

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 348 906 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.10.2003 Patentblatt 2003/40

(51) Int Cl. 7: F23G 5/00

(21) Anmeldenummer: 03001180.3

(22) Anmeldetag: 21.01.2003

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO

(30) Priorität: 27.03.2002 DE 10213788

(71) Anmelder:
• MARTIN GmbH für Umwelt- und Energietechnik
80807 München (DE)
• Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.
Tokyo (JP)

(72) Erfinder:

- Martin, Johannes
81929 München (DE)
- Gohlke, Oliver, Dr.
81377 München (DE)
- Horn, Joachim
83623 Dietramszell (DE)
- Busch, Michael
83026 Rosenheim (DE)

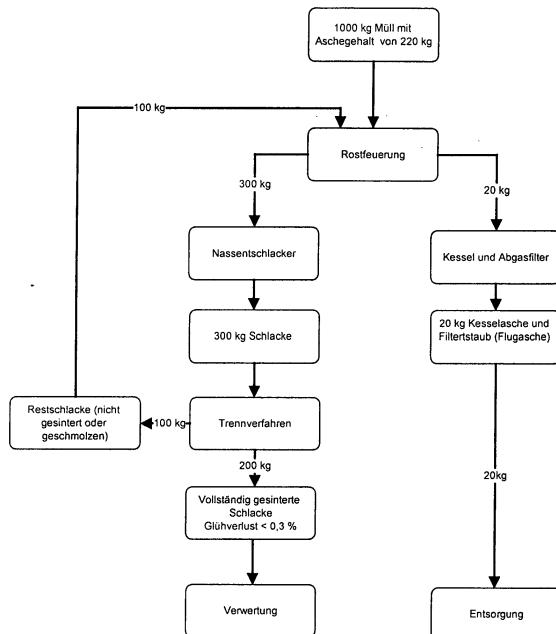
(74) Vertreter:

Zmyj, Erwin, Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing.,
European Patent Attorney
Rosenheimer Strasse 52
81669 München (DE)

(54) Verfahren zur Beeinflussung der Eigenschaften von Verbrennungsrückständen aus einer Verbrennungsanlage

(57) Das Verfahren zur Beeinflussung der Eigenschaften von Verbrennungsrückständen aus einer Verbrennungsanlage, insbesondere einer Abfallverbrennungsanlage, besteht im Wesentlichen darin, dass die Verbrennung so geführt wird, dass bereits im Brennbett der Hauptverbrennungszone ein Sinter- und/oder Schmelzvorgang der Schlacke erfolgt, und dass nicht gesinterte oder geschmolzene Verbrennungsrückstände am Ende des Verbrennungsvorganges abgeschieden und dem Verbrennungsvorgang erneut zugeführt werden.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Beeinflussung der Eigenschaften von Verbrennungsrückständen aus einer Verbrennungsanlage, insbesondere einer Abfallverbrennungsanlage, bei dem der Brennstoff auf einem Feuerungsrost verbrannt und die dabei entstehenden Verbrennungs-rückstände durch entsprechende Verbrennungsregelung auf eine erhöhte Temperatur gebracht werden.

[0002] Bei einem Verfahren dieser Art, das aus der EP 0 667 490 B1 bekannt ist, wird der Brennstoff auf dem Feuerungsrost so stark erhitzt, dass die hierbei entstehende Schlacke vor Erreichen einer außerhalb des Feuerungsrostes angeordneten Schmelzstufe eine Temperatur aufweist, die nahe unterhalb des Schmelzpunktes dieser Schlacke liegt. Bei diesem Verfahren wird also die Verbrennung derart geregelt, dass die Schlacke am Ende des Feuerungsrostes eine möglichst hohe Temperatur aufweist, um den Energieaufwand in der nachgeschalteten Schmelzstufe gering zu halten. Hierbei findet aber kein Sintern oder Schmelzen der Schlacke statt. Um trotzdem die gewünschte Schlackequalität zu erhalten, ist deswegen eine nachgeschaltete Schmelzstufe erforderlich. Diese nachgeschaltete Schmelzstufe erfordert nicht nur eine entsprechende Vorrichtung, sondern trotz der vorgenannten Verfahrensführung auch einen erhöhten Energieaufwand.

[0003] Bedeutsam für die gewünschte Qualität der Schlacke sind die aus dem Abfall verbleibenden anorganischen und organischen Schadstoffbestandteile. Als anorganische Schadstoff-bestandteile sind vor allem Schwermetalle und Salze zu nennen, während die organischen Schadstoffe insbesondere auf eine unvollständige Verbrennung zurückzuführen sind. Wesentlich für die Beurteilung der Schlackequalität ist weiterhin, wie die vorhandenen Schadstoffe bei Elutionsversuchen ausgewaschen werden. Außerdem sind mechanische Eigenschaften zur Beurteilung der bautechnischen Eignung z.B. im Deponie-, Erdoder Straßenbau von Bedeutung.

[0004] Aufgrund der hohen Temperaturen bei der Behandlung der Verbrennungsrückstände in einer Schmelzstufe sind geschmolzene Verbrennungsrückstände durch geringe Anteile an organischen Verbindungen gekennzeichnet. Während typische Schlacken aus Müllverbrennungsanlagen noch Unverbranntes, üblicherweise gemessen als Glühverlust, von 1 bis 5 Gew.-% aufweisen, liegt der Glühverlust von geschmolzenen Verbrennungsrückständen bei unter 0,3 Gew.-%. Zusätzlich sind geschmolzene Verbrennungsrückstände durch geringe Anteile von auslaugbaren Salzen und Schwermetallen gekennzeichnet, weil diese entweder verdampft oder in die bei Abkühlung der Schmelze sich bildende Glasmatrix eingebunden sind.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, den Verbrennungsvorgang so zu beeinflussen und zu regeln, dass eine vollständig gesinterte Schlacke mit der gewünsch-

ten Qualität ohne den Einsatz von nachgeschalteten Schmelz- oder Verglasungsaggregaten erhalten wird.

[0006] Unter einer "vollständig gesinterten Schlacke" wird ein Material verstanden, das aus Sinter- und/oder Schmelzbrocken besteht, die typischerweise eine Korngröße von mindestens 2 bis 8 mm haben. Diese Brocken bestehen aus Verbrennungsrückständen des Mülls, die durch vollständiges oder oberflächliches Schmelzen agglomeriert sind.

[0007] Die Sinter- oder Schmelzbrocken können aufgrund von Gasfreisetzung beim Sintern bzw. Schmelzen durchaus eine poröse Struktur haben. Die mögliche Porosität der vollständig gesinterten Schlacke ist darauf zurückzuführen, dass die Temperatur der geschmolzenen Schlacke im Brennbett nicht hoch genug ist, um eine ausreichend niedrige Viskosität und somit ein Ausstreben von Gasbläschen zu bewirken, was in der Glastechnik auch als Läutern bezeichnet wird. Hierin unterscheidet sich die vollständig gesinterte Schlacke von typischen verglasten Schlacken, die in nachgeschalteten Hochtemperaturverfahren in mit Feuerfestmaterial ausgemauerten Tiegelöfen oder anderen Schmelzagggregaten erhalten wird.

[0008] Außerdem kann die vollständig gesinterte Schlacke auch Bestandteile des Abfalls, wie Glas oder Metalle, enthalten, die vom Verbrennungsvorgang weitestgehend unbeeinflusst den Feuerungsrost durchwandern, also im engeren Sinn im Brennbett weder geschmolzen noch gesintert sind, aber in Bezug auf Ausbrand und auslaugbare Schadstoffe die gewünschten Eigenschaften besitzen.

[0009] Der Begriff "Sintern" wird entspr. Hämmerli (Müll und Abfall 31, Beiheft Entsorgung von Schlacken und sonstigen Reststoffen, Seite 142, 1994) als ein "Spezialfall des Schmelzens und Gefrierens" bezeichnet. Im Folgenden geht somit der Begriff der Sinterung über die oft in der Wissenschaft gebräuchliche Anwendung dieses Begriffs als "oberflächliches An- oder Zusammenschmelzen von Partikeln" hinaus. Die Sinterbrocken der vollständig gesinterten Schlacke können durchaus auch ganz oder teilweise geschmolzen sein.

[0010] Als Restschlacke werden im Folgenden die Schlacke-bestandteile bezeichnet, die nicht gesintert und/oder geschmolzen sind. Restschlacke ist gekennzeichnet durch eine im Vergleich zur vollständig gesinterten Schlacke kleinere Korngröße sowie höheren Glühverlust und Anteil an auslaugbaren Schadstoffen.

[0011] Die oben gestellte Aufgabe wird ausgehend von einem Verfahren der eingangs erläuterten Art erfundungsgemäß dadurch gelöst, dass die Verbrennungsregelung so geführt wird, dass bereits im Brennbett der Hauptverbrennungszone ein Sinter- und/oder Schmelzvorgang der Verbrennungsrückstände zu Schlacke erfolgt, und dass noch nicht oder nicht vollständig gesinterte oder geschmolzene Verbrennungsrückstände am Ende des Verbrennungsvorganges abgeschieden und dem Verbrennungsvorgang erneut zugeführt werden.

[0012] Der Grundgedanke der Erfindung besteht also

darin, einerseits den Verbrennungsvorgang auf dem Feuerungsrost so zu beeinflussen, dass bereits ein Sinter- und/oder Schmelzvorgang auf dem Feuerungsrost in der Hauptverbrennungszone stattfindet, und dass die jeweils noch nicht gesinterten oder geschmolzenen Verbrennungsrückstände wieder zurückgeführt werden, um beim zweiten oder dritten Durchgang den gewünschten Sinter- und/oder Schmelzvorgang zu erfahren.

[0013] Der Schwerpunkt des Erfindungsgedankens beruht also darin, den Sinter- und/oder Schmelzvorgang der Verbrennungsrückstände bereits im Brennbett der Hauptverbrennungszone vorzunehmen, was bisher nicht für möglich gehalten wurde. Es ist nämlich für mechanische Feuerungsroste äußerst schädlich, wenn flüssige Schlacke zwischen die einzelnen Roststäbe oder sonstige bewegbare Teile des Feuerungsrotes gelangt. Aus diesem Grunde hat man ein Schmelzen der Schlacke auf dem Rost vermieden und darauf geachtet, dass im Brennbett die Schmelztemperatur der Schlacke nicht erreicht wird.

[0014] Beim erfindungsgemäßen Verfahren findet der Sinter- und/oder Schmelzvorgang im oberen Bereich des Brennbettes statt, weil von oben her die größte Wärmeinwirkung durch die Strahlung des Flammenkörpers stattfindet und von unten durch Zuführung von relativ kalter Primärverbrennungsluft die Temperatur des unmittelbar auf dem Feuerungsrost liegenden Materials geringer gehalten werden kann als auf der Oberseite des Brennbettes. Da bei einer solchen Verbrennungsregelung nicht die gesamten anfallenden Verbrennungsrückstände in eine vollständig gesinterte Schlacke mit der gewünschten Qualität umgewandelt werden können, werden diejenigen Verbrennungsrückstände, die noch nicht den Charakter der vollständig gesinterten Schlacke aufweisen, dem Verbrennungsvorgang wieder zugeführt.

[0015] Da das Sintern und/oder Schmelzen der Schlacke im Brennbett der Rostfeuerung erreicht wird, ist keine zusätzliche externe Energiequelle erforderlich. Die erhaltene Qualität entspricht weitestgehend den Produkten, die der Fachmann aus den bekannten nachgeschalteten thermischen Hochtemperaturverfahren zum Schmelzen und Verglasen kennt. Hierbei kommen Aggregate wie Drehrohrofen, Tiegelofen und Schmelzkammer zum Einsatz. Der wesentliche Nachteil dieser bekannten Verfahren ist jedoch der Bedarf an den sehr aufwendigen zusätzlichen Aggregaten und der hohe Energieeinsatz, was durch die vorliegende Erfindung trotz annähernd ähnlicher Qualität der Schlacke vermieden wird.

[0016] Ein wesentlicher vorteilhafter Aspekt der Verbrennungsregelung nach dem erfindungsgemäßen Verfahren besteht darin, dass eine Sauerstoffanreicherung der Primärverbrennungsluft auf ca. 25 Vol.-% bis 40 Vol.-% vorgenommen wird. Eine weitere vorteilhafte Maßnahme besteht darin, daß eine Vorwärmung der Primärlufttemperatur auf Werte von ca. 100°C bis

400°C durchgeführt wird. Diese Maßnahmen können je nach Gegebenheiten getrennt oder kombiniert zum Einsatz kommen. Vorzugsweise wird in Abhängigkeit von der Beschaffenheit des Brenngutes die Brennbettermperatur in der Hauptbrennzone auf 1.000°C bis 1.400°C eingestellt.

[0017] Sämtliche Maßnahmen im Rahmen der Verbrennungsregelung zur Einstellung der angestrebten Bedingungen, bei denen die Verbrennungsrückstände in gesinterte und/oder geschmolzene Schlacke umgewandelt werden, werden so gewählt, dass ein Anteil an vollständig gesinterter Schlacke von 25-75 Gew.-% der gesamten Verbrennungsrückstände anfällt. Bei dieser Maßnahme ist sichergestellt, dass im Brennbett der Hauptverbrennungszone auf dem Feuerungsrost genügend nicht schmelzendes Material vorhanden ist, das die schmelzende Schlacke umgibt, so dass diese die mechanischen Teile des Feuerungsrotes nicht beeinträchtigen kann.

[0018] In vorteilhafter weiterer Ausgestaltung der Erfindung, wird Flugasche dem Verbrennungsvorgang wieder zugeführt. Diese Flugasche verläßt das Brennbett mit den Verbrennungsgasen über den Dampfkessel und wird in einem nachgeschalteten Abgasfilter abgeschieden.

[0019] Die Trennung der noch nicht vollständig gesinterten von der vollständig gesinterten Schlacke ist durch Klassierung der Schlacke nach dem Austrag aus dem Verbrennungssystem möglich, indem man einen Trennschnitt bei einer Korngröße von z.B. 2 bis 10 mm legt. Hierbei entspricht das Überkorn der vollständig gesinterten Schlacke, während das Unterkorn die rückzuführende Fraktion darstellt. Zur Durchführung dieses Verfahrens kommen verschiedene mechanische Trennverfahren in Frage, die dem Fachmann bekannt sind.

[0020] Die Trennung kann entweder durch Sieben oder in weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung durch eine Kombination von Sieben und einem Waschvorgang erfolgen.

[0021] Selbstverständlich sind noch weitere Maßnahmen zur Verbesserung der Schlackenqualität möglich, die außerhalb der Verbrennungsanlage stattfinden und insbesondere in speziellen Waschverfahren mit und ohne chemische Zusatzstoffe zu sehen sind.

[0022] Die Feinfraktion mit einer Korngröße von weniger als 2 bis 10 mm, wird in den Verbrennungsvorgang zurückgeführt. Dabei kann die Rückführung durch Beimischen zu dem aufzugebenden Brennstoff oder durch unmittelbare Aufgabe auf das Brennbett erfolgen. Zur Vermeidung von Staubbildung und Verbesserung der Handhabbarkeit kann die Feinfraktion vor der Rückführung pelletisiert oder briktiert werden.

[0023] Die Erfindung wird nachfolgend anhand zweier Flußdiagramme näher erläutert. Die Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen Verfahrens zeigen:

Figur 1: ein Flußdiagramm eines Basisverfahrens und

Figur 2: eine erweiterte Ausführungsform des Verfahrens nach Figur 1.

[0024] Entsprechend den beiden Verfahrensvarianten nach den Figuren 1 und 2 werden 1000kg Müll mit einem Aschegehalt von 220kg auf eine Rostfeuerung aufgegeben und dabei in einer Weise verbrannt, daß bereits ein Anteil von 25 bis 75% der anfallenden Verbrennungsrückstände zu vollständig gesinterter Schlacke umgewandelt wird. Die gesamten Rückstände betragen 300kg, die in einen Nassentschlacker fallen, in diesem gelöscht und ausgetragen werden. Durch ein Trennverfahren, welches eine Siebung und ggf. einen Waschvorgang umfasst, werden 200kg vollständig gesinterte Schlacke abgetrennt, die der Verwertung zugeführt werden. 100kg Verbrennungsrückstände, die noch nicht gesintert sind, werden wieder dem Verbrennungsvorgang zugeführt. Die mit den Rauchgasen den Feuerraum verlassende Flugasche beträgt 20kg und wird im Abgasfilter und durch Reinigung der Kesselrohre gewonnen und einem gesonderten Entsorgungsweg zugeführt.

[0025] Bei der Variante nach Figur 2 gelangen 310kg Verbrennungsrückstände in den Nassentschlacker, da bei dieser Verfahrensführung 10kg der Flugasche wieder dem Verbrennungsvorgang zugeführt werden. Der übrige Verfahrensverlauf entspricht demjenigen nach Figur 1.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Beeinflussung der Eigenschaften von Verbrennungsrückständen aus einer Verbrennungsanlage, insbesondere einer Abfallverbrennungsanlage, bei dem der Brennstoff auf einem Feuerungsrost verbrannt und die dabei anfallenden Verbrennungsrückstände durch entsprechende Regelung der Verbrennung auf eine erhöhte Temperatur gebracht werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbrennungsregelung so geführt wird, dass bereits im Brennbett der Hauptverbrennungszone ein Sinterungs- und/oder Schmelzvorgang der Verbrennungsrückstände zu Schlacke erfolgt und dass nicht geschmolzene oder gesinterte Verbrennungsrückstände am Ende des Verbrennungsvorganges abgeschieden und dem Verbrennungsvorgang erneut zugeführt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbrennungsregelung eine Sauerstoffanreicherung der Primärverbrennungsluft auf 25 Vol.-% bis 40 Vol.-% umfasst.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbrennungsregelung eine Vorwärmung der Primärverbrennungsluft auf 100°C bis 400°C umfasst.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Brennbetttemperatur auf 1.000°C bis 1.400°C eingestellt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbrennungsregelung so eingestellt wird, dass ein Anteil an vollständig gesinterter Schlacke von 25 % bis 75 % der gesamten Verbrennungsrückstände anfällt.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beim Verbrennungsvorgang anfallende Flugasche dem Verbrennungsvorgang wieder zugeführt wird.
7. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Trennung der vollständig gesinterten von noch nicht vollständig gesinterter Schlacke erfolgt.
8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennung mittels eines Siebschnittes bei 2 bis 10 mm Korngröße erfolgt.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbrennungsrückstände vor der Rückführung pelletisiert oder brikettiert werden.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückführung der Verbrennungsrückstände durch Beimischen zu dem aufzugebenden Brennstoff erfolgt.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückführung der Verbrennungsrückstände durch unmittelbare Aufgabe auf das Brennbett erfolgt.

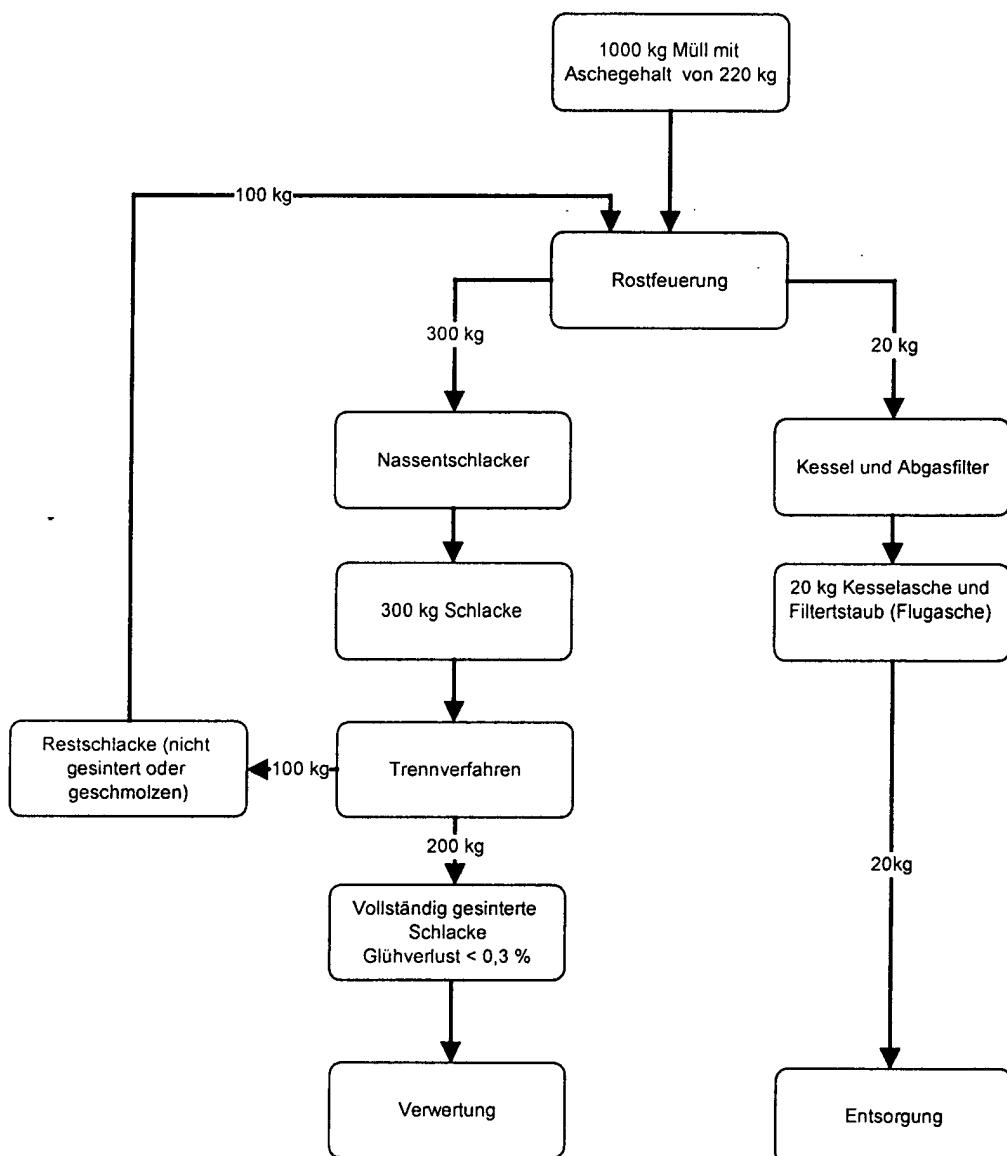
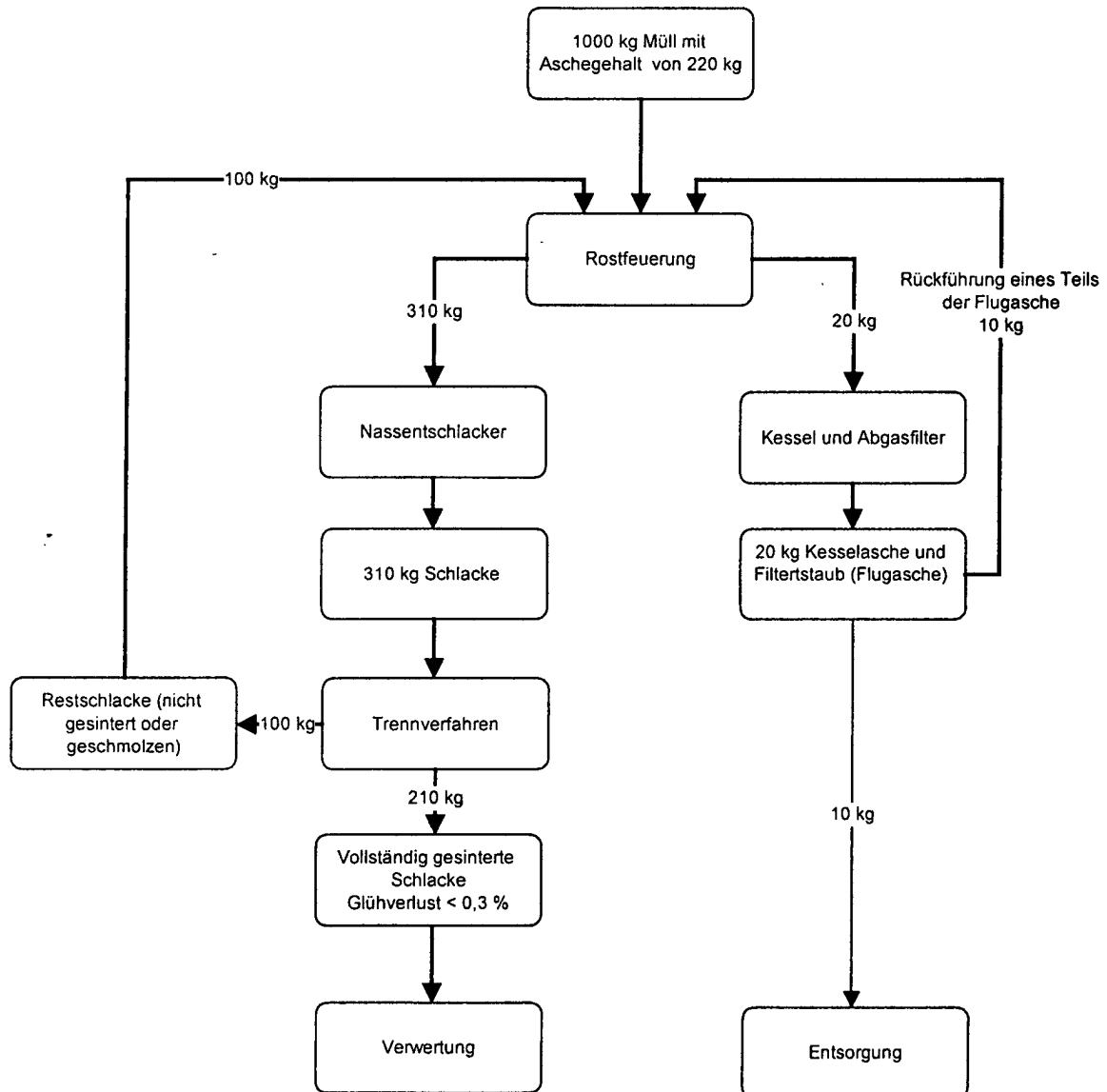
Fig. 1

Fig.2



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 0 862 019 A (ABB RESEARCH LTD) 2. September 1998 (1998-09-02)	1-4,6-8	F23G5/00
Y	* das ganze Dokument * ---	5,9-11	
Y	SIMON F-G ET AL: "INREC - VERFAHREN - VERWERTUNG VON RESTSTOFFEN AUS DER THERMISCHEN ABFALLBEHANDLUNG" ABB TECHNIK, ABB ASEA BROWN BOVERI, ZUERICH, CH, 1. September 1995 (1995-09-01), Seiten 15-20, XP000646961 ISSN: 1013-3143 * Seite 18, Absatz 2 * ---	5	
Y	DE 39 37 866 A (PAULI BALDUIN) 13. September 1990 (1990-09-13)	9-11	
A	* das ganze Dokument *	1-4,6	
A	---	1,7	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.7)
A	EP 0 952 391 A (SCHOPPE TECHNOLOGIE GMBH DR) 27. Oktober 1999 (1999-10-27) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1,4	F23G
A	SCHNEIDER J ET AL: "IMPROVING THE MSWI BOTTOM ASH QUALITY BY SIMPLE IN-PLANT MEASURES" ENVIRONMENTAL ASPECTS OF CONSTRUCTION WITH WASTE MATERIALS. MAASTRICHT, JUNE 1 - 3, 1994, PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL CONFERENCE ON ENVIRONMENTAL IMPLICATIONS OF CONSTRUCTION WITH WASTE MATERIALS. (WASCON), AMSTERDAM, ELSEVIER, NL, Bd. CONF. 2, 1. Juni 1994 (1994-06-01), Seiten 605-620, XP000480204 * Seite 605, Absatz 1 * * Seite 619 * ---	-/--	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche		Prüfer
MÜNCHEN	23. Mai 2003		Leclaire, T
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument		
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 00 1180

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D,A	DE 44 04 418 A (MARTIN UMWELT & ENERGITECH) 17. August 1995 (1995-08-17) * das ganze Dokument *	1-4 -----	
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.7)			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
MÜNCHEN	23. Mai 2003	Leclaire, T	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldeatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 03 00 1180

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

23-05-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0862019	A	02-09-1998	EP	0862019 A1		02-09-1998
			DE	59709100 D1		13-02-2003
			DK	862019 T3		22-04-2003
			JP	10246416 A		14-09-1998
			NO	980843 A		31-08-1998
<hr/>						
DE 3937866	A	13-09-1990	DE	3937866 A1		13-09-1990
			AT	96896 T		15-11-1993
			DE	59003315 D1		09-12-1993
			WO	9010826 A1		20-09-1990
			EP	0413799 A1		27-02-1991
<hr/>						
EP 0952391	A	27-10-1999	DE	19817119 A1		21-10-1999
			EP	0952391 A2		27-10-1999
<hr/>						
DE 4404418	A	17-08-1995	DE	4404418 A1		17-08-1995
			AT	150861 T		15-04-1997
			BR	9500495 A		26-09-1995
			CA	2142169 A1		12-08-1995
			DE	59500145 D1		30-04-1997
			DK	667490 T3		13-10-1997
			EP	0667490 A1		16-08-1995
			ES	2075826 T1		16-10-1995
			JP	3038129 B2		08-05-2000
			JP	8035628 A		06-02-1996
			US	5950548 A		14-09-1999
<hr/>						