



Republik  
Österreich  
(19) Patentamt

(11) Nummer: AT 397 571 B

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1131/88

(51) Int.Cl.<sup>5</sup> : F23G 5/02  
F23G 7/06

(22) Anmeldetag: 2. 5.1988

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 9.1993

(45) Ausgabetag: 25. 5.1994

(56) Entgegenhaltungen:

DE-OS2038545 DE-OS2638105 DE-OS3421611 US-PS4121524  
US-PS4682548

(73) Patentinhaber:

SCHINDLER HANS ING.  
A-1040 WIEN (AT).

## (54) MÜLLVERBRENNUNGSANLAGE

(57) Um bei einer Müllverbrennungsanlage mit Sortiereinrichtung und dieser nachgeordneter Verbrennungs- und Rauchgasreinigungseinrichtung, sowie einem Energiewandler, wobei Leitungen vorgesehen sind, die die Müllverbrennungsanlage mit einer in deren Nähe angeordneten Produktionsstätte mit zumindest einer Produktionsanlage verbinden, eine optimale Nutzung zu ermöglichen und gleichzeitig die durch eine Produktionsstätte bedingte Umweltbelastung zu vermindern, ist vorgesehen, daß Leitungen (32, 34) die die Abgase der Produktionsstätte führen, wie an sich bekannt, in die als Hochtemperatur-Verbrennungseinrichtung ausgebildete Verbrennungseinrichtung (9) oder die Rauchgasreinigungseinrichtung (12) der Müllverbrennungsanlage münden, und weitere Leitungen (31, 35) vorgesehen sind, die den Energiewandler (26) und die Verbrennungseinrichtung (9) mit Verbrauchern der Produktionsstätte verbinden und die gewonnene elektrische Energie der Produktionsstätte zuführen.

B

AT 397 571

Die Erfindung bezieht sich auf eine Müllverbrennungsanlage mit Sortiereinrichtung und dieser nachgeordneter Verbrennungs- und Rauchgasreinigungseinrichtung, sowie einem Energiewandler, wobei Leitungen vorgesehen sind, die die Müllverbrennungsanlage mit einer in deren Nähe angeordneten Produktionsstätte mit zumindest einer Produktionsanlage verbinden.

5 Solche Müllverbrennungsanlagen werden zumeist in Ballungs- oder Zentralräumen errichtet, wobei diese bisher stets für sich errichtet und betrieben wurden. Dabei mußte der anfallende Müll, darunter auch der aus Industriebetrieben und anderen Produktionsstätten anfallende Müll oft über erhebliche Strecken angeliefert werden, was mit entsprechenden Kosten verbunden ist. Außerdem kann in einem solchen Falle die bei der Verbrennung anfallende Energie, insbesondere die anfallende Wärmeenergie nur mit einem erheblichen, durch den Bau von entsprechenden Fernwärmesetzungen bedingten Aufwand genutzt werden. Dabei ergibt sich überdies noch das Problem, daß bei vielen Abnehmern von Fernwärme, diese nicht über das ganze Jahr bezogen wird, zumindest aber sehr starke, saisonbedingte Schwankungen bei der Abnahme der Wärme auftreten, insbesondere wenn die Abnehmer im wesentlichen Wohnhäuser, Schwimmbäder u.dgl. sind, bei denen starke Schwankungen in der Abnahme der Fernwärme auftreten.

10 15 Um bei solchen Bedingungen eine gewisse Anpassung vornehmen zu können, wäre es erforderlich eine entsprechend große Deponie anzuordnen um in Zeiten eines geringeren Wärmebedarfes weniger, und in Zeiten eines höheren Wärmebedarfes mehr Müll verbrennen zu können.

Aus dem Artikel "Energiegewinnung aus kommunalen und industriellen Abfällen unter besonderer Berücksichtigung der Klärschlammverbrennung", B. Braun, H. Lauer, der Zeitschrift Brennstoff-Wärme-20 Kraft, Band 32, Nr. 9, September 1980, Düsseldorf, VDI-Verlag GmbH, Seite 355 - 359, ist es bekannt, brennbare Industrieabfälle in konventionellen Hochdruckkraftwerken mitzuverbrennen. Dazu müssen die Industrierückstände jedoch in großen Mengen anfallen und gewissen Mindestanforderungen bezüglich Heizwert und Viskosität genügen, sowie bestimmte Höchstkonzentrationen für Halogene, Schwefel, Phosphor und Feststoffe nicht überschreiten. In den allermeisten Fällen jedoch sind die oben erwähnten 25 Kriterien für die Verbrennung in konventionellen Hochdruckkraftwerken jedoch nicht erfüllt. Die Entsorgung von Haus-, Gewerbe- und Sperrmüll erfordert separate Müllkonzepte.

Aus dem genannten Artikel sind auch Anlagen zur ausschließlichen thermischen Entsorgung von Industrieabfällen, beispielsweise mittels einer Drehrohrofenanlage bekannt, wodurch die für die Produktion benötigte Prozeßwärme erzeugt werden kann. Solche auf spezielle Anwendungsfälle spezialisierte Drehrohrofen sind für die kommunale Abfallbeseitigung mit Haus-, Gewerbe- und Sperrmüll ungeeignet.

Aus der DE-OS 34 21 611 ist es bekannt, niederkalorische Abgasgemische mittels einer Hochtemperatur-Verbrennungsanlage durch Totaloxidation zu beseitigen, wobei ein Teil der Nutzwärme zur Dampferzeugung oder zur Vorwärmung von im Werksverbund stehenden Produktionsströmen eingesetzt werden kann. Der in der DE-OS beschriebene Hochtemperatur-Verbrennungsofen ist zur Verminderung der Schädlichkeit 35 industrieller Abgasgemische geeignet. Die kommunale Müllverbrennung ist nicht vorgesehen.

Ein weiteres Problem ist auch durch Industriebetriebe gegeben, die einen erheblichen Schadstoffausstoß verursachen, bei denen aber oft der Einbau von Abgasreinigungseinrichtungen aufgrund eines zu geringen Abgasanfalles aus wirtschaftlichen Gründen kaum zu vertreten ist.

Ziel der Erfindung ist es eine Anordnung vorzuschlagen, die es ermöglicht die Belastung der Umwelt 40 mit geringstmöglichen konstruktiven Aufwand zu senken.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß Leitungen die die Abgase der Produktionsstätte führen, wie an sich bekannt, in die als Hochtemperatur-Verbrennungseinrichtung ausgebildete Verbrennungseinrichtung oder die Rauchgasreinigungseinrichtung der Müllverbrennungsanlage münden, und weitere Leitungen vorgesehen sind, die den Energiewandler und die Verbrennungseinrichtung mit Verbrauchern 45 der Produktionsstätte verbinden und die gewonnene elektrische Energie der Produktionsstätte zuführen.

Durch diese Maßnahmen gelingt es, auch den bei Produktionsbetrieben anfallenden, oft problematischen Müll, rasch und ohne nennenswerte Zwischenlagerung entsorgen zu können, wobei die Müllverbrennungsanlage durch die gleichbleibende Energieabgabe an die Produktionsstätte unter weitgehend konstanten Bedingungen betrieben werden kann. Beispielsweise ist durch die Ausbildung der Verbrennungseinrichtung als Hochtemperatur-Verbrennungseinrichtung ein Verbrennen von Holz- und Spanplattenabfällen ohne eine nennenswerte Belastung der Umwelt möglich. Gleichermaßen gilt auch bezüglich von Leder oder Kunststoffabfällen, bei denen es sich auch um chlorierte Kohlenwasserstoffe handeln kann, und ähnlich problematischen Abfällen.

Weiters kann vorgesehen sein, daß der Rauchgasreinigungsanlage eine Abwasseraufbereitungseinrichtung 55 nachgeschaltet ist, die mit einer Frischwasserquelle und ausgangsseitig mit dem Energiewandler und bzw. oder mit einer oder mehreren Produktionsanlagen verbunden ist und Prozeßwasser liefert.

Durch diese Maßnahmen gelingt es einerseits mit einem geringen Frischwassereinsatz das Auslangen zu finden und anderseits kann der dabei anfallende Schlamm und die anfallenden Feststoffe der Verbren-

nungseinrichtung zugeführt und dadurch weitgehend entsorgt werden. Außerdem ist es dadurch auch möglich mit einer Anlage sowohl die Müllverbrennungsanlage, wie auch die Produktionsanlagen mit Prozeßwasser zu versorgen.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann weiters vorgesehen sein, daß von unterschiedlichen Produktionsanlagen für unterschiedliche Arten von anfallenden Abfällen vorgesehene Leitungen, wie an sich bekannt, zu einzelnen Stufen der Müllaufbereitung, wie Grob- und Feinzerkleinerung oder Recycling bzw. Sortiereinrichtung führen.

Dadurch kann der bei den jeweiligen Produktionsanlagen anfallende Müll jener Stufe der mehrstufigen Müllaufbereitung zugeführt werden, die der Art des anfallenden Mülls am besten entspricht, sodaß die diesen vorgeschalteten Stufen nicht unnötig belastet werden.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung, die schematisch eine erfindungsgemäße Anlage zeigt, näher erläutert.

Die eigentliche Müllverbrennungsanlage besteht im wesentlichen aus der Müllaufnahme 1, die auch eine kleine Zwischendeponie umfassen kann, einer dieser nachgeordneten mehrstufigen Müllaufbereitungseinrichtung 24, einer ebenfalls mehrstufigen Müllkonditionierung 25, der eine Hochtemperatur-Verbrennungseinrichtung 9 nachgeschaltet ist, sowie einem Energiewandler 26 und einer Rauchgaseinigungsanlage 12 und einer Abwasseraufbereitung 1.

Dieser Müllverbrennungsanlage ist ein Produktionsstätte benachbart, die mehrere Produktionsanlagen 21 bis 23 aufweist, in denen verschiedener Abfall anfällt. Bei diesen Anlagen kann es sich z.B. um eine Spanplattenproduktion, eine Lackiererei, eine Kunststoff verarbeitende Produktionsanlage, eine Gerberei, Lederverarbeitung u.dgl. mehr handeln. Die in diesen Produktionsanlagen 21 bis 23 anfallenden Abfälle werden getrennt gesammelt und über entsprechende Leitungen 30, bzw. Fördereinrichtungen in die entsprechenden Stufen der Müllaufbereitung 24 eingeleitet.

Dabei kann die Müllaufbereitung 24 z.B. eine Vorsortierstufe 2, eine dieser nachgeschalteten Grobzerkleinerung 3, eine Recyclingstufe 4, in der verwertbare Bestandteile des Mülls, wie z.B. Metalle, Glas usw. aussortiert werden, aufweisen. Weiters kann die Müllaufbereitung auch noch eine Zerkleinerungsstufe 5 umfassen.

Die ebenfalls mehrstufige Müllkonditionierung 25 kann neben einem Speicher 6 für den aufbereiteten und zerkleinerten Müll eine Homogenisierereinrichtung 7 und eine Vortrocknung 8 umfassen, nach deren Durchlaufen der Müll in die Hochtemperatur-Verbrennungseinrichtung 9 gelangt und dort bei hohen Temperaturen, z.B. bei mehr als 800 °C verbrannt wird.

Dieser Verbrennungseinrichtung 9 wird über die Leitung 35 Energie in Form von Wärme über die Energieabnahmestufe 16 der Produktionsstätte entnommen und einem Verteiler 17 zugeführt, der im wesentlichen aus mehreren Wärmetauschern gebildet ist und ausgangsseitig z.B. eine Warmwasserentnahme 20, einer Entnahme 19 für Heißwasser mit beispielsweise 120° bis 160° C, die z.B. zur Versorgung von verschiedenen Produktionsanlagen oder auch z.B. von Waschanlagen, und eine Entnahme für Niederdruckdampf 18 aufweist, der ebenfalls Produktionsanlagen zugeführt werden kann. Dieser Verteiler kann selbstverständlich beliebig ausgelegt sein und richtet sich nach dem jeweiligen Verbrauchsprofil der Produktionsstätte.

Weiters wird die bei der Hochtemperatur-Verbrennungseinrichtung freigesetzte Wärmeenergie auch dem Energiewandler 26 zugeführt, der einen Hochdruck-Heißwasser-Erzeuger 10 und einen Stromerzeuger 11 aufweisen kann. Der Hochdruck-Heißwasser-Erzeuger kann für die Speisung eines Fernwärmennetzes verwendet werden.

Der vom Energiewandler erzeugte elektrische Strom, wird über die Stromabnahmestation 15 abgenommen und kann zweckmäßigerweise für die Deckung des Strombedarfes für die Müllverbrennungsanlage, der im wesentlichen durch die erforderlichen Gebläse und Transporteinrichtungen gegeben ist und zur zumindest teilweisen Deckung des Strombedarfes der Produktionsanlagen verwendet werden, wie dies in der Zeichnung angedeutet ist.

Der Hochtemperatur-Verbrennungseinrichtung 9 ist weiters eine Rauchgasreinigung 12 nachgeschaltet, die als Naßreinigung ausgebildet sein kann. In diesem Falle ist der Rauchgasreinigung 12 zweckmäßigerweise eine Abwasseraufbereitungsanlage 13 nachgeschaltet, die Prozesswasser liefert. Letzteres wird hauptsächlich dem Hochdruck-Heißwasser-Erzeuger 10 zugeführt, kann aber auch den verschiedenen Produktionsanlagen 21 bis 23 zugeführt werden.

Die bei den verschiedenen Produktionsanlagen anfallenden Abgase, z.B. von Produktionsanlagen zur Erzeugung chemischer Produkte, Härtereien, Galvanisieranlagen, Lackierereien u.dgl. werden über Rohrleitungen 33 einem Sammler 14 zugeführt, von dem die Abgase über die Leitung 32 der Hochtemperaturverbrennungseinrichtung 9 oder über die Leitung 34 der Rauchgasreinigung 12 zugeführt werden.

Dadurch können die entsprechenden für eine Müllverbrennungsanlage ohnehin erforderlichen Einrichtungen auch gleichzeitig zur Verminderung des Schadstoffausstoßes der Produktionsstätte verwendet werden.

Gleichzeitig ist durch die Produktionsstätte auch eine über das gesamte Jahr über weitgehend konstant 5 bleibende Abnahme von Wärmeenergie und Strom gesichert. Da auf lange Übertragungsleitungen verzichtet werden kann, ist eine sehr hohe Ausnutzung der Energie des Mülls möglich.

#### Patentansprüche

- 10 1. Müllverbrennungsanlage mit Sortiereinrichtung und dieser nachgeordneter Verbrennungs- und Rauchgasreinigungseinrichtung, sowie einem Energiewandler, wobei Leitungen vorgesehen sind, die die Müllverbrennungsanlage mit einer in deren Nähe angeordneten Produktionsstätte mit zumindest einer Produktionsanlage verbinden, **dadurch gekennzeichnet**, daß Leitungen (32, 34) die die Abgase der Produktionsstätte führen, wie an sich bekannt, in die als Hochtemperatur-Verbrennungseinrichtung 15 ausgebildete Verbrennungseinrichtung (9) oder die Rauchgasreinigungseinrichtung (12) der Müllverbrennungsanlage münden, und weitere Leitungen (31, 35) vorgesehen sind, die den Energiewandler (26) und die Verbrennungseinrichtung (9) mit Verbrauchern der Produktionsstätte verbinden und die gewonnene elektrische Energie der Produktionsstätte zuführen.
- 20 2. Müllverbrennungsanlage nach einem der Ansprüche 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Rauchgasreinigungsanlage (12) eine Abwasseraufbereitungseinrichtung (13) nachgeschaltet ist, die mit einer Frischwasserquelle und ausgangsseitig mit dem Energiewandler (26) und bzw. oder mit einer oder mehreren Produktionsanlagen (21, 22, 23) verbunden ist und Prozeßwasser liefert.
- 25 3. Müllverbrennungsanlage nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß von unterschiedlichen Produktionsanlagen (21, 22, 23) für unterschiedliche Arten von anfallenden Abfällen vorgesehene Leitungen (30), wie an sich bekannt, zu einzelnen Stufen der Müllaufbereitung (24), wie Grob- und Feinzerkleinerung (3, 5) oder Recycling (4) bzw. Sortiereinrichtung (2) führen.

30

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

35

40

45

50

55

ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

Patentschrift Nr. AT 397 571 B

Ausgegeben 25. 5.1994

Int. Cl.<sup>5</sup>: F23G 5/02  
F23G 7/06

Blatt 1

