

**Interner Verteilerschlüssel:**

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

**Datenblatt zur Entscheidung  
vom 29. Juli 2010**

**Beschwerde-Aktenzeichen:** T 1317/09 - 3.2.07

**Anmeldenummer:** 05018871.3

**Veröffentlichungsnummer:** 1637622

**IPC:** C23C 4/08

**Verfahrenssprache:** DE

**Bezeichnung der Erfindung:**

Verfahren zum Aufbringen einer Schutzschicht

**Anmelderin:**

MAN Turbo AG

**Stichwort:**

-

**Relevante Rechtsnormen:**

EPÜ Art. 123(2)

**Relevante Rechtsnormen (EPÜ 1973):**

-

**Schlagwort:**

"Erweiterung gegenüber ursprünglicher Offenbarung (alle Anträge - bejaht)"

**Zitierte Entscheidungen:**

-

**Orientierungssatz:**

-



Aktenzeichen: T 1317/09 - 3.2.07

**ENTSCHEIDUNG**  
der Technischen Beschwerdekammer 3.2.07  
vom 29. Juli 2010

**Beschwerdeführerin:** MAN Turbo AG  
Steinbrinkstrasse 1  
D-46145 Oberhausen (DE)

**Vertreter:** Radünz, Ingo  
Patentanwalt  
Schumannstrasse 100  
D-40237 Düsseldorf (DE)

**Angefochtene Entscheidung:** Entscheidung der Prüfungsabteilung des Europäischen Patentamts, die am 22. Dezember 2008 zur Post gegeben wurde und mit der die europäische Patentanmeldung Nr. 05018871.3 aufgrund des Artikels 97 (1) EPÜ zurückgewiesen worden ist.

**Zusammensetzung der Kammer:**

**Vorsitzender:** H. Meinders  
**Mitglieder:** H. Hahn  
I. Beckedorf

## Sachverhalt und Anträge

- I. Die Beschwerdeführerin (Anmelderin) hat gegen die Entscheidung der Prüfungsabteilung über die Zurückweisung der europäischen Patentanmeldung Nr. 05 018 871.3 Beschwerde eingelegt.
- II. Die Prüfungsabteilung entschied, dass die in Anspruch 1 des Hauptantrages vorgenommene Änderung nach Artikel 123(2) EPÜ nicht zulässig ist, während Anspruch 1 des Hilfsantrags, beide Anträge wie in der mündlichen Verhandlung vom 27. November 2008 eingereicht, diese Erfordernisse erfüllte. Die Prüfungsabteilung entschied weiters, dass Anspruch 1 des Hilfsantrags zwar die Erfordernisse von Artikel 84 EPÜ erfülle aber auf keiner erfinderischen Tätigkeit gegenüber D1 (WO-A-96 341 30) beruhe.
- III. Mit Bescheid vom 30. April 2010, der als Anlage zur Ladung für die angesetzte mündliche Verhandlung vor der Kammer beigelegt war, teilte die Kammer ihre vorläufige Meinung im Hinblick auf die Ansprüche 1-3 des einzigen mit der Beschwerdebegründung vom 9. April 2009 eingereichten Antrags mit.

Anspruch 1 schien die Erfordernisse der Artikel 84 und 123(2) EPÜ nicht zu erfüllen. Insbesondere sei nicht klar, wie an der Oberfläche der verbleibenden Diffusionszone ein Al-Gehalt von "über 18 Gew.-%", z.B. 18,01 Gew.-% erhalten werden solle, wenn die eigentliche Diffusionszone einen Al-Gehalt von etwa 20 Gew.-% habe. Die "über 18 Gew.-%" sei möglich, jedoch nicht zusammen mit den Bedingungen in der Beschreibung, dass die äußere

Aufbauschicht nur "bis herab" zur Diffusionszone abgetragen werde.

- IV. Mit dem Schriftsatz vom 29. Juni 2010, eingereicht per Fax, reichte die Beschwerdeführerin als Reaktion auf den Bescheid der Kammer einen im Wesentlichen unveränderten Hauptantrag mit den Ansprüchen 1-3 sowie die Ansprüche 1-3 gemäß den neuen Hilfsanträgen 1 und 2 zusammen mit Argumenten betreffend die Gewährbarkeit der Ansprüche dieser Anträge ein.
- V. Am 29. Juli 2010 fand die mündliche Verhandlung vor der Kammer statt. Die Beschwerdeführerin ersetzte, nach einer Diskussion über die Klarheit der Ansprüche 1 der mit Schriftsatz vom 29. Juni 2010 eingereichten Haupt- und Hilfsanträge 1 und 2, diese durch einen geänderten Haupt- und geänderte Hilfsanträge 1 und 2. Diese geänderten drei Anträge wurden sukzessive nach weiterer Diskussion im Hinblick auf Artikel 84 EPÜ, durch weiter geänderte Haupt- und Hilfsanträge 1 und 2 ersetzt und schließlich durch einen neuen Hauptantrag bzw. neue Hilfsanträge 1 und 2 ersetzt, welche dann bezüglich der vorgenommenen Änderungen im Hinblick auf die Artikel 83, 84 und 123(2) EPÜ diskutiert wurden.

Die Diskussion unter Artikel 84 EPÜ betraf jedes Mal die Frage, wie in der Oberfläche der verbleibenden Diffusionszone ein Al-Gehalt von über 18 Gew.-% bzw. unter 30 Gew.-% erreicht werden könne.

Die Beschwerdeführerin beantragte, die angefochtene Entscheidung aufzuheben und ein Patent auf der Basis eines der während der mündlichen Verhandlung als neuen

Hauptantrag sowie als neue Hilfsanträge 1 und 2 eingereichten Anspruchssätzen zu erteilen.

VI. Der Wortlaut des unabhängigen Anspruches 1 des neuen Hauptantrages lautet wie folgt (Änderungen gegenüber dem mit der Beschwerdebegründung eingereichten Anspruch 1 sind in Fettdruck bzw. durchgestrichen; von der Kammer hinzugefügt):

"1. Verfahren zum Aufbringen einer gegen Hochtemperaturkorrosion und Hochtemperaturerosion beständigen Schutzschicht auf eine Basismetallschicht (1), wobei auf die Basismetallschicht (1) eine Haftschicht (3) auf MCrAlY-Basis aufgebracht wird, die Haftschicht (3) durch Alitieren mit einer Al-Diffusionsschicht (4) überzogen wird, die Al-Diffusionsschicht (4) einer Oberflächenbehandlung unterworfen wird und auf die Al-Diffusionsschicht (4) eine keramische Wärmedämmschicht (2) aus Zirkonoxid, das durch Yttriumoxid teilstabilisiert ist, aufgebracht wird, dadurch gekennzeichnet, dass durch das Alitieren eine innere, weitgehend unveränderte  $\gamma/\beta$ -Mischphase, die Diffusionsschicht (4) mit der eigentlichen Diffusionszone (4,1) mit einem Al-Gehalt von etwa 20 Gew.-% und eine äußere Aufbauschicht (4,2) mit einer  $\beta$ -NiAl-Phase mit einem Al-Gehalt von etwa 30 Gew.-% erzeugt wird und dass die äußere Aufbauschicht (4,2) der Diffusionsschicht (4), die oberhalb der eigentlichen Diffusionszone (4,1) liegt, durch eine Abrasivbehandlung soweit entfernt wird, dass in der Oberfläche der verbleibenden Diffusionszone (4,1) der Diffusionsschicht (4) ~~der Gehalte~~ an Al auf über 18 Gew.-% und unter 30 Gew.-% ~~eingestellt wird~~ **betragen werden.**"

VII. Der Gegenstand von Anspruch 1 des neuen Hilfsantrags 1 unterscheidet sich von jenem des Hauptantrags dadurch, dass das Merkmal "eine innere, weitgehend unveränderte  $\gamma/\beta$ -Mischphase" durch das Merkmal "eine innere, **im wesentlichen** unveränderte  $\gamma/\beta$ -Mischphase" ersetzt wurde.

VIII. Der Gegenstand von Anspruch 1 des neuen Hilfsantrags 2 lautet (Änderungen gegenüber Anspruch 1 des Hauptantrags sind durch Fettdruck bzw. Durchstreichen markiert; von der Kammer hinzugefügt):

"1. Verfahren zum Aufbringen einer gegen Hochtemperaturkorrosion und Hochtemperaturerosion beständigen Schutzschicht auf eine Basismetallschicht (1), wobei auf die Basismetallschicht (1) eine Haftschicht (3) auf MCrAlY-Basis aufgebracht wird, die Haftschicht (3) durch Alitieren mit einer Al-Diffusionsschicht (4) überzogen wird, die Al-Diffusionsschicht (4) einer Oberflächenbehandlung unterworfen wird und auf die Al-Diffusionsschicht (4) eine keramische Wärmedämmschicht (2) aus Zirkonoxid, das durch Yttriumoxid teilstabilisiert ist, aufgebracht wird, dadurch gekennzeichnet, dass durch das Alitieren eine innere, weitgehend unveränderte  $\gamma/\beta$ -Mischphase, die Diffusionsschicht (4) mit der eigentlichen Diffusionszone (4,1) ~~mit einem Al-Gehalt von etwa 20 Gew.-%~~, **in der der Al-Gehalt auf etwa 20 Gew.-% ansteigt**, und einer äußeren Aufbauschicht (4,2) mit einer  $\beta$ -NiAl-Phase, ~~mit einem~~ **die einen** Al-Gehalt von etwa 30 Gew.-% **aufweist**, erzeugt wird und dass die äußere Aufbauschicht (4,2) der Diffusionsschicht (4), die oberhalb der eigentlichen Diffusionszone (4,1) liegt, durch eine Abrasivbehandlung soweit entfernt wird, dass in der Oberfläche der verbleibenden Diffusionszone (4,1) der

Diffusionsschicht (4) ~~der~~ **Gehalte** an Al auf über 18 Gew.-% und unter 30 Gew.-% ~~eingestellt wird~~ **betragen werden."**

IX. Die Beschwerdeführerin hat in der mündlichen Verhandlung im Wesentlichen Folgendes vorgetragen:

Der Grundwerkstoff (Basismetallschicht) hat einen Al-Gehalt von ca. 3.5 Gew.-%, die MCrAlY-Schicht hat einen Al-Gehalt von 8 Gew.-% der dann innerhalb der inneren Diffusionszone auf einen Wert von ca. 30 Gew.-% ansteigt und in der äußeren Aufbauschicht bei diesen ca. 30 Gew.-% bleibt. Damit kann der Mittelwert des Al-Gehalts in der inneren Diffusionszone 18, 20 oder 22 Gew.-% betragen. Durch das Sandstrahlen wird die äußere spröde Aufbauschicht entfernt, so dass an der Oberfläche der verbleibenden Diffusionsschicht aufgrund des nicht gleichmäßigen Abtrags Bereiche mit unterschiedlichen Al-Gehalten zwischen 18 Gew.-% Al und 30 Gew.-% Al vorhanden sind. Somit liegen in der Oberfläche verschiedene Werte des Al-Gehalts innerhalb dieses Gew.-% Bereiches gemäß Anspruch 1 vor.

Aufgrund des Diffusionsprozesses kann nur ein Bereich, d.h. ein Mittelwert des Al-Gehalts, für die Diffusionszone definiert werden, der zwischen den genannten 8 Gew.-% und 30 Gew.-% liegt. Es ist nicht möglich einen Wert von z.B. 18.5 Gew.-% Al, wie von der Kammer genannt, über die gesamte Oberfläche des Bauteils, wie einer Turbinenschaufel, einzustellen. Ein Durchschnittswert des Al-Gehaltes könne allerdings schon eingestellt bzw. erreicht werden. Anspruch 1 des Hauptantrags erfüllt daher die Erfordernisse von Artikel 84 EPÜ.

Das Merkmal von Anspruch 1 des Hilfsantrags 2 "in der der Al-Gehalt auf etwa 20 Gew.-% ansteigt" definiert ebenfalls den Mittelwert des Al-Gehalts.

Die redaktionelle Änderung in den Ansprüchen 1 aller Anträge - nämlich das Ersetzen des Merkmals "der Gehalt an Al" durch den Ausdruck "Gehalte an Al ... betragen werden" resultiert aus der Formulierung auf Seite 3, Zeilen 23 bis 26 "wodurch in der Oberfläche der verbleibenden Schicht ein Al-Gehalt von 18 bis unter 30 % eingestellt wird" und dem Wissen des Fachmannes, dass aufgrund des Diffusionsprozesses an der Grenzfläche zwischen der äußeren Aufbauschicht und der inneren Diffusionszone kein eindeutiger Al-Gehalt festgestellt werden kann, sondern Werte innerhalb des hinreichend angegebenen Bereiches vorliegen. Somit ist für den Fachmann klar, dass der Plural "Gehalte" zutreffend ist. Die Ansprüche 1 des Hauptantrags bzw. der Hilfsanträge 1 und 2 erfüllen daher die Erfordernisse von Artikel 123(2) EPÜ.

## **Entscheidungsgründe**

1. *Zulässigkeit der Änderungen (Artikel 123(2) EPÜ)*
  - 1.1 Anspruch 1 des Hauptantrags weist das geänderte Merkmal "dass in der Oberfläche der verbleibenden Diffusionszone (4,1) der Diffusionsschicht (4) **Gehalte an Al auf über 18 Gew.-% und unter 30 Gew.-% betragen werden**" auf. Diese Änderung wurde vorgenommen, um die Einwände nach Artikel 84 EPÜ der Kammer zu entgegnen. Unter der Annahme, dass der Anspruch die Voraussetzungen des

Artikels 84 EPÜ erfüllt, ist sodann zu prüfen, ob es für dieses Merkmal eine explizite Basis in der Anmeldung wie ursprünglich eingereicht gibt, oder ob es klar und unmissverständlich von dessen Offenbarung hergeleitet werden kann:

- 1.1.1 Die Anmeldung wie ursprünglich eingereicht offenbart
- a) in der Beschreibung auf Seite 3, Zeilen 23 bis 26: "Diese äußere Schicht stellt die Schwachstelle des Schichtsystems hinsichtlich Sprödigkeit und Rissempfindlichkeit dar. Sie wird erfindungsgemäß durch die Abrasivbehandlung **bis herab zur Diffusionszone** entfernt, wodurch in der Oberfläche der verbleibenden Schicht **ein Al-Gehalt** von 18 bis unter 30 % eingestellt wird" bzw.
  - b) auf Seite 6, Zeilen 7 bis 9: "Die abrasive Behandlung wird soweit getrieben, dass die Oberfläche der verbliebenen Diffusionsschicht **einen Al-Gehalt** von über 18% und unter 30% aufweist"; und
  - c) im ursprünglich eingereichten Anspruch 2: "... dass durch die Abrasivbehandlung die äußere Aufbauschicht (4,2) der Diffusionsschicht (4), die oberhalb der eigentlichen Diffusionszone (4,1) liegt, soweit entfernt wird, dass **der Gehalt an Al** in der Oberfläche der verbliebenen Diffusionsschicht (4) mindestens 18% und maximal 30% beträgt".
- 1.1.2 Somit wird, wie von der Kammer in der mündlichen Verhandlung erörtert, in der Anmeldung wie ursprünglich eingereicht explizit nur "ein Al-Gehalt" oder "der Gehalt an Al" offenbart, wobei es aus Sicht der Kammer dahingestellt bleiben kann, ob dieser Wert des Al-Gehalts im Bereich von "über 18 Gew.-% und unter 30 Gew.-%" ein Mittelwert oder ein Einzelwert ist. Für

den Plural "Gehalte" gibt es somit keine explizite Basis in der Anmeldung wie ursprünglich eingereicht.

- 1.1.3 Auch kann dieses Merkmal nicht klar und unmissverständlich hergeleitet werden; hierauf ist die Beschwerdeführerin in der mündlichen Verhandlung hingewiesen worden. Die Beschwerdeführerin hatte bezüglich des Al-Gehalts der inneren Diffusionszone von "etwa 20 Gew.-%" argumentiert, dass dieser Wert einen Mittelwert über die gesamte Diffusionszone (4,1) darstelle.

Diese Interpretation impliziert allerdings einen weit über 20 Gew.-% liegenden Al-Gehalt an der Grenzfläche zwischen der äußeren Aufbauschicht (4,2) und der inneren Diffusionszone (4,1). Unter Berücksichtigung der von der Beschwerdeführerin genannten Al-Gehalte des alitierten Turbinenbauteils von 3.5 Gew.-% Al in der Basismetallschicht, von 8 Gew.-% Al in der MCrAlY-Schicht der dann innerhalb der inneren Diffusionszone auf einen Wert ca. 30 Gew.-% ansteigt und bei ca. 30 Gew.-% Al in der äußeren Aufbauschicht bleibt (gemäß der beim Alitieren in dieser Schicht gebildeten spröden  $\beta$ -NiAl-Phase liegen Ni und Al im Verhältnis 1:1 vor, d.h. Ni<sub>50</sub>Al<sub>50</sub> bzw. jeweils 50 Atom.-%, sodass unter Berücksichtigung der jeweiligen Atomgewichte von Ni: 58,7 bzw. von Al: 26,98 der Al-Gehalt dieser  $\beta$ -NiAl-Phase mit 31,49 Gew.% Al errechnet wird), muss der Al-Gehalt an der Grenzfläche zwischen der äußeren Aufbauschicht (4,2) und der inneren Diffusionszone (4,1) im Bereich von etwa 30 Gew.-% Al liegen.

Nachdem die in der Anmeldung beschriebene Abrasivbehandlung durchgeführt und die äußere

Aufbauschicht (4,2) gemäß der oben zitierten Offenbarung in der Beschreibung ("bis herab zur Diffusionszone") durch Sandstrahlen im Wesentlichen entfernt wurde, wird die Oberfläche der verbleibenden Diffusionsschicht - welche im Wesentlichen die Diffusionszone (4,1) und eventuell kleine Reste von der äußeren Aufbauschicht, welche durch das Sandstrahlen nicht entfernt wurden, umfassen wird - noch immer einen Al-Gehalt von etwa 30 Gew.% Al aufweisen. Dieser Al-Gehalt wird, bezogen auf die durch das Sandstrahlen erzeugte Oberflächentopographie, nur leicht variieren. Für die Kammer ist aber unter Berücksichtigung des Arguments, dass nach der Abrasivbehandlung teilweise Flecken der äußeren Aufbauschicht (4,2) noch vorhanden sein können bzw. andererseits kleine Flächen der inneren Diffusionszone (4,1) entfernt werden können, auf Grund der ursprünglichen Offenbarung in der Anmeldung, nicht nachvollziehbar, dass die Al-Gehalte an dieser Oberfläche sodann zwischen z.B. 18.5 Gew.-% Al und unter 30 Gew.-% Al variieren werden. Auch unter Berücksichtigung der Tatsache, dass ein Diffusionsprozess angewandt wurde und daher an der Grenzfläche zwischen der äußeren Aufbauschicht (4,2) und der inneren Diffusionszone (4,1) bzw. der im Bereich dieser Grenzfläche durch Sandstrahlen hergestellten Oberfläche ein leicht variierender Al-Gehalt vorliegt, sind derartig **divergierende Al-Gehalte** von z.B. 18,5 Gew.-% Al bzw. 29.9 Gew.-% Al **nicht** plausibel.

Derartig divergierende Werte des Al-Gehalts sind daher vom Fachmann auch nach Anwendung eines Diffusionsprozesses nach der Information in der Anmeldung, wie ursprünglich eingereicht, weder an der Grenzfläche noch an der Oberfläche der sandgestrahlten

Diffusionsschicht **nicht** zu erwarten. Die Beschwerdeführerin hat trotz eines entsprechenden Hinweises der Kammer während der mündlichen Verhandlung für diese Behauptung auch keine weiteren Beweismittel geliefert.

1.1.4 Auch kann nicht darauf geschlossen werden, dass der Bezug auf nur **einen Gehalt** an Al in der Oberfläche der verbliebenen Diffusionsschicht offensichtlich falsch ist und somit nur in der jetzt beanspruchten Form korrigiert werden kann. Unter Berücksichtigung der Offenbarung gemäß dem ursprünglichen Anspruch 2, nach dem "durch die Abrasivbehandlung die äußere Aufbauschicht (4,2) der Diffusionsschicht (4), die oberhalb der eigentlichen Diffusionszone (4,1) liegt, soweit entfernt wird, dass der Gehalt an Al in der Oberfläche der verbliebenen Diffusionsschicht (4) mindestens 18% und maximal 30% beträgt" - somit kann z.B. ein Großteil der äußeren Aufbauschicht (4,2) entfernt werden; es kann aber auch zusätzlich ein Teil der inneren Diffusionszone (4,1) ebenfalls entfernt werden - lässt sich **ein Al-Gehalt** innerhalb des offenbarten Bereiches von mindestens 18% und maximal 30 % tatsächlich einstellen.

1.1.5 Somit ist offensichtlich, dass die in Anspruch 1 des Hauptantrags durchgeführte Änderung "dass in der Oberfläche der verbleibenden Diffusionszone (4,1) der Diffusionsschicht (4) **Gehalte an Al auf über 18 Gew.-% und unter 30 Gew.-% betragen werden**" vom Fachmann aus der Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Form nicht herleitbar ist, insbesondere nicht in klarer unmissverständlicher Weise.

- 1.1.6 Die Argumente der Beschwerdeführerin, insbesondere betreffend eine "redaktionelle Änderung" im Hinblick auf die Einführung des Plurals "Al-Gehalte" können daher nicht akzeptiert werden, denn jede Änderung muss die Erfordernisse des Artikels 123(2) EPÜ erfüllen.
- 1.2 Das geänderte Merkmal von Anspruch 1 des Hauptantrags erfüllt somit nicht die Erfordernisse von Artikel 123(2) EPÜ. Der Hauptantrag ist daher nicht gewährbar.
- 1.3 Die Ansprüche 1 der neuen Hilfsanträge 1 und 2 enthalten das identische beanstandete Merkmal gemäß Anspruch 1 des Hauptantrags (siehe Punkte VII und VIII oben) und bilden mit ihren weiteren Änderungen auch keine Lösung, um die Erfordernisse des Artikels 123(2) EPÜ zu erfüllen. Die Schlussfolgerung des oberen Punktes 1.2 gilt daher *mutatis mutandis* für die Ansprüche 1 der Hilfsanträge 1 und 2. Die Hilfsanträge 1 und 2 sind daher ebenfalls nicht gewährbar.

### **Entscheidungsformel**

#### **Aus diesen Gründen wird entschieden:**

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:

G. Nachtigall

H. Meinders