

Interner Verteilerschlüssel:

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

**Datenblatt zur Entscheidung
vom 11. Juli 2006**

Beschwerde-Aktenzeichen: T 0674/05 - 3.2.05

Anmeldenummer: 99120224.3

Veröffentlichungsnummer: 0995569

IPC: B29C 44/42

Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:

Verfahren und Vorrichtungen zum Spritzgießen von Kunststoff-
Formteilen aus thermoplastischem Kunststoff

Patentinhaberin:

Battenfeld GmbH

Einsprechende:

Engel Austria GmbH

Stichwort:

-

Relevante Rechtsnormen:

EPÜ Art. 54, 56, 84, 111, 123(2)

Schlagwort:

"Ursprüngliche Offenbarung (Hauptantrag, Hilfsantrag 2, nein;
Hilfsanträge 1 und 3, ja)"

"Klarheit (Hilfsanträge 1 und 3, ja)"

"Neuheit (Hilfsanträge 1 und 3, ja)"

"Erfinderische Tätigkeit (Hilfsantrag 1, nein)"

Zitierte Entscheidungen:

-

Orientierungssatz:

-



Aktenzeichen: T 0674/05 - 3.2.05

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.2.05
vom 11. Juli 2006

Beschwerdeführerin: Battenfeld GmbH
(Patentinhaberin) Scherl 10
D-58540 Meinerzhagen (DE)

Vertreter: -

Beschwerdegegnerin: Engel Austria GmbH
(Einsprechende) Ludwig-Engel-Strasse 1
A-4311 Schwertberg (AT)

Vertreter: Hofinger, Engelbert
Patentanwälte Torggler & Hofinger
Wilhelm-Greil-Strasse 16
A-6020 Innsbruck (AT)

Angefochtene Entscheidung: Entscheidung der Einspruchsabteilung des
Europäischen Patentamts, die am 8. April 2005
zur Post gegeben wurde und mit der das
europäische Patent Nr. 0995569 aufgrund des
Artikels 102 (1) EPÜ widerrufen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: W. Moser
Mitglieder: W. Zellhuber
W. Widmeier

Sachverhalt und Anträge

- I. Die Beschwerdeführerin (Patentinhaberin) hat gegen die Entscheidung der Einspruchsabteilung, mit der das europäische Patent Nr. 0 995 569 widerrufen worden ist, Beschwerde eingelegt.
- II. Die Einspruchsabteilung war der Auffassung, dass der in Artikel 100 a) EPÜ genannte Einspruchsgrund (fehlende Neuheit, Artikel 54 EPÜ) der Aufrechterhaltung des Patents entgegenstehe.
- III. Am 11. Juli 2006 fand eine mündliche Verhandlung vor der Beschwerdekammer statt.
- IV. Die Beschwerdeführerin beantragte die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und die Aufrechterhaltung des Patents auf der Grundlage der folgenden Unterlagen:
- a) Ansprüche 1 bis 12, eingereicht am 17. Mai 2006 als Hauptantrag; oder
 - b) Ansprüche 1 bis 11, überreicht in der mündlichen Verhandlung als Hilfsantrag 1; oder
 - c) Ansprüche 1 bis 10, eingereicht am 17. Mai 2006 als Hilfsantrag 2; oder
 - d) Ansprüche 1 bis 9, überreicht in der mündlichen Verhandlung als Hilfsantrag 3.

Der Beschwerdegegnerin beantragte die Zurückweisung der Beschwerde.

V. Im Beschwerdeverfahren wurde unter anderem auf folgende Druckschriften Bezug genommen:

D1: EP-A-0 843 246;

D2: US-A 4,211,523;

D3: US-A 3,981,649;

D5: DE-A 1 964 748.

VI. Der unabhängige Anspruch 1 und der abhängige Anspruch 2 gemäß Hauptantrag lauten wie folgt:

"Anspruch 1:

Verfahren zum Spritzgießen von Kunststoffformteilen aus thermoplastischem Kunststoff, das die Schritte aufweist:

- a) Herstellen von thermoplastischer Kunststoffschmelze (1) durch Rotation einer Plastifizier- und Einspritzschnecke (2) in einem Schneckenzyylinder (3);
- b) Versetzen der thermoplastischen Kunststoffschmelze (1) mit einem Fluid (4) durch Eingabe des Fluids (4) in den Schneckenzyylinder (3);
- c) Durchmischen der mit Fluid (4) versetzten thermoplastischen Kunststoffschmelze (1) durch Ausführung einer Rotationsbewegung der Plastifizier- und Einspritzschnecke (2);
- d) Einspritzen des Gemisches aus thermoplastischer Kunststoffschmelze (1) und Fluid (4) in die Kavität (8) eines Spritzgießwerkzeugs (5);

wobei dass das Einspritzen des Gemisches aus thermoplastischer Kunststoffschmelze (1) und Fluid (4)

in die Kavität (8) eines Spritzgießwerkzeugs (5) durch translatorische Verschiebung der Plastifizier- und Einspritzschnecke (2) erfolgt,

das Fluid (4) an einer axialen Position (6) in den Schneckenzyylinder (3) eingeleitet wird, an der sich zumindest zeitweise die Schneckengänge (7) der Plastifizier- und Einspritzschnecke (2) befinden, und

während der Eingabe des Fluids (4) in den Schneckenzyylinder (3) gemäß Schritt b) die Druckdifferenz (Δp) zwischen dem Druck (p_F) des Fluids (4) und dem Druck (p_S) in der thermoplastischen Kunststoffschmelze (1) in geregelter Weise weitgehend konstant gehalten wird."

"Anspruch 2:

Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zur Aufrechterhaltung einer gewünschten Druckdifferenz (Δp) eine Volumendosierung und/oder Volumenkontrolle des eingegebenen Fluids in geregelter Weise erfolgt."

Der unabhängige Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 1 unterscheidet sich von Anspruch 1 gemäß Hauptantrag durch die Streichung des Wortes "dass" in dem Merkmal beginnend mit "wobei dass das Einspritzen des Gemisches ...". Dieses Merkmal beginnt demnach wie folgt: "wobei das Einspritzen des Gemisches ..."

Der unabhängige Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 2 ist eine Kombination der Merkmale der Ansprüche 1 und 2 gemäß Hauptantrag. Das letzte Merkmal dieses Anspruchs lautet wie folgt:

"... während der Eingabe des Fluids (4) in den Schneckenzyylinder (3) gemäß Schritt b) die Druckdifferenz (Δp) zwischen dem Druck (p_F) des Fluids (4) und dem Druck (p_S) in der thermoplastischen Kunststoffschmelze (1) in geregelter Weise weitgehend konstant gehalten wird, wobei zur Aufrechterhaltung einer gewünschten Druckdifferenz (Δp) eine Volumendosierung und/oder Volumenkontrolle des eingegebenen Fluids in geregelter Weise erfolgt."

Der unabhängige Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 3 lautet wie folgt:

"1. Verfahren zum Spritzgießen von Kunststoff-Formteilen aus thermoplastischem Kunststoff, das die Schritte aufweist:

- a) Herstellen von thermoplastischer Kunststoffschmelze (1) durch Rotation einer Plastifizier- und Einspritzschnecke (2) in einem Schneckenzyylinder (3);
- b) Versetzen der thermoplastischen Kunststoffschmelze (1) mit einem Fluid (4) durch Eingabe des Fluids (4) in den Schneckenzyylinder (3);
- c) Durchmischen der mit Fluid (4) versetzten thermoplastischen Kunststoffschmelze (1) durch Ausführung einer Rotationsbewegung der Plastifizier- und Einspritzschnecke (2);
- d) Einspritzen des Gemisches aus thermoplastischer Kunststoffschmelze (1) und Fluid (4) in die Kavität (8) eines Spritzgießwerkzeugs (5);

wobei das Einspritzen des Gemisches aus thermoplastischer Kunststoffschmelze (1) und Fluid (4)

in die Kavität (8) eines Spritzgießwerkzeugs (5) durch translatorische Verschiebung der Plastifizier- und Einspritzschnecke (2) erfolgt,

das Fluid (4) an einer axialen Position (6) in den Schneckenzyylinder (3) eingeleitet wird, an der sich zumindest zeitweise die Schneckengänge (7) der Plastifizier- und Einspritzschnecke (2) befinden, und

während der Eingabe des Fluids (4) in den Schneckenzyylinder (3) gemäss Schritt b) die Druckdifferenz (Δp) zwischen dem Druck (p_F) des Fluids (4) und dem Druck (p_S) in der thermoplastischen Kunststoffschmelze (1) in geregelter Weise weitgehend konstant gehalten wird,

wobei das Spritzgießwerkzeug (5) ein verschiebbares Element zur Veränderung des Volumens der Kavität (8) des Spritzgießwerkzeugs (5) aufweist (atmendes Werkzeug)."

VII. Die Beschwerdeführerin hat im schriftlichen Verfahren und in der mündlichen Verhandlung im wesentlichen folgendes vorgetragen:

Das Merkmal des Anspruchs 2 gemäß Hauptantrag sei in Anspruch 3 der Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung (veröffentlichte Fassung) in Verbindung mit der Textstelle in Spalte 5, Zeilen 27 bis 29, offenbart. Dieser Anspruch 3 (siehe letztes Merkmal) offenbare ein Verfahren, wobei zur Aufrechterhaltung einer gewünschten Druckdifferenz (Δp) eine Volumendosierung und/oder Volumenkontrolle des eingegebenen Fluids erfolge, und die oben genannte Textstelle verweise darauf, dass mittels einer

Volumenkontrollvorrichtung das Volumen des eingespritzten Gases geregelt werden könne.

Sowohl Anspruch 2 gemäß Hauptantrag als auch Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 2 genügten daher den Erfordernissen des Artikels 123 (2) EPÜ.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 1 unterscheide sich von dem in Dokument D5 beschriebenen Verfahren dadurch, dass während der Eingabe des Fluids in den Schneckenzyylinder die Druckdifferenz zwischen dem Druck des Fluids und dem Druck in der thermoplastischen Kunststoffschmelze in geregelter Weise weitgehend konstant gehalten werde. Die beanspruchte Regelung der Druckdifferenz erfordere die laufende Messung dieser Drücke während der Eingabe des Fluids. Dies sei aber in Dokument D5 weder beschrieben noch aus der Angabe konkreter Werte für den Schneckenstaudruck und den Druck, unter dem das Gas eingedüst werde (siehe Seite 10, Zeilen 1 bis 5 des Dokuments D5), ableitbar. Bei dem in Dokument D5 offenbarten Verfahren werde angenommen, dass der Schneckenstaudruck konstant sei. Etwaige Schwankungen blieben dabei unberücksichtigt. Zudem sei der Schneckenstaudruck nicht dem Druck in der thermoplastischen Schmelze am Ort der Eingabe des Fluids gleichzusetzen.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 1 sei daher neu. Er beruhe auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Ausgehend von Dokument D5, das den nächstliegenden Stand der Technik bilde, stelle sich die Aufgabe, eine

verbesserte Homogenität und Qualität der Produkte zu erreichen.

Die Erfindung sei darin zu sehen, dass die Druckdifferenz zwischen dem Druck des Fluids und dem Druck in der thermoplastischen Kunststoffschmelze in geregelter Weise weitgehend konstant gehalten werde. Nur mit dieser Maßnahme sei die Herstellung fester, kompakter Produkte in einer bisher nicht erreichten Qualität möglich.

Dokument D5 gehe davon aus, dass die Drücke weitgehend konstant seien, und enthalte keine Hinweise, von dieser Annahme abzugehen. Es gebe viele Möglichkeiten und Ansatzpunkte, die Produktqualität zu verbessern. Die beanspruchte Regelung der Druckdifferenz sei keine Lösung, die sich dem Fachmann unmittelbar angeboten habe.

Die Dokumente D1, D2 und D3 seien gattungsfremd. Bei diesen bekannten Verfahren handele es sich nicht um einen intermittierenden Spritzgießprozess unter Verwendung einer Schubschnecke. Bei der im erfindungsgemäßen Verfahren zur Anwendung kommenden Schubschnecke ergäben sich aber völlig andere Probleme.

Selbst unter der Annahme, dass der Fachmann die Lehren dieser Dokumente zur Lösung seines Problems in Betracht ziehen würde, käme er nicht auf das in Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 1 beanspruchte Verfahren.

Keines dieser Dokumente zeige Mittel oder Maßnahmen zur Messung sowohl des Gasdrucks als auch des Drucks in der thermoplastischen Schmelze. Dies sei aber Voraussetzung für die Ermittlung der Druckdifferenz, und gerade in der

Ermittlung und der Regelung dieser Druckdifferenz bestehe der entscheidende Unterschied zwischen der Erfindung und dem vorliegenden Stand der Technik.

Gemäß Dokument D1, Spalte 4, Zeilen 15 bis 18, sei der Durchfluss des Gases und nicht die Druckdifferenz die Steuergröße. Auch bei den Dokumenten D2 und D3 gehe es darum, einen konstanten Gasfluss zu erreichen. Eine Messung des Drucks in der thermoplastischen Schmelze werde dort nicht erwähnt.

Das Verfahren gemäß Anspruch 1 des Hilfsantrags 1 habe damit angesichts des vorliegenden Standes der Technik nicht nahe gelegen.

VIII. Die Beschwerdegegnerin hat im schriftlichen Verfahren und in der mündlichen Verhandlung im wesentlichen folgendes vorgetragen:

Das in Anspruch 2 gemäß Hauptantrag enthaltene Merkmal, dass zur Aufrechterhaltung einer gewünschten Druckdifferenz eine Volumendosierung und/oder Volumenkontrolle des eingegebenen Fluids in geregelter Weise erfolge, sei in dieser Kombination in der Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung nicht offenbart. Anspruch 2 gemäß Hauptantrag genüge daher den Erfordernissen des Artikels 123 (2) EPÜ nicht. Dies gelte auch bezüglich Anspruch 1 des Hilfsantrags 2.

Das Merkmal "in geregelter Weise" in Anspruch 1 des Hilfsantrags 1 sei in dieser Form in der Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung nicht offenbart.

Außerdem sei der Gegenstand dieses Anspruchs nicht neu. Dokument D5 offenbare ein Verfahren mit allen Merkmalen

dieses Anspruchs. Die Zufuhr des Gases erfolge hier in einer Zone, in der der Druck im Schneckenzyylinder im wesentlichen konstant sei, siehe Seite 5, 2. vollständiger Absatz, sowie Figur 3. Zudem seien konkrete Werte sowohl für den Schneckenstaudruck als auch für den Druck, unter dem das Gas der Schmelze zugeführt werde, genannt. Diese Drücke seien daher festgelegt, woraus sich ergebe, dass auch bei diesem Verfahren die Druckdifferenz zwischen dem Druck des Fluids und dem Druck in der thermoplastischen Kunststoffschmelze weitgehend konstant gehalten werde.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 1 beruhe auf jeden Fall nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Ausgehend von Dokument D5, das den nächstliegenden Stand der Technik bilde, bestehe die Aufgabe darin, eine Qualitätsverbesserung zu erreichen. Dokument D5 selbst zeige bereits, dass im Spritzguss auch Lösungen zur Anwendung kommen könnten, die im Zusammenhang mit kontinuierlich ablaufenden Extrudierverfahren bekannt seien, siehe Seite 3, 1. und 2. vollständiger Absatz. Um eine hohe Produktqualität bei Schaumstoffprodukten zu erreichen, sei es bekannt, dass bei der Zufuhr des Treibmittels die Massenströme von Treibmittel und Kunststoff jeweils konstant und zueinander proportional zu bleiben hätten, siehe Dokument D1, Spalte 1, Zeilen 26 bis 33. Ein Problem sei jedoch, dass der Gasfluss im Extruder aufgrund von Druckschwankungen in der Extruderkammer nicht konstant sei, siehe Dokument D2, Spalte 1, Zeilen 56 bis 66 und Dokument D3, Spalte 1, Zeilen 16 bis 35. Jedes der Dokumente D1, D2 und D3 schlage zur Lösung dieses Problems einen

Regelungsmechanismus vor, mit dem ein konstanter Gasfluss in die Extruderkammer erreicht und Druckschwankungen im Extruder kompensiert würden, siehe Dokument D1, Spalte 2, Zeilen 35 bis 53, Dokument D2, Spalte 4, Zeilen 61 bis 65, sowie Dokument D3, Spalte 1, Zeilen 38 bis 43 und Spalte 3, Zeilen 39 bis 45. Dokument D1, Spalte 3, Zeilen 29 bis 34, verweise zudem explizit darauf, dass in diese Regelung der Schmelzdruck als Prozessgröße einfließen könne.

Es sei somit nahe liegend gewesen, in einem Verfahren zum Spritzgießen von Kunststoffformteilen unter Verwendung einer Schubschnecke, wie es aus Dokument D5 bekannt sei (siehe Figur 1 und zugehörige Textstelle auf Seiten 4 bis 6 der Beschreibung), die Druckdifferenz zwischen dem Druck des Fluids und dem Druck in der thermoplastischen Kunststoffschmelze in geregelter Weise weitgehend konstant zu halten.

Entscheidungsgründe

1. Hauptantrag, Hilfsantrag 2 (Artikel 123 (2) EPÜ)

Nachfolgende Verweise auf die Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung beziehen sich auf die veröffentlichte Fassung (EP 0 995 569 A2).

Die in Anspruch 2 des Hauptantrags beanspruchte Verknüpfung, dass zum Zweck der Aufrechterhaltung einer gewünschten Druckdifferenz eine Volumendosierung und/oder Volumenkontrolle des eingegebenen Fluids in geregelter Weise erfolgt, ist in der Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung nicht offenbart.

Anspruch 3 der Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung beschreibt lediglich, dass zu diesem Zweck eine Volumendosierung und/oder Volumenkontrolle des eingegebenen Fluids erfolgt. Es ist daher nicht direkt und unmittelbar ableitbar, dass diese Volumendosierung und/oder Volumenkontrolle in geregelter Weise erfolgt.

In Spalte 5, Zeilen 27 bis 29 der Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung wird darauf hingewiesen, dass eine Volumenkontrollvorrichtung vorgesehen sein kann, mit der "das Volumen des eingespritzten Gases geregelt werden kann." Daraus ergibt sich jedoch nicht direkt und unmittelbar, dass diese Kontrollvorrichtung der Aufrechterhaltung einer gewünschten Druckdifferenz dient. Vielmehr wird im nachfolgenden Beschreibungsteil darauf verwiesen, dass zum Zweck der Aufrechterhaltung einer konstanten Druckdifferenz als Eingriffsmöglichkeiten diejenigen Spritzgießparameter dienen, die dem Fachmann dafür geläufig sind, z. B. die Drehzahl der Schnecke und die axiale Kraft beim Einspritzen von Schmelze, und dass andererseits auch der Gasdruck entsprechend geregelt werden könne, siehe Spalte 6, Zeilen 5 bis 13.

Der Gegenstand des Anspruchs 2 gemäß Hauptantrag geht damit über den Inhalt der Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinaus. Das Streitpatent in der gemäß Hauptantrag geänderten Fassung entspricht daher nicht den Erfordernissen des Artikels 123 (2) EPÜ.

Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 2 enthält das Merkmal des Anspruchs 2 gemäß Hauptantrag und entspricht daher aus

den gleichen Gründen nicht den Erfordernissen des Artikels 123 (2) EPÜ.

Sowohl Hauptantrag als auch Hilfsantrag 2 der Beschwerdeführerin sind somit nicht gewährbar.

2. *Hilfsantrag 1*

2.1 Änderungen

Das Verfahren gemäß Anspruch 1 des Hilfsantrags 1 ist in Anspruch 1 der Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung in Zusammenhang mit den Textstellen in Spalte 4, Zeile 54 bis Spalte 5, Zeile 2 und Spalte 6, Zeilen 11 bis 13 offenbart. Aus diesen Textstellen geht direkt und unmittelbar hervor, dass zur Aufrechterhaltung der gewünschten Druckdifferenz Regelungstechniken angewendet werden, die Druckdifferenz also in geregelter Weise weitgehend konstant gehalten wird.

Durch die Einfügung "in geregelter Weise" im letzten Merkmal des Anspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 1 ist der Schutzzumfang des Patentanspruchs 1 gegenüber der erteilten Fassung eingeschränkt. Die Klarheit des Patentanspruchs 1 bleibt durch diese Änderung unberührt.

Die Änderungen genügen damit den Erfordernissen der Artikel 84 und 123 (2) und (3) EPÜ.

2.2 Neuheit

Der Gegenstand des Anspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 1 ist gegenüber dem vorliegenden Stand der Technik neu. Das

beanspruchte Verfahren unterscheidet sich von dem in Dokument D5 beschriebenen Verfahren dadurch, dass während der Eingabe des Fluids in den Schneckenzyylinder die Druckdifferenz zwischen dem Druck des Fluids und dem Druck in der thermoplastischen Kunststoffschmelze in geregelter Weise weitgehend konstant gehalten wird.

Es ist allgemein bekannt, dass eine Regelung ein Vorgang ist, bei dem fortlaufend eine Größe, die Regelgröße (d. h. die zu regelnde Größe), erfasst, mit einer anderen Größe, der Führungsgröße, verglichen und im Sinne einer Angleichung an die Führungsgröße beeinflusst wird. Kennzeichen für das Regeln ist der geschlossene Wirkungsablauf, bei dem die Regelgröße im Wirkungsweg des Regelkreises fortlaufend sich selbst beeinflusst.

Dokument D5 lehrt die Zufuhr des Treibmittels in einen Schneckenzyylinder in einer Zone des im wesentlichen gleichbleibenden Druckes, siehe Seite 3, 3. vollständiger Absatz, sowie Seiten 5 und 6, jeweils 2. vollständiger Absatz. Maßnahmen, die dazu dienen könnten, die Differenz zwischen Schmelzedruck und Fluiddruck in geregelter Weise konstant zu halten, sind in Dokument D5 weder beschrieben noch direkt und unmittelbar ableitbar.

2.3 Erfinderische Tätigkeit

2.3.1 Dokument D5, das den nächstliegenden Stand der Technik bildet, betrifft ein Spritzgießverfahren, wobei in einem Schneckenzyylinder thermoplastische Kunststoffschmelze mit einem Treibmittel versetzt, diese Substanzen mittels der rotierenden Schnecke gemischt, und das Gemisch unter Verwendung dieser zudem translatorisch verschiebbaren

Schnecke (Schubschnecke) in die Kavität eines Spritzgießwerkzeuges eingespritzt wird. Die Zufuhr des Treibmittels erfolgt in einer Zone des im wesentlichen gleichbleibenden Druckes, in der sich auch die Schneckengänge befinden, siehe insbesondere Figuren 1 und 3 und die drei letzten Absätze auf Seite 5.

Ausgehend von diesem bekannten Verfahren stellt sich die Aufgabe, die Qualität der nach diesem Verfahren hergestellten Produkte zu verbessern.

2.3.2 Es ist bekannt, dass bei der Herstellung von Schaumstoffkörpern im Hinblick auf ihre Qualität und Homogenität darauf zu achten ist, dass während der Zuführung des Treibmittels die Masseströme von Treibmittel und Kunststoffschmelze jeweils konstant und zueinander proportional bleiben, siehe Dokument D1, Spalte 1, Zeilen 26 bis 29, Dokument D2, Spalte 2, Zeilen 7 bis 9, und Dokument D3, Spalte 1, Zeilen 16 bis 20.

Dokument D2, das ein intermittierend ablaufendes Spritzgussverfahren beschreibt (siehe Spalte 4, Zeilen 51 bis 60 und Spalte 7, Zeile 68 bis Spalte 8, Zeile 3), führt hierzu aus, dass die Zufuhr von Treibgas in den Schneckenzyylinder von der Druckdifferenz zwischen dem Druck in der Kunststoffschmelze und dem Druck, unter dem das Gas steht, bestimmt wird. Ferner wird darauf verwiesen, dass Druckschwankungen im Schneckenzyylinder auftreten können und die sich daraus ergebende ungleiche Gasverteilung in der Kunststoffschmelze eine schlechte Produktqualität zur Folge hat, siehe insbesondere Spalte 1, Zeile 56 bis Spalte 2, Zeile 9. Dokument D2 lehrt hierzu, die Gasflussmenge so zu regulieren, dass

die in den Schneckenzyylinder eindringende Gasmenge trotz Druckänderungen im Schneckenzyylinder konstant bleibt, siehe Spalte 4, Zeilen 61 bis 65.

Dokument D1 lehrt zur Verbesserung der Produktqualität von aufgeschäumten Kunststoffen, siehe Spalte 2, Zeilen 23 bis 28, ein Druckregelungsverfahren zur Zufuhr des Treibmittels in eine Kunststoffschmelze anzuwenden, wobei der Druck P_1 des Treibmittels in Abhängigkeit des Arbeitsdrucks P_2 (bzw. des Schmelzedrucks, siehe Spalte 3, Zeilen 29 bis 33) und des Durchflusses durch ein Druckregelventil in geregelter Weise eingestellt wird, siehe Spalte 2, Zeilen 29 bis 44. Drucksprünge und -schwankungen des Arbeitsdrucks (Schmelzedrucks) werden hierbei kompensiert, siehe Spalte 2, Zeilen 45 bis 53.

2.3.3 Die Kammer ist daher der Auffassung, dass der Fachmann auch bei dem in Dokument D5 beschriebenen Verfahren, bei dem eine translatorisch verschiebbare Schnecke (Schubschnecke) verwendet wird, zur Verbesserung der Produktqualität in Betracht ziehen wird, während der Eingabe des Gases die Druckdifferenz, und damit die die zugeführte Gasmenge bestimmende Größe, konstant zu halten. Da dieser Vorgang einen Eingriff in einen laufenden Prozess erfordert, lag schon aus diesem Grund die Anwendung einer Regelungstechnik zur Aufrechterhaltung der gewünschten Druckdifferenz auf der Hand.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 1 beruht daher nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne von Artikel 56 EPÜ.

Hierbei ist zu berücksichtigen, dass das Regelungsverfahren im Detail nicht Gegenstand des Anspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 1 ist. Dieser lässt es vielmehr offen, welche Größen direkt gemessen oder indirekt ermittelt werden, und welche Parameter zur Regelung herangezogen werden. Das Streitpatent, siehe Spalte 3, Zeilen 51 bis 57, verweist hier auf mehrere Möglichkeiten.

2.4 Hilfsantrag 1 der Beschwerdeführerin ist daher ebenfalls nicht gewährbar.

3. *Hilfsantrag 3*

Anspruch 1 des Hilfsantrags 3 enthält im Vergleich zu Anspruch 1 des Hilfsantrags 1 folgendes zusätzliches Merkmal: "wobei das Spritzgießwerkzeug (5) ein verschiebbares Element zur Veränderung des Volumens der Kavität (8) des Spritzgießwerkzeugs (5) aufweist (atmendes Werkzeug)."

Dieses das Verfahren weiter einschränkende Merkmal ist in allgemeiner Form als vorteilhafte Weiterbildung in Spalte 3, Zeilen 44 bis 48 der Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung offenbart. Der Gegenstand dieses Anspruchs erfüllt damit aus diesen und den in Punkt 2.1 oben genannten Gründen die Erfordernisse des Artikels 123 (2) und (3) EPÜ. Die Kammer ist zudem der Auffassung, dass Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 3 die Erfordernisse der Klarheit erfüllt. Insbesondere kann der in Klammer gesetzte Ausdruck "atmendes Werkzeug" als Hinweis auf einen in diesem Zusammenhang verwendeten Begriff die klare Aussage des Merkmals nicht beeinträchtigen.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 3 ist zudem bereits aus den in Punkt 2.2 oben angegebenen Gründen neu im Sinne von Artikel 54 EPÜ.

4. Im Gegensatz zum Verfahren gemäß Anspruch 1 des Hilfsantrags 1 war das Verfahren gemäß Anspruch 1 des Hilfsantrags 3 nicht Gegenstand der angefochtenen Entscheidung. Auch der Einspruchsgrund der erfinderischen Tätigkeit war nicht Gegenstand der angefochtenen Entscheidung. Die Kammer macht daher von der ihr gemäß Artikel 111 (1) EPÜ, Satz 2, eingeräumten Ermessenskompetenz Gebrauch und verweist die Angelegenheit zur weiteren Entscheidung an die Einspruchsabteilung zurück.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Die Angelegenheit wird zur weiteren Entscheidung an die Einspruchsabteilung zurückverwiesen.

Die Geschäftsstellenbeamtin:

Der Vorsitzende:

M. Dainese

W. Moser