

(19)



(11)

EP 3 008 293 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
29.11.2017 Patentblatt 2017/48

(51) Int Cl.:
F01D 9/02^(2006.01) F01D 25/14^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14780800.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2014/070483

(22) Anmeldetag: **25.09.2014**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2015/044266 (02.04.2015 Gazette 2015/13)

(54) INNENGEHÄUSENABE FÜR EINE GASTURBINE

INNER HOUSING HUB FOR A GAS TURBINE

MOYEU DE BOÎTIER INTÉRIEUR POUR UNE TURBINE À GAZ

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL 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 RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **27.09.2013 DE 102013219612**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.04.2016 Patentblatt 2016/16

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

(72) Erfinder:
• **BÖTTCHER, Andreas 40822 Mettmann (DE)**
• **JOKISCH, Torsten 15366 Neuenhagen bei Berlin (DE)**

- **KRIEGER, Tobias 46147 Oberhausen (DE)**
- **LAPP, Patrick 10367 Berlin (DE)**
- **MERTENS, Dirk 13189 Berlin (DE)**
- **MÜHL, Julia 10439 Berlin (DE)**
- **NEUBAUER, Michael 13591 Berlin (DE)**
- **NORDALM, Alexander 12555 Berlin (DE)**
- **PAPADOPOULOS, Vasileios 13435 Berlin (DE)**
- **WINTERSTEIN, Michael 41564 Kaarst (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 744 016 US-B2- 7 000 406

EP 3 008 293 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 bezieht sich auf eine Innengehäusenabe für eine Gasturbine. Die Innengehäusenabe ist in der Gasturbine um eine Gasturbinenwelle herum anordenbar und dient als Bestandteil eines Innengehäuses zusammen mit dem Innengehäuse dem Umlenken von aus Brennkammern austretenden Heißgasen auf einen in Richtung der Gasturbinenwelle angeordneten Turbineneintrittsbereich. Die Innengehäusenabe wird somit auf ihrer von der Gasturbinenwelle abgewandten Seite von den umzulenkenden Heißgasen angeströmt.

[0002] Die Innengehäusenabe umfasst mindestens einen im Wesentlichen zylindermantelförmigen Befestigungsabschnitt mit einem zylindermantelförmigen Grundkörper, an welchem die Innengehäusenabe an einer geeignet ausgebildeten Befestigungskomponente der Gasturbine befestigt ist. Der Begriff zylindermantelförmig ist hierbei nicht im streng mathematischen Sinne zu verstehen. Der Befestigungsabschnitt bzw. der Grundkörper sind als rohrförmige Wand ausgebildet. Der Begriff zylindermantelförmig bezieht sich somit nur auf die umlaufende Form der Wand und nicht auf die Dicke der Wand. Die Befestigungskomponente kann beispielsweise ein indirekt an einem Außengehäuse der Gasturbine befestigtes Bauteil sein. Der Grundkörper der Innengehäusenabe weist eine einem Heißgaspfad zugewandten Heißseite und eine dem Heißgaspfad abgewandten Kaltseite auf. Die Kaltseite ist somit der Gasturbinenwelle zugewandt. Zur Befestigung der Innengehäusenabe ist an dem zylindermantelförmigen Grundkörper mindestens ein stegförmiger Vorsprung angeordnet, der sich entlang der Kaltseite erstreckt und an der Kaltseite angeordnet ist.

[0003] Derartige Befestigungen sind insbesondere bei Komponenten des Brennkammergehäuses oder des Innengehäuses von Gasturbinen mit Silobrennkammern üblich.

[0004] Der stegförmige Vorsprung ist hierbei Teil einer Nut-Feder-Verbindung zwischen dem zylindermantelförmigen Grundkörper und der Befestigungskomponente. Der stegförmige Vorsprung kann beispielsweise die Feder ausbilden und zur Befestigung in einer an der Befestigungskomponente verlaufenden Nut angeordnet werden. Der stegförmige Vorsprung könnte aber auch die Nut der Nut-Feder-Verbindung ausbilden, indem eine Nut in seiner Oberseite verläuft, die mit einer entsprechend ausgebildeten Feder der Befestigungskomponente korrespondiert. Aufgrund der betriebsgemäßen Temperaturunterschiede zwischen der Heißseite und der Kaltseite unterliegt die gattungsgemäße Innengehäusenabe, insbesondere im Bereich des Befestigungsabschnitts, hohen thermischen Spannungen. Diese thermischen Spannungen können sich vom Grundkörper auf einen auf der Heißseite angeordneten Hitzeschutz übertragen. Bei dem Hitzeschutz kann es sich beispielsweise um eine Wärmedämmschicht, insbesondere um eine keramische Schutzschicht handeln. Dies führt insbesondere

re im Bereich des Befestigungsabschnitts zu einem hohen Verschleiß der Innengehäusenabe aufgrund von Start-Stop-getriebenen Ermüdungsrissen mit anschließendem Risswachstum und Abplatzen des Hitzeschutzes von der Heißseite des Grundkörpers. Die Patentschrift EP-1744016 offenbart ein Beispiel einer Innengehäusenabe. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Gasturbine mit einer Innengehäusenabe der eingangs genannten Art anzugeben, welche einem reduzierten Verschleiß unterliegt.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einer Gasturbine mit einer Innengehäusenabe der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass der stegförmige Vorsprung aus einem ersten Material und der Grundkörper aus einem zweiten Material besteht, wobei das erste Material einen größeren Wärmeausdehnungskoeffizienten aufweist als das zweite Material, so dass in mindestens einem Betriebszustand der Gasturbine die thermisch induzierten Spannungen im Bereich des Befestigungsabschnitts gegenüber einer aus dem zweiten Material bestehenden einstückigen Ausbildung des Grundkörpers und des stegförmigen Vorsprungs reduziert sind.

[0005] Erfindungsgemäß wird somit zur Reduzierung des Verschleiß nicht der Wärmeschutz auf der Heißseite verbessert, sondern zur Reduzierung thermischer Spannungen die Ausbildung des Grundkörpers verbessert. Dieser ist erfindungsgemäß nicht mehr einstückig mit dem Vorsprung ausgebildet. Vorsprung und Grundkörper werden aus unterschiedlichen Materialien hergestellt. Beispielsweise können die beiden getrennt hergestellt werden und durch Schweißen oder Löten aneinandergefügt werden. Der von dem zylindermantelförmigen Grundkörper abstehende stegförmige Vorsprung, der somit kälter als der restliche Grundkörper ist, wird dabei aus einem Material mit höherem Wärmeausdehnungskoeffizient gefertigt als der wärmere Grundkörper. Aufgrund des größeren Wärmeausdehnungskoeffizienten zieht der Vorsprung den Grundkörper nicht mehr oder nicht mehr so stark zusammen. Allerdings sollte der Wärmeausdehnungskoeffizient auch nicht so groß gewählt werden, dass der kältere Vorsprung sich im Betrieb trotz geringerer Temperaturdifferenz im Bereich des Vorsprungs wesentlich stärker ausdehnt als der Grundkörper. Deshalb wird das erste Material und das zweite Material derart gewählt, dass sie die Anforderungen an die Innengehäusenabe und die Befestigung erfüllen und erfindungsgemäß die unterschiedlichen Wärmeausdehnungskoeffizienten derart sind, dass die thermisch induzierten Spannungen im Bereich des Befestigungsabschnitts gegenüber einer aus dem zweiten Material bestehenden einstückigen Ausbildung des Grundkörpers und des stegförmigen Vorsprungs reduziert sind. Der Grundkörper kann einen oder mehrere erfindungsgemäß ausgebildete stegförmige Vorsprünge umfassen.

[0006] Die Innengehäusenabe ist zwischen Heiß- und Kaltseite des Grundkörpers hohen Temperaturunterschieden ausgesetzt, so dass die erfindungsgemäße Ausbildung des Befestigungsabschnitts der Innenge-

häusernabe eine wesentliche Verlängerung der Lebensdauer der Innengehäusenabe ermöglicht.

[0007] Vorteilhafterweise kann vorgesehen sein, dass die Innengehäusenabe zu ihrer Befestigung in der Gasturbine derart an einer Befestigungskomponente befestigbar ist, dass der stegförmige Vorsprung in einer von der Befestigungskomponente umfassten Nut anordenbar ist.

[0008] Der stegförmige Vorsprung bildet somit die Feder der Nut-Feder-Verbindung aus.

Der Grundkörper kann einen oder mehrere erfindungsgemäß ausgebildete stegförmige Vorsprünge umfassen. Diese können beispielsweise entlang ihrer Längserstreckung aneinandergereiht an der Kaltseite angeordnet sein und einen gemeinsamen, unterteilten Steg ausbilden, der in einer Nut an der Befestigungskomponente angeordnet werden kann.

[0009] Es kann auch als vorteilhaft angesehen werden, dass der Befestigungsabschnitt ein um eine Mittelachse herum angeordnete Gehäusewand ist, welche von dem Heißgaspfad umströmt wird, so dass die Heißseite des Grundkörpers von der Mittelachse abgewandt ist.

[0010] Ein als Gehäusewand ausgebildeter Befestigungsabschnitt ist aufgrund seiner geringen Ausdehnung senkrecht zur Wand besonders anfällig für ein durch thermische Spannungen hervorgerufenen Verbiegen. Der Verschleiß derartiger Gasturbinenkomponenten kann mit der Erfindung besonders stark reduziert werden.

[0011] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung kann vorsehen, dass die Innengehäusenabe mindestens im Bereich des Befestigungsabschnitts im Wesentlichen Zylindermantelförmig ausgebildet ist und der mindestens eine stegförmige Vorsprung entlang einer kreisförmigen Umfangslinie an dem Grundkörper angeordnet ist, so dass ein durchgehender oder segmentförmig unterteilter oder unterbrochener ringförmiger Steg an der Kaltseite angeordnet ist.

[0012] Es kann auch als vorteilhaft angesehen sein, dass die Innengehäusenabe mit einer Stirnseite in einem Turbineneintrittsbereich anordenbar ist, wobei der Befestigungsabschnitt im Bereich der Stirnseite angeordnet ist.

[0013] Weitere zweckmäßige Ausgestaltungen und Vorteile der Erfindung sind Gegenstand der Beschreibung von Ausführungsbeispielen der Erfindung unter Bezug auf die Figur der Zeichnung, wobei gleiche Bezugszeichen auf gleich wirkende Bauteile verweisen.

[0014] Dabei zeigt die

Fig. 1 schematisch einen Längsschnitt durch eine Gasturbine nach dem Stand der Technik,

Fig. 2 schematisch eine Innengehäusenabe gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung in einer perspektivischen Ansicht,

Fig. 3 schematisch einen Ausschnitt der in Figur 2

dargestellten Innengehäusenabe in einem Längsschnitt,

Fig. 4 schematisch einen Ausschnitt der in Figur 2 dargestellten Innengehäusenabe mit am Vorsprung angeordneter Befestigungskomponente in einem Längsschnitt, und

Fig. 5 schematisch ein Innengehäuse einer Gasturbine mit Innengehäusenabe, welche gemäß Figur 2 ausgebildet ist in einer perspektivischen Ansicht.

[0015] Die Figur 1 zeigt eine schematische Schnittansicht einer Gasturbine 1 nach dem Stand der Technik. Die Gasturbine 1 weist im Inneren einen um eine Rotationsachse 2 drehgelagerten Rotor 3 mit einer Welle 4 auf, der auch als Turbinenläufer bezeichnet wird. Entlang des Rotors 3 folgen aufeinander ein Ansauggehäuse 6, ein Verdichter 8, ein Verbrennungssystem 9 mit mindestens einer Brennkammer 10, eine Turbine 14 und ein Abgasgehäuse 15. Die eine oder mehreren Brennkammern 10 umfassen jeweils eine Brenneranordnung 11 und ein Gehäuse 12, welches zum Schutz vor Heißgasen mit einem Hitzeschild 20 ausgekleidet ist. Die mindestens eine Brennkammer 10 kann eine Ringbrennkammer sein. Die Gasturbine kann alternativ auch eine oder mehrere Rohrbrennkammern oder Silobrennkammern umfassen.

[0016] Das Verbrennungssystem 9 kommuniziert mit einem beispielsweise ringförmigen Heißgaskanal. Dort bilden mehrere hintereinander geschaltete Turbinenstufen die Turbine 14. Jede Turbinenstufe ist aus Schaufelringen gebildet. In Strömungsrichtung eines Arbeitsmediums gesehen folgt im Heißkanal einer aus Leitschaufeln 17 gebildeten Reihe eine aus Laufschaufeln 18 gebildete Reihe. Die Leitschaufeln 17 sind dabei an einem Innengehäuse eines Stators 19 befestigt, wohingegen die Laufschaufeln 18 einer Reihe beispielsweise mittels einer Turbinenscheibe am Rotor 3 angebracht sind. An dem Rotor 3 angekoppelt ist beispielsweise ein Generator (nicht dargestellt).

[0017] Während des Betriebes der Gasturbine wird vom Verdichter 8 durch das Ansauggehäuse 6 Luft angesaugt und verdichtet. Die am turbinenseitigen Ende des Verdichters 8 bereitgestellte verdichtete Luft wird zu dem Verbrennungssystem 9 geführt und dort im Bereich der Brenneranordnung 11 mit einem Brennstoff vermischt. Das Gemisch wird dann mit Hilfe der Brenneranordnung 11 unter Bildung eines Arbeitsgasstromes im Verbrennungssystem 9 verbrannt. Von dort strömt der Arbeitsgasstrom entlang des Heißgaskanals an den Leitschaufeln 17 und den Laufschaufeln 18 vorbei. An den Laufschaufeln 18 entspannt sich der Arbeitsgasstrom impulsübertragend, so dass die Laufschaufeln 18 den Rotor 3 antreiben und dieser den an ihn angekoppelten Generator (nicht dargestellt).

[0018] Die Figur 2 zeigt eine erfindungsgemäße Innengehäusenabe 24 für eine Gasturbine gemäß einem Aus-

führungsbeispiel in einer perspektivischen Ansicht. Die Innengehäusenabe 24 ist zylindermantelförmig ausgebildet mit einer Mittelachse 26. Der eine Endbereich der Innengehäusenabe bildet einen Befestigungsabschnitt 28 aus. Der zylindermantelförmige Befestigungsabschnitt 28 umfasst einen zylindermantelförmigen Grundkörper 30, der eine einem Heißgaspfad (der schematisch mit dem Pfeil 32 verdeutlicht ist) zugewandte Heißeite 34 und eine dem Heißgaspfad abgewandte Kaltseite 36 umfasst. Die Heißeite 34 kann mit einem Wärmeschutz beschichtet sein (nicht dargestellt). An dem Grundkörper 30 ist zur Befestigung der Innengehäusenabe 24 ein stegförmiger Vorsprung 38 angeordnet.

[0019] Der stegförmige Vorsprung 38 erstreckt sich entlang einer kreisförmigen Umfangslinie entlang der Kaltseite 36 des Grundkörpers und ist an der Kaltseite des zylindermantelförmigen Grundkörpers 30 angeordnet, so dass er als ein umlaufender ringförmiger Steg an der Kaltseite 36 angeordnet ist. Zur Befestigung der Innengehäusenabe 24 an einer Befestigungskomponente (nicht dargestellt) wird der ringförmige Vorsprung 38 in einer in der Befestigungskomponente verlaufenden ringförmigen Nut (nicht dargestellt) angeordnet. Hierzu kann die Innengehäusenabe 24 aus zwei Halbschalen aufgebaut sein, die zunächst getrennt an der Befestigungskomponente (nicht dargestellt) zur Anlage gebracht und dann zusammengefügt werden. In diesem Fall ist der umlaufende stegförmige Vorsprung 38 segmentförmig unterteilt.

[0020] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Befestigungsabschnitt 28 ein um eine Mittelachse 26 herum angeordnete Gehäusewand 40, welche von dem Heißgaspfad 32 umströmt wird, so dass die Heißeite 34 von der Mittelachse 26 abgewandt ist. Die gesamte Innengehäusenabe 24 kann, bis auf den stegförmigen Vorsprung, dem Aufbau des Befestigungsabschnitts entsprechen, so dass die Unterteilung der Innengehäusenabe in einen Befestigungsabschnitt bis zur Linie 42 bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel in gewisser Weise frei gewählt werden kann.

[0021] Die Figur 3 zeigt einen Ausschnitt der in Figur 2 dargestellten Innengehäusenabe in einem Längsschnitt im Bereich des Befestigungsabschnitts 28. Der in Form einer Gehäusewand 40 ausgebildete Befestigungsabschnitt 28 umfasst einen zylindermantelförmigen Grundkörper 30 mit einer Heißeite 34 und einer Kaltseite 36. Die Heißeite ist mit einem Hitzeschutz 44 beschichtet. An der Kaltseite 36 ist ein stegförmiger Vorsprung 38 angeordnet, dessen Querschnitt 46 in der Figur zu erkennen ist. Erfindungsgemäß besteht der stegförmige Vorsprung 38 aus einem ersten Material und der Grundkörper 30 aus einem zweiten Material, wobei das erste Material einen größeren Wärmeausdehnungskoeffizienten aufweist als das zweite Material, so dass in mindestens einem Betriebszustand der Gasturbine die thermisch induzierten Spannungen im Bereich des Befestigungsabschnitts 28 gegenüber einer aus dem zweiten Material bestehenden einstückigen Ausbildung des

Grundkörpers 30 und des stegförmigen Vorsprungs 38 reduziert sind. Besonders um den Übergangsbereich von Grundkörper und stegförmigem Vorsprung 38 herum werden im Betrieb der einstückigen, aus dem Stand der Technik bekannten Ausbildung des Befestigungsabschnitts, hohe thermische Spannungen erzeugt.

[0022] Die Figur 4 zeigt einen Ausschnitt der in Figur 2 dargestellten Innengehäusenabe 24 im Bereich des Befestigungsabschnitts 28 in einem Längsschnitt. Es ist der Einfachheit halber vom Befestigungsabschnitt 28 nur der Grundkörper 30 mit dem stegförmigen Vorsprung 38 dargestellt. (Der auf der Heißeite 34 angeordnete Hitzeschutz 44 wurde in der Figur weggelassen). Gegenüberliegend der Heißeite 34 verläuft die Kaltseite 36 des Grundkörpers 30, wobei im Bereich der Stirnseite 50 des Grundkörpers 30 der stegförmige Vorsprung 38 an der Kaltseite 36 angeordnet ist. Zur Befestigung des Befestigungsabschnitts 28 an einer Befestigungskomponente 48 ist der stegförmige Vorsprung 38 in einer in der Befestigungskomponente 48 verlaufenden Nut 52 angeordnet. Die Nut 52 und der stegförmige Vorsprung 38 bilden eine Nut-Feder-Verbindung aus, die die Lage des Befestigungsabschnitts 28 und damit die Lage der Innengehäusenabe 24 in einem Turbineneintrittsbereich 54 fixiert, so dass die Innengehäusenabe 24 mit einer Stirnseite 50 in einem Turbineneintrittsbereich 54 angeordnet ist.

[0023] Die Figur 5 zeigt ein Innengehäuse 56 einer Gasturbine mit einer zentral im Innengehäuse angeordneten erfindungsgemäßen Innengehäusenabe 58. Die Innengehäusenabe 58 umschließt eine sich entlang der Mittelachse 26 erstreckende Gasturbinenwelle (nicht dargestellt). Das Innengehäuse 56 weist zwei Eingänge 60 und 62 und einen ringförmigen Ausgang 64 auf. An der Rückseite 66 ist das Innengehäuse geschlossen. Die Eingänge 60 und 62 sind jeweils an einen Brennkammerausgang einer Brennkammer (nicht dargestellt) anordenbar. Der Ausgang 64 ist an einem Turbineneintrittsbereich (nicht dargestellt) angordenbar. Das Innengehäuse 56 dient dem Umlenken der aus den beiden Brennkammern austretenden Heißgase entlang des mit einem Pfeil schematisch verdeutlichten Heißgaspfads 32. Dabei strömen die Heißgase u.a. entlang der mit einem Hitzeschutz 44 ummantelte Innengehäusenabe 58 durch das Innengehäuse hindurch. Zur Befestigung des Innengehäuses ist u.a. die Innengehäusenabe 58 im Bereich ihrer Stirnseite 50 mittels des stegförmigen, an der Kaltseite 36 umlaufend angeordneten Vorsprungs 38 an einer von der Nabe umgebenden Befestigungskomponente (nicht dargestellt) befestigt. Damit der kalte Vorsprung 38 die Innengehäusenabe im Betrieb nicht zusammenzieht, ist die Innengehäusenabe 58 erfindungsgemäß ausgebildet. Dies schützt insbesondere den Hitzeschutz 44 vor einem Abplatzen und somit den darunter angeordneten Grundkörper des Befestigungsabschnitts vor einem vorzeitigen Verschleiß.

Patentansprüche

1. Gasturbine (1) mit einem Innengehäuse (56), welches (56) dem Umlenken von aus Brennkammern austretenden Heißgasen auf einen in Richtung der Gasturbinenwelle angeordneten Turbineneintrittsbereich (54) dient und eine Innengehäusenabe (24,58) umfasst, wobei die Innengehäusenabe (24,58) mindestens einen im Wesentlichen zylindermantelförmigen Befestigungsabschnitt (28) umfasst mit einem zylindermantelförmigen Grundkörper (30), welcher (30) eine einem Heißgaspfad (32) zugewandten Heißeite (34) und eine dem Heißgaspfad abgewandten Kaltseite (36) aufweist, und mit mindestens ein stegförmiger Vorsprung (38), welcher (38) an dem Grundkörper (30) an der Kaltseite zur Befestigung der Innengehäusenabe (24, 58) sich entlang der Kaltseite (36) erstreckend angeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass der stegförmige Vorsprung (38) aus einem ersten Material und der Grundkörper (30) aus einem zweiten Material besteht, wobei das erste Material einen größeren Wärmeausdehnungskoeffizienten als das zweite Material aufweist, so dass in mindestens einem Betriebszustand der Gasturbine die thermisch induzierten Spannungen im Bereich des Befestigungsabschnitts (28) gegenüber einer aus dem zweiten Material bestehenden einstückigen Ausbildung des Grundkörpers und des stegförmigen Vorsprungs reduziert sind.
2. Gasturbine (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Innengehäusenabe (24, 58) zu ihrer Befestigung in der Gasturbine derart an einer Befestigungskomponente (48) befestigbar ist, dass der stegförmige Vorsprung (38) in einer von der Befestigungskomponente umfassten Nut (52) anordenbar ist.
3. Gasturbine (1) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Befestigungsabschnitt (28) ein um eine Mittelachse (26) herum angeordnete Gehäusewand (40) ist, welche von dem Heißgaspfad (32) umströmt wird, so dass die Heißeite (34) von der Mittelachse (26) abgewandt ist.
4. Gasturbine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Innengehäusenabe mindestens im Bereich des Befestigungsabschnitts (28) im Wesentlichen Zylindermantelförmig ausgebildet ist und der mindestens eine stegförmige Vorsprung (38) entlang einer kreisförmigen Umfangslinie an dem Grundkörper angeordnet ist, so dass ein durchgehender oder segmentförmig unterteilter oder unterbrochener

ringförmiger Steg an der Kaltseite angeordnet ist.

5. Gasturbine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Innengehäusenabe (24, 58) mit einer Stirnseite (50) in einem Turbineneintrittsbereich (54) anordenbar ist, wobei der Befestigungsabschnitt (28) im Bereich der Stirnseite (50) angeordnet ist.

Claims

1. Gas turbine (1) having an inner housing (56), which inner housing (56) is used to deflect hot gases exiting combustion chambers toward a turbine inlet region (54) arranged in the direction of the gas turbine shaft and comprises an inner housing hub (24, 58), wherein the inner housing hub (24, 58) comprises at least one fastening portion (28) substantially in the form of a cylindrical shell having a main body (30) in the form of a cylindrical shell, which main body (30) has a hot side (34) facing a hot gas path (32) and a cold side (36) facing away from the hot gas path, and having at least one web-shaped projection (38), which projection (38) is arranged on the cold side of the main body (30) extending along the cold side (36) to enable the inner housing hub (24, 58) to be fastened,
characterized in that
the web-shaped projection (38) consists of a first material and the main body (30) consists of a second material, wherein the first material has a greater thermal expansion coefficient than the second material, with the result that, in at least one operating state of the gas turbine, the thermally induced stresses are reduced in the region of the fastening portion (28) in comparison with an integral design of the main body and the web-shaped projection consisting of the second material.
2. Gas turbine (1) according to Claim 1,
characterized in that,
for the fastening of the inner housing hub (24, 58) in the gas turbine, said hub can be fastened on a fastening component (48) in such a way that the web-shaped projection (38) can be arranged in a slot (52) surrounded by the fastening component.
3. Gas turbine (1) according to Claim 1 or 2,
characterized in that
the fastening portion (28) is a housing wall (40), which is arranged around a center line (26) and around which the hot gas path (32) flows, with the result that the hot side (34) faces away from the center line (26).
4. Gas turbine (1) according to one of Claims 1 to 3,
characterized in that

the inner housing hub is designed substantially in the form of a cylindrical shell, at least in the region of the fastening portion (28), and the at least one web-shaped projection (38) is arranged on the main body along a circular circumferential line, with the result that a web which is continuous or divided into segments or is in the form of a discontinuous ring is arranged on the cold side.

5. Gas turbine (1) according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the inner housing hub (24, 58) can be arranged with one end (50) in a turbine inlet region (54), wherein the fastening portion (28) is arranged in the region of the end (50).

Revendications

1. Turbine (1) à gaz comprenant une carcasse (56) intérieure, qui sert à dévier des gaz chauds, sortant de chambres de combustion, sur une partie (54) d'entrée de turbine disposée dans la direction de l'arbre d'une turbine à gaz et qui comprend un moyeu (24, 58) de carcasse intérieure, le moyeu (24, 58) de carcasse intérieure comprenant au moins une partie (28) de fixation sensiblement en forme d'enveloppe cylindrique, ayant un corps (30) de base en forme d'enveloppe cylindrique, qui (30) a un côté (34) chaud tourné vers un trajet (32) de gaz chaud et un côté (38) froid éloigné du trajet de gaz chaud, et comprenant au moins une saillie (38) en forme de nervure, laquelle (38) est, en s'étendant le long du côté (36) froid, disposée sur le corps (30) de base du côté froid, pour la fixation (24, 58) de la carcasse intérieure, **caractérisée** **en ce que** la saillie (38) en forme de nervure est en un premier matériau et le corps (30) de base en un deuxième matériau, le premier matériau ayant un coefficient de dilatation thermique plus grand que le deuxième matériau, de sorte que, au moins dans un état de fonctionnement de la turbine à gaz, les tensions induites thermiquement dans la zone de la partie (28) de fixation sont réduites par rapport à une constitution d'une seule pièce en le deuxième matériau du corps de base et de la saillie en forme de nervure.
2. Turbine (1) à gaz suivant la revendication 1, **caractérisée** **en ce que** le moyeu (24, 58) de la carcasse intérieure peut, pour sa fixation dans la turbine à gaz, être fixé à un composant (48) de fixation, de manière à ce que la saillie (38) en forme de nervure puisse être mise dans une rainure (52), entourée par le composant de fixation.

3. Turbine (1) à gaz suivant la revendication 1 ou 2, **caractérisée** **en ce que** la partie (28) de fixation est une paroi (40) de carcasse, qui est disposée autour d'un axe (26) médian et sur laquelle passe le trajet (32) de gaz chaud, de sorte que le côté (34) chaud est éloigné de l'axe (26) médian.
4. Turbine (1) à gaz suivant l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée** **en ce que** le moyeu de la carcasse intérieure est constitué au moins dans la zone de la partie (28) de fixation, sensiblement sous la forme d'une enveloppe cylindrique et la au moins une saillie (38) en forme de nervure est disposée sur le corps de base, le long d'une ligne périphérique circulaire, de manière à obtenir, du côté froid, une nervure annulaire continue, ou subdivisée, ou interrompue, en forme de segment.
5. Turbine (1) à gaz suivant l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée** **en ce que** le moyeu (24, 58) de la carcasse intérieure peut être mis, par un côté (50) frontal, dans une zone (54) d'entrée de turbine, la partie (28) de fixation étant disposée dans la zone du côté (50) frontal.

FIG 1
(Stand der Technik)

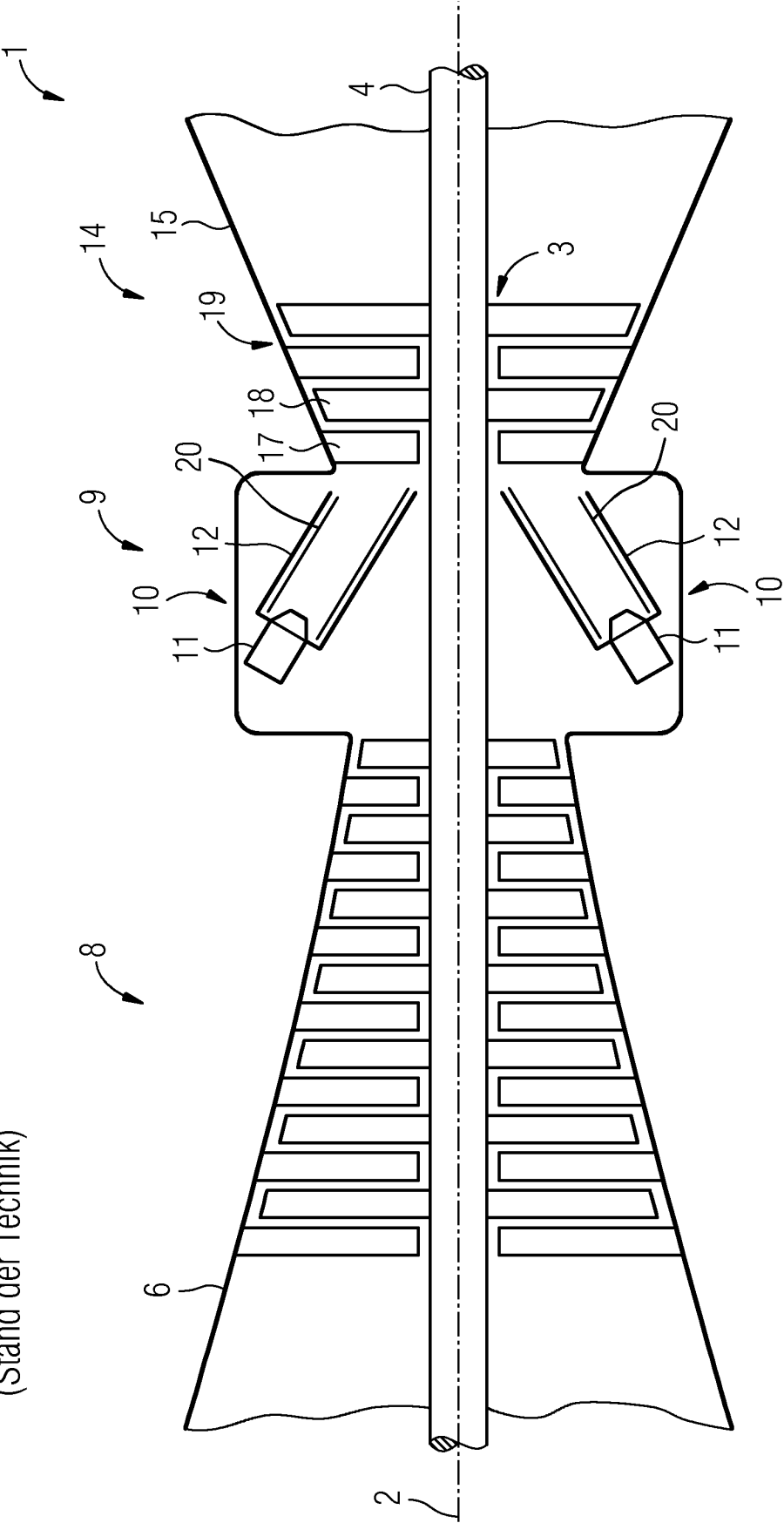


FIG 2

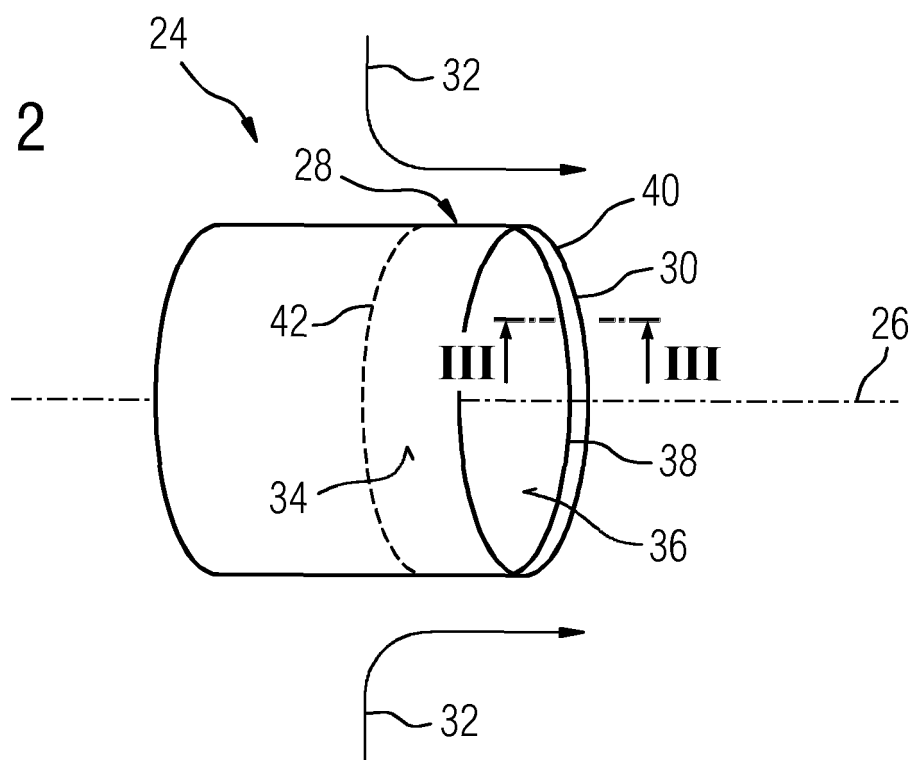


FIG 3

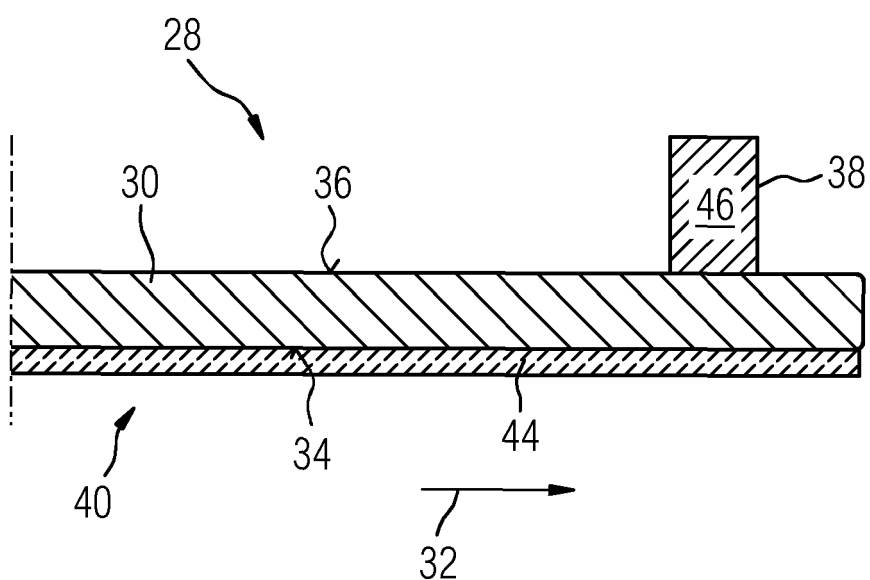


FIG 4

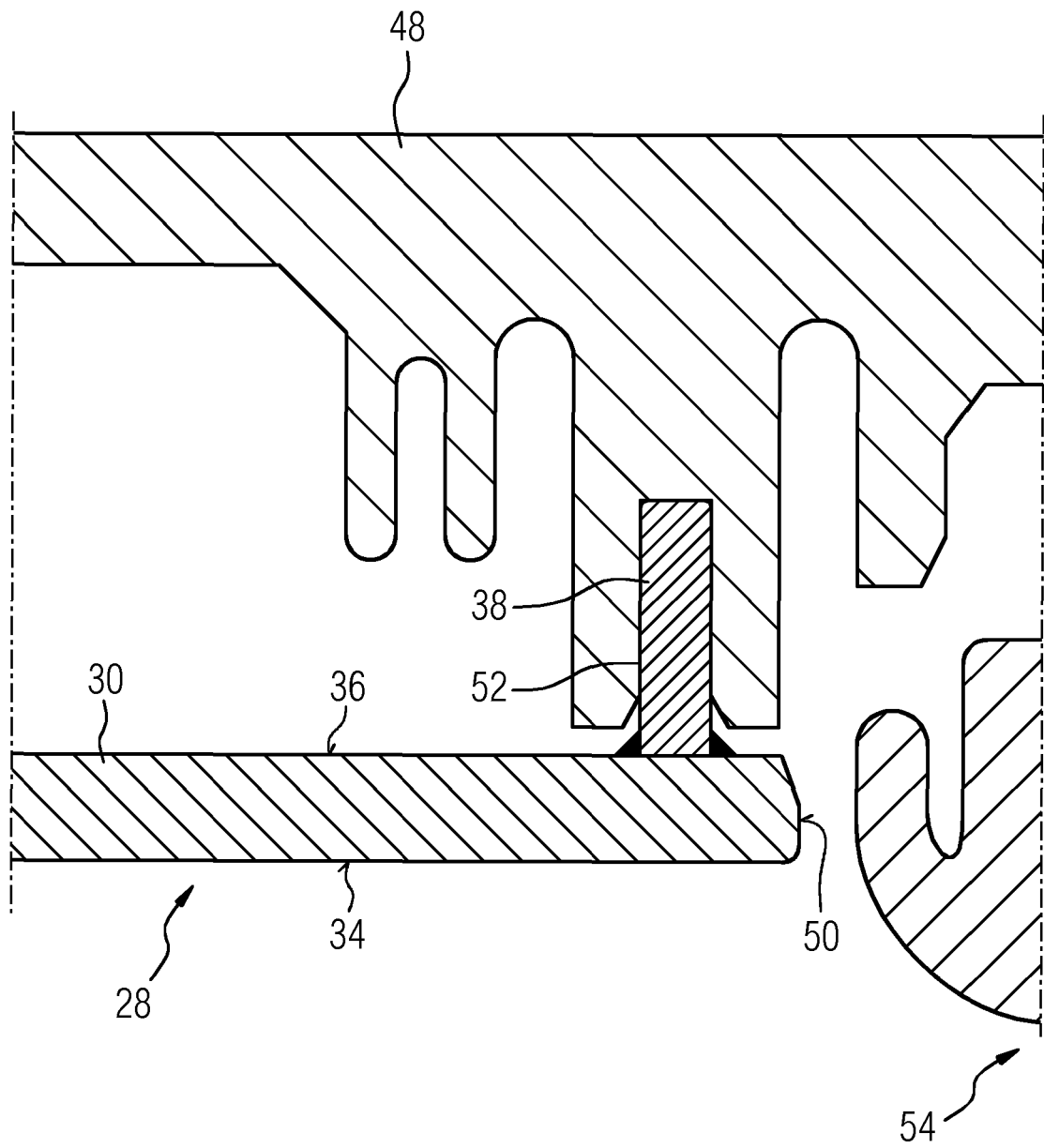
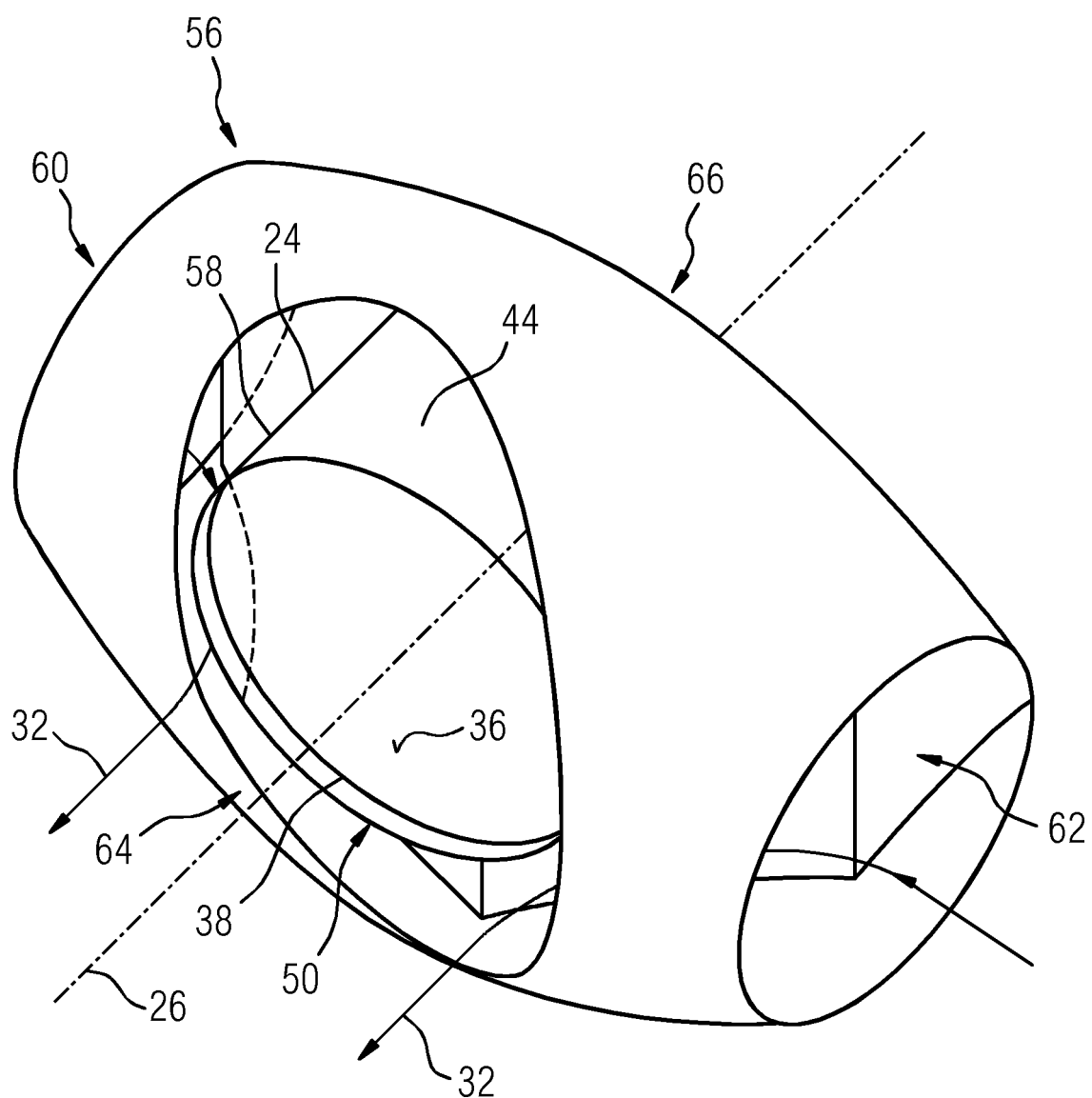


FIG 5



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

- EP 1744016 A [0004]