

**Interner Verteilerschlüssel:**

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

**E N T S C H E I D U N G**  
vom 26. Februar 2002

**Beschwerde-Aktenzeichen:** T 0766/99 - 3.2.2

**Anmeldenummer:** 93810820.6

**Veröffentlichungsnummer:** 0601972

**IPC:** C22C 1/03

**Verfahrenssprache:** DE

**Bezeichnung der Erfindung:**

Kornfeinungsmittel für Aluminium-Gußlegierungen insbesondere  
Aluminium-Silizium-Gußlegierungen

**Anmelder:**

ALUMINIUM RHEINFELDEN GmbH

**Einsprechender:**

-

**Stichwort:**

Neuheit einer Auswahl

**Relevante Rechtsnormen:**

EPÜ Art. 54, 56

**Schlagwort:**

"Neuheit einer Auswahl (nein), Legierung"  
"Erfinderische Tätigkeit (nein), Verfahren"

**Zitierte Entscheidungen:**

-

**Orientierungssatz:**

-



**Europäisches  
Patentamt**

**European  
Patent Office**

**Office européen  
des brevets**

Beschwerdekammern

Boards of Appeal

Chambres de recours

**Aktenzeichen:** T 0766/99 - 3.2.2

**E N T S C H E I D U N G**  
**der Technischen Beschwerdekammer 3.2.2**  
**vom 26. Februar 2002**

**Beschwerdeführer:** ALUMINIUM RHEINFELDEN GmbH  
Friedrichstraße 80  
D-79618 Rheinfelden (DE)

**Vertreter:** Patentanwälte Breiter + Wiedmer AG  
Seuzachstraße 2  
Postfach 366  
D-8413 Neftenbach/Zürich (CH)

**Angefochtene Entscheidung:** Entscheidung der Prüfungsabteilung des Europäischen Patentamts, die am 8. März 1999 zur Post gegeben wurde und mit der die europäische Patentanmeldung Nr. 93 810 820.6 aufgrund des Artikels 97 (1) EPÜ zurückgewiesen worden ist.

**Zusammensetzung der Kammer:**

**Vorsitzender:** W. D. Weiß  
**Mitglieder:** R. Ries  
U. J. Tronser

## Sachverhalt und Anträge

I. Die Beschwerdeführerin (Patentanmelderin) hat gegen die am 8. März 1999 zur Post gegebene Entscheidung der Prüfungsabteilung über die Zurückweisung der Anmeldung am 10. Mai 1999 Beschwerde eingelegt und am selben Tag die Beschwerdegebühr entrichtet. Die Beschwerdebegründung ist am 6. Juli 1999 eingegangen.

II. Die Prüfungsabteilung begründete ihre Entscheidung damit, daß der Gegenstand des unabhängigen Verfahrensanspruchs 1 gegenüber der Lehre von

D1: GB-A-2 174 103

D3: "Gießerei-Praxis", Nr. 4, 1981, Seiten 61 bis 66

nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhte und der Gegenstand des Produktanspruchs 4 gegenüber der Lehre von D1 nicht neu sei.

III. In ihrer Beschwerde beantragte die Patentanmelderin, die angefochtene Entscheidung aufzuheben und ein Patent mit den dieser Entscheidung zugrundeliegenden Ansprüchen 1 bis 5 (eingegangen am 18. Mai 1998) zu erteilen. Weiterhin wurde die Anberaumung einer mündlichen Verhandlung beantragt.

IV. In dem der Ladung zur mündlichen Verhandlung beigefügten Bescheid wies die Kammer noch auf die Druckschrift

D2: Gießerei 71, 1984, Nr. 24, Seite 928

hin und äußerte Zweifel an der Neuheit und dem Vorliegen einer erfinderischen Tätigkeit beim Anspruchsgegenstand,

insbesondere gegenüber der technischen Lehre von Druckschrift D1.

V. Am 26. Februar 2002 fand vor der Beschwerdekammer eine mündliche Verhandlung statt. Die Beschwerdeführerin beantragte, die Zurückweisungsentscheidung der Prüfungsabteilung aufzuheben und ein Patent mit den folgenden Unterlagen zu erteilen:

- Beschreibung:            Seiten 1 bis 5, eingereicht mit Schreiben vom 10. März 1997  
                              Seiten 6 und 7, ursprüngliche Fassung
- Patentansprüche:        1 bis 5, eingereicht mit Schreiben vom 14. Mai 1998.

Die unabhängigen Ansprüche 1 und 4 lauten wie folgt:

"1. Verfahren zur Kornfeinung von untereutektischen bis naheeutektischen Aluminium-Silizium-Gußlegierungen mit 5 bis 13 % Silizium durch Zugabe keimbildender Zusätze von Titan und Bor als Aluminium-Titan-Bor-Vorlegierung zur Schmelze, dadurch gekennzeichnet, daß der Schmelze 0.05 bis 0.5 Gew.-% einer Vorlegierung enthaltend 1.3 bis 1,8 Gew.-% Titan, 1,3 bis 1,8 Gew.-% Bor und als Rest Aluminium und unvermeidbare Verunreinigungen sowie neben der Vorlegierung wahlweise noch Natrium und/oder Strontium als weitere Kornfeinungs- und/oder Veredelungszusätze zugeführt wird."

"4. Aluminium-Titan-Bor-Vorlegierung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorlegierung 1.3 bis 1,8 Gew.-%

Titan, 1,3 bis 1,8 Gew.-% Bor und als Rest Aluminium und unvermeidbare Verunreinigungen enthält."

VI. Die Beschwerdeführerin (Patentanmelderin) argumentierte wie folgt:

Die Prüfungsabteilung verweise bei ihrer Begründung der mangelnden Neuheit gegenüber der Lehre von Druckschrift D1 insbesondere auf den in Tabelle 1 angegebenen Zwischenbereich mit 1.5-7 % Ti, 1.5-7 % Bor, Rest Al. Dabei bewerte sie die unteren Grenzwerte in ihrer Kombination (d. h. 1.5 % Ti-1.5 % B-Al) fälschlicherweise als eigenes "echtes" Ausführungsbeispiel. Eine solche Auslegung der Lehre von D1 sei jedoch nicht angebracht und im übrigen auch nicht technisch sinnvoll. Ein Fachmann würde bei der Nacharbeitung der bekannten Lehre keinesfalls an den unteren bzw. oberen Bereichsgrenzen, sondern vielmehr in der Mitte der angegebenen Legierungsbereiche arbeiten. Das von der Prüfungsabteilung abgeleitete Beispiel stelle somit aus legierungstechnischer Sicht kein "echtes Ausführungsbeispiel" dar, sondern sei ein künstlich konstruiertes Beispiel, das der Fachmann bei seinen Überlegungen zur Optimierung des beanspruchten Legierungstyps nicht miteinbeziehen würde. Im übrigen lägen alle "echten Beispiele" außerhalb des beanspruchten Legierungsbereichs. Auch der entsprechend D1 am meisten bevorzugte Bereich, siehe Tabelle 1, mit 2.5-3.5 % Ti und 2.5-3.5 % B, Rest Al, der sich in D1 als beste Ausführungsform darstelle, weise von der beanspruchten Legierungszusammensetzung weg, denn er erfordere höhere Anteile an Ti und B. Zwar bestünde zwischen den beim Verfahren von D1 und der Anmeldung hinsichtlich der in der Vorlegierung gebildeten intermetallischen Verbindungen und Mischboriden, auf denen die kornfeinende Wirkung im

wesentlichen beruhe, kein Unterschied, jedoch würden sich durch die geringeren Gehalte an Ti und B in der beanspruchten Vorlegierung niedrigere Anteile davon bilden, was sich vorteilhaft auf die Haltezeit der Al-Si Schmelze auswirke. Die Neuheit und auch die erfinderische Tätigkeit gegenüber der Lehre von Druckschrift D1 seien mithin beim Anspruchsgegenstand gegeben.

### **Entscheidungsgründe**

1. Die Beschwerde ist zulässig.

2. *Änderungen*

Die Verfahrensansprüche 1 bis 3 beruhen auf den ursprünglich eingereichten Ansprüchen 8 bis 12, 14 und 17. Die Produktansprüche 4 und 5 basieren auf den ursprünglichen Ansprüchen 1 bis 4. Die vorliegenden Ansprüche sind somit in formaler Hinsicht nicht zu beanstanden.

3. Gegenstand der Anmeldung ist - entsprechend den Ansprüchen 4 und 5 - ein Kornfeinungsmittel (für Al-Si Gußlegierungen mit einem bevorzugten Si-Gehalt von 7 bis 13 %), wobei das Mittel aus einer Vorlegierung mit 1.3-1.8 Gew.-% B, 1.3-1.8 Gew.-% Ti, Rest Al und den unvermeidbaren Verunreinigungen besteht. Vorzugsweise ist ein Gewichtsverhältnis von Titan: Bor von 0.9 bis 1.1 einzuhalten. Entsprechend der Aussage der Patentanmeldung Seite 5, Absatz 1, bilden sich in der beanspruchten Vorlegierung die intermetallischen Verbindungen  $AlB_2$ ,  $TiB_2$  und Mischboride vom Typ  $(Al,Ti)B_2$ , auf denen die verbesserte kornfeinende Wirkung

maßgeblich beruht. Die Ansprüche 1 bis 3 der vorliegenden Anmeldung sind auf ein Verfahren zur Kornfeinung von Al-Si Legierungen mit der beanspruchten Al-Ti-B Legierung gerichtet.

#### 4. *Stand der Technik*

Zusatzmittel in Form von Ti-B-Al Vorlegierungen mit kornfeinender Wirkung für Al-7 % Si Gußlegierungen sind aus dem Stand der Technik, zum Beispiel aus Druckschrift D1 GB-A-2 174 103, bekannt (siehe D1, Seite 1, Zeilen 36 bis 54; Seite 2, Zeilen 14 bis 16 und 47 bis 49). In Tabelle 1 von Druckschrift D1 werden ein breiter Bereich, ein mittlerer Bereich und ein bevorzugter Bereich einer solchen Ti-B-Al Vorlegierung empfohlen, wobei im weitesten Bereich ein Anteil an den intermetallischen Phasen  $AlB_2$ ,  $TiB_2$  und Mischboriden (mixed borides) von > 50 %, im mittleren Bereich ein Anteil von > 75 % und im bevorzugten Bereich von > 90 % zu erwarten ist. Eine metallographische Untersuchung der gemäß Druckschrift D1 hergestellten Vorlegierungen bestätigt die vorwiegende Bildung solcher Al-Ti Mischboride, auf deren Einfluß die kornfeinende Wirkung im wesentlichen zurückgeführt wird, in einer Menge von 50 - 90 % (siehe Seite 3, Zeilen 29 bis 32). Die Tabellen 2 bis 4 enthalten zwei Versuchsreihen mit mehreren Beispielen von Legierungszusammensetzungen, welche die kornfeinende Wirkung der Ti-B-Al Vorlegierung auf eine Al-7Si Schmelze belegen.

Weiterhin wird nach Auswertung beider Versuchsreihen in Druckschrift D1 darauf hingewiesen, daß die Einhaltung eines bestimmten Ti:B Verhältnisses in der Vorlegierung zum Erreichen einer optimalen Kornfeinungswirkung besonders vorteilhaft ist, wobei dieses Verhältnis

zwischen 0.7:1 bis 1.4:1, vorzugsweise bei circa 1:1 liegen sollte (siehe D1 Seite 2, Zeilen 14 bis 16; Seite 3, Zeilen 13 bis 15). Die technische Lehre von Druckschrift D1 entspricht im wesentlichen dem Inhalt des in der Beschreibungseinleitung der Anmeldung Seite 1, letzter Absatz in Betracht gezogenen Standes der Technik, der auf die gleichen Autoren zurückgeht (im folgenden D1a genannt): "American Foundrymen Society", ASF Transactions, 1985, Seiten 907 bis 912). Somit bildet Druckschrift D1 den nächstkommenden Stand der Technik.

5. *Neuheit und erfinderische Tätigkeit*

5.1 Der Vergleich der anmeldungsgemäßen Ti-B-Al Legierung mit diesem Stand der Technik zeigt, daß der beanspruchte Bereich der Ti-B-Al Vorlegierung vollständig in den in D1 genannten breiten Bereich fällt und den mittleren Bereich (Ti: 1.5-7 B: 1.5-7 Al) überlappt. Die beanspruchte Legierung ist deshalb als eine Auswahl aus dem gemäß D1 bekannten Stand der Technik anzusehen. Nach den von den Beschwerdekammern in ständiger Rechtsprechung angewendeten Grundsätzen ist die Auswahl eines Teilbereichs numerischer Zahlenwerte aus einem größeren bekannten Bereich aber nur dann neu, wenn **alle** nachfolgenden Kriterien erfüllt sind:

- a) der ausgewählte Bereich muß eng sein;
- b) er muß genügend Abstand von dem - etwa durch Beispiele belegten - bevorzugten bekannten Bereich haben;
- c) der ausgewählte Bereich darf kein willkürlich gewählter Ausschnitt aus dem Vorbekanntem, also keine



bloße Ausführungsform der Vorbeschreibung sein, sondern muß zu einer neuen Erfindung führen, d. h. er muß eine "gezielte Auswahl" darstellen.

(vgl. Rechtsprechung der Beschwerdekammern des EPA, 3. Auflage, 1998, Seite 102, IC-5.2).

Es ist deshalb zu prüfen, ob die in der Anmeldung ausgewählte Legierungszusammensetzung den oben genannten Kriterien genügt.

- 5.2 Aufgrund des Vergleichs der Breite der Bereiche der Ti-B-Al Legierungszusammensetzungen bestehen keine Zweifel, daß der aus dem bekannten Stand der Technik ausgewählte, beanspruchte Bereich "eng" ist und somit Bedingung a) erfüllt ist.

Hinsichtlich Bedingung b) ist jedoch von der Beschwerdeführerin in der mündlichen Verhandlung eingeräumt worden, daß von den drei in D1 genannten Beispielen zumindest eines (heat 31:1.4 % Ti-2.4 % B-Al; grain refining effectiveness: excellent) "dicht" am beanspruchten Bereich liegt. Dies wird auch von der Kammer so gesehen.

Was Bedingung c) betrifft, so führen die Legierungszusammensetzungen aus Ti-B-Al des in der Anmeldung ausgewählten engen Bereichs bei Al-Si:5-13 % Schmelzen zu der gleichen kornfeinenden Wirkung, die auch durch die in Druckschrift D1 verwendeten Legierungen hervorgerufen wird. Diese Bewertung wurde von der Patentanmelderin in der mündlichen Verhandlung nicht bestritten. Daraus folgt, daß der ausgewählte, enge Teilbereich lediglich eine Ausführungsform der Vorbeschreibung D1 verwirklicht, wobei dieser enge

Teilbereich jedoch kein "gezieltes Auswählen" im Sinne von Bedingung c) darstellt, denn ein anderer, bisher unbekannter Effekt ist damit nicht verbunden.

Eine solche, bisher unbekannte Wirkung ist im übrigen weder in der Anmeldung genannt noch wurde sie von der Beschwerdeführerin geltend gemacht. Dies ist nicht überraschend, denn - wie die beanspruchte Vorlegierung - weist auch das in Druckschrift D1 offenbarte Kornfeinungsmittel gegenüber anderen Mitteln nur geringe Anteile an B und Ti auf und enthält die gleichen intermetallischen Verbindungen  $AlB_2$ ,  $TiB_2$  sowie Mischboride vom Typ  $(Al,Ti)B_2$ , die eine verbesserte kornfeinende Wirkung gewährleisten (siehe dazu auch D1a, Seite 910, linke Spalte: Development of a New Al-Ti-B master alloy; Introduction). Auch wird in Druckschrift D1 die Einhaltung eines Ti:B Verhältnisses von circa 1 als in besonderer Weise günstig empfohlen, wobei diese Erkenntnis aus beiden Versuchsserien (Tabellen 2 und 3) abgeleitet wurde (siehe D1, Seite 3, Zeilen 13/14). Zur Überprüfung und Bestätigung dieser Schlußfolgerung wurde zusätzlich eine Vorlegierung mit 3.1 % Ti-3.2 % B-Al zum Kornfeinen von Al-7Si-0.3Mg-0.1Fe-0.02Ti eingesetzt (Siehe D1, Seite 3, Zeilen 15 bis 19). Die Bevorzugung eines Verhältnisses von Ti:B . 1 beschränkt sich somit nicht ausschließlich auf die in Anspruch 3 von D1 genannte bevorzugte Ausführungsform von 3Ti-3B-Al, sondern ist vielmehr in allen gewählten Zusammensetzungen anzustreben, um ein optimales Ergebnis zu erreichen.

- 5.3 Schließlich vermittelt Druckschrift D1 eine eindeutige technische Lehre, die für den Einsatz von Vorlegierungen mit niedrigen Gehalten an Bor und Titan als Kornfeiner keinerlei Angaben enthält oder Warnungen erkennen läßt,

welche den Fachmann veranlassen könnten, den nun beanspruchten Legierungsbereich zu meiden oder Nachteile in Kauf nehmen zu müssen. Im Gegenteil, auch mit den Vorlegierungen heat 31 und heat 37, welche relativ geringe Anteile an Ti und B aufweisen, wird eine ausgezeichnete kornfeinende Wirkung erzielt.

- 5.4 Die Kammer stimmt der Ansicht der Beschwerdeführerin dahingehend zu, daß die Ermittlung eines "künstlichen" Beispiels durch die Kombination von oberen und/oder unteren Grenzwerten der Bereiche verschiedener Komponenten einer Legierungszusammensetzung im allgemeinen fragwürdig ist und deshalb vermieden werden sollte. Die in Druckschrift D1 vorliegende technische Sachlage stellt jedoch in dieser Hinsicht einen gewissen Sonderfall dar. Zum einen handelt es sich um eine Legierungszusammensetzung mit nur drei Komponenten (Al, Ti, B). Zum anderen enthält Druckschrift D1 die unmißverständliche zusätzliche Anweisung, Vorlegierungen mit einem Ti:B Verhältnisses von ungefähr 1 als Kornfeiner einzusetzen, um optimale Ergebnisse zu erreichen. Sollte der Fachmann somit eine Vorlegierung mit einem Ti-Gehalt in der Nähe eines Grenzwertes (z. B. 1.5 % Ti) für seine Zwecke aussuchen, so wird er, der obigen Anweisung folgend, bemüht sein, ebenfalls einen B-Gehalt von ungefähr 1.5 % einzustellen. Eine solche Vorgehensweise wird auch durch die Beispiele in Druckschrift D1 genannten Beispiele bestätigt.

6. Zusammenfassend ist somit festzustellen, daß der in der Anmeldung ausgewählte enge Teilbereich einer Ti-B-Al Legierung den Bedingungen b) und c) nicht genügt und somit die Kriterien für die Neuheit einer Auswahl nicht erfüllt sind. Anspruch 4 ist somit mangels Neuheit seines Gegenstandes nicht gewährbar.

7. Der Verfahrensanspruch 1 enthält noch das Merkmal, daß der Al-Si Schmelze 0.05 bis 0.5 % der beanspruchten Vorlegierung (bezogen auf das Gesamtgewicht der Schmelze) zugesetzt werden. In den Tabellen 1 bis 4 von Druckschrift D1 werden keine genauen Angabe über die zugegebenen Mengen an Vorlegierung gemacht. Jedoch werden in den Figuren 3 und 4 von Druckschrift D1 Zugabemengen im Bereich von 0.25 bis 2.0 % bezogen auf das Gewicht der Gesamtschmelze genannt. Es ist im diesem Zusammenhang zu bemerken, daß es (z. B. aus Kostengründen) stets das Bestreben des Fachmanns ist, die zugesetzten Mengen an kornfeinenden Mitteln auf das zur Sicherstellung des gewünschten Effekts notwendige Maß zu beschränken, um so unerwünschte Nebenwirkung des kornfeinenden Mittels auf die behandelte Al-Si Schmelze so gering wie möglich zu halten.

Weiterhin ist das Zusetzen solcher Vorlegierungen in Form von Granulat, Masseln oder Draht zur Al-Si Schmelze eine übliche Zugabeform (siehe dazu z. B. die in der Anmeldung Seite 4, Zeile 30 genannte Druckschrift D2: Gießerei 71, 1984, Nr. 24, Seite 928, rechte Spalte, Text unter Bild 1). Somit enthalten die Verfahrensansprüche 1 bis 3 keine technischen Merkmale, die gegenüber dem genannten Stand der Technik eine erfinderische Tätigkeit begründen.

### **Entscheidungsformel**

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

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:

V. Commare

W. D. Weiß