



BUNDESPATENTGERICHT

15 W (pat) 372/04

(Aktenzeichen)

BESCHLUSS

In der Einspruchssache

betreffend das Patent 102 35 066

...

hat der 15. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts in der Sitzung vom 26. Februar 2009 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr. Feuerlein, der Richterin Schwarz-Angele, des Richters Dr. Maksymiw sowie der Richterin Zettler

beschlossen:

Das Patent wird aufrechterhalten.

Gründe

I.

Auf die am 31. Juli 2002 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereichte Patentanmeldung 102 35 066.3 ist ein Patent mit der Bezeichnung „Schieberlochstein“ erteilt worden. Veröffentlichungstag der Patenterteilung in Form der DE 102 35 066 B4 ist der 22. Juli 2004.

Das Patent umfasst acht Ansprüche, die folgenden Wortlaut haben:

- „1. Schieberlochstein, insbesondere für metallurgische Gefäße, die im Wesentlichen aus einem Stahlmantel, einer Zustellung aus Feuerfest-Material sowie einem zum Abstich dienenden Schieber bestehen, der mit dem Lochstein zusammenwirkt, wobei
- der Lochstein eine im Wesentlichen mittige Durchgangsöffnung mit an beiden Enden vorgesehenen trichterförmigen Aufweitungen aufweist,
 - in die auslaufseitige Aufweitung eine mit einem Auslaufkanal versehene innere Verschleißhülse eingesetzt ist,
 - vor Eingeben der Schmelze die Durchgangsöffnung (2) sowie die einlaufseitige Aufweitung (3) mit einem Sandgemisch füllbar ist,
 - der Lochstein einen Spülgasanschluss aufweist,
 - das Spülgas in die Durchgangsöffnung des Lochsteins einführbar ist,
 - in die auslaufseitige Aufweitung zwischen die Lochsteininnenwand und die innere Verschleißhülse (6) eine Zwischenhülse (9) eingesetzt ist,

- die Zwischenhülse (9) mit dem Gasanschluss (11) in Verbindung steht und Gasdurchlässe aufweist,
 - die Zwischenhülse (9) an ihrer Innenseite eine Blechauskleidung (17) aufweist, damit eine gasdichte Schicht zwischen der inneren Verschleißhülse (6) und der gasführenden Zwischenhülse (9) geschaffen wird,
 - der Gasanschluss (11) für ein Inertgas vorgesehen ist und
 - der Gasdruck ausreichend hoch einstellbar ist, um den zuvor eingefüllten Schiebersand vor dem Abstich aus dem Einlaufbereich der Durchgangsöffnung (2) herauszubefördern.
2. Schieberlochstein nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Zwischenhülse (9) als Spülerhülse in den Lochstein eingegossen ist.
 3. Schieberlochstein nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Gasdurchlässe an der Außenseite der Zwischenhülse (9) vorgesehen sind.
 4. Schieberlochstein nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Gasdurchlässe durch Kunststoffstreifen (12) gebildet werden, die über den Umfang der Zwischenhülse (9) verteilt angeordnet sind und anschließend ausgeschmolzen werden.
 5. Schieberlochstein nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Gasdurchlässe durch ein Kunststoffgewebe gebildet werden, das auf dem Umfang der Zwischenhülse (9) aufgebracht ist und anschließend ausgeschmolzen wird.
 6. Schieberlochstein nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Gasdurchlässe über den Außenumfang der Zwischenhülse (9) und über deren obere Stirnseite (13) zur Mitte in die Durchgangsöffnung (2) des Lochsteins erstrecken.

7. Schieberlochstein nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass an seinem äußeren Umfang zumindest in seinem unteren Bereich ein Blechmantel (18) vorgesehen ist.
8. Schieberlochstein nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass an seiner Unterseite ein Bodenring (16) vorgesehen ist, und dass der Blechmantel (18) und die Blechhautkleidung (17) der Zwischenhülse (9) um den Bodenring (16) umgebördelt und an diesen angeschweißt sind.“

Gegen die Erteilung des Patents hatte die P... GmbH & Co. KG, H...weg 17/19, V..., mit Schriftsatz vom 21. Oktober 2004 Einspruch eingelegt.

Ein Termin zur mündlichen Verhandlung, der auf den 19. Januar 2009 anberaumt worden war, ist aufgehoben worden, nach dem die Einsprechende ihren Einspruch am 6. Januar 2009 zurückgenommen und die Patentinhaberin ihren Antrag auf Durchführung einer mündlichen Verhandlung mit Schreiben vom 12. Januar 2009 zurückgezogen hat.

Aus dem Einspruchsverfahren und dem Prüfungs- und Erteilungsverfahren ist folgender, druckschriftlich belegter Stand der Technik bekannt:

(D1) DE 34 41 324 A1

(D2) AT 321 480

(D3) DE 32 04 389 A1

(D4) US 3 253 307

(D5) EP 0 446 406 A1

Die Einsprechende hatte schriftsätzlich beantragt, das Patent in vollem Umfang zu widerrufen, weil der Gegenstand des Streitpatents nicht ausführbar sei und nicht auf erfinderischer Tätigkeit beruhe.

Mit Schriftsatz vom 5. April 2005 verteidigt die Patentinhaberin ihr Patent und beantragt,

das Patent in vollem Umfang aufrechtzuerhalten.

Wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt Bezug genommen.

II.

1. Das Bundespatentgericht bleibt auch nach Wegfall des § 147 Abs. 3 PatG für die Entscheidung über die Einsprüche zuständig, die in der Zeit vom 1. Januar 2002 bis zum 30. Juni 2006 eingelegt worden sind (BGH, GRUR 2007, 859 - Informationsübermittlungsverfahren I und BGH, GRUR 2007, 862 - Informationsübermittlungsverfahren II, BGH, GRUR 2009, 184 - Ventilsteuerung).

2. Der rechtzeitig und formgerecht eingelegte Einspruch ist zulässig, denn es sind im Hinblick auf den druckschriftlich belegten Stand der Technik innerhalb der Einspruchsfrist die den Widerrufsgrund der mangelnden Patentfähigkeit nach § 21 Abs. 1 PatG rechtfertigenden Tatsachen im Einzelnen dargelegt worden, so dass die Patentinhaberin und der Senat daraus abschließende Folgerungen für das Vorliegen oder Nichtvorliegen der geltend gemachten Widerrufsgründe ohne eigene Ermittlungen ziehen können (§ 59 Abs. 1 PatG).

3. Der Gegenstand des Patents geht nicht über den Inhalt der Anmeldung hinaus, in der sie beim Deutschen Patent- und Markenamt ursprünglich eingereicht worden ist (§ 21 Abs. 1 Nr. 4 PatG). Insbesondere finden die erteilten Patentansprüche ihre Grundlage in den am Anmeldetag eingereichten Unterlagen. So stützt sich der Patentanspruch 1 auf die ursprünglichen Ansprüche 1 bis 4 und 10 sowie Beschreibung S. 5 Abs. 3 („Verschleißhülse“). Die auf den Patentanspruch 1 rückbezogenen Ansprüche 2 bis 8 entsprechen - in gleicher

Reihenfolge und mit angepassten Rückbezügen - den ursprünglichen Ansprüchen 5 bis 9 und 11, 12.

4. Der Schieberlochstein gemäß dem erteilten Patentanspruch 1 erweist sich als patentfähig (PatG §§ 1 bis 5). Außerdem offenbart das Patent die Erfindung so deutlich und vollständig, dass ein Fachmann sie ausführen kann. Das Patent war deshalb aufrecht zu erhalten (PatG § 61 Abs. 1).

4a. Dem Patent liegt objektiv die Aufgabe zugrunde, einen Schieberlochstein derart zu gestalten, dass ein zuverlässiges Aufbringen des Schiebersandes zu Beginn des Abstichs gewährleistet ist (Streitpatentschrift [0009]). Dabei ist die Angabe „Aufbringen des Schiebersandes“ nicht anders zu verstehen, als dass man eine wie im Abs. [0006] dargestellte Brückenbildung oder Versinterung des Schiebersandes auflösen - also aufbekommen im synonymen Wortsinn von „aufbringen“ - soll, um somit den Schiebersand vor dem Abstich aus dem Einlaufbereich der Durchgangsöffnung herauszubefördern.

4b. Als zuständiger Fachmann ist ein in der Entwicklung von Gießvorrichtungen tätiger Fachhochschul-Ingenieur der Fachrichtung Gießereitechnik mit mehrjähriger Berufserfahrung anzusehen. Von daher verfügt dieser Fachmann insbesondere über vertiefte Kenntnisse und breite Erfahrung auf dem Gebiet sowohl des konstruktiven als auch des praktischen Aufbaus von Schieberlochsteinen.

4c. Mit Gliederungspunkten versehen lautet der Patentanspruch 1 folgendermaßen:

M1 Schieberlochstein, insbesondere für metallurgische Gefäße, die im Wesentlichen aus einem Stahlmantel, einer Zustellung aus Feuerfest-Material sowie einem zum Abstich dienenden Schieber bestehen, der mit dem Lochstein zusammenwirkt, wobei

- M2 der Lochstein eine im Wesentlichen mittige Durchgangsöffnung mit an beiden Enden vorgesehenen trichterförmigen Aufweitungen aufweist,
- M3 in die auslaufseitige Aufweitung eine mit einem Auslaufkanal versehene innere Verschleißhülse eingesetzt ist,
- M4 vor Eingeben der Schmelze die Durchgangsöffnung (2) sowie die einlaufseitige Aufweitung (3) mit einem Sandgemisch füllbar ist,
- M5 der Lochstein einen Spülgasanschluss aufweist,
- M6 das Spülgas in die Durchgangsöffnung des Lochsteins einführbar ist,
- M7 in die auslaufseitige Aufweitung zwischen die Lochsteininnenwand und die innere Verschleißhülse (6) eine Zwischenhülse (9) eingesetzt ist,
- M8 die Zwischenhülse (9) mit dem Gasanschluss (11) in Verbindung steht und Gasdurchlässe aufweist,
- M9 die Zwischenhülse (9) an ihrer Innenseite eine Blechauskleidung (17) aufweist, damit eine gasdichte Schicht zwischen der inneren Verschleißhülse (6) und der gasführenden Zwischenhülse (9) geschaffen wird,
- M10 der Gasanschluss (11) für ein Inertgas vorgesehen ist und
- M11 der Gasdruck ausreichend hoch einstellbar ist, um den zuvor eingefüllten Schiebersand vor dem Abstich aus dem Einlaufbereich der Durchgangsöffnung (2) herauszubefördern.

4d. Das Patent beschreibt die Erfindung so deutlich und vollständig, dass ein Fachmann sie ausführen kann.

Gemäß dem Patentanspruch 1 (Gliederungspunkt M1) betrifft das Streitpatent einen Schieberlochstein, der insbesondere für metallurgische Gefäße, die im Wesentlichen aus einem Stahlmantel, einer Zustellung aus Feuerfest-Material sowie einem zum Abstich dienenden Schieber bestehen, dienen und mit dem Schieber des metallurgischen Gefäßes zusammenwirken soll. Derartige Vorrichtungen zählen zum Arbeitsgebiet des Fachmanns, an den sich die in dem Streitpatent offenbarte technische Lehre richtet, wie beispielsweise anhand der für diesen fachlichen Ausgangspunkt in Frage kommenden, im vorliegenden Fall in

Betracht gezogenen Entgegenhaltung DE 34 41 324 A1 (D1) (Anspruch 9 und Figuren 1 und 2 i. V. m. S. 10 Z. 15 bis S. 14 Z. 3) nachgewiesen ist. Demnach versteht der Fachmann unter einem solchen Schieberlochstein einen Lochstein, der in die Bodenauskleidung einer Gießwanne eingebaut ist und dessen Ausgießöffnung beispielsweise mit einem Schieberventil verschlossen ist (vgl. D1 S. 13 Zn. 5 bis 11).

Nach Auffassung des Senats gibt der streitige Patentanspruch 1 dem zuständigen Fachmann i. V. m. Figur 1 und den entsprechenden Ausführungen in der Beschreibung ([0027] bis [0034]) eine unmissverständliche Anweisung für den konstruktiven Aufbau des patentgemäßen Schieberlochsteins. Demnach besteht der Lochstein aus einem quadratischen oder runden Block 1 aus Feuerfestmaterial, der - wie der Fachmann weiß - in den Boden eines metallurgischen Gefäßes eingesetzt und in das feuerfeste Verschleißfutter des Gefäßes integriert wird ([0027]). Dieser Block weist eine mittige Durchgangsöffnung 2 auf, durch die die Schmelze nach unten abgestochen werden kann ([0028]). Die Durchgangsöffnung ist dabei derart ausgebildet, dass der obere Bereich, der der Schmelze zugewandt ist, als Einlauftrichter 3 ausgebildet ist, der nach unten hin in einen zylindrischen Abschnitt 4 übergeht, an den sich ein offensichtlich nach unten weitender, kegelstumpfförmiger Abschnitt 5 anschließt. In diesen kegelstumpfförmigen Abschnitt 5, der eine auslaufseitige Aufweitung der Durchgangsöffnung bildet, ist eine sogenannte innere Verschleißhülse 6 eingesetzt, die einen durchgehenden Auslasskanal 7 aufweist und die im Verschleißfall von der Unterseite des Gefäßes her ausgewechselt werden kann ([0029]). Wie im Abs. [0030] beschrieben, wird das untere Ende des Auslasskanals 7 der Verschleißhülse 6 durch eine Schieberplatte verschlossen, so dass der Fachmann an dieser Stelle auch das ihm bekannte, im Streitpatent nicht dargestellte Schieberventil wiedererkennt. Die in den Gliederungspunkten M1 bis M3 angegebenen Merkmale beschreiben somit einen dem Fachmann geläufigen Aufbau des Auslaufbereiches einer Gießpfanne. M4 sagt nichts anderes aus, als das, was der Fachmann ohnehin plant, nämlich vor Beginn des Befüllens der Gießpfanne mit

der flüssigen Schmelze - bei geschlossenem Schieberventil - die gesamte Durchgangsöffnung 2 mit Schiebersand zu befüllen, um ein Einlaufen der Schmelze in die Durchgangsöffnung und das Schieberventil und dort ein vorzeitiges Erstarren der Schmelze zu verhindern. Wie aus der Figur 1 i. V. m. [0031] und [0032] des Weiteren hervorgeht, nimmt die innere Verschleißhülse 6 nicht den gesamten Raum der auslaufseitigen, kegelförmigen Aufweitung 5 ein, sondern lässt einen ringförmigen Zwischenraum 8 frei, in dem eine Zwischenhülse 9 eingesetzt ist und somit den Mantel der Verschleißhülse 6 umschließt (M7). Diese Zwischenhülse weist Gasdurchlässe 10 auf, die in den unteren Bereich des zylindrischen Abschnitts 4 der Durchgangsöffnung 2 münden und über einen Gasanschluss 11 mit Spülgas, beispielsweise einem Inertgas, beaufschlagt werden können ([0033] und [0043]) (M8, M10). Dabei ist es dem Fachmann klar, dass er den Druck des Spülgases ausreichend hoch einstellen muss, um den zuvor eingefüllten Schiebersand vor dem Abstich nach oben - somit in die Schmelze hinein - bzw. nach unten - in das darunter stehende Gefäß - aus der Durchgangsöffnung herausdrücken zu können ([0043]) (M11). Damit - wie im Gliederungspunkt M9 angegeben -, eine gasdichte Schicht zwischen der inneren Verschleißhülse und der gasführenden Zwischenhülse 9 geschaffen wird, weist die Zwischenhülse an ihrer Innenseite, funktionsnotwendig über die gesamte, an die Verschleißhülse grenzende Mantelfläche, eine Blechauskleidung 17 auf. Damit liefert die Patentschrift dem Fachmann ausreichend Informationen, wie er den Lochstein derart mit einem Spülgasanschluss ausstatten kann, dass das Spülgas in die Durchgangsöffnung des Lochsteins eingeführt werden kann (M5, M6 i. V. m. M7 bis M11).

Darüber hinaus kann sich dem Fachmann lediglich noch die Frage stellen, wie die Gasdurchlässe der Zwischenschicht bei deren Einsetzen in die auslaufseitige Aufweitung des Lochsteins und Einsetzen der inneren Verschleißhülle in die Blechauskleidung der Zwischenschicht - bekanntlich jeweils durch Einmörteln - zuverlässig offen gehalten werden können. Doch auch mit diesem Problem lässt die Patentschrift den Fachmann nicht allein. Denn zu dem in Figur 2 dargestellten

Ausführungsbeispiel wird im Abs. [0034] erläutert, dass die Gasdurchlässe dadurch hergestellt werden, dass die Außenseite der Zwischenhülse 9 mit Kunststoffstreifen 12 beklebt wird, die nach dem Einmörteln der Zwischenhülse 9 in den Block 1 ausgebrannt werden, so dass an den Stellen der Kunststoffstreifen 12 Kanäle entstehen. Zu einem Verschluss der Gasdurchlässe durch überschüssigen Mörtel kann es somit nicht kommen. Schließlich erfährt der Fachmann aus dem Abs. [0035] der Streitpatentschrift auch noch, dass sich die aufgeklebten und nach dem Einmörteln ausgebrannten Kunststoffstreifen 12 auch um die obere Stirnseite 13 der Zwischenhülse 9 herum ziehen, so dass die Durchgangskanäle in ihrem oberen Abschnitt in die Horizontale umgebogen sind und somit seitlich, über den Umfang verteilt, in den zylindrischen Abschnitt 4 der Durchgangsöffnung 2 münden. Das Einmörteln der Zwischenschicht 9 in den Block 1 stellt den Fachmann somit hinsichtlich des Offenhaltens der Gasdurchlässe vor kein unüberwindbares Problem. Im Übrigen ist im Abs. [0041] auch noch angedeutet, die Zwischenhülse aus gasdurchlässigem Material herzustellen, so dass die gesonderte Schaffung von Durchgangskanälen - zumindest im Bereich bis zur Stirnseite hin - entfällt. Schließlich bereitet auch das Einsetzen bzw. Einmörteln der Blechauskleidung bzw. der inneren Verschleißhülse keine unlösbare Schwierigkeit, denn der Fachmann kommt aufgrund seines Wissens und Könnens ohne Weiteres auf den Gedanken, zunächst die Zwischenschicht, die Blechauskleidung und die Verschleißhülse insgesamt einzumörteln und dann erst die Kunststoffstreifen auszubrennen, so dass die Gasdurchlässe abschließend entstehen und somit offen sind. Dabei wird er natürlich darauf achten, Mörtel nicht in einem schädlichen Übermaß zu verwenden, um auf diese Weise den Überstand auf einem kleinstmöglichen Maß zu halten.

Damit ist der Fachmann insgesamt in der Lage, die im Patent beschriebene technische Lehre auszuführen.

4e. Der im geltenden Patentanspruch 1 angegebene Schieberlochstein ist patentfähig. Insbesondere ist dieser gewerblich anwendbare Gegenstand gegen-

über dem gesamten, in Betracht gezogenen Stand der Technik neu und beruht auch auf erfinderischer Tätigkeit.

Der beanspruchte Gegenstand ist neu, denn aus keiner der in Betracht zu ziehenden Entgegenhaltungen ist es bekannt, in die auslaufseitige Aufweitung zwischen die Lochsteininnenwand und die innere Verschleißhülse eine Zwischenhülse einzusetzen (M7), wobei diese Zwischenhülse mit dem Gasanschluss in Verbindung steht und Gasdurchlässe aufweist (M8) und die Zwischenhülse an ihrer Innenseite eine Blechauskleidung aufweist, damit eine gasdichte Schicht zwischen der inneren Verschleißhülse und der gasführenden Zwischenhülse geschaffen wird (M9).

Weitere Einzelheiten hierzu ergeben sich aus den nachfolgenden Ausführungen zur erfinderischen Tätigkeit.

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 beruht auf erfinderischer Tätigkeit.

Die Entgegenhaltung DE 34 41 324 A1 (D1), die dem Gegenstand des Patentanspruchs 1 am Nächsten kommt, konnte dem zuständigen Fachmann für die Lösung der dem Patent zugrunde liegenden Aufgabe keine Anregung zu einer technischen Lehre vermitteln, wie sie insgesamt im Patentanspruch 1 angegeben ist.

Aus der Entgegenhaltung D1 (Anspruch 9 und Figuren 1 bis 3 i. V. m. Beschreibung S. 10 Z. 15 bis S. 14 Z. 3) ist ein Gießbehälter mit Stopfen- bzw. Schieberventilausguss dargestellt, wobei insbesondere die in dem Boden 16 der Gießwanne 10 befindliche Auskleidung 20 eine Lochsteinvorrichtung 22 enthält, wobei die Lochsteinvorrichtung 22 in eine Öffnung 24, die in der Behälterauskleidung ausgebildet ist, mittels einer Schicht 28 aus feuerfestem Bindemittel bzw. Mörtel eingesetzt ist (S. 10 Zn. 24 bis 33). Somit handelt es sich bei der Lochsteinvorrichtung 22 um einen Schieberlochstein, wie er im Gliederungspunkt

M1 des streitigen Patentanspruchs 1 beschrieben ist. Wie aus den Figuren 1 und 2 i. V. m. S. 11 Zn. 8 bis 13 hervorgeht, besitzt der aus einem Block 26 bestehende Lochstein 22 eine durch den Block 26 hindurchgehende Ausgießöffnung 30, die axial angeordnet ist und einen oberen Teil 32 aufweist, der aus einer im allgemeinen gekrümmten Oberfläche gebildet ist, die in die sich verjüngende bzw. kegelförmige Wand 34 der Ausgießöffnung 30 einmündet. Das bedeutet nichts anderes, als dass der Lochstein - anders als im Gliederungspunkt M2 des Patentanspruchs 1 angegeben - eine mittige Durchgangsöffnung mit nur an einem Ende vorgesehener trichterförmiger Aufweitung aufweist.

Wie aus der Figur 2 i. V. m. S. 11 Zn. 18 bis 34 der D1 hervorgeht, enthält der Schieberlochstein 22 eine Einrichtung zum Einpressen von Inertgas in das innerhalb des Behälters 10 befindliche Bad aus geschmolzenem Metall, wobei für die Zuführung des Inertgases zu den durch Stäbe 36 festgelegten Gasdurchgängen ein ringförmiges Verteilungsrohr 40 vorgesehen ist, welches mit einem Zuführungsrohr 54 verbunden ist (S. 12 Z. 16 bis S. 13 Z. 3). Somit weist der Lochstein einen Spülgasanschluss auf (M5).

Die in den Block 26 eingebetteten Stäbe 36, die mit Abstand von der Durchgangsöffnung 30 konzentrisch um diese herum und mit Abstand voneinander in Umfangsrichtung bzw. längs des Umfangs angeordnet sind, weisen Auslassenden 38 auf, die in Bezug auf die Horizontale geneigt sind (S. 11 Z. 25 bis S. 12 Z. 2). Das Gas tritt, wie aus Figur 1 und 2 ersichtlich, aus den Auslassenden der Stäbe 36 aus und bildet einen im Wesentlichen hohlen, kegelförmigen Gasvorhang 56, der auf die freie Oberfläche des Bades 12 gerichtet ist (S. 13 Zn. 26 bis 30). Das bedeutet nichts anderes, als dass das Spülgas in die Durchgangsöffnung des Lochsteins einführbar ist (M6), wobei der Lochstein mit einem Gasanschluss für ein Inertgas in Verbindung steht und Gasdurchlässe aufweist, so dass, bis auf die Beschränkung des Gasanschlusses und der Gasdurchlässe auf eine Zwischenhülse die Merkmale M8 und M10 erfüllt sind.

Nun ist in der D1 nicht ausdrücklich davon die Rede, vor dem Eingeben der Schmelze die Durchgangsöffnung mit einem Sandgemisch zu befüllen. Der Fachmann wird eine solche Maßnahme jedoch ohne Weiteres in Erwägung ziehen, weil diese Vorgehensweise auf dem Fachgebiet eine gängige Art und Weise ist, um zu verhindern, dass beim Befüllen eines metallurgischen Gefäßes die heiße Schmelze in den Lochstein gelangt und dort vorzeitig erstarrt, wodurch der Anstich behindert werden würde. Somit ist auch hier grundsätzlich die Möglichkeit gegeben, vor Eingeben der Schmelze die Durchgangsöffnung mit einem Schiebersand zu befüllen (M4).

Eine Anregung in Richtung der im Streitpatent beschriebenen technischen Lehre als Ganzes erhält der Fachmann damit jedoch nicht. Denn es fehlt allein schon ein Hinweis dahingehend, die nach oben geneigten Auslassenden 38, die einen auf die freie Oberfläche der Schmelze gerichteten Gasvorhang 56 erzeugen, so umzulenken, dass bei ausreichend hohem Gasdruck der Schiebersand vor dem Abstich aus dem Einlaufbereich der - wie in M2 angegeben zudem auch noch an beiden Enden mit einer trichterförmigen Aufweitung auszustattenden - Durchgangsöffnung heraus befördert werden könnte (M11). Darüber hinaus findet der Fachmann keine Anregung dazu, den Block 26 des Schieberlochsteins aus einer inneren Verschleißhülse und einer Zwischenhülse aufzubauen. Erst recht kann von der D1 somit kein Anstoß dahingehend ausgehen, die Zwischenhülse mit Gasdurchlässen auszustatten und an ihrer Innenseite eine gasdichte Blech- auskleidung vorzusehen. Ausgehend von der D1 sieht der Fachmann somit insgesamt keine Veranlassung, zur Lösung seiner Aufgabe den dort beschriebenen Schieberlochstein mit Merkmalen zu versehen, wie sie in den Gliederungspunkten M3, M7 bis M9 angegeben sind.

Auch die übrigen Entgegenhaltungen können keinen Anstoß in die Richtung der streitpatentgemäßen Lösung geben.

Die AT 321 480 (D2) betrifft einen Ausguss für Gießpfannen. Wie aus der einzigen Figur i. V. m. S. 3 Zn. 2 bis 12 hervorgeht, ist in einen Bodenstein 4 einer Gießpfanne ein innerer Teil 1 mit einem Durchlaufkanal 3 - mithin eine innere Verschleißhülse - und ein diese Verschleißhülse umgebender äußerer Teil 2 - also eine Zwischenhülse -, von unten her in den Bodenstein 4 eingesetzt. Der Bodenstein 4 ist somit ein Lochstein, der auch - wie aus der Figur offensichtlich ist - eine im Wesentlichen mittige Durchgangsöffnung mit an beiden Enden vorgesehenen konischen - somit trichterförmigen - Aufweitungen aufweist, so dass insoweit die Merkmale M1 bis M3 und M7 erfüllt sind. Von dem dem Streitpatent zugrundeliegenden Problem des Verstopfens der Durchlauföffnung mit Schiebersand ist in der D2 jedoch nicht die Rede. Vielmehr geht es dort um die Verhinderung einer Ansatzbildung durch Abscheidung und Koagulation von insbesondere oxidischen Verunreinigungen und damit des unerwünschten Zusetzens des Durchlaufkanals des Ausgusses. Um dieses Ziel zu erreichen, wird zur Bildung eines Gasschleiers zwischen der Wandung des Durchlaufkanals und dem durchfließenden Schmelzenstrahl ein Behandlungsgas in den Durchlaufkanal eingedrückt (S. 2 Zn. 14 bis 25). Dies erfolgt nach der in der D2 beschriebenen technischen Lehre dadurch, dass über eine Zuführungsleitung 10 ein Behandlungsgas in einen Ringraum eingeleitet und das Gas von dort aus über die stark gasdurchlässige Zwischenhülse 2 und die weniger gasdurchlässige innere Verschleißhülse 1 in die Durchgangsöffnung 3 eingeführt wird. Somit weist der Lochstein einen Spülgasanschluss auf, wobei das Spülgas in die Durchgangsöffnung einführbar ist und die - gasdurchlässige - Zwischenhülse 2 über den an ihn angrenzenden Ringraum 9 mit dem Gasanschluss in Verbindung steht, so dass zwar auch die in den Gliederungspunkten M5, M6 und M8 angegebenen Merkmale erfüllt sind. Von einer Blechauskleidung an der Innenseite der Zwischenhülse ist dort aber keine Rede. Und da das eingeleitete Gas offensichtlich über die gesamte Oberfläche der Durchgangsöffnung in die durchfließende Schmelze austreten soll, um den erwünschten Gasvorhang bilden zu können, besteht für den Fachmann auch keinerlei Veranlassung, eine gasdichte Schicht zwischen der inneren Verschleißhülse und der Zwischenhülse zu schaffen.

Die DE 32 04 389 A1 (D3) schildert in ihrer Beschreibungseinleitung, dass beim Einbringen von Gas zum Zwecke des Spülens, des Reinigens des relativ kühlen Bereiches der Erstarrungsprodukte, des Absenkens und/oder Ausgleiches der Temperatur über die Schmelze und des Wiedereinbringens der abgekühlten Schmelze im Bereich der Gefäßseiten und des Gefäßbodens, sowie zum Zwecke der Badumrührung (S. 5 Zn. 30 bis 37) ein signifikantes Risiko dahingehend besteht, dass das Gas ein vorher in die Bodengießöffnung eingefülltes SiO₂-haltiges Füllmaterial beeinträchtigt (S. 7 Zn. 8 bis 23). Vermieden werden soll dieses Risiko durch die in der Figur 1 i. V. m. S. 10 Abs. 1 bis S. 12 Abs. 2 dargestellte Vorrichtung. Dabei handelt es sich um einen in eine Bodengießöffnung der Auskleidung 12 eingesetzten und einzementierten Austrittsblock 18, der von einer - offensichtlich mittigen - Bohrung 21 durchsetzt ist, sich mit seinem unteren Ende durch die Wandöffnung 15 der Gießpfanne erstreckt und auf einer Montageplatte 19 eines Schieberventils 20 ruht. Im unteren Abschnitt des Blocks 18 verläuft die Wandung der Bohrung 21 nach unten divergierend, der in der Figur 1 ersichtliche zylindrische obere Abschnitt der Bohrung 21 kann gegebenenfalls auch trichterförmig erweitert sein (S. 11 Abs. 2). Insoweit stellt der Austrittsblock 18 einen Schieberlochstein dar, der eine im Wesentlichen mittige Durchgangsöffnung mit an beiden Enden vorgesehener trichterförmiger Aufweitung aufweist, so dass M1 und M2 erfüllt sind. Der divergierende untere Wandungsabschnitt 22 bildet einen Sitz für eine zweiteilige Düse 24, 25, die erforderlichenfalls von unten her auswechselbar ist (S. 10 Zn. 23 bis 26). Es handelt sich dabei also um eine innere Verschleißhülse (M3). Das eingangs geschilderte Risiko der Störung des Schiebersandes durch ein Behandlungsgas sagt nichts anderes aus, als dass auch das im Gliederungspunkt M4 angegebene Merkmal gegeben ist. Des Weiteren kann mittels einer Rohrleitung 32, die in dem Austrittsblock 18 angeordnet ist und sich in der Nähe der oberen Extremität der Verschleißhülse 24 öffnet und mit einem Gasdurchtritt 39 in Verbindung steht, Inertgas in die Durchgangsöffnung des Lochsteins eingeführt werden (S. 11 Zn. 17 bis 22 und S. 12 Zn. 27 bis 37). Damit sind auch die Merkmale M5, M6 und M10 in der D3 bereits verwirklicht. Schließlich ist eine

die innere Verschleißhülse 24 einschließende Metallhülse 36 - also eine Blechauskleidung - angeordnet, die das aus der Rohrleitung 32 austretende Gas an einem Abwärtsströmen längs der Außenwandung der Verschleißhülse 24 hindert und eine durch die in begrenztem Maße gasdurchlässigen Feuerfest-Bestandteile 14, 18, 24 und 25 zur Durchgangsöffnung hindurchgehende Gasströmung auf einem Minimum hält (S. 12 Abs. 1 und 2). Von einer in die auslaufseitige Aufweitung zwischen die Lochsteininnenwand und die innere Verschleißhülse eingesetzten Zwischenhülse ist dort jedoch nirgends die Rede. Somit kann von der D3 erst recht keine Anregung dahingehend ausgehen, eine solche Zwischenhülse mit Gasdurchlässen auszustatten und die Blechauskleidung an der Innenseite dieser Zwischenhülse anzuordnen.

Die US 3 253 307 (D4) beschreibt, wie aus den Figuren 1 bis 3 i. V. m. Sp. 2 Z. 17 bis Sp. 3 Z. 15 hervor geht, eine Vorrichtung zum Regulieren des Flusses einer Metallschmelze durch eine Düse. Dort ist in die Öffnung 4 einer feuerfesten Auskleidung („refractory lining 2“) eines metallurgischen Gefäßes („vessel for holding molten metal 1“) eine gestampfte Wandung („rammed well 5“) - also ein Block - eingesetzt, die an ihrem oberen Ende eine konische Aussparung („conical recess 6“) - mithin eine trichterförmige Aufweitung, in die ein Steuerstab („stopper rod 11“) zum Unterbrechen des Durchflusses eingreifen kann - sowie offensichtlich auslaufseitig eine zylindrische Aufweitung und mittig eine Ausflussöffnung („orifice 10“) aufweist. Es handelt sich also um einen Schieberlochstein mit einer mittigen Durchgangsöffnung und mit an beiden Enden vorgesehenen Aufweitungen, wobei zumindest die obere Aufweitung trichterförmig ist, so dass M1 und teilweise M2 erfüllt sind. In die auslaufseitige Aufweitung ist eine mit einer zylindrischen Bohrung („bore 8“) versehene Düse („nozzle 3“) eingesetzt, deren unterer Teil 12 funktionsgemäß eine innere Verschleißhülse darstellt (M3). Über Durchgänge („passages 17, 22 and 18“) wird Gas in die Durchgangsöffnung 10 eingelassen, um bei angehobenem Steuerstab 11 den Durchfluss der Metallschmelze durch die Durchgangsöffnung 10 einzustellen (Sp. 3 Zn. 1 bis 5: „After the stopper rod 11 is elevated to its open position, the rate at which metal teems through the orifice 10

may be retarded by operating the throttle valve 25 to admit gas through the passages 17, 22 and 18 into the orifice 10“). Es ist somit ein Spülgasanschluss vorhanden, mit dem das Spülgas, zweckmäßigerweise ein Inertgas, in die Durchgangsöffnung einführbar ist, so dass M5, M6 und M10 erfüllt sind. Des Weiteren ist in die auslaufseitige Aufweitung zwischen Lochsteininnenwand und innere Verschleißhülse der obere Teil 13 der Düse 3 eingesetzt und bildet somit eine Zwischenhülse (M7). Abgesehen davon, dass das Ausbringen von Schiebersand zu Beginn des Abstiches in der D4 überhaupt nicht erwähnt ist, liefert dieser Stand der Technik darüber hinaus auch keine Anregung zu den Merkmalen M8, M9. Denn die Gasdurchlässe sind nicht wie beim Streitpatent in der Zwischenhülse vorgesehen, sondern werden durch seitliche Rillen in der Verschleißhülse 12 gebildet (Figuren 2 und 3 i. V. m. Sp. 2 Zn. 63 bis 66: „side groove 17“). Darüber hinaus wird auch nirgends eine Blechauskleidung als gasdichte Schicht erwähnt. Somit kann es erst recht keine Veranlassung dazu geben, eine Blechauskleidung an der Innenseite der Zwischenhülse anzuordnen.

Schließlich offenbart die EP 0 446 406 A1 (D5) im Hinblick auf den Gegenstand des Streitpatents lediglich einen Schieberverschluss für ein metallurgisches Gießgefäß (Bezeichnung, Figur 2 i. V. m. Sp. 3 Z. 20 bis Sp. 4 Z. 3) mit einem Lochstein, der mit einer Schieberplatte 5 zusammenwirkt (M1). Bei dem Lochstein handelt es sich dabei nicht um die in Figur 2 fälschlicherweise mit dem Bezugszeichen 2 gekennzeichnete Auskleidung des Bodens des im oberen Zeichnungsbereich dargestellten metallurgischen Gefäßes, sondern offensichtlich um den in die Bodenöffnung der Gießpfanne eingesetzten, auf der Montageplatte 7 mit Wechselring 37 aufsitzenden, rechtsschraffierten Teil, der offensichtlich eine im Wesentlichen mittige Durchtrittsöffnung mit an beiden Enden vorgesehenen trichterförmigen Aufweitungen aufweist (M2). In die untere, auslaufseitige Aufweitung ist eine mit einem, mit den Ausguss- bzw. Durchtrittsöffnungen 18 und 19 in den unterhalb des Lochsteins angeordneten Kopf- bzw. Schieberplatten 4 und 5 fluchtenden Auslaufkanal versehene, aus Oberhülse 3 und Unterhülse 1 bestehende Verschleißhülse eingesetzt (M3). Außerdem ist zwar am linken Ende des in

der Figur 2 unterhalb des metallurgischen Gefäßes dargestellten Schieber-
verschlusses eine Argongas-Leitung 20 vorgesehen, diese dient jedoch lediglich
zum Einleiten von Argongas in einen Schutzkasten 11 des Schieberverschlusses
(vgl. Sp. 5 Z. 57 bis Sp. 6 Z. 6). Von einem Spülgasanschluss für den Lochstein ist
dort nirgends die Rede, genauso wenig wie von einer Zwischenhülse mit einer
Blechauskleidung an ihrer Innenseite. Im Übrigen ist auch dort das Problem des
Ausbringens von Schiebersand nicht einmal erwähnt.

Da in den im Verfahren befindlichen Entgegnungen somit Angaben und
Hinweise in Richtung der im Patentanspruch 1 angegebenen Gesamtheit von
Merkmalen nicht nachgewiesen werden konnten, führt auch eine zusam-
menschauende Betrachtung des Standes der Technik zu keinem anderen
Ergebnis.

4f. Bestand haben zusammen mit dem Patentanspruch 1 auch die auf diesen
Anspruch rückbezogenen Ansprüche 2 bis 8, denn dort sind vorteilhafte und nicht
selbstverständliche Ausführungsformen des Gegenstandes des Anspruchs 1
angegeben.

Feuerlein

Schwarz-Angele

Maksymiw

Zettler

Me