



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 870 985 A3**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(88) Veröffentlichungstag A3:  
**21.07.1999 Patentblatt 1999/29**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **F23G 5/027**, F23G 5/30

(43) Veröffentlichungstag A2:  
**14.10.1998 Patentblatt 1998/42**

(21) Anmeldenummer: **98101663.7**

(22) Anmeldetag: **31.01.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

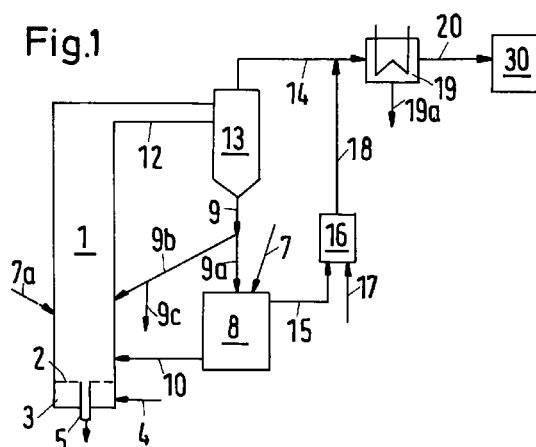
(30) Priorität: **09.04.1997 DE 19714593**

(71) Anmelder:  
**Metallgesellschaft Aktiengesellschaft  
60325 Frankfurt am Main (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Loeffler, Johannes, Dr.**  
**61348 Bad Homburg (DE)**  
• **Eschenburg, Jochim**  
**61381 Friedrichsdorf (DE)**

(54) **Verfahren zum Verbrennen von Abfallstoffen in einer zirkulierenden Wirbelschicht**

(57) Zur zirkulierenden Wirbelschicht gehört eine Wirbelbrennkammer (1), welcher man sauerstoffhaltiges Fluidisierungsgas zuführt. Aus dem oberen Bereich der Wirbelbrennkammer wird ein Gas-Feststoff-Gemisch mit Temperaturen von 800 bis 1400°C abgezogen und einem Abscheider (13) zugeführt. Aus dem Abscheider zieht man heiße Feststoffe ab und speist mindestens einen Teil (9a) der Feststoffe in einen außerhalb der Wirbelbrennkammer angeordneten Mischer (8) ein. Diesem Mischer führt man auch Abfallstoffe (7) zu und vermischt sie mit den eingespeisten heißen Feststoffen, wobei ein Feststoffgemisch und Pyrolysegas gebildet werden. Mindestens einen Teil des Feststoffgemisches (10) leitet man in die Wirbelbrennkammer. Das Pyrolysegas (15) kann zum Beispiel in die Wirbelbrennkammer geleitet oder in einer separaten Brennkammer (16) verbrannt werden.



EP 0 870 985 A3



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 98 10 1663

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                       |                                                    |                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                                                                                                   | Betrifft Anspruch                                  | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)                 |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | FR 2 365 754 A (AHLSTROEM OY)<br>21. April 1978                                                                                                                                                                       | 1,3,4                                              | F23G5/027<br>F23G5/30                                   |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | * Seite 4, Zeile 19 - Seite 5, Zeile 2 *<br>* Seite 6, Zeile 25 - Seite 8, Zeile 5 *<br>* Seite 10, Zeile 6 - Seite 11, Zeile 2 *<br>* Seite 12, Zeile 12 - Seite 13, Zeile 24 *<br>*<br>* Abbildungen 1,4,6 *<br>--- | 5,7,8                                              |                                                         |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | EP 0 302 310 A (SIEMENS AG)<br>8. Februar 1989<br>* Spalte 11, Zeile 50 - Spalte 12, Zeile 36; Abbildung 2 *<br>---                                                                                                   | 5                                                  |                                                         |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | US 5 345 883 A (PANOS PAUL J)<br>13. September 1994<br>* Spalte 2, Zeile 11 - Zeile 60; Abbildung 1 *<br>---                                                                                                          | 7,8                                                |                                                         |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN<br>vol. 096, no. 012, 26. Dezember 1996<br>& JP 08 219425 A (TAKUMA CO LTD),<br>30. August 1996<br>* Zusammenfassung *<br>---                                                               | 1,4,7                                              | RECHERCHIERTE<br>SACHGEBIETE (Int.Cl.6)<br>F23G<br>F23C |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | EP 0 694 737 A (ORMAT IND LTD)<br>31. Januar 1996<br>* Spalte 5, Zeile 6 - Zeile 53 *<br>* Spalte 6, Zeile 27 - Zeile 52 *<br>* Abbildungen 2,4 *<br>---                                                              | 1,3,7                                              |                                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | WO 93 11388 A (IMATRAM VOIMA OY)<br>10. Juni 1993<br>-----                                                                                                                                                            |                                                    |                                                         |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                       |                                                    |                                                         |
| Recherchenort<br><b>DEN HAAG</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                       | Abschlußdatum der Recherche<br><b>28. Mai 1999</b> | Prüfer<br><b>Phoa, Y</b>                                |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur<br>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                                                                                                                                                                                                       |                                                    |                                                         |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 98 10 1663

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.

28-05-1999

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentedokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| FR 2365754 A                                        | 21-04-1978                    | FI 762695 A                       | 23-03-1978                    |
|                                                     |                               | FI 770546 A                       | 22-08-1978                    |
|                                                     |                               | FI 771247 A                       | 21-10-1978                    |
|                                                     |                               | AU 512867 B                       | 30-10-1980                    |
|                                                     |                               | AU 2709277 A                      | 25-01-1979                    |
|                                                     |                               | CA 1100817 A                      | 12-05-1981                    |
|                                                     |                               | DE 2741285 A                      | 30-03-1978                    |
|                                                     |                               | DE 2759933 B                      | 15-07-1982                    |
|                                                     |                               | GB 1561237 A                      | 13-02-1980                    |
|                                                     |                               | JP 53039670 A                     | 11-04-1978                    |
|                                                     |                               | SE 430000 B                       | 10-10-1983                    |
|                                                     |                               | SE 7709375 A                      | 23-03-1978                    |
|                                                     |                               | SE 462398 B                       | 18-06-1990                    |
|                                                     |                               | SE 8207014 A                      | 08-12-1982                    |
|                                                     |                               | SU 927108 A                       | 07-05-1982                    |
|                                                     |                               | US 4311670 A                      | 19-01-1982                    |
|                                                     |                               | US 4244779 A                      | 13-01-1981                    |
|                                                     |                               | SE 8206619 A                      | 19-11-1982                    |
|                                                     |                               | SE 8206856 A                      | 01-12-1982                    |
|                                                     |                               | SE 8206857 A                      | 01-12-1982                    |
|                                                     |                               | SE 8206858 A                      | 01-12-1982                    |
| EP 0302310 A                                        | 08-02-1989                    | DE 3811820 A                      | 16-02-1989                    |
|                                                     |                               | AT 56035 T                        | 15-09-1990                    |
|                                                     |                               | CA 1318278 A                      | 25-05-1993                    |
|                                                     |                               | DD 272497 A                       | 11-10-1989                    |
|                                                     |                               | GR 3000774 T                      | 10-10-1991                    |
|                                                     |                               | JP 1049816 A                      | 27-02-1989                    |
|                                                     |                               | JP 1931304 C                      | 12-05-1995                    |
|                                                     |                               | JP 6056253 B                      | 27-07-1994                    |
|                                                     |                               | PT 88171 A,B                      | 30-06-1989                    |
|                                                     |                               | US 4878440 A                      | 07-11-1989                    |
| US 5345883 A                                        | 13-09-1994                    | KEINE                             |                               |
| EP 0694737 A                                        | 31-01-1996                    | JP 8170822 A                      | 02-07-1996                    |
| WO 9311388 A                                        | 10-06-1993                    | FI 915577 A                       | 28-05-1993                    |
|                                                     |                               | AT 151160 T                       | 15-04-1997                    |
|                                                     |                               | AU 664452 B                       | 16-11-1995                    |
|                                                     |                               | AU 4029093 A                      | 28-06-1993                    |
|                                                     |                               | CA 2124451 A,C                    | 10-06-1993                    |
|                                                     |                               | CN 1072767 A                      | 02-06-1993                    |
|                                                     |                               | CZ 9401282 A                      | 19-10-1994                    |
|                                                     |                               | DE 69218787 D                     | 07-05-1997                    |
|                                                     |                               | DE 69218787 T                     | 24-07-1997                    |

EPC FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

EP 98 10 1663

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.

28-05-1999

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentedokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| WO 9311388      A                                   |                               | DK      613542 T                  | 13-10-1997                    |
|                                                     |                               | EP      0613542 A                 | 07-09-1994                    |
|                                                     |                               | ES      2099434 T                 | 16-05-1997                    |
|                                                     |                               | HU      68060 A,B                 | 29-05-1995                    |
|                                                     |                               | JP      7501610 T                 | 16-02-1995                    |
|                                                     |                               | LT      190 A                     | 25-10-1994                    |
|                                                     |                               | LV      10338 A,B                 | 20-10-1994                    |
|                                                     |                               | SK      62494 A                   | 08-02-1995                    |
|                                                     |                               | US      5419267 A                 | 30-05-1995                    |
| -----                                               |                               |                                   |                               |

EPC FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82