



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 947 669 A2

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.10.1999 Patentblatt 1999/40

(51) Int. Cl.⁶: F01D 25/26

(21) Anmeldenummer: 99101373.1

(22) Anmeldetag: 26.01.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder:
GHH BORSIG Turbomaschinen GmbH
46145 Oberhausen (DE)

(72) Erfinder:
• Aschenbruck, Emil Dipl.-Ing.
47167 Duisburg (DE)
• Blaswich, Michael Dipl.-Ing.
46045 Oberhausen (DE)

(30) Priorität: 04.04.1998 DE 19815168

(54) **Rohrleitungsdurchführung durch zwei oder mehrere Wandungen eines Axialkompressors einer Gasturbine**

(57) Die Erfindung betrifft eine Rohrleitungsdurchführung durch eine Austrittsöffnung (17) eines Leitschaufelträgergehäuses (1) und eine Öffnung (6) in einer Außenwand (3) eines Kompressorgehäuses einer Gasturbine. Der obere Teil des Rohres (2) ist mit Flansch (14) und Dichtungen (7) fest zwischen dem Entnahmestutzen (15) und der Außenwand (3) mittels Befestigungselementen (16) verspannt. Der untere Teil des Rohres (2) wird durch einen Kolbenring (8) abgedichtet.

Der Kolbenring (8) wird durch zwei Befestigungsringe (9,10) geführt, die mittels Befestigungselementen (16) an dem Leitschaufelträgergehäuse (1) fixiert sind.

Die Befestigungsringe (9,10) ermöglichen durch ihre Freiräume (11,12,13) eine Relativbewegung von Rohr (2) und Gehäuse (3) gegenüber dem Leitschaufelträger (1) in horizontaler Richtung.

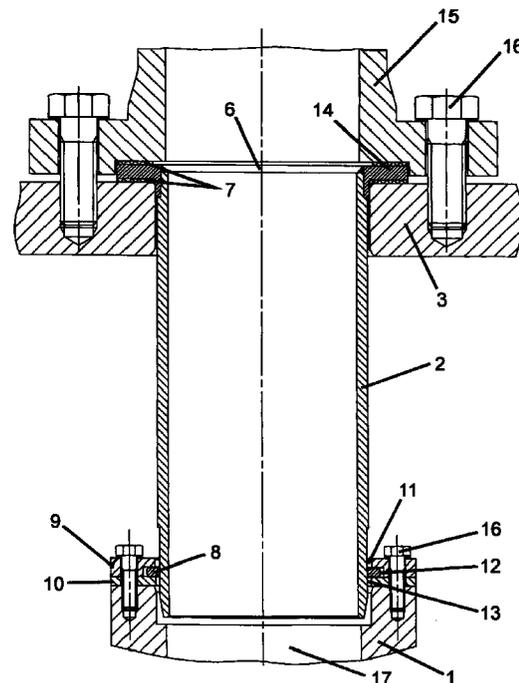


Fig. 2

EP 0 947 669 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Rohrleitungsdurchführung durch eine Öffnung eines Leitschaufelträgergehäuses und einer Öffnung in einer Außenwand eines Axialkompressorgehäuses einer Gasturbine.

[0002] Für die Entnahme von verdichteter Luft aus dem Leitschaufelträgerinnenraum ist bei einer von der Anmelderin entwickelten Gasturbine eine Rohrleitung in einer Austrittsöffnung der Außenwand des Kompressorgehäuses fest verspannt.

[0003] Die Rohrleitungsdurchführung wird durch zwei oder mehrere Wandungen geführt, die aufgrund von Relativbewegungen horizontal und vertikal gegeneinander verschoben werden. Die Abdichtung der Rohrleitung erfolgt durch Weichstoffdichtringe an der Austrittsöffnung des Leitschaufelträgergehäuses. Nachteilig bei dieser Konzeption ist, dass bei Verlust der Elastizität durch erhöhte Temperatur der Dichtringe die Durchführungen ausschlagen und somit Leckagen entstehen.

[0004] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine temperaturbeständige Abdichtung zu schaffen, die einerseits verschleißarm ist und andererseits eine uneingeschränkte Bewegungsfreiheit der Rohrdurchführung in radialer und axialer Richtung gewährleistet.

[0005] Die Lösung der Aufgabe erfolgt entsprechend den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs. Die abhängigen Unteransprüche beziehen sich auf vorteilhafte Ausgestaltungen der Rohrleitungsdurchführung.

[0006] Durch die erfindungsgemäße Vorrichtung wird verdichtete Luft aus dem Leitschaufelträgergehäuse eines Axialkompressors einer Gasturbine über eine Rohrleitung entnommen. Da sich der Leitschaufelträger innerhalb des Axialkompressorgehäuses befindet, muss die Rohrleitung durch den Ringraum des Axialkompressors, der durch die Wände des Leitschaufelträgergehäuses und des Kompressorgehäuses gebildet wird, geführt werden.

[0007] Das unterschiedliche Druckniveau im Leitschaufelträgerinnenraum, im Ringraum und außerhalb des Axialkompressorgehäuses erfordert eine Abdichtung der Räume gegeneinander und gegenüber der Rohrleitung. Da die Gehäusewände und die Rohrleitung unterschiedlichen Wärmedehnungen ausgesetzt sind, muss die Abdichtung eine Relativbewegung der Bauteile in horizontaler und vertikaler Richtung zulassen.

[0008] Erfindungsgemäß wird daher der obere Teil der Rohrleitung mit Flansch an der Durchführung bzw. dem Entnahmestutzen der Kompressorgehäusewand fest eingespannt und durch zwei Dichtungen abgedichtet.

[0009] An der Durchführung bzw. Austrittsöffnung des Leitschaufelträgers wird das Rohr durch einen Kolbenring abgedichtet. Der Kolbenring erlaubt die Relativbewegung von Rohr und Kompressorgehäuse gegenüber dem Leitschaufelträger in vertikaler Richtung.

[0010] Der Kolbenring wird an der Leitschaufelträgerwand durch zwei Befestigungsringe geführt. Die Befestigungsringe ermöglichen durch ihre Freiräume die Relativbewegung von Rohr und Kompressorgehäuse gegenüber dem Leitschaufelträger in horizontaler Richtung.

[0011] Die erfindungsgemäße Vorrichtung lässt sich in allen Fällen anwenden, in denen eine Rohrleitung mehrere Wandungen, die Relativbewegungen ausgesetzt sind, abgedichtet durchdringt.

[0012] Die Vorrichtung ist darüber hinaus durch die metallische Ausführung temperaturbeständig, es sind keine Verschleißteile erforderlich. Im Rahmen der vorgegebenen Freiräume ist eine uneingeschränkte Bewegungsfreiheit in radialer und axialer Richtung möglich. Eine Montage der Vorrichtung ist sehr einfach. Eine Anregungsgefahr durch Strömungskräfte ist ausgeschlossen.

[0013] Die Erfindung wird anhand eines schematischen Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0014] Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen Axialkompressor einer Gasturbine mit einem Luftentnahmerohr,

Fig. 2 einen Querschnitt durch die erfindungsgemäße Rohrleitungsdurchführung.

[0015] Fig. 1 zeigt einen Längsschnitt durch einen Axialkompressor einer Gasturbine mit auf der Welle (19) angeordneten Schaufeln (21) und in dem Leitschaufelträger (23) befestigten Leitschaufeln (22) sowie einem unterhalb des Diffusors (20) auf der Welle (19) angeordnetem Laufrad (18).

[0016] Aus dem Leitschaufelträger (1) wird Luft über eine Rohrleitung (2) entnommen. Da sich der Leitschaufelträger (1) innerhalb des Kompressorgehäuses (3) befindet, muss die Rohrleitung (2) durch den Ringraum (4), der durch die Wände der Gehäuse (1) und (3) gebildet wird, geführt werden.

[0017] Das unterschiedliche Druckniveau im Leitschaufelträgerinnenraum (5) mit Austrittsöffnungen (25) im Ringraum (4) und außerhalb des Kompressorgehäuses (3) erfordert eine Abdichtung der Räume (5) und (4) gegeneinander und gegenüber der Rohrleitung. Da die Gehäusewände (1, 3) und die Rohrleitung (2) unterschiedlichen Wärmedehnungen ausgesetzt sind, muss die Abdichtung eine Relativbewegung der Einbauten in horizontaler und vertikaler Richtung zulassen.

[0018] Erfindungsgemäß wird das obere Rohrteil (2) mit Flansch (14) an der Durchführung (6) der Außengehäusewand (3) durch den Entnahmestutzen (15) und mittels Befestigungselementen (16) fest eingespannt und durch zwei Dichtungen (7) abgedichtet.

[0019] Entsprechend Fig. 2 wird an der Austrittsöffnung (17) des Leitschaufelträgers (1) das untere Teil des Rohres (2) durch einen Kolbenring (8) abgedichtet.

Der Kolbenring (8) erlaubt die Relativbewegung von Rohr (2) und Gehäuse (3) gegenüber dem Leitschaufelträger (1) in vertikaler Richtung.

[0020] Der Kolbenring (8) wird an der Leitschaufelträgerwand (1) durch zwei Befestigungsringe (9) und (10) geführt. Die Befestigungsringe (9, 10) ermöglichen durch ihre Freiräume bzw. innere und äußere Ausdehnungen (11, 12, 13) die Relativbewegung von Rohr (2) und Gehäuse (3) gegenüber dem Leitschaufelträger (1) in horizontaler Richtung.

[0021] Die erfindungsgemäße Vorrichtung lässt sich auch in Fällen anwenden, in denen eine Rohrleitung (2) mehrere Wandungen, die Relativbewegungen ausgesetzt sind, abgedichtet durchdringt.

Bezugsziffernliste:

[0022]

1	Leitschaufelträgergehäuse	20
2	Rohrleitung	
3	Kompressorgehäuse (Außenwand)	
4	Ringraum	
5	Leitschaufelträgerinnenraum	
6	Austrittsöffnung in 3	25
7	Dichtung	
8	Kolbenring	
9	Befestigungsringe	
10	Befestigungsringe	
11	Innere Ausnehmung in 9	30
12	Äußere Ausnehmung in 9	
13	Ausnehmung in 10	
14	Flansch von 2	
15	Entnahmestutzen	
16	Befestigungselemente	35
17	Bohrung/Austrittsöffnung in 1	
18	Laufrolle	
19	Welle/Rotor	
20	Diffusor	
21	Schaufel von 19	40
22	Leitschaufeln	
23	Leitschaufelträger	
24	Entnahmeventil	
25	Austrittsöffnung von 4	45

Patentansprüche

1. Rohrleitungsdurchführung durch eine Öffnung eines Leitschaufelträgergehäuses und einer Öffnung in einer Außenwand eines Axialkompressorgehäuses einer Gasturbine, dadurch gekennzeichnet,

dass der obere Teil einer Rohrleitung (2) mit einem Flansch (14) und beidseitigen Dichtungsringen (7) mittels lösbarer Befestigungselemente (16) zwischen der Außenwand (3) und einem Entnahmestutzen (15) fest einge-

spannt ist,

dass der untere Teil der Rohrleitung (2) gleitend mittels eines Kolbenringes (8) in einem oberen (9) und unteren (10) Befestigungsring an einer Austrittsöffnung (17) eines Leitschaufelträgergehäuses (1) gelagert ist.

2. Rohrleitungsdurchführung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

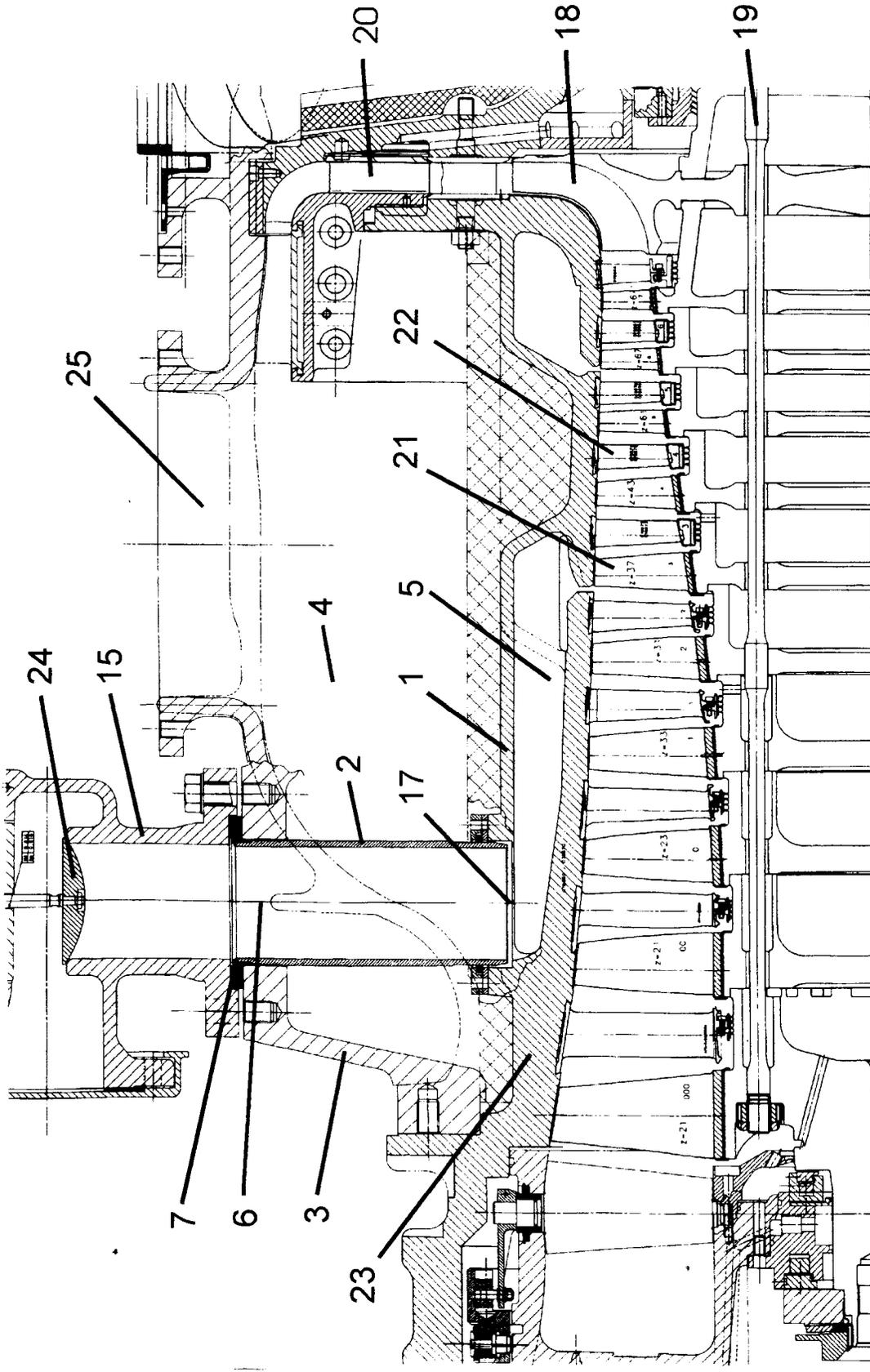
dass der obere Befestigungsring (9) eine innere Ausnehmung (11) und eine äußere Ausnehmung (12) aufweist.

3. Rohrleitungsdurchführung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet,

dass der untere Befestigungsring (10) eine innere Ausnehmung (13) aufweist.

4. Rohrleitungsdurchführung nach den Ansprüchen 1-3, dadurch gekennzeichnet,

dass der obere Befestigungsring (9) und der untere Befestigungsring (10) mittels lösbarer Befestigungselemente (16) in dem Leitschaufelträgergehäuse (1) fest eingespannt sind.



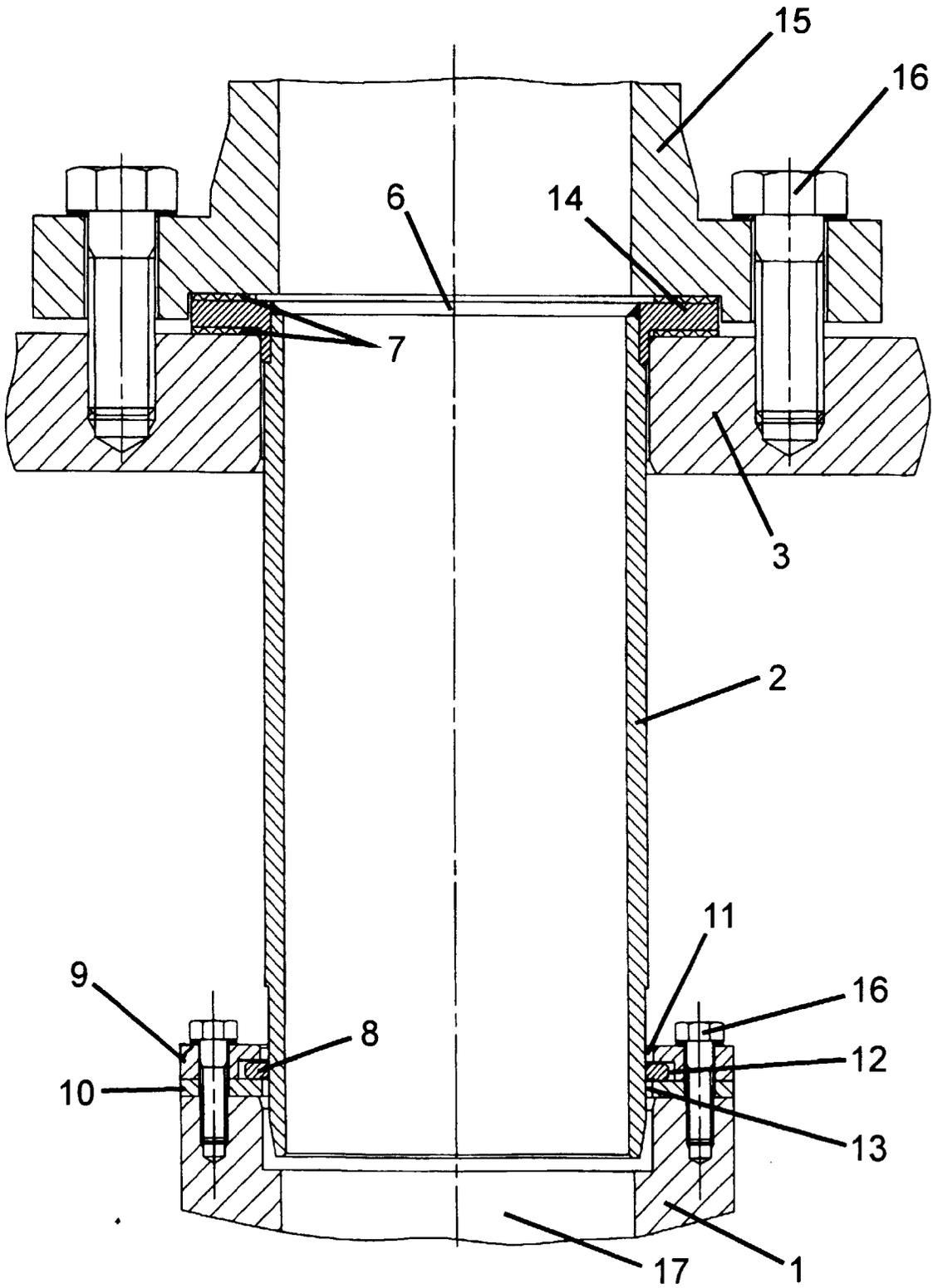


Fig. 2