



BUNDESPATENTGERICHT

14 W (pat) 11/19

(Aktenzeichen)

Verkündet am
6. August 2019

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend das Patent 102 26 749

...

...

hat der 14. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 6. August 2019 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr. Maksymiw und der Richter Schell, Dr. Wismeth und Dr. Freudenreich

beschlossen:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Gründe

I.

Mit dem angefochtenen Beschluss vom 5. April 2016 hat die Patentabteilung 43 des Deutschen Patent- und Markenamts das Patent DE 102 26 749 mit der Bezeichnung

„Verfahren zur Herstellung von expandierbarem Polystyrol“

widerrufen.

Dem Beschluss zugrunde liegt die elf Ansprüche umfassende erteilte Anspruchsfassung, deren einziger unabhängiger Patentanspruch 1 den folgenden Wortlaut hat:

1. Verfahren zur Herstellung von expandierbarem Polystyrol mit einem Molekulargewicht M im Bereich von 220.000 bis 400.000 g/mol, **dadurch gekennzeichnet**, dass man eine treibmittelhaltige Polystyrolschmelze mit einer Temperatur im Bereich von 160 bis 240°C durch eine beheizte Düsenplatte, deren Temperatur im Bereich von 20 bis 100°C über der Temperatur der treibmittelhaltigen Polystyrolschmelze liegt und Bohrungen aufweist, deren Durchmesser am Düsenaustritt höchstens 1,5 mm betragen, fördert und anschließend granuliert.

Der Widerruf wurde im Wesentlichen damit begründet, dass der Gegenstand des Streitpatents zwar ursprünglich offenbart, ausführbar und auch neu sei, jedoch auf keiner erfinderischen Tätigkeit beruhe. Der Fachmann entnehme der US 6 340 713 B1 lediglich nicht, die Düsenplatte auf Temperaturen von 20-100°C über die Schmelztemperatur des Polystyrols zu beheizen, was aber in Übereinstimmung mit der insoweit gegebenen Lehre des Streitpatents bereits in dem Handbuch der Fa. G... zum Unterwassergranulator SMUP 6D als Maßnahme der Verhinderung von Polymerablagerungen in den Düsen offenbart werde. Soweit er nach Meinung der Patentinhaberin dabei eine Strangaufweitung des extrudierten Materials zu befürchten habe, werde er dieser naheliegend durch die Wahl kleinerer Düsendurchmesser begegnen.

Im Zuge der Patentprüfung ermittelte und im Einspruchs- und Beschwerdeverfahren berücksichtigte Druckschriften sind nachfolgend gemäß der von den Einsprechenden (E^I, E^{II}) gewählten Nummerierung gelistet. Druckschriften der Einsprechenden zu 1 (E^I) sind vorangestellt, von beiden Einsprechenden angegebene identische Druckschriften zusammengefasst und durch die Patentinhaberin in das Verfahren eingeführte Druckschriften oder solche aus dem Prüfungsverfahren mit der dort gewählten Nummerierung in Klammern aufgelistet und konsolidiert.

- D1^I/(1) WO 00/43442 A1
- D2^I/D58^{II} MACK, M. und VOIGT, J.: Trends in Underwater Pelletizer Technology: Considering New Types of Polyolefin Resins. Polyolefins XI RETEC, Houston, Texas, 1999, S. 215-220.
- D3^I/D63^{II} HENDERSON, L.S. III.: The Effect of Die Plate Temperature Gradients on Pellet Size Distribution from Underwater Die-Face Pelletizers. Adv. Polym. Tech. 5 (3), 1985, S. 53-57.

- D4^I/D55^{II} KAWAI, T. et al.: Spinning of man-made fibers and Film Making. High Polymer Engineering IV, 1967, S. 160-161 (und 6 S. englischsprachige Übersetzung)
- D5^I/D56^{II} MORI, S.: Correction Method for a Concentration Effect in the Calculation of Molecular Weight Averages from GPC Chromatograms, J. Appl. Pol. Sci. 20, 1976, S. 2157-2164
- D6^I/D26^{II} US 6 340 713 B1
- D7^I/D62^{II} Handbuch G... Unterwassergranulator SMUP 6D, undatiert, 9 S. und G... Versandauftrag/Lieferschein v. 27. Dezember 1993, Telefax v. 22. Dezember 1993, Mitteilung v. 12. Januar 1994.
- D8^I/D2^{II} EP 0 305 862 A1
- D9^I/D49^{II} JP 6 31726 A (und englischsprachige Übersetzung, 10 S.)
- D10^I/D17^{II} WO 99/48955 A1
- D11^I/D4^{II} EP 1 455 997 B1
- D12^I/D74^{II} US 4 734 441
- D13^I/D75^{II} US 5 086 078 A
- D14^I/D76^{II} US 5 112 875 A
- D15^I/D77^{II} US 5 115 066 A
- D3^{II} GB 1 062 307
- D7^{II} JP 1995 316335 A (und englischsprachige Übersetzung)
- D16^{II} JP 09-208735 (englischsprachige Übersetzung)
- D31^{II} US 3 003 193
- D36^{II} US 3 749 539
- D38^{II} US 3 949 039
- D45^{II} JP 9-221562 A (und englischsprachige Übersetzung)
- D47^{II} JP 6-136176 A (und englischsprachige Übersetzung)
- D50 EP 1 666 222 A1
- D51 EP 1 857 242 A1

- D52^{II} SHENOY, A.V. und SAINI, D.R.: Melt Flow Index: More Than Just A Quality Control Rheological Parameter. Part I. Adv. Pol. Tech. 6 (1) 1986, S. 1-53
- D53^{II} Monsanto: undatierte Veröffentlichung S. 26-29
- D54^{II} KAISER, W. [Hrsg.]: Kunststoffchemie für Ingenieure, Hanser, München 2006, S. 300-301 - ISBN 3-446-22069-0
- D57^{II} Datenblatt B... Plastics, Polystyrol 158K, 2001, 2 S.
- D59^{II} HAN, C.D.: Rheology in Polymer Processing, Academic Press, New York, 1976, S. 89-128
- D60^{II} GRAESSLEY, W.W. et al: Die Swell in Molten Polymers. Trans. Soc. Rheol. 14 (4), 1970, S. 519-544
- D64^{II} GPC-Messdaten der Fa. Sulzer betreffend die Bestimmung von in Japan und Deutschland bezogenen Proben des Polystyrols PS 158K der B..., undatiert, 2 S.
- D65^{II} MA, C.-Y. und HAN, C.D.: Foam Extrusion Characteristics of Thermoplastic Resin with Fluorocarbon Blowing Agent. II. Polystyrene Foam Extrusion. J. Appl. Polym. Sc. 28, 1983, 2983-2998.
- D66^{II} GB 1 015 872
- D67^{II} Sulzer Chemtech AG: Analysis of two Polystyrene Samples (PS Europa, PS Korea) by Triple Detection Method Size Exclusion Chromatography, erstellt von Viscothek, 2009, 2 S.
- D68^{II}/(3) Prüfbericht Nr. 452520, Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (EMPA), 2009 betreffend PS Europa und PS Korea, 2 S.
- D69^{II} Rohdaten der ETH Lausanne (EPFL) zur MW-Bestimmung von PS 158 K (PS Europa und PS Korea), 8 S.
- D71^{II} MORI, S. et al.: Report on the cooperative determination of molecular weight averages of polymers by size exclusion chromatography, VII. A report on the forth round robin test

- (No. 1). Bunseki Kagaku, 46 (10), 1997, S. 837-844 und 25 S.
englischsprachige Übersetzung
- D72^{II} DIN 55672-1: Gelpermeationschromatographie (GPC), Teil 1:
Tetrahydrofuran (THF) als Elutionsmittel, 1996, 14 S.
- D73^{II} KULICKE, W.-M., Prof. Dr., Univ. Hamburg: Gutachten zum
Inhalt des Patents EP 1 517 947 B1, 2009, 6 S. und 17
S. Anhang
- D78^{II} MA, C.-Y. und HAN, C.D.: Foam Extrusion Characteristics of
Thermoplastic Resin with Fluorocarbon Blowing Agent. I. Low
Density Polyethylene Foam Extrusion. J. Appl. Polym. Sc. 28,
1983, 2961-2982.
- D79 B..., Kunststoff Information, 16. März 2009, Kunststoff Infor-
mation Verlagsgesellschaft mbH, 1 S.
- (2) Datenblatt B... Plastics, Polystyrol 158K, 2004, 3 S.
- (4) Eingabe der M... & Partner für S... ...
... AG vom 15. Juli 2009 an das Europäische Patentamt mit
Versuchsergebnissen zu PS 158K, 6 S.
- (5) Eingabe der B... SE vom 17. Juni 2011 an das Europäische
Patentamt zu EP 1 517 947 B1 mit Versuchsbericht II als An-
lage, 3 S.

Gegen den Beschluss der Patentabteilung richtet sich die Beschwerde der Patentinhaberin. Die Patentabteilung habe die Angaben in der Patentbeschreibung als für den Fachmann ausreichend zur Nacharbeitung der Erfindung angesehen. Die Ausführungen der Beschwerdekammer des Europäischen Patentamts in der Entscheidung T 0541/09 zum parallelen Patent EP 1 517 947 B1 seien mit der vorliegenden Fallgestaltung nicht vergleichbar, da sich die jeweilige Bereichsbreite für das Molekulargewicht M_w unterscheide und sich zu einer fehlenden „Plattentemperatur“ im Patent EP 1 517 947 B1 keine Angabe finde. Die Bestimmung von M_w betreffe nicht die Ausführbarkeit der Erfindung sondern die Klarheit der Ansprüche, und die von den Einsprechenden mit D4^I/D55^{II}, D5^I/D56^{II} und D71^{II} vor-

gelegten Untersuchungen zu Abweichungen bei der Bestimmung von M_w betreffen „round robin tests“ ohne Berücksichtigung von Ausreißern. Die Erfindung liefere eine vorteilhaft einheitliche Granulatgrößenverteilung des durch Schmelzextrusionsverfahren gewonnenen Produkts. Bislang in D8^I/D2^{II}, D9^I/D49^{II} und D66^{II} beschriebene Schmelzextrusionsverfahren seien großtechnisch nicht bei hohen Durchsätzen durchführbar und auf niedermolekulare und niedrigviskose Polystyrole beschränkt gewesen. Hohe Molekulargewichte seien jedoch entscheidend für das Schäumverhalten von expandierbaren Styrolpolymeren und die mechanischen Eigenschaften der daraus hergestellten Schaumstoffformteile. Die D6^I/D26^{II} befasse sich vorrangig mit der Herstellung von graphithaltigem, expandierbarem Polystyrol und lehre außer in den Beispielen gerade keine speziellen Verfahrensparameter zur Schmelzextrusion. Der Fachmann würde, mit dem Problem verstopfter Düsen konfrontiert, zur Weiterentwicklung des Verfahrens nicht von Beispiel 19 der D6^I ausgehen, sondern von Dokumenten, die sich speziell mit der Schmelzextrusion treibmittelhaltiger Polystyrolschmelzen befassten, wie D9^I/D49^{II}. Zudem stelle sich auch nicht die Frage, ob der Fachmann bei Problemen die Bedienungsanleitung D7^I/D62^{II} zu Rate ziehe, sondern ob er dort Hinweise für die Verarbeitung von treibmittelhaltigen Polymerschmelzen erwarten und finden würde. Der in der D7^I/D62^{II} angegebene Polymerschmelzebereich für das treibmittelfreie Polystyrol sei gegenüber dem anspruchsgemäßen Temperaturbereich deutlich höher und für den Fachmann wegen eines anderen rheologischen Verhaltens nicht mit den Polymerschmelzen nach Streitpatent zu vergleichen. Die D9^I/D49^{II} rate wegen der Bildung flacher, angeschäumter Partikel vom Beheizen der Düsenplatte ab und die D10^I/D17^{II} betreffe ein völlig anderes Produkt. Zudem bestehe seit langem ein Bedürfnis, das Schmelzextrusionsverfahren weiterzuentwickeln, wie dies auch die Lehre der nachveröffentlichten Dokumente D50 und D51 unterstreiche und was die Patentabteilung außer Acht gelassen habe.

Die Patentinhaberin beantragt,

den Beschluss der Patentabteilung 43 des Deutschen Patent- und Markenamts vom 5. April 2016 aufzuheben und das Patent in vollem Umfang aufrechtzuerhalten.

Die Einsprechenden beantragen,

die Beschwerde zurückzuweisen.

Sie sehen unter Bezugnahme auf die im Einspruchsverfahren vorgebrachten Gründe die Ausführbarkeit des Verfahrens hinsichtlich der Bestimmung des Molekulargewichts und der Temperatur der Düsenplatte als weiterhin nicht gegeben an. Auch eine erfinderische Tätigkeit sei insbesondere ausgehend von D6^I/D26^{II} in Verbindung mit dem Fachwissen des Fachmanns oder mit D7^I/D62^{II} nicht festzustellen.

II.

Die Beschwerde der Patentinhaberin ist frist- und formgerecht eingelegt worden und auch sonst zulässig (§ 73 PatG). Sie bleibt in der Sache jedoch ohne Erfolg, da das beanspruchte Verfahren zur Herstellung von expandierbarem Polystyrol nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht.

1. Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von expandierbarem Polystyrol (EPS) nach den Merkmalen des Patentanspruchs 1 (B4-Schrift, [0001]). Aus dem Stand der Technik bekannte Verfahren zur Suspensionspolymerisation führten zu breiten Perlgrößenverteilungen und machten die Entfernung großer Mengen Wasser notwendig, während bei Extrusionsverfahren hohe Wärmemengen abzuführen seien (B4-Schrift, [0002-0003]).

Die Erfindung setzt sich die Aufgabe, diesen Nachteilen abzuhelpfen und ein wirtschaftliches Verfahren zur Herstellung expandierbarer Styrolpolymergranulate mit kleiner Granulatgröße und einheitlicher Granulatgrößenverteilung bereitzustellen (B4-Schrift, [0005]).

2. Die Lösung der Aufgabe erfolgt gemäß erteiltem Anspruch 1 durch ein nachfolgend mit Gliederungszeichen versehenes Verfahren:

- M1** Verfahren zur Herstellung von expandierbarem Polystyrol mit einem Molekulargewicht M_w im Bereich von 220.000 bis 400.000 g/mol, wobei
- M2** man eine treibmittelhaltige Polystyrolschmelze mit einer Temperatur im Bereich von 160 bis 240°C durch eine beheizte Düsenplatte,
- M2.1** deren Temperatur im Bereich von 20 bis 100°C über der Temperatur der treibmittelhaltigen Polystyrolschmelze liegt und
- M2.2** Bohrungen aufweist, deren Durchmesser am Düsenaustritt höchstens 1,5 mm betragen,
- M3** fördert und anschließend granuliert.

3. Zuständiger Fachmann ist ein (FH-)Ingenieur bzw. Diplomingenieur der Verfahrens- oder Kunststofftechnik mit mehrjähriger Berufserfahrung auf dem Gebiet der Kunststoffextrusion.

4. Einige Merkmale der geltenden Anspruchsfassung bedürfen der Auslegung.

4.1. Das mit Merkmal **M1** beanspruchte Verfahren zur Herstellung von expandierbarem Polystyrol mit einem Molekulargewicht M_w im Bereich von 220.000 bis 400.000 g/mol ist auf Polystyrol beschränkt, also auf das bis auf übliche Verunreinigungen nur aus Styroleinheiten bestehende Homopolymer als

Hauptbestandteil der zu extrudierenden Mischung. Insoweit wurden alle in der Fassung vom Anmeldetag auf „Styrolpolymere“, also auch Copolymere und Mischungen gerichteten Passagen im Zuge des Erteilungsverfahrens gestrichen. Lediglich Anspruch 5 sieht einen möglichen Zusatz von bis zu 10 Gew.-% „oligomerer Styrolpolymere“ im Gemisch vor.

Wegen unterschiedlicher Polymerisationsgrade liegt bei Polymeren eine anteilmäßige Aufteilung der enthaltenen Moleküle über einen mehr oder weniger breiten Bereich verteilt vor, welche über verschiedene Mittelwerte statistisch beschrieben werden. Dabei gibt das Zahlenmittel der Molmasse M_n die Gewichtung der Molmasse M_i des i -mers mit dem relativen Zahlenanteil, den dieses Polymer hat an, und somit welche Molmasse ein zufällig aus der Probe entnommenes Molekül im Durchschnitt hat. Das beanspruchte Massenmittel der Molmasse M_w stellt die Gewichtung der Molmasse M_i mit dem relativen Massenanteil dar (zur Bestimmung dieser Größen vgl. D_4^I/D_5^{II}) und liegt nach Merkmal **M1** im Bereich von 220.000 bis 400.000 g/mol.

4.2. Soweit nach Merkmal **M2** die treibmittelhaltige Polystyrolschmelze mit einer Temperatur im Bereich von 160 bis 240°C durch eine beheizte Düsenplatte gefördert wird, eignen sich die in der B4-Schrift angegebenen physikalischen Treibmittel (B4-Schrift, [0009]), insbesondere das insoweit regelmäßig zur Anwendung kommende n -Pentan (B4-Schrift: Beispiele). Möglich sind aber auch chemische Treibmittel, expandierbare Mikrokugeln und dergleichen mehr. Die Schmelze kann, wenngleich das entsprechende Verb in der Passage der B4-Schrift fehlt, übliche Zusatzstoffe, u.a. Graphit enthalten (B4-Schrift, [0010]).

4.3. Die Temperatur der beheizbaren Düsenplatte liegt nach Merkmal **M2.1** im Bereich von 20-100°C über der Temperatur der Schmelze, und damit im Bereich von 180-360°C. Die beheizbare Düsenplatte gewährleistet eine störungsfreie Granulierung wegen der Vermeidung von Polymerablagerungen (B4-Schrift, [0012]). Nach Merkmal **M2.2** beträgt der Durchmesser der Bohrungen am Düsenaustritt

höchstens 1,5 mm (vgl. B4-Schrift, Fig. 1 i.V.m. [0014-0016], [0023]), wonach die Größe und Geometrie am Düsen Eintritt offen bleibt.

4.4. Die Förderung der Schmelze durch die Düse führt zu einem Strang, der in beliebiger Weise fachüblich granuliert wird (B4-Schrift, [0017]; Merkmal **M3**). Dazu kommen regelmäßig Unterwassergranulatoren zum Einsatz, bei denen Druck angelegt wird, um der Expansion des Polystyrols zu begegnen (D6^I/D26^{II}: Sp. 7 Z. 20-30). Soweit sich das Streitpatent die Bereitstellung von expandierbaren Polystyrolgranulaten mit kleiner Granulatgröße und einheitlicher Granulatgrößenverteilung zur Aufgabe macht, kommt neben der Vermeidung einer Strangaufweitung nach dem Düsenaustritt insbesondere auch der Art des Granulierens und damit dem eingesetzten, nach Streitpatent auch in den Beispielen offen gelassenen Granulator Bedeutung zu. Gemäß dem Streitpatent führt eine geringe Strangaufweitung nach dem Düsenaustritt zu kleinen Granulatpartikeln, was auch durch die nach Anspruch 1 offen gelassene Uneinheitlichkeit in der Molekulargewichtsverteilung M_w/M_n beeinflusst werden kann (B4-Schrift, [0008]). Der gewählte Bereich für das mittlere Molekulargewicht des eingesetzten Polystyrols bedingt eine nur geringe Abnahme des Molekulargewichts von etwa 10.000 g/mol (B4-Schrift, [0007]).

5. Der Gegenstand des erteilten Patents ist zulässig. Denn die den Anspruch 1 vom Anmeldetag weiter ergänzenden Merkmale sind in den Unterlagen vom Anmeldetag offenbart (a.a.O.: **M1**: Titel, S. 2 Z. 4-5, 8, 21-25, S. 3 Z. 11, 13 und Ansprüche 1, 2; **M2**, **M2.1**: S. 3 Z. 3-13 und Ansprüche 7-8). Der von der Einsprechenden zu 1 im erteilten Anspruch 1 beanstandete Ausdruck „Molekulargewicht M“ statt ursprünglich „Molekulargewicht M_w “ geht auf einen Fehler beim Scannen in der Bundesdruckerei zurück, was der Patentinhaberin nicht anzulasten ist. Zwar ist der Gegenstand des Anspruchs 2 ursprünglich in Anspruch 16 und auf S. 4 Z. 21-23 nur im Zusammenhang mit einem sehr speziell ausgestalteten, sechs Schritte umfassenden Verfahren beschrieben. Dem Fachmann erschließen sich aber die die Herstellung der Polystyrolschmelze betreffenden Schritte a) bis c)

durch das Schmelzen von fertig gekauftem Polystyrolgranulat und Einmischen der übrigen Komponenten als gleichwertig. Auch die Beispiele des Streitpatents gehen von kommerziell erhältlichem PS aus, schweigen aber zur Art der Granulierung. Die Gegenstände der Ansprüche 3 bis 11 gehen zulässig auf die Ansprüche 3, 5, 6 und 9-14 in der angegebenen Reihenfolge zurück.

6. Das Verfahren nach erteiltem Patentanspruch 1 ist für den Fachmann ausführbar offenbart.

Die Einsprechenden machen geltend, dass der beanspruchte Bereich für das Molekulargewicht (Merkmal **M1**) und die Temperatur der Düsenplatte (Merkmal **M2.1**) für den Fachmann nicht in einer Weise beschrieben seien, dass er wisse, ob er im patentgemäßen Bereich arbeite oder nicht. Unterschiedliche Meßmethoden und -bedingungen für das Molekulargewicht führten zu signifikant unterschiedlichen Ergebnissen und auch der Ort der Temperaturmessung zeige wegen der Temperaturgradienten in der Düsenplatte starke Abweichungen, die zudem gerätespezifisch unterschiedlich seien. Sie verweisen insoweit auf die Sichtweise der Beschwerdekammer (T 0541/19) beim parallelen Europäischen Patent, die keine hinreichende Offenbarung des Molekulargewichtsbereichs feststellte.

Der Senat kommt zu einem anderen Ergebnis als die Beschwerdekammer. So zeigt das Streitpatent in zahlreichen Ausführungsformen, dass sich die patentgemäße Lehre mit zum Zeitpunkt der Anmeldung käuflichem PS 158K der B... verwirklichen lässt. Der Fachmann zieht somit zur Durchführung des beanspruchten Verfahrens kommerziell erhältliche Polystyrole mit einem unter Berücksichtigung geringfügigen Abbaus (B4-Schrift, [0007]) geeigneten Molekulargewicht gemäß den Herstellerangaben als Ausgangsmaterial heran. Was die Grenzen des Molekulargewichtsbereiches betrifft, wird er mit unterschiedlichen Messverfahren verifizierte und kommerziell in großer Bandbreite erhältliche Polystyrolstandards zur Kalibrierung der Messung einsetzen und damit Streuungen reduzieren. Solche Standards sind in Fachkreisen üblich, ebenso wie die dazu regelmäßig zur An-

wendung kommende Messmethode der GPC - Gelpermeationschromatographie (vgl. D68^{II}/(3)). Beim bestimmungsgemäßen Gebrauch von Extrudern wird der Fachmann die Temperatur der Düsenplatte gemäß der Gebrauchsanleitung einstellen und im Lichte der durch das Patent vermittelten Lehre bei Auffälligkeiten im Versuchsablauf oder -ergebnis ggf. ergänzende Messungen am Ort der Düsenplatte zur Bestätigung der Temperatur vornehmen. Dass in der Düsenplatte Gradienten auftreten, wie insbesondere von der Einsprechenden zu 1 anhand einer Simulation dargelegt wurde, versteht sich von selbst und wird durch die mit Merkmal **M2.1** vorgegebene Temperaturspanne auch berücksichtigt.

Im Übrigen ist der vorliegend beanspruchte M_w -Bereich über doppelt so breit wie im parallelen Fall vor der Beschwerdekammer (180.000 vs. 80.000 g/mol) und es sind Homopolymere beansprucht. Zudem handelt es sich hier um keinen Erzeugnis-, sondern um einen Verfahrensanspruch, der es gerade nicht zwingend erforderlich macht, dass sämtliche Verfahrensprodukte in diesen Bereich fallen.

7. Letztlich kommt es im vorliegenden Fall jedoch weder auf die Frage der Ausführbarkeit des Verfahrens an noch auf dessen Neuheit gegenüber der nachveröffentlichten EP 1 455 997 B1 (D11^I/D4^{II}), wobei die Neuheit des Verfahrens im Beschwerdeverfahren nicht mehr angegriffen wurde und nach den zutreffenden Ausführungen der Patentabteilung auch gegeben ist, denen sich der Senat anschließt. Denn das Verfahren nach Anspruch 1 beruht jedenfalls auf keiner erfinderischen Tätigkeit.

Was die objektive Aufgabe der Erfindung betrifft, ist zu untersuchen, inwieweit die Erfindung vom Stand der Technik abgegrenzt ist, und inwieweit das Streitpatent die selbst gestellte Aufgabe löst. Nach Abs. [0005] und [0012] der B4-Schrift und übereinstimmend mit der Sichtweise der Patentinhaberin zielt das Streitpatent auf eine wirtschaftlich und mithin großtechnisch störungsfrei durchführbare Schmelzgranulierung von treibmittelhaltigen Polystyrolen unter geringer Polymerdegradation. Soweit das Streitpatent eine kleine Granulatgröße und eine einheitliche Gra-

nulatgrößenverteilung als Verfahrensziel aufführt, belegt es nur einen Erfolg hinsichtlich des ersten Parameters (B4-Schrift: Bsp. 2, Tabelle).

Die dem Fachmann im Blickfeld liegende gattungsgemäße US 6 340 713 B1 (D6^I/D26^{II}) beschreibt in den Ausführungsbeispielen 15-19 Verfahren, bei denen zur Herstellung von EPS Polystyrole der Fa. B... (D6^I/D26^{II}, Sp. 7 Z. 16, M_w 220.000 g/mol) in eine treibmittelhaltige Polystyrolschmelze überführt, bei 180°C durch eine Düsenplatte mit einem Düsendurchmesser von 0,8 mm extrudiert und mit einem Unterwassergranulierer granuliert werden. In Bsp. 19 wird streitpatentgemäßes Polystyrol PS 158K mittels eines Unterwassergranulierers der Firma G... (USA) granuliert. Nach der gebotenen Auslegung und der anzuerkennenden Ausführbarkeit kommt es auf das exakt bestimmte Molekulargewicht nicht an und es spielt daher keine Rolle, ob das eingesetzte PS nach den Bsp. 15-18 ein M_w von 220.000 oder nach Bsp. 19 von 220.000 oder > 230.000 (vgl. PS 158 K gemäß (4)) aufweist. Das Verfahrensprodukt nach Bsp. 19 hat denselben Durchmesser wie die Produkte nach den Bsp. 15-18, wonach die Düsen zumindest einen Durchmesser von ≤ 1,5 mm aufweisen müssen. In Summe beschreibt die D6^I/D26^{II} sämtliche Verfahrensschritte (**M1-M2, M2.2-M3**) des erfindungsgemäßen Verfahrens mit Ausnahme der nach Merkmal **M2.1** definiert beheizten Düsenplatte, die den einzigen Unterschied zum Stand der Technik ausmacht.

Für die Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit kommt es deshalb darauf an, ob der Fachmann dem Stand der Technik am Anmeldetag eine dahingehende Anregung hätte entnehmen können, den Einsatz einer beheizbaren Düsenplatte in einem solchen Verfahren vorzusehen und den angegebenen Temperaturbereich für Schmelze und Düsenplatte zu wählen.

Von der Patentinhaberin unbestritten, kommt in D6^I/D26^{II} bereits ein Extruder der Fa. G... zum Einsatz (D6^I/D26^{II}, Sp. 7 Z. 42). Ebenso wenig wird von ihr bestritten, dass es sich bei dem G...-Handbuch (D7^I/D62^{II}) um ein Betriebshandbuch der Firma G... GmbH handelt, welches,

durch einen Lieferschein belegt, an verschiedene Kunden bei Lieferung eines Unterwassergranulierers ohne Geheimhaltungsvereinbarung übergeben wurde, und als Standard-Betriebsanweisung Stand der Technik bildet.

Es kann dahingestellt bleiben, ob der Fachmann beim Zufrieren der Düsenlöcher durch Erstarrung des Polymers ohne weiteres Nachdenken und als erste Wahl die rasch durchführbare Maßnahme ergreifen würde, die Temperatur der Düsenplatte zu erhöhen, um das erstarrte Polymer wieder zu verflüssigen, und somit in den Bereich nach Merkmal **M2.1** gelangt. Denn das dem Fachmann bei Problemen Hilfe bietende Handbuch D7^I/D62^{II} lehrt für die Extrusion von Polystyrol eine Lochplattentemperatur von 230-340°C bei einer Schmelztemperatur von 200-270°C (D7^I/D62^{II}: S. 13, Tab. Z. 7) und damit die Temperaturbereiche gemäß Merkmal **M2.1**. Zudem lehrt es bei einer Verstopfung der Lochplatte als erste Maßnahme, die Lochplattentemperatur zu erhöhen (D7^I/D62^{II}: S. 47, Tab.) und führt den Fachmann somit unmittelbar zu der Verfahrensmaßnahme nach Merkmal **M2.1**.

Die Patentinhaberin sieht die Extrusion hochmolekularen Polystyrols mit Beheizung der Düsenplatte als Kern der Erfindung an und argumentiert, der Fachmann ziehe die D6^I/D26^{II} deshalb nicht heran, weil sie sich in erster Linie mit der Herstellung von graphithaltigem, expandierbarem Polystyrol befasse und nur in den Beispielen Hinweise zu den speziellen Verfahrensparametern gebe. Dieser Argumentation ist aber nicht zu folgen, denn auch das Streitpatent verwendet graphithaltige EPS (vgl. B4-Schrift: [0010]) und D6^I/D26^{II} beschreibt explizit ein Extruderverfahren für die Herstellung von EPS, bei dem eine nach der B4-Schrift aufgabengemäß kleine Granulatgröße erzielt wird. Der Einwand der Patentinhaberin, dass nach den Beispielen 15-19 einmal „beads“ und einmal nur „beadlike black granules“ (D6^I/D26^{II}: Sp. 7 Z. 22 und Z. 45-46) erzielt würden und dies dem erfindungsgemäßen Verfahren entgegenstehe, das Produkte liefere, die solchen aus der Suspensionspolymerisation gleichkämen, kann ebenfalls nicht überzeugen, da der Verfahrensanspruch hierzu nichts aussagt. Weiter vermag auch ihr Einwand, dass D7^I/D62^{II} einen sich zwar überschneidenden, aber insgesamt höheren Tem-

peraturbereich für das Polymer und die Düsenplatte angebe und nichts zu treibmittelhaltigen Schmelzen ausführe, an der fehlenden Patentfähigkeit nichts zu ändern. Denn der Fachmann wird von den in D6^I/D26^{II} angegebenen Verfahrensparametern ausgehen, die auch der von der Patentinhaberin angeführten Glaspunkterniedrigung des Polymers durch das Treibmittel Pentan Rechnung tragen. Um Problemen hinsichtlich der Verstopfung der Düsenplatte zu begegnen, wird er die Lehre der Tabelle auf S. 13 der D7^I/D62^{II}, sprich den Temperaturabstand, zur Anwendung bringen. Wenn das im Streitpatent nicht angesprochene Problem der Strangaufweitung zum Tragen kommen sollte, begegnet er diesem in trivialer Weise durch die Einstellung der Düsengröße (vgl. D73^{II}: S. 2 le. Abs.). Schlussendlich vermag auch das Vorbringen der Patentinhaberin, Extruder der Fa. G... seien für die formende Extrusion treibmittelfreier Polymere bekannt, wegen des Einsatzes eines solchen Extruders im Verfahren nach D6^I/D26^{II} nicht durchzudringen, da dort treibmittelhaltige Polymere verarbeitet werden.

Nach alldem beruht das Verfahren gemäß erteiltem Anspruch 1 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

8. Auf die Unteransprüche musste bei dieser Sachlage nicht gesondert eingegangen werden, sie teilen das Schicksal des Patentanspruchs 1 (vgl. BGH, Beschluss vom 27. Juni 2007 – X ZB 6/05, BPatGE 49, 294 – Informationsübermittlungsverfahren II).

Der Beschwerde war daher zurückzuweisen.

III.

Gegen diesen Beschluss steht den am Beschwerdeverfahren Beteiligten – vorbehaltlich des Vorliegens der weiteren Rechtsmittelvoraussetzungen, insbesondere einer Beschwer – das Rechtsmittel der Rechtsbeschwerde zu. Da der Senat die

Rechtsbeschwerde nicht zugelassen hat, ist sie nur statthaft, wenn gerügt wird, dass

1. das beschließende Gericht nicht vorschriftsmäßig besetzt war,
2. bei dem Beschluss ein Richter mitgewirkt hat, der von der Ausübung des Richteramtes kraft Gesetzes ausgeschlossen oder wegen Besorgnis der Befangenheit mit Erfolg abgelehnt war,
3. einem Beteiligten das rechtliche Gehör versagt war,
4. ein Beteiligter im Verfahren nicht nach Vorschrift des Gesetzes vertreten war, sofern er nicht der Führung des Verfahrens ausdrücklich oder stillschweigend zugestimmt hat,
5. der Beschluss aufgrund einer mündlichen Verhandlung ergangen ist, bei der die Vorschriften über die Öffentlichkeit des Verfahrens verletzt worden sind, oder
6. der Beschluss nicht mit Gründen versehen ist.

Die Rechtsbeschwerde ist **innerhalb eines Monats** nach Zustellung des Beschlusses schriftlich durch einen beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwalt als Bevollmächtigten beim Bundesgerichtshof, Herrenstr. 45 a, 76133 Karlsruhe, einzureichen.

Maksymiw

Schell

Wismeth

Freudenreich

prä