

**Interner Verteilerschlüssel:**

- (A)  Veröffentlichung im ABl.  
(B)  An Vorsitzende und Mitglieder  
(C)  An Vorsitzende  
(D)  Keine Verteilung

**Datenblatt zur Entscheidung  
vom 15. Juli 2010**

**Beschwerde-Aktenzeichen:** T 1908/08 - 3.2.08

**Anmeldenummer:** 04741571.6

**Veröffentlichungsnummer:** 1636390

**IPC:** C21C 5/46

**Verfahrenssprache:** DE

**Bezeichnung der Erfindung:**

Verfahren zum Behandeln von Metallschmelzen mit einem  
Frischmittel aus Sauerstoff

**Anmelder:**

Air Liquide Deutschland GmbH, et al

**Stichwort:**

-

**Relevante Rechtsnormen:**

EPÜ Art. 123(2)

**Relevante Rechtsnormen (EPÜ 1973):**

EPÜ Art. 84, 54(1)(2), 56

**Schlagwort:**

"Neuheit, erfinderische Tätigkeit (ja) - nach Änderung der  
Ansprüche"

**Zitierte Entscheidungen:**

-

**Orientierungssatz:**

-



Aktenzeichen: T 1908/08 - 3.2.08

**ENTSCHEIDUNG**  
der Technischen Beschwerdekammer 3.2.08  
vom 15. Juli 2010

**Beschwerdeführerinnen:**

Air Liquide Deutschland GmbH  
Hans-Günther-Sohl-Strasse 5  
D-40235 Düsseldorf (DE)

Messer Group GmbH  
Otto-Volger-Strasse 3c  
D-65843 Sulzbach (DE)

**Vertreter:**

Kahlhöfer, Hermann  
KNH Patentanwälte  
Kahlhöfer Neumann Rößler Heine  
Karlstraße 76  
D-40210 Düsseldorf (DE)

**Angefochtene Entscheidung:**

Entscheidung der Prüfungsabteilung des  
Europäischen Patentamts, die am 29. Mai 2008  
zur Post gegeben wurde und mit der die  
europäische Patentanmeldung Nr. 04741571.6  
aufgrund des Artikels 97 (2) EPÜ  
zurückgewiesen worden ist.

**Zusammensetzung der Kammer:**

**Vorsitzender:** T. Kriner  
**Mitglieder:** R. Ries  
U. Tronser

## Sachverhalt und Anträge

- I. Die Beschwerdeführerin (Patentanmelderin) hat gegen die am 29. Mai 2008 zur Post gegebene Entscheidung der Prüfungsabteilung über die Zurückweisung der Anmeldung Nr. 04741571.6 am 4. Juli 2008 Beschwerde eingelegt und die Beschwerdegebühr am selben Tag entrichtet. Die Beschwerdebegründung ist am 26. September 2008 eingegangen.
- II. Die Prüfungsabteilung begründete ihre Entscheidung damit, dass der Gegenstand des unabhängigen Anspruchs 8 des dann geltenden Hauptantrags nicht neu und nicht so deutlich gefasst sei, dass er die Erfordernisse von Artikel 84 EPÜ erfülle. Auch beruhe der Gegenstand von Anspruch 8 sowie von Anspruch 1 der dann geltenden Hilfsanträge 1 bzw. 2 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit. Dabei wurden die folgenden Druckschriften in Betracht gezogen:

D1: JP-A-08199220 (Abstract) und Computer-Übersetzung ins Englische;

D2: JP-A-08246021 (Abstract) und Computer-Übersetzung ins Englische;

D3: EP-A-0 624 655 & DE-C1-4315342;

D4: JP-A-59006311.

Die Beschwerdeführerin hat in ihrer Beschwerdebegründung noch auf die Druckschrift

D5: Brockhaus Enzyklopädie, 6. Band, 1968,  
F.A. Brockhaus, Wiesbaden, Seite 662

hingewiesen.

III. Auf Antrag der Beschwerdeführerin fand am 15. Juli 2010 eine mündliche Verhandlung statt, in der die Anmelderin geänderte Ansprüche vorlegte. Sie beantragte, die angefochtene Entscheidung aufzuheben und ein Patent mit folgender Fassung zu erteilen:

- Patentansprüche 1 bis 6 und
- Beschreibung Seiten 1 bis 10, vorgelegt in der mündlichen Verhandlung;
- Beschreibung Seite 11 und
- Figuren 1 bis 4 wie veröffentlicht (WO 2004/104231).

IV. Der unabhängige Anspruch 1 lautet wie folgt:

"1. Verfahren zum Behandeln von Metallschmelzen, insbesondere Stahlschmelzen, mit einem Frischmittel aus Sauerstoff, wobei ein von einem Strahl (5) gasförmigen Sauerstoffs umhüllter und in diesem geführter, kompakter Strahl (10) flüssigen Sauerstoffs in die Metallschmelze eingebracht und/oder auf diese aufgebracht wird, wobei der Strahl (5) gasförmigen Sauerstoffs die Oberfläche der Metallschmelze in seinem Auftreffbereich von Schlacke befreit und von einer Ausströmdüse (4) abgegeben wird, in deren Zuströmkanal (3) eine weitere Ausströmdüse (9) zur Abgabe des Strahls (10) flüssigen Sauerstoffs zentrisch angeordnet ist."

V. Die Argumente der Beschwerdeführerin lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Das Frischen mit einem flüssigen Sauerstoffstrahl sei bereits aus den Druckschriften D3 und D4 bekannt. Jedoch könne bei den bekannten Verfahren der zum Verdrängen der auf dem Stahlbad schwimmenden Schlacke aufgewendete Impuls des flüssigen Sauerstoffs nicht zum Frischen genutzt werden, da beim Aufprall auf die Schlacke der flüssige Sauerstoff zu einem bedeutenden Teil bereits verdampfe. Aufgabe der Erfindung sei es deshalb, ein Verfahren zum Erhöhen der Frischgeschwindigkeit von Stahl bereitzustellen.

Gegenüber den bekannten Verfahren erziele das beanspruchte Verfahren eine deutliche Erhöhung der Frischgeschwindigkeit, indem ein zweiter Strahl gasförmigen Sauerstoffs, welcher den ersten flüssigen Sauerstoffstrahl umhüllt und führt, eingesetzt werde. Dieser umhüllende Strahl gasförmigen Sauerstoffs reinige die Badoberfläche von der Schlacke und gewährleiste die optimale Nutzung des flüssigen Sauerstoffstrahls für den Frischvorgang von z.B. Roheisen.

Keine der genannten Druckschriften beschreibe das beanspruchte Verfahren oder lege es nahe.

Neuheit und erfinderische Tätigkeit des beanspruchten Verfahrens gegenüber dem Stand der Technik seien mithin gegeben.

## Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde ist zulässig.
2. *Änderungen (Artikel 123(2) EPÜ), Klarheit (Artikel 84 EPÜ (1973))*

Der Wortlaut des geänderten Anspruchs 1 ergibt sich aus den Ansprüchen 1, 2, und 5 sowie den Ausführungen in der internationalen Veröffentlichung WO 2004/104231, Seite 2, Zeilen 16 bis 20, Seite 5, Zeilen 26 bis 30 und Seite 6, Absatz 1.

Die abhängigen Ansprüche 2 bis 6 entsprechen den international veröffentlichten Ansprüchen 3, 4, 7, 8 und 9 und den Ausführungen auf Seite 10, Absatz 2 der internationalen Anmeldung.

Die in den Ansprüchen enthaltenen Verfahrensmerkmale beschreiben das beanspruchte Verfahren klar und eindeutig. Insbesondere ist der Anmeldung z.B. auf Seite 2, Zeilen 16 bis 20 und auch Seite 6, Zeilen 8 bis 12 unmissverständlich zu entnehmen, dass der zentrisch austretende Strahl flüssigen Sauerstoffs von dem ihn allseits umgebenden Strahl gasförmigen Sauerstoffs umhüllt und darin bis zu seinem Auftreffen auf die Metallbadoberfläche geführt wird. Die Kammer sieht deshalb keine Veranlassung, den Begriff "geführter Strahl" in Anspruch 1 hinsichtlich der Klarheit (Artikel 84 EPÜ (1973)) zu beanstanden.

Die Beschreibung wurde in geeigneter Weise an die geänderten Ansprüche angepasst und enthält eine Würdigung des relevanten Standes der Technik.

Somit sind die geänderten Unterlagen hinsichtlich der Artikel 123(2) EPÜ und 84 EPÜ (1973) nicht zu beanstanden.

3. *Neuheit:*

Keine der genannten Druckschriften D1 bis D5 beschreibt ein Verfahren, bei dem das Metallbad mit einem äußeren gasförmigen Sauerstoffstrahl von der auf dem Bad schwimmenden Schlacke befreit wird und dann mit einem von diesem geführten inneren Strahl flüssigen Sauerstoffs gefrischt wird. Die Neuheit des beanspruchten Verfahrens ist deshalb gegeben.

4. *Erfinderische Tätigkeit:*

Das beanspruchte Verfahren betrifft das Frischen von Metallschmelzen, insbesondere Stahlschmelzen mit einem Strahl aus flüssigem Sauerstoff als Frischmittel, wobei der flüssige Sauerstoff von gasförmigem Sauerstoff umgeben ist. Ein solches Verfahren wird in den Druckschriften D3 und D4 beschrieben, die beide als nächstkommender Stand der Technik angesehen werden können.

Bei dem Verfahren nach Druckschrift D3 wird als Frischmittel flüssiger Sauerstoff entweder als einphasige Flüssigkeit oder als Zweiphasengemisch, bestehend aus Gas und Flüssigkeit eingesetzt. Bei der in D3, Figur 2 dargestellten Ausführungsform erkennt man, dass der flüssige und gasförmige Sauerstoffstrahl über eine Blaslanze in getrennten Strahlen durch die mittig angeordnete Düse (11) für flüssigen Sauerstoff und drei

umgebenden Düsen (14) für gasförmigen Sauerstoff eingeblasen werden, wobei die Düsen (14) einen nach außen weisenden Ausstellwinkel aufweisen. Eine gezielte Führung des flüssigen Sauerstoffstrahls durch den äußeren Gasstrahl erfolgt bei diesem Verfahren nicht.

Ein Verfahren zum Frischen von Stahl mit einer ähnlich konstruktiven Gestaltung der Blaslanze, die eine zentrische Düse (1) für flüssigen Sauerstoff und vier um die Düse (1) angeordnete Düsen (5) für gasförmigen Sauerstoff aufweist, beschreibt Figur 1(a) und 1(b) von D4. Auch bei diesem Verfahren werden gasförmiger und flüssiger Sauerstoff örtlich getrennt durch eigene Düsen dem Metallbad zugeführt.

Ausgehend von den bekannten Frischverfahren nach Druckschrift D3 oder D4 bestand die erfindungsgemäße Aufgabe darin, den angebotenen flüssigen Sauerstoff für die Oxidation unerwünschter Begleitelemente effizienter einzusetzen und somit eine Leistungssteigerung beim Frischen von Metallschmelzen, z.B. Roheisen zu erreichen.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass das beanspruchte Verfahren eine Blaslanze einsetzt, bei der innerhalb des Zuströmkanals (4) für gasförmigen Sauerstoff (5) über eine zentrisch darin angeordnete Ausströmdüse (9) der flüssige Sauerstoffstrahl (10) abgegeben wird. Dadurch erfolgt eine vollständige Umhüllung und Führung des flüssigen Sauerstoffstrahls durch den äußeren Gasstrahl. Der durch die Ausströmdüse (4) der Blaslanze (1) austretende Gasstrahl (5) durchdringt die Schlacke und befreit im Auftreffbereich des gasförmigen Sauerstoffs die Oberfläche der Metall- bzw. Stahlschmelze von der darauf schwimmenden Schlacke, sodass der innere flüssige



Sauerstoffstrahl ungehindert auf das blanke Roheisenbad auftrifft. Bei seinem Eindringen in die Stahlschmelze verdampft der flüssige Sauerstoffstrahl schlagartig und erzeugt eine intensive Badbewegung, wodurch eine schnellere Oxidation des Kohlenstoffs und eine raschere Verschlackung der Roheisenbegleiter Silizium und Mangan stattfindet. Auf diese Weise wird eine erhöhte Frischgeschwindigkeit erreicht.

Durch die getrennte Anordnung der Düsen und damit der Strahlen für gasförmigen Sauerstoff und flüssigen Sauerstoff der in D3, Figur 2 gezeigten Blaslanze ist eine solche wirkungsvolle Befreiung der Metallbadoberfläche von Schlacke nicht zu erwarten. Vielmehr führen in D3 die in einem Winkel schräg nach außen gerichteten Düsen (14) den gasförmigen Sauerstoffstrahl von dem zentralen Strahl flüssigen Sauerstoffs weg, ohne diesen vollständig zu umhüllen und zu führen.

Die gleiche Überlegung trifft auf die im dem Verfahren nach D4 eingesetzte Blaslanze nach Figur 1(a) und (b) zu. Auch beschreibt keine der Druckschriften D3 und D4 ausdrücklich eine solche Wirkung des gasförmigen Sauerstoffstrahls auf die Schlacke und die Reinigung der Badoberfläche oder lässt die Absicht erkennen, die bekannten Verfahren gezielt in dieser Richtung zu betreiben.

Bei dem in Druckschrift D1 beschriebenen Verfahren wird zur Erhöhung der Frischgeschwindigkeit dem gasförmigen Sauerstoffstrahl flüssiger Sauerstoff in Tröpfchenform (61) zugeführt, sodass ein Gemisch aus O<sub>2</sub>-Gas und Tröpfchen flüssigen Sauerstoffs auf das mit Schlacke versehene Roheisenbad trifft. Ein gezieltes Verdrängen

der Schlacke von der Oberfläche des Schmelzbades lässt sich mit diesem Verfahren nicht erreichen.

Bei dem Verfahren nach Druckschrift D2 wird der flüssige Sauerstoff (13) - wie beim beanspruchten Verfahren - über ein zentrisch angeordnete Düse (8) innerhalb des gasförmigen Strahls (12) zugeführt. Dies geschieht allerdings nur in geringen Mengen von 0,3 bis 0,5 Vol% zur Kühlung der Lanzenspitze, um dadurch eine Überhitzung und als Folge davon eine Beschädigung der Ausströmdüse (6) (siehe D2, Abstract, Figur) der Blaslanze zu vermeiden. Ein gezieltes Verdrängen der Schlacke und damit eine Reinigung der Badoberfläche zwecks optimierter Ausnutzung des flüssigen Sauerstoffstrahls wie beim beanspruchten Verfahren lassen sich jedoch auch mit diesem bekannten Verfahren nicht erreichen.

Somit führt auch die Zusammenschau der Lehren der Druckschriften D3 bzw. D4 mit einer der Druckschriften D1 oder D2 nicht in naheliegender Weise zum anmeldungsgemäßen Verfahren nach Anspruch 1.

Druckschrift D5 betrifft lediglich die Erklärung des Begriffes "geführt" und seine Bedeutung in der Technik.

Hinsichtlich der technischen Lehre der Druckschriften D1 bis D4, allein oder in Kombination miteinander, kann dem Verfahren gemäß Anspruch 1 somit eine erfinderische Tätigkeit nicht abgesprochen werden.

- 4.1 Die abhängigen Ansprüche 2 bis 6 betreffen bevorzugte Ausführungsformen des Verfahrens nach Anspruch 1 und sind damit ebenfalls gewährbar.

## **Entscheidungsformel**

### **Aus diesen Gründen wird entschieden:**

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
  
2. Die Angelegenheit wird an die erste Instanz mit der Anordnung zurückverwiesen, ein Patent auf folgender Grundlage zu erteilen:
  - Patentansprüche 1 bis 6 und Beschreibung Seiten 1 bis 10, vorgelegt in der mündlichen Verhandlung;
  - Beschreibung Seite 11 und Figuren 1 bis 4 wie veröffentlicht (WO 2004/104231).

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:

T. Buschek

T. Kriner