

# BUNDESPATENTGERICHT

11 W (pat) 54/00

---

(Aktenzeichen)

Verkündet am  
16. Oktober 2000

...

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend das Patent 41 28 941

...

...

hat der 11. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 16. Oktober 2000 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.- Ing. Niedlich sowie der Richter Dipl.-Ing. Dr. Henkel, Hotz und Dipl.-Phys. Skribanowitz Ph. D. / M.I.T. Cambridge

beschlossen:

Die Beschwerden der Einsprechenden gegen den Beschluß der Patentabteilung 24 des Deutschen Patent- und Markenamts vom 14. April 1999 werden zurückgewiesen.

## Gründe

### I.

Mit Beschluß vom 14. April 1999 hat die Patentabteilung 24 des Deutschen Patent- und Markenamts nach Prüfung von zwei Einsprüchen das am 30. August 1991 unter Inanspruchnahme einer japanischen Priorität vom 31. August 1990 (JP 2 - 22 82 50) angemeldete und am 29. Juni 1995 veröffentlichte Patent 41 28 941 mit der Bezeichnung

„Aluminiumlegierungen mit ausgezeichneter Ermüdungsbeständigkeit und Beständigkeit gegenüber fressendem Verschleiß“

in vollem Umfang aufrechterhalten mit dem erteilten Patentanspruch 1 folgenden Wortlauts:

1. Verwendung einer

Aluminiumlegierung, bestehend aus

3 bis 40 % Zinn,

0,1 bis 10 % Blei,

0,1 bis 5 % Kupfer,

0,1 bis 3 % Antimon,

insgesamt 0,05 bis 1 % Titan und Bor,

Aluminium als Rest mit unvermeidbaren Verunreinigungen,

zur Herstellung der Gleitoberflächenschicht eines Verbundgleitlagers mit einer Gleitoberflächenschicht und einer Metallstützschicht, das eine verbesserte Beständigkeit gegen Ermüdung und fressenden Verschleiß aufweist, mit der Maßgabe, daß der Titan- und Borgehalt so bemessen wird, daß die Gleichung  $B / (Ti + B) = 0,1 \text{ bis } 0,35$  erfüllt ist.

An diesen Patentanspruch 1 schließen sich die rückbezogenen erteilten Ansprüche 2 und 3 an.

Es liegt die Aufgabe vor, eine Aluminiumlegierung bestimmter Zusammensetzung zur Verwendung zur Herstellung der Gleitoberflächenschicht eines Verbundgleitlagers mit einer Gleitoberflächenschicht und einer Metallstützschicht, das eine verbesserte Beständigkeit gegen Ermüdung und fressendem Verschleiß aufweist, bereitzustellen.

Im Aufrechterhaltungsbeschuß ist unter anderem ausgeführt, daß die beiden Einsprüche zulässig seien; der Gegenstand des Anspruchs 1 gegenüber dem Stand der Technik neu sei und auf erfinderischer Tätigkeit beruhe. Aus der GB-PS 597 113 (1) sei zwar die beanspruchte Legierungszusammensetzung, nicht jedoch die Einstellregel für das Ti / B - Verhältnis bekannt und auch nicht unerkannt eingehalten. Keine der anderen Entgegenhaltungen lehre die beanspruchte Zusammensetzung, wengleich danach Vorlegierungen mit dem beanspruchten Ti / B -Verhältnis zum Kornfeinen eingesetzt würden.

Gegen diesen Beschuß richten sich die Beschwerden der beiden Einsprechenden.

Ausgehend von Aluminium-Zinn-Legierungen beanspruchter Zusammensetzung beispielsweise nach der GB-PS 597 113 (1), der JP-B-62-14024, Derwent Abstract (2) oder dem DIN-Taschenbuch 198, erste Auflage 1984, Beuth-Verlag, S 258 (3) habe bei patentgemäßer Aufgabenstellung einer Festigkeitssteigerung dazu eine Kornfeinung der Legierung nahegelegt. Diese werde üblicherweise mit der bekannten AlTi5B1 -Vorlegierung (Tiboral) durchgeführt, wie es unter anderem aus den Zeitschriften Metallkunde, Bd 60, 1969, Heft 10, S 752 - 760 (12) und Bd 70, 1979, Heft 6, S 396 - 399 (8), Metall, 39. Jahrg., Heft 6, Juni 1985, S 513 - 519 (9), Giesserei-Forschung, 37. Jahrg., 1985, Heft 4, S 165 - 169 (10) sowie

N.V. Kawecki-Biliton Metaalindustrie, Arnheim: Infomation Sheet No 143.1G (ext.), 6 / 85, AlTiB (Tibor) Kornfeiner mit verschiedenen Ti : B Verhältnissen, S 1 - 6 (11) bekannt sei. Damit werde dann automatisch das beanspruchte Ti / B - Verhältnis eingehalten, so daß sich auf einfache, nahegelegte Weise die beanspruchte Aluminium-Legierungsverwendung mit der beanspruchten Ti-B-Einstellregel ergebe. Außerdem sei auch bei den Titanhaltigen Legierungen wie nach (2) und (3), insbesondere aber gemäß dem Prospektblatt "KS Lagerlegierungen", Dezember 1985 der Firma K... AG (4) neben dem Titan in den streit patentgemäß beanspruchten Mengen auch in entsprechendem Verhältnis Bor enthalten - nicht explizit genannt - weil dort Titan auch mittels der AlTi5B1 - Vorlegierung zugeführt werde. Zum Kornfeinen sei das Bor neben dem Titan nämlich zwangsläufig notwendig, wie aus dem Fachbuch "Stranggießen" der D... in O...I, 1978, S 43 unten und S 44 oben (15) hervorgehe. Schließlich sei es in der Praxis bei großen Legierungsmengen nicht möglich, die Kornfeinung mit den geringen in der Literatur dafür genannten Mengen an AlTi5B1-Vorlegierung zu erreichen. Deshalb lägen in der Praxis die tatsächlichen Ti- und B-Werte der Aluminiumlegierung deutlich höher, vgl. (2), (3) und (4) für den Titangehalt, jedoch ohne Nennung des Boranteils.

Die Einsprechenden stellen den Antrag,

den angefochtenen Beschluß aufzuheben und das Patent zu widerrufen.

Die Einsprechende II hat nach schriftlicher Ankündigung an der mündlichen Verhandlung nicht teilgenommen.

Die Patentinhaberin beantragt,

die Beschwerde zurückzuweisen.

Sie widerspricht dem Vorbringen der Einsprechenden in allen Punkten, bestreitet insbesondere, daß die in den Entgegenhaltungen (2), (3) und (4) genannten Legierungen die beanspruchte Zusammensetzung einschließlich Bor und das beanspruchte Ti-B-Verhältnis enthalten, und verweist darauf, daß die zum Kornfeinen eingesetzten Vorlegierungsmengen und damit die Titan- und Borgehalte gemäß den Entgegenhaltungen (8), (10), (11) und (12) übereinstimmend sehr viel geringer seien als nach Anspruch 1.

Wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Inhalt der Akten verwiesen.

## II.

Die zulässige Beschwerde ist nicht begründet.

Zuständiger Fachmann ist ein auf dem Gebiet der Aluminiumlegierungen und Gleitlagertechnik tätiger, metallkundlich erfahrener Ingenieur, zumindest mit Fachhochschulabschluß.

Die beanspruchte Aluminiumlegierungsverwendung ist neu. Auch aus den Schriften (1) bis (4) geht das beanspruchte Titan-Bor-Verhältnis nicht hervor, zudem in (2) bis (4) Bor nicht genannt ist und nach (4) auch Antimon fehlt. Daß nach (2) bis (4) der dort angegebene Titangehalt mit einer AlTi<sub>5</sub>B<sub>1</sub>-Vorlegierung eingestellt sei, wie die Einsprechenden vortragen, und damit auch Bor zwangsläufig in beanspruchter Menge und in dem Verhältnis 1/5 zu Titan vorliege, ist zum einen nicht nachgewiesen und auch schon deshalb nicht wahrscheinlich, weil einerseits die zum Kornfeinen verwendeten Vorlegierungs- und damit auch Titan- und Bor-

Mengen nach den Schriften (8) bis (12) sehr viel geringer als die beanspruchten sind und außerdem die Einsprechende I selbst vorgetragen hat, daß auch zum Legieren mit Kupfer eine titanhaltige Vorlegierung Verwendung finde, wie dies ua auch aus der deutschen Norm DIN 1725, Juni 1973, Blatt 3 (6) die nur Vorlegierungen für Aluminiumlegierungen betrifft, hervorgeht, so daß der in (2) bis (4) genannte Titangehalt nicht zwangsläufig und nur durch eine AlTi5B1-Vorlegierung erzeugt wurde. Damit fehlt jeglicher Beleg, daß der beanspruchte Borgehalt einschließlich des Verhältnisses zu Titan auch in den Legierungen nach (2) bis (4) vorliegt.

Auf den Hinweis der Einsprechenden I am Ende der mündlichen Verhandlung, der ebenfalls anwesende Herr Sch... könne den Vortrag der Einsprechenden I bezüglich einer Legierung nach (4) bestätigen, mußte dieser vom Gericht nicht als Zeuge für entscheidungserhebliche Fragen herangezogen werden.

Denn eine derartige Bestätigung von Herrn Sch... zur Verwendung einer AlTi5B1-Vorlegierung bei der Herstellung einer Legierung nach (4) hätte weder die Frage des bei diesen Legierungen fehlenden Antimon-Gehaltes beantwortet, noch wäre dadurch sicher zu klären gewesen, welche Mengen an Bor absolut und im Verhältnis zum Titan in dieser Legierung zum Anmeldezeitpunkt gewesen ist, weil der Legierung auch Kupfer mittels Vorlegierung zugesetzt wurde, wie die Einsprechende I ausgeführt hat, und diese Kupfer-Vorlegierung ebenfalls nicht unerhebliche Mengen an Titan mit einbringt, was das Ti / B -Verhältnis in der Aluminium-Legierung zu Gunsten von Titan gegenüber dem Verhältnis in der AlTi5B1-Vorlegierung entscheidend verändert.

Der Gegenstand nach Anspruch 1 ist zweifellos gewerblich anwendbar und beruht auch auf erfinderischer Tätigkeit, was die Patentabteilung zu Recht festgestellt hat.

Nächstkommend ist die Verwendung einer Legierung nach der GB-PS 597 113 (1), weil diese bekannte Legierungszusammensetzung sich mit der beanspruchten in allen Komponenten überdeckt. So handelt es sich dabei um eine Lagerlegierung auf Aluminiumbasis mit 20 bis 75 % Zinn (streitpatentgemäß nach Anspruch 1: 3 bis 40 % Zinn), mit bis zu 10 % Blei (0,1 bis 10 % Blei), mit bis zu 6 % Kupfer (0,1 bis 5 % Kupfer), mit bis zu 12 % Antimon (0,1 bis 3 % Antimon) sowie Bor bis maximal 0,35 % und Titan bis maximal 4,5 % (insgesamt 0,05 bis 1 % Titan und Bor). Der Rest kann Aluminium mit unvermeidbaren Verunreinigungen sein wie beim Streitpatent. Es sind nach (1) auch noch zahlreiche weitere Legierungszusätze möglich, auch solche wie sie nach dem Streitpatent in den Ansprüchen 2 und 3 genannt sind.

Diese bekannte Legierung dient zur Benutzung als Lagersoberfläche und entspricht damit der beanspruchten Verwendung zur Herstellung einer Gleitoberflächenschicht eines Verbundlagers mit Gleit- und Metallstützschicht. Ihre Bor- und Titangehalte sind einander weder zugeordnet, noch näher definiert, sondern nur zusammen mit zahlreichen weiteren Elementen als alternative Legierungszusätze genannt. Damit erfüllt die Lehre nach (1) nicht die beanspruchte Einstellregel und vermag diese auch nicht nahezu legen.

Aus den Entgegenhaltungen (8) bis (12) geht übereinstimmend die Lehre einer Kornfeinung vom Aluminiumlegierung mittels Aluminium-Titan-Bor-Vorlegierungen hervor. Dabei wird bevorzugt die AlTi5B1-Vorlegierung genannt mit einem Titan-Bor-Verhältnis von 5, was in den Bereich des beanspruchten Ti / B -Verhältnisses von ca 2 bis 9 fallen würde  $B/(Ti+B) = 0,1 \text{ bis } 0,35 \rightarrow \frac{Ti+B}{B} = 10 \text{ bis } 2,86 \rightarrow Ti/B = 1,86 \text{ bis } 9$ . Auch eine Kornfeinung erscheint aufgabengemäß für den Fachmann zur Erhöhung der Festigkeit einer Aluminiumlagerlegierung naheliegend.



Diese Entgegenhaltungen lehren ebenso übereinstimmend sehr geringe AlTi5B1-Vorlegierungs- und dem zufolge ebenso sehr geringe Titan und Bor-Gehalte. So ist in (9) von 0,025 % Vorlegierung, das entspricht 0,00125 % Titan und 0,00025 % Bor, in (10) und (12) von 2 kg Vorlegierung pro Tonne Aluminiumlegierung, das entspricht 0,01 % Titan und 0,002 % Bor die Rede. Daneben nennt (12) explizit noch 0,005 % Titan und Borgehalte von 0,001 % und 0,003 %. In (8) sind 0,0022 Gew % TiB<sub>2</sub> und 0,0028 Gew % Titan genannt, in (11) 100 + 20 ppm Titan + Bor. Damit liegt der zur Kornfeinung gelehrte, mittels AlTi5B1-Vorlegierung zugesetzte Titangehalt bei maximal circa 0,01 % bzw. bei maximal ca. 0,003 % Bor, also maximal 0,013 % Titan und Bor. Das liegt weit unter dem beanspruchten Minimalwert von 0,05 % Titan und Bor.

Somit kann der beanspruchte Titan- und Borgehalt durch die Lehren zum Kornfeinern nach den Schriften (8) bis (12) nicht nahegelegt sein. Vielmehr sind die dort gelehrt Grenzen deutlich verlassen worden und die patentgemäß beanspruchte Menge an TiB<sub>2</sub>-Phase erfüllt damit nicht mehr nur den Zweck der aus (8) bis (12) bekannten Kornfeinung. Für das Argument der Einsprechenden I, in der Praxis lagen die Zugabemengen für die AlTi5B1 - Vorlegierung wegen des Zeitfaktors um ein Vielfaches höher als in den Entgegenhaltungen genannt, fehlt jeglicher Beleg.

Auch eine Zusammenschau der übrigen Entgegenhaltungen führt nicht in naheliegender Weise zum Gegenstand des Anspruchs1.

So nennen die Schriften (2), (3) und (4) keinen Borgehalt, so daß daraus eine Kornfeinung mit AlTi5B1-Vorlegierung nicht herzuleiten ist. Der nach (3) und (4) angegebene Titangehalt von 0,05 bis 0,2 % liegt zwar im beanspruchten Bereich, widerspricht aber der Kornfeinungslehre nach (8) bis (12), so daß der dort hohe Titangehalt nicht auf eine Kornfeinung mit AlTi5B1-Vorlegierung zurückzuführen ist, was einen entsprechend hohen Borgehalt im beanspruchten Bereich ergeben würde, sondern durch andere Zugaben eingestellt worden ist, beispielsweise für

das Legieren mit Kupfer mittels einer Titanhaltigen Kupferlegierung, so daß nach (2) bis (4) keine Zuordnung zwischen dem ausgewiesenen Titangehalt und Bor besteht. Dies würde dann auch bei einer von der Einsprechenden I behaupteten Kornfeinung mit AlTi5B1 gelten, die entsprechend (8) bis (12) nur in sehr geringen Mengen enthalten wäre, so daß der daraus resultierende Borgehalt immer außerhalb der Festlegungen des Anspruchs 1 bliebe.

Vor diesem Hintergrund erhöht der fehlende Antimongehalt nach (4) nur deren Abstand gegenüber der streitpatentgemäßen Lehre.

Zu den weiteren Schriften im Verfahren:

- (5) DE-AS 15 33 343
- (6) Deutsche Norm DIN 1725, Juni 1973, Blatt 3
- (7) Aluminium Taschenbuch, 14. Aufl., Aluminium-Verlag Düsseldorf 1988, S 385
- (13) Aluminium-Taschenbuch, 1974, S 145
- (14) Altenpohl, Aluminium und Aluminiumlegierungen, 1965, S 26-31:

Die Legierung nach (5) dient zur Verwendung als Anode bzw. Opferanode und kann daher die beanspruchte Verwendung als Gleitlageroberfläche schon nicht nahelegen. Außerdem liegt deren maximaler Zinngehalt von 0,5 % weit unterhalb des minimalen beanspruchten Zinngehaltes von 3 % beim Streitpatent.

Die Entgegenhaltung (6) betrifft lediglich Aluminium-Vorlegierungen, (7) erwähnt das Kornfeinen mit der AlTi5B1-Vorlegierung ohne weitere Angaben in Richtung des Streitpatentgegenstandes, (13) bezieht sich auf Siliziumbeimengungen in Reinaluminium und (14) erwähnt zur Kornfeinung von Aluminium Titan, Chrom, Zirkon, Eisen, Silizium, Molybdän und Wolfram sowie auch Bor, jedoch ohne Gehalts- bzw. Beziehungsangaben zwischen Titan- und Bor-Zusätzen. Schließlich besagt die von der Einsprechenden I in der mündlichen Verhandlung noch vorgelegte Schrift (15) nur, daß die Kornfeinungswirkung von AlTi5B1-Vorlegierung

bei 0,014 % Titan und 0,005 % Bor beide Komponenten gleichzeitig voraussetzt und jede dieser Komponenten alleine die entsprechende Kornfeinungswirkung nicht bewirken könne.

Auf Grund des dargelegten Sachverhaltes konnten die Schriften zum Stand der Technik weder einzeln noch in Zusammenschau den Gegenstand des Anspruchs 1 nahelegen. Der Anspruch 1 ist daher bestandsfähig. Mit ihm sind es auch die auf ihn rückbezogenen Ansprüche 2 und 3, die keine Selbstverständlichkeiten enthalten.

Bei dieser Sachlage waren die Beschwerden der beiden Einsprechenden zurückzuweisen.

Niedlich

Dr. Henkel

Hotz

Skribanowitz

prä