



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 770 821 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
18.12.2002 Patentblatt 2002/51

(51) Int Cl.7: **F23G 5/08**, F23G 5/20,
F23G 5/00, F23L 7/00

(21) Anmeldenummer: **96117012.3**

(22) Anmeldetag: **23.10.1996**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur simultanen Entsorgung von feinkörnigen Schüttgütern und sonstigen Abfällen in thermischen Abfallbehandlungsanlagen**

Method and apparatus for simultaneous disposal of finely divided bulk goods and other waste in thermal treatment plants

Procédé et appareil pour l'élimination simultanée des matières pulvérulentes en vrac et autres déchets dans des installations de traitement thermique

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI NL

(30) Priorität: **26.10.1995 DE 19539949**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.05.1997 Patentblatt 1997/18

(73) Patentinhaber: **Linde AG**
65189 Wiesbaden (DE)

(72) Erfinder:
• **Lissack, Wilfried, Dipl.-Ing.**
82049 Pullach (DE)
• **Schöne, Holger**
85579 Neubiberg (DE)
• **Müller, Frank-Michael, Dr.-Ing.**
90473 Nürnberg (DE)

• **Rückel, Hans-Georg**
90765 Fürth (DE)
• **Hopf, Norbert, Dipl.-Ing. (FH)**
92353 Postbauer-Heng (DE)

(74) Vertreter: **Kasseckert, Rainer et al**
Linde AG
Zentrale Patentabteilung
Dr.-Carl-von-Linde-Strasse 6-14
82049 Höllriegelskreuth (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 192 025 **EP-A- 0 392 054**
EP-A- 0 657 694 **EP-A- 0 770 822**
EP-A- 0 770 823 **DE-A- 3 512 810**
DE-A- 4 026 245 **DE-A- 4 107 200**
DE-A- 4 225 483

EP 0 770 821 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur simultanen Entsorgung von feinkörnigen, insbesondere staubförmigen, Schüttgütern und sonstigen Abfällen in einer thermischen Behandlungsstufe, insbesondere im Feuerungsraum einer Müllverbrennungsanlage, wobei die feinkörnigen Schüttgüter getrennt von allen sonstigen Abfällen über eine separate Zuführung einem in der Behandlungsstufe angeordneten Brenner und/oder mindestens einer in der Behandlungsstufe endenden Lanze zugeführt werden, sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

[0002] Feinkörnige, insbesondere staubförmige, schadstoffhaltige Schüttgüter fallen bei vielen Produktionsprozessen an. Solche Stäube entstehen bspw. in Staubabscheidern von Rauchgasreinigungsanlagen, wie z. B. Kunststoffstäube und Holzspäne, oder als verbrauchtes Adsorbens in Rauchgasreinigungsprozessen, wie z. B. Aktivkohle, Kalk und Aktivkohle-Kalk-Gemische. Charakterisch für diese Art der Abfälle ist die Tatsache, dass sie als Sekundärprodukte des jeweiligen großtechnischen Prozesses in verhältnismäßig kleinen Mengen anfallen und deshalb überwiegend in Gebinden (in der Regel 200 l-Fässer, maximal Silofahrzeug) umgeschlagen werden. Der überwiegende Teil dieser Schüttgüter muß aufgrund ihres Kontaminationsgrades thermisch (durch Verbrennen oder Vergasen) entsorgt werden. Dazu werden die Schüttgüter in der Regel in einen Vorlagebunker einer Müllbehandlungsanlage entleert und mit anderen im Vorlagebunker vorhandenen Abfällen über einen Greifer in die jeweilige Verbrennungseinrichtung (z. B. Drehrohr oder Rostfeuerung) eingebracht. Nur mit großem technischen Aufwand ist das Auftreten von staubförmigen Emissionen bei der Entleerung der Gebinde in den Vorlagebunker und der Überführung der Schüttgüter in die Verbrennungseinrichtung zu vermeiden.

[0003] Aus der Druckschrift DE-A-41 07 200 ist eine thermische Abfallbehandlungsanlage, bekannt, die mit einem Schwelreaktor ausgerüstet ist, der Abfall in Schwelgas und festen Schwelreststoff umformt, und die insbesondere zur Behandlung von Abfällen mit einem geringen Heizwert geeignet ist. In der Druckschrift EP-A-0 192 025 wird ein Verfahren zur Verbrennung staubförmiger Brennstoffe beschrieben, bei dem der Brennstoff mit Hilfe eines sauerstoffhaltigen Gasstroms in den Brennraum zugeführt wird. Eine befriedigende Vermeidung von staubförmigen Emissionen wird jedoch mit den bekannten Verfahren nicht erreicht.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zur Verfügung zu stellen, mit denen eine wirtschaftliche Entsorgung der Schüttgüter bei weitgehender Vermeidung von Staubemissionen ermöglicht wird.

[0005] Diese Aufgabe wird verfahrensseitig erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Brenner mit

technisch reinem Sauerstoff oder einem einen höheren Sauerstoffanteil als Luft aufweisenden Gas betrieben wird, und/oder die Lanze mit technisch reinem Sauerstoff oder einem einen höheren Sauerstoffanteil als Luft aufweisenden Gas beaufschlagt wird, und die feinkörnigen Schüttgüter direkt in die Flamme des Brenners und/oder der Lanze eingebracht werden, wobei die feinkörnigen Schüttgüter in dem Eingangsbereich der thermischen Behandlungsstufe in die Flamme des Brenners und/oder der Lanze eingebracht werden, in dem die sonstigen Abfälle in die thermische Behandlungsstufe eingegeben werden, wodurch bereits in diesem Bereich hohe Temperaturen erreicht werden.

[0006] Da die feinkörnigen, insbesondere staubförmigen, Schüttgüter nicht einfach mittels eines Greifers gemeinsam mit den sonstigen Abfällen in die thermische Behandlungsstufe eingegeben werden, sondern über eine separate Zuführung direkt in die Flamme eines Brenners und/oder einer Lanze eingeführt und verbrannt und/oder eingeschmolzen werden, treten keine wesentlichen Staubemissionen auf. Außerdem wird dadurch eine sichere Entsorgung der Schüttgüter gewährleistet. Da viele Stäube, wie z. B. Kunststoffstäube, einen hohen Heizwert aufweisen, wird durch den Ort des Eintrags der Stäube erreicht, dass bereits zu Beginn der thermischen Behandlung der Stoffe hohe Temperaturen herrschen, wodurch die thermische Behandlung insgesamt effektiver arbeitet.

[0007] Mit Vorteil werden Schüttgüter mit einer Korngröße von weniger als 0,5 mm, bevorzugt weniger als 0,1 mm, besonders bevorzugt weniger als 0,05 mm verwendet.

[0008] Vorzugsweise werden die Schüttgüter pneumatisch durch die Zuführung in die Flamme des Brenners und/oder der Lanze gefördert.

[0009] Die Schüttgüter werden zweckmäßigerweise durch Einblasen mittels eines Gases in die Flamme des Brenners und/oder der Lanze eingebracht. Bevorzugt werden stickstoffarme Gase verwendet, wodurch eine zu starke Stickoxidbildung vermieden wird. Es kann auch ein Brenngas, insbesondere Erdgas, Propan oder Butan eingesetzt werden.

[0010] Gemäß einer Weiterbildung des Erfindungsgedankens wird verunreinigtes Gas z. B. aus Deponien oder schadstoffbelastete Abluft z. B. aus Tankanlagen zum Einblasen der Schüttgüter in die Flamme eingesetzt. Derartige Gase müssen ohnehin entsorgt werden, so dass durch eine gleichzeitige Behandlung mit den Schüttgütern zwei Entsorgungsprobleme bzw. bei Verwendung von zu entsorgenden Stoffen als Zusatzstoffen, wie z. B. Klärschlämmen oder Pyrolyserückständen, sogar drei Entsorgungsprobleme gleichzeitig gelöst werden können.

[0011] Zum Einblasen der Schüttgüter in die Flamme des Brenners und/oder der Lanze wird bevorzugt eine Dispergier- und Dosiereinrichtung verwendet, wie sie in der DE 42 25 483 C2 beschrieben ist.

[0012] Für die Verbrennung und/oder Einschmelzung

der Schüttgüter reicht ein kleiner mit Sauerstoff oder einem sauerstoffangereicherten Gas betriebener Brenner aus, wodurch eine gravierende Verschiebung des Temperaturprofils in der thermischen Behandlungsstufe ausgeschlossen wird. Aufgrund des Einsatzes von Sauerstoff oder eines sauerstoffangereicherten Gases entstehen nur geringe Abgasvolumenströme bei hohen Verbrennungstemperaturen. Dies bedeutet, dass die Reinigung der von der thermischen Behandlungsstufe abgezogenen Abgase durch die integrierte Staubbehandlung in der thermischen Behandlungsstufe kaum zusätzlich belastet wird.

[0013] Durch den Einsatz von technischem Sauerstoff oder einem mit Sauerstoff angereicherten Gas, insbesondere sauerstoffangereicherter Luft, wird die Einhaltung der erforderlichen hohen Temperaturen gewährleistet. Der technische Sauerstoff wird zweckmäßigerweise in einem Luftzerleger oder einer Druckwechseldsorptionsanlage (PSA-Anlage) vor Ort hergestellt oder in einem Vorratstank bereit gestellt.

[0014] Vorzugsweise werden die Schüttgüter in der Flamme des Brenners und/oder der Lanze bei Temperaturen von ca. 1.250 bis ca. 1.500 °C und bei Umgebungsdruck vollständig verbrannt. Die Schüttgüter können aber auch in der Flamme nur teilweise oxidiert, z. B. einer Vergasung unterzogen werden. Es besteht auch die Möglichkeit, die Schüttgüter in der Flamme einzuschmelzen oder thermische Veränderungen der Schüttgüter vorzunehmen.

[0015] Bevorzugt werden überwiegend heizwertreiche Schüttgüter, insbesondere Aktivkoks, Kunststoffstaub oder Schredderabfälle, eingesetzt.

[0016] Gemäß einer Weiterbildung des Erfindungsgedankens werden den Schüttgütern ebenfalls zu entsorgende heizwertarme Abfall- oder Reststoffe, insbesondere Kalk oder Aktivkohle-Kalk-Gemische zugemischt. Durch die Verwendung von technisch reinem Sauerstoff oder eines mit Sauerstoff angereicherten Gases und den Einsatz heizwertreicher Schüttgüter im Brenner können nämlich auch energiearme feinkörnige, bevorzugt kontaminierte Abfall- oder Reststoffe in der Flamme verbrannt bzw. eingeschmolzen werden.

[0017] Eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens besteht aus einer thermischen Behandlungseinrichtung, insbesondere einem Feuerungsraum einer Müllverbrennungsanlage, die für die feinkörnigen Schüttgüter einerseits und die sonstigen Abfälle andererseits getrennte Zugabeeinrichtungen aufweist, wobei die Zugabeeinrichtung für die feinkörnigen Schüttgüter mit einem innerhalb der Behandlungseinrichtung angeordneten Brenner und/oder mindestens einer innerhalb der Behandlungseinrichtung endenden Lanze verbunden ist.

[0018] Vorrichtungsseitig wird die gestellte Aufgabe dadurch gelöst, dass der Brenner bzw. die Lanze mit einer Versorgungseinrichtung für technisch reinen Sauerstoff oder ein einen höheren Sauerstoffanteil als Luft aufweisendes Gas verbindbar ist, und der Brenner in

Nähe der Zugabeeinrichtung für die sonstigen Abfälle angeordnet ist und/oder die Lanze in Nähe der Zugabeeinrichtung für die sonstigen Abfälle endet, wodurch bereits im Eingangsbereich der Behandlungseinrichtung hohe Temperaturen erreicht werden. Da die Schüttgüter (z. B. Kunststoffstäube oder Aktivkohle) oftmals einen hohen Heizwert aufweisen, werden bereits im Eingangsbereich der Behandlungseinrichtung hohe Temperaturen erreicht, wodurch die Effektivität der thermischen Behandlung insgesamt gesteigert wird.

[0019] Die Zugabeeinrichtung für die feinkörnigen Schüttgüter ist zweckmäßigerweise als Leitung ausgebildet, die mit einer pneumatischen Fördereinrichtung verbunden ist, welche die Schüttgüter ohne Staubemissionen durch die Leitung hindurch direkt in die Flamme des Brenners befördert.

[0020] Die thermische Behandlungseinrichtung ist vorzugsweise als Verbrennungsanlage ausgebildet. Zweckmäßigerweise weist die Verbrennungsanlage eine Rostfeuerung auf, beispielsweise kann die Verbrennungsanlage als konventionelle Müllverbrennungsanlage ausgebildet sein, die nach dem Dampf-Kraft-Prozess arbeitet. Die Behandlungseinrichtung kann aber auch als Drehrohrofen oder als Brennkammer ausgebildet sein.

[0021] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist dem Brenner und/oder der Lanze eine Dosiereinrichtung gemäß der DE 42 25 483 C2 vorgeschaltet. Mit dieser Dosiereinrichtung wird erreicht, dass auch bei Anlieferung ständig wechselnder staubförmiger Schüttgüter mit unterschiedlichen Eigenschaften und in kleinen Mengen eine zuverlässige Entsorgung gewährleistet ist.

[0022] Gemäß einer Weiterbildung des Erfindungsgedankens steht die Zugabeeinrichtung für die Schüttgüter mit einem Vorratsbehälter für einen heizwertarmen Abfall- oder Reststoff in Verbindung. Grundsätzlich eignen sich als heizwertarme Abfall- oder Reststoffe alle nicht brennbaren Stäube, die behandelt werden müssen.

[0023] Das erfindungsgemäße Verfahren und die zur Durchführung des Verfahrens vorgesehene Vorrichtung eignen sich zur Behandlung von allen denkbaren feinkörnigen Schüttgütern, insbesondere von schadstoffbelasteten Stäuben, z. B. Kunststoffstäuben, Holzspänen oder verbrauchtem Adsorbens aus Rauchgasreinigungsprozessen wie z. B. Aktivkohle, Kalk, Kalk-Aktivkohle-Mischungen usw.. Mit der Erfindung können solche Schüttgüter ohne wesentliche Staubemissionen auf wirtschaftliche Weise entsorgt werden. Darüberhinaus wird bei Verwendung heizwertreicher Schüttgüter gleichzeitig eine Steigerung der Effektivität der thermischen Abfallbehandlung, z. B. in Müllverbrennungsanlagen erreicht. Dies ist besonders deshalb vorteilhaft, weil die üblicherweise angelieferten Abfälle in zunehmendem Maß einen sehr geringen Heizwert aufweisen, so dass die Verbrennung solcher Abfälle immer schwieriger wird.

[0024] Mit dem vorgeschlagenen Verfahren sind eine Reihe von Vorteilen verbunden. Durch den Einsatz von technischem Sauerstoff oder von mit Sauerstoff angereichertem Gas wird der in der thermischen Behandlungsstufe erzeugte Abgasvolumenstrom nur unwesentlich vergrößert. Zusätzlich wird der oftmals vorhandene Heizwert der Stäube gezielt genutzt.

[0025] Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann auf einfache Weise in bereits bestehende Anlagen zur thermischen Behandlung von Stoffen, insbesondere in herkömmliche Müllverbrennungsanlagen, nachträglich eingebaut werden. Für eine Nachrüstung bestehender Anlagen eignen sich ganz besonders Müllverbrennungsanlagen, die eine Rostfeuerung aufweisen und nach dem Dampf-Kraft-Prozeß arbeiten. Auch Drehrohröfen z. B. von Sondermüllverbrennungsanlagen eignen sich für eine Nachrüstung. Darüberhinaus ist ein Einsatz der Erfindung in speziellen Brennkammern denkbar.

[0026] Im folgenden soll die Erfindung an Hand eines in einer Figur schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert werden:

[0027] In der Figur ist das Fließschema einer Müllverbrennungsanlage mit integrierter Aktivkohleentsorgung dargestellt.

[0028] In Figur 1 ist ein Feuerungsraum einer Müllverbrennungsanlage gezeigt, die nach dem üblichen Dampf-Kraft-Prozeß arbeitet. Über eine Zuführung 2 wird zu verbrennender Abfall, insbesondere Sonderabfall, dem Feuerungsraum 1 der Müllverbrennungsanlage zugeführt. Der Feuerungsraum 1 der Müllverbrennungsanlage weist eine in der Figur nicht dargestellte Rostfeuerung auf. Bei der Verbrennung der Abfälle im Feuerungsraum 1 entstehen feste und/oder schmelzflüssige Verbrennungspartikel, die sich in einem der Abfallzuführung 2 abgewandten Teil des Feuerungsraums 1 als Schlacke ablagern. Die Schlacke wird über einen Abzug 3 gemeinsam mit den sonstigen festen Verbrennungsrückständen aus dem Feuerungsraum 1 abgeführt. Bei der Verbrennung der Abfallstoffe im Feuerungsraum 1 entstehende Verbrennungsabgase werden über eine Abgasleitung 5 einer Rauchgasreinigung 6 zugeführt. Die Rauchgasreinigung 6 fungiert als Schadstoffsänke im gesamten Verbrennungsprozeß. Anschließend wird das Abgas über Abgasleitung 8 einer als Polzeifilter wirkenden Adsorptionsstufe 9 zugeführt, in der feinkörnige Aktivkohle zur Adsorption umweltrelevanter Gasinhaltsstoffe eingesetzt wird. Das gereinigte Abgas verläßt schließlich die Anlage über Leitung 10.

[0029] Nach erfolgter Adsorption wird die beladene Aktivkohle über Leitung 7 abgezogen und in einen Vorlagebehälter 15 eingebracht. Eine Siebvorrichtung 16 sorgt für eine Abtrennung grobkörniger Bestandteile, die über Leitung 17 gemeinsam mit den über Zuleitung 2 zugeführten Abfällen direkt in den Feuerungsraum 1 der Müllverbrennungsanlage eingebracht werden.

[0030] Die feinkörnigen Anteile werden mittels eines Trichters 18 einer Förderschnecke 19 aufgegeben, die die feinkörnigen Schüttgüter einer Schüttgutdrosselvor-

richtung 20, die gemäß der DE 42 25 483 C2 aufgebaut ist, zuführt. Die Schüttgutdrosselvorrichtung 20 gibt die feinkörnigen Schüttgüter dosiert in eine Zuleitung 21 ab, über die die Schüttgüter zum Feuerungsraum 1 der Müllverbrennungsanlage geleitet werden.

[0031] Auf der Abfalleintrittsseite des Feuerungsraumes 1 ist ein Feststoffbrenner 11 angeordnet. Der Feststoffbrenner 11 wird mit technisch reinem Sauerstoff, der in einem nichtdargestellten Flüssigsauerstofftank bereitgestellt und über eine Sauerstoffleitung 12 dem Brenner zugeführt wird, versorgt.

[0032] In der Flamme des sauerstoffbetriebenen Feststoffbrenners 11 werden die Stäube bei einer Temperatur von ca. 1.350 °C und Umgebungsdruck innerhalb des Feuerungsraumes 1 der Müllverbrennungsanlage vollständig verbrannt. Dabei entstehen schmelzflüssige Verbrennungspartikel und Verbrennungsabgas, das den Abgasvolumenstrom aus dem Feuerungsraum 1 nur unwesentlich erhöht. Die schmelzflüssigen Verbrennungspartikel lagern sich in einem kühlen Teil des Feuerungsraumes 1 der Müllverbrennungsanlage ab und werden gemeinsam mit den sonstigen festen Verbrennungsprodukten aus 1 ausgetragen. Die in der Aktivkohle enthaltenen Schadstoffe werden infolge des Verbrennungsvorgangs in der Flamme zerstört bzw. in die Gasphase überführt und mit den sonstigen Verbrennungsgasen der Rauchgasreinigung 6 zugeführt.

[0033] Über Leitung 13 gelangen zusätzlich angelieferte, bevorzugt verunreinigte Stäube in den Vorlagebehälter 15.

[0034] Mit dem beschriebenen Verfahren wird eine zuverlässige Entsorgung der schadstoffbelasteten feinkörnigen Aktivkohle gewährleistet, ohne dass wesentliche Staubemissionen auftreten. Gleichzeitig wird die Effektivität der Müllverbrennungsanlage gesteigert, da durch die Verbrennung der heizwertreichen feinkörnigen Aktivkohle mittels des sauerstoffbetriebenen Feststoffbrenners 11 im Eingangsbereich des Feuerungsraums 1 eine bedarfsgerechte Anpassung des Temperaturprofils innerhalb des Feuerungsraums 1 zusätzlich erfolgt. Durch Einstellung einer hohen Temperatur im Eingangsbereich wird die Verbrennung der Abfälle im Feuerungsraum 1 verbessert. Außerdem können konventionelle Energieträger (z. B. Heizöl) im Vergleich zur herkömmlichen Erzielung entsprechend hoher Feuerungsraumtemperatur eingespart werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur simultanen Entsorgung von feinkörnigen, insbesondere staubförmigen, Schüttgütern und sonstigen Abfällen in einer thermischen Behandlungsstufe (1), insbesondere im Feuerungsraum (1) einer Müllverbrennungsanlage, wobei die feinkörnigen Schüttgüter getrennt von allen sonstigen Abfällen über eine separate Zuführung (21) einem in der Behandlungsstufe (1) angeordneten

- Brenner (11) und/oder mindestens einer in der Behandlungsstufe endenden Lanze zugeführt werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Brenner mit technisch reinem Sauerstoff oder einem einen höheren Sauerstoffanteil als Luft aufweisenden Gas betrieben wird, und/oder die Lanze mit technisch reinem Sauerstoff oder einem einen höheren Sauerstoffanteil als Luft aufweisenden Gas beaufschlagt wird, und die feinkörnigen Schüttgüter direkt in die Flamme des Brenners (11) und/oder der Lanze eingebracht werden, wobei die feinkörnigen Schüttgüter in dem Eingangsbereich der thermischen Behandlungsstufe (1) in die Flamme des Brenners (11) und/oder der Lanze eingebracht werden, in dem die sonstigen Abfälle in die thermische Behandlungsstufe (1) eingegeben werden, wodurch bereits in diesem Bereich hohe Temperaturen erreicht werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schüttgüter pneumatisch in die Flamme des Brenners (11) und/oder der Lanze gefördert werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schüttgüter mittels eines stickstoffarmen Gases in die Flamme des Brenners (11) und/oder der Lanze eingebracht werden.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schüttgüter mittels eines zu entsorgenden Gases in die Flamme des Brenners (11) und/oder der Lanze eingebracht werden.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schüttgüter in der Flamme des Brenners (11) und/oder der Lanze bei Temperaturen von ca. 1.250 bis ca. 1.500 °C vollständig verbrannt werden.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schüttgüter in der Flamme des Brenners (11) und/oder der Lanze teilweise oxidiert, insbesondere vergast, werden.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schüttgüter in der Flamme des Brenners (11) und/oder der Lanze eingeschmolzen werden.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** überwiegend heizwertreiche Schüttgüter, insbesondere Aktivkoks, Kunststoffstaub oder Schredderabfälle, eingesetzt werden.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** den Schüttgütern heizwertarme Abfall- oder Reststoffe, insbesondere Kalk oder Aktivkohle-Kalk-Gemische, zugemischt werden.
10. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 mit einer thermischen Behandlungseinrichtung (1), insbesondere einem Feuerungsraum (1) einer Müllverbrennungsanlage, die für die feinkörnigen Schüttgüter einerseits und die sonstigen Abfälle andererseits getrennte Zugabereinrichtungen (2, 21) aufweist, wobei die Zugabereinrichtung (21) für die feinkörnigen Schüttgüter mit einem innerhalb der Behandlungseinrichtung (1) angeordneten Brenner (11) und/oder mindestens einer innerhalb der Behandlungseinrichtung endenden Lanze verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Brenner (11) bzw. die Lanze mit einer Versorgungseinrichtung für technisch reinen Sauerstoff oder ein einen höheren Sauerstoffanteil als Luft aufweisendes Gas verbindbar ist, und der Brenner (11) in Nähe der Zugabereinrichtung (2) für die sonstigen Abfälle angeordnet ist und/oder die Lanze in Nähe der Zugabereinrichtung (2) für die sonstigen Abfälle endet, wodurch bereits im Eingangsbereich der Behandlungseinrichtung hohe Temperaturen erreicht werden.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugabereinrichtung (21) für die feinkörnigen Schüttgüter mit einer pneumatischen Fördereinrichtung verbunden ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Behandlungseinrichtung eine Rostfeuerung aufweist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Behandlungseinrichtung als Drehrohrofen ausgebildet ist.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugabereinrichtung für die Schüttgüter mit einem Vorratsbehälter für einen heizwertarmen Abfall- oder Reststoff in Verbindung steht.

Claims

1. Process for the simultaneous disposal of fine-grained, in particular dust-like, bulk materials and other wastes in a thermal treatment stage (1), in particular in the combustion chamber (1) of a refuse incineration plant, the fine-grained bulk materials being fed separately from all the other wastes, via a separate feed (21), to a burner (11) arranged in the treatment stage (1) and/or to at least one lance

which ends in the treatment stage, **characterized in that** the burner is operated with technical grade oxygen or a gas which has a higher oxygen content than air, and/or the lance is acted on by technical grade oxygen or a gas which has a higher oxygen content than air, and the fine-grained bulk materials are introduced directly into the flame of the burner (11) and/or the lance, the fine-grained bulk materials being introduced into the flame of the burner (11) and/or the lance in the entry region of the thermal treatment stage (1), in which the other wastes are introduced into the thermal treatment stage (1), with the result that high temperatures are reached even in this region.

2. Process according to Claim 1, **characterized in that** the bulk materials are conveyed pneumatically into the flame of the burner (11) and/or the lance.
3. Process according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the bulk materials are introduced into the flame of the burner (11) and/or the lance by means of a low-nitrogen gas.
4. Process according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the bulk materials are introduced into the flame of the burner (11) and/or the lance by means of a gas which is to be disposed of.
5. Process according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the bulk materials are completely burnt in the flame of the burner (11) and/or the lance at temperatures of approx. 1250 to approx. 1500°C.
6. Process according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the bulk materials are partially oxidized, in particular gasified, in the flame of the burner (11) and/or the lance.
7. Process according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the bulk materials are melted in the flame of the burner (11) and/or the lance.
8. Process according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that** bulk materials with a high calorific value, in particular activated coke, plastics dust or shredder wastes, are predominantly used.
9. Process according to one of Claims 1 to 8, **characterized in that** waste or residue materials with a low calorific value, in particular lime or activated carbon/lime mixtures, are admixed with the bulk materials.
10. Apparatus for carrying out the process according to Claim 1, having a thermal treatment device (1), in particular a combustion chamber (1) of a refuse incineration plant, which has separate charging devices (2, 21) for the fine-grained bulk materials, on

the one hand, and the other wastes, on the other hand, the charging device (21) for the fine-grained bulk materials being connected to a burner (11) arranged inside the treatment device (1) and/or to at least one lance which ends inside the treatment device, **characterized in that** the burner (11) or lance can be connected to a supply device for technical grade oxygen or a gas which has a higher oxygen content than air, and the burner (11) is arranged in the vicinity of the charging device (2) for the other wastes and/or the lance ends in the vicinity of the charging device (2) for the other wastes, with the result that high temperatures are reached even in the entry region of the treatment device.

11. Apparatus according to Claim 10, **characterized in that** the charging device (21) for the fine-grained bulk materials is connected to a pneumatic conveying device.
12. Apparatus according to Claim 10 or 11, **characterized in that** the treatment device has a grate firing.
13. Apparatus according to one of Claims 10 to 12, **characterized in that** the treatment device is designed as a rotary kiln.
14. Apparatus according to one of Claims 10 to 13, **characterized in that** the charging device for the bulk materials is in communication with a storage container for a waste or residue material with a low calorific value.

Revendications

1. Procédé d'élimination simultanée de produits en vrac à petite granulométrie, en particulier en forme de poussières et d'autres déchets dans un étage de traitement thermique (1), en particulier dans la chambre de combustion (1) d'une installation d'incinération de déchets, les produits en vrac à petite granulométrie étant amenés séparément de tous les autres déchets par une alimentation séparée (21) à un brûleur (11) disposé dans l'étage de traitement (1) et/ou à au moins une lance se terminant dans l'étage de traitement, **caractérisé en ce que** le brûleur fonctionne avec de l'oxygène techniquement pur ou avec un gaz présentant une plus grande proportion d'oxygène que l'air, et/ou la lance est alimentée en oxygène techniquement pur ou en gaz présentant une plus grande proportion d'oxygène que l'air et les produits en vrac à petite granulométrie sont introduits directement dans la flamme du brûleur (11) et/ou de la lance, les produits en vrac à petite granulométrie étant introduits dans la flamme du brûleur (11) et/ou de la lance dans la zone d'entrée de l'étage de traitement thermique (1) dans

- laquelle les autres déchets sont introduits dans l'étage de traitement thermique (1), ce qui fait que déjà dans cette zone de hautes températures sont atteintes.
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les produits en vrac sont transportés par voie pneumatique dans la flamme du brûleur (11) et/ou de la lance.
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les produits en vrac sont introduits dans la flamme du brûleur (11) et/ou de la lance au moyen d'un gaz pauvre en azote.
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les produits en vrac sont introduits dans la flamme du brûleur (11) et/ou de la lance au moyen d'un gaz à éliminer.
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les produits en vrac sont brûlés complètement dans la flamme du brûleur (11) et/ou de la lance à des températures d'environ 1250 à environ 1500°C.
6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les produits en vrac sont partiellement oxydés, en particulier gazéifiés, dans la flamme du brûleur (11) et/ou de la lance.
7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les produits en vrac sont fondus dans la flamme du brûleur (11) et/ou de la lance.
8. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** des produits en vrac, principalement riches en pouvoir calorifique, en particulier du coke actif, de la poussière de matière synthétique ou des déchets de déchiqueteuse sont utilisés.
9. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce qu'on** ajoute par mélange aux produits en vrac des matières résiduelles ou déchets pauvres en pouvoir calorifique, en particulier de la chaux ou des mélanges de charbon actif et de chaux.
10. Dispositif pour la réalisation du procédé selon la revendication 1 comportant un équipement de traitement thermique (1), en particulier une chambre de combustion (1) d'une installation d'incinération de déchets qui présente pour les produits en vrac à petite granulométrie d'une part et pour les autres déchets d'autre part des équipements d'addition (2, 21) séparés, l'équipement d'addition (21) pour les produits en vrac à petite granulométrie étant raccordé à un brûleur (11) disposé à l'intérieur de l'équipement de traitement (1) et/ou à au moins une lance se terminant à l'intérieur de l'équipement de traitement, **caractérisé en ce que** le brûleur (11) ou selon le cas la lance peut être raccordé(e) à un équipement d'alimentation en oxygène techniquement pur ou en un gaz présentant une plus grande proportion d'oxygène que l'air, et le brûleur (11) est disposé à proximité de l'équipement d'addition (2) pour les autres déchets et/ou la lance se termine à proximité de l'équipement d'addition (2) pour les autres déchets, ce qui fait que déjà dans la zone d'entrée de l'équipement de traitement de hautes températures sont atteintes.
11. Dispositif selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** l'équipement d'addition (21) pour les produits en vrac à petite granulométrie est raccordé à un équipement pneumatique de transport.
12. Dispositif selon la revendication 10 ou 11, **caractérisé en ce que** l'équipement de traitement présente un foyer à grille.
13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 10 à 12, **caractérisé en ce que** l'équipement de traitement est conformé comme un four rotatif.
14. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 10 à 13, **caractérisé en ce que** le dispositif d'addition pour les produits en vrac est raccordé à une trémie de matière résiduelle ou de déchet pauvre en pouvoir calorifique.

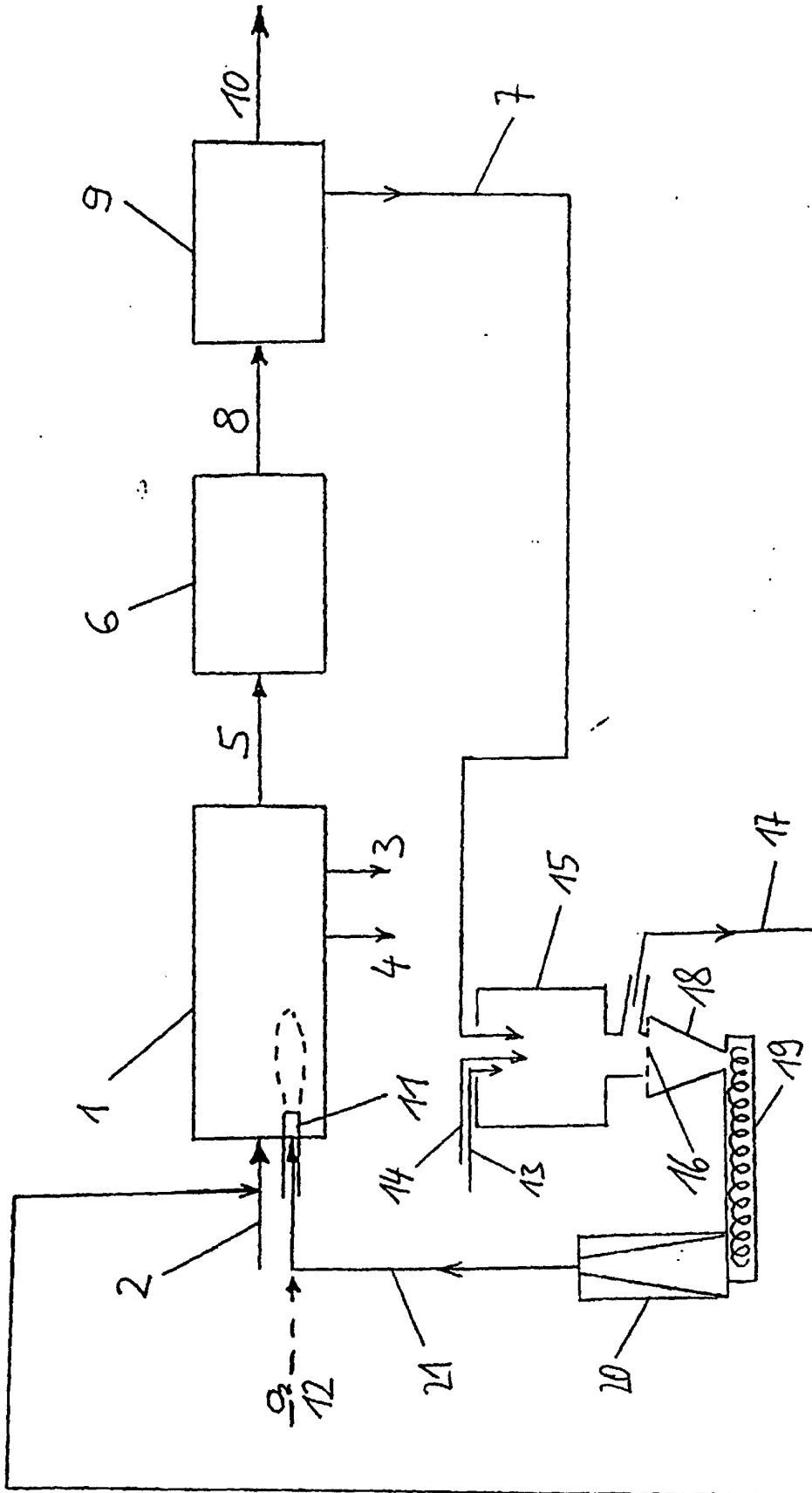


Fig. 1