ce

que la plaque de base (28) est serrée contre le man-
chon de contour (13) par un élément de serrage (29,
37) .

40

14. Turbine à gaz d'échappement ou turbocompresseur
à gaz d'échappement selon la revendication 13,

caractérisé(e) en ce

45

que l'élément de serrage (29) est une bague de ser-
rage qui agit axialement sur la plaque de base (28)
et s'appuie dans une rainure du manchon de contour
(13) .

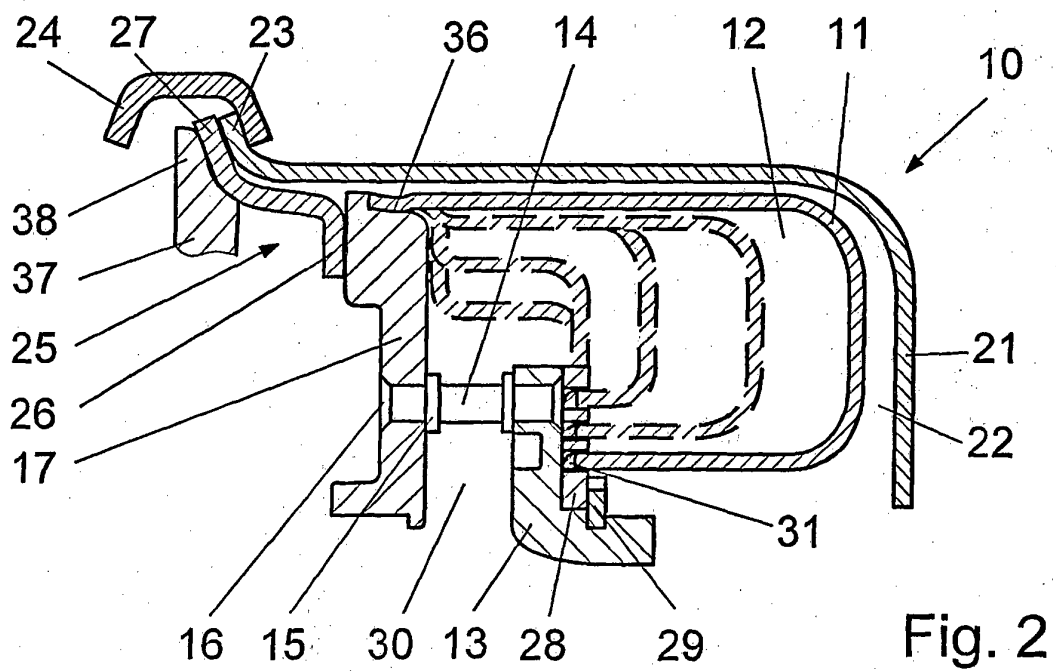
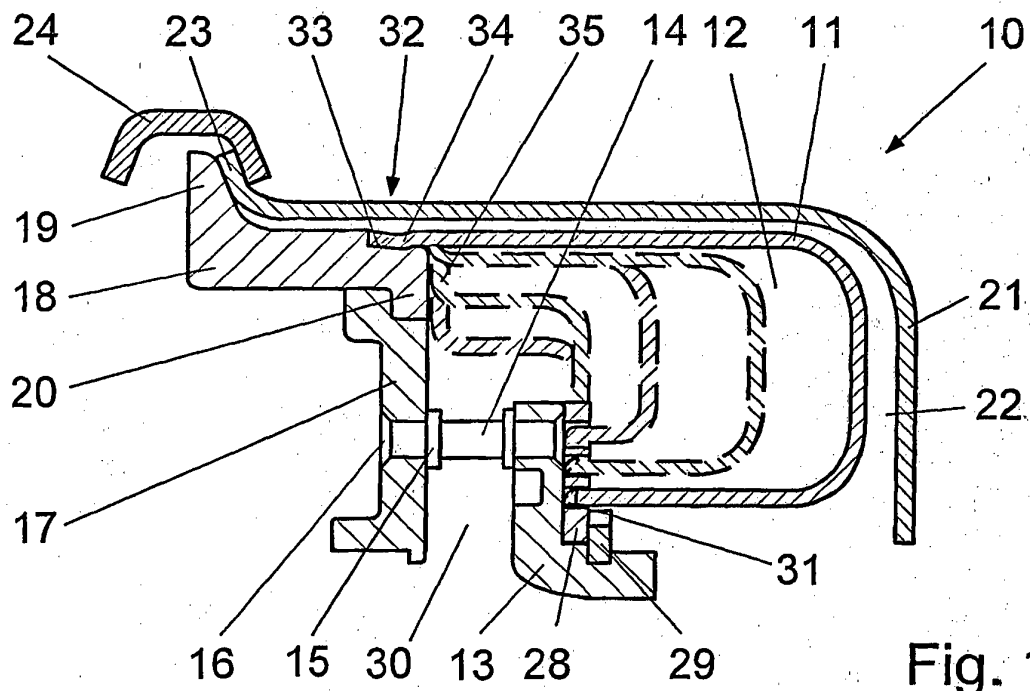
50

15. Turbine à gaz d'échappement ou turbocompresseur
à gaz d'échappement selon la revendication 13,

caractérisé(e) en ce

que la plaque de base (28) est rendue étanche en
direction radiale par rapport au manchon de contour
(13) du fait qu'une bague de serrage concentrique
presse la plaque de base (28) en direction radiale
sur le manchon de contour (13).

55



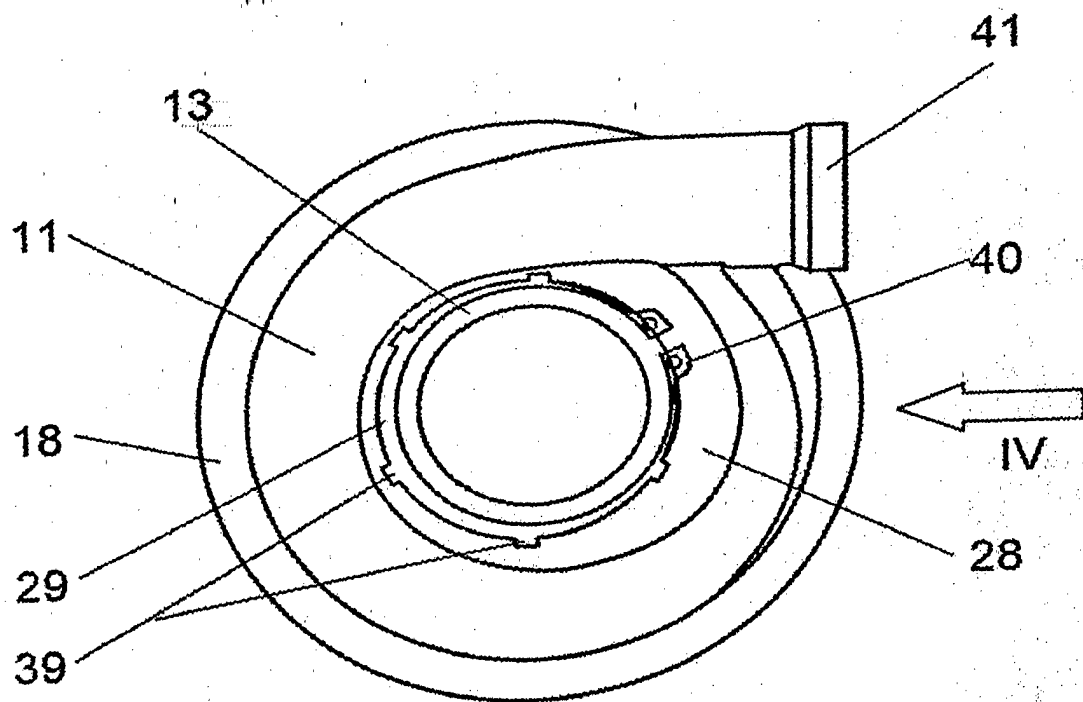


Fig. 3

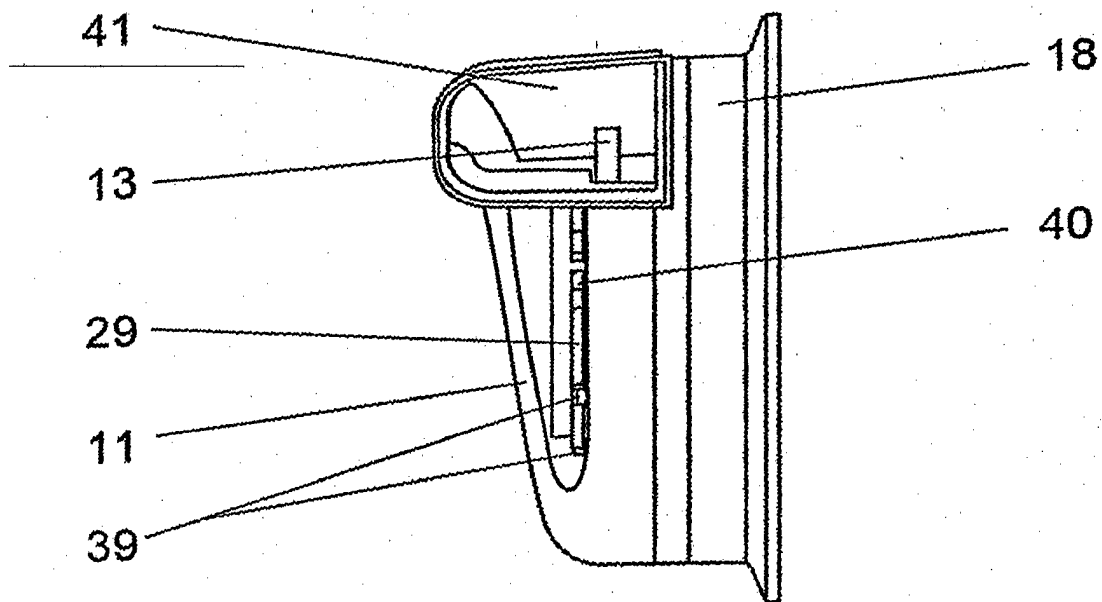


Fig. 4

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

- WO 0206637 A [0002]
- DE 10022052 A1 [0003]