



BUNDESPATENTGERICHT

8 W (pat) 7/18

(AktENZEICHEN)

Verkündet am
23. Juni 2020

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend das Patent 101 64 897

...

hat der 8. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 23. Juni 2020 durch den Vorsitzenden Richter Dipl.-Phys. Dr. phil. nat. Zehendner sowie den Richter Dr.-Ing. Dorfschmidt, die Richterin Uhlmann und den Richter Dipl.-Ing. Brunn

beschlossen:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Gründe

I.

Das Patent 101 64 897 (Streitpatent) ist als Teilung aus der Stammanmeldung 101 10 064.7 hervorgegangen und hat die Bezeichnung

„Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung eines doppelwandigen thermoplastischen Rohres mit einer Rohrmuffe“.

Anmeldetag ist der 2. März 2001. Mit Beschluss vom 30. Oktober 2014 ist das Patent erteilt und am 12. Februar 2015 ist die Erteilung veröffentlicht worden.

Gegen das Patent hat die Beschwerdeführerin am 12. November 2015 Einspruch erhoben und diesen auf fehlende Neuheit und mangelnde erfinderische Tätigkeit gestützt.

Mit Beschluss vom 12. Dezember 2017 hat die Patentabteilung 16 des Deutschen Patent- und Markenamts das Streitpatent in vollem Umfang aufrechterhalten, da die Erfindung gemäß den erteilten Patentansprüchen 1 und 7 gegenüber dem Stand der Technik sowohl neu sei als auch auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde der Einsprechenden. Sie führt aus, dass der Gegenstand nach Anspruch 1 gegenüber den Druckschriften WO 95/01251 A1 (D1) und EP 0 563 575 A2 (D2) nicht neu sei, zumindest jedoch in deren Zusammenschau nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe. Hinsichtlich der D1 sei insbesondere auch das Merkmal e) des Anspruchs 1 offenbart, da auch nach Öffnen des äußeren Schlauchs im Bereich der Muffe die Druckluftzufuhr bestehen bliebe und insofern sich dort zwischen den Schläuchen ein Druck oberhalb des Atmosphärendrucks einstelle. Auch seien innerhalb des zweiten Schlauchs zwei Druckstufen im Bereich der Muffenausbildung gemäß dem Merkmal f) in der D1 realisiert, da eine derartige Druckerhöhung implizit veranlasst sei. Die D2 zeige ebenfalls beide strittigen Merkmale auf. Die Entgegenhaltung D2 offenbare auch die zwei Druckstufen nach Merkmal f), da auch hier zwei Druckniveaus – p1 sowie p4 – anlägen.

Die Einsprechende und Beschwerdeführerin stellt den Antrag,

den angefochtenen Beschluss der Patentabteilung 16 des Deutschen Patent- und Markenamtes vom 12. Dezember 2017 aufzuheben und das Patent 101 64 897 zu widerrufen.

Der Patentinhaber und Beschwerdegegner stellt den Antrag,

die Beschwerde zurückzuweisen.

Er trägt vor, dass die Merkmale e) und f) in beiden Entgegenhaltungen nicht offenbart seien. In der D1 sei nicht beschrieben, dass zwischen den Schläuchen im Bereich der Muffenausbildung ein Druck anliegt, eine derartige Annahme sei spekulativ. Eine stufenförmige Druckerhöhung im Bereich innerhalb des zweiten Schlauchs sei jedenfalls in keiner der beiden Druckschriften offenbart.

Der erteilte und geltende Patentanspruch 1 lautet:

1. Verfahren zur Herstellung eines doppelwandigen thermoplastischen Rohres mit einer Rohrmuffe, wobei
 - a) ein erster Schlauch (1) in einen Formtunnel (4) extrudiert wird, der aus mindestens einer Reihe auf einer Bahn geführter Kokillen (5) gebildet wird,
 - b) der erste Schlauch (1) in mindestens einem ersten Abschnitt in eine gewellte Form gebracht wird und in mindestens einem zweiten Abschnitt zu einer Rohrmuffe aufgeweitet wird,
 - c) ein zweiter Schlauch (6) in den ersten Schlauch extrudiert und gegen die Wellentäler (8) des ersten Schlauchs (1) gedrückt wird,
 - d) während der erste Schlauch (1) in die gewellte Form gebracht und der zweite Schlauch (6) in den ersten extrudiert wird, der Raum (A) zwischen den beiden Schläuchen (1, 6) mit einem über atmosphärischen Druck liegenden Druck p_1 beaufschlagt wird,
 - e) zu einem vorgegebenen Zeitpunkt vor oder nach dem Beginn des Aufweitens des ersten Schlauchs (1) zu einer Rohrmuffe der Raum (A) zwischen den beiden Schläuchen (1, 6) mit einem über Atmosphärendruck liegenden im Wesentlichen konstanten Druck $p_2 \leq p_1$ oder variablen, aber nicht kontinuierlich abfallenden Druck p_2 beaufschlagt wird,
 - f) während des Extrudierens des zweiten Schlauchs (6) in den zur Rohrmuffe aufgeweiteten ersten Schlauch (1) der zweite Schlauch (6) von innen mit einem Druck p_3 über Atmosphärendruck beaufschlagt und gegen den ersten Schlauch (1) gedrückt wird, wobei der Druck p_3 während des Extrudierens des zweiten Schlauchs (6) in den zur Rohrmuffe aufgeweiteten ersten Schlauch (1) stufenförmig erhöht wird, so dass er zum Anheben des zweiten Schlauchs (6) zunächst einen geringeren und anschließend einen höheren Wert aufweist,

- g) anschließend der Raum (A) zwischen den beiden Schläuchen wieder mit dem Druck p_1 beaufschlagt wird.

Der nebengeordnete Patentanspruch 7 lautet:

7. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 6 mit
- A) einem aus mindestens einer Reihe auf einer Bahn geführter Kokillen (5) gebildeten Formtunnel (4), der in mindestens einem ersten Abschnitt eine gewellte Formwand (13) und in mindestens einem zweiten Abschnitt eine den Rohrmuffen entsprechende Muffenausnehmung (12) aufweist,
 - B) einer mit einem Spritzkopf (3) versehenen Extrusionseinrichtung, wobei der Spritzkopf (3) eine erste Düse (2) zur Extrusion eines ersten Schlauchs (1) in den Formtunnel (4) und eine in Bewegungsrichtung der Kokillen (5) im Formtunnel (4) nachgeordnete zweite Düse (7) zur Extrusion eines zweiten Schlauchs (6) aufweist,
 - C) einem zwischen den beiden Düsen (2) und (7) angeordneten ersten Gaskanal (10), und einem in Bewegungsrichtung der Kokillen (5) des Formtunnels (4) hinter der zweiten Düse (7) ausmündenden zweiten Gaskanal (14),
 - D) einer an den ersten Gaskanal (10) angeschlossenen Druckgas-Steuereinrichtung (15) zur Erzeugung eines Drucks p_1 und eines im Wesentlichen konstanten Drucks $p_2 \leq p_1$ oder variablen, aber nicht kontinuierlich abfallenden Drucks p_2 durch das aus der Mündung des ersten Gaskanals (10) austretende Druckgas im Raum zwischen den beiden Schläuchen (1) und (6), wobei p_1 und p_2 über Atmosphärendruck liegen,
 - E) einer an den zweiten Gaskanal (14) angeschlossenen Druckgas-Steuereinrichtung (16) zur Erzeugung eines über Atmosphärendruck liegenden Drucks p_3 an der Innenseite des zweiten Schlauchs (6) durch das

aus der Mündung des zweiten Gaskanals (14) austretende Druckgas, wobei die an dem zweiten Gaskanal (14) angeschlossene Druckgas-Steuereinrichtung (16) derart ausgebildet ist, dass der Druck p_3 während des Extrudierens des zweiten Schlauchs (6) in den zur Rohrmuffe aufgeweiteten ersten Schlauch (1) stufenförmig erhöht wird, so dass er zum Anheben des zweiten Schlauchs (6) zunächst einen geringeren und anschließend einen höheren Wert aufweist, und

- F) einer Steuervorrichtung (17) zur Steuerung der Druckgas-Steuereinrichtungen (15) und (16).

Hinsichtlich der Unteransprüche sowie des weiteren Vortrags der Beteiligten wird auf die Patentschrift und den Akteninhalt verwiesen.

II.

Die Beschwerde der Einsprechenden ist frist- und formgerecht eingelegt und auch im Übrigen zulässig (§ 73 Abs. 2 PatG). In der Sache ist sie jedoch nicht begründet, denn der Gegenstand des Patentanspruchs 1 ist patentfähig gemäß §§ 1 bis 5 PatG.

1. Als Fachmann ist vorliegend ein Fachhochschul-Ingenieur der Fachrichtung Maschinenbau oder Kunststofftechnik anzusehen, der bereits mehrere Jahre Berufserfahrung aufweist und im Bereich der Entwicklung bzw. Konstruktion von Korrugatoren oder in der Fertigung von Wellrohren tätig ist.

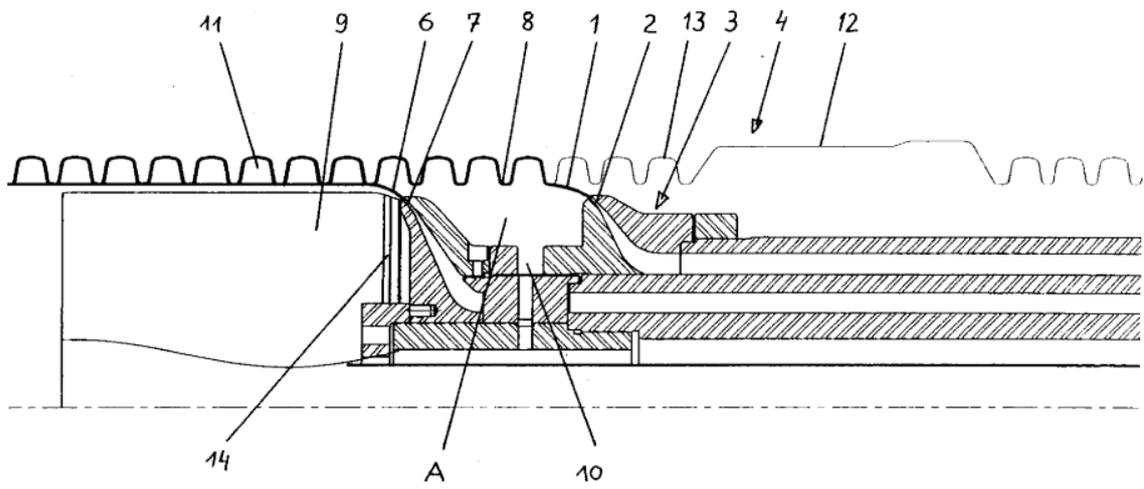
2. Das Streitpatent betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung von doppelwandigen thermoplastischen Rohren mit einer Rohrmuffe (Absatz [0001]).

Derartige Rohre werden als Wellrohre oder auch Leerrohre bezeichnet und werden u. a. in Gebäuden oder im Erdreich verlegt, um Leitungen bzw. Kabel aufzunehmen. Diese Rohre werden in „endloser“ Fertigung durch Korrugatoren hergestellt, bei denen kontinuierlich umlaufende Halbformen (-kokillen) einen Formtunnel bilden und das aus einer Extruderdüse austretende thermoplastische Kunststoffextrudat aufnehmen sowie in die entsprechend gewünschte Wellengeometrie formen. Das in definierten Abständen vorgesehene Ausformen von Muffengeometrien ist insbesondere bei doppelwandigen Rohren vorgesehen, um bei diesen weniger biegsamen Rohren eine erleichterte „Portionierung“ in Längeneinheiten vornehmen und diese Rohrelemente im Einsatz dann wieder zusammenfügen zu können.

Als Aufgabe der Erfindung ist in der Beschreibung angegeben, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung eines doppelwandigen thermoplastischen Rohres mit einer Rohrmuffe zu schaffen, wodurch ein einwandfreies Aufweiten des ersten Schlauchs und zweiten Schlauchs zu einer Rohrmuffe über den betreffenden Abschnitt des Formtunnels mit geringem Aufwand gewährleistet ist ([0009]).

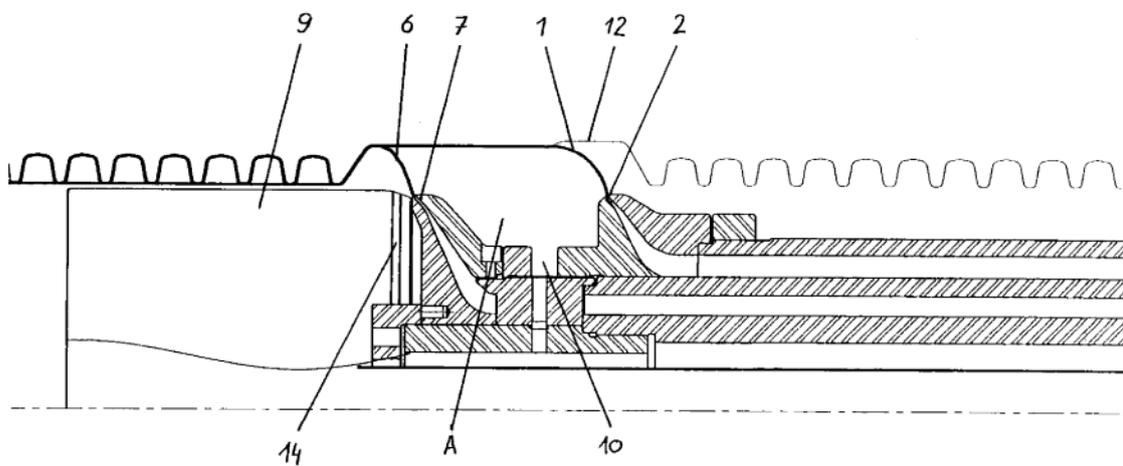
3. Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 bedarf aus Sicht des Fachmanns folgender Erläuterung:

Fig. 1



Ausführungsbeispiel gemäß Streitpatent: Im Raum A liegt der Druck p_1 an (Figur 1)

Fig. 4



Im Raum A liegt nun der Druck p_2 an (Figur 4)

Nach Merkmal e) sind für den Druck p_2 zwei Alternativen definiert. Der Raum A wird mit einem über Atmosphärendruck liegenden im Wesentlichen konstanten Druck $p_2 \leq p_1$ oder variablen, aber nicht kontinuierlich abfallenden Druck p_2 beaufschlagt. Hier ergibt sich aus der Formulierung der „oder“-Alternative des Drucks p_2 bei rein sprachlicher Betrachtung zunächst nicht eindeutig, ob sich die Angabe „über einem Atmosphärendruck liegenden“ nur auf die erste Druckalternative „im wesentlichen konstanten Druck p_2 “ oder auch auf die zweite Alternative „variablen, aber nicht kontinuierlich abfallenden Druck p_2 “ bezieht. Für den Fachmann ergibt sich jedoch aus einfachen technischen Erwägungen, dass der Druck p_2 auch in der zweiten Alternative über einem Atmosphärendruck liegen muss. Denn sonst käme der erste Schlauch nicht zur Anlage an die Hohlform. Gemäß den Ausführungen in Absatz [0010] der Streitpatentschrift DE 101 64 897 B4 wird in Bezug auf die Lösung der Aufgabe gesagt, dass „das Aufbringen eines Teil-Vakuums von außen auf den ersten Schlauch zur Bildung der Rohrmuffe... nicht erforderlich“ ist. Insofern benötigt die Ausgestaltung der Muffenform beim ersten Schlauch einen Druck auf der Innenseite, der oberhalb des Atmosphärendrucks liegt. Im Übrigen ist in dem nebengeordneten Patentanspruch 7 in Merkmal 7. D, das dem Merkmal 1. e) in Anpassung an den Charakter des Vorrichtungsanspruchs im Wesentlichen entspricht, ausdrücklich formuliert, dass sowohl p_1 als auch p_2 oberhalb des Atmosphärendrucks liegen. Somit gelten folgende zwei Bedingungsalternativen für den Druck p_2 gemäß Merkmal e):

I. Der Druck p_2 ist konstant sowie kleiner oder gleich dem Druck p_1 und gleichzeitig größer als der Atmosphärendruck; $p_{\text{atm}} < p_2 = \text{konst.} \leq p_1$

II. Der Druck p_2 ist größer als der Atmosphärendruck, ansonsten variabel, jedoch nicht kontinuierlich abfallend. Ein kontinuierlich abfallender Druck ist dabei ein stets abfallender, einer stetigen und differenzierbaren Funktion folgender Druckverlauf über die Zeit.

Der seitens der Einsprechenden erhobene Einwand, dass in Merkmal e) „ein vorgegebener Zeitpunkt“ im Widerspruch zu einem bereichsweise mit Druck beaufschlagten Verfahrensablauf stehe und zudem nahezu beliebig sei, wann dieser Zeitpunkt „vor oder nach dem Beginn des Aufweitens des ersten Schlauchs“ genau gemeint sei, greift nicht durch. Der Fachmann versteht den „Zeitpunkt“ als Start für die beiden alternativen Druckbedingungen, die ansonsten über den Bereich der Muffenausbildung durch den ersten und zweiten Schlauch gelten, also für den Zeitraum, in dem die Muffe *insgesamt* ausgebildet wird („zwischen den Schläuchen“). Dabei kann der Startpunkt kurz vor oder auch nach dem unmittelbaren Beginn des Eintauchens des ersten Schlauchs in die Muffenausnehmung erfolgen, was im Wesentlichen (auch) durch die räumliche und zeitliche Verzögerung des Eintauchens des zweiten Schlauchs in die Muffenausnehmung bestimmt sein kann.

Merkmal f) ist entsprechend dahingehend zu verstehen, dass der Druck p_3 , der im Bereich der Muffenausbildung auf der Innenseite des zweiten Schlauchs gemäß Merkmal f) wirkt und durch den zweiten Gaskanal (14) eingeleitet wird, in *mindestens zwei Druckniveaus* jeweils über Atmosphärendruck anliegt. Der Verlauf von p_3 über die Länge der Muffenausbildung weist dabei zudem (zumindest) eine stufenförmige Erhöhung auf. Da der innere, zweite Schlauch „...gegen den ersten Schlauch (1) gedrückt wird...“, ist p_3 jeweils auch größer als der zwischen den Schläuchen anliegende Druck p_2 , was für ein Verschmelzen überdies zwingend notwendig ist.

4. Hinsichtlich der als nebengeordneter Patentanspruch 7 formulierten Vorrichtung ist gemäß Merkmal 7. D) nun eindeutig formuliert, dass beide Drücke p_1 und p_2 oberhalb des Atmosphärendrucks liegen.

5. Die Gegenstände der erteilten Patentansprüche 1 und 7 sind gegenüber dem Stand der Technik neu (§ 3 PatG), keines der vorliegenden Dokumente weist alle Merkmale des Verfahrens und der Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bzw. 7 auf.

Aus der Druckschrift **D1** (WO 95/01251 A1) ist ein Verfahren zur Herstellung eines doppelwandigen thermoplastischen Rohres mit einer Rohrmuffe nach Merkmal 1 bekannt (Bezeichnung der D1). Gemäß den Ausführungen der allgemeinen Beschreibung sowie den Ausführungsbeispielen nach den Figuren offenbart die D1 das Extrudieren eines ersten Schlauchs (outer parison 18) in einen Formtunnel, wobei der Formtunnel durch eine Reihe von auf einer Bahn geführten Kokillen gebildet wird („...extruding a first parison into a travelling mold tunnel...“, S. 2, Abs. 4 i.V.m. Figuren; Merkmal a). Der erste Schlauch wird dabei in mindestens einem ersten Abschnitt in eine gewellte Form gebracht und in mindestens einem zweiten Abschnitt zu einer Rohrmuffe aufgeweitet (dto., Merkmal b). Darüber hinaus wird ein zweiter Schlauch (inner parison 24) extrudiert und gegen die Wellentäler des ersten Schlauchs gedrückt („Inner parison wall 24 may be biased against the apices of troughs 31 by means of the supply of pressurized air to the interior of inner tube wall 24, Figuren 1 – 4; Merkmal c)).

Während gemäß dem Ausführungsbeispiel der D1 der erste Schlauch in die gewellte Form gebracht und der zweite Schlauch in den ersten extrudiert wird, wird der Raum zwischen den beiden Schläuchen mit einem Druck beaufschlagt, der über dem Atmosphärendruck liegt („Pressurized air may be supplied through a pipe 27 running along the core pipe 26 and radial passages 28 inside the outer tube 18...“, S. 5, letzter Abs., Figuren; Merkmal d)). Bereits im allgemeinen Beschreibungsteil der D1 ist gesagt, dass die Formung des ersten, äußeren Schlauch-Vorformlings durch inneren Überdruck und/oder äußeren Unterdruck erfolgen kann („Pressurized air may be supplied through a pipe 27 running along the core pipe 26 and radial passages 28 inside the outer tube 18...“, S. 3, Abs. 2), so dass grundsätzlich auch die Formgebung durch Überdruck zwischen den beiden Schläuchen in Betracht zu ziehen ist. Darüber hinaus wird die Formgebung des äußeren Schlauchs auch als Blasformen bezeichnet („This pressurized air serves to blow mold the outer tube into the mold cavity 20...“, S. 5 letzte Z. – S. 6 1. Z.).

Das Merkmal e) ist im Sinne der Neuheit nicht als eindeutig offenbart anzusehen, da die D1 keine definierten Druckeinstellungen während der gesamten Ausbildung der Muffe benennt. Zwar wird zu Beginn der Ausformung des *ersten Schlauchs* in diesem zweiten Abschnitt der anliegende Druck offensichtlich nicht geändert, so dass der entsprechende Druck nach fachlichem Verständnis somit vorerst konstant bleibt und damit die alternative Bedingung $p_{\text{atm}} < p_2 = p_1 = \text{konstant}$ erfüllt ist („...This pressurized air serves to blow the outer tube into the mold cavity (20) to mold it in crests (23) and troughs (31) in mold cavity (21) and into mold cavity (34)“, Seite 5, letzter Absatz bis Seite 6 1. Absatz). Doch nach Abschluss der Ausformung des ersten Schlauchs in diesem Hohlraum werden Ballone (balloons 72) umfangseitig erzeugt, die durch Druckdifferenzen oder Schneidwerkzeuge (needle or knife) zum Platzen gebracht werden, so dass der erste Schlauch im Endbereich der Muffenausbildung geöffnet wird (Seite 3, Zeilen 17 ff., insbesondere Figuren 3 und 4). Erst anschließend erfolgt die Zuführung des inneren Schlauchs in diesen Bereich.

Die in den äußeren Schlauch eingebrachten Löcher sollen zwar sehr klein sein, jedoch ausreichend groß, um das Ausströmen des Gasdrucks zwischen dem inneren und äußeren Schlauch zu ermöglichen („The holes made by rupturing protruberances should be very small and only sufficient to allow the escape of gas pressure from between the inner and outer parisons when the inner parison is later applied“, Seite 3, Zeile 37 ff.). Ob zu diesem Zeitpunkt die Druckluftzuführung durch die Radialdurchlässe (28) noch stattfindet oder gegebenenfalls abgeschaltet ist, ist der D1 nicht zu entnehmen. Wegen der Öffnung des äußeren Schlauchs zur Umgebung und der Aussage, dass der *Gasdruck entweichen soll*, entnimmt der Fachmann der Offenbarung dieser Druckschrift jedenfalls nicht unmittelbar und eindeutig die Druckverhältnisse entsprechend dem Merkmal e).

Der erste Teil des Merkmals f) ist aus der D1 bekannt; während des Extrudierens des zweiten Schlauchs in den zur Rohrmuffe aufgeweiteten ersten Schlauch wird der zweite Schlauch (24) von innen über die Leitung (radial passage 6) mit einem

Druck von innen gegen den ersten Schlauch gedrückt („...the pneumatic pressure from pipe 60 tends to bias inner parison 24 outwardly...“, S. 7, letzter Abs.). Der zweite Teil des Merkmals f), wonach der Druck (p_3) während des Extrudierens des zweiten Schlauchs in den zur Rohrmuffe aufgeweiteten ersten Schlauch stufenförmig erhöht wird, ist aus der D1 nicht bekannt. Demnach liegen während dieses Fertigungssegmentes keine zwei unterschiedlichen Druckniveaus an, wodurch auch die folgende weitere Differenzierung dieses Merkmals, die Erhöhung des Drucks auf einen zunächst geringeren und anschließend einen höheren Wert, nicht offenbart ist.

Das Merkmal g), das sozusagen wieder den Anfangszustand vor Ausbildung des Muffenabschnitts herbeiführt und demnach inhaltlich dem Merkmal d) entspricht, ist aus D1 bekannt.

Somit sind die Merkmale e) und f) nicht (vollständig) aus der D1 bekannt.

In Bezug auf den Gegenstand des Anspruchs 7 offenbart die D1 keine Druckgas-Steuereinrichtung (15) zur Erzeugung eines Drucks entsprechend Merkmal D), der inhaltlich – in Anpassung an den Charakter eines Vorrichtungsanspruchs – dem Merkmal e) des Anspruchs 1 entspricht. Entsprechendes gilt für die Druckgas-Steuereinrichtung (16) des Merkmals E), das dem Merkmal f) des Verfahrensanspruchs 1 entspricht.

Entgegen der Auffassung der Beschwerdeführerin genügt es auch nicht, dass die Vorrichtung lediglich *geeignet* ist, bei einer entsprechenden Programmierung einer vorhandenen Steuerung und einer angepassten Ventilausstattung das streitpatentgemäße Verfahren auszuführen. Denn es mangelt der Vorrichtung der D1 an konkreten Steuereinrichtungen und der entsprechenden Steuervorrichtung nach Merkmal F), mit der das neue Verfahren nach Anspruch 1 ausgeführt werden kann (s.a. BGH Xa ZR 92/05 *Betrieb einer Sicherheitseinrichtung*, BGH X ZR 148/99, jeweils zu Patentanspruch 3). Hierzu gehören u.a. auch die entsprechend

konkretisierten Steuerprogramme. Insofern sind die Merkmale D) und E) aus der D1 nicht bekannt, auf die entsprechenden Ausführungen hinsichtlich der Merkmale zu e) und f) des Verfahrensanspruchs 1 wird verwiesen. Demzufolge sind insgesamt die Merkmale D) bis F) aus D1 nicht bekannt.

Die Gegenstände der Ansprüche 1 und 7 sind auch durch die Entgegenhaltung D2 nicht neuheitsschädlich vorweggenommen.

Das Dokument **D2** (EP 0 563 575 A2) offenbart ebenfalls ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung eines Verbundrohres mit einer Rohrmuffe (Bezeichnung der D2). Das Verfahren nach Anspruch 1 beschreibt dabei die Extrusion eines gewellten Außen- und eines Innenschlauchs sowie die Verschweißung der beiden Schläuche an den Wellentälern des Außenschlauchs. In vorgegebenen Abständen werden zudem Außen- und Innenschlauch zu im Wesentlichen glattwandigen zylindrischen Rohr-Muffen aufgeweitet, wobei zur Formgebung eine Reihe auf einer Bahn geführter Kokillen eines Formentunnels (Korrugator) dient (Figur 1 sowie dazugehörige Beschreibung ab Spalte 4, Zeile 12; Merkmale 1 bis c)). Während der erste, äußere Schlauch extrudiert und in die gewellte Form gebracht wird und der zweite, innere Schlauch in den ersten extrudiert wird, wird der Raum zwischen Außen- und Innenschlauch mit einem über dem Atmosphärendruck liegenden Druck p_2 (1,2 bis 1,3 bar) versehen (Spalte 11, Zeilen 24 – 44; Merkmal d).

Das Merkmal e) ist aus der D2 nicht bekannt. Die Einstellung eines Drucks im Raum zwischen dem ersten und dem zweiten Schlauch erfolgt zwar durch das Magnetventil (125a), wenn „der Übergangs-Abschnitt (113) in den Bereich des Gas-Spalt-Kanals (100) kommt“ (Spalte 11, Zeilen 45 ff.) und damit zu einem vorgegebenen Zeitpunkt vor oder nach dem Beginn des Aufweitens des ersten Schlauchs zu einer Rohrmuffe. Allerdings liegt der dort dann anliegende Druck nicht über dem Atmosphärendruck, sondern „der Bereich zwischen Außen-Schlauch (104) und Innen-Schlauch (106) wird entlüftet“ (Patentanspruch 1). Den Begriff des „Entlüftens“ versteht der Fachmann hier zweifellos derart, dass eine Entlüftung auf

Atmosphärendruck erfolgt und keine Druckreduzierung auf einen „Zwischendruck“. Eindeutig ergibt sich dies gemäß den Ausführungen zum Ausführungsbeispiel entsprechend den Figuren. Danach „wird das Magnetventil (125a) mit der Atmosphäre verbunden, so dass im Raum zwischen Außen-Schlauch (104) und Innen-Schlauch (106) Atmosphärendruck p_3 herrscht...“, Spalte 11, Zeilen 57 ff.). Insofern liegen keine der beiden in Merkmal e) genannten Druckvarianten vor, die beide jeweils einen Überdruck erfordern.

Auch das Merkmal f) ist aus der D2 – entgegen den Ausführungen der Beschwerdeführerin und der Patentabteilung – nicht bekannt. Der auf den zweiten Schlauch (Innenschlauch) bei der Ausbildung zur Rohrmuffe von innen wirkende Druck wird – ebenfalls beim Schaltvorgang, wenn der Übergangs-Abschnitt (113) in den Bereich des Gas-Spalt-Kanals (100) kommt – durch das Magnetventil (125) von dem Druck „ p_1 auf einen höheren Druck p_4 von ca. 1,2 bis 1,45 bar“ umgeschaltet (Spalte 12, Zeilen 4 ff.). Diese Umschaltung soll dabei „gleichzeitig“ zu dem „...in Fig. 3 dargestellten Augenblick...“ erfolgen (Spalte 11, Zeile 45). Da p_1 explizit für den Druck zur Ausformung „...des normal gewellten Verbundrohres (23)...“ vorgesehen ist (Spalte 11, Zeilen 24 ff.) und eine Umschaltung auf p_4 noch vor Eintritt des zweiten, inneren Schlauchs in die Muffenausformung stattfindet, liegt somit lediglich ein Druckniveau p_4 zur Ausbildung des inneren Schlauchs in diesem Abschnitt vor. Merkmal f) verlangt hingegen zumindest eine stufige *Erhöhung* des Drucks innerhalb des zweiten Schlauchs und somit zwei Druckniveaus in diesem Bereich – und zwar während der Muffenausbildung dieses zweiten Schlauchs.

Das Merkmal g) ist hingegen wiederum aus D2 bekannt, die zur Ausbildung des doppelwandigen Wellrohrs gemäß Merkmal d) definierte Druckbedingung zwischen den beiden Schläuchen (Druck größer als Atmosphärendruck) liegt auch hier vor.

In Bezug auf den Anspruch 7 gilt gleichfalls, dass die Merkmale D) bis F) aus D2 nicht bekannt sind, hier gilt das Entsprechende wie zur D1.

6. Das Verfahren nach Patentanspruch 1 beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit gemäß § 4 PatG, es ist durch den Stand der Technik nicht nahegelegt.

Ausgehend von der D1, die ein weitgehend ähnliches Verfahren zur Herstellung eines doppelwandigen thermoplastischen Rohres mit einer Rohrmuffe beschreibt, sind lediglich die Merkmale e) und f) nicht eindeutig und vollständig offenbart (s. vorstehend unter 5.). Das Merkmal e) sieht der Senat zwar nicht als eindeutig offenbart an, allerdings zieht der Fachmann durchaus auch eine *ununterbrochene* Druckbeaufschlagung der durch die Radialdüsen (radial passages 28) auf die Innenseite des äußeren Schlauchs gerichteten Druckluft in Betracht, die neben den Formungsblöcken des Wellrohres (21) auch den Bereich der Muffenausformung (34) umfasst, wie dies aus der Formulierung der Beschreibung auf Seite 5, Zeile 33 bis Seite 6, Zeile 2 entnehmbar ist. Dabei erwägt der Fachmann auch, dass die Entlüftung des Bereichs zwischen den beiden Schläuchen in diesem Formungsblock (34) nicht derart vollständig erfolgt, dass dort Atmosphärendruck anliegt, wie es die bereits oben angeführte Formulierung „...to allow the escape of gas pressure from between the inner and outer parisons...” gegebenenfalls erwarten lässt (Seite 3, Zeile 37 ff.). Darüber hinaus ist für den Fall, dass in den Formungsblöcken (21) von außen kein Unterdruck angelegt ist – lediglich vorzugsweise findet ein Ansaugen von außen statt (Seite 3, Zeilen 11 ff. und Zeilen 17 ff.) – zu erwarten, dass der Druck aus den Radialdüsen (28) in den Phasen gemäß den Figuren 4 und 5 aufrechterhalten werden *muss*, damit der äußere Schlauch überhaupt in die Vertiefungen der ersten Bereiche (21) der Wellrohrherstellung geformt werden kann. In diesem Fall müsste in dem Bereich zwischen den beiden Schläuchen also ein Überdruck anliegen.

Sofern ein solcher Überdruck bei der Ausformung des zweiten Schlauchs in der Muffenausformung (34) durch die Druckluftzuführung (28) durchgehend vorliegt, ergeben sich zwei Möglichkeiten des Druckverlaufes: Entweder ist der Druckverlauf über die Zeit zwischen beiden Schläuchen nach dem Öffnen des ersten Schlauchs bis zur Überdeckung der Öffnungsstellen durch den zweiten Schlauch

entsprechend dem in Merkmal e) ausgeschlossenen Druckverlauf „*kontinuierlich abfallend*“, oder er weist einen beliebigen, „*variablen*“ Verlauf auf. Der Fachmann zieht hier durchaus einen variablen Druckverlauf in der Form in Betracht, dass der Druck zu Beginn von dem zuerst anliegenden hohen Druckniveau relativ stark abfällt und anschließend auf einem konstanten, relativ niedrigen Druckniveau stabil bleibt. Ein derartiger Druckverlauf ist für den Fachmann deshalb erwartbar, da die Öffnungen zwar den Druck entweichen lassen sollen („...to allow the escape of gas pressure...“, Seite 3, Zeilen 37 ff.), auf der anderen Seite jedoch so klein wie möglich vorgesehen sind („The holes made by rupturing protruberances should be very small...“, dto.). Deshalb erwartet der Fachmann durchaus ein Gleichgewicht zwischen der einströmenden Druckluft und der über die äußeren Schlauchöffnungen entweichenden Luft. Ein derartiger Druckverlauf, der variabel ist und nicht kontinuierlich abfällt, ist dem Fachmann somit nahegelegt.

Das Merkmal f) ist aus D1 dagegen nicht nahegelegt. Der Druck bei der Muffenausformung in den glockenförmigen Kavitäten (34), der zwischen den beiden Schläuchen anliegt, soll durch die Öffnung des ersten Schlauchs und Verbindung zur Umgebung stark reduziert werden – entweder auf Atmosphärendruck oder jedenfalls auf ein niedrigeres Überdruck-Niveau – so dass eine stufenförmige Erhöhung des Drucks innerhalb des zweiten Schlauchs gerade nicht notwendig erscheint. Durch den Druckabbau zwischen den Schläuchen erhöht sich bereits der relative Druckunterschied zwischen der Innenseite und der Außenseite des zweiten Schlauchs. Zu einer weiteren, absoluten Druckerhöhung auf der Innenseite des zweiten Schlauchs hat der Fachmann deshalb keine Veranlassung.

Auch die Hinzuziehung der D2 führt den Fachmann nicht zum Verfahren des Streitpatents nach Anspruch 1. Die D2 offenbart einerseits keine Druckerhöhung gemäß dem Merkmal f) und entlüftet zudem den Bereich zwischen den Schläuchen bei der Ausformung der Muffe. Sofern der Fachmann die Lösung der D2 heranziehen sollte, so zieht er eine gezielte Entlüftung des Raumes zwischen den

beiden Schläuchen bei der Muffenausformung in Betracht, um das Einbringen von Öffnungen in den Außenschlauch zu vermeiden.

Ausgehend von der D2 gelangt der Fachmann ebenfalls nicht zum Verfahren nach Anspruch 1. Aus der D2 ist sowohl das Merkmal e) als auch das Merkmal f) nicht bekannt. Es gibt für den Fachmann bereits keine Veranlassung, den Bereich zwischen den Schläuchen während der Ausbildung der Rohrmuffe mit Druck oberhalb des Atmosphärendrucks zu beaufschlagen (Merkmal e)). Denn durch den dort anliegenden Atmosphärendruck in Verbindung mit dem innerhalb des Innenschlauchs anliegenden leichten Überdruck „...wird sichergestellt, dass eine vollflächige Verschweißung von Innen-Schlauch und Außen-Schlauch erreicht wird“, (Spalte 2, Zeilen 25 ff.). Ein zusätzlicher Druck zwischen den Schläuchen würde dieses Ziel behindern. Die Hinzuziehung der Druckschrift D1 führt den Fachmann ebenso eher weg von einer Druckbeaufschlagung, da dort der äußere Schlauch gerade geöffnet wird, um eine Verbindung zur Umgebung zu erhalten und den Druck abzubauen.

Auch gibt die D2 keine Anregung, den Druck innerhalb des Innenschlauchs gemäß Merkmal f) stufenförmig zu erhöhen. Potentielle Probleme bei der Aufweitung der beiden Schläuche bei Eintritt in die Muffenausnehmung (109) in Form von Materialwandausdünnung oder Einreißen der Schläuche ergeben sich bei der D2 nicht, da hierzu die Vorschubgeschwindigkeit der Halbkokillen verändert wird (Spalte 11, Zeilen 45 ff.), so dass zu einer stufenförmigen Erhöhung des von innen an dem Innenschlauch anliegenden Drucks kein Anlass besteht. Das Verfahren nach Anspruch 1 ist somit auch ausgehend von der D2 nicht nahegelegt.

Die Druckschrift D3 (JP S60-34590 A) ist weder im Beschwerdeverfahren noch in der Anhörung vor der Einspruchsabteilung herangezogen worden. Auch sie offenbart zumindest nicht das Merkmal f) und kann insofern auch bei Heranziehung des Dokuments den Fachmann nicht zum Verfahren nach Anspruch 1 führen. Dieses ist somit neu und beruht auch auf erfinderischer Tätigkeit.

Entsprechendes gilt auch für die Vorrichtung nach Anspruch 7. Die Vorrichtung nach Anspruch 7 hat in der Sache nichts anderes als die Formulierung der in Patentanspruch 1 als Verfahrensanspruch niedergelegten Lehre in Form eines Sachanspruchs zum Gegenstand. Die Gesichtspunkte, die der Beurteilung der Schutzfähigkeit von Patentanspruch 1 zugrunde liegen, gelten daher zu Patentanspruch 7 gleichermaßen (vgl. BGH, Urt. v. 7.6.2006 - X ZR 105/04, GRUR 2006, 923 - Luftabscheider für Milchsammelanlage, m.w.N.).

7. Mit den bestandsfähigen Patentansprüchen 1 und 7 haben auch die auf diese rückbezogenen Unteransprüche 2 bis 6 sowie 8 bis 17 Bestand, da ihre Gegenstände über selbstverständliche Maßnahmen hinausgehen.

III.

Rechtsmittelbelehrung

Gegen diesen Beschluss steht den am Beschwerdeverfahren Beteiligten 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 beim Bundesgerichtshof, Herrenstraße 45 a, 76133 Karlsruhe, durch eine beim Bundesgerichtshof zugelassene Rechtsanwältin oder einen beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwalt als Bevollmächtigten schriftlich einzulegen.

Dr. Zehendner

Dr. Dorfschmidt

Uhlmann

Brunn

prä