

Interner Verteilerschlüssel:

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

E N T S C H E I D U N G
vom 16. Juli 2002

Beschwerde-Aktenzeichen: T 0193/02 - 3.2.2

Anmeldenummer: 97947002.8

Veröffentlichungsnummer: 0948656

IPC: C22B 15/14

Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:

Verfahren zum Abreichern von hochschmelzenden Materialien unter Verwendung eines Schmelzgefäßes und eines Elektro-Reduktionsgefäßes

Anmelder:

SMS Demag AG

Einsprechender:

-

Stichwort:

-

Relevante Rechtsnormen:

EPÜ Art. 56

EPÜ R. 67

Schlagwort:

"Erfinderische Tätigkeit - Haupt- und Hilfsantrag (nein)"
"Rückzahlung der Beschwerdegebühr (nein)"

Zitierte Entscheidungen:

-

Orientierungssatz:

-



Aktenzeichen: T 0193/02 - 3.2.2

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.2.2
vom 16. Juli 2002

Beschwerdeführer: SMS Demag AG
Eduard-Schloemann-Straße 4
D-40237 Düsseldorf (DE)

Vertreter: Meissner, Peter E., Dipl.-Ing.
Meissner & Meissner
Patentanwaltbüro
Hohenzollerndamm 89
D-14199 Berlin (DE)

Angefochtene Entscheidung: Entscheidung der Prüfungsabteilung des
Europäischen Patentamts, die am
27. Juli 2001 zur Post gegeben wurde und mit
der die europäische Patentanmeldung
Nr. 97 947 002.8 aufgrund des
Artikels 97 (1) EPÜ zurückgewiesen worden
ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: W. D. Weiß
Mitglieder: R. Ries
U. J. Tronser

Sachverhalt und Anträge

I. Die Beschwerdeführerin (Patentanmelderin) hat gegen die am 27. Juli 2001 zur Post gegebene Entscheidung der Prüfungsabteilung über die Zurückweisung der Anmeldung am 27. September 2001 Beschwerde eingelegt und am selben Tag die Beschwerdegebühr entrichtet sowie eine Beschwerdebegründung vorgelegt.

II. Die Prüfungsabteilung begründete ihre Entscheidung damit, daß der Anmeldungsgegenstand nicht so deutlich und vollständig offenbart sei, daß ein Fachmann ihn ausführen könne (Artikel 83 EPÜ) und er gegenüber der Lehre von

D1: DE-A-2 941 225 und

D2: DE-A-2 710 970

nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe (Art. 56 EPÜ).

III. Am 16. Juli 2002 fand vor der Beschwerdekammer eine mündliche Verhandlung statt. Die Beschwerdeführerin erklärte ihr Einverständnis in der Beschwerdeverhandlung zu einer abschließenden Entscheidung zu gelangen und beantragte, die angefochtene Entscheidung aufzuheben und ein Patent mit den der angefochtenen Entscheidung zugrundeliegenden Ansprüchen zu erteilen. Hilfsweise beantragte sie die Erteilung mit einem Anspruch 1, der zusätzlich noch die Merkmale der ursprünglich eingereichten Ansprüche 5 und 6 enthält.

Außerdem wurde die Rückzahlung der Beschwerdegebühr wegen einer Verweigerung des rechtlichen Gehörs vor der

ersten Instanz beantragt.

Der unabhängige Anspruch 1 lautet wie folgt:

"1. Verfahren zum Abreichern von hochschmelzenden Materialien, insbesondere Schlacken von Metall- und/oder metalloxidhaltigen Mineralien, gekennzeichnet durch folgende Schritte:

- a) in einem ersten Hochleistungsschmelzaggregat werden hochschmelzende Materialien eingeschmolzen,
- b) in einem zweiten metallurgischen Gefäß befindet sich, mit Ausnahme der Anfahrphase, eine Schmelze, die entsprechend ihrem spezifischen Gewicht getrennt ist in eine in Bodennähe befindliche Zwischenproduktzone, bestehend aus Metall, Metallmatte sowie Metallstein, und darauf schwimmende Schlackenzone
- c) mindestens das schmelzflüssige Schlackengemisch aus dem ersten Gefäß wird dem zweiten metallurgischen Gefäß zugeführt, wobei das zuchargierte Volumen 15 bis 25 % des im zweiten metallurgischen Gefäß befindlichen Schmelzvolumens beträgt
- d) der im zweiten Gefäß befindlichen Schmelze wird mittels Elektroden elektrische Wärmeenergie zugeführt, wobei die Elektroden in die Schmelze eintauchen und der Abstand der Elektroden zueinander und die Eintauchtiefe der Elektroden in die Schmelze so bemessen ist, daß 65 bis 70 % des Energieeintrags zwischen den Elektroden und dem Produktbad erfolgt, und
- e) anschließend werden diskontinuierlich Teilmengen der

Schlacke wie auch des Zwischenprodukts abgestochen."

IV. Die Beschwerdeführerin trug die folgenden Argumente vor:

Der für eine mündliche Verhandlung vorgesehene Termin am 3. Juli 2001 vor der Prüfungsabteilung sei auf Antrag der Anmelderin aufgehoben worden. Stattdessen habe sie eine schriftliche Stellungnahme am 12. Juli 2001, d. h. innerhalb der dafür mit der Prüfungsabteilung vereinbarten bis zum 17. Juli 2001 laufenden Frist, bei der Dienststelle des EPA in Berlin eingereicht. Die darin enthaltenen Argumente und Änderungsvorschläge zum Wortlaut des unabhängigen Anspruchs 1 seien in der Zurückweisungsentscheidung der Prüfungsabteilung jedoch unberücksichtigt geblieben. Diese Verletzung des rechtlichen Gehörs rechtfertige die Rückzahlung der Beschwerdegebühr.

Entgegen der Ansicht der Prüfungsabteilung könne der Fachmann den beanspruchten Energie-Eintrag von 65 bis 70 % zwischen den Elektroden und dem Produktbad in dem zweiten metallurgischen Gefäß durch die Anwendung der Kirchhoff'schen Gesetze problemlos ermitteln und einstellen, denn er verfüge über die für die Berechnung notwendigen Parameter Schlackenwiderstand, Schlackenhöhe und Metallbadhöhe, Eintauchtiefe und Durchmesser der Elektroden. An der Ausführbarkeit der beanspruchten technischen Lehre bestehe somit kein Zweifel, so daß der Einwand unter Artikel 83 EPÜ nicht gerechtfertigt sei.

Gegenüber dem Stand der Technik D1 und D2 biete das beanspruchte Verfahren eine Reihe von Vorteilen. Aufgrund des großen Schlackenvolumens könne gegenüber herkömmlichen Verfahren mit geringeren Strömen und damit mit geringeren elektrischen Verlusten gearbeitet werden.

Dies werde beim elektrischen Beheizen der Schlacke durch Einhalten eines definierten Abstandes der Kohle-Elektroden zueinander und deren Eintauchtiefe in die Schlackenschmelze erreicht, die so bemessen würden, daß 65 % bis 70 % des Energieeintrags zwischen den Elektroden und der metallischen Schmelze, d. h. über einen vertikalen Stromfluß durch die Schlacke erfolge. Auf diese Weise werde - wie in Figur 2 der Anmeldung dargestellt - ein hoher Anteil an Energie in den unteren Volumenbereich des schmelzflüssigen Bades eingetragen, da dort die Reaktionen des Abreicherungsprozesses in Gang gesetzt würden. Eine solche Verfahrensweise werde durch das in Figur 1 von Druckschrift D1 gezeigte Verfahren weder beschrieben noch nahegelegt, denn diese Schrift ziehe an keiner Stelle die Möglichkeit in Betracht, Abstand und Eintauchtiefe der Elektroden zueinander zu verändern. Insbesondere die Beschreibung zu Figur 1 sage nichts darüber aus, ob überhaupt und wenn ja, wie tief die Elektroden in die Schlackenschmelze eintauchen sollten. In der zweiten Verfahrensvariante nach Figur 2 von D1 werde die abzureichernde Schlacke durch die Brenner 35 allein über die Oberfläche auf die erforderliche Reaktionstemperatur aufgeheizt. Da die beiden Verfahrensvarianten gemäß Figur 1 und 2 gleichwertige Alternativen darstellten, könne deshalb angenommen werden, daß auch in dem Verfahren nach Figur 1 von D1 der Energieeintrag hauptsächlich über die Schlackenoberfläche zwischen den Elektroden 22 erfolgt.

Auch werde beim beanspruchten Verfahren durch eine prozentuale Beschränkung des zuchargierten Volumens auf 15 bis 25 % in dem zweiten Gefäß eine verbesserte Strömung, Trennung und damit Abreicherung der metallhaltigen Schlacke erreicht. Die in der Anmeldung genannten Optimierungsmerkmale ließen sich aus dem Stand

der Technik D1 nicht ableiten und stellten auch kein einfaches ingenieurmäßiges Handeln des Fachmanns dar. Eine erfinderische Tätigkeit sei deshalb gegeben.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde ist zulässig.
2. *Nächstkommender Stand der Technik; Neuheit*

Die vorliegende Anmeldung betrifft ein Verfahren zum Abreichern von Schlacken aus metall- und metalloxidhaltigen Mineralien, insbesondere von Schlackenmattengemischen und Schlackensteingemischen wie sie zum Beispiel bei der Kupfererzeugung aus sulfidischen Erzen anfallen.

Auch die Druckschrift D1 beschreibt ein Abreicherungsverfahren, das auf die Rückgewinnung von Kupfer aus Primär- und Konverterschlacken ausgerichtet ist. Dadurch wird unter möglichst weitgehender Verminderung der Kupferverluste eine ökonomische Kupferproduktion ermöglicht. Außerdem soll eine kontinuierliche Prozeßführung und eine Verbesserung der Wärmeökonomie gewährleistet sein (siehe D1, Seite 10, Absatz 2; Seite 12, Absatz 1). Gemäß Figur 1 von Druckschrift D1 werden, wie beim beanspruchten Verfahren, aus dem Schmelzaggregat 7 und dem Konverter 12 Primärschlacke 18 und Konverterschlacke 17 zusammen mit Koks als Reduktionsmittel dem Schlackenreinigungs-ofen 21 zugeführt und gemischt. Die Schlacke wird durch die Elektroden 22 während des Absetzprozesses mittels elektrischer Beheizung auf konstanter Temperatur gehalten (siehe auch Seite 17, Zeile 6 von unten bis

Seite 18, Zeile 13). Über die Abstiche 24 bzw. 25 werden das durch die Reaktion mit dem Koks entstandene Sedimentkupfer und die abgereicherte Schlacke aus dem Schlackenreinigungssofen abgezogen. Da der Konverter 12 den aus dem Schmelzaggreat anfallenden Kupferstein 9 kontinuierlich oder auch diskontinuierlich verarbeiten kann, wird auch der Schlackenreinigungssofen in entsprechender Weise betrieben werden (vgl. Seite 17, Zeilen 11 bis 17).

D1 sagt jedoch nichts im einzelnen darüber aus, ob die Schlacke und Sedimentkupfer vollständig oder nur teilweise aus dem Schlackenreinigungssofen abgezogen werden und wie er zu befüllen ist. Auch bleibt offen, in welcher Weise die Beheizung der Schlacke mittels elektrischer Energie über die Elektroden genau erfolgt. Des Neuheit des Gegenstands von Anspruch 1 ist damit unbestritten.

3. *Aufgabe und Lösung*

Ausgehend von diesem Stand der Technik besteht die Aufgabe des beanspruchten Verfahrens darin, die Wirtschaftlichkeit des in D1 beschriebenen Abreicherungsprozesses durch die sparsame Verwendung der eingebrachten Energie und eine höhere Trennung des zu gewinnenden Metalls von der Schlacke weiter zu verbessern (vgl. die Anmeldung, Seite 1, vorletzter Absatz).

Die Lösung dieser Aufgabe besteht darin, daß

- i) dem Schlackenreinigungssofen nur 15 bis 25 % des im Ofen befindlichen (Gesamtschlacken-)Volumens zuchargiert werden und

- ii) 65 bis 70 % des elektrischen Energieeintrags zwischen den Elektroden und dem Sedimentkupfer (Produktbad) erfolgt.

4. *Erfinderische Tätigkeit*

- 4.1 Gemäß dem Merkmal i) wird nur ca. ein Fünftel der flüssigen Schlacke ausgetauscht und so eine lange Verweilzeit im Ofen erreicht. Dadurch haben die Bestandteile der Schlacke genügend Zeit, mit dem zugesetzten Kohlenstoff zu reagieren und die gebildeten Metalltröpfchen aus der flüssigen Schlackenphase abzuscheiden, so daß der Abreicherungsgrad erhöht wird. Außerdem wird der relativ geringe Anteil an neu zugeführter Schlacke durch die heiße bereits vorhandene Schlackenmenge im Ofen schneller auf die erforderliche Reaktionstemperatur von ca. 1200 bis 1250 °C gebracht, was zu geringeren Temperaturschwankungen und somit zu einer Vergleichmäßigung des Verfahrens und einer besseren Wärmeausnutzung führt.

Abgesehen davon, daß auch das Abreicherungsverfahren nach Druckschrift D1 das gleiche Ziel verfolgt, ist es das stete Bestreben eines Metallurgen, die oben angesprochenen Vorgaben der Bereitstellung optimaler Bedingungen zum Ablauf der Reaktionen der Schlackenbestandteile untereinander und mit dem Reduktionsmittel sowie die Abscheidung der gebildeten Reaktionsprodukte bei gleichzeitig sparsamem Umgang mit Energie zu erfüllen. In den meisten Bereichen der Technik ist es stete Übung, solche optimalen Betriebsbedingungen durch Versuchsreihen routinemäßig zu ermitteln, zu überprüfen und ggf. zu korrigieren, ohne dabei erfinderisch tätig zu werden. In Analogie zum Betrieb eines Hochofens wird somit der Fachmann, bei einem gattungsgemäßen Verfahren,

aus dem Schlackenreinigungs-ofen 21 in regelmäßigen Abständen (oder alternativ auch kontinuierlich) das gebildete Sedimentkupfer abziehen, bevor das Niveau des Metalls die Höhe des Schlackenabstichs 25 erreicht. Ferner ist es für den Fachmann nicht sinnvoll, die abgereicherte Schlacke vollständig aus dem Ofen zu entfernen und so die darin gespeicherte Wärme zu verschwenden. Falls die Betriebsbedingungen es zulassen, ist es vielmehr selbstverständlich, die bereits abgereicherte Schlacke nur teilweise durch frisch zu behandelnde Schlacke zu ersetzen, denn diese Vorgehensweise ermöglicht es, die Wärmeverluste durch Ausnutzen der vorhandenen Wärmekapazität insgesamt gering zu halten und die Aufheizdauer der neu zugeführten Schlackenanteile entscheidend zu verkürzen. Welcher prozentuale Anteil an auszutauschender Schlacke insgesamt und pro Betriebsstunde letztendlich unter Berücksichtigung der konstruktiven Ausgestaltung des Ofens energiemäßig und reaktionskinetisch als "optimal" zu betrachten ist, wird der Fachmann durch routinemäßige Versuchsreihen und Wärmebilanzrechnungen feststellen, denn dies gehört zu dem normalen Tätigkeitsprofil eines Ingenieurs. Dem Merkmal i) kann somit kein erfinderischer Gehalt zuerkannt werden.

- 4.2 Auch dem Merkmal ii) liegt die Aufgabe zugrunde, die Schlacke unter optimaler Ausnutzung der eingetragenen elektrischen Energie zu beheizen und auf der vorgeschriebenen Reaktionstemperatur zu halten, d. h. soweit wie möglich kostengünstig zu arbeiten. Obwohl die Druckschrift D1 keine näheren Angaben darüber macht, ob und wie tief die Elektroden in die Schlackenschmelze eintauchen, so wird der Fachmann bei der praktischen Durchführung dieses bekannten Verfahrens doch stets versuchen, die variablen Parameter wie Stromstärke,

Spannung, Eintauchtiefe der Elektroden und Schlackenhöhe so aufeinander abzustimmen, daß die elektrische Leistung zur maximalen Erzeugung Joule'scher Wärme genutzt wird. Er wird dabei Maßnahmen anwenden, die ihm bereits z. B. vom Betreiben eines Elektro-Ofens oder einer Elektro-Schlacke-Umschmelzanlage her geläufig sind, da auch dort elektrische Energie über den Ohm'schen Widerstand der Schlacke in Joule'sche Energie umgewandelt wird. Dieser Einschätzung steht auch nicht die in Figur 2 von Druckschrift D1 gezeigte Alternativlösung entgegen, bei der die Beheizung der Schlacke durch auf die Badoberfläche gerichtete Brenner erfolgt, da diese grundverschiedene Heiztechnik nicht zwangsläufig zu dem Schluß führt, daß auch bei der Verfahrensvariante gemäß Figur 1 bei der Anwendung elektrischer Energie die Beheizung ausschließlich über die Schlackenoberfläche erfolgt.

In diesem Zusammenhang erscheint der Hinweis wichtig, daß beim beanspruchten Verfahren die elektrische Heizung in erster Linie zum Erhöhen und Aufrechterhalten der für den Ablauf der Reaktionen erforderlichen Temperatur erfolgt (siehe Beschreibung, Seite 4, Zeilen 13 bis 18). Sie dient damit dem gleichen Zweck wie in Druckschrift D1 (Siehe D1, Seite 18, Absatz 1). Erst die Einhaltung einer konstanten Reaktionstemperatur in einem relativ engen Bereich (im Falle von Cu-oxid- und Cu-sulfidhaltigen Schlacken 1200 bis 1250 °C) ermöglicht die beste Umsetzung der Reaktionspartner in der Schlackenschmelze. Die in der Anmeldung auf Seite 3, Zeilen 23 bis 26 beschriebene Feststellung, daß beim beanspruchten Verfahren ein hoher Anteil an Energie (65 bis 70 %) in den unteren Volumenbereich des schmelzflüssigen Bades eingetragen wird und dort die Reaktion des (Abreicherungs-)Prozesses in Gang setzt, wird nicht

bestritten. Die Anmeldung läßt jedoch völlig offen, welche meßbare Verbesserung gegenüber dem in Druckschrift D1 beschriebenen Verfahren durch das Merkmal ii) tatsächlich erreicht wird. Es findet sich lediglich die qualitative Aussage der Verbesserung, aber keine konkreten Hinweise oder Versuchsergebnisse, welche belegen könnten, daß Merkmal ii) mit einer unerwarteten Wirkung verbunden ist oder etwa die Überwindung eines bestehenden Vorurteils darstellt. Vielmehr ist davon auszugehen, daß es sich bei den Merkmalen i) und ii) um die "Optimierung" von Verfahrensparametern handelt, die der Fachmann - unabhängig davon, ob der Stand der Technik eine solche Vorgehensweise im Detail offenbart oder nahelegt - im Rahmen seiner normalen Tätigkeit vorrangig angestrebt hätte. Wegen des Fehlens gegenteiliger Anzeichen ist deshalb die Annahme berechtigt, daß sich die mit der Optimierung erreichten Verbesserungen im Rahmen des Erwarteten bewegen. Dies scheint auch die fachkundige Anmelderin in ihrem Schreiben vom 12. Juli 2001, Seite 2, vierter Absatz, letzter Satz, so gesehen zu haben, denn auch dort werden die Maßnahmen i) und ii) als "Optimierungsmerkmale" bewertet.

Aus den vorangehenden Überlegungen folgt deshalb, daß das Verfahren nach Anspruch 1 des Hauptantrags keine technischen Merkmale aufweist, die über das fachmännische Handeln hinausgehen und die somit die Annahme einer erfinderischen Tätigkeit rechtfertigen würden.

- 4.3 Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag enthält noch die Merkmale der abhängigen Ansprüche 5 und 6, welche die Höhe der Abstichöffnungen für Schlacke und Metall im Schlackenreinigungsofen festlegen. Dabei handelt es sich jedoch

um konstruktive Merkmale bzw. handwerkliche Maßnahmen, die der angestrebten Fahrweise des Schlackenofens Rechnung tragen. Auch zusammen mit den Merkmalen i) und ii) können sie das Vorliegen einer erfinderischen Tätigkeit gegenüber der fachmännischen Durchführung der Lehre von D1 nicht begründen.

5. *Rückzahlung der Beschwerdegebühr*

5.1 Mit Schreiben vom 2. Juli 2001 beantragte die Anmelderin unwiderruflich die Aufhebung des Termins für die mündliche Verhandlung und die Gewährung einer Frist bis zum 17. Juli 2001 zum Einreichen einer weiteren schriftlichen Stellungnahme, bevor der Fall im schriftlichen Verfahren entschieden werden sollte. Diese Stellungnahme wurde mit Schreiben vom 12. Juli 2001 beim EPA, Dienststelle Berlin, eingereicht. Sie enthält, neben technischen Erläuterungen zur Ausführbarkeit der Erfindung (Art. 83 EPÜ) und zum Zwecke der Klarstellung (Art. 84 EPÜ) und Abgrenzung (Art. 56 EPÜ) auch einen Hilfsantrag mit einem geänderten Wortlaut von Anspruch 1, der die Gegenstände der Ansprüche 1, 5 und 6 enthält.

5.2 Am 24. Juli entschied die Prüfungsabteilung, die Anmeldung zurückzuweisen. Die Stellungnahme vom 12. Juli 2001 wurde in der Zurückweisungsentscheidung nicht berücksichtigt. Es ist nicht erkennbar, welche Gründe dafür verantwortlich zu machen sind.

5.3 Der am 27. September 2001 eingereichten und begründeten Beschwerde wurde von der Prüfungsabteilung am 11. Januar 2002 nicht abgeholfen. Daraus ist zu schließen, daß diese auch nach der Inbetrachtziehung der im Schreiben vom 12. Juli 2001 vorgetragenen Argumente

und des weiteren Hilfsantrags keine Aussicht auf die Erteilung eines Patents erkennen konnte und die Beschwerde somit für unbegründet und unzulässig erachtet wurde (Art. 109 EPÜ).

5.4 Der Kammer ist somit die ablehnende Haltung der Prüfungsabteilung auch gegenüber den neuen Ansprüchen und Argumenten bekannt. An der Tatsache, daß kein ausreichendes rechtliches Gehör gewährt wurde und somit Artikel 113 (1) EPÜ verletzt wurde, bestehen keine Zweifel. Dennoch hält die Kammer eine Zurückverweisung an die 1. Instanz allein aus diesem Grund nicht für verfahrensökonomisch sinnvoll und im Lichte der ablehnenden Haltung der Prüfungsabteilung auch nicht für sachdienlich. Ein Antrag auf Zurückverweisung wurde auch von der Anmelderin nicht gestellt. Die Sache wird deshalb abschließend entschieden. Im übrigen besteht ein Recht des Anmelders auf die Gewährung von rechtlichem Gehör vor zwei Instanzen nicht, sondern nur der Anspruch auf ausreichendes rechtliches Gehör **vor dem EPA**. Dem wurde mit der Anberaumung der mündlichen Verhandlung vor der Beschwerdekammer Rechnung getragen.

5.5 Da die Kammer zu der abschließenden Entscheidung gelangt ist, daß die Sache auch nach der Bewertung der unberücksichtigt gebliebenen Argumente und Anträge den Erfordernissen des EPÜ nicht genügt, kann der Beschwerde nicht stattgegeben werden. Eine Rückzahlung der Beschwerdegebühr entsprechend Regel 67 EPÜ kommt deshalb nicht in Betracht.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

1. Die Beschwerde wird zurückgewiesen.
2. Der Antrag auf Rückzahlung der Beschwerdegebühr wird zurückgewiesen.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:

G. Magouliotis

W. D. Weiß