



PCT
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁴ : F23C 11/02, F23J 3/04 B01D 45/08, B01J 8/00	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 89/10516 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 2. November 1989 (02.11.89)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP89/00409 (22) Internationales Anmeldedatum: 15. April 1989 (15.04.89) (30) Prioritätsdaten: P 38 13 054.8 19. April 1988 (19.04.88) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): L. & C. STEINMÜLLER GMBH [DE/DE]; Postfach 10 08 55/65, D-5270 Gummersbach 1 (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): THOMAS, Gerhard [DE/DE]; Vollmerhauser Str. 15, D-5270 Gummersbach 31 (DE). THIELEN, Walter [DE/DE]; Karlsbader Str. 8A, D-5270 Gummersbach 1 (DE). (74) Anwalt: CARSTENS, Wilhelm; L. & C. Steinmüller GmbH, Postfach 10 08 55/65, D-5270 Gummersbach 1 (DE).		(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), AU, BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), FI, FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), NO, SE (europäisches Patent), SU, US. Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> <i>Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>

(54) Title: SEPARATOR FOR SEPARATING SOLIDS FROM AN ASCENDING, SOLIDS-LADEN GAS STREAM

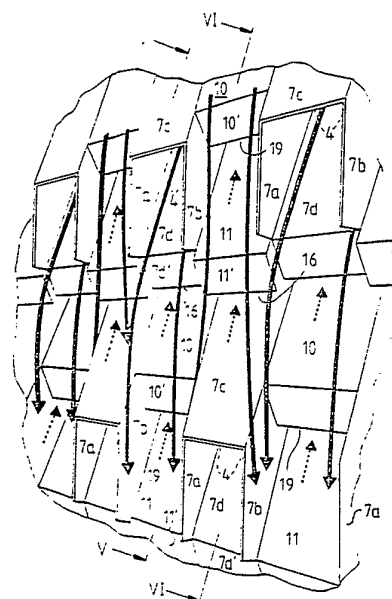
(54) Bezeichnung: ABSCHIEDER ZUM ABSCHIEDEN VON FESTSTOFFEN AUS EINEM AUFSTEIGENDEN UND MIT FESTSTOFFEN BELADENEN GASSTROM

(57) Abstract

In known separators, some of the solids trapped in the collecting channels (23) may be prevented from reaching the wall due to bypass currents at the lower end of said collecting channels. To improve the discharge of the separated dust, the lower end of each collecting channel (3) adjacent to the wall (6) is associated with an outlet channel piece (7) extending to the wall (6) and having a slit-like outlet opening (9) which is located on the wall and opens downward, and sheet metal deflectors (10, 11) extend between the outlet channel pieces (7) of each position of the collecting channels (3) at a distance from each other and from the wall and together delimit at least one slit (19) for the passage of gas. The separator is preferably used to separate solids from the ascending flue gas in a fluidized bed furnace.

(57) Zusammenfassung

Bei dem bekannten Abscheider ist es möglich, daß am unteren Ende der Fangrinnen ein Teil der von den Fangrinnen erfaßten Feststoffe infolge sich einstellender Bypass-Strömungen nicht an der Wand abgeführt wird. Um die Ableitung des abgeschiedenen Staubes zu verbessern, ist vorgesehen, daß dem der Wand (6) benachbarten unteren Ende einer jeden Fangrinne (3) ein sich bis zur Wand (6) erstreckendes Auslauf-Kanalstück (7) mit einer an der Wand liegenden und sich nach unten öffnenden schlitzartigen Auslauföffnung (9) zugeordnet ist, und daß sich zwischen den Auslauf-Kanalstücken (7) einer jeden Lage von Fangrinnen (3) Leitbleche (10, 11) mit Abstand von einander und mit Abstand von der Wand erstrecken, die zwischen sich mindestens einen Gasdurchtrittsschlitz (19) begrenzen. Dieser Abscheider wird in bevorzugter Weise zum Abscheiden von Feststoffen aus dem aufsteigenden Rauchgasstrom einer Wirbelschichtfeuerung eingesetzt.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
AU	Australien	GA	Gabun	MW	Malawi
BB	Barbados	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BE	Belgien	HU	Ungarn	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	IT	Italien	RO	Rumänien
BJ	Benin	JP	Japan	SD	Sudan
BR	Brasilien	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SN	Senegal
CG	Kongo	LI	Liechtenstein	SU	Soviet Union
CH	Schweiz	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CM	Kamerun	LU	Luxemburg	TG	Togo
DE	Deutschland, Bundesrepublik	MC	Monaco	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		
FI	Finnland	ML	Mali		

Beschreibung

Abscheider zum Abscheiden von Feststoffen aus einem aufsteigenden und mit Feststoffen beladenen Gasstrom

Die Erfindung betrifft einen Abscheider zum Abscheiden von Feststoffen aus einem in einem durch mehrere Wände begrenzten Kanal aufsteigenden und mit Feststoffen beladenen Gasstrom, insbesondere von Feststoffen aus dem aufsteigenden Rauchgasstrom einer Wirbelschichtfeuerung, mit mindestens zwei Lagen aus versetzt angeordneten und gegen eine Wand geneigten Fangrinnen von im wesentlichen U-förmigem Querschnitt, die sich entgegen der Rauchgasströmung öffnen, und bei denen an den freien Enden ihrer Schenkel innenliegend rinnenartige und die von der Fangrinne abgeschiedenen Feststoffe zur Wand führende Fangtaschen ausgebildet sind.

Mit der Patentanmeldung P 36 40 377.6-41 vom 26.11.1986 ist ein solcher Abscheider vorgeschlagen worden, bei dem die der Wand benachbarten unteren Enden der Fangrinnen in einem gemeinsamen Sammel- und Verteilungstrichter oder an der Wand enden. Der Verteilungstrichter kann mit einem sich nach unten erstreckenden Rückführkanal versehen sein. Wegen des über die Fangrinnenlagen anstehenden Druckgefälles besteht die Möglichkeit, daß durch sich einstellende Bypass-Ströme in der Rückführanordnung des mittels der Rinnen abgeschiedenen Feststoffes und/oder zwischen den einzelnen Fangrinnenlagen die Funktion des Abscheiders verschlechtert wird.

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Abscheider der vorstehend genannten Art zu schaffen, bei dem die Ableitung des abgeschiedenen Staubes verbessert wird.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß dem der Wand benachbarten unteren Ende einer jeden Fangrinne ein sich bis zur Wand erstreckendes Auslauf-Kanalstück mit einer an der Wand liegenden und sich nach unten öffnenden schlitzartigen Auslauföffnung zugeordnet ist, und daß sich zwischen den Auslauf-Kanalstücken einer jeden Lage von Fangrinnen Leitbleche mit Abstand von einander und mit Abstand von der Wand erstrecken, die zwischen sich mindestens einen Gasdurchtrittsschlitz begrenzen.

Das Auslauf-Kanalstück sorgt für eine sichere Umlenkung und gegebenenfalls Zusammenführung der beiden aus den rinnenartigen Fangtaschen austretenden Ablaufsträhnen. Die mögliche Zusammenfassung der beiden Ablaufsträhnen zu einer gemeinsamen Strähne mit erhöhter Konzentration führt in Verbindung mit der schlitzartigen Auslauföffnung zur Verbesserung der Staubrückführung entgegen der an der Wand aufsteigenden Gasströmung.

Durch den mindestens einen zwischen den Leitblechen definierten Schlitz wird einerseits ein Druckausgleich zwischen den einzelnen Fangrinnenlagen und andererseits eine weitgehendste Reduzierung der Zirkulation der Bypass-Strömung innerhalb einer Lage ermöglicht.

Vorzugsweise sind den der Wand benachbarten Kanten der Auslauföffnung des Auslauf-Kanalstückes und der Leitbleche nach unten gerichtete Abgewinkelungen zugeordnet, um definierte Strömungsverhältnisse zu schaffen. Die Auslauföffnung eines jeden Auslauf-Kanalstückes kann von der Wand begrenzt sein, d.h. die Wand bildet die Stirnfläche des Auslauf-Kanalstückes. Es ist jedoch auch

möglich, daß das Anschluß-Kanalstück an seinem an der Wand anliegenden Ende durch ein verschleißarmes Stirnblech verschlossen ist, um die durch die abgeführten Feststoffe an der Wand hervorgerufenen Erosionen zu begrenzen.

Um die Umlenkung der abgeschiedenen Feststoffe aus der Fangrinne an die Wand noch weiter zu verbessern, ist es von Vorteil, wenn das Anschluß-Kanalstück noch gegen die gegenüber der Wand geneigte Rinne nach unten geneigt ist.

Um eine Bypass-Strömung entgegen der Feststofförderrichtung durch das Anschlußkanalstück zu verringern, ist es zweckmäßig, daß die Fangrinne an ihrem dem Anschluß-Kanalstück zugewandten Ende unter Freilassung der Austrittsquerschnitte der Fangtaschen zumindest teilgeschlossen ist. Durch das Ausmaß der Abschließung kann die Bypass-Strömung über die Fangrinne eingestellt werden.

Es ist weiterhin zweckmäßig, daß die Neigung und gegebenenfalls die Lage der auf Abstand angeordneten Leitbleche der Neigung und gegebenenfalls der Lage der Deckfläche bzw. der Bodenfläche des Auslauf-Kanalstückes entspricht.

Der Abstand der Kanten, insbesondere Knickkanten, der Leitbleche von der Wand ist in der oberen Lage kleiner als in der unteren Lage, um den Zuwachs an abgeschiedenen Feststoffen an der Wand nach unten abzuführen. Der Abstand ist somit abhängig von der Querschnittsgröße der Fangtaschen und der Anzahl der Rinnenlagen. Da die Anschluß-Kanalstücke in ihrer Deckfläche geschlossen sind, wird der abgeschiedene Feststoff jeweils durch die zwischen den Kanten der Leitbleche und der Wand verbleibenden Schlitz nach unten abgeleitet.

Die einzelnen Lagen der Fangrinnen, der Anschluß-Kanalstücke und der in den Zwischenräumen zwischen den

Anschluß-Kanalstücken angeordneten Leitbleche können in vorgegebenem Abstand von einander angeordnet sein, so daß zwischen ihnen in der Nähe der Wand ein Gasdurchgangsschlitz aufgebaut wird.

Zur Vermeidung von Feststoffablagerungen im Wandanschlußbereich, insbesondere der unteren Rinnenlagen, und zur Begrenzung von Strömungen der möglichst kompakt abzuleitenden Feststoffsträhnen können auf der Deckfläche des Anschluß-Kanalstückes zumindest der unteren Lage dachförmige Aufsätze vorgesehen sein oder die Deckfläche entsprechend dachförmig ausgebildet sein.

Die Erfindung richtet sich auch auf eine Vorrichtung zum Abscheiden und Ableiten von Feststoffen mit einem Abscheider der vorstehend genannten Art.

Es kann zweckmäßig sein, die aus dem Abscheider nach unten austretenden Feststoffe zusammenzufassen und den der Wand zugeordneten Ecken zuzuführen.

Insbesondere ist dies bei der Verwendung des Abscheiders im Zusammenhang mit Wirbelschichtfeuerungen der Fall.

Um dies zu erreichen, ist vorgesehen, daß an der Wand unterhalb des Abscheiders zusätzlich mindestens ein dachförmiger Einbau vorgesehen ist, der die aus dem Abscheider längs der Wand austretenden Strähnen in die beiden der Wand zugeordneten Ecken des Kanales ableitet. Hierdurch erhält man zwei hoch aufkonzentrierte Feststoffsträhnen, die auch im Gegenstrom des mit Feststoff beladenen aufsteigenden Gasstromes über größere Höhen ihre geschlossene Strahlform behalten.

Der Neigungswinkel der Fangrinnen selbst richtet sich nach dem Schüttgutwinkel der abzuscheidenden Feststoffe bzw. Stäube und liegt zwischen ca. 30-60°, wobei im Normalfall

ein Neigungswinkel von 45° vorgesehen ist.

Durch die Anschluß-Kanalstücke und die Anordnung von Leitblechen zwischen ihnen, die Leitfunktionen für Staub und Luft übernehmen, wird das Ausfließen und Ableiten von Feststoffen aus den einzelnen Rinnen und dem gesamten Abscheiderpaket entgegen der sich einstellenden Bypass-Strömung verbessert. Gesonderte Feuerraum-Querschnittserweiterungen zur Ausbildung von Sammel- und Vergleichmäßigungstrichtern im Abscheidebereich, die zu aufwendigen und teureren Rohrwandausbiegungen führen müßten, sind nicht erforderlich.

Die Erfindung soll nun anhand der beigefügten Figuren näher beschrieben werden. Es zeigen:

FIG. 1 einen Teilschnitt durch den Feuerraum einer hoch expandierten Wirbelschichtfeuerung mit einem dreilagigen Fangrinnenabscheider und einer unterhalb des Fangrinnenabscheiders angeordneten Ableiteinrichtung zum Ableiten der Feststoffe in zwei gegenüberliegende Ecken des Feuerraumes,

FIG. 2 einen Querschnitt durch eine Fangrinne längs der Linie II-II in FIG. 1,

FIG. 3 eine Aufsicht auf eine Fangrinne in Blickrichtung der Pfeile III-III in FIG. 1,

FIG. 4 eine perspektivische Teilaufsicht in Blickrichtung des Pfeiles IV in FIG. 1,

FIG. 5 einen Schnitt durch die Baugruppe gemäß FIG. 4 längs der Linie V-V und

FIG. 6 einen Schnitt längs der Linie VI-VI in FIG. 4.

Bei dem in FIG. 1 dargestellten Feuerraum 1 einer Wirbelschichtfeuerung steigen die feststoffbeladenen Rauchgase auf und treten in einen Fangrinnenabscheider 2 ein, der aus drei auf Abstand angeordneten Lagen von Fangrinnen 3 besteht, wobei die Fangrinnen 3 der einen Lage gegenüber den Fangrinnen der nachfolgenden Lage versetzt angeordnet sind, d.h. ein sogenannter Labyrinth-Abscheider aufgebaut wird. Die einzelne Fangrinne 3 besteht aus zwei vertikalen Seitenwänden 3a und 3b und einer Deckfläche 3c, so daß eine im wesentlichen U-förmige Gestalt gegeben ist. An den freien Kanten der Seitenwände 3a und 3b sind jeweils rinnenartige Fangtaschen 4 ausgebildet. (Vgl. FIG. 2 und 3) Das in der FIG. 1 rechte Ende der einzelnen Rinne ist im Bereich der Fangtaschen durch ein Schließblech 5 teilgeschlossen und am anderen Ende durch eine Schließplatte 3d. Wie aus der FIG. 1 ersichtlich ist, sind die Fangrinnen geneigt und führen den abgeschiedenen Feststoff nach rechts zu einer Feuerraumwand 6 ab. Zwischen der Feuerraumwand 6 und den Fangrinnen 3 sind Anschluß-Kanalstücke 7 vorgesehen, die gegenüber den Fangrinnen 3 geneigt sind.

Die Anschluß-Kanalstücke 7 bestehen (vgl. hierzu auch FIG. 3, 4, 5 u. 6) aus Seitenwänden 7a und 7b einer Deckfläche 7c und einer Bodenfläche 7d.

Die Deckfläche 7c erstreckt sich von dem Ende der Fangrinne 3 bis zur Feuerraumwand 6. Die Bodenfläche 7d weist eine Abwinklung 7d' auf, so daß zwischen der Abwinklungskante 8, den beiden Seitenwänden 7a und 7b und der Feuerraumwand 6 eine schlitzförmige Auslauföffnung 9 verbleibt. Zur Vermeidung von Wanderosionen kann aber ein Stirnblech 7e vorgesehen sein (vgl. FIG. 3 und FIG. 6 oben).

In einer jeden Lage erstrecken sich zwischen den benachbarten Seitenwänden 7b und 7a benachbarte Anschlußstücke unter Ausrichtung auf Lage und Winkel der

Deckfläche 7c bzw. der Bodenfläche 7d ein oberes Leitblech 10 und ein unteres Leitblech 11, die wie die Bodenfläche 7d jeweils mit einer Abwinklung 10' bzw. 11' versehen sind, wobei die entsprechenden Kanten 12 und 13 mit Abstand von der Wand 6 liegen, so daß es zur Ausbildung von Schlitz 14 bzw. 15 kommt.

Zwischen den freien Kanten der Abwinklungen 7d' und 11d' bildet sich ein durchgehender Schlitz 16 aus.

In der perspektivischen Darstellung gemäß FIG. 4 sind mit dicken durchgehenden Linien die Feststoffströme dargestellt, die aus den Auslauföffnungen 9 austreten. Die dicken Linien begrenzen den Austrittsschleier. Um die Darstellung nicht unübersichtlich zu machen, ist die in der Beschreibung angesprochene Vergleichmäßigung der aus den Taschen 4 austretenden Strähnen bei Durchgang durch die Auslauföffnung nicht mit dargestellt. Insbesondere die Leitbleche 10 übernehmen auch eine Staubleitfunktion, da sie den auf sie auftreffenden Feststoff ablenken.

Wie insbesondere aus der FIG. 6 ersichtlich ist, ist es sinnvoll zumindest bei den unteren Abscheiderlagen auf der sonst ebenen Deckfläche 7c einen dachförmigen Aufbau 18 auszubilden, um Staubablagerungen im Anschlußbereich der unteren Rinnenlage oder -lagen an der Feuerraumwand 6 zu vermeiden. Dieser Aufbau kann auch durch entsprechende Ausformung der Deckfläche 7c selbst ausgebildet werden. In der FIG. 4 sind die aus der aufsteigenden Gasströmung längs der Feuerraumwand 6 abzweigenden Teilgasströme gepunktet dargestellt und durchströmen den Schlitz 16 und die sich zwischen der freien Kante der Abwinklung 10' des Leitbleches 10 und dem Leitblech 11 einstellenden Einzelschlitz 19. Durch die Auslauföffnungen 9 strömt nur eine geringe Gasmenge.

Durch das Zusammenspiel der Einzelschlitz 19 und

gegebenenfalls der Schlitz 16 wird einerseits ein Druckausgleich zwischen den einzelnen Lagen der Fangrinnen 3 und andererseits eine möglichst geringe Zirkulation der Bypass-Strömung innerhalb der einzelnen Lage 3 erreicht. Wie aus der FIG. 5 ersichtlich ist, nimmt die Breite der Schlitz 14 und 15 von oben nach unten zu, damit der Abführquerschnitt entsprechend der Zunahme des abgeschiedenen Feststoffes vergrößert wird. Die Zunahme von Lage zu Lage hängt von der Querschnittsgröße der Fangtaschen und der Gesamtzahl der Rinnenlagen ab.

Wie aus der FIG. 1 ersichtlich ist, kann in bevorzugter Weise unterhalb des Abscheiders 2 eine Ableiteinrichtung 20 in Form eines sich parallel zur Wand erstreckenden Dacheinbaues mit Führungswand 20' vorgesehen sein, wobei die Dachspitze in der Mitte der Feuerraumwandung 6 liegt, so daß der von dem Abscheider 2 abgeschiedene Feststoff den beiden Ecken zugeleitet wird, die der Feuerraumwand 6 zugeordnet sind.

Während in den FIG. nur unter einem Winkel verlaufende Fangrinnen dargestellt sind, kann selbstverständlich auch die einzelne Fangrinne den aus der FIG. 7 der angezogenen älteren Anmeldung entsprechenden dachförmigen Aufbau aufweisen.

Weiterhin ist es möglich, daß wie in der FIG. 2 schematisch dargestellt, in der einzelnen Rinne eine oder mehrere Rohraussteifungen 21 vorgesehen sind.

Selbstverständlich braucht das Anschluß-Kanalstück 7 nicht gesondert von der Fangrinne 3 ausgebildet zu sein; es können z.B. die Seitenwände und die Deckfläche des Anschlußstückes einstückig mit der Fangrinne ausgebildet sein.

Patentansprüche

1. Abscheider zum Abscheiden von Feststoffen aus einem in einem durch mehrere Wände begrenzten Kanal aufsteigenden und mit Feststoffen beladenen Gasstrom, insbesondere von Feststoffen aus dem aufsteigenden Rauchgasstrom einer Wirbelschichtfeuerung, mit mindestens zwei Lagen aus versetzt angeordneten und gegen eine Wand geneigten Fangrinnen von im wesentlichen U-förmigem Querschnitt, die sich entgegen der Rauchgasströmung öffnen, und bei denen an den freien Enden ihrer Schenkel innenliegend rinnenartige und die von der Fangrinne abgeschiedenen Feststoffe zur Wand führende Fangtaschen ausgebildet sind, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß dem der Wand (6) benachbarten unteren Ende einer jeden Fangrinne (3) ein sich bis zur Wand (6) erstreckendes Auslauf-Kanalstück (7) mit einer an der Wand liegenden und sich nach unten öffnenden schlitzartigen Auslauföffnung (9) zugeordnet ist, und daß sich zwischen den Auslauf-Kanalstücken (7) einer jeden Lage von Fangrinnen (3) Leitbleche (10, 11) mit Abstand von einander und mit Abstand von der Wand erstrecken, die zwischen sich mindestens einen Gasdurchtrittsschlitz (19) begrenzen.
2. Abscheider nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß den der Wand (6) benachbarten Kanten (8; 12; 13) der Auslauföffnung (9)

des Auslaufkanalstückes (7) und der Leitbleche (10, 11) nach unten gerichtete Abwinkelungen (7d', 10', 11') zugeordnet sind.

3. Abscheider nach Anspruch 1 oder 2 , d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Auslauföffnung (9) eines jeden Auslauf-Kanalstücks (7) von der Wand (6) begrenzt ist.
4. Abscheider nach Anspruch 1 oder 2 , d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Anschluß-Kanalstück (7) an seinem an der Wand (6) anliegenden Ende durch ein verschleißarmes Stirnblech (7c) verschlossen ist.
5. Abscheider nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Anschluß-Kanalstück (7) gegen die gegenüber der Wand (6) geneigte Rinne (3) nach unten geneigt ist.
6. Abscheider nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Fangrinne an ihrem dem Anschluß-Kanalstück (7) zugewandten Ende unter Freilassung der Austrittsquerschnitte der Fangtaschen (4) zumindest teilgeschlossen ist.
7. Abscheider nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Neigung und gegebenenfalls die Lage der auf Abstand angeordneten Leitbleche (10, 11) der Neigung und gegebenenfalls der Lage der Deckfläche (7c) bzw. (7d) des Auslauf-Kanalstückes (7) entspricht.
8. Abscheider nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Abstand der Kanten (12, 13) der Leitbleche (10, 11) von

der Wand (6) in der oberen Lage kleiner ist als in der unteren Lage.

9. Abscheider nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die einzelnen Lagen der Fangrinnen (3), der Anschluß-Kanalstücke (7) und der in den Zwischenräumen zwischen den Anschluß-Kanalstücken (7) angeordneten Leitbleche (10,11) in vorgegebenem Abstand von einander angeordnet sind, so daß zwischen ihnen in der Nähe der Wand ein Gasdurchgangsschlitz (16) aufgebaut wird.
10. Abscheider nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 9, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß auf der Deckfläche (7c) des Anschluß-Kanalstückes (7) zumindest der unteren Lage dachförmige Aufsätze (18) vorgesehen sind oder die Deckfläche (7c) entsprechend dachförmig ausgebildet ist.
11. Vorrichtung zum Abscheiden und Ableiten von Feststoffen mit einem Abscheider nach einem der Ansprüche 1 bis 10, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß an der Wand (6) unterhalb des Abscheiders (2) zusätzlich mindestens ein dachförmiger Einbau (20) vorgesehen ist, der die aus dem Abscheider längs der Wand austretenden Strähnen in die beiden der Wand zugeordneten Ecken des Kanales ableitet.

1/4

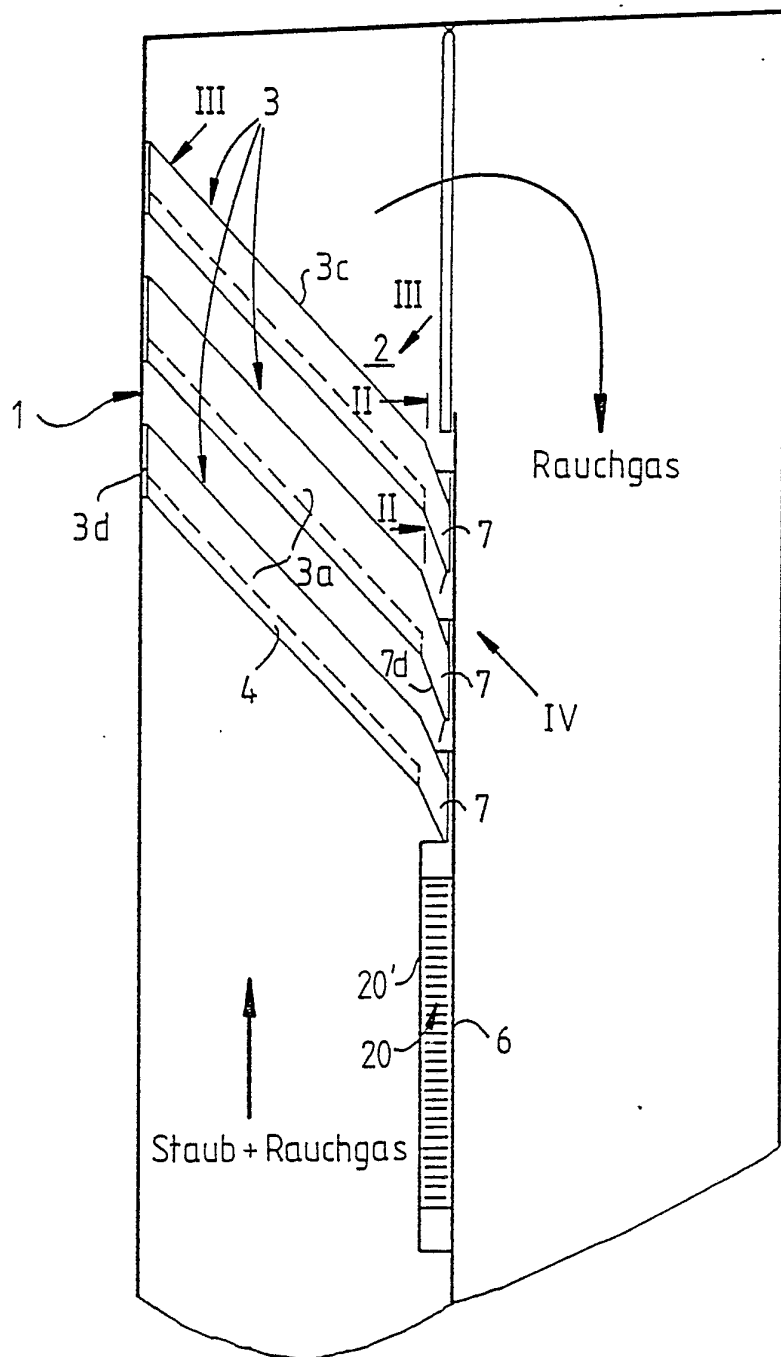


Fig. 1.

2/4

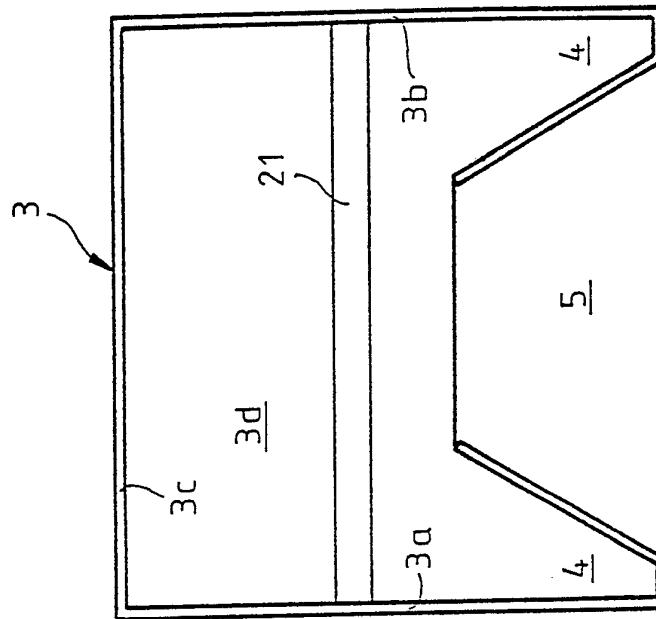


Fig. 2.

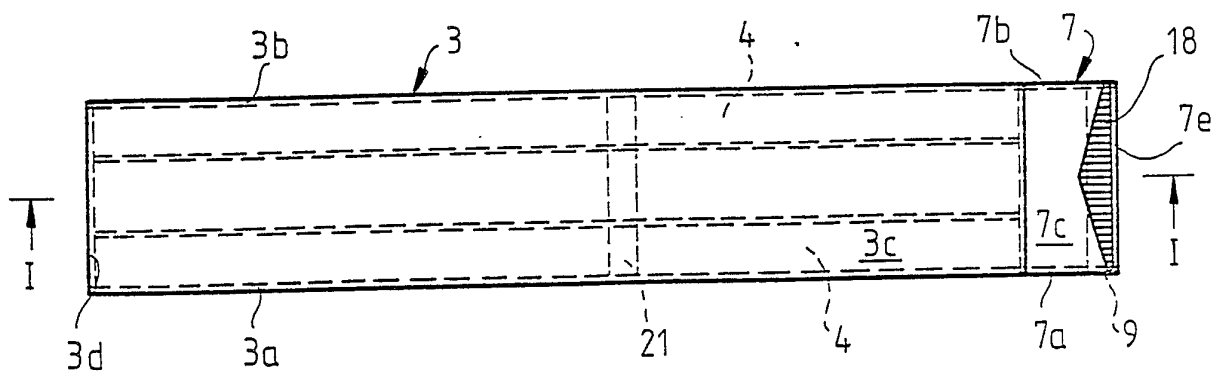


Fig. 3.

ERSATZBLATT

3 / 4

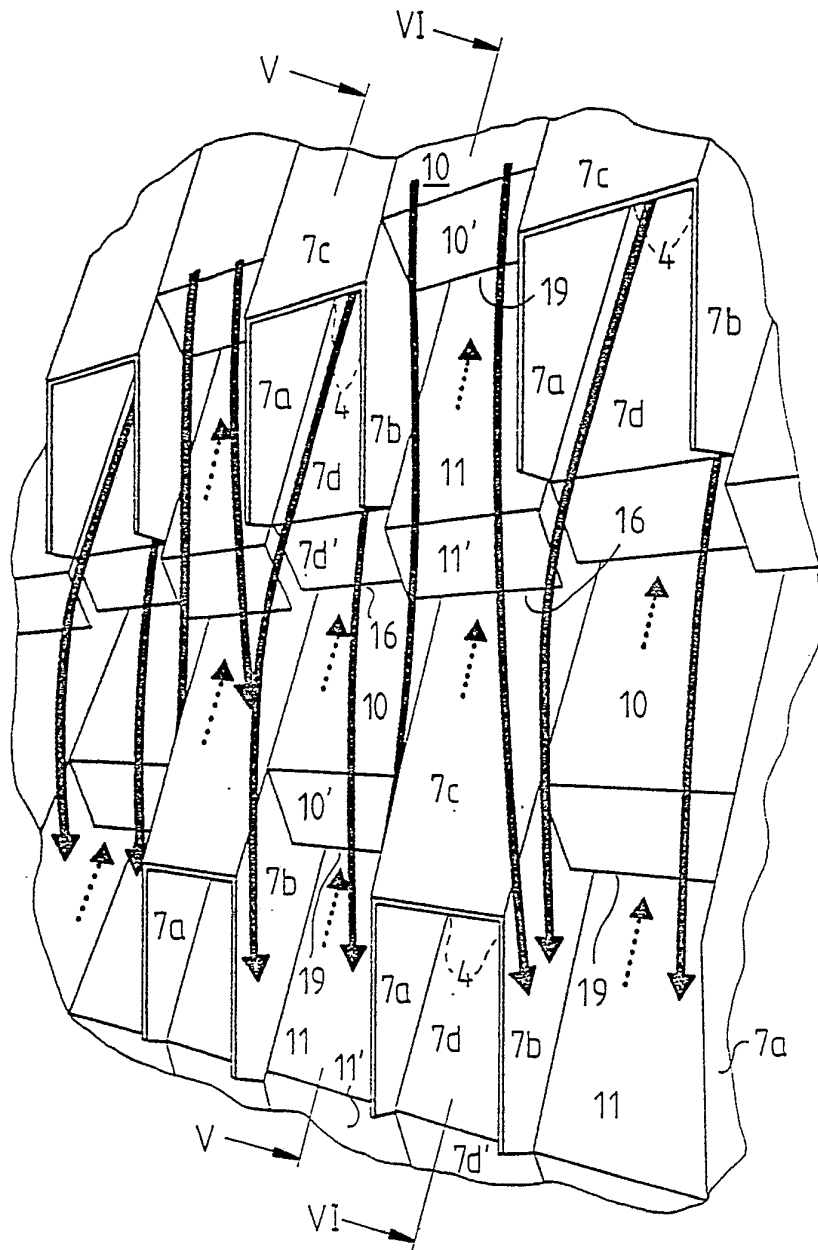
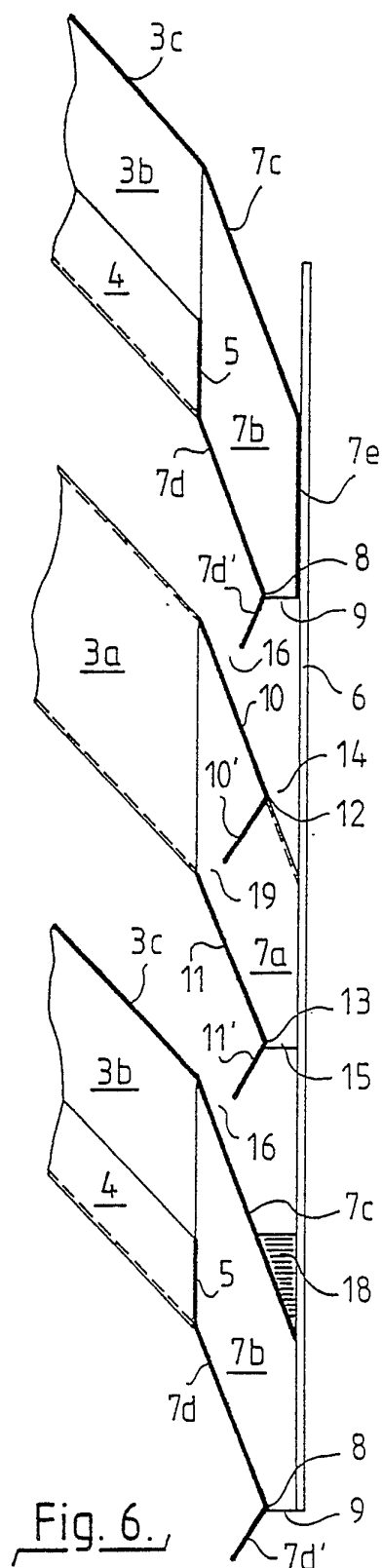
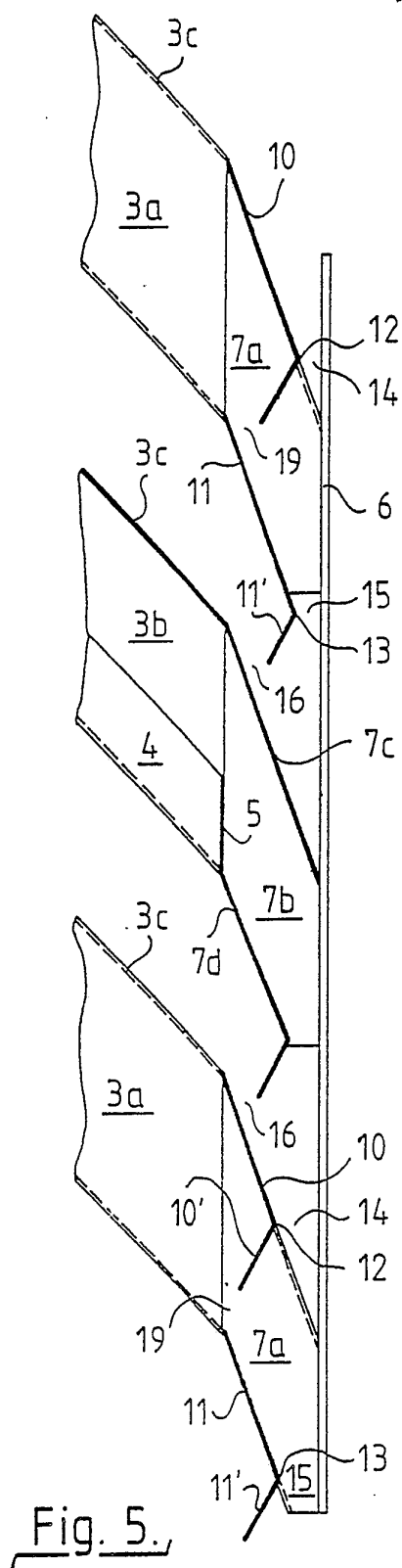


Fig. 4.

ERSATZBLATT
ISA/EP

4/4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/EP 89/00409

International Application No

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁶ According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC Int. Cl. ⁴ F 23 C 11/02, F 23 J 3/04, B 01 D 45/08, B 01 J 8/00																	
II. FIELDS SEARCHED Minimum Documentation Searched ⁷ <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 25%; border: none; padding: 5px;"> Classification System Int. Cl.⁴ </td> <td style="border: none; padding: 5px;"> Classification Symbols F 23 C 11/00, F 23 J 3/00, B 01 D 45/00, B 01 J 8/00 </td> </tr> </table> Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸			Classification System Int. Cl. ⁴	Classification Symbols F 23 C 11/00, F 23 J 3/00, B 01 D 45/00, B 01 J 8/00													
Classification System Int. Cl. ⁴	Classification Symbols F 23 C 11/00, F 23 J 3/00, B 01 D 45/00, B 01 J 8/00																
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%; padding: 5px;">Category [*]</th> <th style="width: 70%; padding: 5px;">Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²</th> <th style="width: 20%; padding: 5px;">Relevant to Claim No. ¹³</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">WO, A, 88/04010 (L. & C. STEINMÜLLER GmbH) 2 June 1988 see claims 1,3,9; figs. 1,5,6 (cited in the application) ---</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">WO, A, 83/03294 (STUDSVIK ENERGITEKNIK AB) 29 September 1983 see claims 1,5; fig. 1 ---</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">EP, A, 0224358 (A. AHLSTRÖM CORPORATION) 3 June 1987 ---</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">GB, A, 2121311 (FOSTER WHEELER ENERGY CORP.) 21 December 1983 -----</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Category [*]	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³	A	WO, A, 88/04010 (L. & C. STEINMÜLLER GmbH) 2 June 1988 see claims 1,3,9; figs. 1,5,6 (cited in the application) ---	1	A	WO, A, 83/03294 (STUDSVIK ENERGITEKNIK AB) 29 September 1983 see claims 1,5; fig. 1 ---	1	A	EP, A, 0224358 (A. AHLSTRÖM CORPORATION) 3 June 1987 ---		A	GB, A, 2121311 (FOSTER WHEELER ENERGY CORP.) 21 December 1983 -----	
Category [*]	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³															
A	WO, A, 88/04010 (L. & C. STEINMÜLLER GmbH) 2 June 1988 see claims 1,3,9; figs. 1,5,6 (cited in the application) ---	1															
A	WO, A, 83/03294 (STUDSVIK ENERGITEKNIK AB) 29 September 1983 see claims 1,5; fig. 1 ---	1															
A	EP, A, 0224358 (A. AHLSTRÖM CORPORATION) 3 June 1987 ---																
A	GB, A, 2121311 (FOSTER WHEELER ENERGY CORP.) 21 December 1983 -----																
[*] Special categories of cited documents: ¹⁰ "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family																	
IV. CERTIFICATION <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; padding: 5px;"> Date of the Actual Completion of the International Search 9 August 1989 (09.08.89) </td> <td style="width: 50%; border: none; padding: 5px;"> Date of Mailing of this International Search Report 4 September 1989 (04.09.89) </td> </tr> <tr> <td style="border: none; padding: 5px;"> International Searching Authority EUROPEAN PATENT OFFICE </td> <td style="border: none; padding: 5px;"> Signature of Authorized Officer </td> </tr> </table>			Date of the Actual Completion of the International Search 9 August 1989 (09.08.89)	Date of Mailing of this International Search Report 4 September 1989 (04.09.89)	International Searching Authority EUROPEAN PATENT OFFICE	Signature of Authorized Officer											
Date of the Actual Completion of the International Search 9 August 1989 (09.08.89)	Date of Mailing of this International Search Report 4 September 1989 (04.09.89)																
International Searching Authority EUROPEAN PATENT OFFICE	Signature of Authorized Officer																

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

EP 8900409
SA 27969

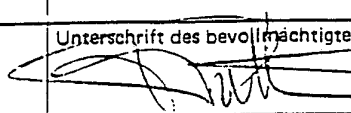
This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 25/08/89
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO-A- 8804010	02-06-88	DE-A- 3640377 AU-A- 8239787	09-06-88 16-06-88
WO-A- 8303294	29-09-83	CA-A- 1225292 EP-A, B 0103613 EP-A- 0158033 US-A- 4538549 US-A- 4686939	11-08-87 28-03-84 16-10-85 03-09-85 18-08-87
EP-A- 0224358	03-06-87	JP-A- 62163742 US-A- 4813380	20-07-87 21-03-89
GB-A- 2121311	21-12-83	None	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 89/00409

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
Int. Cl. ⁴ F 23 C 11/02, F 23 J 3/04, B 01 D 45/08, B 01 J 8/00		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int. Cl. ⁴	F 23 C 11/00, F 23 J 3/00, B 01 D 45/00, B 01 J 8/00	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN⁹		
Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. 13
A	WO, A, 88/04010 (L. & C. STEINMÜLLER GmbH) 2. Juni 1988 siehe Ansprüche 1,3,9; Figuren 1,5,6 in der Anmeldung erwähnt --	1
A	WO, A, 83/03294 (STUDSVIK ENERGITEKNIK AB) 29. September 1983 siehe Ansprüche 1,5; Figur 1 --	1
A	EP, A, 0224358 (A. AHLSTRÖM CORPORATION) 3. Juni 1987 --	
A	GB, A, 2121311 (FOSTER WHEELER ENERGY CORP.) 21. Dezember 1983 -----	
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen¹⁰: "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
9. August 1989		- 4. 09. 89
Internationale Recherchenbehörde		Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten
Europäisches Patentamt		 P.C.G. VAN DER PUTTEN

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

EP 8900409

SA 27969

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 25/08/89

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO-A- 8804010	02-06-88	DE-A- 3640377 AU-A- 8239787	09-06-88 16-06-88
WO-A- 8303294	29-09-83	CA-A- 1225292 EP-A, B 0103613 EP-A- 0158033 US-A- 4538549 US-A- 4686939	11-08-87 28-03-84 16-10-85 03-09-85 18-08-87
EP-A- 0224358	03-06-87	JP-A- 62163742 US-A- 4813380	20-07-87 21-03-89
GB-A- 2121311	21-12-83	Keine	

EPD FORM P0473