



# BUNDESPATENTGERICHT

14 W (pat) 6/11

Verkündet am  
27. Mai 2014

---

(Aktenzeichen)

...

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

**betreffend die Patentanmeldung 10 2005 034 962.5-45**

...

hat der 14. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 27. Mai 2014 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr. Maksymiw, des Richters Dr. Gerster sowie der Richterin Hartlieb und der Richterin Dr. Wagner

beschlossen:

Auf die Beschwerde der Anmelderin wird der Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse C 03 B des Deutschen Patent- und Markenamts vom 29. Oktober 2010 aufgehoben und das Patent 10 2005 034 962 erteilt.

Bezeichnung: Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von gekrümmten Glaskörpern

Anmeldetag: 22. Juli 2005

Der Erteilung liegen folgende Unterlagen zugrunde:

Patentansprüche 1, 2 und 10, überreicht in der mündlichen  
Verhandlung vom 27. Mai 2014

Patentansprüche 3 bis 9, 11, 12, eingereicht mit Schriftsatz vom  
27. Juli 2009

Beschreibung, Seiten 1 bis 3, 3a, überreicht in der mündlichen  
4 bis 10, 10a, 11 bis 20, Verhandlung vom 27. Mai 2014

2 Blatt Zeichnungen Figuren 1 gemäß Offenlegungsschrift.  
und 2,

## Gründe

### I.

Mit dem angefochtenen Beschluss vom 29. Oktober 2010 hat die Prüfungsstelle für Klasse C 03 B des Deutschen Patent- und Markenamtes die Patentanmeldung 10 2005 034 962.5-45 mit der Bezeichnung

„Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von gekrümmten Glaskörpern“

zurückgewiesen.

Die Zurückweisung der Patentanmeldung ist im Wesentlichen damit begründet, dass der gekrümmte Glaskörper nach Anspruch 14 gemäß Hauptantrag bzw. nach Anspruch 13 gemäß Hilfsantrag gegenüber der Lehre der

- (1) DD 5744 bzw.
- (6a) Epodoc- und WPI-Abstract zu JP 60077136 A und  
Offenlegungsschrift

nicht neu seien. Aus (1) seien gebogene Glasstäbchen bekannt und aus (6a) U-förmige Glasrohre. Die Prüfungsstelle vertrat die Auffassung, dass die Kennzeichnung des beanspruchten Glaskörpers durch sein Herstellungsverfahren gemäß den Ansprüchen 1 bis 10 gemäß Hauptantrag bzw. den Ansprüchen 1 bis 9 gemäß Hilfsantrag keine Einschränkung des Gegenstandes bewirke. Vielmehr habe der jeweilige Anspruch den Glaskörper an sich zum Gegenstand, unabhängig von seiner Herstellung. Die Art der Herstellung sei bei einem product-by-process Anspruch nur dann zu berücksichtigen, wenn keine andere Möglichkeit der Charakterisierung des Gegenstandes bestehe. Im vorliegenden Falle sei aber die Beschreibung des Glaskörpers durch Materialeigenschaften, Technikbegriffe,

Parameter, funktionelle Merkmale oder feststellbare Merkmale möglich (vgl. Schulte Patentgesetz 8. Auflage § 34 Rdn. 160).

Darüber hinaus wies die Prüfungsstelle noch darauf hin, dass unter dem Begriff „Glaskörper“ sowohl Vollkörper aber auch rohrförmige Körper zu verstehen seien.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde der Anmelderin, mit der sie ihr Patentbegehren auf der Grundlage der in der mündlichen Verhandlung überreichten Patentansprüche 1 bis 12 im beschränkten Umfang weiterverfolgt.

Die unabhängigen Patentansprüche 1 und 10 haben folgenden Wortlaut:

„1. Verfahren zur Herstellung eines mit wenigstens einer Krümmung versehenen Glaskörpers aus einem stabförmigen Glasrohling (2),  
gekennzeichnet durch die folgenden automatisierten Verfahrensschritte:

- der Glasrohling (2) wird in eine Biegevorrichtung (1) mit wenigstens zwei relativ zueinander bewegbaren Greifern (3,4) aufgenommen und von den Greifern (3,4) eingespannt,
- der Glasrohling (2) wird so positioniert, dass ein für eine Krümmung vorgesehener Biegebereich  $L_0$  zwischen dem ersten und dem zweiten Greifer (3,4) angeordnet ist,
- der Biegebereich  $L_0$  wird mittels Heizmittel (7) auf Biegetemperatur aufgeheizt

und anschließend

- wird der Biegebereich  $L_0$  durch eine Biegebewegung der Greifer (3,4) relativ zueinander frei gebogen, wobei zur Erzeugung der vorgesehenen Krümmung am Glasrohling (2) der Verformvorgang beschrieben ist durch die Formeln

$$L_0 = 2 R_E \pi \alpha_E / 360^\circ,$$

$$R_n = (L_0 / 2 \pi) \cdot 360^\circ / \alpha_n,$$

wobei  $x_n = \sin \alpha_n \cdot R_n$  und  $y_n = R_n - \cos \alpha_n \cdot R_n$  berechnet wird,  
und  $\alpha_n$  iterativ bestimmt und vorgegeben wird.

10. Biegevorrichtung (1) zur Herstellung eines gekrümmten Glaskörpers aus einem stabförmigen Glasrohling (2), mit einer Datenverarbeitungseinheit zur Steuerung des Biegevorganges, mit zumindest einem ersten und zweiten Greifer (3,4) zum Einspannen wenigstens eines Glasrohlings (2) an zumindest zwei Einspannstellen (5,6), wobei zumindest ein Greifer (3,4) bewegbar ist, sowie mit Heizmitteln (7) zum Aufheizen des für die Krümmung vorgesehenen Biegebereichs  $L_0$  zwischen den Einspannstellen (5,6) und Mitteln zur Erzeugung der vorgesehenen Krümmung am Glasrohling (2), wobei am Glasrohling (2) der Verformvorgang beschrieben ist durch die Formeln

$$L_0 = 2 R_E \pi \alpha_E / 360^\circ,$$

$$R_n = (L_0 / 2 \pi) \cdot 360^\circ / \alpha_n,$$

wobei  $x_n = \sin \alpha_n \cdot R_n$  und  $y_n = R_n - \cos \alpha_n \cdot R_n$  berechnet wird und  $\alpha_n$  iterativ bestimmt und vorgegeben wird.“

Die Anmelderin macht geltend, dass die Gegenstände der Patentansprüche 1 und 10 insbesondere gegenüber (7), wie auch den weiteren im Verfahren befindlichen Druckschriften

- (1) DD 5744
- (2) US 5,222,793 A
- (3) DE 198 35 094 A1
- (4) DE 297 12 097 U1

- (5) Ebert H.: Anleitung zum Glasblasen, 5. Auflage, Barth-Verlag Leipzig 1921, S. 21 bis 23.
- (6a) Epodoc- und WPI-Abstract zu JP 60077136 A und Offenlegungsschrift
- (6b) JP 60077136 A, Patent Abstracts Japan
- (7) JP 2002187730 A und dessen englische Online-Übersetzung
- (8) US 3,986,854

neu seien und gleichfalls auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhen. Keiner der Entgegenhaltungen seien alle Merkmale des Verfahrens zur Herstellung eines gekrümmten Glaskörpers nach Anspruch 1 bzw. der Biegevorrichtung nach Patentanspruch 10 zu entnehmen. Zudem sei auch das Prinzip des Verformvorgangs des beanspruchten Verfahrens bzw. der beanspruchten Biegevorrichtung nicht aus (1) bis (8) nahe gelegen.

Die Anmelderin beantragt,

den angegriffenen Beschluss vom 29. Oktober 2010 aufzuheben und das Patent zu erteilen auf der Grundlage folgender Unterlagen:

- Patentansprüche 1, 2 und 10, überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 27. Mai 2014
- Patentansprüche 3 bis 9, 11 , 12, eingereicht mit Schriftsatz vom 27. Juli 2009
- Beschreibung, Seiten 1 bis 3, 3a, 4 bis 10, 10a, 11 bis 20, überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 27. Mai 2014
- Figuren 1 und 2, gemäß Offenlegungsschrift.

Wegen weiterer Einzelheiten, insbesondere zum Wortlaut der nachgeordneten Patentansprüche 2 bis 9, 11 und 12 wird auf den Inhalt der Akten verwiesen.

## II.

Die zulässige Beschwerde führt zur Aufhebung des angefochtenen Beschlusses und zur Erteilung eines Patents auf der Grundlage der geltenden Unterlagen.

1. Die geltenden Patentansprüche sind zulässig. Der Patentanspruch 1 ist aus dem ursprünglichen Patentanspruch 1 i. V. m. Seite 19, Zeilen 4 bis 11 der Erstunterlagen ableitbar. Die Patentansprüche 2 bis 9 entsprechend den ursprünglichen Patentansprüchen 2 und 4 bis 10, wobei in Anspruch 2 das Bezugszeichen des Glasrohling in (2) berichtigt wurde. Der Patentanspruch 10 basiert auf dem ursprünglichen Patentanspruch 11 i. V. m. Seite 19, Zeilen 4 bis 11 der Erstunterlagen. Die Patentansprüche 11 und 12 entsprechen den ursprünglichen Patentansprüchen 12 und 13.
2. Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 ist neu. Er betrifft ein Verfahren zur Herstellung von gekrümmten Glaskörpern mit folgenden Merkmalen:
  - a) Verfahren zur Herstellung eines mit wenigstens einer Krümmung versehenen Glaskörpers aus einem stabförmigen Glasrohling (2)
  - b) gekennzeichnet durch die folgenden automatisierten Verfahrensschritte:
  - c) der Glasrohling (2) wird in eine Biegevorrichtung (1) mit wenigstens zwei relativ zueinander bewegbaren Greifern (3,4) aufgenommen und von den Greifern (3,4) eingespannt,
  - d) der Glasrohling (2) wird so positioniert, dass ein für eine Krümmung vorgesehener Biegebereich  $L_0$  zwischen dem ersten und dem zweiten Greifer (3,4) angeordnet ist,

e) der Biegebereich  $L_0$  wird mittels Heizmittel (7) auf Biegetemperatur aufgeheizt

und anschließend

f) wird der Biegebereich  $L_0$  durch eine Biegebewegung der Greifer (3,4) relativ zueinander frei gebogen,

g) wobei zur Erzeugung der vorgesehenen Krümmung am Glasrohling (2) der Verformvorgang beschrieben ist durch die Formeln

$$L_0 = 2 R_E \pi \alpha_E / 360^\circ,$$

$$R_n = (L_0 / 2 \pi) \cdot 360^\circ / \alpha_n,$$

wobei  $x_n = \sin \alpha_n \cdot R_n$  und  $y_n = R_n - \cos \alpha_n \cdot R_n$  berechnet wird, und  $\alpha_n$  iterativ bestimmt und vorgegeben wird.

In keinem der entgegengehaltenen Dokumente wird ein Verfahren zur Herstellung von gekrümmten Glaskörpern mit sämtlichen Merkmalen des Patentanspruchs 1 beschrieben. Die am nächsten kommende Druckschrift (7) offenbart ein automatisiertes Verfahren zum freien Biegen von Glasröhren entsprechend den Merkmalen a) und b), bei dem eine Glasröhre von zwei relativ zueinander bewegbaren Greifern gemäß Merkmal c) gehalten wird. Der vorgesehene Biegebereich, entsprechend Merkmal d), befindet sich zwischen den beiden Greifern. Dieser wird mittels einer Heizung entsprechend Merkmal e) auf die Biegetemperatur erhitzt. Im Anschluss daran wird der Biegebereich durch eine Biegebewegung der Greifer gemäß Merkmal f) frei gebogen ((7), Online-Übersetzung: Ansprüche 1, 5 und 6; S. 3 Abs. [0023], S. 4 Abs. [0029] bis [0033], S. 5 Abs. [0036], [0038], S. 6 Abs. [0043]; Offenlegungsschrift: Fig. 1, 4, 6). Im Gegensatz zum anmeldungsgemäßen Verfahren ist in (7) ein fester Biegeradius und ein fester Winkel vorgegeben ((7) vgl. Online-Übersetzung: Ansprüche 5 und 6; S. 7, Abs. [0050] bis [0053];



Offenlegungsschrift: Fig. 4 und 6). Von einem iterativ bestimmten und vorgegebenen Biegewinkel und der Beschreibung des Verformungsvorganges wie im anspruchsgemäßen Merkmal g) ist in (7) nirgends die Rede.

Die Druckschrift (6a) beschreibt ebenfalls ein automatisiertes Verfahren zum freien Biegen von Glasröhren entsprechend den Merkmalen a) und b), bei dem die Glasröhre von zwei relativ zueinander bewegbaren Greifern gemäß Merkmal c) gehalten wird und der dazwischen befindliche Biegebereich entsprechend Merkmal d) auf Biegetemperatur gemäß Merkmal e) aufgeheizt wird ((6a) vgl. Epodoc- und WPI-Abstract i.V.m. Offenlegungsschrift: Fig. 1, 2 und 6). Die Verformung des Glaskörpers wird dadurch bewirkt, dass die relativ zueinander bewegbaren Greifer gemäß Merkmal f) nach oben bewegt werden und so ein U-förmiger Körper entsteht (vgl. Offenlegungsschrift Fig. 2 und Fig. 6, Bezugszeichen 30 bis 36 und Fig. 7). Die Bewegung der Greifer erfolgt mit vorgegebenen Radius und Winkel, die während des Biegevorganges nicht variiert werden. Damit ist das Merkmal g) auch in der (6a) nicht vorbeschrieben.

Die weiteren im Verfahren befindlichen Druckschriften (1) bis (5) und (8) liegen ferner, da keine der Schriften ein automatisiertes Verfahren zum freien Biegen von Glaskörpern offenbart.

3. Das Verfahren zur Herstellung eines mit wenigstens einer Krümmung versehenen Glaskörpers aus einem stabförmigen Glasrohling nach Patentanspruch 1 beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Der Anmeldung liegt die Aufgabe zugrunde, bekannte Verfahren zur Herstellung von gekrümmten Glaskörpern derart zu verbessern, dass die Glaskörper kostengünstiger und in guter Qualität herstellbar sind. Insbesondere sollen die gekrümmten Glaskörper über optimale optische Eigenschaften, d. h. eine hohe Transmissionsleistung, sowie über hohe thermische und chemische

Beständigkeit und eine hohe Oberflächengüte verfügen (vgl. Offenlegungsschrift, S. 2, Abs. [0010]; Erstunterlagen S. 3, Z. 4 bis 13).

Zur Lösung konnte der Fachmann von der Entgegenhaltung (7) bzw. (6a) ausgehen.

Die Druckschrift (7) betrifft ein automatisiertes Verfahren zur Herstellung von L-förmig gebogenen Glasrohren ((7), Online-Übersetzung: Ansprüche 1, 5 und 6; S. 3 Abs. [0023], S. 4, Abs. [0029] bis [0033], S. 5, Abs. [0036] und [0038], S. 6, Abs. [0043]; Offenlegungsschrift: Fig. 1, 4 und 6). Das Rohr wird von zwei Greifern gehalten, zwischen denen sich der Biegebereich befindet ((7) vgl. Offenlegungsschrift: Fig. 4 Bezugszeichen 3 und 4 i. V. m. Online-Übersetzung: S. 5, Abs. [0036]). Der Biegebereich wird mittels eines ersten Ofens nach einem vorgegebenen Temperaturprofil erhitzt. Der bewegbare Greifer ((7) vgl. Online-Übersetzung: Fig. 4, Bezugszeichen 4) wird nach Erreichen der Biegetemperatur mittels eines Hebels ((7), Online-Übersetzung: Fig. 4, Bezugszeichen 6) nach oben bewegt, wodurch die Biegung des Glaskörpers bewirkt wird. Zur Vermeidung von Materialfehlern, wie „micro cracks“ und Dickenschwankungen, die vor allem beim Biegen von kleinen Radien auftreten, schlägt (7) ein spezielles Temperaturprofil zum Aufheizen auf die Biegetemperatur sowie während des Biegens vor. Die Röhre wird zunächst mittels eines ersten Ofens auf Biegetemperatur erhitzt und dann während des Biegevorganges durch einen zweiten Ofen der Biegebereich temperiert ((7) Offenlegungsschrift: Fig. 4 i. V. m. Online-Übersetzung: S. 3 Abs. [0022], S. 5 Abs. [0036]). Damit soll vermieden werden, dass es aufgrund von starken Temperaturschwankungen zur Ausbildung einer zu geringen Bruchfestigkeit des Materials kommt ((7) Online-Übersetzung S. 3 Abs. [0023] und [0024]). Anregungen dahingehend, während des Verformungsvorgangs den Biegewinkel bzw. den Biegeradius, entsprechend Merkmal g), iterativ zu verändern, um so Materialfehlern entgegenzuwirken, oder gar Hinweise, dass diese Maßnahmen Vorteile bieten könnten, lassen sich indessen der Entgegenhaltung nicht entnehmen.

Die (6a) vermittelt ebenfalls keinen Anlass, den Biegewinkel bzw. den Biegeradius während des Verformungsvorgangs, entsprechend Merkmal g), iterativ zu verändern. (6a) beschreibt ein automatisiertes Verfahren zum Biegen von U-förmigen Glasröhren ((6a), Fig. 1, 2 und 6 der Offenlegungsschrift i. V. m. Epodoc- bzw. WPI-Abstract). Die Glasröhre wird von zwei Greifern gehalten (vgl. Fig. 6 der Offenlegungsschrift, Bezugszeichen 30 bis 36) und der zwischen ihnen liegende Biegebereich wird mittels eines Heizmittel erhitzt. Wenn die Biegetemperatur erreicht wird, wird das Hauptheizmittel entfernt und die Greifer biegen die Röhre U-förmig, in dem sie aufwärts bewegt werden. Anregungen dahingehend, dass während des Biegevorganges der Biegeradius und/oder der Biegewinkel verändert werden sollen, oder gar Hinweise, dass diese Maßnahmen Vorteile bieten könnten, lassen sich der Entgeghaltung nicht entnehmen.

Schließlich vermitteln die Druckschriften (1), (5) und (8) dem Fachmann auch keine Anregungen in Richtung des Anmeldegegenstandes nach Patentanspruch 1. Die Lehre der Druckschrift (1) betrifft zwar ein automatisiertes Verfahren zum Biegen von Glasstäben, jedoch werden diese nicht frei gebogen, sondern mittels Druckkörper (4, 17) ((1) vgl. Fig. 1 und 3 i. V. m. S. 3 Z. 23 bis 29, 75 bis 81, 92 bis 105, S. 4 Z. 121 bis 134, 157 bis 160). Die Druckschriften (5) und (8) beschreiben lediglich manuelle Verfahren zum Biegen von Glaskörpern ((5) S. 22, 2. Abs. und 3. Abs. und S. 23, 2. Abs.; (8) vgl. Sp. 5 Z. 29 bis 40). Es finden sich in den Entgeghaltungen keine Hinweise dahingehend, den Biegewinkel bzw. den Biegeradius während des Verformungsvorgangs, entsprechend Merkmal g), iterativ zu verändern.

Auch der weitere Stand der Technik (2) bis (4) enthält keine Hinweise zur Ausgestaltung des Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1, weshalb auch eine Zusammenschau derer mit den Entgeghaltungen (7) und (6a) zu keiner anderen Beurteilung der Sachlage führen kann.

4. Nachdem das Verfahren zur Herstellung eines mit wenigstens einer Krümmung versehenen Glaskörpers nach Patentanspruch 1 alle Kriterien der Patentfähigkeit aufweist, hat Anspruch 1 Bestand. Gleiches gilt für die Biegevorrichtung zur Herstellung des gekrümmten Glaskörpers nach Patentanspruch 10, für den die vorstehenden Ausführungen zum Anspruch 1 sinngemäß gelten.
  
5. Die Ansprüche 2 bis 9, 11 und 12 betreffen weitere, über Selbstverständlichkeiten hinausgehende Ausgestaltungen des Verfahrens zur Herstellung des gekrümmten Glaskörpers nach Anspruch 1 und der Biegevorrichtung nach Anspruch 10. Sie sind daher mit diesen rechtsbeständig.

### III.

#### Rechtsmittelbelehrung

Gegen diesen Beschluss ist das Rechtsmittel der Rechtsbeschwerde gegeben, 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 Rechtsbeschwerdeschrift muss von einer beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwältin oder von einem beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwalt unterzeichnet und innerhalb eines Monats nach Zustellung des Beschlusses beim Bundesgerichtshof, Herrenstraße 45a, 76133 Karlsruhe eingereicht werden.

Maksymiw

Gerster

Hartlieb

Wagner

Me