



BUNDESPATENTGERICHT

7 W (pat) 55/04

(Aktenzeichen)

Verkündet am
19. März 2008

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend das Patent 198 15 168

...

...

hat der 7. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 19. März 2008 unter Mitwirkung des Richters Dr.-Ing. Pösentrup als Vorsitzender sowie der Richter Eberhard, Dipl.-Ing. Frühauf und Dipl.-Ing. Schlenk

beschlossen:

Auf die Beschwerde der Einsprechenden wird der Beschluss der Patentabteilung 13 des Deutschen Patent- und Markenamts vom 4. August 2004 aufgehoben und das Patent widerrufen.

Gründe

I

Die Beschwerde der Einsprechenden II ist gegen den Beschluss der Patentabteilung 13 des Deutschen Patent- und Markenamts vom 4. August 2004 gerichtet, mit dem das am 4. April 1998 angemeldete und am 22. Februar 2001 veröffentlichte Patent 198 15 168 mit der Bezeichnung „Rohrleitungsdurchführung durch zwei oder mehrere Wandungen eines Axialkompressors einer Gasturbine“ nach Prüfung zweier gegen das Patent erhobener Einsprüche in der erteilten Fassung aufrechterhalten worden ist.

Zum Stand der Technik verweist die Beschwerdeführerin u. a. auf die schon im den Verfahren vor dem Deutschen Patent- und Markenamt berücksichtigten

Druckschriften DE 195 45 669 A1 (E1) und CH 665 450 A5 (E3) sowie auf die von ihr neu eingeführte Patentschrift US 5 520 398.

Sie stellt den Antrag,

den angefochtenen Beschluss aufzuheben und das Patent zu widerrufen.

Die Patentinhaberin stellt den Antrag,

die Beschwerde zurückzuweisen.

Sie tritt der Auffassung der Beschwerdeführerin in allen Punkten entgegen und vertritt in der mündlichen Verhandlung die Ansicht, dass der Fachmann durch den entgegengehaltenen Stand der Technik nicht in naheliegender Weise zum Gegenstand des angefochtenen Patentanspruchs 1 habe gelangen können.

Der Patentanspruch 1 des angefochtenen Patents lautet:

„Rohrleitungsdurchführung durch eine Öffnung eines Leitschaufelträgergehäuses und einer Öffnung in einer Außenwand eines Axialkompressorgehäuses einer Gasturbine, wobei der obere Teil einer Rohrleitung (2) mit einem Flansch (14) und beidseitigen Dichtungsringen (7) mittels lösbarer Befestigungselementen (16) zwischen der Außenwand (3) und einem Entnahmestutzen (15) fest eingespannt ist und der untere Teil der Rohrleitung (2) gleitend mittels eines Kolbenringes (8) in einem oberen und unteren Befestigungsring (9, 10) an einer Austrittsöffnung (17) eines Leitschaufelträgergehäuses (1) gelagert ist.“

Weiterbildungen der Rohrleitungsdurchführung nach Patentanspruch 1 sind in den erteilten Patentansprüchen 2 bis 4 angegeben.

Dem angefochtenen Patent liegt gemäß Streitpatentschrift die Aufgabe zugrunde, eine temperaturbeständige Abdichtung zu schaffen, die einerseits verschleißarm ist und andererseits eine uneingeschränkte Bewegungsfreiheit der Rohrdurchführung in radialer und axialer Richtung gewährleistet (Sp. 1 Z 21 bis 25).

II

Die frist- und formgerecht eingelegte Beschwerde ist zulässig. Sie ist auch begründet.

Der Gegenstand des angefochtenen Patents stellt keine patentfähige Erfindung i. S. d. PatG §§ 1 bis 5 dar.

Dem Gegenstand des Patentanspruchs 1 liegt keine erfinderische Tätigkeit zugrunde.

Als hier zuständiger Fachmann ist ein auf dem Gebiet der Strömungsmaschinen tätiger Maschinenbauingenieur anzusehen.

Rohrleitungsdurchführungen durch mehrere Gehäusewände von Strömungsmaschinen sind bekannt, u. a. aus Druckschrift DE 195 45 669 A1 (kurz: E1). Sie zeigt und beschreibt die Zuführung von Dampf (z. B. einer Temperatur von 600°C) zu einer Dampfturbine 1 über eine Zudampfleitung 8, ein Ventil 22 und einen Ventildiffusor 16 (Figur und zugehörige Beschreibung). Der Ventildiffusor 16 bildet ein Rohrstück, das durch eine Öffnung eines fest im Außengehäuse 4 der Dampfturbine angeordneten Ventilgehäuses 10 und eine Öffnung eines Innengehäuses bzw. Leitschaufelträgers 3 geführt ist. Der obere Teil des Diffusorrohrs weist einen

Flansch auf, mittels welchem das Rohr fest im Ventilgehäuse eingespannt gehalten wird. In der Beschreibung der E1 ist zwar nur ausgeführt, dass der Ventildiffusor am Ventilgehäuse fixiert sei (Sp. 2 Z. 35, 36). Aus der einzigen Figur entnimmt der Fachmann aber unschwer, dass - wie auch die Patentinhaberin meint - über das Dampfsieb 14 die axiale Einspannkraft auf den Flansch aufgebracht wird. Schon wegen der Wartung des Dampfsiebes und des Ventils ist dann auch von einer lösbaren Einspannung des Diffusors auszugehen, wenn der Fachmann nicht ohnehin bei Flanschverbindungen allgemein eine lösbare Befestigung unterstellt. Das andere Ende des Ventildiffusors wird in der Öffnung des Leitschaufelträgers durch Dichtungselemente 23 abgedichtet geführt (Sp. 2 Z. 37 - 40). Nach der Figur sind die Dichtungselemente am Außenumfang des Diffusorendes angeordnet und zwischen der Stirnseite des Diffusors und dem Leitschaufelträger ist ein relativ großer Spalt vorgesehen, den der Fachmann als Raum für die temperaturabhängige Ausdehnung des Diffusorrohrs in Längsrichtung deutet. Als Dichtungselemente sind in E1 Kolbenringe genannt (Sp. 2 Z. 27 - 28), die üblicherweise mit einem radialen Spiel verbaut werden und insoweit eine Bewegungsfreiheit des Diffusorrohrs auch in radialer Richtung erlauben. Diese Stelle der Beschreibung bezieht sich zwar auf die Dichtung am Ende der Zudampfleitung. Wegen der übereinstimmenden zeichnerischen Darstellung und der ganz ähnlichen Einsatzbedingungen ist dem Fachmann damit aber auch für die Dichtung am Ende des Diffusorrohrs eine Kolbenringdichtung unmittelbar nahegelegt. Diese Sichtweise wird gestützt durch Druckschrift CH 665 450 A5 (E3), die eine ähnliche Rohrdurchführung für einen dampfdurchströmten Diffusor in einer Zweigehäuseturbine beschreibt (Fig. 4 u. S. 3 li. Sp. Z. 31 - 51) und ausdrücklich angibt, dass das Ende des Diffusors „in einer Kolbenringdichtung bekannter Bauart längs- und querverschieblich geführt“ ist, um eine unbehinderte Wärmedehnung zu ermöglichen (S. 3 li. Sp. Z. 46 - 51). Die konstruktive Ausführung der Abdichtung ist weder in E1 noch in E3 näher beschrieben.

Von dieser aus E1 bekannten Rohrdurchführung unterscheidet sich die nach dem angefochtenen Patentanspruch 1 demzufolge noch dadurch, dass die Rohrleitung durch eine Außenwand eines Axialkompressorgehäuses und durch einen Leitschaufelträger einer Gasturbine geführt ist, dass der Flansch mit beidseits angeordneten Dichtungsringen eingespannt ist und dass der untere Teil des Rohres in dem Kolbenring gleitend gelagert ist, wobei der Kolbenring zwischen einem oberen und einem unteren Befestigungsring im Bereich der Austrittsöffnung am Gehäuse des Leitschaufelträgers gehalten ist.

Dem Fachmann für Strömungsmaschinen sind Gas- und Dampfturbinenanlagen gleichermaßen geläufig. Er wird daher konstruktive Elemente wie Rohrdurchführungen, die sich bei einer Dampfturbinenanlage bewährt haben, ohne weiteres bei einer Gasturbinenanlage anwenden, wenn damit gleichartige Aufgaben gelöst werden sollen. Der bekannten Anordnung des Diffusorrohrs nach E1 liegt - wie der Fachmann ohne weiteres erkennt - das Ziel zugrunde, eine temperaturbeständige Abdichtung des dampfdurchströmten Diffusorrohrs zu schaffen, die eine uneingeschränkte Bewegungsfreiheit der Rohrdurchführung gewährleistet. Da eine derartige Zielsetzung auch bei der gemäß Beschreibungseinleitung der Streitpatentschrift als bekannt vorausgesetzten Rohrdurchführung durch Wandungen eines Leitschaufelträgers und eines Axialkompressors einer Gasturbine vorliegt, hatte der Fachmann Anlass, die diesbezügliche Lehre der E1 auf die bekannte Gasturbine zu übertragen. Weil in diesem Fall ein Dampfsieb entfällt, wird er den Flansch anderweitig und bei Bedarf unter zusätzlicher Verwendung von Dichtungsringen auf beiden Seiten lösbar einspannen, wie das bei Flanschverbindungen allgemein bekannt ist.

Danach verbleibt beim Gegenstand des angefochtenen Anspruchs 1 nur noch als Überschuss die Halterung des Kolbenrings zwischen einem oberen und einem unteren Befestigungsring. Eine derartige Halterung bietet sich dem Fachmann schon aus Gründen der einfachen Montage des Kolbenrings an. Sie war ihm aber auch durch den Stand der Technik nahegelegt. So offenbart die Druckschrift

US 5 520 398 (E6) eine Kolbenringabdichtung für ein durch eine Gehäuseöffnung einer Turbine geführtes Dampfrohr, bei dem ein Paket von Kolbenringen zwischen einem unteren Befestigungsring (Fig. 2, holder 120, end cover 125) und einem oberen Befestigungsring (end cover 126), dessen axialer Abstand gegenüber dem unteren Befestigungsring zudem über ein Gewinde einstellbar ist, gehalten ist (Sp. 3 Z. 21 - 43), wobei die Kolbenringdichtung wie schon aus E3 bekannt und in E1 mitzulesen, u. a. eine Relativbewegung des Dampfrohres gegenüber der Gehäusewand in Längs- und Querrichtung gewährleisten soll (Sp. 3 Z. 1 - 9). Das Prinzip der Halterung von Kolbenringen zwischen zwei Befestigungsringen ist dabei offensichtlich unabhängig von der Zahl der Kolbenringe, die zwischen den Befestigungsringen vorgesehen werden und die der Fachmann abhängig von der Höhe der zu beherrschenden Drücke geeignet auswählt. Es ist daher in gleicher Weise anwendbar auf nur einen Kolbenring.

Die Anwendung der Lehre aus E1, betreffend die flanschartige Fixierung eines Rohrleitungsstückes an einem Ende in der einen Gehäusewand und seine Abdichtung am anderen Ende in der zweiten Gehäusewand mittels eines Kolbenrings, gemeinsam mit der Anwendung der Lehre aus E6, betreffend die Halterung von Kolbenringen an der zweiten Gehäusewand zum Zwecke einer axialen und radialen Bewegungsfreiheit des Rohrstücks, bei einer gattungsgemäßen Gasturbine mit Axialkompressor führt den Fachmann danach allein unter Einsatz seiner Fachkenntnisse und fachnotorischen Überlegungen in naheliegender Weise zum Gegenstand des Patentanspruchs 1.

In den Merkmalen der auf den Anspruch 1 rückbezogenen Patentansprüche 2 bis 4 vermochte der Senat nur einfache bauliche, im Rahmen des Könnens des Fachmannes liegende Maßnahmen erkennen. Dass sie für sich oder in Verbindung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 erfinderische Bedeutung

aufweisen hat auch die Patentinhaberin in der mündlichen Verhandlung nicht geltend gemacht.

Dr. Pösentrup

Eberhard

Frühauf

Schlenk

Cl