

BUNDESPATENTGERICHT

8 W (pat) 22/00

(Aktenzeichen)

Verkündet am
20. März 2003

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend das Patent 44 28 088

...

hat der 8. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 20. März 2003 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Kowalski sowie der Richter Dr. Huber, Dipl.-Ing. Gießen und der Richterin Hübner

beschlossen:

Auf die Beschwerde der Einsprechenden wird der Beschluß der Patentabteilung 16 des Patentamts vom 28. März 2000 wie nachstehend geändert:

Das Patent 44 28 088 wird mit folgenden Unterlagen beschränkt aufrechterhalten:

Patentansprüche 1 - 8,
Beschreibung Spalten 1 - 5, jeweils überreicht in der mündlichen Verhandlung,
1 Blatt Zeichnung, Figuren 1 - 3, wie Patentschrift.

G r ü n d e

I

Nach Prüfung eines Einspruchs hat die Patentabteilung 16 des Patentamts das unter der Bezeichnung „Stranggepreßter Profilstab aus thermoplastischem Kunststoff“ erteilte Patent 44 28 088 (Anmeldetag: 9. August 1994) mit Beschluss vom 28. März 2000 in vollem Umfang aufrechterhalten.

Zum Stand der Technik waren im Prüfungs- und Einspruchsverfahren die folgenden Druckschriften in Betracht gezogen worden:

DE 40 16 784 C2

DE 35 03 972 C1

DE 42 36 662 A1

DE 38 01 574 A1

DE 34 01 438 A1

EP 0 395 999 A2

EP 0 271 026 A2

Firmenschrift der Fa. Hoechst: Technische Information, Physikalisch-Chemisches Labor GFP-FVW, 24.8.1993, über den Zusammenhang von Glasfaserorientierung und Ausdehnungskoeffizient bei glasfaserverstärkten Kunststoffen.

„Kunststoff – Additive“, Carl Hanser-Verlag 1985, 3. Ausgabe.

Gegen den Beschluss der Patentabteilung 16 hat die Einsprechende Beschwerde eingelegt. Sie hat noch folgende Entgegnung genannt:

FR 2 335 773

Georg Menges „Werkstoffkunde der Kunststoffe“, Carl Hanser Verlag 1984 S. 136 – 138, 163 – 166, 185

Gottfried W. Ehrenstein, „Konstruieren mit Polymerwerkstoffen“, Carl Hanser Verlag 1983, S. 62, 63, 110

VDI/VDE – Richtlinien 2479 Blatt 2, April 1980 S. 8

Fa. Hoechst, Datenblatt „Celstran PP – GF 50“

Gutachtliche Stellungnahme von Prof. Dr.-Ing. H. G. Fritz vom 24. Februar 2003

Die Patentinhaberin hat noch die

DE 26 33 256 A1

genannt.

In der mündlichen Verhandlung wird noch

das Fachbuch „Kunststoffmaschinenführer“ Carl Hanser Verlag,
3. Ausg., 1992 S. 334 – 337

eingeführt.

Die Patentinhaberin hat in der mündlichen Verhandlung neu gefasste Unterlagen mit Patentansprüchen 1 bis 8 vorgelegt.

Der geltende Patentanspruch 1 lautet:

- „1. Stranggepreßter Profilstab aus thermoplastischem Kunststoff, dessen Profilquerschnitt quer zur Profilstablängsachse zumindest einen Steg und zumindest einseitig an den Steg angeformte Flansche und bei klassischer Biegung im Steg eine neutrale Zone aufweist, mit den Merkmalen:
 - 2.1) der Profilstab besitzt eine beim Strangpressen eingebrachte Langfaserbewehrung aus Fasern, die eine Länge im Bereich von 3 bis 20 mm aufweisen,
 - 2.2) es werden Fasern verwendet, die einen Elastizitätsmodul von zumindest 60.000 N/mm² aufweisen,
 - 2.3) der Anteil der Langfaserbewehrung in dem thermoplastischen Kunststoff beträgt 30 bis 70 Masse%,

- 2.4) der Wärmedehnungsquotient des Profilstabs aus der Wärmedehnung des Profilstabs in Längsrichtung im Zähler und der Wärmedehnung des Profilstabs in Querrichtung im Nenner, der ein Maß für die Orientierung der Faserbewehrung darstellt, liegt in den Flanschen im Bereich von 0,12 bis 0,2 und beträgt im Bereich der Stege, zur neutralen Zone hin, etwa 0,25 bis 0,5, wobei durch Anwendung des Kühldüsenextrusionsverfahrens massenmäßig eine ausreichend gleichmäßige Verteilung der Fasern im Profilquerschnitt fixiert ist.“

Wegen des Wortlauts der Patentansprüche 2 bis 8 wird auf die Akten Bezug genommen.

Die Einsprechende hat hierzu in der mündlichen Verhandlung vorgetragen, das Streitpatent offenbare die Erfindung nicht so deutlich und vollständig, dass ein Fachmann sie ausführen könne, außerdem beruhe der Profilstab nach dem geltenden Patentanspruch 1 gegenüber dem Stand der Technik nach der FR 2 335 773 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Die Einsprechende beantragt,

das Patent zu widerrufen.

Die Patentinhaberin ist den Ausführungen der Einsprechenden entgegengetreten. Sie vertritt die Auffassung, das Streitpatent offenbare die Erfindung so deutlich und vollständig, dass ein Fachmann sie ausführen könne, und der Gegenstand nach dem Patentanspruch 1 sei dem zuständigen Fachmann durch den aufgezeigten Stand der Technik nicht nahegelegt.

Die Patentinhaberin beantragt,

das Patent mit den in der mündlichen Verhandlung überreichten Ansprüchen 1 bis 8 in Verbindung mit der überreichten Beschreibung und den ursprünglichen Zeichnungen aufrechtzuerhalten.

Wegen weiterer Einzelheiten des Sachverhalts wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II

Die zulässige Beschwerde hat nur insoweit Erfolg, als der angefochtene Beschluss der Patentabteilung 16 des Patentamts abzuändern war.

1. Der geltende Patentanspruch 1 ist gerichtet auf einen

strangepressten Profilstab aus thermoplastischem Kunststoff, dessen Profilquerschnitt quer zur Profilstablängsachse zumindest einen Steg und zumindest einseitig an den Steg angeformte Flansche und bei klassischer Biegung im Steg eine neutrale Zone aufweist mit den Merkmalen:

- 2.1 der Profilstab besitzt eine beim Strangpressen eingebrachte Langfaserbewehrung aus Fasern, die eine Länge im Bereich von 3 bis 20 mm aufweisen,
- 2.2 es werden Fasern verwendet, die einen Elastizitätsmodul von zumindest 60.000 N/mm² aufweisen,

- 2.3 der Anteil der Langfaserbewehrung in dem thermoplastischen Kunststoff beträgt 30 bis 70 Masse%,
- 2.4 der Wärmedehnungsquotient des Profilstabs aus der Wärmedehnung des Profilstabs in Längsrichtung im Zähler und der Wärmedehnung des Profilstabs in Querrichtung im Nenner, der ein Maß für die Orientierung der Faserbewehrung darstellt, liegt in den Flanschen im Bereich von 0,12 bis 0,2 und beträgt im Bereich der Stege, zur neutralen Zone hin, etwa 0,25 bis 0,5, wobei durch Anwendung des Kühldüsenextrusionsverfahrens massenmäßig eine ausreichend gleichmäßige Verteilung der Fasern im Profilquerschnitt fixiert ist.

Hiermit soll ein Profilstab aus thermoplastischem Kunststoff geschaffen werden, der bei vorgegebenen Belastungen und gleicher Festigkeit einen beachtlich geringeren Werkstoffbedarf verlangt; vgl. Sp. 1, Z. 38 bis 44.

2. Der geltende Patentanspruch 1 entspricht dem erteilten Patentanspruch 2 und ist zulässig.
3. Das Streitpatent offenbart die Erfindung so deutlich und vollständig, dass ein Fachmann, ein als Kunststofftechniker tätiger Ingenieur mit Fachhochschulausbildung, sie ausführen kann.

Die Einsprechende bemängelt, das Merkmal 2.3, wonach der Anteil der Langfaserbewehrung in dem thermoplastischen Kunststoff 30 bis 70 Masse% betragen soll, lasse offen, ob sich der Anteil auf die Gesamtmasse oder auf die Masse der Kunststoffmatrix bezieht.

Aus der Angabe in der Beschreibung Sp. 5, Z. 36 bis 38, dass „der Anteil der Langfaserbewehrung in dem Profilstab im Bereich 30 bis 70 Masse% liegt“, geht

eindeutig hervor, dass sich der Wert auf die Gesamtmasse des Profilstabs bezieht.

Die Einsprechende rügt weiterhin, zur Ermittlung des Wärmedehnungsquotienten im Merkmal 2.4 fehle die Angabe des Temperaturbereichs, in dem die entsprechenden Wärmedehnungen in Längs- und Querrichtung gemessen werden sollen.

Da in der Patentschrift keine Temperaturbereiche angegeben sind, ist davon auszugehen, dass die Messungen unter Normalbedingungen stattfinden sollen, und der Fachmann kennt die für den jeweils eingesetzten Kunststoff maßgebenden Temperaturbereiche, in denen messbare Ergebnisse erzielt werden, insbesondere vor dem Hintergrund, dass die Längsdehnungen ab einer gewissen Temperatur nicht linear verlaufen, wie die VDI/VDE – Richtlinie 2479 Blatt 2, Bild 16 zeigt. Auch in der Technischen Information der Firma Hoechst über den Zusammenhang von Glasfaserorientierung und Ausdehnungskoeffizient bei glasfaserverstärkten Kunststoffen werden keine Temperaturbereiche für die angegebenen Messungen genannt. Dies lässt den Schluss zu, dass der Fachmann die zutreffenden Messtemperaturen kennt.

Ferner bemängelt die Einsprechende, in den ursprünglichen Unterlagen, in der DE 44 28 088 A1, sei lediglich auf die Anwendung des Kühldüsenextrusionsverfahrens hingewiesen worden, die Referenz auf die DE 38 01 574 A1 sei erst im Prüfungsverfahren eingefügt worden, und es fehle immer noch der Hinweis für den Fachmann, welche Maßnahmen zu ergreifen seien, um die Fasern in der Kunststoffmatrix auszurichten.

Das im Merkmal 2.4 genannte Kühldüsenextrusionsverfahren gehörte am Anmeldetag des Streitpatents bereits zum Stand der Technik, wie die DE 38 01 574 A1 und die in der mündlichen Verhandlung noch eingeführte Literaturstelle im Fachbuch „Kunststoffmaschinenführer“ S. 335 zeigen. Der Fachmann hatte somit schon mit der allgemeinen Angabe in den ursprünglichen

Unterlagen die Möglichkeit, sich in der einschlägigen Fachliteratur über dieses Verfahren und seine Wirkungsweise, die insbesondere seine Anwendung bezüglich der Orientierung von Langfasern in einer Kunststoffmatrix bietet, kundig zu machen. Ihm hätte demnach bereits der allgemeine Hinweis auf das Kühldüsenextrusionsverfahren in den ursprünglichen Unterlagen genügt, um den Gegenstand des Streitpatents ausführen zu können. Die DE 38 01 574 A1 enthält wiederholt Hinweise, dass sich mit diesem Verfahren „insbesondere auch in der Kunststoffschmelze enthaltene, vor allem faserförmige Füll- und Verstärkungsstoffe, wie Glas-, Kohlenstoff-, Metall-, Mineral- und Aramidfasern in bestimmter Weise orientieren lassen; vgl. Sp. 2, Z. 45 bis 54; Z. 63 bis Sp. 3, Z. 4; Sp. 3, Z. 61 bis 65.

Die Auffassung der Einsprechenden, nur der Spezialist für das Kühldüsenextrusionsverfahren könne die entsprechende Anweisung im Merkmal 2.4 so anwenden, dass damit die Orientierung der Fasern in der Kunststoffmatrix auch gewährleistet sei, teilt der Senat nicht. Sollte dem Durchschnittsfachmann der Hinweis allein auf das Kühldüsenextrusionsverfahren nicht genügen, so ist es ihm zuzumuten, sich an den entsprechenden Spezialisten zu wenden, um die ihm fehlenden Informationen zu bekommen.

4. Der Profilstab mit den Merkmalen im geltenden Patentanspruch 1 hat als neu zu gelten, weil keine der im Verfahren befindlichen Entgegenhaltungen einen Profilstab mit allen im geltenden Patentanspruch 1 angegebenen Merkmalen zeigt. Zumindest wird weder das faserbewehrte Rohr nach der FR 2 335 773 noch der Integralschaumkörper nach der DE 34 21 438 A1 mit dem Kühldüsenextrusionsverfahren hergestellt. Die Neuheit des beanspruchten Profilstabes hat die Einsprechende in der mündlichen Verhandlung auch nicht mehr in Frage gestellt.
5. Der Profilstab nach dem geltenden Patentanspruch 1, dessen gewerbliche Anwendbarkeit nicht in Zweifel gezogen wird, ist auch das Ergebnis einer erfinderischen Tätigkeit.

Die DE 34 01 438 A1 betrifft einen stranggepressten Integralschaumkörper aus thermoplastischem Kunststoff, der nach dem Anspruch 1 auch ein Stab sein kann, mit darin eingebetteten Stapelfasern hoher Zugfestigkeit, wie z. B. Mineral- oder Kohlenstofffasern. Nach Anspruch 3 beträgt der Faseranteil zwischen 5 und 35 Gew%. Entsprechend den Merkmalen im Anspruch 4 haben die Fasern eine Länge zwischen 2 und 20 mm.

Angaben über eine planmäßige Orientierung der Fasern in der Kunststoffmatrix enthält die Druckschrift nicht, geschweige denn eine Maßangabe für die Orientierung in Form eines Wärmedehnungsquotienten, wie sie im geltenden Patentanspruch 1 enthalten ist. Vielmehr ist davon auszugehen, dass die Fasern in dem bekannten Integralschaumkörper in statistisch verteilter Orientierung angeordnet sind, wie es in der Druckschrift nach S. 3, Abs. 3 bereits als Stand der Technik vorausgesetzt wird. Zudem lehrt die Druckschrift, in im Integralschaumkörper vorgesehene Hohlräume Armierungen einzuschieben, die gegebenenfalls mit dem Körper verklebt sind. Daraus entnimmt der Fachmann, dass bei besonderen Belastungen spezielle Bewehrungen vorzusehen sind, deren Orientierung durch vorgefertigte Hohlräume vorgegeben sind. Dieser bekannte Profilstab ist somit nicht geeignet, dem Fachmann eine Anregung in Richtung auf die Erfindung zu vermitteln.

Durch die FR 2 335 773 ist ein stranggepresstes, faserbewehrtes Rohr aus thermoplastischem Kunststoff bekannt. Dabei werden Glas-, Kohle- oder Kunststofffasern verwendet mit einer Länge von 0,2 bis 5 mm und einem Anteil von 5 bis 45 Vol%. Nach den Angaben in dieser Druckschrift im Anspruch 1 und in der Beschreibung auf S. 1, Z. 1 bis 5 und S. 6, Z. 35 sind die Fasern im Rohr planmäßig orientiert angeordnet und zwar in einem Winkel von wenigstens 5 bis 10°, vorzugsweise 45 bis 90°, zur Rohrlängsachse. Es mag sein, dass bei der experimentellen Bestimmung der jeweiligen Ausdehnungskoeffizienten nach dem Vorbild der Veröffentlichung der Firma Hoechst über den Zusammenhang

von Glasfaserorientierung und Ausdehnungskoeffizient bei glasfaserverstärkten Kunststoffen die Werte ermittelt werden, die in dem im geltenden Patentanspruch 1 beanspruchten Bereich von 0,12 bis 0,2 liegen, doch hat der Fachmann kein Vorbild für die Lehre, bei einem Profilstab in einzelnen Querschnittsbereichen unterschiedlich orientierte Faseranordnungen vorzusehen, also einzelnen Querschnittsbereichen unterschiedliche Wärmedehnungskoeffizienten zuzuordnen, und zudem noch in einer relativ geringen Spanne von 0,12 bis 0,2, wie sie nach dem geltenden Patentanspruch 1 für den Flanschbereich vorgesehen ist, wenn er nach einer Lösung sucht, wie ein Profilstab aus thermoplastischem Kunststoff unter Beibehaltung der Festigkeitseigenschaften leichter, also mit geringeren Querschnittsabmessungen, ausgeführt werden kann. Desgleichen ist auch die für die neutrale Stegzone beanspruchte Faserorientierung, wie sie mit dem angegebenen Wärmedehnungsquotienten von 0,25 bis 0,5 gewonnen wird, durch die Zusammenschau der genannten Druckschriften nicht nahegelegt, zumal im neutralen Bereich nach der Veröffentlichung der Firma Hoechst eine statistische Zufallsverteilung der Faserorientierung, mithin ein Wärmedehnungsquotient von 1,0 zu erwarten wäre.

Auch wenn es dem Kunststofftechniker bekannt war, dass die Fasern nur in ihrer Längsrichtung armierend wirken, wie dies aus der DE 26 33 256 A1, insbes. S. 2, Abs. 2, und aus der Fachliteratur, wie der „Werkstoffkunde der Kunststoffe“, insbes. S. 163, letzter Satz, hervorgeht, liegt es für ihn allenfalls nahe, die Fasern im Profilquerschnitt in Richtung der Hauptbeanspruchung anzuordnen. Zu einer differenzierten Orientierung der Fasern in einzelnen Profilstabquerschnittsbereichen hat er aus dem Stand der Technik jedoch kein Vorbild.

Auch aus den übrigen im Verfahren befindlichen Entgegenhaltungen, die in der mündlichen Verhandlung nicht mehr herangezogen worden sind, ergibt sich der Profilstab nach dem geltenden Patentanspruch 1 für den Fachmann nicht in naheliegender Weise, wie der Senat überprüft hat.

Der geltende Patentanspruch 1 hat daher Bestand. Mit diesem haben auch die Ansprüche 2 bis 8 zur weiteren Ausgestaltung des Profilstabs als Unteransprüche Bestand.

Kowalski

Dr. Huber

Gießen

Hübner

Cl