

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 681 145 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**20.10.1999 Patentblatt 1999/42**

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: **F23G 7/12**

(21) Anmeldenummer: **95106058.1**

(22) Anmeldetag: **22.04.1995**

### (54) Verfahren zum Verbrennen von Kunststoffabfällen

Method for incinerating plastics

Procédé pour l'incinération de déchets plastiques

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**BE CH DE FR GB LI NL**

(30) Priorität: **02.05.1994 DE 4415355**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**08.11.1995 Patentblatt 1995/45**

(73) Patentinhaber: **BASF AKTIENGESELLSCHAFT  
67056 Ludwigshafen (DE)**

(72) Erfinder:

- **Seifert, Helmut, Dr.**  
**D-67069 Ludwigshafen (DE)**
- **Christill, Michael, Dr.**  
**D-68307 Mannheim (DE)**
- **Geiger, Thomas**  
**D-67071 Ludwigshafen (DE)**

- **Janisch, Gerhard, Dr.**  
**D-67227 Frankenthal (DE)**
- **Knopf, Hans Jürgen, Dr.**  
**D-67227 Frankenthal (DE)**
- **Haubold, Helmut**  
**D-68309 Mannheim (DE)**
- **Spliethoff, Hartmut, Dr.**  
**D-70569 Stuttgart (DE)**
- **Gerhardt, Thomas**  
**D-70565 Stuttgart (DE)**
- **Kicherer, Andreas**  
**D-71065 Sindelfingen (DE)**
- **Hein, Klaus, Richard, Gerhard, Prof.Dr.**  
**D-72184 Eutingen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

**EP-A- 0 076 020**

**EP-A- 0 205 238**

**DE-U- 9 313 518**

**US-A- 4 480 559**

**US-A- 5 069 145**

**EP 0 681 145 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 zum Verbrennen von Kunststoffabfällen.

**[0002]** Bisher wurden Kunststoffabfälle, die beispielsweise in privaten Haushalten anfallen, im Gemisch mit dem Restmüll entweder deponiert oder in Hausmüllverbrennungsanlagen verbrannt. Die Feuerräume der Hausmüllverbrennungsanlagen sind nach heutigem Entwicklungsstand überwiegend als Rostfeuerungen ausgeführt, die bezüglich der thermischen Auslegung auf den Heizwert des Hausmülls ausgerichtet sind. Reine Kunststoffe können aufgrund des sehr viel höheren Heizwertes und des niedrigen Schmelzpunktes dort alleine nicht eingesetzt werden (Verklebungsgefahr). Demzufolge müßte die Kunststofffraktion, die aus dem Hausmüll aussortiert wurde, zur thermischen Verwertung in einer Hausmüllverbrennungsanlage wieder homogen mit dem Restmüll vermischt werden.

**[0003]** In der DE-U 9 313 518 wird ein Kohlenstaubbrenner für die gleichzeitige Verbrennung von Kohlenstaub und Kunststoff beschrieben. Die US-A 5 069 145 beschreibt ein Entsorgungsverfahren von Kunststoffabfällen durch Verbrennung auf einem Schiff.

**[0004]** Es war daher die Aufgabe zu lösen, ein Verfahren zum Verbrennen von Kunststoffabfällen zu schaffen, nach dem die Abfälle sowohl in reiner als auch in gemischter Form in einer vorhandenen Verbrennungsanlage ohne tief eingreifende apparative Änderung mit möglichst hoher Energienutzung verfeuert werden können.

**[0005]** Das die Aufgabe lösende Verfahren besteht darin, daß die auf eine bestimmte Korngröße gemahlene Kunststoffabfälle mittels einer separaten vom Brenner unabhängigen Einblasvorrichtung in einen Brennraum einer Staubfeuerung geführt und dort entzündet werden, wobei die einblasvorrichtung derart gestaltet ist, daß die Flugbahn der gemahlene Kunststoffabfälle zur vollständigen Verbrennung ausreichend lange im Bereich hoher Temperaturen verweilt.

**[0006]** Einzelheiten und Vorteile des Verfahrens nach der Erfindung anhand des in Figur 2 schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels nachfolgend beschrieben.

**[0007]** Es zeigen

Figur 1 einen Brenner gemäß dem Stand der Technik für die Zugabe Gasströme, im Längsschnitt,

Figur 2 einen Brenner für die Zugabe von Brennstoff- und Gasstrom mit einer nebenliegenden, separaten Lanze für die Zugabe der Kunststoffabfälle, im Längsschnitt.

**[0008]** Bei der Verbrennung von Kunststoffen, beispielsweise in einer Kraftwerksfeuerung, ist eine direkte Zugabe des Kunststoffabfalls zur Rohkohle aufgrund

der Temperaturbedingungen bei der Kohletrocknung und -mahlung und der damit verbundenen Verklebungsgefahren nicht möglich. Die Zugabe muß daher über eine separate Einblasvorrichtung, die mit einem nicht vorgewärmten Gasstrom beaufschlagt wird, derart erfolgen, daß die Verweilzeit der Kunststoffpartikel in der heißen Verbrennungszone für eine vollständige Entgasung und einen vollständigen Ausbrand ausreichend ist.

**[0009]** In solchen sogenannten Staubfeuerungen, die typischerweise in Kraftwerkskesseln zur Anwendung kommen, werden normalerweise Braun- und Steinkohle zur Energieerzeugung eingesetzt. Die Kohle wird vor der Verbrennung mit vorgewärmter Verbrennungsluft (Temperatur maximal 400°C) getrocknet, anschließend auf eine Korngröße kleiner als 100 µm gemahlen und dann durch einen Brenner in den Feuerraum eingeblasen.

**[0010]** Bei Zugabe der Kunststoffabfälle durch einen Brenner 1 wird der auf eine Korngröße von 1 - 2 mm gemahlene Kunststoff K mit einem nicht vorgewärmten Teilstrom der Verbrennungsluft in einem Innenrohr zentral, ein gasförmiger Brennstoff, z.B. Erdgas G oder ein Kühlluftstrom in einem zweiten Rohr, konzentrisch um das Innenrohr, und die vorgewärmte Verbrennungsluft L mit oder ohne Kohle beladen in einem dritten, konzentrisch um das zweite Rohr geführten Außenrohr einem Brennraum 2 zugegeben. Die Führung der Brennstoff- und Gasströme erfolgt derart, daß eine gute Durchmischung, eine gute Flammenstabilität und ein vollständiger Ausbrand gewährleistet ist. Dazu kann der Kunststoff K über eine separate Lanze 3, die gekühlt oder ungekühlt ausgeführt sein kann, in den Brennraum 2 derart zugegeben werden, daß die Flugbahn der Kunststoffpartikel zur vollständigen Verbrennung ausreichend lange im Bereich hoher Temperaturen verweilt.

**[0011]** Als Kunststoffabfälle sind Homo- und Copolymere des Ethylens, des Propylens, des Styrols und Polyamid sowie beliebige Mischungen dieser Stoffe auch bei Anwesenheit von PVC und PET und in Zusammensetzungen, die der Kunststofffraktion im Hausmüll entsprechen, einsetzbar, wenn die maximale Korngröße kleiner als 2 mm ist. Dabei können die Kunststoffabfälle sowohl über den Brenner 1, jedoch getrennt vom Kohle- und Luftstrom, als auch separat über eine zusätzliche Lanze 3 in den Feuerraum 2 eingebracht werden. Als Stützbrennstoffe sind alle Kohlen (Stein- und Braunkohle) und übliche Brenngase (z.B. Erdgas, Stadtgas, Synthesegas etc.) in beliebigen Anteilen einsetzbar, wobei sich der Ausbrand mit zunehmendem Lastanteil des Kunststoffes verbessert. Die besten Ausbrand- und Emissionsergebnisse wurden in Technikumsversuchen bei einem thermischen Lastanteil des Kunststoffes von 50 bis 80 % bei Steinkohlestützfeuerung und Zugabe des Kunststoffes über eine separate Lanze erzielt.

55

### Patentansprüche

1. Verfahren zum Verbrennen von Kunststoffabfällen, dadurch gekennzeichnet, daß die auf eine bestimmte Korngröße gemahlene Kunststoffabfälle mittels einer separaten vom Brenner unabhängigen Einblasvorrichtung in einen Brennraum einer Staubfeuerung geführt und dort entzündet werden, wobei die Einblasvorrichtung derart gestaltet ist, daß die Flugbahn der gemahlene Kunststoffabfälle zur vollständigen Verbrennung ausreichend lange im Bereich hoher Temperaturen verweilt, wobei Brenner und Einblasvorrichtung an der gleichen Wand angebracht sind.

5

10

15

### Claims

1. A process for incinerating plastic waste, which comprises the plastic waste which has been milled to a particular particle size being fed by means of a separate injection device which is independent of the burner into a combustion chamber of a pulverized fuel furnace and there ignited, the injection device being configured in such a way that the flight path of the milled plastic waste remains in the high-temperature region sufficiently long for complete incineration, the burner and the injection device being fixed to the same wall.

20

25

30

### Revendications

1. Procédé pour la combustion de déchets de matières plastiques, caractérisé par le fait que les déchets de matières plastiques, broyés selon une granulométrie déterminée, sont introduits au moyen d'un dispositif d'injection indépendant, séparé du brûleur, dans une chambre de combustion d'un chauffage au charbon pulvérisé et y sont enflammés, tandis que le dispositif d'injection est agencé de telle sorte que la trajectoire des déchets de matières plastiques broyés présente une longueur suffisante dans la zone des températures élevées pour une combustion complète, tandis que le brûleur et le dispositif d'injection sont disposés sur la même paroi.

35

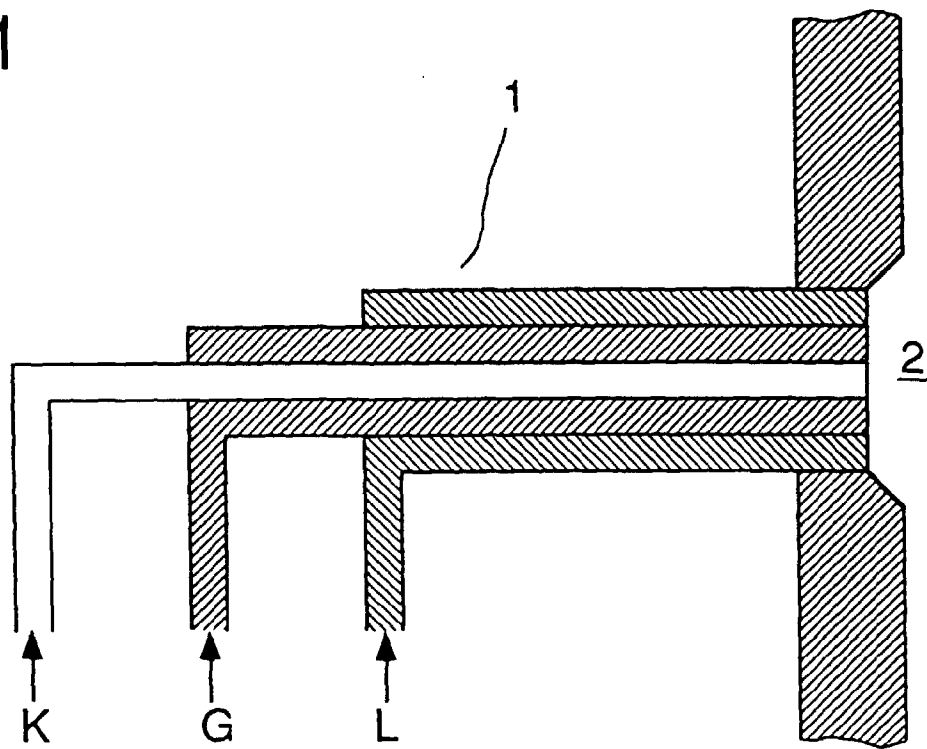
40

45

50

55

FIG.1



Stand der Technik

FIG.2

