

Interner Verteilerschlüssel:

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

E N T S C H E I D U N G
vom 9. Dezember 2004

Beschwerde-Aktenzeichen: T 1202/02 - 3.2.7
Anmeldenummer: 96943872.0
Veröffentlichungsnummer: 0869922
IPC: C03B 37/08
Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:

Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Mineralfasern

Patentinhaber:

Bürger, Gerhard, et al

Einsprechender:

Rockwool International A/S

Stichwort:

-

Relevante Rechtsnormen:

EPÜ Art. 56, 100b)

Schlagwort:

"Ausführbarkeit (ja)"

"Erfinderische Tätigkeit (nein)"

"Zulässigkeit eines verspätet eingereichten Hilfsantrags (nein
- nicht ohne weiteres erkennbar gewährbar"

Zitierte Entscheidungen:

T 0482/89, T 0051/90, T 0270/90, T 0252/92

Orientierungssatz:

-



Aktenzeichen: T 1202/02 - 3.2.7

ENTSCHEIDUNG
der Technischen Beschwerdekammer 3.2.7
vom 9. Dezember 2004

Beschwerdeführer: Rockwool International A/S
(Einsprechender) Hovedgaden 584
DK-2640 Hedehusene (DK)

Vertreter: Barz, Peter
Patentanwalt
Kaiserplatz 2
D-80803 München (DE)

Beschwerdegegner: Bürger, Gerhard
(Patentinhaber) D-31139 Hildesheim (DE)

Gorobinskaya, Valentina
Kiew, 25214 (UA)

Vertreter: Walter, Wolf-Jürgen
Anwaltskanzlei
Gulde Hengelhaupt Ziebig & Schneider
Wallstraße 58/59
D-10179 Berlin (DE)

Angefochtene Entscheidung: Zwischenentscheidung der Einspruchsabteilung
des Europäischen Patentamts über die
Aufrechterhaltung des europäischen Patents
Nr. 0869922 in geändertem Umfang, zur Post
gegeben am 4. Oktober 2002.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: A. Burkhart
Mitglieder: H. E. Felgenhauer
C. Holtz

Sachverhalt und Anträge

- I. Der Beschwerdeführer (Einsprechender) hat gegen die Entscheidung der Einspruchsabteilung, das europäische Patent Nr. 0 869 922 in geändertem Umfang aufrechtzuerhalten, Beschwerde eingelegt.

Mit dem Einspruch war das Patent in vollem Umfang im Hinblick auf die Einspruchsgründe nach Artikel 100 a) EPÜ (mangelnde erfinderische Tätigkeit) und 100 b) EPÜ (mangelnde Ausführbarkeit) angegriffen worden.

Die Einspruchsabteilung war der Auffassung, daß ein Verfahren mit den Merkmalen a) bis g) nach dem Anspruch 1 in der erteilten Fassung nicht auf erfinderischer Tätigkeit beruhe und daß das Verfahren nach Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag, das sich von demjenigen nach dem Hauptantrag durch Aufnahme des Merkmals h) unterscheidet, auf erfinderischer Tätigkeit beruhe.

Der Entscheidung liegen die folgenden Entgegenhaltungen zugrunde:

- D1: Syrye, Svoistva Rasplavov i Volokon, Technologya Proizvodstava, Preprint No. %, Kiev (1991) mit Übersetzung ins Englische (D1a)
- D4: RU-C1-2033977 mit Übersetzung ins Englische (D4a) und
- D5: K. L. Loewenstein, Glass Science and Technology 6, "The Manufacturing Technology of Continuous Glass Fibres", Elsevier (1993).

II. Am 9. Dezember 2004 fand eine mündliche Verhandlung vor der Beschwerdekammer statt.

i) Der Beschwerdeführer beantragte, die angefochtene Entscheidung aufzuheben und das Patent zu widerrufen.

ii) Die Beschwerdegegner (Patentinhaber) beantragten die Zurückweisung der Beschwerde als Hauptantrag, und hilfsweise, die Aufrechterhaltung des Patents in geändertem Umfang gemäß den Ansprüchen nach dem Hilfsantrag II, eingereicht am 1. Dezember 2004, oder dem Hilfsantrag III, eingereicht in der mündlichen Verhandlung am 9. Dezember 2004.

III. Der Anspruch 1 nach dem Hauptantrag lautet wie folgt:

"Verfahren zur Herstellung von Mineralfasern aus Gestein, glasartigen Industrieabfällen oder technischen Glasabfällen, worin nach der mechanischen Trennung von nicht glashaltigen und überwiegend glashaltigen Produkten die überwiegend glashaltigen Produkte mit einer Teilchengröße von weniger als 80 µm in einer Schmelzwanne (1) bei 1050 bis 1480°C aufgeschmolzen werden, wobei die Schmelzwanne (1) mit einem Speiserkanal (2) derart in Verbindung steht, daß zwischen Schmelzwanne (1) und Speiserkanal (2) im Oberflächenbereich der Schmelze ein Fließen der Schmelze von der Schmelzwanne (1) in den Speiserkanal (2) ermöglicht wird, und wobei die Schmelze aus dem Speiserkanal (2) einer Speisereinrichtung zugeführt wird, und wobei die Schmelze aus der Speisereinrichtung einer darunter angeordneten Düseneinrichtung zugeführt und von

dort als Faden unter gleichzeitiger Erstarrung abgezogen wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführung der Schmelze zur Speisereinrichtung aus einem Entnahmebereich (8) der Schmelze erfolgt, in dem die Schmelze folgende Bedingungen erfüllt:

- a) der Verarbeitungsbereich der Schmelze beträgt 40 bis 100 K,
- b) die Viskosität der Schmelze bei 1450 °C beträgt 30 bis 160 dPa.s,
- c) die Viskosität der Schmelze bei 1300 °C beträgt 200 bis 1500 dPa.s,
- d) der Quotient aus der Viskosität (in Pa.s) und der Oberflächenspannung (in N/m) liegt zwischen 10 und 100,
- e) die Aktivierungsenergie des viskosen Fließens der Schmelze ist nicht größer als 290 kJ/Mol; und
- f) das Verhältnis der Höhe (h_s) der Schmelze im Speiserkanal zur Höhe (h_w) der Schmelze in der Schmelzwanne beträgt $(h_s):(h_w) = (0.8 \text{ bis } 1.1):(2 \text{ bis } 6)$; und
- g) das Verhältnis der Fläche (F_w) des Schmelzspiegels (4) in der Schmelzwanne (1) zur Fläche (F_s) des Schmelzspiegels (4) im Speiserkanal (2) beträgt $(F_w):(F_s) = 0.5 \text{ bis } 1.5$, und
- h) wobei ein Speiserkanal verwendet wird, in dem das Verhältnis der Breite (B_s) des Speiserkanals (2) zur Breite (B_w) der Schmelzwanne $(B_s):(B_w) = (0.8 \text{ bis } 1):(5 \text{ bis } 12)$ beträgt."

Der Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag II unterscheidet sich vom Anspruch 1 gemäß Hauptantrag dadurch, daß zu dem Merkmal h) das Merkmal "und aus dem die Entnahme der Schmelze durch eine Speisereinrichtung erfolgt, bei der der Quotient aus der Eintauchtiefe (h_{et}) und der Höhe (h_o)

der Schmelze über der Oberkante der Speisereinrichtung 0,25 bis 4 beträgt" hinzugefügt worden ist.

Der Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag III unterscheidet sich vom Anspruch 1 gemäß Hauptantrag dadurch, daß die Ausgangsmaterialien für das Verfahren von "Gestein, glasartigen Industrieabfällen und technischen Glasabfällen" durch Streichung der technischen Glasabfälle beschränkt wurden auf "Gestein oder glasartige Industrieabfälle".

IV. Die Argumente des Beschwerdeführers lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- i) Das Merkmal h) sei unklar, weil nicht definiert werde, auf welche Breite eines ggfs. unterschiedliche Breiten aufweisenden Speiserkanals Bezug genommen werde.
- ii) Es sei weiterhin nicht definiert, wo sich der Entnahmebereich befinde.
- iii) Aufgrund dieser Unklarheiten sei das Verfahren nach dem Streitpatent nicht so offenbart, daß ein Fachmann es ausführen könne.
- iv) Der Anspruch 1 enthalte eine Aggregation unterschiedlicher Merkmale, von denen einige Materialeigenschaften definierten. Der Anspruch 1 umfasse weiterhin strukturelle Merkmale, die der Optimierung bestimmter Aspekte der Faserherstellung dienten.

- v) Die Materialeigenschaften definierenden Merkmale seien aus der die Verwendung derartiger Materialien betreffenden Entgegenhaltung D1/D1a bekannt. Die mit den strukturellen Merkmalen erzielten Verbesserungen seien, als Ergebnis routinemäßiger Optimierung, vorhersehbar. Dabei gehe der Fachmann von der Entgegenhaltung D4/D4a als nächstkommenden Stand der Technik aus. Er ziehe die Entgegenhaltung D1/D1a wegen der dort angegebenen Materialeigenschaften für Basalt bei. Hinweise betreffend die Optimierung des Verfahrens über die Anpassung struktureller Merkmale der Anlage gebe die Entgegenhaltung D5, die vom Fachmann aufgrund der unmittelbaren Nähe des dort behandelten Fachgebiets der Herstellung von Glasfasern aus E-Glas zu dem Fachgebiet, auf dem das Verfahren nach Anspruch 1 läge, berücksichtigt werde.
- vi) Die dem im Merkmal h) definierten Verhältnis zugrundeliegenden Breiten des Speiserkanals und der Schmelzwanne seien als Einflußgrößen aus der Entgegenhaltung D5 bekannt. Darüber hinaus ergebe sich aus der Entgegenhaltung D5, ggfs. mit der Entgegenhaltung D1/D1a, auch ein Wertebereich für das Breitenverhältnis, der demjenigen nach dem Merkmal h) entspräche. Damit sei der Gegenstand des Anspruchs 1 nahegelegt.
- vii) Der Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag II sei unzulässig erweitert, weil der in dem zusätzlichen Merkmal definierte Quotient der Eintauchtiefe und der Höhe der Schmelze über der Oberkante der Speisereinrichtung nicht für

Speisereinrichtungen im allgemeinen, sondern ausschließlich für einen Fließspeiser mit einem Fließspeiserröhrchen offenbart sei.

viii) Der Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag III sollte als verspätet nicht zugelassen werden und beruhe im übrigen nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

V. Die Argumente der Beschwerdegegner lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- i) Durch die Merkmale a) bis e) des Anspruchs 1 werde der Entnahmebereich durch Eigenschaften der Schmelze in diesem Bereich eindeutig festgelegt.
- ii) Durch das Merkmal h) werde das Verhältnis der Breite des Speiserkanals zur Breite der Schmelzwanne definiert. Das Merkmal h) sei klar, weil diesen Breiten nach der Beschreibung des Streitpatents jeweils eine rechteckige Form des Speiserkanals wie auch der Schmelzwanne zugrunde läge.
- iii) Die Erfindung sei eine Kombinationserfindung, bei der das Merkmal h) dazu beitrage, daß eine gleichmäßige Zufuhr der Schmelze in den Speiserkanal gewährleistet und ein Pulsieren des Schmelzflusses verhindert werde.
- iv) Im Hinblick auf die Entgegenhaltung D1/D1a sei zu berücksichtigen, daß es sich dabei um verschiedene Aufsätze unterschiedlicher Autoren handele, der keine einheitliche Gesamtaussage zu entnehmen sei, mit Ausnahme derjenigen, daß sich

Basalte für die Herstellung von Mineralfasern
eigneten.

- v) Dem Stand der Technik nach den Entgegenhaltungen D1/D1a, D4/D4a und D5 sei keine Anregung dafür zu entnehmen, die Parameter a) bis h) zu kombinieren, um zu einem stabilen Schmelz- und Faserziehverfahren zu gelangen, bei dem im Entnahmebereich der Schmelze bestimmte Bedingungen zu erfüllen seien und zusätzlich dazu bestimmte geometrische Verhältnisse der Schmelzanlage erfüllt sein müßten.
- vi) Die Entgegenhaltung D5 sei nicht zu berücksichtigen, weil sie auf dem Fachgebiet der Herstellung von Glasfasern aus E-Glas liege, von dem sich das Fachgebiet des Verfahrens nach Anspruch 1 grundlegend unterscheide. Dies gelte insbesondere für die nach dem Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag III beschränkten Ausgangsmaterialien.
- vii) Dem Stand der Technik sei kein Hinweis darauf zu entnehmen, daß das Verhältnis nach dem Merkmal h) eine entscheidende Einflußgröße hinsichtlich der Strömung der Schmelze sei.
- viii) Bezüglich der vom Beschwerdeführer genannten, rechnerisch ermittelten Werte für das Verhältnis nach dem Merkmal h) sei auch zu berücksichtigen, daß eine derartige Berechnung, ausgehend von unterschiedlichen Angaben der Entgegenhaltung D1/D1a, zu unterschiedlichen Ergebnissen führe.

- ix) Der Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag II verstoße nicht gegen Artikel 123 (2) EPÜ. Für den Fachmann sei ersichtlich, daß der mit dem zusätzlichen Merkmal definierte Quotient der Eintauchtiefe und der Höhe der Schmelze über der Oberkante der Speisereinrichtung auch dann dazu beitrage die Abrißrate zu vermindern, wenn die Speisereinrichtung nicht als Fließspeiser mit einem Fließspeiserröhrchen, sondern auf andere Weise ausgebildet sei.

Entscheidungsgründe

Hauptantrag

1. Gegenstand des Anspruchs 1

Anspruch 1 gemäß Hauptantrag betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Mineralfasern aus Gestein, glasartigen Industrieabfällen oder technischen Glasabfällen, bei dem überwiegend glashaltige Produkte in einer Schmelzwanne aufgeschmolzen werden, die mit einem Speiserkanal derart in Verbindung steht, daß zwischen Schmelzwanne und Speiserkanal im Oberflächenbereich der Schmelze ein Fließen der Schmelze von der Schmelzwanne in den Speiserkanal ermöglicht wird, und wobei die Schmelze aus dem Speiserkanal einer Speisereinrichtung zugeführt wird. Die Zuführung der Schmelze zur Speisereinrichtung erfolgt aus einem Entnahmebereich der Schmelze, in dem die Schmelze die in den Merkmalen a) bis e) definierten Bedingungen erfüllt. Durch die Merkmale f) bis h) werden Wertebereiche für Verhältnisse zwischen der Schmelzwanne und dem Speiserkanal betreffend die Höhen der Schmelze,

die Flächen der Schmelzspiegel und, nach dem Merkmal h), betreffend die Breite des Speiserkanals und der Schmelzwanne definiert.

Der Beschwerdeführer ist der Auffassung, daß der Entnahmebereich nicht ausreichend definiert sei, weil nach der Beschreibung des Streitpatents der Entnahmebereich oberhalb des Bodens des Speiserkanals liegen müsse (vgl. Spalte 6, Zeilen 9-19; 40-48).

Weiter sei betreffend Merkmal h) nicht definiert, welche Breite der Schmelzwanne bzw. des Speiserkanals in das durch dieses Merkmal definierte Verhältnis eingehe.

Die Kammer ist mit den Beschwerdegegnern der Auffassung, daß der Entnahmebereich über die den Zustand der Schmelze in diesem Bereich definierenden Merkmale a) bis e) ausreichend definiert ist, zumal unstreitig ist, daß der Fachmann aufgrund der Definition des Zustands der Schmelze in dem Entnahmebereich davon ausgeht, daß ein derartiger Zustand nur in einem Entnahmebereich außerhalb des störenden Einflusses des Bodens des Speiserkanals zu erzielen ist.

Hinsichtlich des Merkmals h) ist die Kammer mit den Beschwerdegegnern der Auffassung, daß aufgrund der Bezugnahme auf eine Breite des Speiserkanals und eine Breite der Schmelzwanne sowohl der Speiserkanal wie auch die Schmelzwanne von einer bestimmten, nämlich rechtwinkligen, Form mit jeweils einheitlicher Breite ausgegangen werden muß, damit die Bezugnahme auf die genannten Breiten eindeutig ist. Das Ergebnis dieser ausgehend von dem Wortlaut des Anspruchs 1 vorgenommenen

Auslegung entspricht dem Verständnis betreffend diese Breiten nach der Beschreibung (Spalte 9, Zeilen 3-10).

2. *Ausführbarkeit*

Grundlegende Einwände des Beschwerdeführers bezüglich mangelnder Ausführbarkeit, die auf den beiden o. g. Merkmalen betreffend die Definition des Entnahmebereichs und die Auslegung des Merkmals h) basierten, wurden nach der o. a. Auslegung dieser Merkmale durch die Kammer seitens des Beschwerdeführers nicht länger aufrechterhalten.

Die Kammer ist der Auffassung, daß das Verfahren nach Anspruch 1 einschließlich der die Schmelze definierenden Angaben wie auch der relativen Verhältnisse zwischen der Schmelzwanne und dem Speiserkanal durch das Streitpatent so deutlich und vollständig offenbart ist, daß ein Fachmann, ggfs. unter der Durchführung von bei derartigen Verfahren üblichen Routineversuchen, das Verfahren ausführen kann.

3. Die Neuheit des Gegenstands wird zu treffend nicht bestritten, da keine der vorliegenden Entgegenhaltungen ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 offenbart.

4. *Erfinderische Tätigkeit*

- 4.1 Nach der angefochtenen Entscheidung ist der Anspruch 1 ohne das Merkmal h) durch die Entgegenhaltung D4/D4a, die als nächstkommender Stand der Technik erachtet wird, in Verbindung mit der Entgegenhaltung D1/D1a, in der die

Faserherstellung betreffende Materialeigenschaften von Basalt angegeben sind, nahegelegt (Gründe Nr. 5.1).

Das gemäß Hilfsantrag im Einspruchsverfahren in diesen Anspruch aufgenommene Merkmal h) wird nach dieser Entscheidung als zu einem auf erfinderischer Tätigkeit beruhenden Gegenstand führend erachtet.

Danach sei der Entgegenhaltung D5 nicht zu entnehmen, daß das durch das Merkmal h) definierte Verhältnis für die Faserherstellung wichtig sei (Gründe Nr. 5.9).

- 4.2 Es ist unstreitig, daß in der angefochtenen Entscheidung die Entgegenhaltung D4/D4a zutreffend als nächstkommender Stand der Technik erachtet worden ist.

Diese Entgegenhaltung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Mineralfasern aus Gestein unter Einsatz einer Schmelzwanne und eines Speiserkanals, durch den im Oberflächenbereich der Schmelze ein Fliessen der Schmelze von der Schmelzwanne in den Speiserkanal ermöglicht wird (vgl. D4a, Seite 1, Absatz 1; Seite 2, Absatz 2; Figur). Aufgrund der Herstellung von Mineralfasern aus Gestein entfällt bei dem Verfahren nach der Entgegenhaltung D4 die nach einem Oberbegriffsmerkmal des Anspruchs 1 vorgesehene Trennung von nicht glashaltigen und überwiegend glasartigen Produkten.

Nach dieser Entgegenhaltung eigne sich eine bekannte Anlage für den Einsatz mineralischen Ausgangsmaterials mit einem Verhältnis betreffend die Flächen der Schmelzwanne und des Speiserkanals von üblicherweise 0,45 bis 0,55 nicht für die Herstellung von Fasern aus Gestein. Danach stehe bei diesem Flächenverhältnis der

Schmelze keine ausreichende Zeit zur Homogenisierung in der Schmelzwanne zur Verfügung. Die Schmelze gelange folglich mit einem hohen Anteil kristalliner Phase in den Speiserkanal, wodurch die Bruchgefahr der Fasern erhöht und die Leistung der Anlage herabgesetzt werde (vgl. den die Seiten 1 und 2 überbrückenden Absatz).

Für die Herstellung von Mineralfasern aus Gestein wird nach der Entgegenhaltung D4/D4a deshalb vorgeschlagen, die bekannte Anlage so abzuändern, daß das Verhältnis der Fläche des Schmelzspiegels in der Schmelzwanne zur Fläche des Schmelzspiegels im Speiserkanal im Wertebereich von 0.6 - 1.3 liegt (vgl. Seite 4, Patentanspruch und Tabelle). Nach dem Merkmal g) des Anspruchs 1 des Streitpatents liegt dieses Verhältnis im Wertebereich von 0.5 - 1.5.

Nach der angefochtenen Entscheidung (Gründe 5.1) ist der Entgegenhaltung D4/D4a auch der Wertebereich für das Verhältnis betreffend die Höhen der Schmelze im Speiserkanal und in der Schmelzwanne nach dem Merkmal f) zu entnehmen. Es wird dabei auf die schematische Figur dieser Entgegenhaltung bezug genommen, sowie auf weitere Entgegenhaltungen als Beleg dafür, daß dieser Wertebereich üblich sei. Diese Auffassung der angefochtenen Entscheidung ist unstreitig und nach Ansicht der Kammer zutreffend.

- 4.3 Das Verfahren nach Anspruch 1 unterscheidet sich somit von demjenigen nach der Entgegenhaltung D4/D4a im wesentlichen durch die die Eigenschaften einer Schmelze, und damit Materialeigenschaften des Ausgangsmaterials, betreffenden Merkmale a) bis e) und das die Ausbildung des Speiserkanals und die Schmelzwanne betreffende

Merkmal h), durch das für das Verhältnis der Breite des Speiserkanals zur Breite der Schmelzwanne ein Wertebereich definiert wird.

- 4.4 Ausgehend von dem Verfahren nach der Entgegenhaltung D4/D4a liegt dem Streitpatent die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zu schaffen, das es ermöglicht, die Gruppe von Ausgangsstoffen, umfassend Gestein, glasartige Industrieabfälle und technische Glasabfälle aus einer stabilen Schmelze zu Fasern, insbesondere zu endlosen Fasern, zu verarbeiten und dabei die Qualität von Mineralfasern und deren textile Verarbeitbarkeit zu verbessern (Spalte 3, Zeilen 30 - 37).
- 4.5 In der Entgegenhaltung D4/D4a wird Basalt als mögliches Gestein zur Faserherstellung genannt(vgl. das Ausführungsbeispiel von Seite 3). Diese Entgegenhaltung enthält keine Angaben zu den den Merkmalen a) - e) entsprechenden Materialeigenschaften von Basalt. Der Fachmann ist deshalb gehalten, bezüglich dieser Materialeigenschaften die einschlägige Literatur, die bspw. durch die Entgegenhaltung D1/D1a gegeben ist, heranzuziehen. Wie in der angefochtenen Entscheidung (Gründe Nr. 5.2 - 5.4) zutreffend ausgeführt, ergeben sich aus dieser Entgegenhaltung die Materialeigenschaften nach den Merkmalen a) bis e) für den Fall, daß als Gestein Basalt eingesetzt wird.

Es ist naheliegend, übereinstimmend mit dem Anspruch 1 von diesen Materialeigenschaften auch dann auszugehen, wenn als Ausgangsstoff neben Gestein auch glasartige Industrieabfälle und technische Glasabfälle eingesetzt werden.

Dies gilt umsomehr als im Anspruch 1 als Ausgangsmaterialien lediglich die drei genannten Komponenten, nämlich Gestein, glasartige Industrieabfälle und technische Glasabfälle ohne weitere Angaben zur chemischen Zusammensetzung der Komponenten, sowie deren jeweiligen mengenmäßigen Anteilen am Ausgangsmaterial, genannt sind.

Es ist somit in zutreffender Weise unstreitig, daß sich, entsprechend der angefochtenen Entscheidung (Gründe 5.5), ein Verfahren mit den Merkmalen a) - g) des Anspruchs 1 in naheliegender Weise daraus ergibt, daß der Fachmann bei der Verwendung des aus der Entgegenhaltung D4/D4a bekannten Verfahrens mit dem dort genannten Basalt als Ausgangsmaterial dessen aus der Entgegenhaltung D1/D1a bekannten Materialeigenschaften entsprechend den Merkmalen a) bis e) berücksichtigt.

- 4.6 Streitig ist zunächst, ob die Entgegenhaltung D5, ein Fachbuch auf dem Fachgebiet der Herstellung von Glasfasern, betreffend das Verfahren nach Anspruch 1, das die Herstellung von Mineralfasern betrifft, zu berücksichtigen ist und weiter, welche Anregung im Falle einer Berücksichtigung dieser Entgegenhaltung der Fachmann ihr in Richtung auf den Gegenstand des Anspruchs 1 hätte entnehmen können.

Nach Auffassung des Beschwerdeführers sei die Entgegenhaltung D5 zu berücksichtigen, weil sie ein zur Herstellung von Mineralfasern aus Gestein, glasartigen Industrieabfällen und technischen Glasabfällen unmittelbar benachbartes Fachgebiet der Herstellung von Glasfasern, bspw. aus E-Glas betreffe. Dabei sei auch zu berücksichtigen, daß es bspw. aus der Entgegenhaltung

D1/D1a bekannt sei zur Herstellung von Mineralfasern aus Basalt Schmelzöfen nach der Art zu verwenden, wie sie bei der Herstellung von Glasfasern eingesetzt würden.

Nach Auffassung der Beschwerdegegner sei die Entgegenhaltung D5 aufgrund der erheblichen Unterschiede zwischen Schmelzen betreffend die Herstellung von Mineralfasern einerseits und Glasfasern andererseits bei der Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit des Verfahrens nach Anspruch 1 nicht zu berücksichtigen. Wie in der Entgegenhaltung D1/D1a ausgeführt sei, unterschieden sich Schmelzwannen zur Herstellung von Mineralfasern aus Basalt trotz äußerlicher Ähnlichkeiten grundlegend von Schmelzwannen für die Herstellung von Glasfasern.

Die Kammer ist der Ansicht, daß die beiden technischen Fachgebiete der Herstellung von Mineralfasern einerseits und der Herstellung von Glasfasern andererseits trotz bestehender Unterschiede hinsichtlich der Materialeigenschaften der jeweiligen Ausgangsmaterialien so eng benachbart sind, daß im vorliegenden Fall zu erwarten ist, daß sich ein auf dem Fachgebiet der Herstellung von Mineralfasern tätiger Fachmann zur Lösung der gestellten Aufgabe auch auf dem Fachgebiet der Herstellung von Glasfasern umsehen wird. Sofern es eines Hinweises hierfür bedürfte, ergibt sich dieser aus der Entgegenhaltung D1/D1a. Aus deren Abschnitt "§7. Some issues of optimising bath furnaces for making melt from basalts" (vgl. Seite 19, dritter Abschnitt von unten) folgt, daß bei der Herstellung von wärmeisolierendem Material aus Basalt die Schmelze in Schmelzwannen des Typs erzeugt wird, wie er bei der Glasherstellung eingesetzt wird.

Dabei wird der Fachmann, der die Entgegenhaltung D5 in Zusammenhang mit einem Verfahren zur Herstellung von Mineralfasern aus Basalt nach der Entgegenhaltung D4/D4a berücksichtigt, deren die Herstellung von Glasfasern betreffende Angaben nicht unbesehen übernehmen, sondern berücksichtigen, daß optimale Ergebnisse bei der Herstellung von Mineralfasern nur dann erreichbar sind, wenn den Besonderheiten der Herstellung von Mineralfasern aus Basalt, wie in der Entgegenhaltung D1/D1a angesprochen (Seite 21, Absatz 5), entsprochen wird.

- 4.7 Die Entgegenhaltung D5 offenbare nach Auffassung des Beschwerdeführers explizit, daß die Strömung der Schmelze in den Speiserkanal durch dessen Breite beeinflusst werde. Daß die Strömung der Schmelze neben anderen Parametern, wie der Form des dem Speiserkanal benachbarten Endbereichs der Schmelzwanne, auch durch die Breite dieses Bereichs der Schmelzwanne beeinflusst wird, sei offensichtlich. Werden ausgehend von der Entgegenhaltung D5, ggfs. unter Einbeziehung der Entgegenhaltung D1/D1a, Werte für die Breite des Speiserkanals und der Schmelzwanne ermittelt, dann lägen diese Werte im Bereich des durch das Merkmal h) definierten Wertebereichs. Damit sei das Merkmal h) nahegelegt. Dies gelte auch für die Merkmalskombination nach dem Anspruch 1, da das Merkmal h) nicht in einer besonderen Wechselwirkung zu den anderen Merkmalen des Anspruchs 1 stünde.

Nach Auffassung der Beschwerdegegner spiele, wie im Streitpatent (Spalte 9, Zeilen 3 - 27) ausgeführt, das Verhältnis der Breiten des Speiserkanals und der

Schmelzwanne eine wichtige Rolle für eine gleichmäßige Zufuhr der Schmelze. Durch ein Verhältnis dieser Breiten entsprechend dem durch das Merkmal h) definierten Wertebereich werde eine gleichmäßige Zufuhr der Schmelze in den Speiserkanal gewährleistet und ein Pulsieren des Schmelzflusses wie auch eine Verringerung der Strömung derart, daß sich "tote Zonen" bezüglich der Strömung ausbilden können, verhindert.

Dem Stand der Technik sei kein Anhaltspunkt betreffend die Bedeutung des sich aus dem Verhältnis der Breite des Speiserkanals und der Breite der Schmelzwanne ergebenden Parameters nach dem Merkmal h) zu entnehmen. Selbst wenn den Entgegenhaltungen D5 und D1/D1a einzelne Werte für das im Merkmal h) definierte Verhältnis entnehmbar wären, die dem durch das Merkmal h) definierten Wertebereich entsprächen, könne daraus nicht auf das Naheliegen dieses Merkmals geschlossen werden, weil der Entgegenhaltung D1/D1a auch Werte für dieses Verhältnis entnehmbar seien, die völlig außerhalb des im Merkmal h) definierten Wertebereichs lägen.

- 4.8 Dem Abschnitt "4.6.2.2. some details of forehearth construction" der Entgegenhaltung D5 ist der Hinweis zu entnehmen, daß die Breite des Speiserkanals anhand des Durchsatzes der Schmelze mit einer vorgegebenen Temperatur zur Faserherstellung bestimmt wird (Seite 95, Absatz 2). Weiterhin sind dort, abhängig von der Leistung der Anlage, Größen für die Breite des Speiserkanals genannt. Betreffend die Breite der Schmelzwanne ist dem Abschnitt "4.5.3. Design parameters of unit melters for E glass" der Entgegenhaltung D5 zu entnehmen, daß Schmelzwannen üblicherweise eine auf die Leistung der Anlage bezogene Fläche von $1.2 \text{ m}^2 \text{ t/Tag}$ bzw.

für neue Anlagen von $1.5 \text{ m}^2 \text{ t/Tag}$ aufweisen, und daß Schmelzwannen ein Verhältnis der Länge zur Breite im Wertebereich von 3:1 bis 4:1 haben (Seite 48, Absatz (1) Melting area).

Im Gegensatz zur Auffassung der Beschwerdegegner ist kein Hinderungsgrund ersichtlich, der den Fachmann davon abgehalten hätte, die genannten Angaben der Entgegenhaltung D5 bei dem Verfahren zur Herstellung von Mineralfasern aus Gestein nach der Entgegenhaltung D4/D4a zu berücksichtigen. Auch dann, wenn der Fachmann davon ausgegangen wäre, daß die der Entgegenhaltung D5 entnehmbaren Werte bei der Herstellung von Mineralfasern einer Anpassung bedürften, hätte er diese Angaben zumindest als Ausgangspunkt für eine Optimierung des Verfahrens zur Herstellung von Mineralfasern aus Gestein, glasartigen Industrieabfällen und technischen Glasabfällen in Betracht gezogen. Ein Vergleich mit dem Verfahren nach dem Anspruch 1 zeigt, daß, wie im folgenden ausgeführt, derartige Startwerte zugleich dem - optimierten - Wertebereich nach dem Merkmal h) entsprechen.

Die beiden nach dem Merkmal h) in ein Verhältnis gesetzten Größen sind somit in der Entgegenhaltung D5 angesprochen und es sind Zahlenwerte dafür angegeben bzw. können für eine Anlage mit vorgegebener Leistung ermittelt werden. Für eine der Größen, die Breite des Speiserkanals, ist eine Wirkung beschrieben, die mit der im Streitpatent für das Verhältnis nach dem Merkmal h) angegebenen Wirkung übereinstimmt (Spalte 9, Zeilen 3-6). Es ist davon auszugehen, daß dem Fachmann, auch ohne diesbezüglichen Hinweis in der Entgegenhaltung D5, geläufig ist, daß auch der dem Speiserkanal benachbarte

Bereich der Schmelzwanne durch dessen Breite und auch Form von Einfluß auf die Strömung beim Übertritt von der Schmelzwanne in den Speiserkanal ist. Die beiden dem Verhältnis nach dem Merkmal h) zugrundeliegenden Größen sind somit - in Form leistungsabhängiger absoluter Werte - als konstruktive Einflußgrößen bekannt. Gegenüber diesen absoluten Werten führt das dem Merkmal h) zugrundeliegende Verhältnis dieser Größen zu keinem vergrößerten Informationsgehalt.

Entsprechend dem durch das Merkmal h) definierten Wertebereich für das Verhältnis der Breite des Speiserkanals zur Breite der Schmelzwanne sind der Entgegenhaltung D5 Werte für die Breite des Speiserkanals und, ggfs. unter Einbeziehung der Entgegenhaltung D1/D1a, betreffend die Breite der Schmelzwanne zu entnehmen.

Für die Breite T-förmiger Speiserkanäle ist für eine Leistung von 12-15 t/Tag ein Wertebereich von 400-420 mm und für eine Leistung von bspw. 25 t/Tag von 600-620 mm genannt (Seite 95, Absatz 2).

Die Breite der Schmelzwanne ergibt sich ausgehend von der o. g. Leistung anhand der in der Entgegenhaltung D5 angegebenen leistungsbezogenen Fläche der Schmelzwanne und des angegebenen Verhältnisses der Länge und Breite der Schmelzwanne (vgl. Seite 48, Abschnitt "4.5.3. Design parameters of unit melters for E glass").

Ausgehend von den sich daraus ergebenden Wertebereichen für Breiten des Speiserkanals und der Schmelzwanne wird der Wertebereich des Merkmals h) nahegelegt. Dies gilt umsomehr als für den im Merkmal h) definierten

Wertebereich eine besondere Wirkung, die über das Ergebnis der Anwendung allgemeiner strömungstechnischer Zusammenhänge hinausgeht, weder behauptet noch nachgewiesen worden ist.

Ein entsprechendes Ergebnis ergibt sich auch dann, wenn anstelle der anhand der Entgegenhaltung D5 ermittelten Fläche für die Schmelzwanne von der aus der Entgegenhaltung D1/D1a bekannten Schmelzwannenfläche von 62 m^2 (vgl. die Tabelle von Seite 20) und dem Verhältnis von Länge und Breite der Schmelzwanne nach der Entgegenhaltung D5 ausgegangen wird.

Nach den Beschwerdegegnern ergeben sich ausgehend von dem auf Seite 5 der Entgegenhaltung D1/D1a angegebenen Verfahren Werte, durch die das im Merkmal h) definierte Verhältnis nicht nahegelegt werde. Die Kammer schließt sich den Ausführungen des Beschwerdeführers an, nach denen dieses Verfahren einen Versuch betrifft, der, wie angegeben, anhand einer Pilotanlage durchgeführt worden ist. Dem Fachmann ist geläufig, daß eine derartige Pilotanlage nicht notwendiger Weise optimiert ist. Er wird betreffend den strukturellen Aufbau der Schmelzwanne und des Speiserkanals deshalb den Angaben des Abschnitts "§7. Some issues of optimising bath furnaces for making melt from basalts.", von Seiten 19-21 eine höhere Bedeutung beimessen. Wie ausgeführt ergibt sich ausgehend von der dort genannten Fläche des Schmelzofens von 62 m^2 (vgl. die Tabelle von Seite 20) ein Wertebereich, durch den das Verhältnis nach dem Merkmal h) nahegelegt wird.

- 4.9 Es beruht somit weder das im Merkmal h) definierte Verhältnis der Breite des Speiserkanals zur Breite der

Schmelzwanne noch der dafür definierte Wertebereich auf einer erfinderischen Tätigkeit. Dies gilt auch für die Kombination des Merkmals h) mit den übrigen Merkmalen des Anspruchs 1, weil kein Anhaltspunkt dafür gegeben ist, daß dieses Merkmal in erfinderischer Weise mit den übrigen Merkmalen des Anspruchs 1 zusammenwirkt. Der Gegenstand des Anspruchs 1 beruht somit nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 56 EPÜ), so daß der Hauptantrag nicht gewährt werden kann.

Hilfsantrag II

5. Der Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag II weist mit dem zusätzlich aufgenommenen Merkmal, nach dem die Entnahme der Schmelze durch eine Speisereinrichtung erfolgt, bei der der Quotient aus der Eintauchtiefe (h_{et}) und der Höhe (h_o) der Schmelze über der Oberkante der Speisereinrichtung 0,25 bis 4 beträgt, ein Merkmal auf, das gegenüber den diesbezüglichen Angaben in der Beschreibung verallgemeinert worden ist. Nach der Beschreibung (vgl. Spalte 6, Zeilen 39) ist dieser Quotient ausschließlich in Zusammenhang mit einem Fließspeiser mit einem Röhrchen oder einer Gruppe von Röhrchen genannt. Es mag zwar zutreffen, daß, wie von den Beschwerdegegnern vorgetragen, ein derartiger Quotient vom Fachmann auch für andere Arten von Speisereinrichtungen als vorteilhaft betreffend eine Verringerung der Abrißrate angesehen wird. Daraus läßt sich aber keine unmittelbare und eindeutige Offenbarung dieses Quotienten in Verbindung mit Speisereinrichtungen im allgemeinen herleiten.

Der Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag II ist damit unzulässig erweitert (Artikel 123 (2) EPÜ), so daß der Hilfsantrag II nicht gewährt werden kann.

Hilfsantrag III

6. Der während der mündlichen Verhandlung eingereichte Hilfsantrag III unterscheidet sich vom Anspruch 1 gemäß Hauptantrag dadurch, daß die Ausgangsmaterialien, nämlich Gestein, glasartige Industrieabfälle und technische Glasabfälle durch Streichen der Angabe "technischen Glasabfälle" auf "Gestein oder glasartige Industrieabfälle" beschränkt worden sind.

Diese Beschränkung der Ausgangsmaterialien führt nach Auffassung der Beschwerdegegner dazu, daß die Entgegenhaltung D5 nicht mehr zu berücksichtigen sei, weil sich die Ausgangsmaterialien nach der Beschränkung noch stärker von denjenigen nach der Entgegenhaltung D5 unterscheiden.

Wie obenstehend betreffend den Anspruch 1 gemäß Hauptantrag ausgeführt, erachtet die Kammer die Entgegenhaltung D5, ungeachtet der Unterschiede hinsichtlich der Ausgangsmaterialien, aufgrund der unmittelbaren Nähe der Fachgebiete, auf denen das Verfahren nach dem Anspruch 1 und das Lehrbuch nach der Entgegenhaltung D5 liegen, als derart relevant, daß ein auf dem Fachgebiet des Verfahrens nach dem Anspruch 1 tätiger Fachmann gehalten ist, diese Entgegenhaltung zu berücksichtigen.

Bei Berücksichtigung der Entgegenhaltung D5 ist es nicht ersichtlich, daß die Beschränkung der

Ausgangsmaterialien betreffend die Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit zu einem anderen Ergebnis führt, als dies für den Anspruch 1 gemäß Hauptantrag der Fall ist.

Die Kammer lehnt daher den verspätet eingereichten Hilfsantrag III als unzulässig ab, da er prima facie nicht auf einen gewährbaren Gegenstand gerichtet ist (siehe auch "Rechtsprechung der Beschwerdekammern des europäischen Patentamts", 4. Auflage 2001, S. 618-620, z. B. die Entscheidungen T 51/90, T 270/90, T 482/89 und T 252/92).

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Das Patent wird widerrufen.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:

G. Nachtigall

A. Burkhart