



BUNDESPATENTGERICHT

34 W (pat) 350/04

(Aktenzeichen)

Verkündet am
18. November 2008

...

BESCHLUSS

In der Einspruchssache

betreffend das Patent 100 50 575

...

...

hat der 34. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgericht auf die mündliche Verhandlung vom 18. November 2008 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr.-Ing. Ipfelkofer sowie der Richter Hövelmann, Dipl.-Phys. Dr.rer.nat. Frowein und Dr.-Ing. Baumgart

beschlossen:

Das Patent wird mit folgenden Unterlagen beschränkt aufrechterhalten:

Patentansprüche 1 bis 10 gemäß Hilfsantrag 2,
Beschreibung Seiten 2 und 3, sämtlich überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 18. November 2008,
Beschreibung Seiten 4 und 5 gemäß Patentschrift,
3 Blatt Zeichnungen, Figuren 1 bis 3, gemäß Patentschrift.

Gründe

I

Gegen das am 12. Oktober 2000 angemeldete und am 29. Juli 2004 veröffentlichte Patent 100 50 575 mit der Bezeichnung „Verfahren zum Verbrennen von Abfallprodukten“ hat die Einsprechende am 21. Oktober 2004 Einspruch erhoben.

Das angefochtene Patent umfasst siebzehn Patentansprüche.

Die Einsprechende hat geltend gemacht, der Gegenstand des Patents sei nicht patentfähig. Sie hat hierzu vorgetragen, dem Gegenstand des Anspruchs 1 mangle es an Neuheit, jedenfalls beruhe er nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Im Verfahren sind folgende Literaturstellen bzw. Patentdokumente:

D1: DE 43 01 082 C2

D2: EP 0 573 756 A2

D3: Jahrbuch der Dampferzeugertechnik, 1992, 7. Ausgabe, Vulkan-Verlag Essen, Kapitel XI - Betriebserfahrungen, Artikel 2. - Erfahrungen mit Verbrennungsanlagen für Siedlungsabfälle, Seiten 675 bis 693

D4: DE 43 12 820 A1

D5: ALBERT, F.-W.: Ziel und Möglichkeiten der Regelungstechnik an Müll verbrennungskesseln. VDI Berichte Nr. 895, 1991, Seiten 290 bis 315

D6: ALBERT, F.-W.: Die MVA Mannheim als Ent- und Versorgungseinrichtung, Erfahrungen mit Feuerungen, Betrieb einer Rauchgaswäsche, Weiterungen.

Workshop HUISVUILVERBRANDING - Criteria en Bedrijfservaringen, Maastrichts Expositie & Congres Centrum, Maastricht 4.12.1991

D8: JP 57-207721 A

D8a: JP 57207721 A aus Patent Abstracts of Japan [CD-ROM]

D9: DE 44 29 958 A1.

Die Schriften D1 und D2 waren im Prüfungsverfahren berücksichtigt worden.

Die Einsprechende beantragt,

das Patent zu widerrufen.

Die Patentinhaberin beantragt,

das Patent aufrechtzuerhalten,

hilfsweise das Patent beschränkt aufrechtzuerhalten mit dem Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 1, überreicht in der mündlichen Verhandlung, Patentansprüche 2 bis 17, Beschreibung und Zeichnung gemäß Patentschrift,

weiter hilfsweise mit den Patentansprüchen 1 bis 10 gemäß Hilfsantrag 2, Beschreibung Seiten 1 und 2, sämtlich überreicht in der mündlichen Verhandlung, Beschreibung Seiten 4 und 5 und Zeichnung gemäß Patentschrift.

Die Patentinhaberin ist der Ansicht, die Gegenstände nach den erteilten, jedenfalls nach den hilfsweise verteidigten Patentansprüchen seien gegenüber dem Stand der Technik neu und erfinderisch.

Die Einsprechende hat in der mündlichen Verhandlung die Auffassung vertreten, dass neben dem Gegenstand des erteilten Anspruchs 1 auch die Gegenstände der Ansprüche gemäß den Hilfsanträgen nicht patentfähig seien.

Der erteilte Patentanspruch 1 lautet:

1. Verfahren zum Verbrennen von Abfallprodukten auf einem Feuerungsrost mit Primärluftzuführung von der Unterseite des Feuerungsrostes, bei dem die Abfallprodukte zuerst getrocknet und gezündet werden, worauf der Hauptverbrennungsvorgang durchgeführt wird und danach die anfallende Schlacke ausgelesen wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass am Ende des Hauptverbrennungsvorganges, wo noch brennbare Anteile neben sich

bereits bildenden Schlackenteilen vorhanden sind, die Abbrandgeschwindigkeit bzw. Abbrandintensität in wählbaren, aufeinanderfolgenden Zeitabschnitten verlangsamt und in den dazwischenliegenden Zeitabschnitten erhöht wird.

Auf den erteilten Anspruch 1 sind Ansprüche 2 bis 17 direkt oder indirekt rückbezogen; wegen des Wortlauts der Unteransprüche wird auf die Patentschrift verwiesen.

Der Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 1 hat folgenden Wortlaut:

1. Verfahren zum Verbrennen von Abfallprodukten auf einem Feuerungsrost mit Primärluftzuführung von der Unterseite des Feuerungsrostes, bei dem die Abfallprodukte zuerst getrocknet und gezündet werden, worauf der Hauptverbrennungsvorgang durchgeführt wird und danach die anfallende Schlacke ausgetragen wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass am Ende des Hauptverbrennungsvorganges, wo noch brennbare Anteile neben sich bereits bildenden Schlackenteilen vorhanden sind, die Abbrandgeschwindigkeit bzw. Abbrandintensität in wählbaren, aufeinanderfolgenden Zeitabschnitten so verlangsamt und in dazwischenliegenden Zeitabschnitten erhöht wird, dass durch die zeitweise Verringerung der Abbrandgeschwindigkeit bzw. Abbrandintensität in diesem fortgeschrittenen Zustand des Hauptverbrennungsvorganges erreicht wird, dass der im Brennstoff vorhandene Kohlenstoff dort langsamer verbrennt und somit sich während dieses Zeitraums in dem Übergangsbereich zur Schlackenbildung mehr Kohlenstoff ansammelt, als wenn eine Verlangsamung der Abbrandgeschwindigkeit nicht eintreten würde.

An diesen Anspruch schließen sich die Ansprüche 2 bis 17 in unveränderter Fassung gemäß Patentschrift an.

Der Patentansprüche 1 bis 10 gemäß Hilfsantrag 2 lauten:

1. Verfahren zum Verbrennen von Abfallprodukten auf einem Feuerungsrost mit Primärluftzuführung von der Unterseite des Feuerungsrostes, bei dem die Abfallprodukte zuerst getrocknet und gezündet werden, worauf der Hauptverbrennungsvorgang durchgeführt wird und danach die anfallende Schlacke ausgetragen wird, dadurch gekennzeichnet, dass am Ende des Hauptverbrennungsvorganges, wo noch brennbare Anteile neben sich bereits bildenden Schlackenteilen vorhanden sind, die Abbrandgeschwindigkeit bzw. Abbrandintensität in wählbaren, aufeinander folgenden Zeitabschnitten verlangsamt und in den dazwischenliegenden Zeitabschnitten erhöht wird, wobei dort die Verlangsamung und Beschleunigung der Abbrandgeschwindigkeit bzw. Abbrandintensität durch wiederkehrende Variation der Primärluftmenge in dem für die Schlackenqualität entscheidenden Abbrandstadium in den jeweiligen Zeitabschnitten erfolgt, und dabei die reduzierte Primärluftmenge 50 bis 70% der normalen Primärluftmenge beträgt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Variation der Primärluftmenge durch Absenken der Primärluftmenge unter ein Normalmaß und anschließendes Erhöhen der Primärluftmenge auf das Normalmaß erfolgt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Zeitabschnitte mit abgesenkter Primärluftmenge und die Zeitabschnitte mit für diesen Feuerungsbereich normalen Pri-

märluftmenge in einem wählbaren Verhältnis zueinander ständig abwechseln.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Zeitabschnitte im Verhältnis 1:1 stehen.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Zeitabschnitt mit verringerter Abbrandintensität bzw. abgesenkter Primärluftmenge in einem vorwählbaren Verhältnis zur Zahl von Rostdoppelhüben steht.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzahl der Rostdoppelhübe je Zeitabschnitt regelbar ist.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass ein Zeitabschnitt der verringerten Abbrandintensität bzw. der abgesenkten Primärluftmenge 3 bis 6 Minuten beträgt.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Variation der Primärluftmenge am Ende des Hauptverbrennungsvorganges bezogen auf den gesamten Verbrennungsvorgang mengenneutral ist.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Primärlufttemperatur gegenüber der Umgebungslufttemperatur erhöht wird.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Primärlufttemperatur im Bereich von 110°C bis 180°C regelbar ist.

Wegen Einzelheiten wird auf die Akte verwiesen.

II

Der frist- und formgerecht erhobene Einspruch ist zulässig und führt zur beschränkten Aufrechterhaltung des Patents gemäß Hilfsantrag 2.

A) Zum Erfindungsgegenstand

Das angefochtene Patent betrifft die Weiterbildung eines Verfahrens zum Verbrennen von Abfallprodukten auf einem Feuerungsrost mit Primärluftzuführung von der Unterseite des Rostes aus, bei dem die Abfallprodukte zuerst getrocknet und gezündet werden, worauf der Hauptverbrennungsvorgang durchgeführt wird und danach die anfallende Schlacke ausgetragen wird, vgl. Absatz [0001] in der Patentschrift DE 100 50 575 B4.

Die Aufgabe der Erfindung soll darin liegen, ein Verfahren bereitzustellen, mit dessen Hilfe bei veränderter Abfallzusammensetzung die Verbrennungsvorgänge auf dem Feuerungsrost trotz abnehmenden Kohlenstoffangebotes unmittelbar auf dem Rost und zunehmender leicht flüchtiger Bestandteile so regelbar sind, dass die Qualität der anfallenden Schlacke im Hinblick auf ihre Weiterverwendung oder Deponiefähigkeit verbessert wird, vgl. Absätze [0003], [0004] und [0006].

Diese Aufgabe soll dadurch gelöst sein, dass bei dem Verbrennungsverfahren am Ende des Hauptverbrennungsvorganges, wo noch brennbare Anteile neben sich bereits bildenden Schlackenteilen vorhanden sind, die Abbrandgeschwindigkeit bzw. Abbrandintensität in wählbaren, aufeinanderfolgenden Zeitabschnitten verlangsamt und in den dazwischen liegenden Zeitabschnitten erhöht wird, vgl. Absatz [0007].

Bei zeitweiser Verringerung der Abbrandgeschwindigkeit soll der im Brennstoff vorhandene Kohlenstoff langsamer verbrennen und sich in dem Übergangsbereich zur Schlackenbildung mehr Kohlenstoff ansammeln. Bei darauffolgender Erhöhung der Abbrandgeschwindigkeit soll dann genügend Kohlenstoff vorhanden sein, um die Brennbetttemperatur so weit zu erhöhen, dass die sich dabei bildende Schlacke die geforderte Qualität aufweist. Die durch diese Verfahrensweise erreichten Brennbetttemperaturen sollen zudem höher liegen als bei gleichmäßigem Betrieb des Verbrennungsablaufes, vgl. Absatz [0009].

Zuständiger Fachmann für das vorliegende Fachgebiet ist ein Diplom-Ingenieur (TU) der Fachrichtung Verfahrenstechnik mit Berufserfahrung auf dem Gebiet von Großfeuerungsanlagen.

B) Zum Hauptantrag

1. Die erteilten Ansprüche sind zulässig; sie entsprechen gleichlautend den in den ursprünglichen Unterlagen enthaltenen Ansprüchen 1 bis 17.

2. Der geltende Anspruch 1 lässt sich wie folgt gliedern:

M0 Verfahren zum Verbrennen von Abfallprodukten auf einem Feuerungsrost mit Primärluftzuführung von der Unterseite des Feuerungsrostes, bei dem

MA die Abfallprodukte zuerst getrocknet und gezündet werden,

MB worauf der Hauptverbrennungsvorgang durchgeführt wird und

MC danach die anfallende Schlacke ausgetragen wird.

MD Am Ende des Hauptverbrennungsvorganges, wo noch brennbare Anteile neben sich bereits bildenden Schlackenteilen vorhanden sind, wird die Abbrandgeschwindigkeit bzw. Abbrandintensität in wählbaren, aufeinanderfolgenden Zeitabschnitten verlangsamt

ME und in den dazwischen liegenden Zeitabschnitten erhöht.

Im Hinblick auf die unterschiedlichen Auffassungen der Verfahrensbeteiligten zum Verständnis des Ausdrucks „Ende des Hauptverbrennungsvorganges“ im Merkmal **MD** sind folgende Bemerkungen veranlasst:

Das „Ende des Hauptverbrennungsvorganges“ soll durch einen Zustand des Brennbettes gekennzeichnet sein, in welchem der Ausbrand des Brennbettes weitgehend abgeschlossen ist und die sich bildende Schlacke abzukühlen beginnt, vgl. Absatz [0008], Satz 1 in der Patentschrift DE 100 50 575 B4. In diesem Bereich befinden sich Zonen mit noch ausbrennenden Abfallstoffen und bereits abkühlender Schlacke inselartig nebeneinander, vgl. Absatz [0008], Satz 3. Dieser Übergang im Verlauf des Verbrennungsvorganges findet fließend statt und verändert, abhängig von der Brennstoffqualität, häufig seine Position - vgl. Absatz [0008], Satz 2. Zudem wird dieser Bereich in Abhängig von der Rostbewegung, d. h. von der Brennstofftransportgeschwindigkeit verlagert - vgl. Absatz [0014], Satz 1. Jedenfalls ist mit dem Merkmal **MD** ein Zustand des Hauptverbrennungsvorganges in Zonen noch auf dem Haupt-Feuerungsrost umschrieben; hiervon sind sich noch anschließende Ausbrandzonen zur Versinterung der Schlacke auf zusätzlichen Ausbrandrosten zu unterscheiden, mit denen die Schlacke - ggf. für eine weitere Behandlung - weitertransportiert wird.

Dies folgt aus der Beschreibung von Ausführungsbeispielen in der Patentschrift Absätze [0012], [0021], [0027] und [0032] bis [0035] im Zusammenhang mit der Figur 2: Für den Fall der Verlangsamung und Beschleunigung der Abbrandgeschwindigkeit bzw. Abbrandintensität durch wiederkehrende Variation der Primärluftmenge soll dieser erfindungsgemäße Betrieb auf einem Feuerungsrost mit 3 Primärluftzonen entlang einer Bahn von der Brennstoffaufgabe bis zum Schlackeabwurf im Bereich der mittleren Zone 2 und der letzten Zone 3 zur Anwendung kommen („Rost Typ B“, vgl. Absatz [0035], letzter Satz).

3. Das Verfahren nach dem geltenden Patentanspruch 1 in der erteilten Fassung ist nicht neu.

Zum Offenbarungsgehalt der D5, die die Regelung von Müllverbrennungsanlagen betrifft - vgl. dort Seiten 290 bis 291, Punkt 1 / „Allgemeines zur Regelung“ - zählen alle Einzelmerkmale nach der vorstehenden Gliederung:

Die Druckschrift D5 offenbart ein Verfahren zum Verbrennen von Abfallprodukten auf einem Feuerungsrost mit Primärluftzuführung von der Unterseite des Feuerungsrostes entsprechend Merkmal **MO**, vgl. Seite 291, dritter Absatz bis Seite 292, Zeile 4 und Seite 298, vorletzte Zeile bis Seite 300, zweiter Absatz einschließlich: Ein Vorschubrost ist im Bereich seiner Nutzlänge über 4 Luftzuführungszonen mit „Unterwindmengen“ beaufschlagbar, vgl. hierzu auch die deutliche Darstellung in Bild 7. Die aufgegebenen Abfallprodukte werden entsprechend Merkmal **MA** zuerst getrocknet und notwendigerweise gezündet, vgl. Seite 291, dritter Absatz, und Seite 300, dritter Absatz („Zündverhalten“). Daraufhin wird auf dem Rost im Feuerraum – vgl. Seite 292, vierter Absatz - der Hauptverbrennungsvorgang entsprechend Merkmal **MB** durchgeführt. Im Anschluss an die Verbrennung auf dem Rost wird die angefallene Schlacke entsprechend Merkmal **MC** ausgetragen, d. h. in einen Entschlacker transportiert, vgl. Seite 300, dritter Absatz, Satz 2.

Der Verbrennungsvorgang vollzieht sich auf dem Rost somit im Bereich der vier Zonen, weil in diesen jeweils die Luftzufuhr zur Steuerung des Verbrennungsvorganges variiert wird, vgl. Seite 291, letzter Absatz bis Seite 292, erster Absatz einschließlich und Seite 300, erster und zweiter Absatz.

Die D5 offenbart weiter, dass zusätzlich zu der von der Lastregelung zugeteilten Luftmenge bzw. zusätzlich zu einer von der Lastregelung unabhängigen, minimierten Grundluftmenge – vgl. Seite 300, zweiter Absatz - in der dritten und vierten Zone im Intervall ein Luftstoff aufgegeben wird, der auch fixen Kohlenstoff aktivieren soll, vgl. Seite 300, vorletzter Absatz. Durch diese zeitweise Erhöhung der Primärluftmenge wird - worauf der Fachmann ohne weiteres schließt - das Feuer angefacht und somit die die Abbrandintensität erhöht, weil mit dem

zusätzlichen Luftsauerstoff entsprechend mehr Kohlenstoff verbrennen kann. Nach Beendigung des Luftstoßes liegt dann wieder die minimierte Grundluftmenge bzw. von der Lastregelung angehobene Luftmenge an, sodass die Abbrandgeschwindigkeit in diesen Zeitabschnitten zwangsläufig wieder verlangsamt wird; in dieser Phase relativ verringerten Luftsauerstoffangebots kann sich der somit nicht verbrennende Kohlenstoff ansammeln. Weil diese Maßnahme dort zur Variation der Luftmenge nach den Anforderungen des vorliegenden (Brenn-)Stoffgemenges vorgeschlagen ist – vgl. Seite 300, vierter Absatz, Satz 2 – ist dem Fachmann klar, dass die aufeinanderfolgenden Zeitabschnitte, in denen die Abbrandgeschwindigkeit erhöht oder auf das von der minimierten Grundluftmenge abhängige Maß verlangsamt wird, wählbar sind.

Somit sind auch die Merkmale **MD** und **ME** bei dem in D5 beschriebenen Verfahren verwirklicht.

Die Patentinhaberin hat geltend gemacht, die Luftstöße seien dort auf eine Ausbrandzone zur Behandlung der Schlacke gerichtet und dienen somit nicht der Variation des Hauptverbrennungsvorganges an dessen Ende. Dieser Einwand vermag indessen nicht durchzugreifen: Die Zonen 3 und 4 des Rostes werden in D5 zwar Ausbrandzone benannt - vgl. dort Seite 300, zweiter und vierter Absatz - sie decken jedoch auf einem Vorschubrost mit insgesamt 4 Zonen die hintere Hälfte und somit einen Bereich des Feuerungsrostes vergleichbar dem in der Beschreibung des angefochtenen Patents angegebenen Ausführungsbeispiels eines Rostes mit lediglich 3 Zonen ab. So soll der Betrieb mit pulsierender Primärluft bei diesem in der Patentschrift mit dem Zusatz „Typ B“ bezeichneten Rost auf der zweiten und dritten Zone durch Umverteilung der Luft zwischen diesen beiden Zonen zur Anwendung kommen, vgl. hierzu Absätze [0034] und [0035] im Zusammenhang mit der Figur 2. Ein Betrieb mit variierter Abbrandintensität findet somit auf vergleichbaren Abschnitten des Feuerungsrostes wie im Stand der Technik statt.

Die Patentinhaberin hat noch eingewandt, dass durch die bei D5 vorgeschlagenen Luftstöße immer nur eine zeitweise Erhöhung der Abbrandintensität erfolge, jedoch keine Verlangsamung der Abbrandgeschwindigkeit unter das von einer Grundluftmenge abhängige Normalmaß. Die Patentinhaberin verkennt hierbei, dass der Anspruch 1 in der Fassung des Patents völlig offen lässt, von welchem Niveau aus die Abbrandintensität erhöht oder verringert sein soll - nach dem geltenden Wortlaut und -sinn ist lediglich eine wiederkehrende Variation gelehrt. Zudem sind im Anspruch 1 die Maßnahmen zur Variation der Abbrandintensität nicht angegeben, diese haben erst in Unteransprüchen Niederschlag gefunden. Selbst die in der Beschreibung des angefochtenen Patents offensichtlich synonym angegebenen Bezeichnungen „abwechselnd veränderte Primärluft“ und „pulsierende Primärluft“ zur Umschreibung der Luftmengenvariation als einer offenbarten Maßnahme zur Beeinflussung der Abbrandintensität - vgl. hier Absatz [0032] - beinhalten keine Festlegung eines Bezugswertes. Vielmehr wird lediglich der im Verlauf einer Luftmengenpulsation selbstverständliche Sachverhalt ausgedrückt, dass sich nach einer Anfachung des Feuers und der Steigerung der Abbrandintensität aufgrund einer zeitweisen Erhöhung der Luftmenge die Verbrennungsgeschwindigkeit bei abfolgend einer relativen Absenkung der Luftmenge eben wieder verringert.

Der Patentanspruch 1 in der Fassung des angefochtenen Patents hat aus vorstehenden Erwägungen keinen Bestand. Mit dem Anspruch 1 fallen auch die rückbezogenen Ansprüche 2 bis 17, da diese zusammen mit dem Patentanspruch 1 Gegenstand desselben Antrags auf Aufrechterhaltung des Patents sind und über einen Antrag auf Aufrechterhaltung des Patents nur als Ganzes entschieden werden kann (BGH in GRUR 1997, 120 - elektrisches Speichergerät).

C) Zum Hilfsantrag 1

1. Formal bestehen gegen die mit dem Hilfsantrag 1 verteidigten Patentansprüche keine Bedenken.

Der hilfsweise verteidigte Anspruch 1 beruht auf dem erteilten Anspruch 1 umfassend die Merkmale **MO** bis **ME** einschließlich einer Modifizierung des Merkmals **MD**, ergänzt um folgendes Merkmal:

MF ... dass durch die zeitweise Verringerung der Abbrandgeschwindigkeit bzw. Abbrandintensität in diesem fortgeschrittenen Zustand des Hauptverbrennungsvorganges erreicht wird, dass der im Brennstoff vorhandene Kohlenstoff dort langsamer verbrennt und somit sich während dieses Zeitraums in dem Übergangsbereich zur Schlackenbildung mehr Kohlenstoff ansammelt, als wenn eine Verlangsamung der Abbrandgeschwindigkeit nicht eintreten würde.

Mit weiterhin der Einfügung des Wortes „so“ vor „verlangsamt“ im hierdurch modifizierten Merkmal **MD** im Satzzusammenhang wird mit dem Merkmal **MF** die Absicht der Verfahrensführung, d. h. das Ziel der Variation im Sinne eines finalen Verhältnisses ausgedrückt.

Diese Ergänzung ist aus der Beschreibung der Patentschrift DE 100 50 575 B4 Absatz [0009], Satz 1 ableitbar: Dort ist zwar im Nebensatz die Wirkung des im Hauptsatz bezeichneten Geschehens angegeben, insofern im Satzzusammenhang ein konsekutives Verhältnis beschrieben, vgl. hierzu auch den Absatz [0011]. Jedoch wird mit dem Merkmal **MF** auch in Verbindung mit dem durch die Einfügung des Wortes „so“ geänderten Merkmals **MD** weiterhin ein kausaler Zusammenhang zwischen zwei Sachverhalten - die langsamere Verbrennung mit einhergehender Ansammlung von Kohlenstoff soll Folge der Führung des Verbrennungsvorganges entsprechend Merkmal **MD** sein - bei somit unveränderter inhaltlicher Bedeutung ausgedrückt.

Mithin ist das hilfsweise verteidigte Patentbegehren, das im Übrigen die Ansprüche 2 bis 17 in unveränderter Fassung gemäß Patentschrift umfasst, in zulässiger Weise beschränkt.

Die ursprüngliche Offenbarung des Merkmals **MF** ist ebenfalls gegeben, die relevanten Textpassagen sind auch Bestandteil der Beschreibungsunterlagen in der ursprünglich eingereichten Fassung.

2. Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 gemäß Hilfsantrag ist nicht patentfähig.

Vorstehende Ausführungen zum Gegenstand des Patents im Umfang der erteilten Fassung des Patentanspruchs 1 gelten sinngemäß auch für das um das Merkmal **MF** ergänzte Verfahren: Das Verfahren nach dem geltenden Patentanspruch 1 ist ebenfalls nicht neu gegenüber D5, aus der neben den Merkmalen **MO** bis **ME** auch das Merkmal **MF** bekannt ist.

Das Merkmal **MF** umschreibt lediglich die Wirkung oder das Ziel einer Variation der Abbrandgeschwindigkeit bzw. Abbrandintensität in Abfolgen entsprechend den Merkmalen **MD** und **ME**, ohne dass die hierfür erforderlichen Parameter der Verfahrensführung - wie z. B. eine gezielte Veränderung der Primärluftmenge - angegeben sind. Für den Fall der Verlangsamung und Beschleunigung der Abbrandgeschwindigkeit bzw. Abbrandintensität durch wiederkehrende Variation der Primärluftmenge – vgl. Unteranspruch 2 oder Absatz [0012] in der Patentschrift DE 100 50 575 B4 – muss diese Variation einhergehend mit der Ansammlung von Kohlenstoff und somit erhöhtem Kohlenstoffangebot nämlich nicht zwingend durch Absenken der Primärluftmenge unter ein Normalmaß und anschließendes Erhöhen auf das Normalmaß erfolgen, wie die Patentinhaberin in der mündlichen Verhandlung ausführte. So ist in der Patentschrift selbst lediglich eine „kann“ - Bestimmung für den Fall einer Luftmengenvariation mit absoluter Absenkung der Primärluftmenge angegeben - vgl. hierzu Absatz [0013], Satz 1 und Satz 2 - die insoweit als eine mögliche Weiterbildung auch erst im Unteranspruch 3 Niederschlag gefunden hat. Vielmehr schließt ein Verfahren nach der Lehre des hilfsweise verteidigten Anspruchs 1 auch eine zeitweise Erhöhung der Primärluftzufuhr mit abfolgender Verringerung auf eine vorgegebene Primärluftmenge ein; hierbei tritt dann wiederum eine relative Verlangsamung der

Abbrandgeschwindigkeit ein. Wenn zur Realisierung eines Abbrandverhaltens entsprechend den Merkmalen **MD** und **ME** überdies ein Teil der Primärluft zwischen der mittleren Zone 2 und der letzten Zone 3 eines Verbrennungsrostes mit 3 Luftzuführungszonen hin und her umverteilt wird – wie aus der Beschreibung einer möglichen Ausführungsform der offenbarten, allgemeinen Lehre auch des geltenden Anspruchs 1 hervorgeht (Absatz [0035], letzter Satz) – geht im Übrigen in beiden Zonen, in denen sich „das Ende des Hauptverbrennungsvorganges“ des weiterbewegten Brennbettes (s. o. unter Abschnitt B, Punkt 2) vollziehen kann, eine zeitweise Reduzierung der Primärluftmenge mit einer relativ langsameren Verbrennung des vorhandenen Kohlenstoffs bzw. eine zeitweise Erhöhung der Primärluftmenge mit einer relativ höheren Abbrandintensität einher. Die gleiche Wirkung folgt auch aus dem in D5 a. a. O. beschriebenen Aufgeben von Luftstößen auf das Brennbett in Zonen, in denen es sich im fortgeschrittenen Zustand des Hauptverbrennungsvorganges befindet.

Soweit mit dem vorliegend beanspruchten Verfahren eine Verbesserung der Schlackenqualität gegenüber dem in D5 beschriebenen Verfahren verbunden sein soll, worauf die Patentinhaberin in der mündlichen Verhandlung noch abgestellt hat, haben die für eine gezielte Verlangsamung der Verbrennung oder Ansammlung von Kohlenstoff maßgeblichen Prozessgrößen bzw. -parameter im geltenden Anspruch 1 jedenfalls keinen Niederschlag gefunden.

Der geltende Anspruch 1 nach dem Hilfsantrag 1 ist daher aus vorstehenden Erwägungen nicht gewährbar. Wiederum teilen die rückbezogenen Ansprüche das Schicksal des Anspruchs 1.

D) Zum Hilfsantrag 2

1. Das mit dem Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 2 beanspruchte Verfahren erfüllt die Patentierungsvoraussetzungen.

2. Das Patentbegehren nach dem Hilfsantrag 2 ist zulässig.

Der geltende Anspruch 1 beruht im Wesentlichen auf dem erteilten Anspruch 1; in der hilfsweise verteidigten Fassung weist sein Gegenstand dessen Merkmale **MO** und **MA** bis **ME** auf. Der Anspruch ist ergänzt um qualitative Angaben - Merkmal **MG** - und quantitative Angaben - Merkmal **MH** - zur Verfahrensführung in den wählbaren, aufeinander folgenden Zeitabschnitten, durch die die Verlangsamung oder Erhöhung der Abbrandgeschwindigkeit bzw. Abbrandintensität bewirkt sein soll.

So soll das Abbrandverhalten

- durch eine Variation der Primärluftmenge beeinflusst sein:

MG die Verlangsamung und Beschleunigung der Abbrandgeschwindigkeit bzw. Abbrandintensität erfolgt dort durch wiederkehrende Variation der Primärluftmenge in dem für die Schlackenqualität entscheidenden Abbrandstadium in den jeweiligen Zeitabschnitten,

- wobei der Bereich der Variation wie folgt festgelegt ist:

MH die reduzierte Primärluftmenge beträgt dabei 50 bis 70% der normalen Primärluftmenge.

Merkmal **MG** ist dem Anspruch 2 in der erteilten Fassung des Patents entnommen. Merkmal **MH** folgt aus dem Absatz [0033] in der Beschreibung der Patentschrift des angefochtenen Patents, der gleichlautend in den ursprünglich eingereichten Unterlagen enthalten war.

Das Verfahren nach dem geltenden Anspruch 1 betrifft somit eine Weiterbildung des patentgemäßen Verfahrens; die ursprüngliche Offenbarung ist ebenfalls gegeben.

Die neuen Ansprüche 2 bis 10 entsprechen den in der Patentschrift bereits enthaltenen Unteransprüchen 3 bis 8 und 10 bis 12 mit Anpassung der Rückbezüge.

3. Das zweifellos gewerblich anwendbare Verfahren nach dem Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 2 ist neu.

Das Merkmal **MH** besagt im Zusammenhang mit dem Merkmal **MG**, dass im Verlauf der Verfahrensführung den sich im für die Schlackenqualität entscheidenden Abbrandstadium befindlichen Bereichen des Brennbettes zeitweise auch absolut weniger Primärluft als bei einer gleichmäßigen Verbrennungsführung erforderlich zur Verfügung steht - so kann nach den Angaben in der Patentschrift DE 100 50 575 B4 die Abbrandgeschwindigkeit bzw. Abbrandintensität wegen des angesammelten, erhöhten Kohlenstoffangebotes auch ohne Erhöhung der Primärluftmenge über das Normalmaß gesteigert werden, vgl. hier Absatz [0013], Sätze 2 und 3.

Der Druckschrift D5 ist das Merkmal **MH** nicht entnehmbar: Die dort a. a. O. angeführten Luftstöße bewirken wortsinngemäß immer eine (zeitweise) Erhöhung der Primärluftmenge gegenüber einer Grundluftmenge. Diese ist zwar ausgehend von einer minimierten Grundluftmenge aufgrund einer Lastregelung ebenfalls variabel – vgl. dort Seite 300, zweiter Absatz – jedoch ist sie als Stellgröße in einer Regeleinrichtung im Sinne einer Vergleichmäßigung des Verbrennungsvorganges eingebunden, vgl. auch Seite 298, Absätze 2 und 3. Die jeweils im Rahmen der Regelung eingestellte Grundluftmenge entspricht somit der im Merkmal **MH** angeführten „normalen Grundluftmenge“. Eine darüber hinaus gehende Variation durch eine weitere Reduzierung der Grundluftmenge ist bei dem in D5 beschriebenen Regelungskonzept nicht vorgesehen.

Die Neuheit ist auch ansonsten gegeben, nachdem aus keiner der weiteren zu berücksichtigenden Druckschriften ein Verfahren mit allen Merkmalen des hilfs-

weise verteidigten Patentanspruchs 1 hervorgeht. Die Einsprechende hat dies in der mündlichen Verhandlung auch nicht bestritten.

4. Das beanspruchte Verfahren beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit. In der Druckschrift D3 ist - ähnlich zu der Beschreibung in D5 - in den vorgelegten Auszügen eine Müllverbrennungsanlage mit einem Rost beschrieben, dessen vier Zonen mit Unterwind beaufschlagbar sind, vgl. Seite 689, Abschnitt „Regelung Pyrodetektoren“. Die dort für die Figur 6 beschriebene Verfahrensführung ist zwar einschlägig nach Aufgabe und Lösung, weil für eine Ausbrandmaximierung in der dritten und vierten Zone das zusätzliche Aufgeben eine Luftstoßes im 2-Minuten-Takt angegeben ist. Diese Verfahrensführung sieht jedoch lediglich eine zeitweise Erhöhung der Luftmenge wie bei der in D5 angegebenen Betriebsweise vor. Anregungen, die Primärluftmenge gegenüber der eingeregelter Grundluftmenge im Sinne des Merkmals **MH** im Gegensatz dazu gezielt zu verringern, ergeben sich weder aus der D5 noch der D3. Auch konnte der Fachmann von solch einer gegensätzlichen Vorgehensweise nicht die Herbeiführung des gleichen Ergebnisses bzw. einer Verbesserung erwarten. Vielmehr wird in der D3 eine Erhöhung der Luftmenge am Rost auch zur vollkommenen Verbrennung der Rauchgasbestandteile als vorteilhaft beschrieben - während auf Probleme bei unzureichender Sauerstoffversorgung hingewiesen ist, vgl. dort Seite 689, dritter Absatz. Wegen des dort ausgedrückten Vorbehalts gegenüber unterstöchiometrischer, d. h. verringerter Verbrennungsluftversorgung war der Fachmann zudem von Versuchen in dieser Richtung abgehalten.

Die von der Einsprechenden hinsichtlich der Merkmale **MO** bis **MH** angezogenen Druckschriften D8 und D8a stehen der Patentfähigkeit des Gegenstands nach dem verteidigten Anspruch 1 ebenfalls nicht entgegen: In D8a ist eine Verbrennungsanlage („incinerator“) mit einem Feuerungsrost („fire grids 3 to 5“) beschrieben und gezeigt, an den die Luft zum Trocknen und Verbrennen durch einen Ventilator von unten herangeführt wird. Weil sich nach der Darstellung der Figur hieran noch ein nicht näher bezeichneter Rostbereich Pos. 6 anschließt, der

nicht mit Luft beaufschlagt ist, findet der Hauptverbrennungsvorgang bis zum Ende auf den Rostzonen mit Primärluftzuführung davor statt. Mithin gehen aus der somit einschlägigen D8a die Merkmale **MO** und **MA** bis **MC** hervor, wobei dahingestellt bleiben kann, ob der Begriff „dust“ in dieser aus einer Übersetzung vom Japanischen ins Englische hervorgegangenen Druckschrift für das Wort „Staub“ oder „Abfall“ steht. Über eine intermittierend angesteuerte Drosselklappe („dam-per DT“) wird dort die Gesamtmenge der Verbrennungsluft („total amount of the combustion air“) eingestellt. Durch die einhergehend intermittierende Vergrößerung und Verringerung der Gesamtluftmenge („total amount of the combustion air can be increased and decreased intermittently“) sollen stabile Verbrennungsbedingungen beibehalten und die Qualität der Verbrennung verbessert sein. Die Änderung der Gesamtluftmenge dort entspricht noch der Variation der Primärluftmenge gemäß Merkmal **MG**. Auch erkennt der Fachmann wiederum ohne weiteres, dass die intermittierende Vergrößerung und Verringerung der Primärluftmenge dort eine Verlangsamung oder Beschleunigung der Abbrandgeschwindigkeit bzw. Abbrandintensität in den jeweiligen Zeitabschnitten zur Folge hat. Weil sich die Luftmengenvariation auf den gesamten Rost und somit das gesamte Brennbett auswirkt, sind hiervon zwar auch die ja ortsveränderlichen Bereiche „am Ende des Hauptverbrennungsvorganges“ entsprechend den Merkmalen **MD** und **ME** beaufschlagt. Indes kann aus der Wortfolge „increased and decreased“ nicht zwingend auf eine absolute Reduzierung der Primärluftmenge unter eine normale Primärluftmenge im Sinne des Merkmals **MH** und keinesfalls auf eine Reduzierung im patentgemäß beanspruchten Umfang von 30 bis 50% geschlossen werden. Vielmehr äußern sich diese Änderungen dort nach Art einer Luftmengenpulsation ähnlich der in D3 oder D5 angegebenen Verfahrensführung, wie sie offensichtlich in dem in der Figur der D8a enthaltenen Diagramm über der Zeit dargestellt ist. Gerade weil nach der Beschreibung der D8a aber die gesamte, alle Rostzonen gleichermaßen beaufschlagende Primärluft variiert wird - während nach der Lehre des geltenden Anspruchs 1 diese Maßnahme gezielt lediglich in dem für die Schlackenqualität entscheidenden Abbrandstadium, d. h. in einzelnen Luftzuführungszonen selektiv angewendet wird - führte eine Betriebsweise des in

D8a beschriebenen Verfahrens mit gegenüber der normalen Luftmenge reduzierter Primärluftmenge entsprechend Merkmal **MH** zu einer insgesamt unzureichenden Luftzufuhr, mit der der dort angestrebte Erfolg nicht erreicht werden könnte.

Anregungen zu einer Verfahrensführung mit zeitweise um 30 bis 50% unter ein Normalmaß verringerter Luftführung oder gar Hinweise hierfür können sich somit auch aus der Druckschrift D8a nicht ergeben.

Dies gilt auch für den übrigen im Verfahren befindlichen Stand der Technik. Er kommt dem Gegenstand des geltenden Anspruchs 1 nicht näher und wurde daher zu Recht von der Einsprechenden in der mündlichen Verhandlung nicht mehr aufgegriffen. Eine nähere Diskussion dieser Entgegnungen erübrigt sich daher.

Patentanspruch 1 in der verteidigten Fassung gemäß Hilfsantrag 2 ist somit gewährbar.

5. Die Unteransprüche 2 bis 10 werden vom Anspruch 1 mitgetragen und haben daher ebenfalls Bestand.

Die Beschreibung besteht aus den in der mündlichen Verhandlung tatsächlich überreichten beiden Seiten 2 und 3 sowie den Seiten 4 und 5 der Patentschrift, wie im Tenor des Beschlusses ausgesprochen. Entsprechend war der von der Patentinhaberin gestellte Hilfsantrag 2 auszulegen.

Die Änderungen in der Beschreibung betreffen lediglich Anpassungen an die geltenden Patentansprüche, sind somit redaktioneller Art und von daher zulässig.

Zusammen mit dem Beschluss wird den Verfahrensbeteiligten noch der am Abend vor dem Tag der mündlichen Verhandlung per Fax eingegangene Schriftsatz der

Patentinhaberin übersandt, der keine weiteren entscheidungserheblichen Tatsachen enthält.

Dr. Ipfelkofer

Hövelmann

Dr. Frowein

Dr. Baumgart

Me