

Interner Verteilerschlüssel:

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

**Datenblatt zur Entscheidung
vom 10. Januar 2023**

Beschwerde-Aktenzeichen: T 0138/21 - 3.3.05

Anmeldenummer: 15735915.9

Veröffentlichungsnummer: 3183369

IPC: C21B5/00, C21B7/16, F27D3/16,
F27D3/18

Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:

VERFAHREN ZUM EINBLASEN VON ERSATZREDUKTIONSMITTELN IN EINEN
HOCHOFEN

Patentinhaberin:

Küttner GmbH & Co. KG

Einsprechende:

Paul Wurth S.A.

Stichwort:

Einblasen von Ersatzreduktionsmitteln/Küttner

Relevante Rechtsnormen:

EPÜ Art. 100(a), 56, 111(1)
VOBK 2020 Art. 13(2), 11

Schlagwort:

Erfinderische Tätigkeit - Hauptantrag (nein) - Hilfsanträge
1-5a (nein)

Zurückverweisung - (nein)

Änderung nach Ladung - berücksichtigt (nein)

Zitierte Entscheidungen:

T 2759/17, T 3020/19, T 2295/19, T 0261/19, T 2201/19

Orientierungssatz:



Beschwerdekammern

Boards of Appeal

Chambres de recours

Boards of Appeal of the
European Patent Office
Richard-Reitzner-Allee 8
85540 Haar
GERMANY
Tel. +49 (0)89 2399-0
Fax +49 (0)89 2399-4465

Beschwerde-Aktenzeichen: T 0138/21 - 3.3.05

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.3.05
vom 10. Januar 2023

Beschwerdeführerin: Paul Wurth S.A.
(Einsprechende) 32, rue d'Alsace
1122 Luxembourg (LU)

Vertreter: Office Freylinger
P.O. Box 48
8001 Strassen (LU)

Beschwerdegegnerin: Küttner GmbH & Co. KG
(Patentinhaberin) Alfredstrasse 28
45130 Essen (DE)

Vertreter: Hoffmann Eitle
Patent- und Rechtsanwälte PartmbB
Arabellastraße 30
81925 München (DE)

Angefochtene Entscheidung: **Entscheidung der Einspruchsabteilung des Europäischen Patentamts, die am 11. Dezember 2020 zur Post gegeben wurde und mit der der Einspruch gegen das europäische Patent Nr. 3183369 aufgrund des Artikels 101 (2) EPÜ zurückgewiesen worden ist.**

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender E. Bendl
Mitglieder: S. Besselmann
P. Guntz

Sachverhalt und Anträge

- I. Die vorliegende Beschwerde der Einsprechenden (Beschwerdeführerin) richtet sich gegen die Entscheidung der Einspruchsabteilung, den Einspruch gegen das europäische Patent EP 3 183 369 B1 zurückzuweisen.
- II. Das Streitpatent bezieht sich auf Verfahren zum Einblasen von Ersatzreduktionsmitteln in einen Hochofen.
- III. Die folgenden in der angefochtenen Entscheidung genannten Dokumente sind hier von Relevanz:
- D4 WO 2014/045876 A1 (27. März 2014) & englische Übersetzung
- D9 DE 196 06 575 A1 (28. August 1997)
- D11 DD 225 447 A1 (31. Juli 1985)
- D14 Robin Schott, "*Verbesserte Technik zum Einblasen von Kohlenstaub in den Hochofen*", Stahl und Eisen, Bd. 133, Nr. 1, 2013, Seiten 49-58, 61-62
- D16 Hans-Klaus Schott, "*Das Küttner Dichtstromverfahren*", STEEL AND METALS MAGAZINE, Bd. 27, Nr. 4, 1989, Seiten 272-277
- IV. Der erteilte Anspruch 1 lautet wie folgt:
1. "*Verfahren zum pneumatischen Einblasen eines pulverförmigen Ersatzreduktionsmittels im Dichtstromverfahren, bei dem eine Fließdichte des pulverförmigen Ersatzreduktionsmittels 60% oder mehr der Packungsdichte im Schüttzustand beträgt, mittels*

eines Transportgases in einen Reaktor, insbesondere in einen Vergasungsreaktor oder über eine Windform (7) in einen Hochofen,

so dass das Ersatzreduktionsmittel in einer Vergasungsreaktion vergast wird,

dadurch gekennzeichnet, dass *das Transportgas ein Brenngas, nämlich Kohlenmonoxid, Wasserstoff, Wasserdampf, Sauerstoff, Kohlenwasserstoff, Gichtgas, Erdgas, Koksgas, Konvertergas, ein anderes Kuppelgas oder einer Mischung hiervon aufweist."*

- V. Die Patentinhaberin (Beschwerdegegnerin) verteidigte in ihrer Beschwerdeerwiderung das Patent in der erteilten Fassung (Hauptantrag). Die Angelegenheit sei an die Einspruchsabteilung zurückzuverweisen, sollte die Beschwerde nicht vollständig zurückgewiesen werden. Hilfsweise sei das Patent in geänderter Fassung auf Basis der vor der Einspruchsabteilung eingereichten Hilfsanträge 1-5a aufrechtzuerhalten.
- VI. Mit Eingabe vom 30. November 2022 legte die Beschwerdegegnerin zusätzliche Hilfsanträge 6-8 vor sowie ein nachveröffentlichtes Dokument D22.
D22 Robin Schott, *Reactive Pulverized Coal Injection, A quite and simple but very effective idea*, Stahl und Eisen 11/2019, November 2019, ISSN 0340-4803
- VII. Die mündliche Verhandlung vor der Beschwerdekammer fand am 10. Januar 2023 statt. In der mündlichen Verhandlung reichte die Beschwerdegegnerin einen Hilfsantrag 9 ein.
- VIII. Die Änderung in Hilfsantrag 1 betrifft, im Vergleich zum Hauptantrag, nur die Beschreibung.

- IX. Anspruch 1 des Hilfsantrags 2 unterscheidet sich von dem des Hauptantrags darin, dass am Ende des Anspruchs ergänzt wurde *"wobei das Transportgas zu mindestens 2 Gew.-% aus dem Brenngas besteht"*.
- X. Anspruch 1 des Hilfsantrags 3 unterscheidet sich von dem des Hauptantrags darin, dass am Ende des Anspruchs ergänzt wurde *"wobei das Transportgas zu mindestens 2 Gew.-% und zu maximal 90 Gew.-% aus dem Brenngas besteht"*.
- XI. Anspruch 1 des Hilfsantrags 4 unterscheidet sich von dem des Hilfsantrags 3 darin, dass am Ende des Anspruchs ergänzt wurde *"und wobei das Transportgas Stickstoff aufweist"*.
- XII. Anspruch 1 des Hilfsantrags 5 unterscheidet sich von dem des Hauptantrags darin, dass am Ende des Anspruchs ergänzt wurde *"wobei ein Verhältnis zwischen Ersatzreduktionsmittel und Brenngas und/oder eine Austrittsgeschwindigkeit und/oder eine Einblasmenge des Ersatzreduktionsmittels und Transportgases in Abhängigkeit der Reaktion eingestellt werden."*
- XIII. In den Hilfsanträgen 2a, 3a, 4a und 5a wurde gegenüber den Hilfsanträgen 2, 3, 4 und 5 jeweils lediglich die Beschreibung geändert.
- XIV. In Anspruch 1 des Hilfsantrags 6 wurden gegenüber Hilfsantrag 4 Kohlenmonoxid, Sauerstoff und Kohlenwasserstoff als mögliche Brenngase gestrichen, so dass der kennzeichnende Teil lautet (mit Markierung der Unterschiede im Vergleich zur erteilten Fassung):
- "dadurch gekennzeichnet, dass das Transportgas ein Brenngas, nämlich Kohlenmonoxid, Wasserstoff,***

Wasserdampf, Sauerstoff, Kohlenwasserstoff, Gichtgas, Erdgas, Koksgas, Konvertergas, ein anderes Kuppelgas oder einer Mischung hiervon aufweist, wobei das Transportgas zu mindestens 2 Gew.-% und zu maximal 90 Gew.-% aus dem Brenngas besteht, und wobei das Transportgas Stickstoff aufweist."

- XV. In Anspruch 1 des Hilfsantrags 7 wurden gegenüber dem des Hilfsantrags 6 weitere mögliche Brenngase gestrichen, so dass die diesbezügliche Aufzählung nun lautet: "*... ein Brenngas, nämlich Koksgas, Konvertergas oder einer Mischung hiervon aufweist...*"
- XVI. In Anspruch 1 des Hilfsantrags 8 wurden gegenüber dem des Hilfsantrags 7 weitere mögliche Brenngase gestrichen und das Brenngas auf Koksgas beschränkt: "*... ein Brenngas, nämlich Koksgas aufweist...*"
- XVII. Anspruch 1 des Hilfsantrags 9 unterscheidet sich von der erteilten Fassung durch den Einschub "nämlich eines Kohlenstaubs", wie nachfolgend unterstrichen kenntlich gemacht:
1. "*Verfahren zum pneumatischen Einblasen eines pulverförmigen Ersatzreduktionsmittels, nämlich eines Kohlenstaubs, im Dichtstromverfahren,...*"
- XVIII. Die Beschwerdeführerin erhob Einwände wegen mangelnder erfinderischer Tätigkeit u.a. ausgehend von D9. Zur Interpretation des Dokuments D9 nannte sie in ihrer Beschwerdebegründung folgende Zusammensetzung von Pyrolysegas laut Wikipedia (Seite 15 der Beschwerdebegründung):

Komponente	Anteil
Stickstoff, Kohlendioxid	bis ca. 60%
Wasserstoff	bis ca. 5%
Kohlenmonoxid	bis ca. 35%
höhere Kohlenwasserstoffe	bis ca. 10%

XIX. Die Beschwerdeführerin beantragte, sowohl den Vortrag im Schriftsatz vom 30. November 2022, wonach D9 nicht nächstliegender Stand der Technik sei, als auch die Hilfsanträge 6-8 und das Dokument D22 als verspätet vorgebracht nicht ins Verfahren zuzulassen. Auch Hilfsantrag 9 sei verspätet und nicht zu berücksichtigen.

XX. Die wesentlichen Argumente der Beschwerdegegnerin können wie folgt zusammengefasst werden:

Hauptantrag

Im Zusammenhang mit dem beanspruchten Verfahren sei die Fließdichte zu Beginn der Transportleitung zu bestimmen, wie in dem in Absatz [0011] des Streitpatents genannten Dokument D16 beschrieben. Der Begriff "Vergasungsreaktion" schließe eine Zwischenverbrennung nicht aus; ein gegebenenfalls entstehendes Verbrennungsprodukt werde durch den extremen Kohlenstoffüberschuss im Hochofen wieder reduziert und somit zum "Vergasungsprodukt".

Das Streitpatent beschreibe technisch plausibel einen synergetischen Effekt zwischen der hohen Fließdichte des Ersatzreduktionsmittels im Dichtstromverfahren und dem Zugeben von Brenngas zum Transportgas. So führe das Zuführen von Brenngas zu einer erheblichen

Beschleunigung der Vergasungsreaktion des Ersatzreduktionsmittels.

Die zu lösende Aufgabe bestehe darin, das Einblasen von Ersatzreduktionsmittel in einen Vergasungsreaktor, einen Hochofen oder einen anderen Reaktor verfahrenstechnisch derart zu gestalten, dass die Vergasungsreaktion des Ersatzreduktionsmittels effektiv und schnellstmöglich ablaufen könne, um dadurch die erreichbare Einblasrate von Ersatzreduktionsmittel in den Reaktor bei gleichzeitiger Reduzierung der Koksrate bzw. Brennstoffrate entsprechend dem Austauschfaktor Koks/Kohle bzw. Brennstoff/Ersatzreduktionsmittel weiter steigern und insgesamt die Brennstoffkosten weiter senken zu können.

Der nächstliegende Stand der Technik müsse der sein, der einer Lösung der subjektiven technischen Aufgabe am nächsten komme und den die Fachperson angesichts dieser Aufgabe wählen würde, entsprechend T 2759/17.

D9 sei kein geeigneter Ausgangspunkt und würde von der Fachperson zur Lösung der gestellten Aufgabe nicht berücksichtigt. D9 betreffe ein Verfahren zur stofflichen und energetischen Verwertung von Rest- und Abfallstoffen und heizwertarmen Brennstoffen in einem Hochofen. Es handele sich dabei um ein Entsorgungsverfahren ähnlich einer Müllverbrennung. Die Kosten des Hochofenbetriebs und die Reaktionsgeschwindigkeit des Ersatzreduktionsmittels würden nicht betrachtet.

Ferner offenbare D9 zumindest keine Fließdichte von 60% oder mehr der Packungsdichte im Schüttzustand. Die Fachperson wäre ausgehend von D9 auf kein Verfahren gestoßen, bei dem eine hohe Fließdichte mit einem Transportgas, das ein Brenngas aufweist, kombiniert

würde. Sie habe D9 nicht entnehmen können, dass im dort offenbarten Verfahren ein möglicher Ansatz zum Steigern der Einblasrate von Ersatzreduktionsmittel und somit zum Senken der Kosten beim Hochofenbetrieb liegen könnte. Vielmehr würde die Lehre des Dokuments D9, Pyrolysegas einzusetzen, die Fachperson davon abhalten, das Küttner Dichtstromverfahren (D16) mit einer Fließdichte von 60% und mehr anzuwenden, da dieses die Nutzung von Stickstoff als Transportgas verlange. Es sei immer die fachübliche Ansicht gewesen, dass die relativ niedrige Fördergeschwindigkeit des Dichtstromverfahrens ein brennbares Gas als Transportgas aus Sicherheitsgründen verbiete.

Zudem könne die Fachperson die Fließdichte wegen der damit verbundenen umfangreichen Anpassung anderer Verfahrensparameter und Umrüstung der Einblasanlage nicht einfach ändern.

Auch weise der Pyrolysekoks in D9 eine schwankende Konstitution auf, so dass auch seine Fluidisierungseigenschaften wie z.B. das Gashaltevermögen variabel seien. Die Fachperson würde bei einem solchen unbekanntem und heterogenem Stoff eine geringe Fließdichte wählen, um eine einfache und zuverlässige Verfahrensführung zu ermöglichen.

Antrag, die Angelegenheit an die Einspruchsabteilung zurückzuverweisen

Die vorläufige Meinung der Kammer sei überraschend gewesen, so dass die Angelegenheit zurückzuverweisen sei, damit die Hilfsanträge sowie weitere beabsichtigte Änderungen durch die Einspruchsabteilung geprüft werden könnten.

Hilfsantrag 4

Bereits die Zuführung von 2 Gew.-% Brenngas bewirke gemäß der Lehre des Streitpatents die bevorzugte frühere Zündung und beschleunigte Vergasung des Ersatzreduktionsmittels. Ausgehend von D9 hätte die Fachperson keinerlei Motivation, einen bestimmten Brenngasgehalt des Transportgases zu wählen, da die Menge vielmehr durch die im Pyrolysereaktor erzeugte Produktmenge bestimmt werde, die wiederum abhängig vom Aufkommen an Abfallstoffen sei.

Hilfsantrag 5

Die Einstellung der beanspruchten Parameter erlaube es, die Vergasungsreaktion zu optimieren. D9 habe das Ziel, Abfälle möglichst vollständig zu verwerten, so dass keine Einstellung der Zufuhr an Pyrolyseprodukten in den Hochofen in Abhängigkeit der Reaktion erfolge. Dies ergebe sich aus der Darstellung des Verfahrens in D9 (Abbildung).

Hilfsanträge 6-8

Die Hilfsanträge seien zu berücksichtigen, da es sich um keine Änderung des Beschwerdevorbringens handele, sondern ausschließlich Alternativen im Anspruch 1 bzw. unabhängige und abhängige Ansprüche gestrichen worden seien, entsprechend T 2201/19 (Punkt 5 der Entscheidungsgründe). Ähnlich wie in T 3020/19 handele es sich um einen Rückgriff auf einen im bisherigen Verfahren nie angegriffenen Gegenstand.

Die in Hilfsantrag 6 verbleibenden Brenngase könnten durch D9 nicht nahegelegt werden, da das Pyrolysegas auf Basis der von der Beschwerdeführerin angegebenen

Zusammensetzung nur bis zu 5% Wasserstoff enthalten könne und somit nur eine gezielte Pyrolysegaszugabe von mindestens 40% der Gesamtmenge zum beanspruchten Bereich führe.

In den Hilfsanträgen 7 und 8 würden die Brenngase weiter eingeschränkt, und zwar auf die bislang nicht angegriffenen Brenngase Koksgas, Konvertergas oder eine Mischung hiervor.

Jedenfalls lägen außergewöhnliche Umstände darin, dass eine Zulassung des Hilfsantrags 6 und umso mehr der Hilfsanträge 7 und 8 weder der Verfahrensökonomie noch den Interessen der Beschwerdeführerin zuwiderlaufe, wie in T 2295/19 so gesehen (Punkte 3.4.1-3.4.14 der Entscheidungsgründe).

Ferner sei zumindest für das Brenngas "Koksgas" aus dem nachveröffentlichten Dokument D22 ein Nachweis für die erfindungsgemäße Wirkung öffentlich bekannt.

Hilfsantrag 9

Hilfsantrag 9 sei in Reaktion auf die Diskussion in der mündlichen Verhandlung eingereicht worden, in der erstmalig die Breite der Definition des Ersatzreduktionsmittels angegriffen worden sei.

XXI. Die Beschwerdeführerin beantragte, die angefochtene Entscheidung aufzuheben und das Patent zu widerrufen.

Die Beschwerdegegnerin beantragte, die Beschwerde zurückzuweisen, oder hilfsweise das Streitpatent in geänderter Fassung auf Basis eines der Hilfsanträge 1, 2, 2a, 3, 3a, 4, 4a, 5 und 5a, eingereicht am 11. Dezember 2019 vor der Einspruchsabteilung, oder auf

Basis eines der Hilfsanträge 6-8 vom 30. November 2022 oder des Hilfsantrags 9, eingereicht in der mündlichen Verhandlung am 10. Januar 2023, aufrechtzuerhalten.

Entscheidungsgründe

Hauptantrag (erteilte Fassung)

1. Erfinderische Tätigkeit (Artikel 100(a) EPÜ in Verbindung mit Artikel 56 EPÜ)
 - 1.1 Das Streitpatent betrifft ein Verfahren zum pneumatischen Einblasen eines pulverförmigen Ersatzreduktionsmittels (Absatz [0001]), wobei die Aufgabe darin besteht, das Einblasen derart zu gestalten, dass die Vergasungsreaktion des Ersatzreduktionsmittels effektiv und schnellstmöglich ablaufen kann, um dadurch die erreichbare Einblasrate von Ersatzreduktionsmittel in den Reaktor, insbesondere den Hochofen, bei Reduzierung der Koks- bzw. Brennstoffrate gemäß Austauschfaktor Brennstoff/Ersatzreduktionsmittel weiter steigern und insgesamt die Brennstoffkosten weiter senken zu können (Absatz [0008]).
 - 1.2 *Offenbarungsgehalt von D9*
 - 1.3 D9 betrifft die stoffliche und energetische Verwertung von Rest- und Abfallstoffen in einem Schachtofen (Zusammenfassung; Spalte 1, Zeilen 3-6 und 58-67). Gemäß D9 werden die Rest- und Abfallstoffe in einem Pyrolysereaktor thermisch vorbehandelt, wobei Pyrolysekoks und ein Pyrolysegas entstehen, die einem Schachtofen, insbesondere Hochofen, zugeführt werden (Zusammenfassung). D9 beschreibt insbesondere ein

Verfahren, in dem Pyrolysegas in die Windform eines Hochofens injiziert wird und auf dem Weg zu den Windformen des Hochofens mit aufgemahlenem Pyrolysekoks vermischt wird, der über ein pneumatisches Dichtstromfördersystem mittels inertem Fördergas zugeführt wird, so dass das Pyrolysegas die Rolle eines zusätzlichen Fördergases für den Transport des Kokes zum Hochofen übernimmt (Spalte 4, Zeilen 53-64; Abbildung).

Es war unstreitig, dass es sich hierbei um ein Verfahren zum pneumatischen Einblasen eines pulverförmigen Ersatzreduktionsmittels im Dichtstromverfahren mittels eines Transportgases in einen Reaktor handelt und das Transportgas ein Brenngas enthält.

Die Reaktion des Ersatzreduktionsmittels ist dabei als eine Vergasungsreaktion im Sinn des Streitpatents anzusehen, zumal eine Zwischenverbrennung nicht ausgeschlossen ist (vgl. Absatz [0019] des Streitpatents), entsprechend den Ausführungen der Patentinhaberin und im Lichte des allgemeinen Fachwissens, dass im Hochofen reduzierende Bedingungen herrschen.

1.4 *D9 als Ausgangspunkt für die Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit*

1.5 D9 beschreibt ein Verfahren, durch das Rest- und Abfallstoffe sowie heizwertarme Brennstoffe energetisch und stofflich verwertet und die Schachtofenanlage von einem Teil der Brennstoff- bzw. Rohstoffkosten entlastet werden kann (Zusammenfassung; Spalte 1, Zeilen 7-14).

Auch wenn D9 insbesondere die Verwertung von Abfall- und Reststoffen zum Ziel hat, während das Streitpatent eine Beschleunigung der Vergasungsreaktion des Ersatzreduktionsmittels anstrebt, ist der weitere Zweck in D9 derselbe wie der übergeordnete Zweck des Streitpatents, nämlich das Einblasen von pulverförmigem Ersatzreduktionsmittel, um Brennstoffkosten zu senken.

Das Argument der Beschwerdegegnerin, dass die Fachperson D9 nicht berücksichtigen würde, weil D9 nicht auf eine Beschleunigung der Vergasungsreaktion abziele, ist daher nicht überzeugend, unabhängig von der Frage der Zulässigkeit des diesbezüglichen Vortrags unter Artikel 13(2) VOBK 2020.

Anders als in der von der Beschwerdegegnerin genannten Entscheidung T 2759/17 ist eine Beschleunigung der Vergasungsreaktion des Ersatzreduktionsmittels auch kein Merkmal des hier beanspruchten Verfahrens.

Es ist unerheblich, ob ein anderes Dokument möglicherweise eine technische Aufgabe betrifft, die der im Streitpatent genannten ähnlicher ist. Wenn dem beanspruchten Gegenstand die erfinderische Tätigkeit im Hinblick auf einen Stand der Technik abgesprochen wird, bedarf die Wahl dieses Stands der Technik als Ausgangspunkt für die Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit keiner besonderen Rechtfertigung, da die beanspruchte Erfindung gegenüber keinem Stand der Technik naheliegend sein darf (T 261/19, Punkt 2.5 der Entscheidungsgründe).

D9 ist somit ein geeigneter Ausgangspunkt, um die erfinderische Tätigkeit zu beurteilen.

1.6 *Technische Aufgabe*

1.7 Das Streitpatent betrifft die oben genannte technische Aufgabe (Punkt 1.1).

1.8 *Vorgeschlagene Lösung*

1.9 Zur Lösung wird das in Anspruch 1 definierte Verfahren vorgeschlagen, gemäß welchem die Fließdichte des pulverförmigen Ersatzreduktionsmittels 60% oder mehr der Packungsdichte im Schüttzustand beträgt.

1.10 *Erfolg der vorgeschlagenen Lösung*

1.11 Die Fließdichte hängt davon ab, wo diese gemessen wird, zumal das Streitpatent entlang der Transportleitung Orte vorsieht, an denen Transportgas und/oder Brenngas zugegeben werden kann (Absätze [0053] und [0054] sowie Figur 1a); so ist die Brenngaszuführung mit Vorteil unmittelbar vor der Einblaslanze angeordnet (Absatz [0046]). Die Patentinhaberin trug vor, dass die Fließdichte streitpatentgemäß am Anfang der Förderleitung zu bestimmen sei. Dies entspricht der Definition in D16 (zweite Seite, linke Spalte), auf das im Streitpatent Bezug genommen wird (Absatz [0011]). Da Anspruch 1 nicht präzisiert, wo die Fließdichte zu bestimmen ist, und der Anspruch entsprechend breit auszulegen ist, kann die Fließdichte somit zu Beginn der Förderleitung bestimmt werden, in D9 also am pneumatischen Dichtstromfördersystem 10 (Abbildung).

1.12 Das Streitpatent gibt in Bezug auf die Fließdichte lediglich an, dass sich das beanspruchte Verfahren hierdurch von Flugstromverfahren (Dünnstromverfahren) abgrenze, die bei Fließdichten unter 25% betrieben werden (Absatz [0011]). Aus dem Streitpatent geht

jedoch nicht hervor, dass durch die Wahl der beanspruchten Fließdichte ein unerwarteter technischer Effekt gegenüber Dichtstromverfahren bei anderen Fließdichten erzielt würde, zumal eine Änderung der Fließdichte entlang der Transportleitung möglich ist (Punkt 1.11) und diese somit keinen Parameter des Einblassschritts als solches darstellt. Insbesondere ist nicht ersichtlich, dass die Fließdichte die gewünschte Beschleunigung der Vergasungsreaktion bewirken würde.

Das Streitpatent führt die gewünschte Beschleunigung der Vergasungsreaktion vielmehr auf die Anwesenheit von Brenngas im Transportgas zurück (Absätze [0015] und [0016]). Die Anwesenheit von Brenngas ist jedoch bereits aus D9 bekannt, so dass davon auszugehen ist, dass ein etwaiger beschleunigender Effekt des Brenngases in D9 ebenfalls erzielt wird.

- 1.13 Eine hohe Fließdichte ermöglicht allenfalls eine verschleißarme Förderung sowie einen geringen Gasverbrauch, wie beispielsweise aus D16 (erste Seite, mittlere Spalte) für Dichtstromverfahren bekannt.
- 1.14 *Umformulierung der technischen Aufgabe*
- 1.15 Die objektive technische Aufgabe ist somit lediglich im Bereitstellen eines Verfahrens zu sehen, das eine verschleißarme Förderung sowie einen geringen Gasverbrauch ermöglicht.
- 1.16 *Naheliegen der Lösung*
- 1.17 Ausgehend von D9 würde die Fachperson unweigerlich eine für ein Dichtstromverfahren geeignete Fließdichte festlegen, in Erwartung der bekannten damit verbundenen

Vorteile bezüglich Verschleiß und Gasverbrauch (siehe Punkt 1.13 bezüglich D16).

Zwar werden im Stand der Technik zum Teil auch Förderströme mit einer niedrigeren Fließdichte als Dichtstrom angesehen. So nennt D11 eine Fließdichte von mehr als 160 kg/m^3 , was unter Annahme einer Packungsdichte im Schüttzustand von 500 kg/m^3 einer Fließdichte von mehr als 32% entspricht. Jedoch schlägt D16 eine Fließdichte von mindestens 60% der Packungsdichte im Schüttzustand als Untergrenze dafür vor, ein Verfahren überhaupt als Dichtstromverfahren einzuteilen (D16, zweite Seite, linke Spalte). Diese Einteilung ist unabhängig von der genauen Förderaufgabe und insbesondere unabhängig vom gewählten Transportgas. Eine Fließdichte von 60% oder mehr ist somit als bei einem Dichtstromverfahren üblich anzusehen.

Aus D9 ergibt sich ferner keinerlei Motivation, mehr Inertgas als für die Förderung nötig einzusetzen, so dass die Fachperson auch deswegen eine hohe Fließdichte wählen würde.

Das Dichtstromverfahren als solches mit einer Fließdichte von 60% ist im Lichte des Dokuments D16 als bekannt anzusehen, so dass die Fachperson dieses ohne Schwierigkeiten umsetzen kann. So bietet auch das Streitpatent selbst keine Anleitung hierfür, sondern verweist lediglich auf D16. Ferner gehört es zum allgemeinen Wissen der Fachperson, dass derartige Dichtstromverfahren industriell eingesetzt werden (D14, Seite 50, Tabelle).

- 1.18 Die Beschwerdegegnerin trug vor, dass die Fachperson wegen der damit verbundenen umfangreichen Anpassung anderer Verfahrensparameter und Umrüstung der

Einblasanlage die Fließdichte nicht einfach ändern könne.

- 1.19 Diese Argumente sind nicht überzeugend. Im Anspruch des Streitpatents werden keinerlei Verfahrensparameter angegeben und auch das Streitpatent lehrt keine bestimmten Verfahrensparameter, sondern verlangt lediglich pauschal, die Beladung des Transportgases mit Ersatzreduktionsmittel beim Einblasen in den Reaktor in Abhängigkeit von der Reaktion einzustellen und die Menge an Ersatzreduktionsmittel zur Menge an Brenngas in Abhängigkeit von dem Betriebszustand des Reaktors einzustellen, welches von dessen individueller Ausgestaltung, den verwendeten Rohstoffen und den Umgebungsbedingungen abhängt (Absatz [0038]). Auch in Bezug auf andere Verfahrensparameter wird lediglich allgemein gelehrt, diese in Abhängigkeit von der Reaktion einzustellen (Absatz [0039]) bzw. das Massenstromverhältnis zwischen Brenngas und Ersatzreduktionsmittel visuell zu optimieren (Absatz [0040]). Somit setzt auch das Streitpatent selbst voraus, dass die Fachperson die Verfahrensparameter routinemäßig einstellen kann.
- 1.20 Die Beschwerdegegnerin trug ferner vor, dass die Fachperson in D9 keine hohe Fließdichte von 60% oder mehr vorsehen würde, da der Pyrolysekoks aus der Abfallverwertung stamme und daher eine schwankende Konstitution aufweise, so dass auch seine Fluidisierungseigenschaften wie z.B. das Gashaltevermögen variabel seien. Die Fachperson würde bei einem solchen unbekanntem und heterogenen Stoff eine geringe Fließdichte wählen, um eine einfache und zuverlässige Verfahrensführung zu ermöglichen.

1.21 Jedoch ist nicht bekannt, in welchem Umfang die Fluidisierungseigenschaften des Pyrolysekoks trotz der umfangreichen Aufbereitungsschritte in D9 (Abtrennen grober Fraktionen aus dem Pyrolysekoks, Abscheiden von Eisen- und Buntmetallen, Aufmahlen; Spalte 3, Zeilen 38-47 und Spalte 4, Zeilen 39-45) und je nach Wahl von Art und Ursprung der verwendeten Rest- und Abfallstoffe bzw. heizwertarmen Brennstoffe tatsächlich schwanken. Ein Vergleich mit Kohlenstaub (verschiedener Kohlearten wie Steinkohle, Braunkohle und Holzkohle) liegt nicht vor.

In D9 selbst werden weder mögliche Schwierigkeiten in Bezug auf die Fluidisierbarkeit des Pyrolysekokes genannt, noch ein Hinweis gegeben, die Fließdichte des Dichtstromverfahrens zu begrenzen.

Auch das Streitpatent ist auf das Einblasen von pulverförmigen Ersatzreduktionsmitteln im Allgemeinen gerichtet und nennt neben Kohlen- und Koksstäuben sogar zerkleinerte Kunststoffabfälle nicht näher definierter Zusammensetzung und unbekanntem Ursprungs (Absatz [0002]), für die somit sämtlich eine Fließdichte von 60% oder mehr möglich ist, ohne dass hierfür eine besondere Vorgehensweise gelehrt würde.

Daher sind die Argumente, dass die Fachperson aufgrund zu erwartender Unwägbarkeiten davon absehen würde, bei dem in D9 erwähnten Dichtstromverfahren für Pyrolysekoks eine Fließdichte von 60% einzustellen, nicht überzeugend.

1.22 Insbesondere gibt es keine überzeugenden Argumente dafür, dass die Fachperson für das in D9 ausdrücklich genannte Dichtstromverfahren lediglich Fließdichten von weniger als 60% in Betracht ziehen würde, d.h. solche,

die gemäß der in D16 vorgenommenen Einteilung gar nicht als Dichtstromverfahren anzusehen wären.

- 1.23 Aus diesen Gründen würde die Fachperson eine Fließdichte von 60% oder mehr somit auch in D9 routinemäßig einstellen. Daher beinhaltet das in Anspruch 1 definierte Verfahren ausgehend von D9 keine erfinderische Tätigkeit.

Zurückverweisung an die Einspruchsabteilung (Artikel 111(1) EPÜ)

2. Die Beschwerdegegnerin beantragte für den Fall, dass die Beschwerde nicht vollständig zurückgewiesen werden sollte, die Zurückverweisung an die Einspruchsabteilung. Sie beantragte dies zur Prüfung der vor der Einspruchsabteilung eingereichten Hilfsanträge, sowie zur Prüfung von weiteren noch einzureichenden Änderungen.

Die Beschwerdeführerin sah hingegen keine Gründe für eine Zurückverweisung.

3. Eine Kammer verweist die Angelegenheit nur dann zur weiteren Entscheidung an das Organ zurück, das die angefochtene Entscheidung erlassen hat, wenn besondere Gründe dafür sprechen (Artikel 11 VOBK 2020). Im vorliegenden Fall sind keine besonderen Gründe zu erkennen.
4. Nach ständiger Rechtsprechung der Beschwerdekammern besteht kein grundsätzliches Recht der Parteien auf die Prüfung eines Sachverhalts in zwei Instanzen (Rechtsprechung der Beschwerdekammern des EPA, 10. Auflage 2022, V.A.9.2.1). Die bereits vor der

Einspruchsabteilung eingereichten, aber in der angefochtenen Entscheidung nicht behandelten Hilfsanträge können ohne unangemessenen Aufwand für die Parteien oder die Kammer im Beschwerdeverfahren geprüft werden. So basieren die Änderungen in den Ansprüchen dieser Hilfsanträge auf abhängigen Ansprüchen, die die Beschwerdeführerin bereits in ihrer Beschwerdebegründung diskutiert hatte.

5. Ferner gab es keine überraschende Verfahrensentwicklung, die eine Gelegenheit für weitere durch die Einspruchsabteilung zu behandelnde Änderungen rechtfertigen würde. Der Einwand wegen mangelnder erfinderischer Tätigkeit gegenüber D9 war nicht überraschend, sondern wurde bereits in der angefochtenen Entscheidung behandelt (Punkt 4.5 der Entscheidung der Einspruchsabteilung) und von der Beschwerdeführerin in ihrer Beschwerdebegründung erhoben (Punkt 3.4).
6. Die Angelegenheit wird somit nicht an die Einspruchsabteilung zurückverwiesen.

Hilfsantrag 1

7. Die Änderung betrifft lediglich die Beschreibung, die Ansprüche sind mit denen des Hauptantrags identisch. Anspruch 1 des Hilfsantrags 1 beinhaltet somit aus denselben Gründen wie Anspruch 1 des Hauptantrags keine erfinderische Tätigkeit.

Hilfsanträge 4 und 4a

8. Erfinderische Tätigkeit

- 8.1 Es wird auf die Ausführungen zum Hauptantrag verwiesen (Punkt 1.).
- 8.2 Im Vergleich zu Anspruch 1 des Hauptantrags definiert Anspruch 1 zusätzlich, dass das Transportgas zu mindestens 2 Gew.-% und zu maximal 90 Gew.-% aus dem Brenngas besteht und das Transportgas Stickstoff aufweist.
- 8.3 Das zusätzliche Merkmal, dass das Transportgas Stickstoff aufweist, trägt in keiner Weise zur Lösung der gestellten Aufgabe (Punkt 1.7) bei. Die angestrebte Beschleunigung der Vergasungsreaktion wird gerade nicht dem Transportgas, sondern der Anwesenheit von Brenngas zugeschrieben (Absätze [0016]-[0018] des Streitpatents).
- 8.4 D9 nennt bereits Inertgas als Transportgas (Abbildung), ohne jedoch ausdrücklich zu spezifizieren, um welches Inertgas es sich handelt.

Es war unstreitig, dass Stickstoff ein übliches Inertgas ist (siehe auch D14, Seite 52, rechte Spalte, letzter Absatz, zweiter Satz; D4, Absatz [0012]), so dass es alleine schon aus Kosten- und Verfügbarkeitsgründen naheliegend ist, in D9 als Inertgas Stickstoff einzusetzen, abgesehen davon, dass Stickstoff ohnehin als Bestandteil des Pyrolysegases vorliegt, entsprechend der von der Beschwerdeführerin vorgelegten typischen Zusammensetzung eines Pyrolysegases (Punkt XVIII.), die von der Beschwerdegegnerin nicht in Frage gestellt wurde.

- 8.5 Für den beanspruchten Bereich des Brenngasanteils von 2-90 Gew.-% wurde kein überraschender technischer

Effekt nachgewiesen. Zwar gibt das Streitpatent an, dass bereits die Zuführung von 2 Gew.-% Brenngas zu einer bevorzugten frühen Zündung führe (Absatz [0016]), es gibt aber keinen Vergleich mit anderen Brenngasanteilen. Es ist auch nicht ersichtlich, dass dies unabhängig von der Zusammensetzung des Brenngases sein sollte. So sind einige der beanspruchten Brenngase lediglich über ihren Ursprung definiert und können selbst wiederum einen Stickstoffanteil beinhalten, wie dies beispielsweise bei Gichtgas der Fall ist.

8.6 D9 spezifiziert die Anteile an Inertgas und Pyrolysegas im Fördergasstrom nicht, so dass sich auch der Brenngasanteil nicht unmittelbar ergibt. Der in Hilfsantrag 4 beanspruchte Bereich des Brenngasanteils von 2-90 Gew.-% ist jedoch so weit gefasst, dass er lediglich wiedergibt, was die Fachperson, die in D9 angeleitet wird, Pyrolysegas stofflich und energetisch zu verwenden, ohnehin in Betracht ziehen würde, zumal die als Brenngas relevanten Bestandteile einen Großteil des Pyrolysegases ausmachen (40-50 Gew.-% auf Grundlage der von der Beschwerdeführerin genannten Zusammensetzung, Punkt XVIII.).

8.7 Daher begründen die im Vergleich zum Hauptantrag zusätzlich aufgenommenen Merkmale keine erfinderische Tätigkeit. Unter Berücksichtigung der Ausführungen zum Hauptantrag würde die Fachperson ausgehend von D9 in naheliegender Weise zum beanspruchten Verfahren gelangen.

Hilfsanträge 2/2a und 3/3a

9. Die Schlussfolgerung bezüglich der Hilfsanträge 4/4a gilt auch für die Hilfsanträge 2/2a und 3/3a, in denen

Anspruch 1 weniger eng gefasst ist; Anspruch 1 der Hilfsanträge 4/4a beinhaltet die zusätzlichen Merkmale der Hilfsanträge 2/2a und 3/3a.

10. Somit erfüllen auch die Hilfsanträge 2/2a und 3/3a das Erfordernis der erfinderischen Tätigkeit nicht.

Hilfsanträge 5/5a

11. Erfinderische Tätigkeit

11.1 Es wird auf die Ausführungen zum Hauptantrag verwiesen (Punkt 1.).

11.2 Im Vergleich zu Anspruch 1 des Hauptantrags definiert Anspruch 1 zusätzlich, dass ein Verhältnis zwischen Ersatzreduktionsmittel und Brenngas und/oder eine Austrittsgeschwindigkeit und/oder eine Einblasmenge des Ersatzreduktionsmittels und Transportgases in Abhängigkeit der Reaktion eingestellt werden.

11.3 Unter Reaktion wird dabei die als Vergasungsreaktion bezeichnete (vgl. Punkt 1.3) Reaktion des Ersatzreduktionsmittels verstanden. Gemäß der Lehre des Streitpatents soll anhand der beanspruchten Parameter diese Reaktion optimiert und die Menge an Ersatzreduktionsmittel maximiert werden (Absätze [0039] und [0041]).

11.4 Es ist jedoch nicht ersichtlich, dass diese allgemeine und unspezifische Anweisung zu einem technischen Effekt führen und beispielsweise optimierte Reaktionsbedingungen erlauben würde.

11.5 Die Kammer ist auch nicht überzeugt, dass die Fachperson ausgehend von D9 allein die vollständige Verwertung der Abfall- und Reststoffe im Auge hätte und daher die Pyrolyseprodukte unabhängig von deren Mengen stets vollständig in den Hochofen einleiten würde, ohne irgendwelche Einstellungen vorzunehmen. Ein dezidiertes Fehlen von Einstellungsmöglichkeiten lässt sich der rein schematischen Abbildung in D9 nicht entnehmen.

11.6 D9 lehrt bereits die sofortige Zündung der Pyrolyseprodukte. So übernimmt der Heißwindstrom die Zerstäubung, Verteilung und Vermischung der in die Windform injizierten Pyrolyseprodukte und gewährleistet die sofortige Zündung (D9, Spalte 5, Zeilen 4-7).

Darüber hinaus liegt es auf der Hand, dass das Einblasen der Pyrolyseprodukte zu keiner Störung des Hochofenbetriebs führen sollte.

Die Fachperson würde somit routinemäßig für den beabsichtigten Hochofenbetrieb mit sofortiger Zündung der Pyrolyseprodukte geeignete Verfahrensparameter einstellen, insbesondere geeignete Verfahrensparameter des Einblasens der Pyrolyseprodukte, beispielsweise eine geeignete Einblasmenge der Pyrolyseprodukte, d.h. des durch Transportgas (Pyrolysegas und Inertgas) geförderten Pyrolysekokes.

11.7 Daher begründen die im Vergleich zum Hauptantrag zusätzlich aufgenommenen Merkmale keine erfinderische Tätigkeit. Unter Berücksichtigung der Ausführungen zum Hauptantrag (Punkt 1.) würde die Fachperson ausgehend von D9 folglich in naheliegender Weise zum beanspruchten Verfahren gelangen.

Hilfsanträge 6-8

12. Berücksichtigung im Verfahren
- 12.1 Die Hilfsanträge 6-8 wurden nach Zustellung der Ladung zur mündlichen Verhandlung eingereicht.
- 12.2 Gemäß Artikel 13(2) VOBK 2020 bleiben Änderungen des Beschwerdevorbringens eines Beteiligten nach Zustellung der Ladung zur mündlichen Verhandlung grundsätzlich unberücksichtigt, es sei denn, der betreffende Beteiligte hat stichhaltige Gründe dafür aufgezeigt, dass außergewöhnliche Umstände vorliegen.
- 12.3 Die Beschwerdegegnerin machte geltend, dass es sich um keine Änderung des Beschwerdevorbringens handele, da ausschließlich Alternativen im Anspruch 1 bzw. unabhängige und abhängige Ansprüche gestrichen worden seien. Sie verwies dabei auf T 2201/19, Punkt 5 der Entscheidungsgründe.
- 12.4 Jedoch kann bereits der Auffassung der Beschwerdegegnerin, dass lediglich Alternativen gestrichen worden wären, nicht zugestimmt werden. In Anspruch 1 des Hilfsantrags 6 wurde die Auflistung der Brenngase und damit die Grundlage für die Berechnung des Brenngasanteils geändert, bei offener Definition der Transportgaszusammensetzung ("aufweist"). Wie von der Beschwerdegegnerin selbst dargelegt, ginge beim Vergleich mit D9 nur noch die Wasserstoffmenge des dort verwendeten Pyrolysegases in die Berechnung des Brenngasanteils ein, d.h. der Brenngasanteil wäre bei gegebener Transportgaszusammensetzung ein anderer als im Vergleich mit Anspruch 1 von Hilfsantrag 4.

In den Hilfsanträgen 7 und 8 wurde die Auflistung der Brenngase noch weiter eingeschränkt und dadurch die Grundlage für die Berechnung des Brenngasanteils weiter geändert, so dass auch in diesen Hilfsanträgen nicht lediglich voneinander unabhängige Alternativen gestrichen wurden.

- 12.5 Im Unterschied zur von der Beschwerdegegnerin ebenfalls genannten Entscheidung T 3020/19 können im vorliegenden Fall die Hilfsanträge 6-8 auch nicht als Rückgriff auf einen im bisherigen Verfahren nie angegriffenen Gegenstand gewertet werden.
- 12.6 Genauso wenig - und anders als in T 2295/19 - handelt es sich vorliegend um einem Fall, in dem die Zulassung der Hilfsanträge 6-8 weder dem Grundsatz der Verfahrensökonomie noch den berechtigten Interessen einer Verfahrenspartei zuwiderliefe. Unabhängig von möglichen weiteren Einwänden würde sich im vorliegenden Fall bei einer Berücksichtigung der Hilfsanträge 6-8 die Diskussion der erfinderischen Tätigkeit nicht erübrigen, insbesondere im Hinblick darauf, ob ein technischer Effekt erzielt wird und welche technische Aufgabe als gelöst angesehen werden kann. Im Gegenteil würde sich die Komplexität des Sachverhalts erhöhen, insoweit das von der Beschwerdegegnerin vorgelegte Dokument D22 als möglicher Beleg für einen technischen Effekt eines bestimmten Brenngases zusätzlich zu berücksichtigen wäre.
- 12.7 Mit den Hilfsanträgen 6-8 wird eine Einschränkung auf die Gegenstände beabsichtigt, die sich nach Auffassung der Beschwerdegegnerin nicht aus D9 ergeben können (Punkt 2.1.1 der Eingabe der Beschwerdegegnerin vom 30. November 2022). Jedoch hätten Änderungen mit dem Ziel der weiteren Abgrenzung von D9 bereits mit der

Beschwerdeerwiderung vorgelegt werden müssen (Punkt 5.). Außergewöhnliche Umstände, die das späte Vorlegen rechtfertigen, sind nicht zu erkennen. Es kann nicht als überraschend angesehen werden, dass die Kammer in ihrer vorläufigen Meinung der Beschwerdeführerin gefolgt ist und der angefochtenen Entscheidung widersprochen hat (vgl. T 2201/19, Punkte 4.4 und 4.5 der Entscheidungsgründe).

- 12.8 Aus diesen Gründen sind die Hilfsanträge 6-8 nicht ins Beschwerdeverfahren zuzulassen.

Hilfsantrag 9

13. Artikel 13(2) VOBK 2020

13.1 Hilfsantrag 9 wurde erst in der mündlichen Verhandlung vor der Beschwerdekammer eingereicht. Es sind ebenfalls die Bestimmungen des Artikel 13(2) VOBK 2020 anzuwenden.

13.2 Wie vorstehend ausgeführt (Punkte 5. und 12.7), war der Einwand mangelnder erfinderischer Tätigkeit gegenüber D9 bereits bekannt. Außergewöhnliche Umstände können weder darin gesehen werden, dass die Kammer in ihrer vorläufigen Meinung der Beschwerdeführerin gefolgt ist, noch darin, dass sie in der mündlichen Verhandlung bei der vorläufigen Meinung geblieben ist.

13.3 Die Frage der Relevanz der Wahl des Ersatzreduktionsmittels wurde in der mündlichen Verhandlung auch nicht von der Beschwerdeführerin oder der Kammer neu aufgeworfen, sondern von der Beschwerdegegnerin selbst, so dass auch darin keine außergewöhnlichen Umstände gesehen werden können.

- 13.4 Darüber hinaus wurde im Hilfsantrag 9 ein Merkmal aus der Beschreibung neu eingefügt, so dass es sich um eine für die Beschwerdeführerin überraschende Änderung handelt, auf die diese nicht ohne Weiteres reagieren könnte und die die Komplexität des Verfahrens erhöhen würde, entgegen dem Grundsatz der Verfahrensökonomie.
- 13.5 Hilfsantrag 9 ist daher nicht ins Beschwerdeverfahren zuzulassen.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Das Patent wird widerrufen.

Die Geschäftsstellenbeamtin:

Der Vorsitzende:



C. Vodz

E. Bendl

Entscheidung elektronisch als authentisch bestätigt