



# BUNDESPATENTGERICHT

15 W (pat) 17/04

---

(AktENZEICHEN)

Verkündet am  
17. Juni 2004

...

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend das Patent 44 07 873

...

hat der 15. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 17. Juni 2004 unter Mitwirkung des Richters Dr. Jordan als Vorsitzendem, des Richters Dr. Niklas, der Richterin Klante und des Richters Dr. Egerer

beschlossen:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

### **Gründe**

#### **I**

Auf die am 4. März 1994 eingereichte Patentanmeldung hat das Deutsche Patentamt das Patent 44 07 873 mit der Bezeichnung

„Verfahren und Vorrichtung zum Kühlen schmelzflüssigen Stahls“

erteilt. Veröffentlichungstag der Patenterteilung ist der 10. April 1997.

Nach Prüfung des erhobenen Einspruchs wurde das Patent mit Beschluß der Patentabteilung 24 vom 21. Dezember 2001 widerrufen.

Dem Beschluß lagen die Patentansprüche 1 bis 15 gemäß DE 44 07 873 C2 mit folgendem Wortlaut zugrunde:

1. Verfahren zum Kühlen schmelzflüssigen Stahls, insbesondere durch Bandgießen, bei dem mindestens ein Teil der aus einer Metaldüse eines metallurgischen Gefäßes austretenden

Schmelze durch Kontakt mit einer Kühlfläche erstarrt, **dadurch gekennzeichnet**,

daß ein eine reduzierende Atmosphäre bildender Gasstrom, insbesondere ein Inertgasstrom, auf die Oberfläche des frei zugänglichen flüssigen Stahlstranges unmittelbar nach seinem Verlassen der Metalldüse des metallurgischen Gefäßes geleitet, und dass die Strangoberfläche mindestens bis zum vollständigen Durcherstarrten dieser Gasatmosphäre ausgesetzt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Temperatur des Gases vorgebar geführt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gas auf eine Temperatur erhitzt wird, die ein vorzeitiges Erstarren der Strangoberfläche verhindert.

4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Heißgas in Strangförderrichtung in einem Bereich auf die Strangoberfläche aufgetragen wird, in dem die auf der Gegenseite einsetzende Erstarrungsfront den Strang in Dickenrichtung noch nicht durchdrungen hat.

5. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gas soweit abgekühlt wird, dass es in flüssiger Form gefördert wird.

6. Verfahren nach einem der obengenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gas in einem Winkel zwischen 0 und 50° auf die Oberfläche des Stahlstranges auftrifft.

7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gas zur Verminderung der Oberflächenspannung des Stahlstranges auf diesen isokinetisch und unter einem Winkel  $< 10^\circ$  aufgebracht wird.

8. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gas in so großer Menge und so hoher Geschwindigkeit auf der Oberfläche des Stahlstranges auftrifft, daß der Strang im Querschnitt sich verringern an der Oberfläche eingedrückt wird.

9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Gasstrom so gesteuert wird, daß in Richtung quer zur Förderichtung des Stahlstranges ein Geschwindigkeits- und Druckprofil eingestellt wird.

10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Geschwindigkeits- und Druckprofil die Form einer Bombierung aufweist.

11. Vorrichtung zum Stranggießen von Stahl mit einem, eine Metalldüse aufweisenden Gefäß, über die Schmelze einer mindestens eine Seite des Stahlstranges, insbesondere von Metallbändern, berührende Kühlform führbar ist, zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Einhausung (31) vorgesehen ist, die den Stahlstrang (S) in dem Bereich bis zu seiner vollständigen Durcherstarrung umhüllt, daß innerhalb der Einhausung in Strangführungsrichtung (s) parallel zur Metalldüse (12) des Gefäßes (11) mindestens in ihrer unmittelbaren Nähe Gasdüsen (25) angeordnet sind, die an eine Gasversorgungsstation (29) angeschlossen sind, und

daß die Einhausung (31) im wesentlichen an der Strangaustrittsöffnung (32) eine Abdichtung (33) aufweist, die die Gasleckagen minimiert.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß in Abhängigkeit des gewünschten Gasvolumens und/oder der Gasaustrittsgeschwindigkeit auf den Stahlstrang die Anzahl und die Anordnung der Gasdüsen (25) in Strangförderrichtung (s) sowie in Strangbreitenrichtung festgelegt sind.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen der Gasversorgungsstation (29) und den Gasdüsen (25) ein Wärmetauscher vorgesehen ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß an die Versorgungsstation ein Verdichter (21) angeschlossen ist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß an der Einhausung (31) am Strangaustrittsende (32) eine Gassammelleitung (27) vorgesehen ist, die mit der Gasversorgungsstation (29) des Gases in Verbindung steht.

Der Widerruf des Patents wurde hauptsächlich damit begründet, daß die Gegenstände der Patentansprüche 1 und 11 im Hinblick auf die EP 0 568 211 A1 (1) und das Patent Abstract of Japan zu JP-A61-38747 (2) nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhen.

Gegen diesen Beschluß hat die Patentinhaberin Beschwerde eingelegt und mit Schriftsatz vom 4. Mai 2004 gemäß Haupt- und Hilfsantrag jeweils neue Patentansprüche 1 bis 14 eingereicht. Der Patentanspruch 1 hat folgenden Wortlaut:

„1. Verfahren zum Kühlen schmelzflüssigen Stahls beim Bandgießen, bei dem mindestens ein Teil des aus einer Metalldüse eines metallurgischen Gefäßes austretenden Schmelze durch Kontakt mit einer Kühlfläche erstarrt, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein eine reduzierende Atmosphäre bildender Gasstrom, insbesondere ein Inertgasstrom, auf die Oberfläche des frei zugänglichen flüssigen Stahlstranges unmittelbar nach seinem Verlassen der Metalldüse des metallurgischen Gefäßes geleitet, und dass die Strangoberfläche mindestens bis zum vollständigen Durcherstarrten dieser Gasatmosphäre ausgesetzt wird, wobei die Temperatur (, die Menge und die Geschwindigkeit) des Gases vorgebar geführt wird.“

Dabei entspricht die Form dieses Anspruchs ohne den Zusatz in der Klammer (die Menge und die Geschwindigkeit) dem Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag und diejenige mit dem Zusatz dem Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag.

An diesen Anspruch 1 schließen sich nach Haupt- und Hilfsantrag jeweils die Patentansprüche 3 bis 15 in der ursprünglich eingereichten Form entsprechend in 2 bis 14 unnummeriert an.

Zur Begründung ihrer Beschwerde hat die Patentinhaberin insbesondere geltend gemacht, daß die gemäß Haupt- und Hilfsantrag beanspruchten Gegenstände durch den Stand der Technik weder vorweggenommen noch nahegelegt seien. Denn eine gezielte Beeinflussung des Erstarrungsvorgangs der Stahlschmelze durch Wahl der Temperatur, der Geschwindigkeit und der Menge des verwendeten Inertgases sei aus den entgegengehaltenen Druckschriften nicht herleitbar.

Die Patentinhaberin beantragt,

den angefochtenen Beschluß aufzuheben und das Patent beschränkt aufrechtzuerhalten

gemäß Hauptantrag vom 04. Mai 2004:

Ansprüche 1 – 14 ohne den Zusatz in der Klammer „die Menge und die Geschwindigkeit“;

gemäß Hilfsantrag vom 04. Mai 2004:

Ansprüche 1 – 14 mit dem Klammerzusatz „die Menge und die Geschwindigkeit“.

Mit Schriftsatz vom 19. April 2002 hat die Einsprechende mitgeteilt, daß sie nicht beabsichtigte sich zur Beschwerde der Patentinhaberin zu äußern und daß sie auch an einer etwaigen mündlichen Verhandlung nicht teilnehmen werde. Sie ist wie angekündigt zur mündlichen Verhandlung nicht erschienen.

Wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Inhalt der Akten verwiesen.

## II

Die Beschwerde der Patentinhaberin ist zulässig (PatG § 73). Sie kann jedoch aus nachfolgend dargelegten Gründen nicht zum Erfolg führen.

Bezüglich ausreichender Offenbarung der Gegenstände der geltenden Anspruchsfassungen nach Haupt- und Hilfsantrag bestehen keine Bedenken, da deren Merkmale sowohl aus den ursprünglichen Unterlagen (vgl Ansprüche 1 bis 15 iVm S 4 Z 1 bis 4) als auch aus der DE 4407 873 C2 (vgl Ansprüche 1 bis 15 iVm Sp 2 Z 26 bis 30) herleitbar sind.

Ob der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Haupt- und Hilfsantrag gegenüber dem genannten Stand der Technik neu ist, kann dahingestellt bleiben, da die beanspruchten Verfahren nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhen.

Bei der Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit ist von der Aufgabe auszugehen, ein Verfahren zum Kühlen schmelzflüssigen Stahls beim Bandgießen bereitzustellen, mit dem Einfluß auf die Oberfläche des metallischen Stranggutes sowohl auf seine Form wie auf seine Qualität genommen wird.

Gelöst wird diese Aufgabe durch das im Patentanspruch 1 angegebene Verfahren mit den folgenden Merkmalen:

- (1) Verfahren zum Kühlen schmelzflüssigen Stahls beim Bandgießen,
- (2) bei dem mindestens ein Teil einer Schmelze, die aus einer Metalldüse eines metallurgischen Gefäßes austritt,
- (3) durch Kontakt mit einer Kühlfläche erstarrt, dadurch gekennzeichnet, daß
- (4) ein, eine reduzierende Atmosphäre bildender Gasstrom, insbesondere ein Inertgasstrom,
- (5) auf die Oberfläche des frei zugänglichen flüssigen Stahlstranges
- (6) unmittelbar nach seinem Verlassen der Metalldüse, geleitet wird
- (7) und daß die Strangoberfläche mindestens bis zum vollständigen Durcherstarren dieser Gasatmosphäre ausgesetzt wird,
- (8) wobei die Temperatur (die Menge und die Geschwindigkeit) des Gases vorgebar geführt wird.

Wie man entsprechend der vorliegenden Aufgabe die Oberfläche des metallischen Stranggutes sowohl hinsichtlich seiner Form als auch seiner Qualität beim Kühlen

des schmelzflüssigen Stahls in einer durch endlos umlaufende Bänder gebildeten Gußform beeinflussen kann, ist bereits dem Patent Abstract of Japan zu JP 61-38747 (D2) zu entnehmen.

Um eine Wellenbildung der freien Oberfläche des geschmolzenen Stahl in der Form zu unterdrücken und um damit eine Doppelhaut - und Rißbildung beim Gussblock zu verhindern, wird dort auf die Oberfläche des frei zugänglichen flüssigen Stahlstrangs (5) ein Inertgas, wie Stickstoff geblasen. Die Inertgaszufuhr auf diese freie Oberfläche erfolgt unmittelbar nach dem Zufluß des schmelzflüssigen Stahls durch eine Düse (9) auf das Band (6) und zwar mittels mehrerer entlang der Erstarrungsstrecke angeordneter Gasdüsen (11) (vgl D2 Figuren und zugehörige Beschreibung). Damit sind D2 bereits die wesentlichen Maßnahmen des vorliegend beanspruchten Verfahrens (vgl Merkmale 2 bis 7) zu entnehmen. Falls nicht schon das in D2 beschriebene Verfahren unter den Begriff Bandgießen fällt, so bot es sich angesichts der gestellten Aufgabe jedenfalls ohne weiteres an, die aus D2 bekannte Lösung auch auf das ebenfalls bekannte Bandgießen, wie es von der Patentinhaberin verstanden wird, zu übertragen (vgl vorliegende PS Sp 1 Z 53 bis 64).

Zwar sieht die Patentinhaberin im vorstehenden Merkmal 8, „wobei die Temperatur, die Menge und die Geschwindigkeit des Gases vorgebar geführt wird“ und den damit verbundenen Variationsmöglichkeiten des beanspruchten Verfahrens (vgl PS Sp 2 Z 16 bis 36) den wesentlichen Unterschied zum genannten Stand der Technik. Ein solcher Unterschied zum Verfahren gemäß D2 ist aber schon deshalb nicht gegeben, weil gemäß D2, wovon auch die Patentinhaberin ausgeht das Inertgas mangels anderer Angaben mit Raumtemperatur zugeführt wird und auch beim vorliegend beanspruchten Verfahren der Ausdruck „wobei die Temperatur des Gases vorgebar geführt wird“ so zu verstehen ist, daß das Gas auch bei Raumtemperatur eingesetzt werden kann (vgl PS Sp 2 Z 24/25). Um den in D2 angegebenen Zweck zu erreichen, nämlich eine Wellenbildung auf der freien Oberfläche des geschmolzenen Stahls zu verhindern, muß das dort durch die Dü-

sen (11) geblasene Inertgas zwangsläufig in bestimmter Menge und Geschwindigkeit und damit „vorgebbar“ geführt werden. Der gleiche Effekt soll im übrigen ua auch patentgemäß erzielt werden (vgl PS Sp 2 Z 34 bis 36). Das in D2 beschriebene Verfahren stimmt jedenfalls insofern mit dem vorliegend beanspruchten Verfahren sowohl in der Form des Haupt- als auch des Hilfsantrags überein, so dass auch das von der Patentinhaberin in der mündlichen Verhandlung herausgestellte Merkmal 8 zu keiner anderen Beurteilung der Sachlage führen kann.

Das Verfahren gemäß Patentanspruch 1 beruht damit weder in der Form des Hauptantrags noch in der des Hilfsantrags auf einer erfinderischen Tätigkeit, so daß der jeweilige Anspruch 1 nicht gewährbar ist.

Die auf den Patentanspruch 1 in Form des Haupt- und Hilfsantrags rückbezogenen bzw nebengeordneten Ansprüche 2 bis 14 teilen dessen Schicksal (vgl BGH „Elektrisches Speicherheizgerät“ GRUR 1997, 120).

Jordan

Niklas

Klante

Egerer

Na