



# BUNDESPATENTGERICHT

IM NAMEN DES VOLKES

URTEIL

Verkündet am  
20. Juli 2010

4 Ni 79/08 (EU)

---

(Aktenzeichen)

...

In der Patentnichtigkeitsache

...

**betreffend das europäische Patent 0 730 522**

**(DE 695 18 223)**

hat der 4. Senat (Nichtigkeitssenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 20. Juli 2010 durch den Vorsitzenden Richter Rauch, den Richter Dr. Huber, die Richterinnen Friehe und Dr. Prasch und den Richter Dr. Dorfschmidt

für Recht erkannt:

1. Die Klage wird abgewiesen.
2. Die Kosten des Rechtsstreits trägt die Klägerin.
3. Das Urteil ist gegen Sicherheitsleistung hinsichtlich der Kosten in Höhe von 120 % des zu vollstreckenden Betrages vorläufig vollstreckbar.

**Tatbestand:**

Die Beklagte ist eingetragene Inhaberin des auch mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland erteilten europäischen Patents 0 730 522 (Streitpatent), das am 5. September 1995 unter Inanspruchnahme der Prioritäten der japanischen Patentanmeldungen JP 24841694 vom 16. September 1994 und JP 20778995 vom 21. Juli 1995 angemeldet wurde. Das Streitpatent wurde am 2. August 2000 in der Verfahrenssprache Englisch veröffentlicht und wird beim Deutschen Patent- und Markenamt unter der Nummer 695 18 223 geführt. Es betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Spritzstreckblasformen und umfasst 28 Patentansprüche, die sämtlich angegriffen sind.

Die unabhängigen Patentansprüche 1 und 16 haben in der nach Abschluss des europäischen Einspruchsverfahrens am 3. Januar 2007 veröffentlichten Fassung EP 0 730 522 B2 in der Verfahrenssprache Englisch folgenden Wortlaut:

1. An injection stretch blow molding apparatus comprising:

a preform molding station (10) for injection molding preforms (1), said preform molding station (10) comprising an injection molding section (14) for injection molding the preforms (1), an ejecting section (16) for releasing and ejecting the preforms (1) and a circulatory carrier (30) for intermittently carrying the preforms (1) from the injection molding section (14) to the ejecting section (16);

a blow molding station (300) for stretch blow molding the preforms (1) into containers; and  
a transfer station (200, 500, 600) for transferring the preforms from the preform molding station (10) to the blow molding station (300);

**characterized in that**

said circulatory carrier (30) being adapted for intermittently circulatorily carrying a plurality of injection core molds (50) for defining inner surface of the preforms (1) and a plurality of neck cavity molds (60) for defining neck portions (2) of the preforms (1) along a carrying path, said injection core molds (50) and said neck cavity molds (60) being adapted for circulating coolant therethrough;

said injection molding section (14) having an injection cavity mold (42) capable of being clamped relative to one of the injection core molds (50) and one of the neck cavity molds (60), stopped in course of said carrying path;  
said ejecting section (16) being adapted for releasing and ejecting the preforms (1) relative to one of the injection core molds (50) and one of the neck cavity molds (60) stopped in course of said carrying path; and

said transfer station (200, 500, 600) comprising an inverting mechanism (230) for inverting the preforms (1) having neck portions (2) opened upwardly in the preform molding station (10).

16. An injection stretch blow molding method for blow molding containers from preforms (1) retaining heat from when the preforms (1) were injection molded, comprising the steps of:

injection molding the preforms (1) in an injection molding section (14) using at least an injection core mold (50) and an injection cavity mold (42), carrying the preforms from the injection molding section (14) to an ejecting section (16) along a carrying path while the preforms (1) are held and cooled by the injection core mold (50);

in the ejecting section (16), ejecting the preforms (1) by releasing from the injection core mold (50); and

thereafter, blow molding said containers from the preforms (1) retaining heat from when the preforms (1) were injection molded,

**characterized in that**

said preforms (1) are injection molded by using at least one neck cavity mold (60);

said injection molded preforms (1) are carried to the ejecting section (16), while the preforms (1) are held and cooled by the injection core mold (50) and the neck cavity mold (60) by circulating coolant through the injection core mold (50) and the neck cavity mold (60);

said preforms (1) are ejected by releasing from the injection core mold (50) and the neck cavity mold (60); and

said ejected preforms (1) having neck portions (2) opened upwardly are inverted before blow molding.

und in deutscher Sprache

1. Vorrichtung zum Spritzstreckblasformen mit:

- einer Vorformstation (10) zum Spritzgießen von Vorformlingen (1), wobei die Vorformstation (10) einen Spritzgießabschnitt (14) zum Spritzgießen der Vorformlinge (1), einen Ausstoßabschnitt (16) zum Lösen und Ausstoßen der Vorformlinge (1) und eine Umlauftransporteinrichtung (30) zum schrittweisen Transportieren der Vorformlinge (1) von dem Spritzgießabschnitt (14) zu dem Ausstoßabschnitt (16) umfasst;
- einer Blasformstation (300) zum Streckblasformen der Vorformlinge (1) zu Behältern; und
- einer Übergabestation (200, 500, 600) zur Übergabe der Vorformlinge von der Vorformstation (10) zu der Blasformstation (300);

**dadurch gekennzeichnet**

**dass** die Umlauftransporteinrichtung (30) zum schrittweisen umlaufenden Transportieren einer Vielzahl von Spritzkernformen (50) zur Bestimmung von Innenflächen der Vorformlinge (1) und einer Vielzahl von Halshohlformen (60) zur Bestimmung von Halsbereichen (2) der Vorformlinge (1) entlang einer Transportbahn ausgebildet ist, wobei die Spritzkernformen (50) und die Halshohlformen (60) zum hierdurch Umlaufen von Kühlmittel ausgebildet sind;

**dass** der Spritzgießabschnitt (14) eine Spritzhohlform (42) aufweist, welche bezüglich einer der Spritzkernformen (50) und einer der Halshohlformen (60), die im Verlauf der Transportbahn angehalten wurden, gespannt werden kann;

**dass** der Ausstoßabschnitt (16) zum Lösen und Ausstoßen der Vorformlinge (1) bezüglich einer der Spritzkernformen (50) und einer der Halshohlformen (60) ausgebildet ist, die im Verlauf der Transportbahn angehalten wurden; und

**dass** die Übergabestation (200, 500, 600) einen Umkehrmechanismus (230) zum Umkehren der Vorformlinge (1) aufweist, die nach oben offene Halsabschnitte (2) in der Vorformstation (10) haben.

16. Verfahren zum Spritzstreckblasformen zum Blasformen von Behältern aus Vorformlingen (1), welche Hitze zurückhalten, wenn die Vorformlinge (1) spritzgegossen wurden, mit den Verfahrensschritten:

Spritzgießen der Vorformlinge (1) in einem Spritzgießabschnitt (14) unter Verwendung zumindest einer Spritzkernform (50) und einer Spritzhohlform (42), Transportieren der Vorformlinge von dem Spritzgießabschnitt (14) zu einem Ausstoßabschnitt (16) entlang einer Transportbahn, während die Vorformlinge (1) gehalten und mit der Spritzkernform (50) gekühlt werden; Ausstoßen der Vorformlinge (1) in der Ausstoßstation (16) durch Lösen von der Spritzkernform (50); und anschließendes Blasformen der Behälter aus den Vorformlingen (1), die Hitze vom Spritzgießen der Vorformlinge (1) zurückbehalten haben,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Vorformlinge (1) unter Verwendung zumindest einer Halshohlform (60) spritzgegossen werden,

**dass** die spritzgegossenen Vorformlinge (1) zu dem Ausstoßabschnitt (16) transportiert werden, während die Vorformlinge (1) mit der Spritzkernform (50) und der Halshohlform (60) gehalten

und gekühlt werden durch Umlaufen eines Kühlmittels durch die Spritzkernform (50) und die Halshohlform (60),

**dass** die Vorformlinge (1) durch Lösen von der Spritzkernform (50) und der Halshohlform (60) ausgestoßen werden; und

**dass** die ausgestoßenen Vorformlinge (1) mit nach oben offenen Halsabschnitten vor dem Blasformen umgekehrt werden.

Wegen des Wortlauts der abhängigen Patentansprüche 2 bis 15 und 17 bis 28 wird auf die Patentschrift EP 0 730 522 B2 Bezug genommen.

Die Klägerin ist der Ansicht, der Gegenstand des Streitpatents sei insgesamt nicht patentfähig. Zur Begründung bezieht sie sich auf folgende Druckschriften:

- K2** US 4 239 475 A
- K3** DE 23 04 181 C3
- K4** US 3 868 202 A
- K5** CH 631 654 A5
- K6** Auszug aus "Blow molding hand book", Donald V. Rosato, Hanser Verlag 1989, ISBN 3-446-15071-4
- K7** US 4 209 290 A
- K8** EP 0 673 748 A1
- K9** GB 2 093 396 A
- K10** EP 0 534 367 A1
- K11** US 5 169 654 A
- K12** DE 27 20 129 A1
- K13** EP 0 266 804 A2

Die Klägerin beantragt,

das europäische Patent 0 730 522 mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland in vollem Umfang für nichtig zu erklären.

Die Beklagte beantragt,

die Klage abzuweisen.

Sie ist der Ansicht, dass der Gegenstand des Streitpatents patentfähig und insbesondere durch die von der Klägerin herangezogenen Druckschriften weder neuheitsschädlich vorweg genommen noch nahegelegt sei.

## **Entscheidungsgründe**

### **I.**

Die Klage ist zulässig, jedoch nicht begründet, denn es ist nicht zu erkennen, dass der Gegenstand des Streitpatents unter Berücksichtigung des zum Zeitpunkt der Priorität seiner Anmeldung bekannten Stands der Technik nicht mehr neu war oder für den Fachmann nahe lag (§ 22 Abs. 1, § 21 Abs. 1 Nr. 1 PatG).

### **II.**

1. Das Streitpatent betrifft eine Vorrichtung und ein entsprechendes Verfahren zum Spritzstreckblasformen, bei dem durch das Spritzgießen noch erwärmte Vorformlinge blasgeformt werden.

Beim Streckblasformen kann einerseits das Blasformen unabhängig vom Spritzgießen ausgeführt werden, indem der Vorformling nach dem Spritzgießprozess abkühlt und später logistisch unabhängig wieder für den Blasformprozess erhitzt werden muss (Zwei-Stufen-Verfahren; Absatz [0002] der Übersetzung des Streitpatents DE 695 18 223 T3). Alternativ hierzu kann andererseits eine Verkettung beider Prozessschritte realisiert werden, um eine Zwischenabkühlung des Vorformlings zu vermeiden (Ein-Stufen-Verfahren). Ein solches, dem Streitpatent zugrunde liegendes Verfahren ermöglicht eine energieeffizientere Verfahrensweise, ist zudem von höherer Produktivität gekennzeichnet [0003 und 0004] und erlaubt auch das Lösen des Vorformlings aus der Form bei erhöhter Temperatur

[0006], da anschließend der Formkörper gleich weiter verformt wird und keine konturgenaue Zwischenlagerung notwendig ist.

Trotz der klar vorhandenen Vorteile des einstufigen Verfahrens nennt die Streitpatentschrift eine Reihe von Problempunkten, die bei dieser Verfahrensweise auftreten können. So ist ein zu frühes Entformen aus der Spritzgießform zu vermeiden [0007], obwohl diese Formgebung der taktbestimmenden Prozess darstellt. Sowohl eine ungleichmäßige Wanddickenverteilung als auch die sich dann ergebenden Restspannungen (Eigenspannungen) könnten demnach die Folge sein. Die Konsequenz der wesentlich geringeren Taktzeit des Blasformprozesses im Vergleich zum Spritzgießprozess (etwa Faktor 1:3; [0058]) erfordert zudem eine entsprechende Anpassung der Durchsätze beider Prozessschritte. Ferner ergibt sich auch beim Anfahren ein erhöhter Zeitaufwand nach einem Stillstand der Anlage [0011 und 0012].

Auch im Stand der Technik seien derartige einstufige Betriebsweisen bereits bekannt [0013 und 0014] und im Hinblick auf die Spritz-Taktzeit sowie der Anpass- oder Abkühlzeit der Vorformlinge bereits verbessert worden, doch seien die Maßnahmen zur weiteren Integration sowie einer allgemein weiteren Verbesserung noch nicht erschöpft.

2. Vor diesem Hintergrund bezeichnet es die Streitpatentschrift als Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Spritzstreckblasformen zu schaffen, mit welchen die Spritzgieß-Taktzeit und damit die Taktzeit der Gesamtvorrichtung verkürzt werden kann, während gleichzeitig eine hinreichende Abkühlzeit der Vorformlinge und weitere Maßnahmen zur Integration und Verbesserung des Endprodukts bereitgestellt werden [0015].

3. Zur Lösung dieser Aufgabe lehrt der Patentanspruch 1 in der erteilten Fassung eine Vorrichtung zum Spritzstreckblasformen mit folgenden Merkmalen in gegliederter Fassung:

1. Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Spritzstreckblasformen.
  - 1.1 Es ist eine Vorformstation zum Spritzgießen von Vorformlingen vorhanden.
    - 1.1.1 Die Vorformstation umfasst eine Umlauftransporteinrichtung zum schrittweisen Transportieren der Vorformlinge von einem Spritzgießabschnitt zu einem Ausstoßabschnitt.
      - 1.1.1.1 Die Umlauftransporteinrichtung ist zum schrittweisen umlaufenden Transportieren einer Vielzahl von Spritzkernformen zur Bestimmung von Innenflächen der Vorformlinge und einer Vielzahl von Halshohlformen zur Bestimmung von Halsbereichen der Vorformlinge entlang einer Transportbahn ausgebildet.
      - 1.1.2 Die Vorformstation umfasst einen Spritzgießabschnitt zum Spritzgießen der Vorformlinge.
        - 1.1.2.1 Der Spritzgießabschnitt weist eine Spritzhohlform auf, welche bezüglich einer der Spritzkernformen und einer der Halshohlformen, die im Verlauf der Transportbahn angehalten wurden, gespannt werden kann.
      - 1.1.3 Die Vorformstation weist einen Ausstoßabschnitt zum Lösen und Ausstoßen der Vorformlinge auf.
        - 1.1.3.1 Der Ausstoßabschnitt ist zum Lösen und Ausstoßen der Vorformlinge bezüglich einer der Spritzkernformen und einer der Halshohlformen ausgebildet, die im Verlauf der Transportbahn angehalten wurden.
      - 1.1.4 Die Spritzkernformen und die Halshohlformen sind zum Umlaufen von Kühlmittel ausgebildet.
    - 1.2 Es ist eine Übergabestation zur Übergabe der Vorformlinge von der Vorformstation zu der Blasformstation vorhanden.
      - 1.2.1 Die Übergabestation weist einen Umkehrmechanismus zum Umkehren der Vorformlinge auf, die nach oben offene Halsabschnitte in der Vorformstation haben.

- 1.3 Es ist eine Blasformstation zum Streckblasformen der Vorformlinge zu Behältern vorhanden.

Der Senat legt dem erteilten Patentanspruch 1 folgendes Verständnis zugrunde:

Die Vorrichtung zum Spritzstreckblasformen besteht im Wesentlichen aus den drei Hauptelementen Vorformstation (1.1), Übergabestation (1.2) und Blasformstation (1.3) und betrifft somit das sogenannte einstufige Verfahren zum Blasformen von Behältern, bei dem die vom Spritzgießen noch heißen Vorformlinge nach einer Abkühlphase unter Ausnutzung der Restwärme gleich im Anschluss an den Vorformprozess blasgeformt werden. Dieses einstufige Spritzstreckblasformen ist in Abgrenzung zum zweistufigen Blasformverfahren mit Zwischenabkühlung des Vorformlings in der Beschreibungseinleitung der Übersetzung der Streitpatentschrift (DE 695 18 223 T3, Absätze [0002] bis [0005]) beschrieben.

Der Kern der Erfindung bildet die Ausgestaltung der Vorformstation, die sich ihrerseits aus den Merkmalsgruppen der Umlauftransporteinrichtung (1.1.1), dem Spritzgießabschnitt (1.1.2) und dem Ausstoßabschnitt (1.1.3) zusammensetzt, wobei ferner die Kühlung der Werkzeugformen (1.1.4) ein weiteres Element der Vorformstation ist. Die im Spritzgießabschnitt mittels Spritzhohl-, Spritzkern- und Halshohlformen (1.1.2.1) hergestellten Vorformlinge werden nach der Entformung lediglich durch die Spritzhohlformen über eine Transportbahn taktförmig mit den noch am Vorformling verbliebenen Spritzkern- und Halshohlformen zum Ausstoßabschnitt gefördert (1.1.1 und 1.1.1.2). Während dieses Umlauftransportes werden die Vorformlinge zusätzlich zur konvektiven Kühlung des frei liegenden Außenbereichs durch die innen anliegenden Spritzkernformen und die im Halsbereich der Vorformlinge außen anliegenden Halshohlformen gekühlt, wobei diese Formen zum Umlaufen von Kühlmitteln ausgebildet sind (1.1.4). Damit werden die kühltechnisch kritischen Bereiche der Innenseite und der wesentlich dickere Halsbereich der Vorformlinge besonders gekühlt. Durch die Stützwirkung der am Vorformling verbleibenden Formelemente kann zudem eine möglichst frühe Entfor-

mung zumindest von den Spritzhohlformen und damit eine entsprechend kurze Spritzzykluszeit erreicht werden (Absatz [0019] der DE 695 18 223 T3).

Nach entsprechender Förder- bzw. Abkühlzeit findet im Bereich des Ausstoßabschnitts das Lösen der Vorformlinge von den verbleibenden Formwerkzeugen (Spritzkern- und Halshohlformen) statt (1.1.3 und 1.1.3.1). Während die Formwerkzeuge wieder schrittweise zurück zur Spritzgießstation gefördert werden und zusammen mit der Spritzhohlform als Einheit geschlossen und verspannt werden (1.1.2.1), erfolgt für die Vorformlinge im Anschluss an den Ausstoßabschnitt in der Übergabestation (1.2) das Umsetzen von der Vorformstation (1.1) in die Blasformstation (1.3). Diese Übergabestation weist einen Umkehrmechanismus zum „Umkehren“ (Umdrehen) der Vorformlinge auf, „die nach oben offene Halsabschnitte *in der Vorformstation* haben“. Dies ist derart zu verstehen, dass die Vorformlinge selbst umgedreht werden, und zwar von einer Position mit zuerst (*in der Vorformstation*) nach oben offenem Halsabschnitt in eine anschließende, zweite Position (in der Blasformstation) mit nach unten offenem Halsabschnitt. Der Begriff des „Umkehrens“ ist dabei eindeutig als ein *Umdrehen* oder *Wenden* des Vorformlings aufzufassen und lässt keinen Raum für eine Interpretation im Sinne eines förder-technischen (die Förderrichtung betreffenden) Umkehrens während der Umlaufförderung mit ständig nach oben weisender Öffnung des Vorformlings. Auch die Beschreibung des Ausführungsbeispiels definiert das Umkehren als ein Wenden um 180° von einer vertikalen, mit einer nach oben weisenden Öffnung des Vorformlings in eine entgegengesetzte Position mit nach unten weisender Öffnung (insbesondere Absatz [0162] und [0163] in Verbindung mit den Figuren 4, 13, 23 und 29 der DE 695 18 223 T3).

Die Blasformstation (1.3) selbst ist nicht weiter ausgebildet und beschreibt in Verbindung mit der vorliegenden Verkettung mit dem Vorformprozess des Spritzgießens lediglich den einstufigen Prozess des Spritzstreckblasformens und die damit verbundene Ausnutzung der Restwärme aus dem Spritzgießprozess für das Blasformen. Was jedoch die Vorrichtung nach Patentanspruch 1 nicht zum Inhalt hat, ist, dass eine zwingende taktmäßige Entkopplung der beiden Verfahrens-

schritte Spritzgießen und Streckblasformen bei der Anwendung der Vorrichtung vorliegt. Die Vorrichtung nach Patentanspruch 1 kann zwar, muss jedoch nicht im Rahmen ihrer Verformungsprozesse Spritzgießen und Blasformen taktmäßig entkoppelt betrieben werden.

Der nebengeordnete Patentanspruch 16 betrifft die verfahrenstechnische Lösung der streitpatentgemäßen Aufgabe und hat ein Verfahren zum Blasformen von Behältern aus spritzgegossenen Vorformlingen zum Inhalt, die folgende gegliederte Verfahrensschritte aufweisen:

16. Es handelt sich um ein Verfahren zum Spritzstreckblasformen, um Behälter aus Vorformlingen blaszuformen, wobei die Vorformlinge Hitze zurückhalten, wenn die Vorformlinge spritzgegossen wurden.
- 16.1 Die Vorformlinge werden in einem Spritzgießabschnitt unter Verwendung zumindest einer Spritzkernform und einer Spritzhohlform sowie zumindest einer Halshohlform spritzgegossen.
- 16.2 Die spritzgegossenen Vorformlinge werden von dem Spritzgießabschnitt zu einem Ausstoßabschnitt entlang einer Transportbahn transportiert, während die Vorformlinge mit der Spritzkernform und der Halshohlform gehalten und gekühlt werden.
- 16.3 Das Kühlen erfolgt durch Umlaufen eines Kühlmittels durch die Spritzkernform und die Halshohlform.
- 16.4 Die Vorformlinge werden in der Ausstoßstation durch Lösen von der Spritzkernform und der Halshohlform ausgestoßen.
- 16.5 Die ausgestoßenen Vorformlinge werden mit nach oben offenen Halsabschnitten vor dem Blasformen umgekehrt.
- 16.6 Anschließend werden die Behälter aus den Vorformlingen, die Hitze vom Spritzgießen der Vorformlinge zurückbehalten haben, blasgeformt.

Die Merkmale des unabhängigen Patentanspruchs 16 beschreiben ein Verfahren zum Herstellen von (Kunststoff-) Behältern nach dem Streckblasformen, wobei das eingangs beschriebene einstufige Verfahren in Merkmal 16 und 16.6 ausdrücklich durch die Ausnutzung der Restwärme aus dem Spritzgießprozess für das Blasformen genannt ist. Die sich inhaltlich im Wesentlichen im Vergleich zum Vorrichtungsanspruch entsprechenden Merkmale unterscheiden sich jedoch geringfügig; beispielsweise ist der Transport nicht als *schrittweise* bzw. taktförmig beschrieben (16.2) und könnte somit auch (bereichsweise) kontinuierlich erfolgen. Es wird ebenso nicht von einem *Umlauf* des Transports sowie von einer *Vielzahl* von Formen gesprochen, was sich dem fachkundigen Leser unter Berücksichtigung seines Fachwissens allerdings implizit offenbart.

Ferner wird im Patentanspruch 16 im Hinblick auf eine Blasstation in Verbindung mit der Übergabe der Vorformlinge nach deren Lösen und Ausstoßen von der Spritzkern- und Halshohlform gesagt, dass die ausgestoßenen Vorformlinge umgekehrt (16.5) und anschließend blasgeformt (16.6) werden.

Der *Ablauf des Umkehrens* der ausgestoßenen Vorformlinge gemäß Merkmal 16.5 ist dabei im Hinblick darauf, ob der Halsabschnitt vor oder nach dem Umkehren den Halsabschnitt oben offen aufweist, gegebenenfalls in der deutschen Übersetzung nicht ganz eindeutig, wie die Klägerin ausführt. Die ursprüngliche, englischsprachige Fassung führt jedoch zu einer eindeutigen Auslegung des Sachverhalts: „...said ejected preforms having neck portions opened upwardly are inverted before blow molding“ (letzter Absatz Patentanspruch 16 in der Streitpatentschrift EP 0 730 522 B2). Hierdurch wird die eindeutige Zuordnung geschaffen, dass die mit nach oben offenen Halsabschnitten ausgestoßenen Vorformlinge (anschließend) vor dem Blasformen umgekehrt werden.

### III.

1. Die Vorrichtung zum Spritzstreckblasformen nach Anspruch 1 sowie das entsprechende Verfahren nach Anspruch 16 sind jeweils gegenüber dem Stand der Technik neu, die gewerbliche Anwendbarkeit liegt unstrittig.

Seitens der Klägerin wurde im Hinblick auf die fehlende Neuheit der Gegenstände der Patentansprüche 1 und 16 lediglich die Druckschrift K8 (EP 0 673 748 A1) herangezogen. Diese gegenüber dem Streitpatent ältere Druckschrift, die auf eine Priorität vom 30. Juli 1993 zurückgeht und als Anmeldetag den 29. Juli 1994 ausweist, ist gegenüber dem frühesten Prioritätstag des Streitpatents nachveröffentlicht. Da auch der Anmeldetag der K8 bereits vor dem jüngsten Prioritätstag des Streitpatents liegt, erübrigt sich eine nähere Betrachtung inhaltlicher Art der beiden in Anspruch genommenen Prioritäten. Insofern ist die K8 lediglich im Hinblick auf die Neuheit heranzuziehen (§ 3, Abs. 2 PatG).

Die K8 beschreibt ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Spritzgießen von Vorformlingen, die in einem weiteren Verfahrensschritt blasgeformt werden können (Spalte 2, Zeile 40; Spalte 6, Zeile 4 ff). In der K8 werden dabei weitgehend die Vorrichtung und das Verfahren nach den Patentansprüchen 1 und 16 offenbart, es fehlt jedoch jeweils ein Merkmal: Das „Umkehren“ der ausgestoßenen Vorformlinge vor dem Blasformen ist weder verfahrenstechnisch noch im Rahmen der beschriebenen Vorrichtung offenbart. Die Auslegung des Klägers gemäß dem Vorbringen in der mündlichen Verhandlung der Senat nicht teilen, den Begriff „Umkehren“ im Sinne einer Richtungsumkehr bei einer Förderbewegung zu deuten. Im Streitpatent ist eindeutig formuliert, dass die Vorformlinge (von dem Spritzgießabschnitt kommend) mit nach oben offenen Halsabschnitten *in der Vorformstation* vor dem Blasformen umgekehrt werden (Merkmal 1.2.1). Hierzu wird auf die vorstehende Auslegung des Senats der Merkmale 1.2.1 sowie 16.5 in Abschnitt II. Nr. 3 verwiesen. Damit ist sowohl das Merkmal 1.2.1 des Vorrichtungsgegenstands als auch das Merkmal 16.5 des beanspruchten Verfahrens der vorliegenden

Merkmalsgliederungen aus der K8 nicht bekannt und somit sind die Gegenstände der beiden unabhängigen Patentansprüche neu.

Eine fehlende Neuheit gegenüber dem weiteren Stand der Technik wurde nicht geltend gemacht und liegt auch nicht vor, wie der Senat geprüft hat.

2.a Der Gegenstand des erteilten Patentanspruchs 1 beruht gegenüber dem Stand der Technik auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Als Fachmann sieht der Senat einen Ingenieur der Fachrichtung Maschinenbau (FH) an, der bereits jahrelange Erfahrungen im Bereich der Entwicklung bzw. Konstruktion entsprechender Vorrichtungen zum automatisierten Spritzstreckblasformen aufweist.

Die von beiden Parteien als nächst liegendes Dokument angesehene Druckschrift K2 (US 4 239 475 A) beschreibt eine Streckblasvorrichtung mit einer Spritzgieß-, einer Übergabe- und einer Blasformstation zum Herstellen von Kunststoffbehältern (Patentanspruch 1 in Verbindung mit Figur 1). Hierzu werden in einer Spritzgießeinrichtung Vorformlinge (parisons 26) über Hohl- und Kernformen gefertigt, wobei die Formen auch die Temperatur steuern können („means for controlling the temperature of the injection molds and cores“, Patentanspruch 2). Damit können beide Formtypen mit einem Fluid gekühlt werden (Spalte 2, Zeile 14 ff sowie Spalte 3, Zeile 25 ff in Verbindung mit den Figuren 1 und 3). Nach einem Positionswechsel und der Entformung von den Hohlformen werden in der sich daran anschließenden Übergabestation (transfer station 30) die Vorformlinge mittels einer Abstreifplatte (stripper plate 32) von den Kernformen abgeschoben und mit Hilfe einer Transfereinrichtung (transfer device 36) um 180 Grad gewendet. Anschließend werden die Vorformlinge auf Kernstäbe (core rods 18') der Blasformstation aufgeschoben (beschickt). Über zwei weitere Positionen der Blasformeinrichtung werden die Behälter daraufhin blasgeformt und abschließend entnommen. Prinzipiell findet eine *direkte Verkettung* beider Verfahrensschritte Spritzgießen und Blasformen statt, so dass lediglich ein Fertigungstakt vorliegt. Im Ausführ-

rungsbeispiel nach Figur 1 werden erkennbar pro Takt jeweils zwei Vorformlinge bzw. Behälter gefertigt.

Im Vergleich zur Vorrichtung des Streitpatents werden in der Druckschrift K2 keine Halshohlformen eingesetzt, die zudem nicht den Halsbereich des Vorformlings kühlen können. Insofern sind alle diesbezüglichen Merkmale des Gegenstands des Patentanspruchs 1 des Streitpatents 1.1.1.1, 1.1.2.1, 1.1.3.1 und 1.1.4 der Merkmalsauflistung in Abschnitt II. 3. nicht (vollständig) bekannt. Ein Entformen durch ein reines Abstreifen der Vorformlinge mittels einer Abstreifplatte ist zudem bei Verwendung einer Halshohlform so nicht ohne weiteres möglich, da die Halshohlformen aus dem gesamten Bereich der Abstreifplatte (32) herausgefahren werden müssten. Durch den hiermit bedingten erheblichen konstruktiven Aufwand wird der Fachmann bei der vorliegenden Lösung gemäß der Vorrichtung der Druckschrift K8 von der Verwendung von Halshohlformen Abstand nehmen.

Ferner ist auch das Merkmal 1.3.1 aus der Druckschrift K2 so nicht bekannt, da keine nach oben offenen Halsabschnitte in die entgegengesetzte Position mit nach unten weisender Öffnung umgekehrt werden. Zwar ist prinzipiell eine Invertiereinrichtung auch in der Druckschrift K2 enthalten, die ebenfalls die Vorformlinge um 180° dreht, doch erfolgt diese bei Verwendung von zwei Dreh- bzw. Rundtisch-Taktanlagen mit der in Figur 1 gezeigten Positionierung der Vorformlinge zwangsläufig in „liegender“ (waagerechter) Position. Aus dem Dokument K2 wird deshalb ein Fachmann nicht ableiten können, die Vorformlinge mit in der Vorformstation oben offenen Halsabschnitten in eine entsprechend umgekehrte Position umzudrehen.

Auch die Hinzuziehung des Dokuments K4 (US 3 868 202 A) kann den Gegenstand des Patentanspruchs 1 dem hier angesprochenen Fachmann nicht nahelegen. Aus dieser Druckschrift ist eine Vorrichtung bekannt, mit der mehrschichtige Behälter (composite container) hergestellt werden. Hierzu wird ein vorgefertigter Formkörper (liner 5) vor dem eigentlichen Spritzgießvorgang auf die Kernform aufgesetzt und anschließend mit der zweiten Schicht versehen (angespritzt).

Hierzu werden auch die Spritzgießhohl- und Kernformen (parison mold 2, blow core 3 bzw. 3a) bis zu 400° Fahrenheit, entsprechend 204° C, erhitzt (Spalte 4, Zeile 62 ff). Anschließend wird der mehrschichtige Vorformling über die gleiche Kernform mit einer darunter positionierten Blashohlform in die endgültige Form gebracht, die Kernform liegt somit im Wesentlichen stationär fest. Es findet dementsprechend auch kein Umlauftransport der Vorformlinge sowie der Kern- und Halshohlformen statt, auch ein Umkehren der Formlinge wird nicht beschrieben. Damit sind die Merkmale 1.1.1, 1.1.1.1, 1.1.2.1, 1,1,3,1 und 1.2.1 zumindest teilweise nicht bekannt. Bei dem vorliegenden Verfahren addieren sich zudem die Zykluszeiten von Spritzgießen und Blasformen, so dass bereits die grundlegende Voraussetzung für die Lösung der erfindungsgemäßen Aufgabe, die Verkürzung der Gesamttaktzeit, nicht erreicht wird.

Zwar werden bei der Vorrichtung der Druckschrift K4 gemäß Ausführungsbeispiel der Figuren 7 und 8 (Beschreibung Spalte 6, Zeile 8 ff) auch Halshohlformen (neck-mold halves 4a, 4b) eingesetzt, die in Kanälen (channels 13a und 13b) von einem Kühlfluid durchströmt werden, doch diese gekühlten Halshohlformen erscheinen dem Fachmann im Zusammen mit der Aufheizung von Spritzgießhohl- und Kernformen, da ansonsten im Bereich des exponierten Halsbereichs Überhitzungen stattfinden könnten. Zudem sind die in der Druckschrift K4 eingesetzten Halshohlformen im Wesentlichen „stationär“ angebracht. Eine Übertragung auf eine Vorrichtung mit einer Umlauftransporteinrichtung zum schrittweisen Transportieren sowohl der Vorformlinge als auch der gekühlten Spritzkern- und Halshohlformen erfordert einen apparativen Mehraufwand, zu dem der Fachmann aus den Vorrichtungen weder der K2 noch der K4 eine Anregung erhält.

Damit unterscheidet sich die Vorrichtung der Druckschrift K4 so wesentlich von der des Streitpatents und der Vorrichtung gemäß der Druckschrift K2, dass ein Fachmann aus ihr keine singulären Aspekte herausgreifen würde, die lediglich einer rückschauenden Betrachtung geschuldet sind.

Auch das von der Klägerin vorgebrachte Ausgehen von dem Dokument K5 (CH 631 654 A5) führt nicht zum Naheliegen des Gegenstands des Streitpatents nach Patentanspruch 1.

Aus dem Dokument K5 ist eine modulare Vorrichtung zum Spritzstreckblasformen bekannt, die eine Vorformstation (unité de production préforme 1), eine Transfer- und eine Speichereinrichtung (unité de transfer et de stockage 3) und eine Blasformstation (unité de soufflage 2) aufweist, deren Produktionseinheiten ( Spritzgießen und Streckblasformen) direkt miteinander gekoppelt sind oder alternativ in eine Zwischen-Speichereinheit gefördert wird (Zusammenfassung der K5 in Verbindung mit den Figuren 1 und 3). Somit kann mit dieser Vorrichtung prinzipiell die Taktfrequenz des Spritzgießens von der des Streckblasformens getrennt werden. Nach der Vorformung durch Spritzgießen der Vorformlinge erfolgt die Entformung von der Spritzhohlform, während die Spritzkernform (poinçon 7) und die nicht näher bezeichnete Halshohlform zuerst am Vorformling verbleiben. Anschließend findet der Transport in die Speichereinrichtung oder direkt in die Streckblasformstation statt, wobei gemäß Ausführungsbeispiel und Patentanspruch 7 der Transport über eine pneumatische Fördereinrichtung (conduit de transfer 10) erfolgt, bei der die Vorformlinge von einer Position mit oben offenen Halsabschnitten in eine mit nach unten offenen Halsabschnitten umgekehrt werden (Figur 2).

Im Unterschied zum Gegenstand des Streitpatents nach Patentanspruch 1 weist die Vorrichtung der Druckschrift K5 jedoch keine Umlauftransporteinrichtung auf, bei der die Vorformlinge in Zusammenhalt mit der Spritzkern- und der Halshohlform entlang einer Transportbahn verbleiben. Eine vollständige Entformung der Vorformlinge findet bereits vor deren Transport zur Blasformstation statt, wodurch bereits die Zielsetzung einer beschleunigten Taktzeit des Spritzgießprozesses durch die vorrichtungsgemäße „Trennung“ von Spritzgießen und Kühlen des Vorformlings mit der Vorrichtung der K5 nicht erreicht werden kann. Ferner ist nicht beschrieben, dass die Spritzformen aktiv durch Umlaufen von Fluid gekühlt werden, so dass der gesamte Komplex der entlang einer Transportbahn im Umlauf

befindlichen Vorformlinge in Kontakt mit den gekühlten Spritzkern- und Halshohlformen nicht behandelt ist. Damit sind die Merkmale 1.1.1, 1.1.1.1, 1.1.2.1, 1.1.3.1 sowie 1.1.4 des Gegenstandes des Patentanspruchs 1 nicht bekannt. Aus der Druckschrift K5 kann der Fachmann keine Anregung entnehmen, um zur streitpatenten Lösung zu gelangen, da hier ein anderer Lösungsansatz gewählt wurde, der keinen Umlauftransport mit gekühlten Formelementen vorsieht.

Eine Anregung hierzu kann auch die Hinzuziehung des Dokuments K4 (US 3 868 202 A) nicht erbringen, da auch in dieser bereits vorstehend beschriebenen Druckschrift eine Umlauftransporteinrichtung für den Transport von Vorformlingen in Kontakt mit Spritzkern- und der Halshohlform entlang einer Transportbahn nicht beschrieben ist. Somit hat dem Fachmann die streitpatentgemäße Form der Verkürzung des Spritzgießtaktes durch die Entkopplung der Kühlung der Vorformlinge von dem eigentlichen Spritzgießprozess nicht nahegelegen.

Die ebenfalls in der mündlichen Verhandlung noch angesprochene Druckschrift K6 (Auszug aus "Blow molding hand book", Donald V. Rosato, Hanser Verlag 1989, ISBN 3-446-15071-4) liefert dem Fachmann ebenfalls keinen weiteren Beitrag, um in Verbindung mit den Dokumenten K2 oder K5 zur streitpatentgemäßen Lösung zu gelangen. Auf den Seiten 120 und 121 werden jeweils Vorrichtungen zum Spritzstreckblasformen dargestellt und beschrieben, bei deren Vorformprozessen ein Gewindeeinsatz aus Polycarbonat (PC) mit der Formmasse aus PET (Polyethylenterephthalat) spritzverbunden werden, wobei einerseits der Einsatz separat hergestellt und eingelegt ist (Seite 120, Figuren 3.2 bis 3.6 mit dazugehöriger Beschreibung), andererseits der Einsatz innerhalb des Herstellungsprozesses mit erzeugt wird (Seite 121, Figuren 3.7 bis 3.12 mit dazugehöriger Beschreibung). In einem weiteren dargestellten Ausführungsbeispiel auf Seite 128 (Figur 3.19a in Verbindung mit Figur 3.19b) sind gleichfalls die vier Positionen eines entsprechenden Herstellprozesses Spritzgießen (1 bzw. a), thermische Konditionierung (2 bzw. b), Streckblasformen (3 und 4 bzw. c) sowie die Entnahme und Entformung von der Halshohlform (5 bzw. d) gezeigt.

Es werden bei den Vorrichtungen der Druckschrift K6 zwar Halshohlformen dargestellt, diese werden jedoch nicht durch das Umlaufen eines Fluides insbesondere im Halsbereich der Vorformlinge gekühlt. Es ist auch nicht offenbart, dass die Vorformlinge im Verbund mit den Halshohlformen *und* den Spritzkernformen in einer Umlauftransporteinrichtung geführt und gekühlt werden. Allenfalls lassen die Figuren (insbesondere die Figur 3.19b Nr. b „Conditioning“) erkennen, dass die Halshohlformen mit den Vorformlingen entlang des Förderprozesses mit umlaufen. Eine Kühlung durch die Spritzhohl- sowie die Spritzkernformen kann zwar gemäß der Figur 3.19a Nr. 1 erfolgen, doch verbleiben diese Formen offensichtlich „stationär“ an der Spritzgießstation. Damit ist jedoch gerade der entscheidende Aspekt, die Vorformlinge mit gekühlten Spritzkern- und Halshohlformen umlaufen zu lassen, nicht verwirklicht. Demzufolge kann der Fachmann auch diesem Dokument, auch in Verbindung mit den Druckschriften K2 oder K5, nicht die Anregung entnehmen, derartige Spritzformelemente mit dem Vorformling umlaufen zu lassen, insbesondere, zumal damit ein erheblicher vorrichtungstechnischer Mehraufwand verbunden wäre.

Ferner ist zudem auch das Umkehren der Vorformlinge bei der Übergabestation zumindest *von der Vorformstation zu der Blasformstation* (Merkmal 1.2 in Verbindung mit 1.2.1) im Dokument K6 für einen Fachmann nicht offenbart. Die von der Klägerin geltend gemachte, scheinbar dargestellte Umkehrung der gesamten Blasform *zwischen* dem Streck- und dem Blasformen (Nr. 3 zu Nr. 4 der Figur 3.19a der K6) erscheint gemäß den Ausführungen der Beklagten unklar, gegebenenfalls sogar fehlerhaft dargestellt, da auch die Figur 3.19a Nr. 5 des streckgeblasenen Behälters *vor* der Entnahme wieder in Position mit der Öffnung nach oben aufweist. Diese scheinbare zweifache Umkehrung des Formlings ist nicht plausibel und wird von einem Fachmann deswegen nicht in Erwägung gezogen. Damit ist der Gegenstand des Patentanspruchs 1 des Streitpatents auch durch die Zusammenschau der Dokumente K2 mit K6 oder K5 mit K6 dem Fachmann nicht nahegelegt.

Die übrigen im Zuge des Verfahrens in Betracht gezogenen Druckschriften K3, K7 sowie K9 bis K12, die von der Klägerin nicht weiter aufgegriffen worden sind, führen gleichfalls nicht zum Gegenstand des Streitpatents nach Patentanspruch 1.

Die entsprechenden Vorrichtungen der Druckschriften K3 (DE 23 04 181 C3) und K7 (US 4 209 290 A) weisen zwar jeweils Halshohlformen auf, doch werden diese jeweils nicht aktiv mittels umlaufendem Fluid gekühlt (Merkmal 1.1.4). Ferner wird in beiden Dokumenten nicht offenbart, die Vorformlinge zusammen mit den gekühlten Spritzkern- und Halshohlformen umlaufen zu lassen (Merkmale 1.1.1.1, 1.1.2.1 und 1.1.3.1). Beide Dokumente offenbaren zudem keine Umkehrvorrichtung gemäß Merkmal 1.2.1. Die Druckschrift K9 (GB 2 093 396 A) weist zwar eine Vorrichtung zum Spritzstreckblasen auf, deren Takte der beiden Verformungsprozesse entkoppelbar sind, doch sind hier bereits keine Halshohlformen offenbart, die mit den Vorformlingen in Kontakt während der Umlaufförderung die Halsbereiche speziell kühlen könnten. Alle weiteren Druckschriften K10 bis K12 liegen weiter ab vom Streitpatentgegenstand und stehen somit dem Gegenstand des Patentanspruchs 1 nicht patenthindernd entgegen, wie der Senat geprüft hat.

Der entgegengehaltene Stand der Technik konnte somit weder für sich genommen noch in der Zusammenschau betrachtet dem Fachmann den Gegenstand nach dem Patentanspruch 1 nahelegen. Insbesondere kann der hier angesprochene Fachmann aus dem Stand der Technik keine Anregung erhalten, den Spritzprozess gemäß der Aufgabenstellung derart zu verkürzen und von dem Kühlprozess zu entkoppeln, indem der Vorformling in Kontakt mit den aktiv gekühlten Spritzkern- und Halshohlformen entlang der Transportbahn einer Umlauftransporteinrichtung in Kontakt bleibt, bis er im Verlauf der Transportbahn nach der notwendigen Abkühlung vollständig entformt wird. Die beanspruchte Lehre war auch nicht durch einfache, fachübliche Erwägungen ohne weiteres auffindbar, sondern bedurfte darüber hinaus gehender Gedanken und Überlegungen, zu denen es einer erfinderischen Tätigkeit bedurfte.

Der geltende Patentanspruch 1 hat somit Bestand.

Dies gilt auch für die auf diesen Patentanspruch unmittelbar oder mittelbar rückbezogenen Patentansprüche 2 bis 15 sowie 25 bis 28. Diese bilden die Vorrichtung nach dem Patentanspruch 1 vorteilhaft weiter aus. Sie werden daher von diesem auf Grund ihrer Rückbeziehungen getragen.

2.b Auch der Gegenstand des erteilten Patentanspruchs 16 beruht gegenüber dem Stand der Technik auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Wie bereits bei der erfinderischen Tätigkeit der Vorrichtung zum Spritzstreckblasformen nach dem Patentanspruch 1 ausgeführt ist, sind dem Stand der Technik keine entsprechenden Vorrichtungen bekannt oder nahegelegt, bei denen der Vorformling in Kontakt mit aktiv gekühlten Spritzkern- und Halshohlformen entlang der Transportbahn einer Umlauftransporteinrichtung in Kontakt bleibt, bis er im Verlauf der Transportbahn vollständig entformt wird und zudem ein Umkehren der Vorformlinge bei der Übergabestation zur Übergabe der Vorformlinge von der Vorformstation zur Blasformstation stattfindet. Da der auf ein Verfahren zum Spritzstreckblasformen nach Patentanspruch 1 gerichtete Patentanspruch 16 im Wesentlichen die verfahrenstechnische Lösung der im Patentanspruch 1 unter Schutz gestellten Vorrichtung zum Spritzstreckblasformen beschreibt und sinngemäß weitgehend auch diejenigen Merkmale aufweist, die in dem Patentanspruch 1 aufgeführt sind, ist das Vorliegen der erfinderischen Tätigkeit übereinstimmend zu beurteilen. Auf die entsprechenden Ausführungen wird hierzu verwiesen.

Der Patentanspruch 16 hat daher ebenfalls Bestand.

Die auf diesen nebengeordneten Patentanspruch unmittelbar oder mittelbar rückbezogenen Patentansprüche 17 bis 24 bilden das Verfahren nach dem Patentanspruch 16 vorteilhaft weiter aus und haben somit auf Grund ihrer Rückbeziehung gleichfalls Bestand.

**IV.**

Die Kostenentscheidung beruht auf § 84 Abs. 2 PatG i. V. m. § 91 Abs. 1 ZPO, die Entscheidung über die vorläufige Vollstreckbarkeit auf § 99 Abs. 1 PatG i. V. m. § 709 ZPO.

Rauch

Dr. Huber

Friehe

Dr. Prasch

Dr. Dorfschmidt

prä