

Interner Verteilerschlüssel:

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

ENTSCHEIDUNG
vom 8. Januar 2004

Beschwerde-Aktenzeichen: T 1111/01 - 3.2.2
Anmeldenummer: 98101001.0
Veröffentlichungsnummer: 0845541
IPC: C21B 13/00
Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:

Anlage und Verfahren zur Herstellung von Roheisen und/oder
Eisenschwamm

Anmelder:

VOEST-ALPINE INDUSTRIEALAGENBAU GMBH

Einsprechender:

-

Stichwort:

-

Relevante Rechtsnormen:

EPÜ Art. 56

Schlagwort:

"Erfinderische Tätigkeit (nein)"

"Überwindung eines Vorurteils in der Fachwelt (nicht
bewiesen)"

Zitierte Entscheidungen:

-

Orientierungssatz:

-



Aktenzeichen: T 1111/01 - 3.2.2

ENTSCHEIDUNG
der Technischen Beschwerdekammer 3.2.2
vom 8. Januar 2004

Beschwerdeführer: VOEST-ALPINE INDUSTRIEANLAGENBAU GMBH
(Anmelderin) Turmstrasse 44
A-4020 Linz (AT)

Vertreter: Kopecky, Helmut, Dipl.-Ing.
Kopecky & Schwarz
Patentanwälte
Wipplingerstrasse 32/22
A-1010 Wien (AT)

Angefochtene Entscheidung: Entscheidung der Prüfungsabteilung des
Europäischen Patentamts, die am 18. Mai 2001
zur Post gegeben wurde und mit der die
europäische Patentanmeldung Nr. 98101001.0
aufgrund des Artikels 97 (1) EPÜ
zurückgewiesen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: W. D. Weiß
Mitglieder: R. Ries
A. Pignatelli

Sachverhalt und Anträge

I. Die Beschwerde richtet sich gegen die Entscheidung der Prüfungsabteilung des EPA vom 18 Mai 2001, mit der die europäische Anmeldung 98 101 001.0 zurückgewiesen wurde.

II. Die Prüfungsabteilung begründete ihre Entscheidung damit, daß der Gegenstand des unabhängigen Anspruchs 1 gegenüber der Lehre der Lehre der Druckschrift

D1: US-A-5 082 251

nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhte.

III. In einem Bescheid zur vorläufigen Bewertung der Sachlage wurde seitens der Kammer noch auf Druckschrift

D2: EP-A-0 487 856

hingewiesen.

IV. Auf Antrag der Beschwerdeführerin (Anmelderin) fand am 8. Januar 2004 eine mündliche Verhandlung statt, während der die Anmelderin geänderte Anspruchsfassungen (Hauptantrag und Hilfsanträge I and II) vorlegte. Sie beantragte, die Zurückweisungsentscheidung aufzuheben und ein Patent mit den folgenden Unterlagen zu erteilen:

entweder auf der Grundlage der

Ansprüche 1 bis 4	gemäß Hauptantrag	oder der
Ansprüche 1 bis 3	gemäß Hilfsantrag I	oder der
Ansprüche 1 bis 3	gemäß Hilfsantrag II.	

V. Die unabhängigen Ansprüche 1 und 2 nach dem Hauptantrag lauten wie folgt:

"1. Anlage zur Herstellung von Roheisen und/oder Eisenschwamm, gekennzeichnet durch die Kombination folgender Merkmale:

- mindestens einem Wirbelbettreaktor (1, 2) zur Aufnahme von Feinerz,
- eine Reduktionsgas-Zuleitung (7) zu diesem Wirbelbettreaktor (1, 2) für ein CO- und H₂-haltiges Reduktionsgas,
- eine Abgas-Ableitung (8) aus dem Wirbelbettreaktor (1),
- eine Austragsvorrichtung (17), vorzugsweise eine Brikettiereinrichtung (6), für das im Wirbelbettreaktor (1,2) gebildete Reaktionsprodukt, wobei
- die Abgas-Ableitung (8) des Wirbelbettreaktors (1) in eine Reinigungseinrichtung, wie einen Wäscher (9), nachfolgend in eine CO₂-Entfernungsanlage (11) und weiter gemeinsam mit einer Zuleitung (14) für frisches Reduktionsgas in eine Heizeinrichtung (12, 13) und schließlich in eine Reduktionsgas-Zuleitung (7) des Wirbelbettreaktors (1, 2) mündet
- die Zuleitung (14) für frisches Reduktionsgas, **vorzugsweise** unter Umgehung der CO₂-Entfernungsanlage (11), in die Reduktionsgas-Zuleitung (7) mündet und
- die Heizeinrichtung zweistufig ausgebildet ist, und zwar als Wärmetauscher (12) und in Serie dazu als Nachverbrennungseinrichtung (13) für das Reduktionsgas mit einer Sauerstoffzuführung."

"2. Verfahren zur Herstellung von Roheisen und/oder Eisenschwamm mit einer Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet daß Feinerz in einer Wirbelbett-Direkt-

reduktionszone (5) im Wirbelbett-Verfahren mit einem CO- und H₂-haltigen Reduktionsgas zu Eisenschwamm reduziert wird, wobei der Wirbelbett-Direktreduktionszone (5) ein in der Wirbelbett-Direktreduktionszone (5) entstehendes gereinigtes Abgas als Ergänzung zu frisch zugeführtem Reduktionsgas zugeführt wird, und daß das der Wirbelbett-Direktreduktionszone (5) zugeführte Abgas einer CO₂-Entfernung (11) unterworfen und, vorzugsweise gemeinsam mit frisch zugeführtem Reduktionsgas, zweistufig erhitzt wird, und zwar in einer ersten Stufe (12) durch Wärmetausch und in einer zweiten Stufe (13) durch Nachverbrennung mit Hilfe von in zumindest eine Teilmenge des Reduktionsgases eingeleitetem Sauerstoff."

Im unabhängigen Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag I ist gegenüber dem Hauptantrag das Wort "**vorzugsweise**" (in der sechsten Zeile von unten) gestrichen worden. Anspruch 2 gemäß Hilfsantrag I unterscheidet sich von denjenigen des Hauptantrags wie folgt (in fettgedruckten Buchstaben):

"2. Verfahren zur Herstellung...eingeleitetem Sauerstoff, **wobei das frisch zugeführte Reduktionsgas der Wirbelbett-Direktreduktionszone (5) unter Umgehung der CO₂-Entfernung (11) des aus der Wirbelbett-Direktreduktionszone (5) stammenden Abgases zugeführt wird.**"

Die Ansprüche 1 und 2 gemäß Hilfsantrag II lauten wie folgt (Änderungen in fettgedruckten Buchstaben):

"1. Anlage zur Herstellung von Roheisen und/oder Eisenschwamm, gekennzeichnet durch die Kombination folgender Merkmale:

- **zwei oder mehrere Wirbelbettreaktoren** (1, 2) zur Aufnahme von Feinerz,
- eine Reduktionsgaszuleitung (7) **zum in Gasströmungsrichtung ersten Wirbelbettreaktor** (1, 2) für ein CO- und H₂-haltiges Reduktionsgas,
- eine Abgas-Ableitung (8) aus dem **in Gasströmungsrichtung letzten** Wirbelschichtreaktor (1),
- eine Austragsvorrichtung (17), vorzugsweise eine Brikettiereinrichtung (6), für das im Wirbelbettreaktor (1,2) gebildete Reaktionsprodukt, wobei
- die Abgas-Ableitung (8) des Wirbelbettreaktors (1) in eine Reinigungseinrichtung, wie einen Wäscher (9), nachfolgend in eine CO₂-Entfernungsanlage (11) und weiter gemeinsam mit einer Zuleitung (14) für frisches Reduktionsgas in eine Heizeinrichtung (12, 13) und schließlich in eine Reduktionsgas-Zuleitung (7) des Wirbelbettreaktors (1, 2) mündet
- die Zuleitung (14) für frisches Reduktionsgas, **vorzugsweise** unter Umgehung der CO₂-Entfernungsanlage (11), in die Reduktionsgas-Zuleitung (7) mündet und
- die Heizeinrichtung zweistufig ausgebildet ist, und zwar als Wärmetauscher (12) und in Serie dazu als Nachverbrennungseinrichtung (13) für das Reduktionsgas mit einer Sauerstoffzuführung."

"2. Verfahren zur Herstellung von Roheisen und/oder Eisenschwamm mit einer Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet daß Feinerz in einer **zwei- oder mehrstufigen** Wirbelbett-Direktreduktionszone (5) im Wirbelbett-Verfahren mit einem CO- und H₂-haltigen Reduktionsgas zu Eisenschwamm reduziert wird, wobei der Wirbelbett-Direktreduktionszone (5) ein in der Wirbelbett-Direktreduktionszone (5) entstehendes gereinigtes Abgas als Ergänzung zu frisch zugeführtem

Reduktionsgas zugeführt wird, und daß das der Wirbelbett-Direktreduktionszone (5) zugeführte Abgas einer CO₂-Entfernung (11) unterworfen und, vorzugsweise gemeinsam mit frisch zugeführtem Reduktionsgas, zweistufig erhitzt wird, und zwar in einer ersten Stufe (12) durch Wärmetausch und in einer zweiten Stufe (13) durch Nachverbrennung mit Hilfe von in zumindest eine Teilmenge des Reduktionsgases eingeleitetem Sauerstoff."

VI. Die Beschwerdeführerin argumentierte wie folgt:

Den nächstkommenden Stand der Technik bilde die in Druckschrift D1 gezeigte Wirbelschichtreaktor-Anlage zur Reduktion von Feinerz und Stäuben. Diese Anlage werde mit einem hauptsächlich aus Wasserstoff, Methan und geringen CO- Anteilen bestehenden Reduktionsgas betrieben, das durch die Umsetzung von Erdgas mit Wasserdampf erzeugt wird. Das Aufheizen dieses wasserstoffreichen Gases, das mit dem über Leitung (605) zurückgeführten kühlen Abgas aus dem Wirbelschichtreaktor (403) gemischt wurde, auf die erforderliche Reaktionstemperatur von ca. 850°C erfolge dabei einstufig in der Heizeinrichtung (711). Druckschrift D1 enthalte keine Hinweise auf den möglichen Einsatz anderer Reduktionsgase. Werde jedoch ein durch die Vergasung von Kohle erzeugtes Reduktionsgas, das ca. 70 vol% CO, 20 bis 25 vol% H₂ und geringe Anteile an CO₂ und N₂ aufweist, im Wirbelschichtreaktor eingesetzt, so sei ein einstufiges Aufheizen des durch das Mischen von frischem Gas mit kühlem Abgas aus dem Wirbelschichtreaktor gebildeten CO-reichen Reduktionsgases auf die erforderliche Reaktionstemperatur von 850°C aufgrund der Bildung von Spaltungskohlenstoff nicht möglich. Bis ca. 500°C sei aufgrund der verlangsamten Kinetik der

Boudouard-Reaktion $\text{CO}_2 + \text{C} = 2\text{CO}$ das Aufheizen zwar nicht mit einer wesentlichen Rußbildung zu rechnen, darüber hinaus bilde sich jedoch verstärkt Spaltungskohlenstoff, wodurch der Prozessverlauf stark gestört werde. Somit sei es nicht möglich, die Anlage nach Druckschrift D1 ohne weiteres anstelle von H_2 mit hoch CO-haltigem Gas betreiben. Auch herrsche im Wirbelschichtreaktor ein erhöhter Druck, so daß - wegen der Druckabhängigkeit der Boudouard-Reaktion - die verstärkte Abscheidung von Ruß oder Spaltungskohlenstoff aus dem CO-haltigen Reduktionsgas zu befürchten sei, was sich wiederum negativ auf den Verfahrensablauf auswirke oder diesen gar unmöglich mache. Aufgrund dieser Überlegungen habe somit ein Vorurteil gegenüber der Anwendung von hoch CO-haltigen Gasen zur Reduktion von Feinerz im Wirbelschichtreaktor bestanden, das die Anmelderin überwunden habe.

Zwar zeige Druckschrift D2 bereits das Aufheizen von hoch CO-haltigen Reduktionsgasen auf eine Temperatur von ca. 850°C zur Reduktion von Stückerz in einem Schachtofen, nicht jedoch in einem Wirbelschichtreaktor, der andere Druckverhältnisse aufweise und eine andere Durchflußmengensteuerung der Gase erfordere. In einem Schachtofen dagegen übe die Abscheidung von Ruß bzw. Spaltungskohlenstoff an den Erzstücken beim Durchströmen der Beschickung keinen störenden Einfluß aus, denn im nachfolgenden Einschmelzschritt erfolge ohnehin eine Aufkohlung des reduzierten Eisenschwamms. Im übrigen sei das in D2 beschriebene zweistufige Aufheizen des CO-haltigen Gases in der Teilverbrennungsanlage bei der praktischen Umsetzung mit erheblichen Problemen und Risiken behaftet gewesen, so daß dieses Verfahren - obwohl es bereits 1990 in D2 beschrieben wurde - erst

Ende 1998 erfolgreich in der Praxis verwirklicht werden konnte. Es habe aufgrund der aufgezeigten Schwierigkeiten somit für den Fachmann keineswegs nahegelegen, den oder die Wirbelschichtreaktor(en) statt mit Wasserstoff mit hoch-CO-haltigem Reduktionsgas zu betreiben, wie dies die vorliegende Anmeldung vorsehe. Ein erfinderischer Schritt sei mithin gegeben.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde ist zulässig.
2. *Änderungen (Artikel 123 (2) EPÜ), Klarheit Artikel 84 EPÜ; Neuheit (Artikel 54 EPÜ)*

In formaler Hinsicht und auch bezüglich der Klarheit sind die Ansprüche gemäß Hauptantrag und den Hilfsanträgen nicht zu beanstanden. Auch die Neuheit des Anspruchsgegenstandes ist unstrittig, denn keine der genannten Druckschriften D1 und D2 beschreibt alle Merkmale der unabhängigen Ansprüche 1 und 2.

3. *Nächstkommender Stand der Technik*

Nach Auffassung der Kammer stellt Druckschrift D1 den nächstkommenden Stand der Technik dar. Wie die Anmeldung, so zielen auch das in Druckschrift D1 genannte Verfahren und die Vorrichtung zu dessen Durchführung auf ein wirkungsvolles und wirtschaftliches Direktreduktionsverfahren zur Erzeugung von stabilen reduzierten Eisenprodukten ab. Das von Staub, Wasser und Kohlendioxid gereinigte, durch Reformierung aus Erdgas und Wasserdampf erzeugte frische "Reaktionsgas" wird mit

dem Abgas der Wirbelbettreaktoren (407, 405, 403) zu einem "Reduktionsgas" gemischt und in einer Heizeinrichtung (711) zunächst auf 500°C (im Wärmetauscher 719) und dann durch Verbrennung von über Leitung 605, 607 zurückgeführtem Abgas mit Luft in dem Ofenteil (furnace section (721)) auf die erforderliche Reaktionstemperatur von 850-870°C aufgeheizt. Dieses Reduktionsgas besteht im wesentlichen aus H₂, CH₄ und enthält nur geringe Anteilen an CO (siehe D1, Spalte 2, Zeile 60 bis Spalte 3, Zeile 25; Tabelle Spalte 23, 24; Figur 1).

4. *Aufgabe und Lösung*

- 4.1 Im Gegensatz zu Druckschrift D1 wird (bzw. werden) nach der Anmeldung der (bzw. die) Wirbelbettreaktor(en) mit einem hauptsächlich CO-haltigen Gas zur Reduktion von Feinerz betrieben. Die anmeldungsgemäße Aufgabe besteht somit darin, die Reduktion von Feinerz in einen oder mehreren in Reihe geschalteten Wirbelbettreaktoren anstelle mit H₂-haltigem Gas mit kostengünstigerem CO-reichem Gas und unter minimaler Energieeinbringung zu betreiben und die Vorrichtung auf die geänderte Gaszusammensetzung auszurichten.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß entsprechend der Vorrichtung nach Anspruch 1 bzw. dem Verfahren nach Anspruch 2

- i) eine CO₂-Entfernung durch einen CO₂-Wäscher entweder allein aus das Abgas des Wirbelschichtreaktors oder aus dem durch Mischen von Abgas mit frischem Gas erzeugten Reduktionsgas erfolgt und

ii) eine zweistufige Aufheizung des (kühlen) Reduktionsgases zunächst in einem Wärmetauscher und danach in einer Nachverbrennungseinrichtung für das Reduktionsgas mit Sauerstoff zum Aufheizen desselben auf ca. 820° bis 850°C vorgenommen wird.

5. *Erfinderische Tätigkeit, Überwindung eines Vorurteils*

Die Anmelderin vertrat dazu die Ansicht, daß zur Reduktion in der Wirbelschicht üblicherweise Wasserstoff als Reduktionsgas eingesetzt werde, wie dies Druckschrift D1 zeige und der Fachmann CO-haltige Reduktionsgase aufgrund der zu erwartenden Schwierigkeiten nicht in Betracht gezogen hätte.

5.1 Bei der Reduktion von Erzstaub in der Wirbelschicht bilden jedoch Kohlenmonoxid und Wasserstoff gleichwertige Reduktionsgase, zwischen denen der Fachmann wählen kann. Je nach der Verfügbarkeit der Energie-Rohstoffe (d.h. entweder Erdgas oder Kohle) wird er aufgrund wirtschaftlicher Überlegungen entscheiden, entweder CO-reiche oder H₂-reiche Gase einzusetzen und dabei die technischen Maßnahmen ergreifen, welche der Einsatz des einen oder anderen Gases erfordert. Auch wenn in dem in Druckschrift D1 beschriebenen Verfahren wasserstoffreiche Reduktionsgase eingesetzt werden, so enthält diese keine Warnung oder Hinweise, die den Fachmann davon abhalten könnten, alternativ auch CO-reiche Reduktionsgase in einem solchen Verfahren zu verwenden, zumal das dort benutzte Reduktionsgas bereits Anteile beider Gase enthält (siehe dazu D1, Spalte 3, Zeilen 6 bis 12). Auch legte die Anmelderin im Beschwerdeverfahren keinerlei Beweise für das Bestehen des von ihr geltend gemachten Vorurteils der Fachwelt

gegenüber der Verwendung CO-reicher Reduktionsgase im Wirbelschichtverfahren vor, das zu überwinden gewesen wäre. Im Einsatz CO-reicher Reduktionsgase beim Wirbelschichtverfahren kann deshalb kein erfinderischer Schritt gesehen werden.

- 5.2 Die Anmelderin hat in der mündlichen Verhandlung eingeräumt, daß die Reduktion von Erzstaub durch CO-reiche Gase dann problemlos möglich ist, wenn diese aus dem Einschmelzvergaser direkt in den Wirbelschichtreaktor eingeleitet werden. Schwierigkeiten treten erst auf, wenn das CO-reiche Gas z. B. durch das Mischen mit kaltem Abgas aus dem Wirbelschichtreaktor abgekühlt wird und danach wieder auf die notwendige Reaktionstemperatur von ca. 850°C aufgeheizt werden muß. Dabei zerfällt das Kohlenmonoxid und bildet Spaltungskohlenstoff, der sich in Form von Ruß in den Rohren und auf den Erzpartikeln absetzt. Das temperaturabhängige Verhalten des Kohlenmonoxids im Gleichgewicht mit Kohlenstoff und Kohlendioxid, ausgedrückt in der Boudouard-Reaktion $\text{CO}_2 + \text{C} = 2\text{CO}$ und die Verschiebung dieses Gleichgewichtes zur linken Seite bei erhöhtem Druck sind dem Fachmann aus technischen Lehrbüchern hinlänglich bekannt. Er weiß deshalb, daß ein einstufiges Aufheizen der kühlen CO-reichen Reduktionsgases in der Heizvorrichtung (711) wie sie Figur 1 von D1 zeigt auf 850°C nicht möglich ist.
- 5.3 Auf der Suche nach der Lösung dieses Problems wird der Fachmann sich deshalb Druckschrift D2 zuwenden, die das gleiche technische Gebiet betrifft und sich auch mit der gleichen Aufgabenstellung beschäftigt, nämlich einer erheblichen Temperaturerhöhung des CO-reichen (kühlen) Gichtgases nach dessen Reinigung ohne daß dabei ein CO-Zerfall erfolgt (siehe D2, Seite 2, Zeilen 14 bis 23).

Dazu lehrt Druckschrift D2 den Fachmann in Spalte 3, Zeile 41 bis Spalte 4, Zeile 2, daß das Aufheizen kalter CO-reicher Gase von ca. 30-60°C auf die Reduktionstemperatur von ca. 850°C nicht in einer Stufe erfolgen kann, da hierbei bekanntermaßen der Bereich des CO-Zerfalls durchlaufen wird, welcher bei etwa 550° bis 600°C ein Maximum aufweist. Um dies zu vermeiden wird deshalb zunächst ein Aufheizen auf ca. max. 500°C in einem Wärmetauscher durchgeführt und daran anschließend in einer Teilverbrennungsanlage über eingespeisten Sauerstoff das Reduktionsgas durch Teilverbrennung desselben auf 850°C aufgeheizt. Beim Einsatz CO-reicher Gase beim Wirbelschichtverfahren nach Druckschrift D1 brauchte der Fachmann somit zur Lösung der gestellten Aufgabe nur die einstufige Heizeinrichtung (711) in D1, Figur 1 durch die zweistufige Anlage (11, 12) entsprechend Druckschrift D2, Figur 1 zu ersetzen, um auf diese Weise die Bildung von Spaltungskohlenstoff zu vermeiden. Entgegen der Ansicht der Beschwerdeführerin ist es dabei ohne Bedeutung, ob die heißen Reduktionsgase anschließend in einen Schachtofen (15) wie in D2 zur Reduktion von Stückerz oder aber in einem Wirbelschichtreaktor zur Reduktion von Feinerz eingesetzt werden, denn das Problem des CO-Zerfalls tritt unabhängig von der Art des nachgeschalteten Reduktionsaggregats auf. Auch können die von der Beschwerdeführerin in der mündlichen Verhandlung aufgezeigten Schwierigkeiten bei der praktischen Umsetzung des in D2 gezeigten zweistufigen Heizverfahrens die technische Lehre von D2 als solche nicht entwerten, daß der Fachmann sie nicht Betracht ziehen würde.

Weiterhin zeigt Figur 1 von Druckschrift D2 das Mischen von Topgas aus dem Schachtofen (1) mit rückgeführtem Abgas aus dem Schachtofen (15) und das Weiterleiten dieses Gases über Leitung (7) zu einem CO₂-Wäscher (8), wie dies auch Anspruch 1 des Hauptantrags und des Hilfsantrags II vorsieht. Der Gegenstand von Anspruch 1 nach dem Hauptantrag und nach Hilfsantrag II enthält damit keine technischen Merkmale, die eine erfinderische Tätigkeit gegenüber der Zusammenschau der Lehren der Druckschriften D1 und D2 rechtfertigen könnte.

5.4 Das Verfahren nach Anspruch 2 des Hauptantrags und Hilfsantrag II unterscheidet sich von dem in Figur 1 von Druckschrift D2 gezeigten Verfahren allein durch das Betreiben eines Wirbelbettreaktors (Hauptantrag) oder mehrerer Wirbelbettreaktoren (Hilfsantrag II) anstelle des Reduktionsschachtofens (15). Da jedoch - abgesehen von der Bewältigung praktischer Schwierigkeiten beim Betreiben eines Wirbelbettreaktors allein oder in Serie - kein Beweis für das bestehen eines Vorurteils gegenüber der Verwendung von CO-reichem Gas in diesem Verfahren erkennbar ist (vgl. Punkt 5.2, 5.3), kann auch in der Ersetzen eines Reduktionsaggregates für Stückerz durch einen Wirbelbett-Reaktor oder mehrere Reaktoren, welche die Reduktion von Feinerz ermöglichen, kein erfinderischer Schritt gesehen werden. Anspruch 2 des Hauptantrags und Hilfsantrags II sind somit ebenfalls nicht gewährbar.

5.5 Gemäß den Ansprüchen 1 und 2 und des Hilfsantrags I soll allein das aus dem Wirbelbettreaktor in den Kreislauf zurückgeführte Abgas nach seiner Entstaubung im Naßwäscher (9) durch den CO₂-Wäscher (11) zur Entfernung von unerwünschtem Kohlendioxid geleitet werden und dann

mit dem frischen Reduktionsgas aus Leitung (14) gemischt werden. Eine solche Maßnahme liegt für den Fachmann jedoch auf der Hand, falls das frische und unverbrauchte Reduktionsgas, z. B. aus Überschußgas aus dem Einschmelzvergaser, bereits ausreichend niedrige CO₂-Gehalte aufweist und somit keine CO₂-Entfernung notwendig macht. Somit enthalten auch die Gegenstände der Ansprüche 1 und 2 nach Hilfsantrag I keine technischen Merkmale, die eine erfinderische Tätigkeit begründen.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:

V. Commare

W. D. Weiß