

Interner Verteilerschlüssel:

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

E N T S C H E I D U N G
vom 11. November 2005

Beschwerde-Aktenzeichen: T 0808/02 - 3.2.07

Anmeldenummer: 98954449.9

Veröffentlichungsnummer: 1029092

IPC: C22B 7/02

Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:

Verfahren zur Herstellung von direkt reduziertem Eisen,
flüssigem Roheisen und Stahl

Anmelderin:

Voest-Alpine Industrieanlagenbau GmbH & Co.

Einsprechender:

-

Stichwort:

-

Relevante Rechtsnormen:

EPÜ Art. 54, 56, 113(1), 123(2)
EPÜ R. 67

Schlagwort:

"Änderungen - Erweiterung gegenüber Anmeldung wie ursprünglich
eingereicht (Hauptantrag bis Hilfsantrag 5 verneint)"

"Neuheit (Hauptantrag bis Hilfsantrag 5 bejaht)"

"Erfinderische Tätigkeit (Hauptantrag bis Hilfsantrag 5
verneint)"

"Wesentlicher Verfahrensfehler (verneint)"

"Rückzahlung der Beschwerdegebühr (verneint)"

Zitierte Entscheidungen:

-

Orientierungssatz:

-



Aktenzeichen: T 0808/02 - 3.2.07

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.2.07
vom 11. November 2005

Beschwerdeführerin: Voest-Alpine Industrieanlagenbau GmbH & Co.
Turmstrasse 44
A-4031 Linz (AT)

Vertreter: VA TECH Patente GmbH & Co.
Stahlstrasse 21 a
A-4020 Linz (AT)

Angefochtene Entscheidung: Entscheidung der Prüfungsabteilung des Europäischen Patentamts, die am 5. Februar 2002 zur Post gegeben wurde und mit der die europäische Patentanmeldung Nr. 98954449.9 aufgrund des Artikels 97 (1) EPÜ zurückgewiesen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: H. Meinders
Mitglieder: H. Hahn
E. Lachacinski

Sachverhalt und Anträge

- I. Die Beschwerdeführerin (Anmelderin) hat gegen die Entscheidung der Prüfungsabteilung über die Zurückweisung der europäischen Patentanmeldung Nr. 98 954 449.9 Beschwerde eingelegt.

Die Prüfungsabteilung entschied, daß die Gegenstände der Ansprüche 1 und 15 des Hauptantrags und der Ansprüche 1 und 15 der Hilfsanträge 1 bis 3, alle wie am 19. Dezember 2001 eingereicht, sowie der Ansprüche 1 und 15 des Hilfsanträge 4 und 5, beide wie in der mündlichen Verhandlung am 21. Januar 2002 eingereicht, nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit gegenüber dem Stand der Technik D1 (= WO-A-96 34120) und D2 (= WO-A-97 33004) beruhen.

- II. Mit der Beschwerdebegründung vom 13. Juni 2002 beantragte die Beschwerdeführerin, die angefochtene Entscheidung aufzuheben und ein Patent auf der Basis der der angefochtenen Entscheidung zu Grunde liegenden Anträge, nämlich des Hauptantrags oder einem der Hilfsanträge 1 bis 5, zu erteilen, sowie hilfsweise die Anmeldung an die Erstinstanz zurück zu verweisen. Gleichzeitig beantragte die Beschwerdeführerin die Beschwerdegebühr wegen Verletzung des rechtlichen Gehörs zurückzuerstatten und, falls den vorgenannten Anträgen nicht stattgegeben werden kann, hilfsweise eine mündliche Verhandlung.
- III. Mit dem Bescheid vom 21. April 2005, der als Anlage zur Ladung für die für den 8. Juli 2005 vorgesehene mündliche Verhandlung vor der Kammer beigefügt war, teilte die Kammer ihre vorläufige Meinung im Hinblick

auf die Ansprüche 1 und 15 des Hauptantrages sowie der Hilfsanträge 1 bis 5 mit. Die Verfahrensansprüche 1 aller sechs Anträge beinhalteten nach Ansicht der Kammer keine erfinderische Tätigkeit gegenüber dem Verfahren gemäß Dokument D1 unter Berücksichtigung des allgemeinen Fachwissens, das durch die Dokumente D2 und D3 belegt wurde. Das Dokument D3 (= Stahlfibel, Verlag Stahleisen mbH, Düsseldorf, 1989, Seiten 34, 38 und 41) war zusätzlich von der Kammer in das Verfahren eingeführt worden. Bezüglich der beantragten Rückzahlung der Beschwerdegebühr führte die Kammer aus, daß aufgrund ihrer Einschätzung der Sachlage - wonach das Dokument D2 in der Entscheidung nur beispielhaft zitiert worden war - das Vorhandensein eines wesentlichen Verfahrensfehlers in der angesetzten mündlichen Verhandlung diskutiert werden sollte.

- IV. Mit dem Fax vom 25. Mai 2005 teilte die Beschwerdeführerin mit, daß der Antrag auf mündliche Verhandlung zurückgezogen wird. Daraufhin hat die Kammer die vorgesehene mündliche Verhandlung abgesetzt.
- V. Der Wortlaut von Anspruch 1 des **Hauptantrags** lautet wie folgt (die fakultativen Ausdrücke im kennzeichnenden Teil von Anspruch 1 sind unterstrichen):

"1. Verfahren zur Herstellung von direkt reduziertem Eisen, flüssigem Roheisen und Stahl, wobei von Eisenerz, vorzugsweise in Stück- und/oder Pelletform, und gegebenenfalls Zuschlagstoffen gebildete Einsatzstoffe in einer ersten Reduktionszone zu Eisenschwamm direkt reduziert werden, der Eisenschwamm in einer Einschmelzvergasungszone unter Zufuhr von Kohlenstoffträgern und sauerstoffhaltigem Gas zu

flüssigem Roheisen erschmolzen und ein Reduktionsgas erzeugt wird, welches in die erste Reduktionszone eingeleitet, dort umgesetzt und als Topgas abgezogen wird, und wobei das flüssige Roheisen einem, insbesondere nach einem Elektrostahlverfahren ablaufenden, Stahlerzeugungsprozess, zugeführt wird, und das Reduktionsgas sowie das Topgas einer Abgasreinigung unterzogen wird, und die bei der Abgasreinigung des Reduktionsgases aus der Einschmelzvergasungszone sowie bei der Abgasreinigung des Topgases aus der ersten Reduktionszone und der Abgasreinigung der Stahlerzeugung, sowie gegebenenfalls bei der Abgasreinigung der nachgeordneten Stahlverarbeitung, anfallenden Stäube und/oder Schlämme agglomeriert werden, **dadurch gekennzeichnet**, dass die hergestellten Agglomerate einer Weiterverwertung als Einsatzstoffe eisenmetallurgischer Schmelz- und/oder Reduktionsprozesse und/oder der Zementherstellung zugeführt werden, sowie eine weitere Reduktionszone zur Direktreduktion von Eisenerz zu Eisenschwamm, mit einer Umsetzung des Topgases der ersten Reduktionszone zu Exportgas, betrieben wird, und der Stahlerzeugungsprozess, neben dem Roheisen und dem Eisenschwamm aus der weiteren Reduktionszone, und gegebenenfalls Eigenschrott, sowie gegebenenfalls im Rahmen des Verfahrens anfallende Stäube und/oder Schlämme bzw. daraus hergestellte Agglomerate keinen zusätzlichen eisenhaltigen Einsatzstoff aufweist."

- VI. Der Wortlaut von Anspruch 1 des **Hilfsantrags 1** unterscheidet sich vom Hauptantrag dadurch, daß der kennzeichnende Teil lautet: " dass die hergestellten Agglomerate einer Weiterverwertung als Einsatzstoffe der Zementherstellung und gegebenenfalls eisenmetallurgischer Schmelz- und/oder

Reduktionsprozesse zugeführt werden, sowie eine weitere Reduktionszone zur Direktreduktion von Eisenerz zu Eisenschwamm, mit einer Umsetzung des Topgases der ersten Reduktionszone zu Exportgas, betrieben wird, und der Stahlerzeugungsprozess, neben dem Roheisen und dem Eisenschwamm aus der weiteren Reduktionszone, und gegebenenfalls Eigenschrott, sowie gegebenenfalls im Rahmen des Verfahrens anfallende Stäube und/oder Schlämme bzw. daraus hergestellte Agglomerate keinen zusätzlichen eisenhaltigen Einsatzstoff aufweist".

VII. Der Wortlaut von Anspruch 1 des **Hilfsantrags 2** unterscheidet sich vom Hauptantrag dadurch, daß der kennzeichnende Teil von Anspruch 1 lautet: "dass die hergestellten Agglomerate einer Weiterverwertung als Einsatzstoffe eisenmetallurgischer Schmelz- und/oder Reduktionsprozesse und gegebenenfalls der Zementherstellung zugeführt werden, sowie eine weitere Reduktionszone zur Direktreduktion von Eisenerz zu Eisenschwamm, mit einer Umsetzung des Topgases der ersten Reduktionszone zu Exportgas, betrieben wird, und der Stahlerzeugungsprozess, neben dem Roheisen und dem Eisenschwamm aus der weiteren Reduktionszone, sowie den im Rahmen des Verfahrens anfallenden Stäuben und/oder Schlämmen bzw. daraus hergestellten Agglomerate und gegebenenfalls Eigenschrott, keinen zusätzlichen eisenhaltigen Einsatzstoff aufweist".

VIII. Der Wortlaut von Anspruch 1 des **Hilfsantrags 3** unterscheidet sich vom Hauptantrag dadurch, daß der kennzeichnende Teil lautet: "dass die hergestellten Agglomerate einer Weiterverwertung als Einsatzstoffe der Zementherstellung und gegebenenfalls eisenmetallurgischer Schmelz- und/oder

Reduktionsprozesse zugeführt werden, sowie eine weitere Reduktionszone zur Direktreduktion von Eisenerz zu Eisenschwamm, mit einer Umsetzung des Topgases der ersten Reduktionszone zu Exportgas, betrieben wird, und der nach einem Elektrostahlverfahren ablaufende Stahlerzeugungsprozess, neben dem Roheisen und dem Eisenschwamm aus der weiteren Reduktionszone, und gegebenenfalls Eigenschrott, sowie gegebenenfalls im Rahmen des Verfahrens anfallende Stäube und/oder Schlämme bzw. daraus hergestellte Agglomerate keinen zusätzlichen eisenhaltigen Einsatzstoff aufweist".

- IX. Der Wortlaut von Anspruch 1 des **Hilfsantrags 4** unterscheidet sich vom Hauptantrag dadurch, daß der kennzeichnende Teil lautet: "dass die hergestellten Agglomerate einer Weiterverwertung als Einsatzstoffe eisenmetallurgischer Schmelz- und/oder Reduktionsprozesse und/oder der Zementherstellung zugeführt werden, sowie eine weitere Reduktionszone zur Direktreduktion von Eisenerz zu Eisenschwamm, mit einer Umsetzung des Topgases der ersten Reduktionszone zu Exportgas, betrieben wird, und der nach einem Elektrostahlverfahren ablaufende Stahlerzeugungsprozess, neben dem Roheisen und dem Eisenschwamm aus der weiteren Reduktionszone, und gegebenenfalls Eigenschrott, sowie gegebenenfalls im Rahmen des Verfahrens anfallende Stäube und/oder Schlämme bzw. daraus hergestellte Agglomerate keinen zusätzlichen eisenhaltigen Einsatzstoff aufweist".
- X. Der Wortlaut von Anspruch 1 des **Hilfsantrags 5** unterscheidet sich vom Hauptantrag durch die zusätzliche Einschränkung "wobei bei der Abgasreinigung des Exportgases aus der weiteren Reduktionszone anfallende

Stäube und/oder Schlämme, insbesondere gemeinsam mit den anderen Stäuben und/oder Schlämmen des Verfahrens, zu den Agglomeraten geformt werden" (fakultative Merkmale unterstrichen).

XI. Bei der Entscheidung wurden die vorgenannten Dokumente D1 bis D3 berücksichtigt.

XII. Die Beschwerdeführerin hat im schriftlichen Verfahren im wesentlichen folgendes vorgetragen:

Das beanspruchte Verfahren gemäß Anspruch 1 des Hauptantrags unterscheidet sich vom Verfahren gemäß D1 durch:

(i) klar definierte Arten möglicher Einsatzstoffe im Stahlherstellungsprozess;

(ii) verpflichtender Einsatz von Roheisen und Eisenschwamm im Stahlerzeugungsverfahren;

(iii) Betrieb einer weiteren Reduktionszone zur Herstellung des Eisenschwamms aus Roheisen (sollte wohl "Eisenerz" lauten!);

(iv) Betrieb der weiteren Reduktionszone mit Umsetzung des Topgases der ersten Reduktionszone zu Exportgas;

(v) Umsatz des in der weiteren Reduktionszone hergestellten Eisenschwamms als den in der Stahlherstellung einzusetzenden Eisenschwamm.

Die Interpretation der Prüfungsabteilung mit einer fakultativen Definition der Einsatzmittel bei der Stahlherstellung ist falsch. Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die aus dem Stand der Technik bekannten Nachteile zu vermeiden und ein besonders wirtschaftliches und effizientes Verfahren zur

Herstellung von Eisenschwamm, flüssigem Roheisen und Stahl bereitzustellen.

Über den Einsatz der in D1 genannten Kühlmaterialien wie Eisenschrott, Eisenschwamm und/oder Eisenerz entscheidet der Fachmann auf Basis wirtschaftlicher Verfügbarkeit und so ist auch D1 dahingehend zu interpretieren, daß die Agglomerate zumindest teilweise diese Einsatzstoffe ersetzen sollen (siehe Seite 3, letzter Absatz).

Durch die Beschränkung der möglichen Einsatzmittel ist gewährleistet, daß die Qualität des Stahls wie aller Abfallstoffe ausschließlich über die Qualität des eingesetzten Eisenerzes bestimmt wird. Der Verzicht auf Fremdschrott liegt, ausgehend von D1, nicht auf der Hand, da der Fachmann bei niedrigen Schrottpreisen denselben einsetzen würde. Die Vermeidung von Zn-hältigem Schrott ist von D1 nicht gestützt, insbesondere da gemäß D1 ein Teilstrom der Agglomerate ausgeschieden werden soll, womit ein Fremdschrotteinsatz eher ermöglicht als ausgeschlossen wird. Dokument D1 legt auch nicht die Erzeugung des in der Stahlerzeugung zu verwendenden Eisenschwamms in einer weiteren Direktreduktionsstufe mit dem Topgas der ersten Reduktionszone vor.

Das Dokument D2 legt die Verwendung des Eisenschwamms der weiteren Reduktionszone in der Stahlherstellung nicht nahe, da Eisenschwamm ausgezeichnet lagerbar und auf dem Weltmarkt auch gut absetzbar ist. Die Verwendung des Topgases bewirkt eine besonders effiziente und bezüglich der wirtschaftlichen Gesamtbilanz des Stahlerzeugungsverfahrens optimierte Verfahrensweise. Außerdem weisen durch die erfindungsgemäße Verfahrensweise alle Stäube und Schlämme bzw.

Agglomerate einen besonders niedrigen Gehalt an Schwermetallen auf, so daß sie besonders für die Zementherstellung geeignet sind, da gerade bei der Zementherstellung bei niedrigen Temperaturen verdampfende Schwermetalle große Schäden an den Anlagen zur Herstellung des Zements verursachen.

Hilfsantrag 1 unterscheidet sich vom Hauptantrag dadurch, daß in Anspruch 1 die Verwendung der Agglomerate für die Zementherstellung nunmehr pflichtig ist, wobei der Einsatz der entsprechenden Agglomerate aus D1 weder bekannt noch nahegelegt ist. Die Argumentation der Prüfungsabteilung ist falsch, da die Verwendung von Schlacken für diesen Zweck nicht übertragbar ist, da die Agglomerate keine Schlacke darstellen und außerdem die Schlacken dem gebrannten Klinker in feingemahlener Form zugegeben werden. Die Agglomerate vorliegender Anmeldung können hingegen als Korrekturstoff zum Klinkervormaterial zugegeben werden, wobei das enthaltene Eisen zur Bildung der entsprechenden Klinkerphase bei Temperaturen von ca. 1500°C verwertet wird. Damit ist eine wirtschaftlichere Verwertung gegenüber dem Stand der Technik gegeben.

Hilfsantrag 2 unterscheidet sich vom Hauptantrag dadurch, daß in Anspruch 1 die Weiterverwendung der Agglomerate für eisenmetallurgische Schmelz- und/oder Reduktionsprozesse nunmehr zwingend ist.

Hilfsantrag 3 ist gegenüber dem Hilfsantrag 1 weiter auf die Elektrostahlherstellung eingeschränkt; der Elektroofen ist gegenüber dem Sauerstoffblasverfahren nicht auf ein Verhältnis des Roheisenanteils von ca. 70% und bis zu 30% Schrott oder Eisenschwammanteil

beschränkt, da diese Ausführungsform thermisch nicht an die Oxidation des Kohlenstoffs des Roheisens gebunden und damit wesentlich variabler ist. Im Übrigen wird im Falle einer Erzeugung von Eisenschwamm im Direktreduktionsverfahren im Allgemeinen mehr Eisenschwamm erzeugt, als in einem Sauerstoffblasverfahren eingesetzt werden kann.

Bezüglich des Hilfsantrags 4 siehe die Argumentation zum Hauptantrag sowie zum Hilfsantrag 3.

Bezüglich des Hilfsantrags 5 wurde ausgeführt, daß aus dem Stand der Technik lediglich bekannt ist, den Staub und/oder Schlamm aus der Abgasreinigung eines Exportgases bzw. die daraus hergestellten Agglomerate zur Verwertung in einer Direktreduktionszone einzusetzen. Durch diese Verfahrensweise kann der Anteil an Agglomeraten erhöht werden, wodurch für Ersatz für die - gemäß Anmeldung - ausgeschlossenen Einsatzmittel (Fremdschrott, Eisenerz) des Standes der Technik gesorgt wird. Außerdem wird die Menge für die Zementindustrie ebenfalls erhöht, wodurch die Effizienz und Wirtschaftlichkeit weiter verbessert wird.

Die Verfahren gemäß den Ansprüchen 1 des Hauptantrags bis Hilfsantrag 5 beinhalten daher eine erfinderische Tätigkeit.

Das Dokument D2 wurde erstmals in der schriftlichen Begründung der Zurückweisung entgegengehalten, so daß das rechtliche Gehör verletzt wurde, da die Anmelderin im regulären Prüfungsverfahren keinerlei Möglichkeit hatte, zu diesem offensichtlich für die Entscheidung wesentlichen Dokument und dem damit verbundenen

Sachverhalt Stellung zu nehmen. Die Prüfungsabteilung hat somit einen wesentlichen Verfahrensfehler begangen, weshalb die Rückzahlung der Beschwerdegebühr beantragt wird.

Entscheidungsgründe

1. *Zulässigkeit der Änderungen (Artikel 123 (2) EPÜ) - Hauptantrag*

Anspruch 1 des Hauptantrags basiert auf den Ansprüchen 1 und 7 der Anmeldung wie ursprünglich eingereicht (= WO-A-99 24627), wobei einige Merkmale aus dem Oberbegriff von Anspruch 1 in den kennzeichnenden Teil verschoben wurden und vice-versa.

In Anspruch 1 des Hauptantrags sind nun die beiden in Anspruch 1 der Anmeldung wie ursprünglich eingereicht noch fakultativen Merkmale, daß es eine weitere Reduktionszone zur Direktreduktion von Eisenerz zu Eisenschwamm gibt und daß der Eisenschwamm nun zu den eisenhaltigen Einsatzstoffen gehört, zwingend. Der Ausschluss durch "**keinen** zusätzlichen eisenhaltigen Einsatzstoff neben dem Roheisen und dem Eisenschwamm aus der weiteren Reduktionszone ..." hat seine Basis in positiver Form in der Formulierung "die ausschließlichen eisenhaltigen Einsatzstoffe" von Anspruch 1 der Anmeldung wie ursprünglich eingereicht.

Somit erfüllt Anspruch 1 des Hauptantrags die Erfordernisse von Artikel 123 (2) EPÜ.

2. *Zulässigkeit der Änderungen (Artikel 123 (2) EPÜ) -
Hilfsantrag 1*

Die Änderung in Anspruch 1 des Hilfsantrags 1 betrifft lediglich das zwingend machen des im Anspruch 1 des Hauptantrags fakultativen Merkmals der Verwendung der Agglomerate als Einsatzstoffe der Zementherstellung.

Somit erfüllt Anspruch 1 des Hilfsantrags 1 die Erfordernisse von Artikel 123 (2) EPÜ.

3. *Zulässigkeit der Änderungen (Artikel 123 (2) EPÜ) -
Hilfsantrag 2*

Die Änderung von Anspruch 1 dieses Hilfsantrags besteht in der nunmehr pflichtigen Verwendung der Agglomerate als Einsatzstoffe eisenmetallurgischer Schmelz- und Reduktionsprozesse und basiert auf dem fakultativen Merkmal von Anspruch 1 des Hauptantrags.

Daher erfüllt auch Anspruch 1 des Hilfsantrags 2 die Erfordernisse von Artikel 123 (2) EPÜ.

4. *Zulässigkeit der Änderungen (Artikel 123 (2) EPÜ) -
Hilfsantrag 3*

Die Änderungen in Anspruch 1 des Hilfsantrags 3 betreffen das zwingend machen von einem fakultativen Merkmal von Anspruch 1 des Hauptantrags (nämlich "nach einem Elektrostahlverfahren ablaufend" und "Verwendung zur Zementherstellung").

Somit erfüllt Anspruch 1 des Hilfsantrags 3 die Erfordernisse von Artikel 123 (2) EPÜ.

5. *Zulässigkeit der Änderungen (Artikel 123 (2) EPÜ) -
Hilfsantrag 4*

Anspruch 1 des Hilfsantrags 4 entspricht Anspruch 1 des Hauptantrags mit dem nunmehr pflichtigen - vorher fakultativen - Merkmal "nach einem Elektrostahlverfahren ablaufend".

Daher erfüllt auch Anspruch 1 des Hilfsantrags 4 die Erfordernisse von Artikel 123 (2) EPÜ.

6. *Zulässigkeit der Änderungen (Artikel 123 (2) EPÜ) -
Hilfsantrag 5*

In Anspruch 1 des Hilfsantrags 5 wurden gegenüber dem Hauptantrag zusätzlich die Merkmale des abhängigen Anspruchs 2, der Anmeldung wie ursprünglich eingereicht, aufgenommen.

Somit erfüllt auch Anspruch 1 des Hilfsantrags 5 die Erfordernisse von Artikel 123 (2) EPÜ.

7. *Neuheit (Artikel 54 EPÜ) - Anspruch 1 des Hauptantrags*

- 7.1 Anspruch 1 des Hauptantrags definiert im kennzeichnenden Teil - der Oberbegriff von Anspruch 1 entspricht bezüglich der zwingenden Merkmale dem Verfahren von Dokument D1 - die folgenden vier zwingenden Merkmale, denn Eigenschrott und die im Rahmen des Verfahrens anfallenden Stäube und/oder Schlämme bzw. daraus hergestellten Agglomerate sind nur fakultativ genannt:

- (i) die Verwertung der hergestellten Agglomerate für die Herstellung von "eisenmetallurgischer Schmelz und/oder Reduktionsprozesse und/oder Zement" und
- (ii) das Vorhandensein einer "weiteren Direktreduktionszone, in der das Topgas der ersten Reduktionszone als Reduktionsgas eingesetzt wird" und daß
- (iii) "der Stahlerzeugungsprozess, neben dem Roheisen (aus der Einschmelzvergasungszone) und dem Eisenschwamm (aus der weiteren Reduktionszone) keine zusätzlichen eisenhaltigen Einsatzstoffe" aufweist; und
- (iv) daß "der Eisenschwamm aus der weiteren Reduktionszone" stammt.

7.2 Das Verfahren zum Verwerten eisenhaltiger Hüttenreststoffe gemäß Dokument D1 produziert Eisenschwamm, Roheisen und Stahl, wobei die eisenhaltige Partikel enthaltenden Abgase im Nassverfahren ausgewaschen und in Form von Schlämmen abgeschieden werden, die anschließend entwässert und agglomeriert und im Herstellungsprozess weiter verwendet werden. Zur Verwertung des in den Schlämmen enthaltenen Eisens werden die Agglomerate ausschließlich in einem nach dem Sauerstoffblasverfahren ablaufenden Frischprozess zur Herstellung von Stahl aus Roheisen eingesetzt. Durch die Aufarbeitung sämtlicher eisenhaltiger Staub-Reststoffe in Agglomerate können die für die Kühlung beim Sauerstoffblasprozess notwendigen Materialien Eisenschrott und/oder Eisenschwamm und/oder Eisenerz **zumindest teilweise** ersetzt werden (siehe Seite 3, letzter Absatz).

Da beim Verfahren gemäß Dokument D1 die Agglomerate im Stahlkonverter eingesetzt werden ist das Merkmal (i)

auch bei D1 erfüllt. Bei Dokument D1 wird nicht zwischen Fremdschrott und Eigenschrott unterschieden. Es ist aber bereits aus D1 bekannt, daß es durch die Rückgewinnung der festen Anteile des Schlammes zu einer Anreicherung/Aufkonzentrierung von z.B. Zink und Blei kommt. Bei D1 wird diese Anreicherung durch Ausscheiden eines Teilstroms von maximal 15%, bevorzugt von 10% der Granulatmenge "vermieden" (siehe Seite 5, erster und zweiter Absatz). Beim Verfahren gemäß D1 wird somit ein bestimmter Gehalt dieser Schwermetalle (wie Zink und Blei) toleriert. Dem Fachmann ist auch bekannt, daß die Anteile von Schrott und/oder Eisenschwamm und/oder Eisenerz im Stahlerzeugungsprozess aufgrund der Verfügbarkeit bzw. wirtschaftlicher Situation bestimmt werden, so daß die jeweiligen Anteile der genannten Einsatzmaterialien aneinander angepasst werden müssen. Dem Fachmann ist weiters bekannt, daß bei bestimmten Stahlerzeugungsverfahren, z.B. dem Elektrostahlverfahren nur bestimmte Einsatzstoffe wie Schrott und/oder Eisenschwamm verwendet werden. Somit sind die Merkmale (ii) bis (iv) des Anspruchs 1 des Hauptantrags aus Dokument D1 **nicht** bekannt.

- 7.3 Dokument D2 offenbart ein dem Verfahren nach Anspruch 1 ähnliches Verfahren zur Herstellung von flüssigem Roheisen oder flüssigen Stahlvorprodukten und Metallschwamm, insbesondere Eisenschwamm aus Eisenerz, vorzugsweise in Stück- und/oder Pelletform, und gegebenenfalls Zuschlägen bildenden Einsatzstoffen, die in einer ersten Reduktionszone 2 zu Eisenschwamm direkt reduziert werden. Der Eisenschwamm wird in einer Einschmelzvergasungszone 15 unter Zufuhr von Kohlenstoffträgern und Sauerstoff-hältigem Gas erschmolzen und es wird Reduktionsgas erzeugt, welches

in die erste Reduktionszone 2 eingeleitet, dort umgesetzt und dann als Topgas abgezogen wird, das nach einem Waschen als Reduktionsgas einer weiteren Reduktionszone 27 zur Direktreduktion von Eisenerz dient und nach einer weiteren Gaswäsche als Exportgas abgezogen wird. Dabei werden die beim Waschen des Topgases aus der ersten Reduktionszone 2 anfallenden Schlämme entwässert und in den Einschmelzvergaser eingebracht, während die beim Waschen des Exportgases der weiteren Reduktionszone anfallenden Schlämme entwässert und in die erste Direktreduktionszone eingebracht werden (siehe Anspruch 1; Figur 1; Seite 4, vierter Absatz bis Seite 7, zweiter Absatz). Die Stäube werden mit gebranntem Kalk versetzt und agglomeriert, optional noch mit Nebenprodukten wie Erzabrieb und/oder Gießhallenstäuben vermischt (siehe Ansprüche 2 bis 6). Die aus den Abgasen der Einschmelzvergasungszone 15 stammenden Schlämme können gemeinsam mit den Schlämmen der ersten Reduktionszone 2 weiterbehandelt werden (siehe Anspruch 7).

Dokument D2 offenbart daher **nicht** das kennzeichnende Merkmal (ii) betreffend das Merkmal (iv), daß der im Stahlherstellungsprozeß verwendete Eisenschwamm "aus der weiteren Reduktionszone" kommt, sowie das Merkmal (iii), daß Fremdschrott und Erz als Einsatzmaterialien der Stahlherstellung ausgeschlossen sind.

7.4 Das Verfahren nach Anspruch 1 des Hauptantrags ist daher unstrittig neu (Artikel 54 EPÜ).

8. *Erfinderische Tätigkeit (Artikel 56 EPÜ) - Anspruch 1 Hauptantrag*

8.1 *Nächster Stand der Technik*

Übereinstimmend mit der angegriffenen Entscheidung wird Dokument D1 als nächstkommender Stand der Technik erachtet, weil es bezüglich der zwingenden Merkmale dem Oberbegriff von Anspruch 1 des Hauptantrags entspricht (siehe oberen Punkt 7.1).

8.2 *Aufgabe*

Die ausgehend von Dokument D1 zu lösende Aufgabe wird unter Berücksichtigung der unterscheidenden Merkmale (ii) bis (iv) (siehe oberen Punkt 7.2) darin gesehen, ein Verfahren zur Herstellung von direkt reduziertem Eisen, flüssigem Roheisen und Stahl zu schaffen, bei dem

a) die Anreicherung niedrig verdampfender Schwermetalle, insbesondere Zink, z.B. aufgrund verschärfter Umweltauflagen vollständig vermieden werden soll (d.h. daß kein bestimmter Toleranzgehalt mehr durch Ausscheiden einer Teilmenge von ca. 10% eingestellt werden soll); wobei

b) sämtliche bei der Abgasreinigung im Verfahren anfallende Stäube und/oder Schlämme, insbesondere in einem geschlossenem Kreislauf bei der Stahlherstellung oder weiteren Verwertungsmöglichkeiten, weiterverwertbar sein sollen (d.h. daß keine Deponielegung notwendig ist), und

c) das Verfahren einfach ist und hohe Kosten vermeidet (vgl. Anmeldung wie ursprünglich eingereicht, Seite 1, zweiter Absatz bis Seite 3, dritter Absatz).

8.3 Lösung der Aufgabe

Das Verfahren gemäß Anspruch 1 des Hauptantrags löst diese Aufgabe.

Die Lösung dieser Aufgabe gemäß Anspruch 1 des Hauptantrags beruht aus folgenden Gründen jedoch **nicht** auf einer erfinderischen Tätigkeit, denn die Lösung der vorgenannten Aufgabe wird vom Stand der Technik D1 und dem Wissen des Fachmannes nahe gelegt.

- 8.3.1 Dem Fachmann ist bekannt, daß die genannten Schwermetalle, wie Zink und Blei, nur über den Schrott in den Kreislauf gemäß D1 gelangen und sich dort anreichern. Der Fachmann kennt somit die Ursache des Problems, nämlich die Verwendung von mit NE-Metallen und Schwermetallen belastetem Schrott. Daher ist für den Fachmann die einfachste - aber allerdings naheliegende - Lösung dieses Problems der Ausschluß der beim Verfahren gemäß Dokument D1 tolerierten Ursache, nämlich der Verwendung dieses verunreinigten Schrotts.
- Durch den Ausschluss der Ursache wird dieses Problem vollständig beseitigt. Somit darf der Fachmann nur mehr mit NE-Metallen und Schwermetallen nicht-verunreinigten Schrott (d.h. im Prinzip nur mehr Schrott aus der Primärstahlerzeugung, so genannten Eigenschrott) in den Stahlkonverter einbringen. Schrott stellt bei der weiteren Stahlherstellung (Stahl wird im Prinzip entweder mittels Sauerstoffblas-Verfahren oder mittels Elektrolichtbogenofen-Verfahren hergestellt; siehe D3, Seite 41, Absatz 5.3) ein wichtiges Einsatzmittel dar, das auch wegen seiner guten Kühlwirkung zur Kühlung des Roheisens im Stahlkonverter eingesetzt wird. Aufgrund der hohen Ausbringung des produzierten Stahls durch

verbesserte Gieß- und Umformtechniken würde aber die anfallende Menge des Eigenschrotts für die vorgenannten Zwecke nicht ausreichen. Daher muß der Fachmann den nunmehr fehlenden Schrottanteil durch ein anderes übliches Einsatzmittel ersetzen.

8.3.2 In Dokument D1 ist neben Schrott noch Eisenschwamm und Eisenerz erwähnt (vgl. dazu D1, Seite 3, letzter Absatz). Der Fachmann weiß aber, daß das Eisenerz bei den meisten Sauerstoffblasverfahren normalerweise lediglich als Zuschlagstoff, d.h. als Schlackenbildner zugegeben wird, während der Eisenschwamm als Ersatz für Schrott verwendet werden kann (siehe D3, Seiten 34 und 38). Eisenschwamm würde aufgrund der höheren Dichte auch eine höhere Kühlwirkung als Eisenerz aufweisen. Aufgrund dieser Überlegungen, basierend auf dem allgemeinen Fachwissen, wird der Fachmann daher bei der Stahlherstellung nicht-verunreinigten (Eigen)Schrott und, als Kompensation für den verunreinigten Schrott, Eisenschwamm als Kühlmittel verwenden. Damit ergibt sich das Merkmal (iii) in naheliegender Weise für den Fachmann.

8.3.3 Nach der Beseitigung der Ursache des Problems können alle im gesamten Stahlherstellungsverfahren bei der Abgasreinigung anfallenden Stäube wiederverwertet werden, da es zu keiner Anreicherung der NE-Metalle und Schwermetalle, insbesondere von Zink, mehr kommen kann.

Damit ergibt sich auch das Merkmal (i) zwangsläufig, das im Übrigen bei Dokument D1 bezüglich der Roheisen und Stahlherstellung schon verwirklicht war.

8.3.4 Damit verbleibt für den Fachmann nur mehr die Lösung des Teilproblems, den Anteil des als Kühlmittel zusätzlich benötigten Eisenschwamms zu erhöhen, um genügend Kühlmittel für die Stahlherstellung bereitzustellen, da es nicht sinnvoll und auch nicht wirtschaftlich wäre, den Anteil an Eigenschrott zu erhöhen.

Der Fachmann wird daher eine einfache und auch wirtschaftliche Lösung suchen, mit der er den Anteil des Eisenschwamms im Gesamtverfahren erhöhen kann. Dafür bietet sich dem Fachmann die bekannte Weiterumsetzung des Topgases aus der ersten Reduktionszone an, da dieses noch ausreichend Reduktionskraft besitzt, um weiteres Eisenerz zu Eisenschwamm zu reduzieren und im Anschluß daran immer noch als Exportgas weiterverwertet werden kann (siehe dazu Dokument D2, Figuren 1 und 2; und Seite 5, dritter bis letzter Absatz; und Seite 7, letzter Absatz).

Damit ergeben sich die restlichen Merkmale (ii) und (iv) durch Anwendung dieses aus D2 bekannten Wissens ebenfalls in naheliegender Weise für den Fachmann.

Dem Gegenstand von Verfahrensanspruch 1 des Hauptantrags mangelt es somit an der notwendigen erfinderischen Tätigkeit (Artikel 56 EPÜ).

8.3.5 Die Anmelderin hat in der Anmeldung anerkannt, daß der Fremdschrott die - bekannte - Problemursache ist (siehe Seite 5, dritter Absatz: "Fremdschrott enthält u.a. Schwermetalle wie Blei und Zink und ist verantwortlich **für die bekannten Probleme bei der Stahlherstellung, die daraus resultieren, daß sich diese Schwermetalle in der**

Gasphase des Elektroofens anreichern"; siehe auch D1, Seite 5, erster Absatz).

Eisenerz wird aufgrund des hohen Anteils an Gangart selten als Kühlmittel bei der Stahlherstellung eingesetzt, wie von der Anmelderin - im Zusammenhang mit dem Hilfsantrag 3 - vorgebracht wurde (siehe Beschwerdebegründung, Seite 8, dritter Absatz).

8.3.6 Die weiteren Argumente der Beschwerdeführerin können aus den folgenden Gründen nicht akzeptiert werden.

Die Beschwerdeführerin argumentierte, daß die niedrig verdampfenden Schwermetalle wie Zink bei der Zementherstellung Schäden verursachen, ohne diese Behauptung nachgewiesen zu haben. Außerdem wird in Dokument D1 die Verwendung des Agglomerats in der "Baustoffindustrie" angeregt (siehe Seite 8, vierter Absatz), während beim Verfahren nach D2 explizit die Verwendung eines Teilstroms von vorzugsweise 10% in der "Zementindustrie" offenbart wird (siehe Seite 7, zweiter Absatz).

Die Beschwerdeführerin argumentierte auch, daß der Verzicht auf Fremdschrott ausgehend von D1 nicht auf der Hand liegt, da der Fachmann bei niedrigen Schrottpreisen Fremdschrott einsetzen würde. Die Kammer kann sich diesem Argument nicht anschließen, da der Fachmann bei den wirtschaftlichen Gesichtspunkten nicht nur die Kosten der Einsatzstoffe, sondern auch die Gesamtkosten des Verfahrens, wie die Weiterverwertung von Abfallstoffen oder Nebenprodukten, berücksichtigt. Dem Fachmann ist klar, daß mit Schwermetallen belasteten Abfallstoffe der Stahlerzeugung nicht mehr an die

Zementindustrie verkauft werden könnten, so daß dafür die entsprechenden Deponiekosten anfallen würden, welche das Gesamtverfahren verteuerten.

8.4 Der Anspruch 1 des Hauptantrags ist daher im Hinblick auf Artikel 56 EPÜ nicht gewährbar.

9. *Neuheit (Artikel 54 EPÜ) - Anspruch 1 der Hilfsanträge 1 bis 5*

Da die Verfahrensansprüche 1 gemäß den Hilfsanträgen 1 bis 5 gegenüber Verfahrensanspruch 1 des Hauptantrags entweder auf eine Variante davon beschränkt, oder durch die Aufnahme weiterer Merkmale zusätzlich eingeschränkt wurden, gilt die Schlußfolgerung des oberen Punktes 7.4 *mutatis mutandis* auch für die Verfahren nach den Ansprüchen 1 der Hilfsanträge 1 bis 5.

Die Ansprüche 1 der Hilfsanträge 1 bis 5 erfüllen daher die Erfordernisse von Artikel 54 EPÜ.

10. *Erfinderische Tätigkeit (Artikel 56 EPÜ) - Anspruch 1 Hilfsanträge 1 bis 4*

Die Überlegungen der oberen Punkte 8.3.1 bis 8.3.6 haben auch Gültigkeit für die Ansprüche 1 der Hilfsanträge 1 und 2, die entweder die zwingende Verwertung der Agglomerate für die Zementherstellung oder für eisenmetallurgische Schmelz- und/oder Reduktionsprozesse definieren.

Die oberen Überlegungen sind auch für die auf Elektrostahlverfahren beschränkten Ansprüche 1 der Hilfsanträge 3 und 4 gültig, da die damit verbundenen

Vorteile der höheren Flexibilität dem Fachmann bekannt sind, wie von der Anmelderin implizit zugegeben wurde (siehe Beschwerdebegründung, Seite 8, dritter Absatz bis Seite 9, zweiter Absatz; siehe auch Entscheidungsgründe, Punkt 6.2, Seite 9, zweiter Absatz; und Punkt 7.3). Im Übrigen stellt das Elektrostahlverfahren die bekannte Alternative zu den Sauerstoffblasverfahren dar, die sich noch dazu besonders für das Einschmelzen von Eisenschwamm eignet (siehe D3, Seite 41, Absatz 5.3).

Den Gegenständen der Verfahrensansprüche 1 der Hilfsanträge 1 bis 4 mangelt es somit ebenfalls an der notwendigen erfinderischen Tätigkeit (Artikel 56 EPÜ).

Die Hilfsanträge 1 bis 4 sind daher nicht gewährbar.

11. *Erfinderische Tätigkeit (Artikel 56 EPÜ) - Anspruch 1 Hilfsantrag 5*

Da es, wie schon unter den Punkten 8.3.1 bis 8.3.6 oben ausgeführt, durch den Ausschluss von mit Schwermetallen verunreinigten Fremdschrotts zu keiner Anreicherung von irgendwelchen unerwünschten Schwermetallen wie Zink mehr kommen kann, können **alle** im Verfahren anfallenden Stäube und/oder Schlämme ohne Probleme wiederverwertet werden.

Daher beinhaltet auch die Merkmalskombination gemäß Verfahrensanspruch 1 des Hilfsantrags 5 keine erfinderische Tätigkeit.

Hilfsantrag 5 ist daher im Hinblick auf Artikel 56 EPÜ ebenfalls nicht gewährbar.

12. *Rückzahlung der Beschwerdegebühr (Regel 67 EPÜ)*

Da der Beschwerde nicht stattgegeben wird (siehe die oberen Punkte 8.4 bis 11) ist das Erfordernis von Regel 67 EPÜ, daß der Beschwerde stattgegeben wird, nicht erfüllt.

12.1 Die Beschwerdeführerin argumentierte, daß das rechtliche Gehör verletzt wurde, da das Dokument D2 erstmals in der schriftlichen Begründung der Zurückweisung entgegengehalten worden sei. Dadurch hatte sie im regulären Prüfungsverfahren keinerlei Möglichkeit, zu diesem offensichtlich für die Entscheidung wesentlichen Dokument und dem damit verbundenem Sachverhalt Stellung zu nehmen. Die Prüfungsabteilung habe einen wesentlichen Verfahrensfehler begangen, weshalb die Rückzahlung der Beschwerdegebühr gerechtfertigt sei.

12.2 Die Kammer stellt fest, daß das Dokument D2 weder im Internationalen vorläufigen Prüfungsbericht vom 17. März 2000 noch in den Bescheiden der Prüfungsabteilung vom 21. März 2001 sowie vom 4. Oktober 2001 erwähnt ist.

Es ist auch nicht im Protokoll der mündlichen Verhandlung vor der Prüfungsabteilung am 21. Januar 2002 angeführt.

Das Dokument D2 stellt aber die im Internationalen Recherchenbericht der Anmeldung zitierte erste Entgegnung dar, die außerdem von derselben Anmelderin wie die vorliegende Anmeldung stammt (siehe WO-A-99 24627, Internationaler Recherchenbericht).

12.3 In der Zurückweisungsentscheidung ist das Dokument D2 nur beispielhaft zitiert, als ein Beleg, daß bei Vorhandensein einer zweiten Direktreduktionszone diese normalerweise mit dem Topgas der ersten Reduktionszone betrieben wird (siehe Entscheidungsgründe, Punkt 6.2). Insofern ist für die Kammer nicht erkennbar, daß die Zitierung des Dokuments D2 einen neuen Sachverhalt einbringt, der nicht schon vorher im Verfahren von der Prüfungsabteilung behauptet worden war. Wie dem Protokoll der mündlichen Verhandlung vor der Prüfungsabteilung entnommen werden kann, hat die Beschwerdeführerin zu diesem Punkt Stellung genommen, wiewohl sie zu anderen Schlussfolgerungen gekommen war. Das Protokoll enthält nämlich die Aussage "**die Anmelderin gab zu, daß der Betrieb eines weiteren Reduktionsaggregates mit Topgas bekannt ist, aber nicht in einem Verfahren wie im Anspruch 1**" (siehe Protokoll datiert vom 5. Februar 2002, Punkt 4).

Damit sind aber die Erfordernisse von Artikel 113(1) EPÜ, wonach die Entscheidungen nur auf Gründe gestützt werden dürfen, zu denen sich die Beteiligten äußern konnten, erfüllt, da sich die Beschwerdeführerin in der mündlichen Verhandlung zum Grund der mangelnden erfinderischen Tätigkeit im Hinblick auf die bekannte Verwendung des Topgases eines ersten Reduktionsaggregates in einem weiteren Reduktionsaggregat tatsächlich äußern konnte.

Für die Kammer ist aufgrund dieser Sachlage kein wesentlicher Verfahrensfehler ersichtlich, da die reine Zitierung von D2 keinen Einfluß auf die Entscheidung hatte. Die Zitierung diente lediglich als eine Art Beleg für die vorher geltend gemachte Behauptung.

12.4 Somit ist auch das zweite Erfordernis von Regel 67 EPÜ, daß ein wesentlicher Verfahrensfehler aufgetreten ist, nicht erfüllt.

Daher ist die Beschwerdegebühr nicht zurückzuzahlen.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

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

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:

D. Magliano

H. Meinders