

BUNDESPATENTGERICHT

8 W (pat) 50/99

(Aktenzeichen)

Verkündet am
13. Dezember 2001

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung P 42 21 423.8-16

...

hat der 8. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 13. Dezember 2001 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Kowalski sowie der Richter Viereck, Dipl.-Ing. Gießen und Dipl.-Ing. Kuhn

beschlossen:

Auf die Beschwerde der Anmelderin wird der Beschluß der Prüfungsstelle für Klasse B 29 C des Patentamts vom 8. April 1999 aufgehoben und das nachgesuchte Patent erteilt.

Bezeichnung: Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen von Gegenständen aus thermoplastischem Kunststoff durch Spritzgießen

Anmeldetag: 30. Juni 1992

Der Erteilung liegen folgende Unterlagen zugrunde:

Patentansprüche 1 bis 19,
Beschreibung Seiten 1 bis 26,
jeweils überreicht in der mündlichen Verhandlung,
9 Blatt Zeichnungen, Figuren 1 bis 9, wie Offenlegungsschrift.

G r ü n d e

I

Die Patentanmeldung P 42 21 423.8 – 16 der K... GmbH mit der Bezeichnung "Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen von Gegenständen aus thermoplastischem Kunststoff durch Spritzgießen" ist am 30. Juni 1992 beim Patentamt eingegangen und von dessen Prüfungsstelle für Klasse B 29 C mit Beschluss vom 08. April 1999 aus Gründen des Bescheids vom 24. März 1994 zurückgewiesen worden. In dem genannten Prüfungsbescheid war unter Hinweis auf die

1. DE 33 07 586 A1,

2. EP 0 153 075 A2
3. US 5 071 341
4. US 5 069 840
5. US 4 256 689

ausgeführt worden, dass das Verfahren nach dem Patentanspruch 1 nicht mehr neu sei und die Spritzgießvorrichtung nach dem Patentanspruch 16 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe.

Gegen den Zurückweisungsbeschluss hat die Anmelderin Beschwerde eingelegt.

Ihre jetzige Firmenbezeichnung hat sie durch formwechselnde Umwandlung im zweiten Halbjahr 2000 erhalten (Amtsgericht Hamburg, HRA 95246, HRB 17075). Die Umschreibung der Anmeldung im Register des Patentamts wurde im Dezember 2001 beantragt.

Die Anmelderin hat in der mündlichen Verhandlung neugefasste Unterlagen (Patentansprüche 1 bis 19 und Beschreibung Seiten 1 bis 26) überreicht.

Der Patentanspruch 1 lautet:

Verfahren zum Herstellen von Gegenständen aus thermoplastischem Kunststoff durch Spritzgießen unter Verwendung eines mit einer Schnecke versehenen Extruders mit Düsenkopf, einer mit wenigstens einer Kavität versehenen Spritzgießform, mit einem ersten Speicherraum, wenigstens einem mit einem Kolben versehenen zweiten Speicherraum und einem zwischen dem ersten und dem wenigstens einen zweiten Speicherraum angeordneten Absperrerelement,

- a) bei dem zunächst mittels des Extruders das thermoplastische Material in den ersten Speicherraum gefördert wird und anschließend das im ersten Speicherraum gesammelte Ma-

material zu der wenigstens einen Kavität und dem wenigstens einen zweiten Speicherraum bewegt wird, wobei die Geschwindigkeit, mit welcher der Schmelzestrom während des Entleerens des ersten Speicherraums in die wenigstens eine Kavität eintritt, durch gesteuertes Verschieben des dem wenigstens einen zweiten Speicherraums zugeordneten Kolbens verändert werden kann,

- b) bei dem anschließend das Absperrerelement geschlossen wird und mittels des Kolbens des wenigstens einen zweiten Speicherraums ein Nachdruck auf die wenigstens eine Kavität aufgebracht wird, und
- c) bei dem nach Beendigung der Nachdruckphase das Absperrerelement geöffnet wird und das in dem wenigstens einen zweiten Speicherraum noch befindliche Material durch den zugeordneten Kolben in Richtung auf den ersten Speicherraum verdrängt wird.

Der nebengeordnete Patentanspruch 10 lautet:

Spritzgießvorrichtung mit einem Extruder und einem ersten Speicherraum für thermoplastischen Kunststoff, der durch ein verschiebbares, als Kolben wirkendes Mittel zumindest teilweise entleert werden kann, und mit einer die Verbindung zwischen dem ersten Speicherraum und einer mit wenigstens einer Kavität versehenen Spritzgießform herstellenden Düsenkopf mit Düsenteil, wobei mindestens ein mit dem Extruder und der wenigstens einen Kavität der Spritzgießform verbindbarer zweiter Speicherraum vorgesehen ist und zwischen dem Extruder und dem mindestens einen zweiten Speicherraum ein Absperrerelement angeordnet ist und bei der dem mindestens einen zweiten Speicherraum ein Kolben zugeordnet ist, mittels dessen das Volumen des wenigstens

einen zweiten Speicherraumes verändert werden kann, und bei der zur Steuerung der Geschwindigkeit, mit welcher die wenigstens eine Kavität während des Entleerens des ersten Speicherraumes gefüllt wird, das Volumen des wenigstens einen zweiten Speicherraumes steuerbar ist, und dass Mittel vorgesehen sind, um eine Geschwindigkeit des in die Kavitäten eintretenden Schmelzestromes durch Volumenverkleinerung des wenigstens einen zweiten Speicherraumes und hierdurch hervorgerufener Verdrängung von thermoplastischem Kunststoff zu erhöhen, dadurch gekennzeichnet, dass der Kolben (32) des wenigstens einen zweiten Speicherraums (30) mit einem Antrieb (36, 37) versehen ist, über welchen die Geschwindigkeitssteuerung erfolgt und dass eine Verbindung zwischen dem wenigstens einen zweiten Speicherraum (30) und dem ersten Speicherraum (17) von einem Absperrerelement nach Beendigung der Nachdruckphase freigebbar ist, um noch in wenigstens einem zweiten Speicherraum (30) befindliches Material durch den Kolben (32) in Richtung auf den ersten Speicherraum (17) zu verdrängen.

Wegen des Wortlauts der Patentansprüche 2 bis 9 bzw. 11 bis 19 wird auf die Akten Bezug genommen.

Dem Anmeldungsgegenstand liegt gemäß Seite 5, 2. Absatz der geltenden Beschreibung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung so weiter zu entwickeln, dass einerseits der Einspritzkolben der Einspritzeinrichtung mit größtmöglicher Geschwindigkeit vorwärtsbewegt werden kann, um die für das Entleeren des ersten Speichers notwendige Zeit so kurz wie möglich zu halten, dass andererseits jedoch trotzdem der Füllvorgang innerhalb der Spritzgießform insbesondere bezüglich Druck und Fließgeschwindigkeit der Kunststoffschmelze in den Kavitäten unter Bedingungen ablaufen kann, die zu einer möglichst guten Qualität der herzustellenden Erzeugnisse führen.

Die Anmelderin trägt vor, dass der Stand der Technik u.a. nach der DE 33 07 586 A1 und der US 5 069 840 die in den zweiten Speicherräumen gesammelte thermoplastische Schmelze entweder für den Nachdruck zum Ausgleich der Schwindung oder aber zur Orientierung der Kunststoffmoleküle bzw. der Füllstoffteilchen eingesetzt würde, jedoch keine Beeinflussung der Fließgeschwindigkeit beim Einspritzvorgang stattfinden würde.

Die Anmelderin beantragt,

den angefochtenen Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse B 29 C des Patentamts vom 08. April 1999 aufzuheben und das Patent mit folgenden Unterlagen zu erteilen:

Beschreibung Seiten 1 bis 26,
Patentansprüche 1 bis 19,
jeweils überreicht in der mündlichen Verhandlung,
9 Blatt Zeichnungen, Figuren 1 bis 9 gemäß Offenlegungsschrift.

II

Die zulässige Beschwerde ist begründet.

Der Gegenstand der Anmeldung stellt eine patentfähige Erfindung iSd §§ 1 bis 5 PatG dar.

1. Die geltenden Patentansprüche 1 bis 19 sind zulässig.

Der geltende Patentanspruch 1 ist auf der Grundlage des ursprünglich eingereichten Patentanspruchs 1 formuliert. Hinzugefügt wurden die Merkmale des ursprünglichen Patentanspruchs 13, sowie die auf Seite 6 im ersten vollen Absatz in

den letzten sechs Zeilen der ursprünglichen Beschreibung offenbarten Merkmale. Gleiches gilt für den geltenden Patentanspruch 10. Die übrigen Ansprüche sind mit entsprechender Änderung der Rückbeziehung mit den ursprünglichen Ansprüchen identisch bzw. unterscheiden sich von diesen lediglich in redaktionellen Änderungen.

2.1 Das aufgrund seiner Zweckbestimmung ohne Zweifel gewerblich anwendbare Verfahren nach dem Patentanspruch 1, hat gegenüber dem im Verfahren befindliche Stand der Technik als neu zu gelten, denn nach keiner der Druckschriften wird beim Einspritzvorgang durch gesteuertes Verschieben des dem wenigstens einen zweiten Speicherraum zugeordneten Kolbens die Einspritzgeschwindigkeit verändert.

Bei der Vorrichtung nach der DE 33 07 586 A1 wird zwar zu Beginn des Einspritzvorgangs das Volumen des zweiten Speicherraumes verändert. Dies dient aber zuerst einem Reinigungsvorgang und dann der Bereitstellung der für den Nachdruck erforderlichen Schmelze. Diese Volumenänderung bezweckt somit keine Veränderung der Geschwindigkeit des Schmelzestromes vom ersten Speicherraum zur Kavität.

Bei den Verfahren bzw. den Vorrichtungen nach der US 5 071 341 und der US 4 256 689 wird der zweite Speicherraum zum Aufbringen des Nachdrucks eingesetzt. In der US 5 069 840 sind zwar ebenfalls zweite Speicherräume beschrieben, die jedoch keinen Einfluss auf die Einspritzgeschwindigkeit ausüben. Mittels der zusätzlichen Speicherräume wird nämlich die in die Form eingespritzte Schmelze oszillierend bewegt, damit die Kunststoffmoleküle bzw. die Füllstoffteilchen eine Orientierung erfahren. Bei der in der EP 0 153 075 A2 beschriebenen Vorrichtung wird die benötigte Schmelze zunächst vom Extruder in einen zweiten Speicherraum extrudiert. Erst danach erfolgt mittels dessen Kolbens der eigentliche Einspritzvorgang.

2.2 Das Verfahren nach dem Patentanspruch 1 beruht auch auf einer erfinderschen Tätigkeit.

Mit dem Verfahren nach dem Patentanspruch 1 soll die Einspritzeinrichtung mit hoher Geschwindigkeit vorwärts bewegt werden können, ohne dass die Qualität der herzustellenden Teile darunter leidet.

Dies wird dadurch erreicht, dass beim Verdrängen des thermoplastischen Kunststoffmaterials aus dem ersten Speicherraum der wenigstens eine zweite Speicherraum gesteuert sein Volumen ändert, und dass nach Beendigung der Nachdruckphase das im zweiten Speicherraum sich noch befindliche Material in Richtung des ersten Speicherraumes verdrängt wird. Für diese Maßnahmen vermittelt der aufgezeigte Stand der Technik keine Anregungen.

Die Vorrichtung zum Spritzgießen von thermoplastischen Kunststoff nach der DE 33 07 586 A1 offenbart einen ersten und zweiten Speicherraum, wobei im zweiten Speicherraum ein Kolben vorgesehen ist. Dieser Kolben dient zum einen dazu, nach dem Füllen der Kavität einen Nachdruck auf die Schmelze auszuüben. Zum anderen wird mit ihm zu Beginn des Einspritzvorganges ein Reinigungshub durchgeführt, mit dem die vom vorangehenden Spritzzyklus stammende Restschmelze aus dem zweiten Speicher in den Einspritzkanal verdrängt wird (S. 3, Z. 37 bis S. 4, Z.16). Die Geschwindigkeit des Schmelzestromes aus dem ersten Speicherraum wird dadurch während des Entleerens des ersten Speichers nicht gezielt beeinflusst.

Somit erhält der Fachmann, ein in der Konstruktion von Kunststoff-Spritzgießmaschinen erfahrener Maschinenbauingenieur (FH), hieraus auch keinen Hinweis dafür, dass durch gesteuertes Verändern des Speichervolumens des zweiten Speichers während des Einspritzens der Schmelze aus dem ersten Speicher der Einspritzvorgang im Zeitbedarf optimiert und gleichzeitig die Qualität der hergestellten Teile gewährleistet werden kann. Außerdem erfolgt beim Anmeldungsge-

genstand die Reinigung des zweiten Speicherraumes nicht zu Beginn des Einspritzvorganges sondern nach Beendigung der Nachdruckphase und zwar durch eine Verdrängung der restlichen Schmelze in Richtung des ersten Speicherraumes. Auch diese Maßnahme kann durch die DE 33 07 586 A1 nicht nahegelegt sein, denn dort wird bei Beginn des Einspritzvorganges gereinigt, indem die restliche Schmelze vom vorhergegangenen Spritzzyklus in Richtung der Kavität verdrängt wird.

Beim Verfahren nach der US 5 069 840 werden vom Extruder zuerst die Kavitäten der Spritzgießform und die beiden zweiten Speicherräume, die jeweils einer Kavität zugeordnet sind, gefüllt (S. 3, Z. 20 ff). Anschließend unterbrechen Absperrventile die Verbindung zwischen dem Extruder und den zweiten Speicherräumen, sodass keine weitere thermoplastische Kunststoffschmelze vom Extruder in die Kavitäten fließen kann und der weitere Zufluss zu den Kavitäten ausschließlich über die zweiten Speicherräume erfolgt. Die beiden zweiten Speicherräume führen nunmehr alternativ Kunststoffschmelze der Kavität zu, um ein Oszillieren und damit eine Orientierung in der Kunststoffschmelze bzw. des Füllstoffes zu erzielen. Bei diesem bekannten Verfahren wird also weder ein Reinigungsvorgang der zweiten Speicherräume durchgeführt, noch wird über die zweiten Speicherräume ein Einfluss auf die Einspritzgeschwindigkeit ausgeübt. Somit kann der Fachmann auch aus dieser Druckschrift keinen Hinweis auf die anmeldungsgemäße Lösung erhalten.

Aus der EP 0 153 075 A2 ist eine Spritzgießvorrichtung mit veränderlichem Volumen eines zweiten Speicherraumes bekannt. Der zweite Speicher wird zusätzlich beheizt, und das Schmelzevolumen wird gesteuert eingespritzt, um reproduzierbare Vorgänge zu erzielen. Dazu wird vom Extruder ein bestimmtes Volumen an Schmelze an den zweiten Speicherraum übergeben und anschließend die Verbindung zwischen Extruder und zweitem Speicherraum unterbrochen. Den Einspritzvorgang mit dem eindeutig definierten Volumen übernimmt sodann ausschließlich der zweite Speicherraum. Da aber während des Einspritzvorganges die Verbin-

dung zwischen Extruder (erster Speicherraum) und dem zweiten Speicherraum unterbrochen ist, kann beim Einspritzen des thermoplastischen Kunststoffes in die Kavität kein Einfluss auf die Einspritzgeschwindigkeit des ersten Speicherraumes durch den zweiten Speicherraum ausgeübt werden. Somit kann auch diese Druckschrift das anmeldungsgemäße Verfahren nicht nahe legen.

Die in den US 5 071 341 und US 4 256 689 beschriebenen Verfahren bzw. Vorrichtungen gehen über den bereits beschriebenen Stand der Technik nicht hinaus, da hier die zweiten Speicherräume ausschließlich zum Aufbringen des Nachdrucks eingesetzt werden und auch in beiden Fällen hinsichtlich des zweiten Speicherraumes kein Reinigungsvorgang beschrieben ist. Somit kann der Fachmann auch diesen Druckschriften keinen Hinweis auf die anmeldungsgemäße Lösung entnehmen.

Nach alledem ist Anspruch 1 gewährbar und der Gegenstand des Patentanspruchs 1 patentfähig.

Mit diesem zusammen sind auch die auf Patentanspruch 1 rückbezogenen Unteransprüche 2 bis 9 gewährbar, da sie auf Ausgestaltungen des Verfahrens nach Anspruch 1 gerichtet sind.

3.1 Der Gegenstand des nebengeordneten Patentanspruchs 10 hat als neu zu gelten.

Dies ergibt sich schon daraus, dass die Kolben in den zweiten Speicherräumen der Vorrichtungen nach der DE 33 07 586 A1, der US 5 071 341, der US 5 069 840 und der US 4 256 689 keine Antriebe aufweisen, mit denen die Geschwindigkeit des Schmelzestromes aus dem ersten Speicherraum zur Kavität gezielt verändert werden kann. In der EP 0 153 075 A2 sind außerdem keine Mittel beschrieben, mit denen ein Reinigungsvorgang des zusätzlichen Speicherraumes durchgeführt werden könnte.

3.2 Der Gegenstand des Patentanspruchs 10 beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Wie bereits bei der Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit hinsichtlich des Verfahrens nach dem geltenden Patentanspruch 1 ausgeführt ist, sind im Stand der Technik keine Vorkehrungen beschrieben oder nahegelegt, die die Voraussetzung dafür schaffen, dass die Einspritzgeschwindigkeit der thermoplastischen Schmelze mithilfe des zweiten Speicherraumes gezielt gesteuert verändert werden kann. Da der Vorrichtungsanspruch eine Kombination von Merkmalen zum Inhalt hat, die in Anpassung an den Charakter eines Vorrichtungsanspruchs im wesentlichen mit den Merkmalen des Verfahrensanspruchs 1 übereinstimmen, ist das Vorliegen einer erfinderischen Tätigkeit übereinstimmend zu beurteilen. Auf die vorstehenden Ausführungen wird daher verwiesen.

Der Anspruch 10 ist somit gewährbar, da sein Gegenstand gegenüber dem im Verfahren befindlichen Stand der Technik neu ist und auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht.

Mit diesem zusammen sind auch die auf Patentanspruch 10 rückbezogenen Unteransprüche 11 bis 19 gewährbar, da sie auf Ausgestaltungen der Vorrichtung nach Anspruch 10 gerichtet sind.

Kowalski

Viereck

Gießen

Kuhn

Cl