



# BUNDESPATENTGERICHT

11 W (pat) 24/15

---

(Aktenzeichen)

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

...

### **betreffend die Patentanmeldung 10 2009 004 792.1**

hat der 11. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts in der Sitzung vom 20. Mai 2019 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr.-Ing. Höchst sowie der Richter Eisenrauch, Dipl.-Ing. Wiegele und Dipl.-Ing. Gruber

beschlossen:

Auf die Beschwerde wird der Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse F 01 D des Deutschen Patent- und Markenamtes vom 28. April 2015 aufgehoben und das Patent 10 2009 004 792 mit den Patentansprüchen 1 bis 4 vom 2. Mai 2019, den Beschreibungsseiten 1, 3 bis 11 vom Anmeldetag, den Beschreibungsseiten 2 und 2a vom 2. Mai 2019 sowie den Figuren 1 bis 4, 5a und 5b vom Anmeldetag erteilt.

## **Gründe**

### **I.**

Mit Beschluss vom 28. April 2015 hat die Prüfungsstelle für Klasse F01D des Deutschen Patent- und Markenamtes die am 15. Juli 2010 offengelegte Patentanmeldung vom 13. Januar 2009 mit der Bezeichnung

*„Dämpfungselement (Reibdämpfer) mit Dichtfunktion für Turbinenschaufeln“*

mit der Begründung zurückgewiesen, der Gegenstand des Anspruchs 1 beruhe nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Ihre Auffassung hat die Prüfungsstelle auf die Druckschriften DE 60 2004 009 487 T2 (D1) und DE 10 2005 054 823 A1 (D2) gestützt.

Auf der Offenlegungsschrift sind darüber hinaus die Druckschriften

D3 EP 0 774 048 B1,

D4 US 4,765,436,

- D5 US 5,228,835 A,
- D6 EP 1 790 824 A2,
- D7 DE 38 25 951 A1 und
- D8 WO 07/0 63 128 A1

als für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Dokumente angegeben.

Gegen diesen Beschluss wendet sich die Beschwerde der Anmelderin. Sie ist der Auffassung, der Gegenstand des nunmehr geltenden Anspruchs 1 sei neu und beruhe auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Sie stellt den Antrag,

den angefochtenen Beschluss aufzuheben und ein Patent auf Grundlage der Patentansprüche 1 bis 4 vom 2. Mai 2019, den Beschreibungsseiten 1, 3 bis 11 vom Anmeldetag, den Beschreibungsseiten 2 und 2a vom 2. Mai 2019 sowie den Figuren 1 bis 4, 5a und 5b vom Anmeldetag zu erteilen.

Der geltende Anspruch 1 hat in gegliederter Fassung den folgenden Wortlaut:

- M1 Reibdämpfer mit Dichtungsfunktion für Turbinenschaufeln,
- M2 der in seinen Längsflächen in radialer Richtung verlaufende Staubkanäle (16) zwischen Reibungsflächen (21, 22) aufweist,
- M2a wobei die Staubkanäle (16) in Strömungsrichtung einer durch den Reibdämpfer (10) strömenden Kühlluft (13) konisch ausgebildet und
- M2b mit Austrittsöffnungen (17) am freien Ende der Staubkanäle (16) versehen sind.

Wegen des Wortlauts der geltenden nachgeordneten Ansprüche 2 bis 4, wegen weiterer Einzelheiten sowie des weiteren Vorbringens wird auf die Akten verwiesen.

## II.

Die zulässige Beschwerde ist begründet.

### A.

Die Erfindung betrifft ein Dämpfungselement (Reibdämpfer) mit Dichtungsfunktion für Turbinenlaufschaufeln.

Wie in der Beschreibung ausgeführt, seien aus den Druckschriften EP 0 774 048 B1 (D3) und US 4,765,436 (D4) Dämpfungselemente für Turbinenlaufschaufeln bekannt, die unterhalb der Plattformen zweier angrenzender Laufschaufeln angeordnet seien, die mit je einem Schaufelfuß im Scheibenrad der Turbine gesichert seien.

Die Konstruktion dieser, auch Reibdämpfer genannten Dämpfungselemente (cot-tage-roof-damper) für Turbinenlaufschaufeln erfolge bisher unter Berücksichtigung der Reibkräfte sowie der Abdichtung gegen Heißgaseintritt aus dem Bereich oberhalb der Plattformen in das mit Kühlluft betriebene Sekundärluftsystem unterhalb der Plattformen. Die Reibdämpfer seien üblicherweise im Zwischenraum zwischen den Schaufelhälsen unter den Plattformen zweier benachbarter Laufschaufeln angeordnet. Es gebe unterschiedliche Ausführungsformen des Querschnitts der Reibdämpfer, da der Querschnitt an die jeweilige Schaufelgeometrie angepasst sein muss. So gebe es symmetrische und auch unsymmetrische Querschnittsformen von Reibdämpfern. Die Wirkungsweise der Reibdämpfer basiere auf einem weitestgehend vollflächigen oder durchgehend linienförmigen Kontakt

(US 4,765,436 (D4) oder US 5,228,835 A (D5)) mit den Plattformen der Laufschaufeln. Zur Vermeidung des Eindringens von Heißgas vom Hauptkanal oberhalb der Plattformen in das Sekundärluftsystem unterhalb der Plattformen, ströme die Kühlluft unter einem gegenüber dem Druck des Heißgases im Hauptkanal höherem Druck in den Zwischenraum, der von den beiden benachbarten Schaufelhälsen begrenzt sei und sich unter dem Reibdämpfer befinde.

Zum einen werde die Luft in radialer Richtung durch die Schaufelblätter abgeleitet, um diese von innen zu kühlen. Die anströmende Kühlluft werde zum anderen zur Kühlung der Schaufel- und Scheibenoberflächen in dem Zwischenraum unterhalb der Schaufelplattformen genutzt. Während der Kühlluftstrom dort durch den kleinen Spalt zweier benachbarter Laufschaufeln entweiche, werde er abgebremst. Da die Strömung an den Rändern des Zwischenraumes stagniere, komme es zu Ablagerungen von in der Kühlluft mitgeführten Staub- oder Abrasivteilchen an den Oberflächen des Schaufelhalses unterhalb der Schaufelplattformen. Durch vermehrte Ablagerung dieser fremden Teilchen, auch schädlichen Chemiestoffen, und im Zusammenwirken mit den Materialien der eventuell auf den Schaufelgrundwerkstoff aufgetragenen Schutzschicht, verringere sich die Lebensdauer dieser Schutzschicht erheblich und führe anschließend zu überdurchschnittlicher Korrosion des Schaufelgrundwerkstoffes. Infolge dessen komme es an dieser Stelle zum Anriss und zur Rissausbreitung im Grundwerkstoff unter den hohen Fliehkräften, denen die Laufschaufeln im Betrieb ausgesetzt seien, wodurch es zum Schaufelbruch kommen könne. Ein Schaufelbruch an dieser Stelle verursache aufgrund der hohen kinetischen Energie meistens auch einen Kettenbruch aller anderen Laufschaufeln.

Aufgabe der Erfindung soll es sein, die Ablagerung von Staub- oder Abrasivteilchen auf den Oberflächen des Schaufelhalses unter der Plattform der Turbinenlaufschaufel zu verringern.

Der mit der Lösung dieser Aufgabe betraute Fachmann ist ein Fachhochschulabsolvent der Fachrichtung Maschinenbau mit mehrjähriger Erfahrung auf dem Gebiet der Entwicklung und Konstruktion von thermischen Strömungsmaschinen.

## **B.**

1. Der geltende Anspruch 1 ist zulässig. Sein Gegenstand ergibt sich aus den Merkmalen der ursprünglich eingereichten Patentansprüche 1 und 2.
2. Das Merkmal „Staubkanäle“ bedarf einer Erläuterung.

In der Beschwerdebeurteilung legt die Anmelderin dar, dass sie einen Unterschied zwischen den aus dem Stand der Technik bekannten Kanälen der Reibdämpfer und den anspruchsgemäßen Staubkanälen sehe. Sie verweist auf die Druckschrift D1, Absätze [0017], [0019], [0020] und [0022], die Pfade zur Kühlluftströmung offenbare. Für eine Interpretation der Pfade als „Staubkanäle“ wie sie die Prüfungsstelle vorgenommen habe, bestünde keinerlei Anhaltspunkt.

Die Anmelderin mag zu Recht darauf verweisen, dass die in der Druckschrift D1 gezeigten Kanäle lediglich dem Zweck der Kühlmittelströmung dienen. Sollte der Kühlluftstrom jedoch Staub- oder Abrasivteilchen aufweisen, so werden diese Partikel zwangsläufig mitgeführt. Somit ist jeder Pfad zur Kühlluftströmung auch geeignet, Staub- oder Abrasivteilchen abzuführen.

3. Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist patentfähig.
  - 3.1 Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist neu (§§ 1, 3 PatG).

Die Reibdämpfer, wie in den Druckschriften D1, D2, D6 und D7 gezeigt und beschrieben, weisen Kanäle auf, die in radialer Richtung des Reibdämpfers ver-

laufen. Diese Kanäle dienen der Kühlung der Schaufelfüße, vgl. die D1, Fig. 1 u. 2 und Absätze [0019] und [0020], die D2, Fig. 4 bis 6 und die Absätze [0015], [0016], die D6, Anspruch 1 und Fig. 3 sowie die D7, Fig. 8 und Sp. 9, Z. 43 bis 53. Wie oben ausgeführt, sind diese Kühlkanäle auch geeignet, Staub- oder Abrasivteilchen abzuführen. Jedoch ist keiner dieser Kanäle konisch ausgebildet (Merkmal M2a). Die Kanäle gemäß der Druckschrift D1 haben eine halbelliptische Form, die Kanäle der Druckschriften D2, D6 und D7 verlaufen nutzförmig entlang des Reibdämpfers. Sämtliche der offenbaren Kanäle weisen entlang der Strömungsrichtung des Kühlmediums konstante Querschnitte auf, ihre Kanalgeometrie ändert sich nicht.

Die übrigen Druckschriften D3 bis D5 sowie D8 offenbaren schon keinen Reibdämpfer mit Kanälen (Merkmal M2) zwischen den Reibungsflächen.

3.2 Der Gegenstand des Anspruchs 1 beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit (§§ 1, 4 PatG).

Als Ausgangspunkt zur Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit kann die Druckschrift D1 herangezogen werden.

Diese zeigt und beschreibt, vgl. die Fig. 1 bis 3 sowie die Absätze [0014], [0019] und [0020], einen Reibdämpfer mit Dichtungsfunktion (Dämpfungsdichtung 21) für Turbinenschaufeln (Merkmal M1). Der Reibdämpfer 21 weist dachförmig ausgebildete Reibungsflächen (Berührflächen 23) auf. In den Längsflächen des Reibdämpfers sind in radialer Richtung Kühlkanäle (Pfade 22) zwischen den Reibungsflächen 23 angeordnet (Teilmerkmal M2), die an ihrem freien Ende mit Austrittsöffnungen (Teilmerkmal M2b) versehen sind.

Einen Reibdämpfer mit einem prinzipiell identischen Aufbau offenbart die Druckschrift D6, vgl. dort die Fig. 1 bis 3 und den Anspruch 1.

Die Druckschrift D2, vgl. die Fig. 4 bis 7 sowie die Absätze [0015] und [0016], offenbart einen Reibdämpfer mit Dichtfunktion für Turbinenschaufeln. Der Reibdämpfer (Dämpferstift 28) ist stiftförmig ausgebildet. Entlang der Länge des Reibdämpfers 28 sind an axial mit Abstand voneinander angeordneten Stellen Kühlkanäle 30 angeordnet.

In ähnlicher Weise ist der stiftförmige Reibdämpfer gemäß der Druckschrift D7, Fig. 8 ausgestaltet. Zur verbesserten Kühlung sind zwei Nuten 62 vorgesehen.

Diesen vier Druckschriften gemein ist, dass die in den Reibdämpfern angeordneten Kanäle ausschließlich dem Zwecke der Kühlung dienen, vgl. die Druckschrift D1, Absätze [0020], [0021] und [0028] sowie die Fig. 3, die Druckschrift D6, Absatz [0020] i. V. m. Fig. 2 sowie der Druckschrift D2, Fig. 4 und 6 i. V. m. den Absätzen [0016] und [0017].

Zwar mögen die gezeigten Kühlkanäle bei Durchströmung mit Kühlluft auch Staub- oder Abrasivteilchen mit sich führen. Sie sind daher durchaus so ausgestaltet, dass sie auch derartige Partikel mit sich führen könnten. Jedoch erschließt sich dieser Verwendungszweck weder unmittelbar noch mittelbar aus den dort offenbarten technischen Lehren. Auch gibt keine dieser Druckschriften D1, D2, D6 oder D7 dem Fachmann einen Hinweis darauf, die Kanäle so auszuführen, dass sie anstatt der oder zusätzlich zu der Kühlfunktion der Kanäle einem weiteren Verwendungszweck, hier dem Abtransport von Staub- und/oder Abrasivteilchen dienen sollen.

Auch den weiteren Druckschriften D3 bis D5 sowie D8 ist kein Hinweis auf eine entsprechende Problemstellung, das Blockieren der Kanäle durch Staub- bzw. Abrasivteilchen, noch eine Veranlassung zu einer entsprechenden Lösung zu entnehmen.



Warum der Fachmann daher abweichend von dem genannten Stand der Technik und insbesondere ausgehend von der Druckschrift D1 konisch ausgebildete Kanäle ausbilden sollte, um dadurch Staubkanäle gemäß Merkmal M2a auszubilden, erschließt sich somit nicht.

4. Die Unteransprüche 2 bis 4 betreffen vorteilhafte und nicht selbstverständliche Ausgestaltungen des Reibdämpfers gemäß Anspruch 1 und ihre Gegenstände sind daher zusammen mit dem geltenden Anspruch 1 patentfähig.

### III.

#### **Rechtsmittelbelehrung**

Dieser Beschluss kann mit der Rechtsbeschwerde nur dann angefochten werden, wenn einer der in § 100 Absatz 3 PatG aufgeführten Mängel des Verfahrens gerügt wird. Die Rechtsbeschwerde ist innerhalb eines Monats nach Zustellung dieses Beschlusses beim Bundesgerichtshof, Herrenstraße 45 a, 76133 Karlsruhe, durch einen beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwalt als Bevollmächtigten schriftlich einzulegen.

Dr. Höchst

Eisenrauch

Wiegele

Gruber

Fa