



Europäisches Patentamt
Beschwerdekammern

European Patent Office
Boards of Appeal

Office européen des brevets
Chambres de recours

Veröffentlichung im Amtsblatt	Ja/Nein
Publication in the Official Journal	Yes/No
Publication au Journal Officiel	Oui/Non

19

Aktenzeichen / Case Number / N^o du recours : T 195/83

Anmeldenummer / Filing No / N^o de la demande : 78 101 567.2

Veröffentlichungs-Nr. / Publication No / N^o de la publication : 2487

Bezeichnung der Erfindung: Wärmedämmplatte und ihre Verwendung

Title of invention:

Titre de l'invention :

Klassifikation / Classification / Classement : C 04B 43/00
C 04B 31/16, G21C 11/08

ENTSCHEIDUNG / DECISION

vom / of / du 11. Juni 1986

Anmelder / Applicant / Demandeur :

Patentinhaber / Proprietor of the patent /
Titulaire du brevet :

Grünzweig & Hartmann und
Glasfaser AG (Beschwerdeführer)

Einsprechender / Opponent / Opposant :

Micropore International Ltd.
(Beschwerdegegner)

Stichwort / Headword / Référence :

EPU/EPC/CBE Art. 52 (1) und 56
"Erfinderische Tätigkeit" - "nicht naheliegende Übertragung"
"Gratis-Effekt"

Leitsatz / Headnote / Sommaire

Europäisches
Patentamt

Beschwerdekammern

European Patent
Office

Boards of Appeal

Office européen
des brevets

Chambres de recours



Aktenzeichen: T 195 /83

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.3.1
vom 11. Juni 1986

Beschwerdeführer:
(Patentinhaberin)

Grünzweig + Hartmann und
Glasfaser AG
Bürgermeister-Grünzweig-Str. 1 - 47
D - 8700 Ludwigshafen am Rhein

Vertreter:

KUHLEN & WACKER
Patentanwaltbüro
Schneeggstr. 3 - 5
D - 8050 Freising

Beschwerdegegner:
(Einsprechende)

Micropore International Ltd.
Hadzor Hall
Hadzor
Droitwich
Worcestershire WR9 7DJ
United Kingdom

Vertreter:

Jackson, Derek Charles
Micropore International Limited
Hadzor Hall
Hadzor
Droitwich
Worcestershire, WR9 7DJ

Angefochtene Entscheidung:

Entscheidung der Einspruchsabteilung
des Europäischen Patentamts vom
12.9.1983, mit der das europäische
Patent Nr. 2487 aufgrund des Artikels
102(1) EPÜ widerrufen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: K. Jahn
Mitglied: G. Szabo
Mitglied: O. Bossung

Sachverhalt und Anträge

- I. Auf die europäische Patentanmeldung 78 101 567.2, die am 5. Dezember 1978 unter Inanspruchnahme der Priorität aus der Voranmeldung vom 9. Dezember 1977 (DE 2 754 956) angemeldet worden ist, ist am 18. Februar 1981 das europäische Patent 2487 mit drei Patentansprüchen erteilt worden. Anspruch 1 lautet:
- "1. Aus einem Gemisch aus hochdispenser pyrogener Kieselsäure und Aluminiumsilikatwolle unter Beigabe eines Trübungsmittels gepreßte Wärmedämmplatte, dadurch gekennzeichnet, daß als Trübungsmittel ein Karbid des Siliziums, Bors, Tantals oder Wolframs allein oder im Gemisch verwendet ist."
- II. Gegen die Erteilung des europäischen Patents hat die Einsprechende am 21. Oktober 1981 Einspruch eingelegt und den Widerruf des Patents wegen mangelnder erfinderischer Tätigkeit beantragt. Die Begründung wurde auf die neuen Entgegenhaltungen GB-A-1 497 896 (1) und DE-B-2 524 096 (2) gestützt.
- III. Durch Entscheidung vom 12. September 1983 wurde das Patent durch die Einspruchsabteilung wegen mangelnder erfinderischer Tätigkeit widerrufen. Aus der vorveröffentlichten US-A-4 014 704 (1b), die der im Einspruchsschriftsatz genannten nachveröffentlichten (1) entspricht, sei die Verwendung des Siliziumkarbids (SiC) als Trübungsmittel in temperaturbeständigen, faserhaltigen wärmeisolierenden Zusammensetzungen bekannt. Auf die Streuwirkung (opacity) von feinteiligem SiC sei ausdrücklich hingewiesen. Die in dieser Schrift angegebene feuerfeste Zusammensetzung enthalte neben weiteren Zusätzen auch Aluminiumsilikat und kolloidales Siliziumdioxid. Wenn nun die vorteilhaften Wärmedämmeigenschaften von SiC als Trübungsmittel in einer temperaturbeständigen Zusammensetzung

bekannt war, liege es nahe, feinteiliges SiC auch als Trübungsmittel in der aus der FR-A-2 102 491 (3) bekannten vergleichbaren wärmeisolierenden Zusammensetzung zu verwenden, die aus Fasermaterial, bevorzugt auf Aluminiumsilikatbasis, Aerogel und einem Trübungsmittel bestehe. Wenngleich dort pyrogene Kieselsäure nicht erwähnt sei, so habe es doch nahegelegen, diesen Stoff anstelle von Aerosol einzusetzen, weil die Austauschbarkeit der unterschiedlichen mikroporösen Siliziumdioxidmaterialien bekannt gewesen sei. Wenn die Verwendung von SiC in einer Wärmedämmplatte naheliegend war, biete sich auch an, andere für ihre Temperaturbeständigkeit bekannte Karbide auf ihre Brauchbarkeit in einer Wärmedämmplatte zu untersuchen.

- IV. Gegen diese Entscheidung hat die Patentinhaberin am 11. November 1983 unter gleichzeitiger Entrichtung der vorgesehenen Gebühr Beschwerde erhoben und diese am 20. Januar 1984 begründet. Nach einem Bescheid der Kammer legte die Beschwerdeführerin weitere Erklärungen und gleichzeitig geänderte Ansprüche vor. Der geltende Anspruch 1 vom 7. Dezember 1984 lautet:

"1. Aus einem Gemisch aus hochdispenser pyrogener Kieselsäure und Aluminiumsilikatwolle unter Beigabe eines Trübungsmittels gepreßte Wärmedämmplatte, dadurch gekennzeichnet, daß als Trübungsmittel ein Karbid des Siliziums, Bors, Tantals oder Wolframs allein oder im Gemisch mit einer solchen Korngröße verwendet ist, daß der Rückstand auf dem DIN-Sieb 10 μm Maschenweite unter 5 % liegt."

- V. Das Vorbringen der Beschwerdeführerin läßt sich etwa wie folgt zusammenfassen:

(a) Unbestritten seien aus (3) bereits Wärmedämmplatten bekannt, die ein Trübungsmittel enthalten, ohne daß hierfür

bereits ein Karbid vorgeschlagen sei. Wärmedämmplatten hätten einen hohen Porositätsgrad und ein niedriges Raumgewicht. Obwohl sie geringe Wärmeleitfähigkeit besitzen, seien sie für Wärmestrahlung durchlässig. Um dies zu vermindern, werde normalerweise Rutil (TiO_2) mit einem Brechungsindex von 2.9 eingesetzt. Im Unterschied dazu seien Feuerfestmassen des Standes der Technik kompakt, hätten ein verhältnismäßig hohes Raumgewicht und einen niedrigen Porositätsgrad.

- (b) Nach allgemeiner Erfahrung sei die Wirksamkeit von Wärmedämmplatten um so stärker von der Verwendung hochwirksamer Trübungsmittel abhängig, je höher die Einsatztemperatur gewählt werde. Die Aufgabenstellung, diese Abhängigkeit zu vermeiden, finde kein Vorbild in diesem technischen Gebiet. Der Fachmann habe keine Veranlassung, Karbide deshalb für Wärmedämmplatten als vorteilhaft in Erwägung zu ziehen, weil sie in Feuerfestmassen Anwendung fänden. Diese Fachgebiete seien voneinander weit entfernt und die physikalischen Unterschiede beider Materialien ließen keine Verbesserung erwarten.
- (c) Überdies spreche die Oxydierbarkeit von SiC bei höherer Temperatur zu Siliziumdioxid und Kohlenstoff gegen seine Verwendung in Dämmplatten. Die Wahl von SiC als Trübungsmittel für Wärmedämmplatten sei ohnehin ungünstig, weil es aufgrund seines niedrigen Brechungsindex (2,7) dem Rutil unterlegen sei. Zudem müsse auch die im Vergleich mit Rutil höhere Wärmeleitfähigkeit des SiC nachteilig erscheinen. Daraus ergebe sich, daß die Gründe für die Verwendung von SiC in Feuerfestmassen angesichts der bestehenden Aufgabe gegen dessen Einsatz in Wärmedämmplatten spreche.

VI. Die Beschwerdegegnerin tritt diesem Vorbringen entgegen. Sie vertritt die Auffassung, daß der Fachmann für Wärmedämmplatten auch mit dem Nachbargbiet der Feuerfestmassen vertraut sein mußte, zumal beide Materialien auch in Kombination angewendet würden, so daß sich die Frage ihrer Verträglichkeit stelle. Die angebliche Oxidationsempfindlichkeit des SiC habe dessen naheliegenden Einsatz nicht verhindern können, weil sich dabei eine Schutzschicht aus Siliziumdioxid bilde, die einer Weiteroxidation entgegenwirkt. Jedenfalls sei die Trübungsfähigkeit des SiC bekannt gewesen und es könne daher nicht patentfähig sein, dasselbe Material wegen seiner bekannten Eigenschaft gleich in welcher Korngröße zu verwenden.

VII. Die Beschwerdeführerin beantragt die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und die Aufrechterhaltung des Patents in geänderter Form. Die Beschwerdegegnerin beantragt hingegen die Zurückweisung der Beschwerde. Am 7.3.85 hat die Kammer angekündigt, daß das Patent in geänderter Fassung aufrechterhalten werden kann. Die Beschwerdeführerin hat ihr Einverständnis erklärt. Die Beschwerdegegnerin hat sich hierzu nicht geäußert.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde entspricht den Artikeln 106 bis 108 und der Regel 64 EPÜ; sie ist daher zulässig.
2. Anspruch 1 ist in formeller Hinsicht nicht zu beanstanden, weil er eine Zusammenfassung der erteilten Ansprüche 1 und 2 darstellt. Anspruch 3 ist unverändert geblieben.
3. Gegenstand des vorliegenden Patents ist eine gepreßte Wärmedämmplatte, die zusätzlich zur hochdispersen, pyrogenen Kieselsäure und Aluminiumsilikatwolle auch ein Trübungsmittel in

Form eines spezifischen Karbids, wie SiC, enthält. Nächststehender Stand der Technik ist Entgegenhaltung (3), weil dieses Dokument die Herstellung von Wärmedämmkompositionen, bestehend aus Silizium-Aerogel, einem Faserstoff wie Aluminiumsilikat und einem Trübungsmittel beschreibt (vgl. Beispiel S. 3, Z. 16-19). Wie üblich und allgemein bekannt (vgl. z.B. US-A-4 014 704) kann das Trübungsmittel z. B. ein reflektierendes Metall sein, wie Aluminium oder Silizium, oder ein wärmeabsorbierendes Pulver, wie Holzkohle oder Metallpulver, oder ein strahlungsstreuender Stoff (radiation scattering type), wie Zirkon, Titaniumdioxid und andere Materialien mit einem hohen Brechungsindex im infraroten Bereich. Viele dieser Mittel können nur in Abwesenheit von Sauerstoff verwendet werden, andere, wie das bevorzugte Titaniumdioxid, Rutil oder Ilmenit weisen eine verhältnismäßig starke Abhängigkeit ihrer Wärmeleitfähigkeit von der Mitteltemperatur auf.

4. Gegenüber diesem Stand der Technik bestand daher die technische Aufgabe, eine Wärmedämmplatte vorzuschlagen, bei der die Abhängigkeit ihrer Wärmeleitfähigkeit von der Mitteltemperatur wesentlich geringer ist und die daher bessere Trübungseigenschaften, insbesondere im oberen Temperaturbereich von ca. 400° C aufweist. Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß als Trübungsmittel ein Karbid des Siliziums, Bors, Tantals oder Wolframs in einer Korngröße unterhalb von 10 µm verwendet wird.

Diese Karbide zeigen bei höheren Temperaturen eine hohe thermische und chemische Stabilität und besitzen die geforderte niedrige Transmission im IR-Spektralbereich. Ferner sind diese Trübungsmittel in ihrer Wärmeleitfähigkeit bedeutend weniger abhängig von der Mitteltemperatur, insbesondere bei hohen Mitteltemperaturen über 100° C, als Titaniumdioxid (vgl. Kurven 1, 2 und 3 und ihre Extrapolation auf 400°C). Es ist da-

her glaubhaft, daß die technische Aufgabe tatsächlich gelöst wurde.

Die beanspruchte Lösung ist in keiner der Entgegenhaltungen vorbeschrieben, also - unstreitig - neu. Entgegenhaltung (1b), das als einziges Dokument ein Karbid, nämlich SiC, als Trübungsmittel erwähnt, verwendet dies in einer Korngröße von 50 µm oder mehr und zudem im Zusammenhang mit anderen Komponenten (Feuerfestmassen).

5. Es ist daher zu prüfen, ob der Patentgegenstand auf erfinderischer Tätigkeit beruht. Die Vorinstanz geht zutreffend vom Dokument (3) aus, in dem Wärmedämmplatten mit den wesentlichen Komponenten Aerogel, Aluminiumsilikat und Trübungsmittel beschrieben sind, ohne daß dabei ein Karbid vorgeschlagen wird. Die Beschwerdeführerin bestreite die Bewertung der Prüfungsabteilung, wonach sich das dort genannte Aerogel-Silikat von der im vorliegenden Patent genannten Komponente "hochdispersierte pyrogene Kieselsäure nicht wesentlich unterscheidet", so daß beide, im wesentlichen gleichwertige, austauschbare Siliziumoxide darstellen. Die nach dem Streitpatent u.a. vorgeschlagene Verwendung von SiC als Trübungsmittel wurde hingegen in einem anderen Fachgebiet in Betracht gezogen. Es ist daher zu fragen, ob im Licht der bestehenden technischen Aufgabe die Übertragung des Karbids vom Sektor der Feuerfestmassen auf den der Wärmedämmplatten bei gleichzeitiger Verminderung der Korngröße des Karbids für den Fachmann naheliegend war.
6. Im vorliegenden Fall kann die zwischen den Beteiligten strittige Frage dahinstehen, ob die beiden Fachgebiete in einer gegenseitigen Beziehung zueinander stehen, die es geboten erscheinen läßt, daß die Fachleute das jeweils andere Fachgebiet wegen der dort in größerem Umfang auftretenden gleichen oder ähnlichen Probleme im Auge behalten. Auch wenn

man diese Frage bejahen sollte, wäre der Fachmann, der sich die Verbesserung der Trübungsmittel für Wärmedämmplatten zum Ziel gesetzt hatte, nicht zu Erfindung gelangt.

Dokument (1b) und die damit weitgehend übereinstimmende DE-A-2 557 741 (1a), auf die nachfolgend ausschließlich Bezug genommen wird, beschreibt feuerfeste Faserisolierungen, die SiC enthalten. Das SiC dient dabei als Füllmasse, verhindert ferner das Eindringen der Eisenmetallschmelze in die Feuerfestmasse und erhöht zudem die Undurchlässigkeit gegenüber Strahlungsenergie (vergleiche Seite 8, Absatz 2 i.V.m. Seite 5, Absatz 2). Dasselbe gilt für DE-A-2 557 741 wo SiC in feuerfesten Isolierungskompositionen erstens als Füllmasse, zweitens wegen seiner nichtnässenden Eigenschaft, und drittens wegen seiner Undurchlässigkeit gegenüber Strahlungsenergie verwendet wird (vgl. S. 8, Z. 14-18). Gerade die zuletzt genannte Funktion soll nach Auffassung der Beschwerdegegnerin die Verwendung dieses Karbids als Trübungsmittel in Wärmedämmplatten nahegelegt haben.

7. Diese Betrachtungsweise läßt die hier bestehende Aufgabe außer Betracht und kann daher nicht Platz greifen. Diese besteht eben nicht darin, ein weiteres, sondern ein bezüglich der Abhängigkeit der Wärmeleitfähigkeit von der Mitteltemperatur verbessertes Trübungsmittel vorzuschlagen. Hierfür gibt (1a) nichts her. Die dort beschriebenen Feuerfestmassen sollen im Bereich der Schmelze von Eisenmetallen, also bei Temperaturen über 1500°C Einsatz finden, bei denen die aufgabengemäß angestrebte Abhängigkeit der Wärmeleitfähigkeit unwiderlegt keine Rolle spielt. Der Fachmann für Wärmedämmplatten konnte daher den im Rahmen weiterer Funktionen (besonders der Antibenetzungsfunktion) gegebenen Hinweis auf die Wärmedämmeigenschaften von SiC in dem ansonst für Feuerfestmassen maßgeschneiderten Dokument (1a) nicht als Anregung für eine erfolgsversprechende Lösung der gestellten Aufgabe ansehen.

8. Berücksichtigt man ferner, daß für Trübungsmittel, die nach dem Prinzip der Streuung der einfallenden Wärmestrahlung arbeiten, ein hoher Refraktionsindex zu fordern ist (vergleiche US-A- 3 055 831, Spalte 8, Absatz 2, besonders Zeilen 21-23), so ließ das Wissen um den Brechungsindex der bekannten, aber als unzureichend empfundenen Trübungsmittel (vergleiche Streitpatentschrift Spalte 1, Zeilen 18-30) Rutil (2,9) und Ilmenit (2,7) einerseits sowie von SiC (2,7) andererseits keine irgendwie geartete, geschweige denn die angestrebte Verbesserung erwarten.

Bei dieser Sachlage kann die Frage dahinstehen, ob bereits die Oxydationsempfindlichkeit von SiC den Fachmann vom Vorschlag dieses Karbids als Trübungsmittel für Wärmedämmplatten abgehalten hätte, so daß sich Ausführungen zu den hierzu vorgelegten Literaturstellen erübrigen.

Bei diesem Sachverhalt kommt es nicht mehr darauf an, ob die weitere kennzeichnende Maßnahme der speziellen Korngröße der vorgeschlagenen Karbide von erfinderischer Qualität ist oder im Rahmen des üblichen liegt, vgl. DE-A- 2 524 069 und Report ALO-3633-1, Seite 3-6 (4).

Zusammenfassend ergibt sich, daß die verbesserten Wärmedämmplatten nach Anspruch 1 des Streitpatents auf erfinderischer Tätigkeit beruhen.

9. Den Gegenstand des nebengeordneten Verwendungsanspruchs 2 hat die Vorinstanz unter Hinweis auf die Angaben in der Beschreibung der Streitpatentschrift (Chemical Abstracts, 1966, 64, 15313b) als naheliegend bezeichnet. Auch die Kammer hat diesen Punkt in einer Mitteilung angesprochen. Die Patentinhaberin hat hierzu ausführlich Stellung genommen, ohne daß sich die Beschwerdegegnerin dazu geäußert hat. Unter diesen

Umständen sieht sich die Kammer nicht in der Lage, dem Gegenstand dieses Anspruchs die Patentfähigkeit abzusprechen. Denn nach Beschränkung dieses Anspruchs auf Borcarbid extrem kleiner Korngröße (durch formellen Rückbezug auf Anspruch 1) ist derzeit die Angabe der Patentinhaberin unwiderlegbar, wonach Borcarbid der beanspruchten Korngröße bislang, also zum Zeitpunkt des Chemical-Abstracts-Zitats nicht verfügbar war. Wenn also Borcarbid zur Abschirmung vor Gammastrahlung aus dem Kernreaktor nur in grobkörniger Form oder allenfalls in der Korngröße nach Dokument (1a) (unstreitig 50 μm) zur Verfügung stand, so konnte auch dem diesem Stand der Technik folgender Fachmann die Lösung nach dem Streitpatent nicht als Gratis-Effekt in den Schoß fallen; denn dieser Effekt ist an die hier beanspruchte maximale Korngröße unter 10 μm gebunden.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Die Sache wird an die Vorinstanz zurückverwiesen, mit der Auflage, das Patent in der folgenden geänderten Fassung aufrechtzuerhalten.

(a) Beschreibung

Wie erteilt mit der Änderung, daß Spalte 1, Zeilen 43-46 durch Seite 1 vom 6. Dezember 1984, eingegangen am 7. Dezember 1984, ersetzt wird, sowie der weiteren Maßgabe, darin Spalte 3, Zeilen 10-14 entfallen;

(b) Ansprüche

1 und 2 vom 6. Dezember 1984, eingegangen am 7. Dezember 1984.

(c) Diagramme

Wie erteilt.

Der Geschäftsstellenbeamte:



Der Vorsitzende:

