



# BUNDESPATENTGERICHT

14 W (pat) 2/15

---

(Aktenzeichen)

Verkündet am  
6. September 2019

...

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend das Patent 10 2005 019 646

...

hat der 14. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 6. September 2019 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr. Maksymiw, der Richter Schell und Dr. Jäger sowie der Richterin Dr. Wagner

beschlossen:

Die Beschwerde der Einsprechenden und die Anschlussbeschwerde der Patentinhaberin werden zurückgewiesen.

## **Gründe**

### **I.**

Mit dem angefochtenen Beschluss vom 4. November 2014 hat die Patentabteilung 45 des Deutschen Patent- und Markenamts das Patent 10 2005 019 646 mit der Bezeichnung

„Vorrichtung zum Überführen von Glasschmelze auf ein Floatbad“

beschränkt aufrechterhalten.

Dem Beschluss liegen die gemäß Hilfsantrag vom 4. November 2014 vorgelegten Patentansprüche 1 bis 14 zugrunde, von denen die nebengeordneten Patentansprüche 1, und 3 bis 9 wie folgt lauten:

- „1. Vorrichtung zum Überführen von Glasschmelze von einem Aufbereitungsbereich zu einem Floatbad (4), mit einem Zuführrohr (1) auf einem Niveau oberhalb des Niveaus des Floatbades (4) und mit einer Übergangsrampe (2) von dem Niveau des Zuführrohres (1) auf das Niveau des Floatbades (4),

dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Zuführrohr (1) und Übergangsrampe (2) ein Übergangrohr (3) vorgesehen ist, das sich mit der Fließrichtung trichterförmig erweitert und das durch Hindurchleiten von Strom direkt beheizbar ist, wobei das Übergangrohr (3) Stromflansche (5, 6) an den Stirnseiten seines Eingangsendes und seines Ausgangsendes aufweist.

3. Vorrichtung zum Überführen von Glasschmelze von einem Aufbereitungsbereich zu einem Floatbad (4), mit einem Zuführrohr (1) auf einem Niveau oberhalb des Niveaus des Floatbades (4) und mit einer Übergangsrampe (2) von dem Niveau des Zuführrohres (1) auf das Niveau des Floatbades (4), dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Zuführrohr (1) und Übergangsrampe (2) ein Übergangrohr (3) vorgesehen ist, das sich mit der Fließrichtung trichterförmig erweitert und das durch Hindurchleiten von Strom direkt beheizbar ist, wobei das Übergangrohr (3) eine in etwa kreisförmige Eintrittsöffnung und eine elliptische Ausgangsöffnung aufweist, wobei die große Achse des elliptischen Ausgangsquerschnitts horizontal verläuft.
4. Vorrichtung zum Überführen von Glasschmelze von einem Aufbereitungsbereich zu einem Floatbad (4), mit einem Zuführrohr (1) auf einem Niveau oberhalb des Niveaus des Floatbades (4) und mit einer Übergangsrampe (2) von dem Niveau des Zuführrohres (1) auf das Niveau des Floatbades (4), dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Zuführrohr (1) und Übergangsrampe (2) ein Übergangrohr (3) vorgesehen ist, das sich mit der Fließrichtung trichterförmig erweitert und das durch Hindurchleiten von Strom direkt beheizbar ist, wobei das Übergangrohr kegelstumpfförmig mit jeweils kreisförmiger Ein- und Austrittsöffnung ausgebildet ist.
5. Vorrichtung zum Überführen von Glasschmelze von einem Aufbereitungsbereich zu einem Floatbad (4), mit einem Zuführrohr (1) auf einem Niveau oberhalb des Niveaus des Floatbades (4) und mit einer Übergangsrampe (2) von dem Niveau des Zuführrohres (1) auf das Niveau des Floatbades (4),

dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Zuführrohr (1) und Übergangsrampe (2) ein Übergangrohr (3) vorgesehen ist, das sich mit der Fließrichtung trichterförmig erweitert und das durch Hindurchleiten von Strom direkt beheizbar ist, wobei das Übergangrohr (3) eine kreisförmige Eintrittsöffnung und eine in etwa rechteckige Austrittsöffnung aufweist, wobei die längere Rechteckseite horizontal verläuft.

6. Vorrichtung zum Überführen von Glasschmelze von einem Aufbereitungsbereich zu einem Floatbad (4), mit einem Zuführrohr (1) auf einem Niveau oberhalb des Niveaus des Floatbades (4) und mit einer Übergangsrampe (2) von dem Niveau des Zuführrohres (1) auf das Niveau des Floatbades (4), dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Zuführrohr (1) und Übergangsrampe (2) ein Übergangrohr (3) vorgesehen ist, das sich mit der Fließrichtung trichterförmig erweitert und das durch Hindurchleiten von Strom direkt beheizbar ist, wobei an der Schnittstelle zwischen Übergangrohr (3) und Übergangsrampe (2) ein Schieber (10) vorgesehen ist, welcher dem Austrittsquerschnitt des Übergangrohres (3) vertikal von oben begrenzt und wobei die Übergangsrampe (9) insbesondere im Bereich unmittelbar hinter dem Schieber (10) eine beheizbare Abdeckung (16) aufweist, die mit Stromflanschen (14) verbunden ist.
7. Vorrichtung zum Überführen von Glasschmelze von einem Aufbereitungsbereich zu einem Floatbad (4), mit einem Zuführrohr (1) auf einem Niveau oberhalb des Niveaus des Floatbades (4) und mit einer Übergangsrampe (2) von dem Niveau des Zuführrohres (1) auf das Niveau des Floatbades (4), dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Zuführrohr (1) und Übergangsrampe (2) ein Übergangrohr (3) vorgesehen ist, das sich mit der Fließrichtung trichterförmig erweitert und das durch Hindurchleiten von Strom direkt beheizbar ist, wobei an der Schnittstelle zwischen Übergangrohr (3) und Übergangsrampe (2) ein Schieber (10) vorgesehen ist, welcher den Austrittsquerschnitt des Übergangrohres (3) vertikal von oben begrenzt und wo-

bei der Schieber direkt beheizbar ist, indem er eine Beschichtung aus Platin oder eine Platinlegierung aufweist.

8. Vorrichtung zum Überführen von Glasschmelze von einem Aufbereitungsbereich zu einem Floatbad (4), mit einem Zuführrohr (1) auf einem Niveau oberhalb des Niveaus des Floatbades (4) und mit einer Übergangsrampe (2) von dem Niveau des Zuführrohres (1) auf das Niveau des Floatbades (4), dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Zuführrohr (1) und Übergangsrampe (2) ein Übergangrohr (3) vorgesehen ist, das sich mit der Fließrichtung trichterförmig erweitert und das durch Hindurchleiten von Strom direkt beheizbar ist, wobei die Übergangsrampe (2) ein mit Ausnahme der stirnseitigen Zufluss- und Abflussöffnungen allseitig geschlossener Kanal ist.
9. Vorrichtung zum Überführen von Glasschmelze von einem Aufbereitungsbereich zu einem Floatbad (4), mit einem Zuführrohr (1) auf einem Niveau oberhalb des Niveaus des Floatbades (4) und mit einer Übergangsrampe (2) von dem Niveau des Zuführrohres (1) auf das Niveau des Floatbades (4), dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Zuführrohr (1) und Übergangsrampe (2) ein Übergangrohr (3) vorgesehen ist, das sich mit der Fließrichtung trichterförmig erweitert und das durch Hindurchleiten von Strom direkt beheizbar ist, wobei die Übergangsrampe (2) heizbar ist, indem sie aus Platin oder einer Platinlegierung besteht oder mit Platin oder einer Platinlegierung beschichtet und mit Stromflanschen (9) für eine direkte Heizung mittels Stromdurchfluss ausgestattet ist.“

Zum Wortlaut der auf Patentanspruch 1 und 3 bis 9 rückbezogenen Patentansprüche 2 und 10 bis 14 wird auf den Akteninhalt verwiesen.

Den teilweisen Widerruf des Patents hat die Patentabteilung im Wesentlichen damit begründet, dass die Vorrichtung gemäß dem erteilten Patentanspruch 1 nach Hauptantrag gegenüber der in der Druckschrift

E1 DE 10 2005 013 468 A1

offenbarten Vorrichtung nicht mehr neu sei, da diese Vorrichtung zum Überführen von Glasschmelze von einem Aufbereitungsbereich zu einem Floatbad gleichfalls über einen elektrisch beheizbaren Auslauf zwischen Zuführrohr und Übergangsrampe verfüge, der in Fließrichtung trichterförmig erweitert sei.

Dagegen sei die Vorrichtung gemäß der Anspruchsfassung des Hilfsantrags neu und erfinderisch. Die E1 beschreibe zwar eine Vorrichtung gemäß dem Obergriff der Ansprüche, allerdings könnten ihr nicht die kennzeichnenden Merkmale der unabhängigen Ansprüche 1 und 3 bis 9 entnommen werden, da die E1 nicht die Lage der Stromflasche bzw. die geometrische Ausgestaltung von Eingangs- und/oder Ausgangsöffnung, eine beheizbare mit Stromflanschen versehene Abdeckung unmittelbar hinter dem Schieber mit einer Beschichtung, einen geschlossenen Kanal als Übergangsrampe und auch keine Beschichtung der Übergangsrampe offenbare.

Auch das Dokument

E2-1 C. Berndhäuser, "Application of mathematical modelling in the process development of glass forming", Glastech. Ber. Glass, Sci. Technol. 2004, 77 C, Seiten 52 bis 60

erweise sich unter Berücksichtigung des Parteigutachtens

E11 Eidesstattliche Versicherung von Herrn Prof. Dr. Helmut Schaeffer vom 2. Oktober 2012, 2 Seiten

nicht als Neuheitsschädlich, weil der Figur 1 in E2-1 nicht zu entnehmen sei, dass sich an der rechten Seite der Pt-Rinne eine Übergangsrampe anschließe, die zu

einem Floatbad überleite und dass die gesamte Vorrichtung oberhalb des Niveau eines Floatbades angeordnet sei.

Schließlich könne auch keiner der weiteren Druckschriften ein trichterförmig erweitertes Übergangrohr entnommen werden.

Die Vorrichtung werde auch nicht nahegelegt, da keiner der Druckschriften

E3 DE 14 71 950 A,

E4 DE 102 09 743 A1,

E5 DE 103 08 031 A1,

E8: G. Nölle, "Technik der Glasherstellung", 3. überarbeitete Auflage, Stuttgart: Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, 1997; Seiten 108, 109, 142 bis 145 oder

E15: D. R. Uhlmann, N.J. Kreidl (Eds.), "Glass: Science and Technology, Vol. 2, Processing I", Academic Press, 1984, Seiten 80 bis 83, 86 und 87

ein Hinweis zu entnehmen sei, der Ausgestaltung des Zulaufkanals besondere Beachtung zu schenken. Vielmehr setzten die Druckschriften den Zulaufkanal als gegeben voraus und betreffen Veränderungen an anderen Stellen der Floatanlage. Die

E6 EP 0 019 354 A1

lehre einen Zuführkanal mit Bodenauslauf in einem offenen Überlaufverteiler vor dem Floatbad und stelle damit eine völlig andere Vorrichtung als die nach dem Streitpatent dar. Aus E2-1 sei dem Fachmann ein modelltheoretisches, mathematisches Nachbilden von Glasformprozessen bekannt, wie z.B. zur Gestaltung eines Vorherdes, bei welchem Temperaturdifferenzen in der Schmelze zwischen wandungsnahen und -fernen Bereichen sowie in der Nähe der Heizungsflansche betrachtet werden. Allerdings werde dieser Vorherd nicht im Zusammenhang mit ei-

nem speziellen Glasformverfahren genannt. Aus E2-1 sei allenfalls bekannt, dass dieser einer Mischvorrichtung vorgelagert sei.

Gegen diesen Beschluss richten sich die Beschwerde der Einsprechenden und die Anschlussbeschwerde der Patentinhaberin.

Die Einsprechende macht geltend, dass die Vorrichtung insbesondere gemäß den Patentansprüchen 1 und 5 in der aufrechterhaltenen Fassung neuheitsschädlich durch die E2-1 vorweg genommen sei. Die Figur 1 der E2-1 könne im Abschnitt HC3 des Vorherds ein trichterförmiger Übergangsbereich mit einer direkten Beheizung des Platinrohrs entnommen werden. Dieser Vorherd sei auch Teil einer Floatanlage, weil sich an den Vorherd ein Regelschieber anschließe, wie er zur Steuerung des Glasstroms vor dem Lippenstein einer Floatbadanlage bekannt sei. Die Zuführung der Glasschmelze zum Vorherd befinde sich oberhalb jeden Niveaus, da die Schmelze allein von Schwerkraft getrieben werde und es gar nicht möglich sei, diese auf ein höher gelegenes Floatbad zu verbringen. In Figur 1 der E2-1 seien auch Stromflansche FI3 und FI4 gezeigt, die sich an den Stirnseiten des Eingangs- und Ausgangsendes des Rohrabschnittes HC3 befänden. Mithin seien alle Merkmale des Anspruchs 1 der E2-1 neuheitsschädlich vorbeschrieben. Schließlich könne auch das zusätzliche Merkmal in Anspruch 5, wonach das Übergangrohr eine kreisförmige Eintrittsöffnung und eine rechteckige Austrittsöffnung aufweise, der Figur 1 der E2-1 im Bereich der Flansche FI3 und FI4 entnommen werden.

Die Vorrichtung nach Anspruch 1 in der beschränkten Fassung beruhe jedenfalls ausgehend von einem der Dokumente E3 bis E5 jeweils in Kombination mit E2-1 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit. Eine Vorrichtung zum Überführen von Glasschmelze von einem Aufbereitungsbereich zu einem Floatbad mit einem Zuführrohr auf einem Niveau oberhalb des Niveaus des Floatbades und mit einer Übergangsrampe von dem Niveau des Zuführrohrs auf das Niveau des Floatba-



des sei jeweils aus E3 bis E5 bekannt. Die E2-1 beschreibe eine Vorrichtung zum Überführen einer Glasschmelze von einem Aufbereitungsbereich zu einem Verarbeitungsbereich, die ein mit Strom beheizbares Zuführrohr aufweise, welches als Übergangrohr im Sinne des Streitpatents aufgefasst werden könne. Das Rohr sei zudem in Fließrichtung trichterförmig erweitert und verfüge über Stromflansche an seinem Ausgangs- und Eingangsende. Mithin seien aus der Kombination der E4 mit der E2-1 alle Merkmale der beanspruchten Vorrichtung bis auf die Anordnung des Übergangrohres vor der Übergangsrampe des Floatbades bekannt gewesen.

Zudem habe die Beschwerdekammer des EPA in ihrer Entscheidung im parallelen Beschwerdeverfahren

E17 Europäisches Patentamt, Beschwerde-Aktenzeichen: T 1160/12 – 3.2.07, 29. April 2016, 19 Seiten

festgestellt, dass es technisch möglich sei, das in E2-1 gezeigte Platinrohr zwischen den in Figur 1 der E4 gezeigten Aufbereitungsbereich und die Übergangsrampe ohne wesentliche Änderung einzusetzen.

Das zusätzliche Merkmal von Anspruch 2, nach dem weitere Stromflansche an den sich gegenüberliegenden Seiten des sich trichterförmig erweiternden Bereichs des Übergangrohres befänden, unterliege allein dem handwerklichen Können und beruhe somit nicht auf erfinderischen Überlegungen.

Der unabhängige Anspruch 3 unterscheide sich von Anspruch 1 darin, dass das Übergangrohr in etwa eine kreisförmige Eintrittsöffnung und eine elliptische Austrittsöffnung aufweise, wobei die große Achse des elliptischen Ausgangsquerschnitts horizontal verlaufe. Nachdem die Streitpatentschrift selbst angebe, dass die Form des Übergangrohres beliebig sein könne und mit ihr kein besonderer Vorteil verbunden sei, könne einer solchen Ausgestaltung kein erfinderischer Gehalt zugebilligt werden. Gleiches gelte für die geometrische Variante nach An-

spruch 4. Die Geometrie des Übergangsröhrs nach Anspruch 5 werde in Figur 1 der E2-1 gezeigt.

Der unabhängige Anspruch 6 ersetze das Merkmal betreffend die Stromflansche von Anspruch 1 durch die Merkmale, dass an der Schnittstelle zwischen Übergangsröhr und Übergangsrampe ein Schieber vorgesehen sei, der den Austrittsquerschnitt des Übergangsröhrs vertikal von oben begrenze und dass die Übergangsrampe im Bereich unmittelbar hinter dem Schieber eine beheizbare Abdeckung aufweise, die mit Stromflanschen versehen sei. Die Positionierung des Schiebers sei in jedem der Dokumente E3 bis E5 vorgesehen. Darüber hinaus sei der „Abdruck“ eines solchen Regelschiebers auch unmittelbar hinter dem trichterförmigen erweiterten Bereich HC3 des Vorherds in Figur 1 der E2-1 zu sehen. Die Abdeckung der Rampe sei hingegen aus E3 bzw. E5 bekannt gewesen. Die Abdeckung sei mit Stromflanschen verbunden, sodass davon auszugehen sei, dass diese beheizt werde. Die Art der direkten Beheizung sei bspw. aus E4 bekannt. Diese Art der Beheizung stellt vorliegend die effizienteste Methode dar, die Temperatur der Schmelze einzustellen, weshalb sich diese dem Fachmann unmittelbar aufdrängt. Der unabhängige Anspruch 7 unterscheide sich von Anspruch 6 dahingehend, dass anstelle der beheizbaren Abdeckung ein direkt beheizbarer Schieber vorgesehen sei, der eine Beschichtung aus Platin oder einer Platinlegierung aufweise. Dieses neue Merkmal könne aber gleichfalls eine erfinderische Tätigkeit nicht begründen, da der aus E4 bekannte Schieber auch beheizbar sei.

Die Ausgestaltung der Übergangsrampe gemäß Patentanspruch 8, als allseitig geschlossener Kanal mit Ausnahme der stirnseitigen Zufluss- und Abflussöffnung, sei aus E3 bis E5 bzw.

E18 DE-OS 1 471 829

bekannt gewesen.

Ebenso gehe die im unabhängigen Anspruch 9 modifizierte Übergangsrampe aus E18 hervor. Darüber hinaus werde eine mit Platin oder einer Platinlegierung beschichtete Übergangsrampe in der E5 beschrieben. Eine Beheizung der Rampe werde zwar nicht angesprochen, jedoch liege diese Maßnahme vor dem Hintergrund der aus E2 und E4 bekannten direkten elektrischen Heizung von Platinkomponenten nahe.

Zur Anschlussbeschwerde der Patentinhaberin trägt die Einsprechende vor, dass diese zurückzuweisen sei, da sie nicht begründet sei. Die Darstellung der glasführenden Platinrohre in den Figuren 1 und 2 der E1 würden einheitlich und in üblicher Weise durch Konturlinien und eine strichpunktierte Mittellinie dargestellt. Nachdem in Figur 1 keine Unterscheidung zwischen Innen- und Außenkontur erkennbar sei, müsse davon ausgegangen werden, dass das Übergangsrohr die dargestellte trichterförmige Geometrie aufweise.

Die Einsprechende und Beschwerdeführerin beantragt,

unter Zurückweisung der Anschlussbeschwerde der Patentinhaberin den Beschluss der Patentabteilung 45 des Deutschen Patent- und Markenamts vom 4. November 2014 aufzuheben und das Patent zu widerrufen.

Die Patentinhaberin und Anschlussbeschwerdeführerin beantragt,

die Beschwerde der Einsprechenden zurückzuweisen,  
im Wege der Anschlussbeschwerde den angefochtenen Beschluss der Patentabteilung aufzuheben und das Patent wie erteilt aufrechtzuerhalten.

Der im Einspruchsverfahren vor dem Deutschen Patent- und Markenamt gemäß Hauptantrag in der erteilten Fassung verteidigte Patentanspruch 1 lautet wie folgt:

„1. Vorrichtung zum Überführen von Glasschmelze von einem Aufbereitungsbereich zu einem Floatbad (4), mit einem Zuführrohr (1) auf einem Niveau oberhalb des Niveaus des Floatbades (4) und mit einer Übergangsrampe (2) von dem Niveau des Zuführrohres (1) auf das Niveau des Floatbades (4), dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Zuführrohr (1) und Übergangsrampe (2) ein Übergangrohr (3) vorgesehen ist, das sich mit der Fließrichtung trichterförmig erweitert und das durch Hindurchleiten von Strom direkt beheizbar ist.“

Zum Wortlaut der auf Patentanspruch 1 rückbezogenen Patentansprüche 2 bis 13 wird auf die Patentschrift verwiesen.

Die Patentinhaberin macht geltend, dass die E1 kein trichterförmig erweitertes Übergangrohr offenbare. Denn der einzig maßgeblichen Figur 1 könne nicht unmittelbar und eindeutig entnommen werden, dass das Übergangrohr trichterförmig sei. In der Figur sei nur der äußere Umriss des Auslaufs 17 dargestellt, welcher aber auch einer Rohrverkleidung oder einem Formstein zugeordnet werden könne.

Zudem sei die Neuheit der Vorrichtung zum Überführen von Glasschmelze gemäß der beschränkt aufrechterhaltenen Anspruchsfassung gegenüber E2-1 gegeben sei. Denn die E2-1 zeige ein heizbares Platinrohr als Vorherd, welches aber nicht in einer Floatglasanlage angeordnet sei. Vielmehr befasse sich die E2-1 mit einer mathematischen Modellierung von Temperaturverläufen. Vorherde in Form von beheizten Platinrohren seien per se zum Prioritätstag für die Flachglasherstellung nicht bekannt gewesen. An dieser Sichtweise könne auch das Parteigutachten E11 nichts ändern, welches aufgrund des Profilverlaufs der Glasschmelze hinter dem Vorherd einen Schieber am Übergang zur Rampe in E2-1 postuliere.

Die Vorrichtung beruhe gegenüber der Kombination E4 und E2-1 auch auf einer erfinderischen Tätigkeit, weil ausgehend von E4 für den Fachmann kein Anlass bestanden habe, eine völlige Umgestaltung des Speisers in Form eines Rohrs mit

Heizflanschen gemäß E2-1 in Betracht zu ziehen. Die E2-1 lehre ihm vielmehr, dass erhebliche Temperaturinhomogenitäten zu erwarten seien. Nachdem aber die Aufgabe des Streitpatents darin bestehe, eine Verbesserung der Temperaturhomogenität der bekannten Speiserkanäle zu erzielen, werde der Fachmann die Konstruktion gemäß E2-1 nicht beachten. Zumal sich die E2-1 nur mit einer mathematischen Simulation eines Bauteils einer Glasproduktionsanlage befasse, die aber keinen Bezug zur Herstellung von Hochtemperatur-Borsilikat-Gläsern habe.

Die Entscheidung E17 der Beschwerdekammer des Europäischen Patentamts stelle zwar zutreffend fest, dass die E4 eine mathematische Simulation der Beheizung eines Sperrschiebers empfehle. Dies stelle jedoch keinen ausreichenden Anlass für den Fachmann dar, eine Kombination mit der E2-1 vorzunehmen, die sich mit der Simulation von Temperaturverläufen bei der Glasformung befasse. Die angestrebte Lösung des Patents bestehe nicht in einer Simulation sondern in einer strukturellen Änderung der Vorrichtung zum Überführen von Glasschmelze, die aber in E2-1 nicht angesprochen sei. Allein, dass in E2-1 zufälligerweise eine trichterförmige beheizbare Platinrinne genannt werde, könne den Fachmann nicht dazu veranlassen, diese bei E4 zur Behebung von Temperaturinhomogenitäten in Betracht zu ziehen.

Wegen des weiteren Vorbringens der Beteiligten wird auf den Inhalt der Akten verwiesen.

## II.

1. Die Beschwerde der Einsprechenden ist zulässig. In der Sache hat sie jedoch keinen Erfolg, weil die in der Fassung des Hilfsantrags vom 4. November 2014 im Einspruchsverfahren vor dem Deutschen Patent- und Markenamt erfolgreich verteidigten Patentansprüche 1 bis 14 alle Anforderungen an die Patentfähigkeit erfüllen.

1.1 Hinsichtlich der Zulässigkeit der Patentansprüche 1 bis 14 bestehen keine Bedenken. Sie wurde von der Einsprechenden auch nicht beanstandet.

1.2 Die Vorrichtungen gemäß den nebengeordneten Patentansprüchen 1 und 3 bis 9 nach Hilfsantrag weisen folgende Merkmale auf:

### **Patentanspruch 1**

- 1.1 Vorrichtung zum Überführen von Glasschmelze von einem Aufbereitungsbereich zu einem Floatbad
- 1.2 mit einem Zuführrohr auf einem Niveau oberhalb des Niveaus des Floatbades und
- 1.3 mit einer Übergangsrampe von dem Niveau des Zuführrohres auf das Niveau des Floatbades, wobei
- 1.4 zwischen Zuführrohr und Übergangsrampe ein Übergangrohr vorgesehen ist,
- 1.5 das sich mit der Fließrichtung trichterförmig erweitert und
- 1.6 das durch Hindurchleiten von Strom direkt beheizbar ist, wobei
- 1.7 das Übergangrohr Stromflansche an seinen Stirnseiten seines Eingangsendes und seines Ausgangsendes aufweist.

### **Patentanspruch 3**

1.1 bis 1.6 von Patentanspruch 1 und zusätzlich das Merkmal

- 3.7 wobei das Übergangrohr in etwa eine kreisförmige Eintrittsöffnung und eine elliptische Ausgangsöffnung aufweist, wobei die große Achse des elliptischen Ausgangsquerschnitts horizontal verläuft.

### **Patentanspruch 4**

1.1 bis 1.6 von Patentanspruch 1 und zusätzlich das Merkmal

- 4.7 wobei das Übergangrohr kegelstumpfförmig mit jeweils kreisförmiger Ein- und Austrittsöffnung ausgebildet ist.

#### **Patentanspruch 5**

1.1 bis 1.6 von Patentanspruch 1 und zusätzlich das Merkmal

- 5.7 wobei das Übergangrohr eine kreisförmige Eintrittsöffnung und eine in etwa rechteckige Austrittsöffnung aufweist, wobei die längere Rechteckseite horizontal verläuft.

#### **Patentanspruch 6**

1.1 bis 1.6 von Patentanspruch 1 und zusätzlich die Merkmale

- 6.7 wobei an der Schnittstelle zwischen Übergangrohr und Übergangsrampe ein Schieber vorgesehen ist, der den Austrittsquerschnitt des Übergangsröhres vertikal von oben begrenzt und
- 6.8 wobei die Übergangsrampe insbesondere im Bereich unmittelbar hinter dem Schieber eine beheizbare Abdeckung aufweist, die mit Stromflanschen verbunden ist.

#### **Patentanspruch 7**

1.1 bis 1.6 von Patentanspruch 1 und zusätzlich die Merkmale

- 7.7 wobei an der Schnittstelle zwischen Übergangrohr und Übergangsrampe ein Schieber vorgesehen ist, der den Austrittsquerschnitt des Übergangsröhres vertikal von oben begrenzt,
- 7.8 wobei der Schieber direkt beheizbar ist, indem er eine Beschichtung aus Platin oder einer Platinlegierung aufweist.

### **Patentanspruch 8**

1.1 bis 1.6 von Patentanspruch 1 und zusätzlich das Merkmal

8.7 wobei die Übergangsrampe ein mit Ausnahme der stirnseitigen Zufluss- und Abflussöffnungen allseitig geschlossener Kanal ist.

### **Patentanspruch 9**

1.1 bis 1.6 von Patentanspruch 1 und zusätzlich das Merkmal

9.7 wobei die Übergangsrampe beheizbar ist, indem sie aus Platin oder einer Platinlegierung besteht oder mit Platin oder einer Platinlegierung beschichtet ist und mit Stromflanschen für eine direkte Heizung mittels Stromdurchfluss ausgestattet ist.

**1.3** Die Vorrichtungen nach den nebengeordneten Patentansprüchen 1 und 3 bis 9 gemäß Hilfsantrag sind neu.

Das Dokument E1 beschreibt eine Vorrichtung zum Läutern von Glas für die Flachglasherstellung, bei der das Glas über einen trichterförmigen Auslass 17 auf eine Übergangsrampe gelangt, die die Schmelze auf das Zinnbad überführt (vgl. E1 Patentanspruch 1, [0032] bis [0035], Fig. 1 und 2). Eine Anordnung von Stromflanschen an den Stirnseiten des Eingangs- und Ausgangsendes des Übergangsrohrs gemäß dem Merkmal 1.7 von Patentanspruch 1 wird aber in E1 nicht offenbart.

Allerdings ist die Rohrquerschnittsgeometrie der Austrittsöffnung des Auslasses 17 in E1 nicht unmittelbar und eindeutig offenbart. In der Figur 1 ist lediglich erkennbar, dass der Auslass im Bereich der Austrittsöffnung abgeflacht ist. Die Querschnittsgeometrie wird aber in diesem Bereich weder in den Figuren gezeigt noch in der Beschreibung der E1 erwähnt. Demzufolge erweisen sich die Vorrich-



tungen gemäß den Patentansprüchen 3 bis 5 als neu, da diese Vorrichtungen eine elliptische, kreisförmige bzw. rechteckige Ausgestaltung der Austrittsöffnung des Übergangsröhrs verfügen.

Auch die Vorrichtung gemäß Patentanspruch 6 ist neu gegenüber der Lehre der E1, weil die streitpatentgemäße Vorrichtung über eine beheizbare Abdeckung hinter dem Schieber verfügt, die mit Stromflanschen verbunden ist, welche aber bei der Vorrichtung der E1 nicht vorgesehen ist (vgl. E1 [0032] bis [0037], Fig. 1 und 2).

Die Vorrichtung der E1 verfügt über eine nach dem Auslass 17 angeordnete Dosiernadel 16 zum Dosieren der in die Floatanlage einströmenden Glasmasse, die dem patentgemäßen Schieber entspricht. Eine Beheizung der Dosiernadel ist in E1 aber nicht beschrieben (vgl. E1 [0035], [0052], Figur 1). Demzufolge ist die Vorrichtung nach Patentanspruch 7 neu, weil diese gemäß Merkmal 7.7 über einen beheizbaren Schieber nach dem Übergangsröhr verfügt.

Auch die Ausgestaltung der Übergangsrampe 15 der Vorrichtung wird in der E1 nicht erläutert (vgl. E1 [0015], [0052], Fig. 1). Demzufolge kann E1 auch keine Vorrichtung nach Patentanspruch 8 bzw. 9 entnommen werden, die eine Übergangsrampe in Form eines allseitig geschlossenen Kanals mit Ausnahme der stirnseitigen Zufluss- und Abflussöffnungen bzw. über eine Beheizung der Übergangsrampe verfügt.

Die E2-1 nennt zwar einen mit Stromflanschen ausgestatteten Platin-Vorherd (vgl. E2-1 S. 53 1. Abs. und Fig. 1), allerdings wird in der Publikation nicht unmittelbar und eindeutig angegeben, dass dieser Vorherd in einer Floatglas-Anlage zwischen Zuführrohr und Übergangsrampe eingebaut ist. Nachdem sämtliche Vorrichtungen der Patentansprüche 1 und 3 bis 9 aber dieses Merkmal aufweisen, sind diese gegenüber der Lehre der E2-1 neu.

Die weiteren dem Senat vorliegenden Dokumente wurden von der Einsprechenden in Bezug auf die Neuheit nicht in Betracht gezogen. In keinem der Dokumente wird eine patentgemäße Vorrichtung zum Überführen von Glasschmelze von einem Aufbereitungsbereich zu einem Floatbad mit einem Übergangrohr beschrieben, das sich in Fließrichtung trichterförmig erweitert.

**1.4** Die Vorrichtungen gemäß den nebengeordneten Patentansprüchen 1 und 3 bis 9 beruhen zudem auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Dem Streitpatent liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Überführen von Glasschmelze von einem Aufbereitungsbereich zu einer oberhalb des Floatbads liegenden Übergangsrampe bereitzustellen, mit der auch deutlich höher schmelzendes Borosilikatglas, wie es für LCD-Flachbildschirme Verwendung findet, thermisch und chemisch homogen sowie in hoher Qualität hergestellt werden kann (vgl. Streitpatentschrift Abs. [0007] i.V.m. [0003], Fig. 1).

Diese Aufgabe wird durch die Vorrichtungen gemäß den nebengeordneten Patentansprüchen 1 und 3 bis 9 gelöst (vgl. Merkmalsgliederung in Abs. II. 1.2).

Bei dem vorliegend zuständigen Fachmann handelt es sich um einen chemischen Verfahreningenieur, der über eine mehrjährige Berufserfahrung auf dem Gebiet der Flachglasherstellung verfügt.

Einen möglichen Ausgangspunkt zur Lösung der streitpatentgemäßen Aufgabe stellt die Druckschrift E4 dar, die sich ebenfalls mit einer Vorrichtung zur Herstellung von gefloatetem Borosilikatglas befasst (vgl. E4 Abs. [0001], [0003], [0007]). Damit liegt der Gegenstand der E4 auf dem gleichen technischen Gebiet, wie die streitpatentgemäße Lehre, und es bestehen daher auch die gleichen technischen Probleme. Laut E4 wird die Qualität des zu produzierenden Flachglases maßgeblich durch den Temperaturverlauf während der Produktion beeinflusst. So führen von der Prozesstemperatur abweichende Temperaturen im Bereich der Sperr-

schieber aufgrund einer Abkühlung der Schmelze zu einem deutlichen Qualitätsverlust bei den produzierten Glasprodukten (vgl. E4 Abs. [0008] bis [0011]). Als Lösung für dieses Problem schlägt die E4 einen beheizbaren Schieber im dem gegenüber dem Floatbad auf einem höheren Niveau gelegenen Speiserkanal vor, der der Übergangsrampe vorgelagert ist (vgl. E4, Abs. [0012], [0018], [0019], [0029], Fig. 1). Damit ist aus E4 zwar eine Vorrichtung zum Überführen von geläuterter Glasschmelze zu einem Floatbad bekannt, bei der die Glasschmelze von einem höher gelegenen Niveau über eine Übergangsrampe auf das auf einem niedrigeren Niveau gelegene Floatbad geleitet wird. Allerdings verfügt die Vorrichtung gemäß E4 nicht über einen Speiserkanal in Form eines Zuführrohres, welches in ein der Übergangsrampe vorgelagertes Übergangrohr mündet, das sich in Fließrichtung trichterförmig erweitert und elektrisch direkt beheizbar ist.

Ausgehend von E4 benötigt der Fachmann somit weitere Anregungen, um in naheliegender Weise zu einer Vorrichtung mit den patentgemäßen Merkmalen 1.4 bis 1.6 zu gelangen, wie sie in Patentanspruch 1 beschrieben ist.

Bei seiner Suche beachtet der Fachmann insbesondere die Publikation E2-1, die die Anwendung von mathematischen Simulationen bei der Prozessoptimierung von Glasformungsverfahren zum Gegenstand hat (vgl. E2-1, S. 52, Titel, 2. Abs. letzt. Satz, S. 56/57 übergr. Abs.). In der E2-1 wird u.a. die Konditionierung und Homogenisierung der Glasschmelze untersucht, wobei die Gewährleistung einer homogenen Temperaturverteilung bei der Kühlung der Schmelze von der Ofentemperatur auf die erforderliche Formgebungstemperatur im Vordergrund steht. Laut E2-1 werden in Abhängigkeit von der jeweiligen Glaszusammensetzung und der gewünschten Fließgeschwindigkeit der Schmelze verschiedene Vorherde, wie offene mit Brenner beheizte Rinnen oder elektrisch beheizbare Platinrohre, eingesetzt. Exemplarisch wird die Temperaturverteilung eines elektrisch beheizten Platinvorherds mit drei Heizringen berechnet (vgl. E2-1 S. 53, 1. Abs. bis S. 54 1. Abs., Fig. 1). Der in Figur 1 gezeigte Vorherd verfügt zwar über eine trichterförmige Erweiterung im Bereich HC3, allerdings ist der E2-1 weder zu entnehmen,

dass der Bereich HC3 ein Übergangrohr zwischen dem Zuführrohr und der Übergangsrampe gemäß Merkmal 1.4 darstellt, noch wird diesem Merkmal in der Publikation überhaupt eine Bedeutung beigemessen. Darüber hinaus enthält die E2-1 auch keine Angaben über die Eignung des Vorherds für die Verarbeitung einer Borosilikat-Glasschmelze. Demzufolge bestand für den Fachmann keine Motivation, das isolierte Merkmal eines trichterförmig erweiterten Übergangrohrs bei einer Vorrichtung zur Herstellung von Floatglas in Betracht zu ziehen.

Das Argument der Einsprechenden, der Fachmann hätte, wie auch die Entscheidung E17 in Abschnitt 2.5 darlegt, die gesamte Konstruktion des Platinvorherds gemäß E2-1 in die Floatglasanlage gemäß E4 vor der Übergangsrampe übertragen, weil E2-1 keinen besonderen Grund nenne, diese Form des Übergangrohrs nicht zu übernehmen, greift nicht durch. Denn das Auffinden einer neuen technischen Lehre zum Handeln ist nicht schon deshalb nahegelegt, weil keine Hinderungsgründe zutage treten, von im Stand der Technik bekanntem zum Gegenstand dieser Lehre zu gelangen. Diese Wertung setzt vielmehr voraus, dass das Bekannte dem Fachmann Anlass oder Anregung gab, zu der vorgeschlagenen Lehre zu gelangen (vgl. BGH GRUR 2010, 407 – Einteilige Öse). Vorliegend weisen aber sowohl die E2-1 wie auch in E4 den Fachmann daraufhin, dass es spezifische Vorherde für die jeweiligen Glassorten gibt, wobei sich lediglich in E4 Informationen zur Verarbeitung von Spezialgläsern finden, zu denen Borosilikatglas zählt. Um der selektiven Verdampfung von Glasbestandteilen bei der Verarbeitung von Borosilikatglas entgegenzuwirken, muss demnach der Pegelstand der Glasschmelze im Speiserkanal 20 bis 50 mm unterhalb der Abdecksteine des Speiserkanals eingestellt werden (vgl. E2-1 S. 53 1. Abs.; vgl. E4 [0003]). In der E2-1 finden sich jedoch keine Angaben dazu, ob der in Figur 1 gezeigte rohrförmige Vorherd für die Verarbeitung von Borosilikatglas geeignet ist. Demzufolge war der Fachmann durch die E2-1 nicht veranlasst, den dort offenbarten Vorherd als Speiser für die Vorrichtung der E4 in Betracht zu ziehen, um damit eine verbesserte Temperaturverteilung bei der Herstellung von Floatglas zu erzielen. Zudem wäre der Fachmann durch die einfache Übertragung der Vorherdkonstruktion nicht un-

mittelbar zu den streitpatentgemäßen Vorrichtungen gelangt, da er zusätzlich noch den Speiserkanal der E4 durch ein Platinrohr hätte ersetzen müssen. Für diese konstruktiven Abwandlungen der Vorrichtung gemäß E4 finden sich aber weder in E2-1 noch E4 Anhaltspunkte, die den Fachmann in die Lage versetzt hätten, ohne erfinderische Überlegungen zu den beanspruchten Vorrichtungen gemäß den Patentansprüchen 1 und 3 bis 9 zu gelangen.

Das weitere Argument, die Fachwelt habe sowohl rinnen- wie rohrförmige Speiser gekannt, wie E8 belege, führt ebenfalls nicht dazu, dass die streitpatentgemäßen Vorrichtungen nicht erfinderisch sind. Aus E8 ist nur bekannt, dass Speiser rinnen- oder seltener rohrförmige Zuteilorgane für die separaten Formgebungsmaschinen sind, die das Glas aus der Arbeitswanne zuführen (vgl. E8 S. 109 li Sp 4. Abs.). Eine Eignung von Rohrspeisern für Floatanlagen für Borosilikatgläser kann der Fachmann aber auch der E8 nicht entnehmen.

Die Verwendung des Vorherds gemäß E2-1 in Floatanlagen wird auch nicht durch E11 belegt, in der der Sachverständige die Auffassung vertritt, dass das rechteckige Austrittsprofil am Ende von HC3 des Vorherds auf einen nachfolgendes Tweel („Schieber“) hindeute, wie es in Floatanlagen vor der Übergangsrampe („Lippenstein“) verwendet werde (vgl. E11 S. 2 letzt. Abs.). Denn dem Fachmann sind auch andere Glasformgebungsverfahren geläufig, bei denen ebenso eine bandförmige Glasschmelze mit Rechteckprofil auf die Formgebungseinheit aufgegeben wird (vgl. E8 S. 143 ff. Abs. „Walzverfahren“; vgl. E15, S. 81, Fig. 12, S. 82 Fig. 13).

**1.5** Die Entgegenhaltungen E3, E5 und E18 stellen zwar ebenfalls für die Lösung der streitpatentgemäßen Aufgabe geeignete Ausgangspunkte dar, weil sie jeweils Vorrichtungen zur Herstellung von Floatglas betreffen. Die aufbereitete Glasschmelze wird allerdings bei allen Vorrichtungen der genannten Druckschriften, wie auch schon bei E4, mittels einer Speiserrinne zur Übergangsrampe transportiert (vgl. E3 Patentanspruch 1, S. 7, 2. Abs., Fig. 1 und 2; vgl. E5 Patentan-

spruch 1, [0023], Figuren 1 und 2; vgl. E18 Patentanspruch 1, S. 5, 2. Abs., Fig. 1). Ausgehend von E3, E5 und E18 bedurfte es somit wiederum einer Anregung die Speiserrinne durch einen Rohrspeiser zu ersetzen und zusätzlich ein trichterförmiges und beheizbares Übergangrohr gemäß den Merkmalen 1.4 bis 1.6 einzusetzen, um zu den Vorrichtungen nach den Patentansprüchen 1 und 3 bis 9 zu gelangen. Derartige Anregung vermag der vorliegende Stand der Technik dem Fachmann aus den in Abschnitt II. 1.4 genannten Gründen aber nicht zu liefern.

**1.6** Die weiteren, in der mündlichen Verhandlung nicht weiter diskutierten Druckschriften können gleichfalls keine Anregung in Richtung der streitpatentgemäßen Vorrichtungen, weil sie kein elektrisch beheizbares, trichterförmiges Übergangrohr lehren.

**1.7** Die Gegenstände der Ansprüche 1 und 3 bis 9 sind daher vom Stand der Technik nicht nahegelegt.

**1.8** Nach alledem weisen die Vorrichtungen zum Überführen von Glasschmelze nach den nebengeordneten Patentansprüchen 1 und 3 bis 9 des Hilfsantrags alle Kriterien der Patentfähigkeit auf. Diese Ansprüche sind daher rechtsbeständig.

Dasselbe gilt für die jeweils nachgeordneten Ansprüche 2 und 10 bis 14 des Hilfsantrags, die über Selbstverständlichkeiten hinausgehende Vorzugsmaßnahmen betreffen.

**2.** Das mit Schriftsatz vom 27. März 2018, also nach Ablauf der Beschwerdefrist geltend gemachte Begehren der Patentinhaberin, den Beschluss der Patentabteilung aufzuheben und das Patent in vollem Umfang aufrechtzuerhalten, ist als unselbständige Anschlussbeschwerde auszulegen. Diese ist zwar gemäß § 99 Abs. 1 PatG i. V. m. § 567 Abs. 3 Satz 1 ZPO zulässig, bleibt jedoch in der Sache ohne Erfolg, weil die mit dem im Prüfungsverfahren vor dem Deutschen Patent-

und Markenamt erteilten Patentanspruch 1 beanspruchte Vorrichtung zum Überführen von Glasschmelze von einem Aufbereitungsbereich zu einem Floatbad jedenfalls nicht neu ist.

**2.1** Die Vorrichtung nach dem erteilten Patentanspruch 1 weist folgende Merkmale auf:

- 1.1 Vorrichtung zum Überführen von Glasschmelze von einem Aufbereitungsbereich zu einem Floatbad
- 1.2 mit einem Zuführrohr auf einem Niveau oberhalb des Niveaus des Floatbades und
- 1.3 mit einer Übergangsrampe von dem Niveau des Zuführrohres auf das Niveau des Floatbades, wobei
- 1.4 zwischen Zuführrohr und Übergangsrampe ein Übergangrohr vorgesehen ist,
- 1.5 das sich mit der Fließrichtung trichterförmig erweitert und
- 1.6 das durch Hindurchleiten von Strom direkt beheizbar ist.

**2.2** Diese Vorrichtung erweist sich gegenüber der Druckschrift E1 als nicht mehr neu, weil in der Druckschrift eine Vorrichtung zur Floatglasherstellung beschrieben wird, bei der das Glas von einem Aufbereitungsbereich, in dem das Glas geläutert wird, mittels eines Zuführrohres zu einer Übergangsrampe geführt wird. Von der Übergangsrampe wird die Glasschmelze auf das niedriger gelegene Floatbad geleitet. Zwischen dem Zuführrohr und der Übergangsrampe ist ein Auslauf 17, entsprechend dem Übergangrohr nach Merkmal 1.4, vorgesehen, der sich in Fließrichtung trichterförmig erweitert (vgl. E1 Patentanspruch 1, [0032] bis [0037], Fig. 1 und 2). Dieser Auslauf ist aus Platinblech gefertigt und ist elektrisch beheizbar (vgl. E1 [0052]). Demzufolge sind sämtliche Merkmale des erteilten Patentanspruchs 1 in E1 beschrieben.

Dem Argument der Patentinhaberin, dass den Figuren 1 und 2 nicht zu entnehmen sei, dass der Auslass 17 trichterförmig sei, da die Figuren womöglich nur die äußeren Umrisse zeigten, welche auch einer Verkleidung oder Lagersteinen zugeordnet werden könnten, überzeugt nicht. Sowohl in Figur 1 wie auch in Figur 2 sind alle Rohre mit der in technischen Zeichnungen üblichen Mittellinie und zwei Außenlinien dargestellt (vgl. E1 [0035], Figuren 1, Figur 2 Bz. 4, 5a, 5b, 7). Der Auslauf 17 ist in Figur 1 zwar von einer Verkleidung bzw. Lagersteinen umgeben, die jedoch in Figur 2 nicht differenziert erkennbar sind. Selbst wenn unterstellt würde, dass in Figur 2 die Kontur im Bereich des Bezugszeichens 17 der Verkleidung entspreche, ergibt sich für den Fachmann im Lichte der Figur 3, welche ein Rohr auf einen passgenauen Lagerstein zeigt (vgl. E1 Patentanspruch 10, [0046], Fig. 3), dass das innenliegende Rohr im Bereich 17 der Figur 2 ebenfalls eine trichterförmige Geometrie hat.

Nach alledem erweist sich die Vorrichtung zum Überführen von Glasschmelze gemäß dem erteilten Patentanspruch 1 als nicht mehr neu.

Die nachgeordneten Patentansprüche 2 bis 13 teilen das Schicksal des Patentanspruchs 1 (vgl. BGH GRUR 2007, 862 – „Informationsvermittlungsverfahren II; BGH GRUR 1997, 120 – „Elektrisches Speicherheizgerät“).

### **R e c h t s m i t t e l b e l e h r u n g**

Gegen diesen Beschluss steht den Verfahrensbeteiligten 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 muss innerhalb eines Monats nach Zustellung des Beschlusses von einer beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwältin oder von einem beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwalt beim Bundesgerichtshof, Herrenstraße 45a, 76133 Karlsruhe, eingereicht werden.

Maksymiw

Schell

Jäger

Wagner