



# BUNDESPATENTGERICHT

14 W (pat) 28/09

---

(Aktenzeichen)

Verkündet am  
14. Dezember 2012

...

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

**betreffend das Patent 103 92 994**

...

hat der 14. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 14. Dezember 2012 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Phys. Dr. Maksymiw, der Richter Dipl.-Chem. Dr. Gerster und Schell sowie der Richterin Dipl.-Chem. Dr. Münzberg

beschlossen:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

## **Gründe**

### **I.**

Mit dem angefochtenen Beschluss vom 21. Juli 2009 hat die Patentabteilung 45 des Deutschen Patent- und Markenamtes das Patent DE 103 92 994 mit der Bezeichnung

„Wärmesperrschicht-Beschichtungsverfahren, seine Verwendung  
und Abdeckzapfen“

beschränkt aufrechterhalten.

Dem Beschluss liegen die Patentansprüche 1 bis 11 gemäß Hilfsantrag 1 zu Grunde, von denen die nebengeordneten Patentansprüche 1 bis 3 und 11 wie folgt lauten:

- „1. Wärmesperrschicht-Beschichtungsverfahren, mit dem eine Wärmesperrschicht durch Sprühbeschichten auf einer Oberfläche (20) einer Komponente, in die Kühllöcher (22) eingebracht sind, ausgebildet wird, mit:

einem Abdeckprozess, bei dem Abdeckzapfen (MP), die nicht über die Oberfläche (20in) der Komponente hinausstehen, in die Kühllöcher (22) eingebracht werden, indem

- a) eine spezifische Menge einer Flüssigkeit/eines Gels in das jeweilige Kühlloch (22) eingespritzt wird und dort einen elastischen Körper bildet, oder
- b) ein vorher hergestellter elastischer Körper in das jeweilige Kühlloch (22) eingesetzt wird, und

einem Wärmesperrschicht-Beschichtungsprozess, bei dem eine Wärmesperrschichtbeschichtung (42) durch Sprühbeschichten auf der Oberfläche (20in) der Komponente ausgebildet wird.

2. Wärmesperrschicht-Beschichtungsverfahren, mit dem eine Wärmesperrschicht durch Sprühbeschichten auf einer Oberfläche (20in) einer Komponente, in die Kühllöcher (22) eingebracht sind, ausgebildet wird, mit:

einem Abdeckprozess, bei dem Abdeckzapfen (MP), die über die Oberfläche (20in) der Komponente um einen Betrag hinausstehen, der gleich der Dicke der Wärmesperrschichtbeschichtung ist, in die Kühllöcher (22) eingebracht werden, indem

- a) eine spezifische Menge einer Flüssigkeit/eines Gels in das jeweilige Kühlloch (22) eingespritzt wird und dort einen elastischen Körper bildet, oder
- b) ein vorher hergestellter elastischer Körper in das jeweilige Kühlloch (22) eingesetzt wird, und

einem Wärmesperrschicht-Beschichtungsprozess, bei dem eine Wärmesperrschicht (42) durch Sprühbeschichten auf der Oberfläche (20in) der Komponente ausgebildet wird.

3. Wärmesperrschicht-Beschichtungsverfahren, mit dem eine Wärmesperrschicht durch Sprühbeschichten auf einer Oberfläche (20in) einer Komponente, in die Kühllöcher (22) eingebracht sind, ausgebildet wird, mit:  
einem Abdeckprozess, bei dem über die Oberfläche (20in) der Komponente vorstehende Abdeckzapfen (MP) in die Kühllöcher (22) eingebracht werden, wobei der Vorstehbetrag gleich oder geringer als die Dicke der Wärmesperrschicht gewählt ist, nachdem die Abdeckzapfen (MP) infolge von Hitze bei einer Sprühbeschichtung geschrumpft sind, und  
einem Wärmesperrschicht-Beschichtungsprozess, bei dem eine Wärmesperrschicht (42) durch Sprühbeschichten auf der Oberfläche (20in) der Komponente ausgebildet wird.
  
11. Verwendung der Beschichtungsverfahren gemäß den Ansprüchen 1 bis 10 für die Ausbildung einer Wärmesperrschichtbeschichtung auf einem Brennkammer-Übergangsteil.“

Die beschränkte Aufrechterhaltung des Patents wurde im Wesentlichen damit begründet, dass die Verfahren der Patentansprüche 1 und 2 gemäß Hilfsantrag 1 ausreichend offenbart seien, da sich aus der Beschreibung des Streitpatents in eindeutiger Weise ergebe, wie der elastische Abdeckzapfen herzustellen sei. Die Gegenstände der nebengeordneten Patentansprüche 1 bis 3 und 11 gemäß Hilfsantrag 1 seien zudem neu, da aus keiner der genannten Entgegenhaltungen ein Verfahren oder eine Verwendung mit allen Merkmalen der selbständigen Patentansprüche hervorgehe. Des Weiteren beruhten die beanspruchten Gegenstände auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde der Einsprechenden. Sie macht insbesondere geltend, dass die Alternative a) des Patentanspruchs 2 nicht so deutlich und vollständig offenbart sei, dass ein Fachmann sie ausführen könne,

da sich im Streitpatent keine Angaben dazu fänden, wie mit einer Flüssigkeit überstehende Abdeckzapfen hergestellt werden könnten. Den Patentansprüchen 1 und 2 fehle es in Bezug auf die unter der jeweiligen Alternative a) genannten spezifischen Menge an Flüssigkeit bzw. Gel sowie dem Ort ihrer Einspritzung zudem an der erforderlichen Klarheit. Die Einsprechende bestreitet ferner die Neuheit des Gegenstandes nach Patentanspruch 3 gegenüber der Druckschrift

D8 EP 1 076 107 A1,

da der darin genannte Abdeckzapfen aus Silikonharz bestehe und vor der Sprühbeschichtung zumindest in Höhe der Schutzschicht über die Komponente hinausrage, so dass dieser Abdeckzapfen während der Sprühbeschichtung entsprechend dem patentgemäßen Abdeckzapfen schrumpfe, wodurch dessen Überstand im Sinne des geltenden Patentanspruchs 3 auf eine Höhe unterhalb der Schutzschicht reduziert werde. Entsprechendes gelte auch für die Druckschrift

D6 EP 0 510 740 A1.

Die Gegenstände der Patentansprüche 1 bis 3 beruhten des Weiteren nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit. Die Alternative a) des Patentanspruchs 1 werde durch eine Kombination der Druckschriften D6 mit

D7 EP 0 843 026 A1 und/oder

D18 DE 196 48 807 A1

nahe gelegt und die Alternative b) des Patentanspruchs 1 ergebe sich aus einer Zusammenschau der Druckschrift D6 mit der Druckschrift

D1 JP-04236757 A (Patent Abstract Japan) und/oder

D19 EP 0 253 754 A1

auf nahe liegende Weise. In Kenntnis der Druckschrift D8 sei auch für die Bereitstellung der in den Patentansprüchen 2 und 3 beschriebenen Verfahren keine erfinderische Tätigkeit erforderlich.

Die Einsprechende beantragt,

den angefochtenen Beschluss aufzuheben und das Patent zu widerrufen.

Die Patentinhaberin beantragt,

die Beschwerde zurückzuweisen.

Sie trägt im Wesentlichen vor, dass es dem angesprochenen Fachmann bekannt und durch die Beschreibung des Streitpatents auch erläutert sei, wie die im Patentanspruch 2 unter der Alternative a) genannten, über die Oberfläche der Komponente hinausragenden Abdeckzapfen herzustellen seien. Die Lehre des geltenden Patentanspruchs 2 sei demzufolge ausführbar. Beschreibung und Zeichnungen der Streitpatentschrift ließen ferner eindeutig erkennen, wie die in den Patentansprüchen 1 und 2 unter der Alternative a) genannte spezifische Menge zu bemessen und an welcher Stelle diese einzuspritzen sei. Damit seien die Patentansprüche 1 und 2 auch ausreichend klar formuliert. Die Neuheit des geltenden Patentanspruchs 3 sei gegenüber der Druckschrift D8 gegeben, da darin eine Bemessung der Abdeckzapfen, wie sie im Patentanspruch 3 beschrieben werde, nicht unmittelbar und eindeutig offenbart werde. Die Gegenstände der nebengeordneten Patentansprüche 1 bis 3 und 11 beruhten zudem auf einer erfinderischen Tätigkeit, da selbst eine Kombination der Druckschrift D6 mit einer oder mehrerer der Druckschriften D1, D7, D8, D18 und D19 die beanspruchten Verfahren nicht nahe zu legen vermag.

Wegen weiterer Einzelheiten, insbesondere den Wortlaut der geltenden Patentansprüche 4 bis 10, wird auf den Akteninhalt Bezug genommen.

## II.

Die Beschwerde der Einsprechenden ist zulässig (§ 73 PatG), im Hinblick auf das geltende Patentbegehren jedoch nicht begründet.

1. Die geltende Anspruchsfassung ist aus formaler Sicht nicht zu beanstanden.

1.1 Die geltenden Patentansprüche 1 bis 11 basieren auf den erteilten Patentansprüchen 1 bis 10 und 15 sowie Absätze [0044 und 0080] der Beschreibung des Streitpatents und gehen auf die ursprünglichen Patentansprüche 1 bis 12 und 17 sowie Absatz [0054] der Erstunterlagen (DE 103 92 994 T5) zurück. Die geltende Anspruchsfassung ist somit gegenüber den erteilten und ursprünglichen Unterlagen nicht unzulässig erweitert, was von der Einsprechenden auch nicht in Abrede gestellt wurde.

1.2 Bezüglich der Ausführbarkeit der im geltenden Patentanspruch 2 genannten Alternative a) bestehen nach Überzeugung des Senats - im Gegensatz zur Auffassung der Einsprechenden - keine Bedenken. In der Streitpatentschrift findet sich nämlich der Hinweis, dass sich zur Herstellung des elastischen Abdeckzapfens flüssiger Silikongummi (Silikondichtung) optimal eignet, da Silikongummi aufgrund seiner Viskosität nicht in der Lage ist, den Abschnitt des dem Kühlloch zugewandten Luftdurchgangsschlitzes zu durchdringen (vgl. S. 5, Abs. [0034] und S. 6, Abs. [0044]). Aufgrund dieser Angaben sowie seiner allgemeinen Fachkenntnis erkennt der Fachmann darin folglich ein Material, welches am Ort seiner Auftragung verbleibt und den Angaben im Streitpatent zur Folge dort in wenigen Sekunden aushärtet (vgl. S. 10, Abs. [0080]). In der Streitpatentschrift wird damit eine Flüssigkeit genannt, mit der sich Abdeckzapfen herstellen lassen, die - wie im

geltenden Patentanspruch 2 beschrieben - über die Oberfläche der Komponente um einen Betrag hinaus stehen, der gleich der Dicke der Wärmesperrschichtbeschichtung ist, ohne dabei seitlich zu zerfließen. Die Alternative a) des geltenden Patentanspruchs 2 ist in der Streitpatentschrift demzufolge so deutlich und vollständig offenbart, dass ein Fachmann diese verwirklichen kann.

**1.3** In der geltenden Anspruchsfassung ist auch eindeutig angegeben, was unter Schutz gestellt ist. Die Alternative a) der Patentansprüche 1 und 2 enthält nämlich keine undefinierten Merkmale. Im Gegensatz zur Auffassung der Einsprechenden ist für den Fachmann, ein Diplom-Ingenieur der Fachrichtung Maschinenbau, der mit einem Ingenieur der Materialwissenschaften zusammenarbeitet und die beide über eine mehrjährige Berufserfahrung auf dem Gebiet der Beschichtung von Turbinenteilen verfügen, eindeutig verständlich, nach welchen Kriterien die in der Alternative a) angegebene spezifische Menge zu bestimmen und an welcher Stelle diese einzuspritzen ist. Denn in der Beschreibung der Streitpatentschrift wird erläutert, dass die spezifische Menge an Silikongummi einerseits so zu wählen ist, dass der daraus gebildete Abdeckzapfen nach dem Aushärten die Oberfläche eines Brennkammer-Übergangsteils nicht überragt und dessen Material andererseits nicht tief ins Innere der Luftdurchgangsschlitze vordringt (vgl. S. 5, Abs. [0040 und 0041] und S. 6, Abs. [0044]). Gleichzeitig soll der Abdeckzapfen vollständig mit einer Nadel oder einem Stift zu entfernen sein (vgl. S. 7, Abs. [0053] und S. 10, Abs. [0078]). Durch die damit vorgeschriebene Ausdehnung des Abdeckzapfens oberhalb und unterhalb des Kühllochs, sowie durch die Vorgabe seiner leichten Entfernbarkeit aus dem Kühlloch wird klar definiert, wie viel Silikongummi zur Ausbildung eines elastischen Abdeckzapfens zu verwenden ist. Die in der Figur 1B des Streitpatents oberhalb des Kühllochs dargestellte Spritze mit dem Bezugszeichen 31 verdeutlicht ferner, dass das Einspritzen des Silikongummis direkt in das Kühlloch erfolgt (vgl. S. 6, Abs. [0045]). Eine rückseitige Einspritzung des elastischen Materials über die in Figur 4 mit dem Bezugszeichen 1 dargestellten Luftdurchgangsschlitze, wie sie die Alternative a) der Patentansprüche 1 und 2 aufgrund ihrer Formulierung nach Ansicht der Einsprechenden

ebenfalls mit umfassen könnte, wird der Fachmann demnach nicht in Betracht ziehen. Auch die geltende Beschreibung liefert keinen Anhaltspunkt dafür, dass das Material an einer anderen Stelle als dem Kühlloch selbst einzuspritzen ist, da darin ausschließlich von einem Einspritzen in das Kühlloch die Rede ist, ohne dabei weitere Bauteile wie beispielsweise Luftdurchgangsschlitze zu erwähnen (vgl. S. 5, Abs. [0041] und S. 6, Abs. [0044]). Demzufolge erfüllt auch das Merkmal des Einspritzens das Erfordernis der Klarheit.

**2.** Die Wärmesperrschicht-Beschichtungsverfahren der geltenden Patentansprüche 1 bis 3 sind neu. Dies gilt gleichermaßen für deren Verwendung nach dem geltenden Patentanspruch 11.

**2.1** In keiner der zitierten Entgegenhaltungen ist ein Verfahren mit sämtlichen im Patentanspruch 1 bzw. 2 aufgeführten Merkmalen beschrieben.

In der Druckschrift D1 werden zum Abdecken von Kühllöchern konische Abdeckzapfen aus Graphit verwendet und damit keine elastischen Abdeckzapfen, wie sie in den Verfahren der geltenden Patentansprüche 1 und 2 vorgesehen sind (vgl. D1, Abstract und Abbildung).

Bei den in den Druckschriften D6, D7 und D8 beschriebenen Verfahren wird, anders als in den Verfahren der geltenden Patentansprüche 1 und 2, für die Ausbildung der Abdeckzapfen keine spezifische Menge an Flüssigkeit oder Gel verwendet. So werden beim Verfahren der Druckschrift D6 zwar die Kühllöcher im patentgemäßen Sinn mit flüssigem Silikongummi abgedeckt, allerdings ohne hierfür eine spezifische Menge an Silikongummi einzusetzen, da überschüssiges Abdeckmaterial vor dessen Aushärten von der Oberfläche der Komponente entfernt werden muss (vgl. D6, Sp. 3, Z. 26 bis 28 und 33 bis 36). Auch im Verfahren der Druckschrift D7 kommt keine spezifische Menge an flüssigem Material für die Abdeckzapfen zum Einsatz. In diesem Fall wird das Material nämlich über Kühlkanäle in die Kühllöcher eingespritzt, ohne hierfür jedoch eine bestimmte Menge an

Material vorzusehen (vgl. D7, Anspruch 1 und Sp. 2, Z. 38 bis 42), da auch bei diesem Verfahren das Entfernen von überschüssigem Material mit einkalkuliert wird (vgl. D7, Sp. 2, Z. 57 bis Sp. 3, Z. 3). Die Druckschrift D8 lehrt lediglich allgemein das Füllen des Kühllochs mit Abdeckmaterial, ohne nähere Angaben dazu zu machen, ob das Abdeckmaterial bei diesem Verfahren in einer spezifischen Menge oder im Überschuss zu verwenden ist, so dass der Fachmann eine spezifische Menge an Abdeckmaterial entsprechend den geltenden Patentansprüchen 1 und 2 in der D8 nicht ohne Weiteres mitliest (vgl. D8, Sp. 6, Abs. [0027]).

Bei der Druckschrift D18 handelt es sich schon deshalb nicht um neuheitsschädlichen Stand der Technik, weil diese ein Verfahren zum Entfernen einer schützenden Beschichtung betrifft und nicht ein Verfahren zum Sprühbeschichten einer Wärmesperrschicht, wie in den geltenden Patentansprüchen 1 und 2 angegeben (vgl. D18, Titel i. V. m. Patentanspruch 1).

Der in der Druckschrift D19 verwendete Abdeckzapfen ragt trotz Schrumpfung während der Sprühbeschichtung über die Oberfläche der Wärmesperrschicht hinaus (vgl. D19, Patentanspruch 1 i. V. m. S. 4, Z. 32 bis 34). Dadurch besitzt dieser Abdeckzapfen weder die Abmessungen des im Patentanspruch 1 beschriebenen Abdeckzapfens, der nicht über die Oberfläche der Komponente hinaus steht, noch erfüllt er die Vorgaben für den im Patentanspruch 2 genannten Abdeckzapfen, der über die Oberfläche der Komponente um einen Betrag hinaus steht, der gleich der Dicke der Wärmesperrschichtbeschichtung ist.

Die Neuheit der in den geltenden Patentansprüchen 1 und 2 beschriebenen Verfahren wird von der Einsprechenden auch nicht bestritten.

**2.2** Dagegen sieht die Einsprechende das Verfahren des Patentanspruchs 3 durch die Entgeghaltung D8 neuheitsschädlich getroffen. Ihrer Ansicht nach werde in der D8 mit dem darin genannten Silikonharz ein patentgemäßes Material für die Abdeckzapfen verwendet. Zudem werde bei diesem Verfahren die Wärme-

sperrschicht durch Sprühbeschichtung und damit mit einem Verfahren ausgebildet, wie es das Streitpatent verwende. Demzufolge müsse der Abdeckzapfen der D8 während der Sprühbeschichtung die gleiche Schrumpfung erfahren, wie der Abdeckzapfen des geltenden Patentanspruchs 3, zumal der Vorstehbetrag des Abdeckzapfens in der D8 vor der Sprühbeschichtung gleich der Höhe der Wärmesperrschicht sein könne, so dass dessen Überstand nach der Sprühbeschichtung, entsprechend den Angaben im geltenden Patentanspruch 3, auf eine Höhe unterhalb der Dicke der Wärmesperrschicht schrumpfe. Damit offenbare die Druckschrift D8 sämtliche Merkmale des geltenden Patentanspruchs 3.

Dieser Argumentation kann sich der Senat allerdings nicht anschließen. Zum einen wird in der Druckschrift D8 ein Schrumpfen des Abdeckzapfens weder allgemein, noch im Zusammenhang mit dem beispielhaft in den Figuren 3e bis 3g gezeigten Abdeckzapfen, der das Bezugszeichen 6b trägt, erwähnt (vgl. D8, Patentansprüche 1 bis 19 i. V. m. Sp. 6/7, Abs. [0027 bis 0029]). Silikonharz wird zudem nur als eines von vielen Materialien genannt, die in der D8 für Abdeckzapfen als geeignet angesehen werden, ohne jedoch dem Silikonharz besondere Bedeutung beizumessen (vgl. D8, Sp. 6/7, Abs. [0028] i. V. m. Patentansprüchen 6 und 7). Eine vorrangige Stellung wird in der D8 nur solchen Materialien eingeräumt, die zusätzliche Partikel aus Metall und/oder Oxiden enthalten und bei höheren Temperaturen sintern (vgl. D8, Sp. 6, Z. 54 bis 56 und Sp. 7, Z. 35 bis 38 i. V. m. Patentansprüchen 9 und 10). Abdeckzapfen aus diesen Materialien mögen während des Sinterns zwar eine Volumenreduktion erfahren, allerdings führt ihre Schrumpfung entgegen der patentgemäßen Lehre zu Abdeckzapfen aus sehr hartem Material. Zum anderen werden die Überstände der in D8 beschriebenen Abdeckzapfen nach der Höhe des abgeschiedenen Maskierungsmaterials bemessen, welches vor dem Auftrag der Wärmesperrschichtbeschichtung wieder entfernt wird (vgl. D8, Sp. 7, Abs. [0029] i. V. m. Fig. 3e bis 3g). Entgegen der patentgemäßen Lehre wird bei der Bemessung der Abdeckzapfen in der D8 somit deren Schrumpfung während der Sprühbeschichtung nicht berücksichtigt. Für den fachkundigen Leser ist der Gesamtoffenbarung der D8 der Einsatz elastischer Materialien, die während der Sprühbeschichtung eine Schrumpfung erfahren und somit

Abdeckzapfen ausbilden, die um den im geltenden Patentanspruch 3 genannten Betrag über die Oberfläche der Komponente hinaus stehen, daher nicht unmittelbar und eindeutig zu entnehmen (BGH, GRUR, 2009, 382, 2. Ls. - Olanzapin).

Anders als von der Einsprechenden vorgetragen, liest der Fachmann auch in der Entgegenhaltung D6 ein Schrumpfen der darin verwendeten Abdeckzapfen aus Silikongummi während der Sprühbeschichtung nicht mit, da - wie in den Figuren 4 bis 7 gezeigt - in der D6 davon ausgegangen wird, dass der bündige Abschluss der Abdeckzapfen mit der Oberfläche der Komponente auch nach der Sprühbeschichtung erhalten bleibt, was gegen eine Schrumpfung während der Sprühbeschichtung spricht (vgl. D6, Sp. 3, Z. 13 bis 20 und Sp. 4, Z. 11 bis 15 sowie 38 bis 42 i. V. m. Fig. 4 bis 7 und Patentansprüchen 1, 2 und 4).

**3.** Die vorliegend beanspruchten Wärmesperrschicht-Beschichtungsverfahren der geltenden Patentansprüche 1 bis 3 sowie deren Verwendung nach Patentanspruch 11 beruhen auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Dem Streitpatent liegt die Aufgabe zugrunde, ein Wärmesperrschicht-Beschichtungsverfahren bereitzustellen, mit dem auf einer Oberfläche eine Wärmesperrschichtbeschichtung ohne Zusetzen bzw. Verstopfen von Kühllöchern ausgebildet werden kann, wenn eine Wärmesperrschichtbeschichtung durch Sprühbeschichtung auf der Oberfläche einer Komponente, in der Kühllöcher eingebracht sind, ausgebildet wird (vgl. geltende Unterlagen, S. 4, Abs. [0016]).

**3.1** Die Aufgabe wird zum einen durch das Verfahren des geltenden Patentanspruchs 1 gelöst, das folgende Merkmale aufweist:

1. Wärmesperrschicht-Beschichtungsverfahren,
2. mit dem eine Wärmesperrschicht durch Sprühbeschichten auf einer Oberfläche einer Komponente ausgebildet wird, in die Kühllöcher eingebracht sind, mit:
  3. einem Abdeckprozess
    - 3.1 bei dem Abdeckzapfen in die Kühllöcher eingebracht werden, wobei
    - 3.2 die Abdeckzapfen nicht über die Oberfläche der Komponente hinaus stehen, indem
    - 3.3 eine spezifische Menge einer Flüssigkeit/eines Gels in das jeweilige Kühlloch eingespritzt wird und dort einen elastischen Körper bildet, oder
    - 3.4 ein vorher hergestellter elastischer Körper in das jeweilige Kühlloch eingesetzt wird und
  4. einem Wärmesperrschicht-Beschichtungsprozess,
    - 4.1 bei dem eine Wärmesperrschichtbeschichtung durch Sprühbeschichten auf der Oberfläche der Komponente ausgebildet wird.

Zusätzlich wird die Aufgabe nach Patentanspruch 2 durch ein Verfahren gelöst, welches sich vom Verfahren des Patentanspruchs 1 dadurch unterscheidet, dass im patentgemäßen Merkmal 3.2 die Abdeckzapfen über die Oberfläche der Komponente um einen Betrag hinaus stehen, der gleich der Dicke der Wärmesperrschichtbeschichtung ist.

Die in den geltenden Patentansprüchen 1 und 2 genannten Lösungen der Aufgabe werden durch den entgegengehaltenen Stand der Technik nicht nahe gelegt.

Ein möglicher Ausgangspunkt ist für den Fachmann das aus der Druckschrift D6 bekannte Verfahren, bei dem mittels Sprühbeschichtung eine Wärmesperrschicht auf einer mit Kühllöchern versehenen Komponente aufgebracht wird (vgl. D6, Patentanspruch 1). Zum Abdecken der Kühllöcher wird in diese ein auch nach seiner Aushärtung elastischer Silikongummi gefüllt, der bündig mit der Oberfläche der zu beschichtenden Komponente abschließt (vgl. D6, Patentansprüche 1, 2 und 4). Hierfür wird der Silikongummi allerdings im Überschuss auf die Oberfläche der Komponente aufgetragen und derjenige Anteil des noch flüssigen Materials, der nicht für das Füllen der Kühllöcher benötigt wird, anschließend wieder entfernt (vgl. D6, Sp. 3, Z. 26 bis 33 i. V. m. Patentanspruch 4). Die Druckschrift D6 kann demzufolge nicht dazu anregen das flüssige Material für die Abdeckzapfen auf eine für das Kühlloch spezifische Menge gemäß dem Merkmal 3.3 der Patentansprüche 1 und 2 zu reduzieren.

Anregungen, die in die patentgemäße Richtung weisen, finden sich auch im weiteren Stand der Technik nicht. Nachdem in der Druckschrift D7 davon berichtet wird, dass bei diesem Verfahren nicht nur die Kühllöcher, sondern auch die Kühlgänge mit flüssigem Maskierungsmaterial gefüllt werden, liefert auch diese Entgegnung dem Fachmann keinen Hinweis dahingehend, zur Abdeckung der Kühllöcher eine hierfür spezifische Menge, wie sie durch das patentgemäße Merkmal 3.3 definiert wird, zu verwenden (vgl. D7, Patentanspruch 1 i. V. m. Sp. 2, Z. 38 bis 44).

Im Verfahren der Druckschrift D8 werden die Abdeckzapfen nach der Höhe der zuvor aufgetragenen Maskierungsschicht bemessen, um die Gestalt der Kühllöcher auch innerhalb der Wärmesperrschicht nachbilden zu können (vgl. D8, Patentanspruch 1 i. V. m. Figuren 3b bis 3e und Sp. 6, Abs. [0027] sowie Sp. 8, Abs. [0034]). Die Maskierungsschicht kann dabei der Höhe der Wärmesperrschicht einnehmen, oder diese um 200 bis 300% überragen (vgl. D8, Patentansprüche 3 und 4). Demzufolge unterliegt die Höhe der Abdeckzapfen in der D8 breiten Schwankungen. Das allgemeine Füllen derart variabler Kühllöcher mit

Abdeckmaterial kann daher nicht dazu anregen eine für das Kühlloch spezifische Menge, wie sie in den geltenden Patentansprüchen 1 und 2 durch das Merkmal 3.3 definiert wird, zu verwenden (vgl. D8, Sp. 6, Z. 45 bis 51). Auch in Kenntnis der Druckschrift D18 bestand für den Fachmann keine Veranlassung beim Füllen der Abdecklöcher eine spezifische Menge an Abdeckmaterial zu wählen, da in der D18 nicht nur das Abdecken von Kühllöchern, sondern auch von kritischen Bereichen, die den Luft-Kühlungsöffnungen benachbart sind, gelehrt wird (vgl. D18, Patentansprüche 1 und 2). Das in den geltenden Patentansprüchen 1 und 2 genannte Merkmal 3.3 wird daher auch durch eine Zusammenschau der Druckschrift D6 mit einer der zuvor genannten Druckschriften nicht nahe gelegt.

Das Argument der Einsprechenden, es handle sich bei jeder Menge, die mit einer Dosiervorrichtung wie einer Spritze, wie sie beispielsweise in den Druckschriften D7 und D18 verwendet werde, um eine spezifische Menge, so dass eine solche Menge im Blickfeld des Fachmanns liege, vermag nicht zu überzeugen. Denn die in den geltenden Patentansprüchen 1 und 2 genannte „spezifische Menge“ entspricht der Definition des Streitpatents zur Folge, genau derjenigen Menge, die zum Füllen des Kühllochs sowie des dem Kühlloch zugewandten Abschnitts des Luftdurchgangsschlitzes und wenn - wie im geltenden Patentanspruch 2 - gewünscht, für einen Überstand, der der Höhe der Wärmesperrschicht entspricht, erforderlich ist (vgl. S. 6, Abs. [0044]). Hierfür findet der Fachmann im Stand der Technik aus den bereits zuvor genannten Gründen allerdings kein Vorbild.

Auch die in den geltenden Patentansprüchen 1 und 2 genannte Kombination der Merkmale 3.2 und 3.4, wonach ein vorher hergestellter elastischer Körper in das jeweilige Kühlloch eingesetzt wird, der entweder wie im geltenden Patentanspruch 1 nicht über die Oberfläche der Komponente hinaus steht, oder wie im geltenden Patentanspruch 2 um einen Betrag über die Oberfläche des Körpers hinaus steht, der gleich der Dicke der Wärmesperrschichtbeschichtung ist, wird durch den Stand der Technik nicht nahe gelegt. Ausgehend von der Druck-

schrift D6, in der die Kühllöcher mit einem flüssigen elastischen Material wie Silikonummi ausgefüllt werden, erhält der Fachmann aus der Druckschrift D1 lediglich den Hinweis, dass hierfür auch vorgefertigte Abdeckzapfen aus Graphit verwendet werden können (vgl. D1, Abstract i. V. m. Zeichnung). Diese weisen allerdings entgegen dem patentgemäßen Merkmal 3.4 keinerlei Elastizität auf. Wird im Stand der Technik - wie in der Druckschrift D19 - dagegen ein vorgefertigter Abdeckzapfen aus einem elastischen Material wie Nylon verwendet (vgl. D19, S. 4, Z. 25 bis 30), ragt dessen Überstand auch nach der Sprühbeschichtung noch über die Wärmesperrschichtbeschichtung hinaus (vgl. D19, S. 4, Z. 31 bis 34 i. V. m. Patentanspruch 1). Die Literaturstellen D1 und D19 vermitteln damit die Lehre, dass vorgefertigte Abdeckzapfen für Kühllöcher entweder aus einem unelastischen Material bestehen oder aber aus einem elastischen Material, wobei Abdeckzapfen aus derartigem Material die Wärmesperrschichtbeschichtung auch nach der Sprühbeschichtung noch überragen. Damit findet der Fachmann, selbst wenn ihm - wie von der Einsprechenden vorgetragen wurde - bewusst wäre, dass sich auch aus elastischem Silikon, wie es in der Druckschrift D6 in flüssiger Form verwendet wird, vorgefertigte Abdeckzapfen herstellen ließen, in den zuvor genannten Literaturstellen keinen Hinweis dafür, diese so zu gestalten, dass sie bündig mit der Oberfläche der Komponente abschließen oder über diese um einen Betrag hinaus ragen, der der Dicke der Wärmesperrschichtbeschichtung entspricht, da derartige Abmessungen weder im Zusammenhang mit den vorgefertigten elastischen Abdeckzapfen der Druckschrift D19 noch den starren Abdeckzapfen der D1 genannt werden. Hinweise, die die patentgemäße Lösung mit den Merkmalen 3.2 und 3.4 nahe legen würden, finden sich auch in den Druckschriften D7, D8 und D18 nicht, da in den darin genannten Verfahren keine vorher hergestellten elastischen Abdeckzapfen verwendet werden.

**3.2** Die dem Streitpatent zugrunde liegende Aufgabe wird ferner durch das im geltenden Patentanspruch 3 genannte Verfahren gelöst, das folgende Merkmale aufweist:

- A. Wärmesperrschicht-Beschichtungsverfahren,
- B. mit dem eine Wärmesperrschicht durch Sprühbeschichten auf einer Oberfläche einer Komponente ausgebildet wird, in die Kühllöcher eingebracht sind, mit:
  - C. einem Abdeckprozess
    - C.1 bei dem Abdeckzapfen in die Kühllöcher eingebracht werden,
    - C.2 die um einen Vorstehbetrag über die Oberfläche der Komponente vorstehen,
    - C.3 wobei der Vorstehbetrag gleich oder geringer als die Dicke der Wärmesperrschicht gewählt ist,
    - C.4 nachdem die Abdeckzapfen infolge der Hitze bei einer Sprühbeschichtung geschrumpft sind und
  - D. einem Wärmesperrschicht-Beschichtungsprozess,
    - D.1 bei dem eine Wärmesperrschicht durch Sprühbeschichten auf der Oberfläche der Komponente ausgebildet wird.

In Anbetracht des vorliegenden Standes der Technik beruht auch dieses Verfahren auf einer erfinderischen Tätigkeit, selbst in Kenntnis der Druckschrift D19, in der der Schrumpfung elastischer Abdeckzapfen während der Sprühbeschichtung ausdrücklich Rechnung getragen wird. Aus ihr ist dem Fachmann jedoch lediglich bekannt, dass elastische Abdeckzapfen mit einem kugelförmigen Überstand so zu bemessen sind, dass diese, obwohl ein Teil ihres Überstandes während der Sprühbeschichtung abdampft, auch nach der Sprühbeschichtung noch über die Oberfläche der Wärmesperrschichtbeschichtung hinausragen (vgl. D19, S. 4, Z. 32 bis 34 i. V. m. Patentanspruch 1). Die Schrumpfung der Abdeckzapfen auf

einen Vorstehbetrag, wie ihn die patentgemäßen Merkmale C.3 und C.4 definieren, regt die Druckschrift D19 demzufolge nicht an.

Eine entsprechende Anregung findet der Fachmann auch in der Druckschrift D8 nicht, da bei diesem Verfahren nur von Belang ist, welche Überstände die Abdeckzapfen vor der Sprühbeschichtung besitzen. Dies ist daran erkennbar, dass deren Überstände nach der Höhe des abgeschiedenen Maskierungsmaterials bemessen werden, welches vor dem Auftrag der Wärmesperrschichtbeschichtung wieder entfernt wird (vgl. D8, Sp. 7, Abs. [0029] i. V. m. Fig. 3e bis 3g). Eine Bemessungsregel wie sie die patentgemäßen Merkmale C.3 und C.4 für den Überstand der Abdeckzapfen im Vergleich zur Dicke der Wärmesperrschichtbeschichtung unter gleichzeitiger Berücksichtigung ihrer Schrumpfung während der Sprühbeschichtung festlegen, lässt sich der Entgegenhaltung D8 daher nicht entnehmen.

Die Abdeckzapfen der Entgegenhaltung D6 schließen zwar nach der Sprühbeschichtung bündig mit der Oberfläche der zu beschichtenden Komponente ab und weisen damit einen Vorstehbetrag auf, der entsprechend dem patentgemäßen Merkmal C.3 geringer als die Dicke der Wärmesperrschicht ist. Dies ist allerdings nicht darauf zurückzuführen, dass die Abdeckzapfen im Sinne des patentgemäßen Merkmals C.4 durch die Hitze während der Sprühbeschichtung auf diese Höhe schrumpfen, sondern vielmehr auf das vollständige Entfernen überschüssigen Materials von der Oberfläche der zu beschichtenden Komponente vor der Sprühbeschichtung, da die Lehre der D6 davon ausgeht, dass die Höhe der Abdeckzapfen durch die Sprühbeschichtung nicht verändert wird (vgl. D6, Fig. 4, 5 und 6 i. V. m. Sp. 3, Z. 26 bis 33 und Sp. 4, Z. 38 bis 51). Eine Anregung die dem Streitpatent zugrunde liegende Aufgabe durch eine Bemessung der Abdeckzapfen gemäß den Merkmalen C.3 und C.4 des geltenden Patentanspruchs 3 zu lösen, kann die Druckschrift D6 daher auch in Zusammenschau mit der Druckschrift D8 oder D19 nicht liefern.

Die vorangegangenen Ausführungen gelten für die im nebengeordneten Patentanspruch 11 angegebene Verwendung der beanspruchten Wärmesperrschicht-Beschichtungsverfahren zur Ausbildung einer Wärmesperrschichtbeschichtung auf einem Brennkammer-Übergangsteil entsprechend.

Nach alledem werden die Gegenstände der geltenden Patentansprüche 1 bis 3 und 11 vom Stand der Technik nicht nahe gelegt. Die Berücksichtigung der weiteren dem Senat vorliegenden, in der mündlichen Verhandlung aber nicht mehr aufgegriffenen Druckschriften, führt zu keiner anderen Beurteilung des Sachverhalts, da diese Entgegenhaltungen nicht über die Lehre der vorstehend abgehandelten Druckschriften hinaus gehen und den Fachmann daher ebenfalls nicht zu den vorliegend beanspruchten Verfahren sowie deren Verwendung führen. Auch eine Zusammenschau führt zu keinen weiteren Gesichtspunkten.

4. Die Verfahren nach den geltenden Patentansprüchen 1 bis 3 sowie die Verwendung des Patentanspruchs 11 erfüllen somit alle Kriterien der Patentfähigkeit und haben folglich Bestand. Die geltenden Patentansprüche 4 bis 10 betreffen besondere Ausführungsformen der Verfahren nach den geltenden Patentansprüchen 1 bis 3 und sind daher mit diesen rechtsbeständig.

Maksymiwiw

Gerster

Schell

Münzberg

Fa