

Interner Verteilerschlüssel:

- (A) [-] Veröffentlichung im ABl.
- (B) [-] An Vorsitzende und Mitglieder
- (C) [-] An Vorsitzende
- (D) [X] Keine Verteilung

**Datenblatt zur Entscheidung
vom 12. Mai 2015**

Beschwerde-Aktenzeichen: T 1218/13 - 3.2.07

Anmeldenummer: 05753178.2

Veröffentlichungsnummer: 1784525

IPC: C23C28/00

Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:
WÄRMEDÄMMSCHICHTSYSTEM

Anmelder:
MTU Aero Engines AG

Stichwort:

Relevante Rechtsnormen:
EPÜ Art. 56
VOBK Art. 13(3)

Schlagwort:
Erfinderische Tätigkeit -
Hauptantrag, Hilfsanträge 1 und 4 (nein)
Spät eingereichte Hilfsanträge 2 und 3 -
Verlegung der mündlichen Verhandlung wäre erforderlich
gewesen (ja)

Zitierte Entscheidungen:

Orientierungssatz:



**Beschwerdekammern
Boards of Appeal
Chambres de recours**

European Patent Office
D-80298 MUNICH
GERMANY
Tel. +49 (0) 89 2399-0
Fax +49 (0) 89 2399-4465

Beschwerde-Aktenzeichen: T 1218/13 - 3.2.07

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.2.07
vom 12. Mai 2015

Beschwerdeführer:
(Anmelder)

MTU Aero Engines AG
Dachauer Strasse 665
80995 München (DE)

Vertreter:

Hofstetter, Schurack & Partner
Patent- und Rechtsanwaltskanzlei
PartG mbB
Balanstrasse 57
81541 München (DE)

Angefochtene Entscheidung:

Entscheidung der Prüfungsabteilung des Europäischen Patentamts, die am 14. Dezember 2012 zur Post gegeben wurde und mit der die europäische Patentanmeldung Nr. 05753178.2 aufgrund des Artikels 97 (2) EPÜ zurückgewiesen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender H. Meinders
Mitglieder: G. Patton
C. Brandt

Sachverhalt und Anträge

- I. Die Beschwerdeführerin (Anmelderin) hat gegen die Entscheidung der Prüfungsabteilung über die Zurückweisung der europäischen Patentanmeldung Nr. 05 753 178.2 Beschwerde eingelegt.
- II. Mit ihrer Beschwerdebegründung beantragte die Beschwerdeführerin sinngemäß, die angefochtene Entscheidung aufzuheben und ein Patent zu erteilen gemäß einem der in der angefochtenen Entscheidung diskutierten Anträge (Hauptantrag, Hilfsantrag 1 und Hilfsantrag 2), alle wieder eingereicht mit der Beschwerde vom 14. Februar 2013.
- Hilfsweise beantragte sie eine mündliche Verhandlung.
- III. Die in der angefochtenen Entscheidung zitierten, relevanten Dokumente sind die folgenden:
- D1: DE 100 08 861 A1
D2: WO-A-99/42630
D3: Friedrich C. J. et al., "Lanthanum Hexaaluminate Thermal Barrier Coatings", Ceramic Engineering and Science Proceedings, Columbus, US, Bd. 22, Nr. 4, 2001, Seiten 375-382, XP009007230, ISSN: 0196-6219
- IV. Nach der angefochtenen Entscheidung weist keiner der Gegenstände der Ansprüche 1 gemäß Hauptantrag, Hilfsantrag 1 oder Hilfsantrag 2 gegenüber der Kombination der Lehren der Dokumente D1 und D2 bzw. D1 und D3 eine erfinderische Tätigkeit auf.
- V. Mit Bescheid als Anlage zur Ladung für die angesetzte mündliche Verhandlung vor der Kammer, teilte diese ihre vorläufige Meinung im Hinblick auf die Ansprüche 1

aller Anträge mit, nämlich dass sie sich den Schlussfolgerungen der Prüfungsabteilung bezüglich mangelnder erfinderischer Tätigkeit anschließen würde.

Mit Schreiben vom 13. April 2015 reichte die Beschwerdeführerin einen 3. Hilfsantrag ein.

VI. Am 12. Mai 2015 fand die mündliche Verhandlung vor der Kammer statt, während deren die Sach- und Rechtslage mit der Beschwerdeführerin erörtert wurde.

Es wurde zunächst erörtert, ob Anspruch 1 des Hilfsantrags 1 die Voraussetzungen gemäß Artikel 56 EPÜ, ausgehend von der Lehre der D1 in Kombination mit den Lehren der D2 und/oder D3, erfüllt. Nach dem Beratungsergebnis der Kammer dazu war dies nicht der Fall. Diese Schlussfolgerung betraf unwidersprochen den Hauptantrag und den Hilfsantrag 2, eingereicht mit der Beschwerde vom 14. Februar 2013.

Die Beschwerdeführerin erklärte daraufhin die Zurücknahme sowohl dieses Hilfsantrags 2 als auch des mit Schreiben vom 13. April 2015 eingereichten Hilfsantrags 3. Diese Hilfsanträge wurden durch die in der mündlichen Verhandlung eingereichten Hilfsanträge 2 und 3 vom 12. Mai 2015 ersetzt.

Die Zulassung der neu eingereichten Hilfsanträge 2 und 3 wurde erörtert und führte zur Einreichung eines Hilfsantrags 4 vom 12. Mai 2015.

Das Beratungsergebnis dazu war, dass die neu eingereichten Hilfsanträge 2 und 3 nicht in das Verfahren zugelassen werden, dagegen der Hilfsantrag 4 in das Verfahren zugelassen wird.

Sodann wurde erörtert, ob Anspruch 1 des Hilfsantrags 4 die Voraussetzungen gemäß Artikel 56 EPÜ, ausgehend von der Lehre der D1 in Kombination mit den Lehren der D2 und/oder D3, erfüllt. Nach dem Beratungsergebnis dazu war dies nicht der Fall.

Am Ende der mündlichen Verhandlung wurde die Entscheidung verkündet.

VII. Die Beschwerdeführerin beantragt, die angefochtene Entscheidung aufzuheben und ein Patent auf der Grundlage des Hauptantrags, hilfsweise auf der Grundlage des Hilfsantrags 1, beide Anträge eingereicht mit der Beschwerde vom 14. Februar 2013, weiter hilfsweise auf der Grundlage eines der Hilfsanträge 2, 3 oder 4, sämtliche Anträge eingereicht in der mündlichen Verhandlung vom 12. Mai 2015, zu erteilen.

VIII. Anspruch 1 des **Hauptantrags** lautet wie folgt:

"Wärmedämmschichtsystem für metallische Bauteile, insbesondere für hochtemperaturbelastete oder heissgasbelastete Bauteile einer Gasturbine wie eines Flugtriebwerks, mit einer inneren Kontaktschicht (14) und einer äußeren Deckschicht (15), wobei die innere Kontaktschicht (14) unter Zwischenanordnung einer Haftvermittlungsschicht (12) auf eine Oberfläche (11) eines Gasturbinenbauteils (10) aufgebracht ist, wobei die innere Kontaktschicht (14) aus einem mit Yttrium, Yttriumoxid, Calcium oder Magnesium teilstabilisierten Zirkonoxid gebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass die äußere Deckschicht (15) aus einem Material gebildet ist, welches aus mindestens einer Komponente mit mindestens einer Phase besteht, die stöchiometrisch 1 bis 80 Mol-% Mx_2O_3 , 0,5 bis 80 Mol-% MyO und als Rest

Al_2O_3 mit zufälligen Verunreinigungen aufweist, wobei Mx aus den Elementen Lanthan, Neodym, Chrom oder Mischungen hiervon ausgewählt ist, und wobei My aus Zink, Kobalt, Mangan, Eisen, Nickel, Chrom, den Erdalkalimetallen, vorzugsweise Magnesium, oder aus Mischungen hiervon ausgewählt ist."

Anspruch 1 des **Hilfsantrags 1** lautet wie folgt (in Fettdruck die Änderungen im Vergleich zu Anspruch 1 des Hauptantrags):

"Wärmedämmschichtsystem für metallische Bauteile, insbesondere für hochtemperaturbelastete oder heissgasbelastete Bauteile einer Gasturbine wie eines Flugtriebwerks, mit einer inneren Kontaktschicht (14) und einer äußeren Deckschicht (15), wobei die innere Kontaktschicht (14) unter Zwischenanordnung einer Haftvermittlungsschicht (12) auf eine Oberfläche (11) eines Gasturbinenbauteils (10) aufgebracht ist, wobei

a) die innere Kontaktschicht (14) aus einem mit Yttrium, Yttriumoxid, Calcium oder Magnesium teilstabilisierten Zirkonoxid gebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass

b) die äußere Deckschicht (15) aus einem Material gebildet ist, welches aus mindestens einer Komponente mit mindestens einer Phase besteht, die stöchiometrisch 1 bis 80 Mol-% Mx_2O_3 , 0,5 bis 80 Mol-% MyO und als Rest Al_2O_3 mit zufälligen Verunreinigungen aufweist, wobei Mx ~~aus den Elementen Lanthan, Neodym, Chrom oder Mischungen hiervon ausgewählt~~ ist, und wobei My ~~aus Zink, Kobalt, Mangan, Eisen, Nickel, Chrom, den Erdalkalimetallen, vorzugsweise Magnesium, oder aus Mischungen hiervon ausgewählt~~ ist, wobei Mx_2O_3 als La_2O_3 und MyO als MgO ausgeführt ist, wobei die Phase eine Hexaaluminatphase der Magnetoplumbit-Struktur ist."

Anspruch 1 des **Hilfsantrags 2** lautet wie folgt (in Fettdruck die Änderungen im Vergleich zu Anspruch 1 des Hauptantrags):

"Wärmedämmschichtsystem für metallische Bauteile, insbesondere für hochtemperaturbelastete oder heissgasbelastete Bauteile einer Gasturbine wie eines Flugtriebwerks, mit einer inneren Kontaktschicht (14) und einer äußeren Deckschicht (15), wobei die innere Kontaktschicht (14) unter Zwischenanordnung einer Haftvermittlungsschicht (12) auf eine Oberfläche (11) eines Gasturbinenbauteils (10) aufgebracht ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** ~~wobei~~ die innere Kontaktschicht (14) aus einem mit ~~Yttrium, Yttriumoxid,~~ Calcium oder Magnesium teilstabilisierten Zirkonoxid gebildet ist, **und** ~~dadurch gekennzeichnet,~~ **dass** die äußere Deckschicht (15) aus einem Material gebildet ist, welches aus mindestens einer Komponente mit mindestens einer Phase besteht, die stöchiometrisch 1 bis 80 Mol-% Mx_2O_3 , 0,5 bis 80 Mol-% MyO und als Rest Al_2O_3 mit zufälligen Verunreinigungen aufweist, wobei Mx ~~aus den Elementen Lanthan, Neodym, Chrom oder Mischungen hiervon ausgewählt~~ ist, und wobei My aus Zink, Kobalt, Mangan, Eisen, Nickel, Chrom, den Erdalkalimetallen, vorzugsweise Magnesium, oder aus Mischungen hiervon ausgewählt ist".

Anspruch 1 des **Hilfsantrags 3** lautet wie folgt (in Fettdruck die Änderungen im Vergleich zu Anspruch 1 des Hauptantrags):

"Wärmedämmschichtsystem für metallische Bauteile, insbesondere für hochtemperaturbelastete oder heissgasbelastete Bauteile einer Gasturbine wie eines

Flugtriebwerks, mit einer inneren Kontaktschicht (14) und einer äußeren Deckschicht (15), wobei die innere Kontaktschicht (14) unter Zwischenanordnung einer Haftvermittlungsschicht (12) auf eine Oberfläche (11) eines Gasturbinenbauteils (10) aufgebracht ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** **wobei** die innere Kontaktschicht (14) aus einem mit ~~Yttrium, Yttriumoxid,~~ Calcium oder Magnesium teilstabilisierten Zirkonoxid gebildet ist, **und** ~~dadurch gekennzeichnet,~~ **dass** die äußere Deckschicht (15) aus einem Material gebildet ist, welches aus mindestens einer Komponente mit mindestens einer Phase besteht, die stöchiometrisch 1 bis 80 Mol-% Mx_2O_3 , 0,5 bis 80 Mol-% MyO und als Rest Al_2O_3 mit zufälligen Verunreinigungen aufweist, wobei Mx ~~aus den Elementen Lanthan, Neodym, Chrom oder Mischungen hiervon ausgewählt~~ ist, und wobei My aus Zink, Kobalt, Mangan, Eisen, Nickel, Chrom, den Erdalkalimetallen, vorzugsweise Magnesium, oder aus Mischungen hiervon ausgewählt ist, **und** **wobei die Haftschicht (12) als Aluminium-Schicht oder Platin-Aluminium-Schicht ausgebildet ist".**

Anspruch 1 des **Hilfsantrags 4** lautet wie folgt (in Fettdruck die Änderungen im Vergleich zu Anspruch 1 des Hauptantrags):

"Wärmedämmschichtsystem für metallische Bauteile, insbesondere für hochtemperaturbelastete oder heissgasbelastete Bauteile einer Gasturbine wie eines Flugtriebwerks, mit einer inneren Kontaktschicht (14) und einer äußeren Deckschicht (15), wobei die innere Kontaktschicht (14) unter Zwischenanordnung einer Haftvermittlungsschicht (12) auf eine Oberfläche (11) eines Gasturbinenbauteils (10) aufgebracht ist, wobei die innere Kontaktschicht (14) aus einem mit Yttrium,

Yttriumoxid, Calcium oder Magnesium teilstabilisierten Zirkonoxid gebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass die äußere Deckschicht (15) aus einem Material gebildet ist, welches aus mindestens einer Komponente mit mindestens einer Phase besteht, die stöchiometrisch 1 bis 80 Mol-% Mx_2O_3 , 0,5 bis 80 Mol-% MyO und als Rest Al_2O_3 mit zufälligen Verunreinigungen aufweist, wobei Mx aus den Elementen ~~Lanthan~~, Neodym, **oder** Chrom oder Mischungen hiervon ausgewählt ist, und wobei My aus Zink, Kobalt, Mangan, Eisen, Nickel, Chrom, den Erdalkalimetallen, vorzugsweise Magnesium, oder aus Mischungen hiervon ausgewählt ist **und wobei die Haftvermittlungsschicht (12) als Aluminium-Diffusionsschicht oder als Platin-Aluminium-Diffusionsschicht ausgebildet ist.**"

- IX. Das wesentliche Vorbringen der Beschwerdeführerin bezüglich aller Anträge lässt sich wie folgt zusammenfassen:

Hauptantrag und Hilfsantrag 1

Zusätzlich zu dem Material der äußeren Deckschicht sei die innere Kontaktschicht, die aus teilstabilisiertem Zirkonoxid gebildet ist, auch als Unterscheidungsmerkmal gegenüber dem nächstliegenden Stand der Technik D1 zu betrachten. D1 offenbare ein Wärmedämmschichtsystem mit einer inneren Kontaktschicht, die aus **voll**stabilisiertem Zirkonoxid gebildet sei. Der Fachmann lese "YSZ" in D1 als **voll**stabilisiertes Zirkonoxid. Es gebe auf alle Fälle in D1 keine eindeutige Offenbarung, dass die Kontaktschicht aus **teil**stabilisiertem Zirkonoxid gebildet ist.

Das Unterscheidungsmerkmal bezüglich des Materials der Deckschicht ermögliche, Effekte zu erreichen, die als Grundlage für die Formulierung der Aufgabe berücksichtigt werden sollten. Die entsprechende zu lösende Aufgabe könne somit nicht sein, nur ein alternatives Wärmedämmschichtsystem vorzuschlagen.

Die durch ein solches Mehrschichtsystem erreichten Vorteile bzw. zu lösenden Aufgaben wie in D1 seien andere als die durch ein Einschichtsystem wie in D2 bzw. D3 erreichten. Deshalb denke der Fachmann nicht daran, das System nach D1 mit der Lehre der D2 bzw. mit der Lehre der D3 zu kombinieren.

Der Fachmann tätige nicht einen bloßen Austausch der im Wärmedämmschichtsystem von D1 verwendeten Deckschicht durch die in D2 bzw. D3 offenbarte, weil er wisse, dass es zu großen nichtvorhersehbaren Veränderungen führe.

Eine erfinderische Tätigkeit für den Gegenstand des Anspruchs 1 des Hauptantrags bzw. Hilfsantrags 1 sei somit anzuerkennen.

Hilfsanträge 2 und 3

Die zwei Alternativen Calcium und Magnesium waren in Anspruch 1 der Anmeldung schon anwesend, so dass sie recherchiert worden seien. Eine weitere Recherche sei somit nicht erforderlich. Die Prüfungsabteilung habe sich mit diesen Alternativen zweifellos beschäftigt.

Eine Verlegung der mündlichen Verhandlung wäre somit nicht nötig, so dass die Hilfsanträge 2 und 3 ins Verfahren zuzulassen wären.

Hilfsantrag 4

D1 offenbare nicht die in Anspruch 1 erstgenannte Alternative "Aluminium-Diffusionsschicht", d.h. eine Haftvermittlungsschicht aus reinem Aluminium. Diese aus reinem Aluminium bestehende Haftvermittlungsschicht sei durch die in der Beschreibung der Anmeldung offenbarten Herstellungsverfahren erreicht. Dagegen könne das in D1 offenbarte, durch Diffusion funktionierende Herstellungsverfahren keine solche aus reinem Aluminium bestehende Schicht erzeugen. Eine Aluminidschicht, wie in D1 offenbart, sei anders als eine Aluminiumschicht wie beansprucht.

Die beanspruchte Haftvermittlungsschicht ermögliche, eine hohe Haftfähigkeit bzw. Thermowechselbeständigkeit der Wärmedämmschichten zu erreichen. Da keines der zitierten Dokumente die beanspruchte Haftvermittlungsschicht offenbare, sei eine erfinderische Tätigkeit für den beanspruchten Gegenstand anzuerkennen.

Entscheidungsgründe

1. Hauptantrag und Hilfsantrag 1
- 1.1 Im Vergleich mit Anspruch 1 des Hauptantrags enthält Anspruch 1 des Hilfsantrags 1 eine Beschränkung und zwar die ausgewählten Elemente für Mx und My bestehen aus Lanthan bzw. Magnesium (siehe Punkt VIII oben). Deshalb wird ein gegen Anspruch 1 des Hilfsantrags 1 gültiger, erhobener Einwand mangelnder erfinderischer Tätigkeit auch gegen Anspruch 1 des Hauptantrags gelten. Dies wurde von der Beschwerdeführerin nicht bestritten. Aus diesem Grund wird im Folgenden zunächst Anspruch 1 des Hilfsantrags 1 erörtert.

- 1.2 Das Dokument D1, welches als nächstliegender Stand der Technik angesehen wird, offenbart ein für metallische Bauteile geeignetes Wärmedämmschichtsystem mit einer inneren Kontaktschicht ("der untere Bereich") und einer äußeren Deckschicht ("der äußere Bereich"), wobei die innere Kontaktschicht ("der untere Bereich") unter Zwischenanordnung einer Haftvermittlungsschicht ("Haftvermittlerschicht"; siehe Anspruch 3) auf eine Oberfläche eines Gasturbinenbauteils (Spalte 1, Zeilen 3-6) aufgebracht ist, wobei die innere Kontaktschicht ("der untere Bereich") aus **YSZ** (Anspruch 1), d.h. Y_2O_3 **teil**stabilisiertem Zirkonoxid (siehe die Definition von YSZ in Spalte 1, Zeilen 11-12) gebildet ist. Die äußere Deckschicht ("der äußere Bereich") des aus D1 bekannten Wärmedämmschichtsystems ist aus einem Material gebildet, das eine stabile Phase bei Temperaturen von $0^\circ C$ bis wenigstens $1200^\circ C$ zeigt (Spalte 1, Zeile 7 bis Spalte 2, Zeile 48 und Ansprüche; siehe angefochtene Entscheidung, Punkt 3 der Gründe).
- 1.3 Deshalb betrifft das einzige Unterscheidungsmerkmal des Anspruchs 1 des Hilfsantrags 1 gegenüber dem System nach D1 bloß die äußere Deckschicht und zwar, dass sie:
- "aus einem Material gebildet ist, welches aus mindestens einer Komponente mit mindestens einer Phase besteht, die stöchiometrisch 1 bis 80 Mol-% Mx_2O_3 , 0,5 bis 80 Mol-% MyO und als Rest Al_2O_3 mit zufälligen Verunreinigungen aufweist, wobei Mx Lanthan ist, und wobei My Magnesium ist, wobei Mx_2O_3 als La_2O_3 und MyO als MgO ausgeführt ist, wobei die Phase eine Hexaaluminatphase der Magnetoplumbit-Struktur ist."
- 1.4 Die Beschwerdeführerin bestreitet, dass D1 offenbart, dass die innere Kontaktschicht aus **teil**stabilisiertem

Zirkonoxid gebildet ist. Laut der Beschwerdeführerin sei die innere Kontaktschicht des dort offenbarten Wärmedämmschichtsystems aus **vollstabilisiertem** Zirkonoxid gebildet. Aufgabe von D1 sei, die Verwendung von teilstabilisiertem Zirkonoxid abzulösen (Spalte 1, Zeilen 26-28).

Wie aus D3 zu entnehmen sei, werde auf diesem technischen Gebiet teilstabilisiertes Zirkonoxid nämlich mit **Y-PSZ** gekennzeichnet ("Yttria partially stabilized zirconia"). Daher lese der Fachmann YSZ in D1, insbesondere in Anspruch 1, nicht als **teilstabilisiertes** Zirkonoxid, sondern als **vollstabilisiertes** Zirkonoxid.

Es gebe in D1 ohnehin keine eindeutige Offenbarung, dass die Kontaktschicht aus teilstabilisiertem Zirkonoxid gebildet ist.

- 1.5 Die Kammer kann aus den folgenden Gründen die Argumente der Beschwerdeführerin nicht teilen.

Die von der Beschwerdeführerin zitierte Passage von D1, Spalte 1, Zeilen 26-28, betrifft bloß die **äußere** Deckschicht, d.h. nicht die **innere** Kontaktschicht. Tatsächlich will D1 vorzugsweise das teilstabilisierte Zirkonoxid als Deckschicht gemäß dem Stand der Technik nicht verwenden (siehe Spalte 1, Zeilen 7-28). Dies wird durch die Passage in Spalte 2, Zeilen 16-25 weiter bestätigt, wobei es klar wird, dass ein vollstabilisiertes Zirkonoxid für die Deckschicht als Erfindungsbeispiel von D1 angewendet wird.

Ferner ist Anspruch 1 der D1 zu entnehmen, dass die innere Kontaktschicht ("der untere Bereich") aus **YSZ** gebildet ist, d.h. aus "Y₂O₃ teilstabilisiertem

Zirkonoxid" wie auch Spalte 1, Zeilen 9-12 der D1 erwähnt. Der Bezug auf D3 für die Auslegung des Akronyms YSZ ist somit nicht relevant, weil deren Definition in D1 explizit angegeben ist. Die Kammer ist der Auffassung, dass die Offenbarung von D1 diesbezüglich eindeutig ist.

Im Gegensatz zur Meinung der Beschwerdeführerin kann aufgrund der Passage von D1, Spalte 1, Zeilen 40-41, nicht festgestellt werden, ob der untere Bereich aus einem **teil-** oder **vollstabilisierten** Zirkonoxid besteht, da bloß von "stabilisiertem Zirkonoxid" die Rede ist (siehe angefochtene Entscheidung, Punkt 3.1, Seite 4).

Schließlich, wie von der Kammer während der mündlichen Verhandlung angemerkt, ist **in der Anmeldung selbst**, Seite 1, zweitem Absatz, angegeben, dass die Kontaktschicht in D1 ganz oder überwiegend aus mit Y_2O_3 teilstabilisiertem Zirkonoxid besteht.

- 1.6 Der Anmeldung sind durch das unter Punkt 1.3 oben erwähnte einzige Unterscheidungsmerkmal im Vergleich mit der äußeren Deckschicht von D1 keine besonderen technischen Effekte zu entnehmen.
- 1.7 Deshalb teilt die Kammer die Schlussfolgerungen der angefochtenen Entscheidung bezüglich der Aufgabe und zwar, ein **alternatives** Wärmedämmschichtsystem vorzuschlagen.
- 1.8 Die Beschwerdeführerin argumentiert dagegen, dass das Unterscheidungsmerkmal ermögliche, bestimmte Effekte zu erreichen, und zwar eine erhöhte Haftung zwischen der Deckschicht und der Kontaktschicht und eine damit verbesserte Thermowechselbeständigkeit (Seite 2,

letzten Absatz), die als Grundlage für die Formulierung der Aufgabe zu berücksichtigen seien.

- 1.9 Dieser Meinung kann die Kammer sich nicht anschließen, weil diese Effekte auch durch das Wärmedämmschichtsystem von D1 erreicht sind, das bei hohen Einsatztemperaturen, bis wenigstens 1200°C, stabil bleibt. In der Tat offenbart D1 explizit: *"bei der Auswahl der Werkstoffe ist besonderes auch auf Thermozyklrierbarkeit zu achten. Darunter wird die Beständigkeit gegenüber extremer zyklischer Temperaturwechselbeanspruchung verstanden. Ein frühzeitiges Versagen beim Thermozyklrieren tritt in Schichtsystemen häufig aufgrund der unterschiedlichen thermischen Ausdehnungskoeffizienten der verschiedenen Werkstoffe auf"* (siehe insbesondere Spalte 1, Zeilen 42-53; Spalte 2, Zeilen 31-48; Spalte 2, Zeile 63 bis Spalte 3, Zeile 13).

Es wird weiter angemerkt, dass eine "Anpassung" der thermischen Ausdehnungskoeffizienten zwischen den Schichten und eine Selbstheilung von Rissen durch Phasenumwandlung der inneren Kontaktschicht aus teilstabilisiertem Zirkonoxid, wie von der Beschwerdeführerin behauptet, in der Anmeldung nirgendwo erwähnt sind. Ferner werden diese Effekte auch in D1 inhärent erreicht.

- 1.10 Gestellt vor die unter Punkt 1.7 oben angegebene Aufgabe würde der Fachmann eine Lösung auf dem technischen Gebiet von Wärmedämmschichtsystemen für Bauteile von Gasturbinen suchen. Dadurch würde er zwangsläufig auf D2 und D3 stoßen, die die beanspruchte Deckschicht, d.h. das Unterscheidungsmerkmal, offenbaren (D2, Seite 1, ersten Absatz; Seite 5, letzten Absatz; D3, Zusammenfassung; Seite 375,

"Introduction", ersten Absatz; Seite 376, zweiten und dritten Absatz).

Im Lichte der damit erreichten Vorteile, insbesondere eine wirkungsvolle Dämmung bei hohen Temperaturen, insbesondere oberhalb von 1300°C bis über 1500°C, würde der Fachmann umgehend daran denken, die dort offenbarte Deckschicht in das Wärmedämmschichtsystem von D1 anzuwenden (D2, Seite 4, vierten Absatz; D3, Seite 375, "Abstract", ersten Absatz). Dies würde der Fachmann umso mehr tun, als er erkennen würde, dass die in D2 bzw. D3 offenbarte Deckschicht die in D1 erwünschten bzw. beanspruchten Kriterien erfüllt und zwar, dass *"der obere Bereich ganz oder überwiegend aus einem Werkstoff besteht, der eine stabile Phase bei Temperaturen von 0°C bis wenigstens 1200°C zeigt"* (D1, Anspruch 1).

Ausgehend von D1 würde der Fachmann im Lichte der Lehren von D2 bzw. D3 somit ohne erfinderische Tätigkeit zum Gegenstand des Anspruchs 1 des Hilfsantrags 1 gelangen (Artikel 56 EPÜ) (siehe auch angefochtene Entscheidung, Punkte 3.2 bis 3.5, 4 und 5).

Dies gilt somit auch für den Gegenstand des Anspruchs 1 des Hauptantrags (siehe Punkt 1.1 oben) (Artikel 56 EPÜ).

- 1.11 Die Beschwerdeführerin argumentiert, dass die Offenbarung von D1 ein mit **mehreren** Schichten versehenes Wärmedämmschichtsystem betreffe, während die Offenbarungen von D2 und D3 ein Wärmedämmschichtsystem mit einer **einzelnen** Schicht betreffen. Die durch ein Mehrschichtsystem erreichten Vorteile bzw. zu lösenden Aufgaben seien anders als die durch ein

Einschichtsystem. Es gebe insbesondere in einem Einschichtsystem nicht die Aufgabe einer verbesserten Haftung zwischen einer Kontaktschicht und einer Deckschicht, um eine erhöhte Thermowechselbeständigkeit zu erreichen. Genau dieses Problem habe das beanspruchte Wärmedämmschichtsystem überwunden. Deshalb denke der Fachmann nicht daran, das System der D1 mit der Lehre der D2 bzw. mit der Lehre der D3 zu kombinieren, um diese Aufgabe zu lösen.

Ferner tätige der Fachmann keinen bloßen Austausch der im Wärmedämmschichtsystem von D1 verwendeten Deckschicht durch die in D2 bzw. D3 offenbarte, weil er wisse, dass es zu großen unvorhersehbaren Veränderungen führe.

- 1.12 Dieser Meinung kann sich die Kammer schon aufgrund der unter Punkt 1.10 oben angegebenen Gründe nicht anschließen.

Der Fachmann würde zweifellos D2 bzw. D3 in Betracht ziehen, sogar wenn diese zwei Dokumente ein Einschichtsystem offenbaren. Tatsächlich, wie während der mündlichen Verhandlung vorgebracht, würde er bei der Suche nach einer Lösung für die unter Punkt 1.7 angegebene Aufgabe sich nicht auf Mehrschichtsysteme beschränken. Er würde vielmehr auf die Eigenschaften der offenbarten Deckschichten achten, die der von D1 entsprechen, d.h. die die Stabilität des eingesetzten Werkstoffes bei hohen Temperaturen fördern, insbesondere bis wenigstens 1200°C (D1, Anspruch 1; D2, Seite 4, vierter Absatz; D3, Seite, 375, Zusammenfassung).

Da es keine technischen Schwierigkeiten gibt, würde der Fachmann zweifellos an einen Austausch der im

Wärmedämmschichtsystem von D1 verwendeten Deckschicht durch die in D2 bzw. D3 offenbarte Deckschicht denken bzw. eine solche ausprobieren, um die offenbarten Eigenschaften der Deckschichten von D2 bzw. D3 einzubringen.

2. Hilfsantrag 2

2.1 Da Hilfsantrag 2 erst während der mündlichen Verhandlung vor der Kammer eingereicht wurde, unterliegt dessen Zulässigkeit der Beurteilung der Kammer gemäß Artikel 13(3) VOBK.

2.2 Im Vergleich mit Anspruch 1 des Hauptantrags bzw. Hilfsantrags 1 wurden die zwei Alternativen Yttrium und Yttriumoxid für die innere Kontaktschicht gestrichen (siehe Punkt VIII oben).

2.3 Diese in Anspruch 1 durchgeführte Streichung von den zwei Alternativen Yttrium und Yttriumoxid führt dazu, dass die innere Kontaktschicht des Anspruchs 1 des Hilfsantrags 2 auf ein mit Calcium oder Magnesium teilstabilisiertes Zirkonoxid beschränkt ist. Die Beschwerdeführerin konnte der Kammer keine Gründe geben, warum sie diese Änderung bzw. neue Ausrichtung erst in der mündlichen eingereicht hat. Die zwei in Anspruch 1 verbliebenen Alternativen Calcium und Magnesium waren im gesamten Prüfungsverfahren nie ein Thema. Auch in ihrem letzten Schreiben vom 13. April 2015 war dies nicht angesprochen. Die während des Prüfungsverfahrens geführte Diskussion war nur auf die jetzt gestrichenen Alternativen Yttrium bzw. Yttriumoxid fokussiert (siehe z.B. angefochtene Entscheidung, Punkt 3; siehe auch Protokoll, Seite 1, siebten Absatz).

Deshalb ist die Kammer der Auffassung, dass aufgrund dieser Änderung bzw. neuen Ausrichtung eine weitere Recherche erforderlich bzw. die Angelegenheit an die Prüfungsabteilung zurückzuverweisen wäre. Dafür wäre die mündliche Verhandlung zu verlegen bzw. käme einer Verlegung gleich, so dass der Hilfsantrag 2 nicht ins Verfahren zuzulassen ist (Artikel 13(3) VOBK).

- 2.4 Die Beschwerdeführerin argumentiert, dass die zwei verbliebenen Alternativen Calcium oder Magnesium in Anspruch 1 der Anmeldung vorhanden gewesen seien, so dass sie recherchiert worden seien. Eine weitere Recherche sei somit nicht erforderlich. Die Prüfungsabteilung habe sich mit diesen Alternativen zweifellos beschäftigt.
- 2.5 Dieser Meinung kann die Kammer sich nicht anschließen. Es ist dem Recherchenbericht nicht zu entnehmen, ob alle Alternativen in der Tat recherchiert wurden. Solange eine Anmelderin sich im Prüfungsverfahren nicht auf solche Alternative einschränkt und im Anspruch immer noch Alternativen vorhanden sind, womit der Anspruch die Bestimmungen des EPÜ nicht erfüllt, gibt es für die Prüfungsabteilung weder einen Anlass sich zu den anderen Alternativen zu äußern, bzw. dazu weitere Recherchen anzustellen. Wenn eine Anmelderin die Gelegenheit nützen will, sich auf die anderen Alternativen zu beschränken, sollte sie dies in der Prüfungsphase machen, denn es ist nicht Aufgabe der Beschwerdekammer, völlig neue Gegenstände zu recherchieren, bzw. zu einem sehr späten Verfahrensstand anzunehmen und dafür die Sache zurückzuverweisen. D.h. auch wenn diese Alternativen Calcium und Magnesium recherchiert worden wären, hätte es eine Zurückverweisung bedeutet, was einer Verlegung der mündlichen Verhandlung gleich käme.

3. Hilfsantrag 3

Die gegen Hilfsantrag 2 unter Punkt 2 oben angegebenen Gründe gelten *mutatis mutandis* für Hilfsantrag 3. Die Beschwerdeführerin hat keine weiteren Argumente vorgebracht. Hilfsantrag 3 wird somit auch nicht ins Verfahren zugelassen (Artikel 13(3) VOBK).

4. Hilfsantrag 4

4.1 Da die Kammer zur Erkenntnis gekommen ist, dass der Gegenstand des Anspruchs 1 des Hilfsantrags 4 nicht erfinderisch ist (siehe unten), ist eine Diskussion über die Erfüllung der Erfordernisse des Artikels 123(2) EPÜ in der gegenwärtigen Entscheidung überflüssig.

4.2 Im Vergleich mit Anspruch 1 des Hauptantrags wurde in Anspruch 1 des Hilfsantrags 4 die Alternative Lanthan für Mx gestrichen und eine Haftvermittlungsschicht, die als Aluminium-Diffusionsschicht oder Platin-Aluminium-Diffusionsschicht ausgebildet ist, eingeführt (siehe Punkt VIII oben).

4.3 Da D2 die beanspruchte Alternative Neodym für Mx bezüglich der äußeren Deckschicht offenbart, gelten noch die gegen Anspruch 1 des Hauptantrags bzw. Hilfsantrags 1 unter Punkt 1 oben angegebenen Argumente bezüglich der Kombination der Lehren der Dokumente D1 und D2 (Seite 16, erster Absatz; Anspruch 1). Die Streichung von Lanthan in Anspruch 1 kann deshalb keine erfinderische Tätigkeit begründen. Dies wurde von der Beschwerdeführerin nicht bestritten.

4.4 Bezüglich der in Anspruch 1 angegebenen Haftvermittlungsschicht ist die Kammer der Auffassung,

dass das Merkmal nach der Formulierung aus D1 bekannt ist, jedoch bei deren Erörterung des Stands der Technik (siehe 4.6 unten). Deshalb ist die beanspruchte Haftvermittlungsschicht als ein Unterscheidungsmerkmal gegenüber D1 zu betrachten.

- 4.5 Die Effekte der Unterscheidungsmerkmale zeigen keine Synergie miteinander: auf der einen Seite führt die Haftvermittlungsschicht zu einer verbesserten Haftung zwischen der Kontaktschicht und dem Substrat, auf der anderen Seite führt das Material der äußeren Deckschicht zu einer erhöhten Haftung zwischen der Deckschicht und der Kontaktschicht (siehe Punkte 1.3, 1.6, 1.8, 1.9 und 4.3). Sie sind somit für die erfinderische Tätigkeit des beanspruchten Gegenstands unabhängig von einander zu behandeln.
- 4.6 D1 offenbart, Spalte 1, Zeilen 17-20, eine Aluminidschicht als eine bekannte Alternative für eine Haftvermittlungsschicht. Diese Aluminidschicht wird durch Aluminiumdiffusion in die Substratoberfläche erzeugt. Dieses bekannte Herstellungsverfahren führt zu einer Haftvermittlungsschicht, die einen hohen Aluminium-Gehalt enthält. Dies entspricht der Formulierung der erstgenannten beanspruchten Alternative "Aluminium-Diffusionsschicht". Tatsächlich ist es unvermeidbar, dass durch die in D1 offenbarte Aluminidschicht Diffusion von Aluminium in die innere Kontaktschicht erfolgt.
- 4.7 Da die in D1 offenbarte Haftvermittlungsschicht als eine übliche Alternative zu betrachten ist, kann sie keine erfinderische Tätigkeit begründen, weil der Fachmann sofort daran denken würde, um die Haftung zwischen der Wärmedämmschicht und dem Substrat zu verbessern (D1, Spalte 1, Zeilen 15-20).

4.8 Im Lichte der angegebenen Gründe sowie der Gründe, die gegen Anspruch 1 des Hauptantrags bzw. Hilfsantrags 1 sprechen, kann eine erfinderische Tätigkeit für den Gegenstand des Anspruchs 1 des Hilfsantrags 4 nicht anerkannt werden (Artikel 56 EPÜ).

4.9 Die Beschwerdeführerin argumentiert, dass der Aluminium-Gehalt der in Anspruch 1 angegebenen Haftvermittlungsschicht höher als der von D1 sei. Insbesondere sehe der Fachmann die in Anspruch 1 erstgenannte Alternative "Aluminium-Diffusionsschicht" als eine Haftvermittlungsschicht aus **reinem** Aluminium. So eine Schicht aus reinem Aluminium werde in D1 nicht offenbart bzw. werde durch das dort offenbarte Herstellungsverfahren nicht erreicht.

Diese aus reinem Aluminium bestehende Haftvermittlungsschicht sei durch die in der Beschreibung der Anmeldung offenbarten Herstellungsverfahren zum Aufbringen der Schichten erreicht: thermisches Spritzen, PVD (Physical Vapor Deposition), EB-PVD (Elektronenstrahl Physical Vapor Deposition) oder CVD (Chemical Vapor Deposition) (Seite 3, letzter Absatz). Dagegen könne das in D1 offenbarte, durch Diffusion funktionierende Herstellungsverfahren keine solche aus reinem Aluminium bestehende Schicht erzeugen. Eine Aluminidschicht wie in D1 offenbart, sei keine Aluminiumschicht wie beansprucht.

Die beanspruchte Haftvermittlungsschicht ermögliche, eine hohe Haftbeständigkeit bzw. eine damit erhaltene Thermowechselbeständigkeit der Wärmedämmschichten zu erreichen.

Da keines der zitierten Dokumente die beanspruchte Haftvermittlungsschicht offenbare, sei eine erfinderische Tätigkeit für den beanspruchten Gegenstand anzuerkennen.

- 4.10 Diesen Argumenten kann die Kammer sich aus den während der mündlichen Verhandlung vorgetragenen folgenden Gründen nicht anschließen.

Die in der Beschreibung, Seite 3, letztem Absatz, genannten Herstellungsverfahren betreffen lediglich die innere Kontaktschicht und die äußere Deckschicht. Die gesamte Anmeldung schweigt eigentlich über das Herstellungsverfahren der Haftvermittlungsschicht, so dass das in D1 offenbarte Verfahren für die Herstellung des Wärmedämmschichtsystems nach Anspruch 1 nicht ausgeschlossen ist.

Es ist der gesamten Anmeldung nirgendwo zu entnehmen, dass die Aluminium-Diffusionsschicht aus reinem Aluminium gebildet ist. Deshalb würde der Fachmann den Anspruch 1 so verstehen, dass neben Aluminium auch andere Elemente in der beanspruchten Haftvermittlungsschicht enthalten sind. Die in Anspruch 1 angegebene Formulierung "Aluminium-Diffusionsschicht" definiert dabei keine Zusammensetzung mit klaren Grenzen für die enthaltenen Elemente. Deshalb wird die in D1 durch Diffusion erzeugte Haftvermittlungsschicht mit einem hohen Aluminium-Gehalt von Anspruch 1 auch umfasst.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:



G. Nachtigall

H. Meinders

Entscheidung elektronisch als authentisch bestätigt