

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 84103941.5

(51) Int. Cl.³: F 23 L 9/02

(22) Anmeldetag: 09.04.84

(30) Priorität: 20.05.83 CH 2766/83

(71) Anmelder: KOCH, Theodor
 Butzenstr. 20
 CH-8304 Wallisellen(CH)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 05.12.84 Patentblatt 84/49

(72) Erfinder: KOCH, Theodor
 Butzenstr. 20
 CH-8304 Wallisellen(CH)

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

(74) Vertreter: Troesch, Hans Alfred, Dr. Ing. et al,
 Walchestrasse 19
 CH-8035 Zürich(CH)

(54) Verfahren zur Sekundärluftzuführung, Sekundärlufteinlass zur Ausführung des Verfahrens sowie Verwendung des Verfahrens.

(57) Zur Sicherstellung optimaler Rauchgasverbrennung und Erzielen eines Schutzes für Innenwandungen eines Verbrennungsraumes (1), insbesondere zur Vermeidung von Verschlackung sowie Korrosion von Verbrennungsraumwandungen, wird an letzteren (9) Sekundärluft durch eine Aufteilanordnung, einerseits praktisch entlang der Wandung (9) durch einen entsprechend ausgerichteten Austritt (21b) in den Verbrennungsraum (1) gegen die Verbrennungszone (3) hin eingeblasen, wobei ein aus einem zweiten Austritt (21a) austretender Sekundärluftstrom einen Rückschlag der Rauchgase an die Wand (9) verhindert. Der erste Austritt wird durch eine Teilerplatte (19) und die Wand (9), der zweite Austritt durch Teilerplatte (19) und eine vorgezogene Wand eines Sekundärluft-Zuführkanals (11) gebildet. Das dadurch realisierte Sekundärluft-Zuführverfahren wird insbesondere, bevorzugterweise im Zusammenhang mit Müllverbrennung eingesetzt.

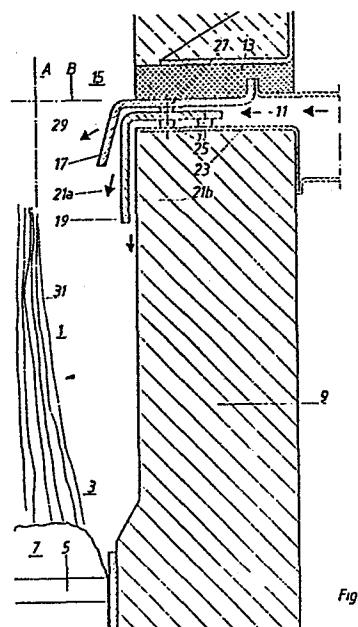


Fig.1

Verfahren zur Sekundärluftzuführung, Sekundärluft-
einlass zur Ausführung des Verfahrens sowie Verwen-
dung des Verfahrens

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Sekundärluftzuführung an eine abzugseitige Partie eines Verbrennungsraumes mit einer Verbrennungszone, bei welchem an der Partie-Peripherie Sekundärluft dem Raum zugeführt wird, einen Sekundärlufteinlass zur Ausführung des Verfahrens sowie eine Verwendung des Verfahrens an einer Müllverbrennungsanlage.

Es sind derartige Verfahren bekannt, beispielsweise bei Müllverbrennungsanlagen, bei welchen Sekundärluft an bezüglich einer Verbrennungszone abzugseitigen Raumpartien, beispielsweise mittels Düsen, eingeblasen wird. Die Primärluft wird durch einen das Brenngut tragenden Rost in der Verbrennungszone zugeführt. Dabei sind des öfters die Wandungen des Verbrennungsraumes und insbesondere der erwähnten abzugseitigen Partie, mit entsprechenden Rohrleitungen versehen, als Dampfkessel ausgebildet. Trotz der auf bekannte Art und Weise zugeführten Sekundärluft stellt die Verbrennung der aufsteigenden Gase grosse Probleme, indem eine unvollständige Verbrennung zu Korrosionsproblemen und Verschlackungsproblemen, insbesondere von Kesselrohren und generell der Verbrennungsraumwandung, führt. Ganz generell ist bei derartigen Verbrennungen nicht nur der Brenngutverbrennung, sondern auch der entstehenden Rauchgase grösste Aufmerksamkeit zu schenken.

Die vorliegende Erfindung setzt sich zum Ziel ein Verfahren eingangs genannter Art so weiterzubilden, dass eine optimale Rauchgasverbrennung unter minimaler Beeinträchtigung der Verbrennungsraumwände erfolgt.

5

Dies wird dadurch erreicht, dass man an der Peripherie Sekundärluft in mindestens zwei Richtungen zuführt, wobei die eine mit Bezug auf eine Partie-Längsachse grössere Axialkomponente gegen die Verbrennungszone hin aufweist als die andere.

Durch Zuführen der Sekundärluft in Richtung mit grösserer Axialkomponente werden Rauchgase und Feuer von der Verbrennungsraumwandung in eine resultierende heisse Kernzone abgedrängt, in der, durchmischt mit Sekundärluft, alle unverbrannten Gase während ihres Abzugweges verbrennen, dabei jedoch nicht mit der Verbrennungsraumwandung in Kontakt treten. Zwischen der heissen Kernzone und den Verbrennungsraumwänden steht eine heisse, sauerstoffreiche Zone, welche einerseits einen guten Wärmeübergang, insbesondere wichtig für den Betrieb eines Dampfkessels, und anderseits einen guten Korrosionsschutz der Wände ergibt. Da jedoch das Zusammendrängen der Verbrennungsgase mittels eines Sekundärluftmantels in der erwähnten axialen Richtung die Gefahr in sich birgt, dass diese Gase gerade gegen die Verbrennungsraumwände zurückschlagen, womit wiederum Verschlackung auftreten würde, wird wie erwähnt vorgeschlagen, dass zusätzlich Sekundärluft in einer zweiten Richtung zugeführt wird, mit einer geringeren Axialkomponente gegen die Verbrennungszone hin.

Damit sich die beiden Sekundärluftzuführungen gegenseitig nicht beeinträchtigen, wird vorgeschlagen, dass

man die Zufuhr mit grösserer Axialrichtungskomponente näher an der Verbrennungszone vornimmt als die Zufuhr in anderer Richtung.

- 5 An einer abzugseitigen Partie eines Verbrennungsraumes mit einer bezüglich der Partielängsachse nahezu senkrechten Bodenpartie für das Brenngut in der Verbrennungszone wird vorgeschlagen, dass man die Zufuhr mit grösserer Axialrichtungskomponente mindestens
- 10 nahezu senkrecht zur Bodenpartie wählt, womit praktisch ein zylinderartiger Sekundärluftmantel zwischen die Verbrennungsgase und die Verbrennungsraumwände gelegt wird. Dies unabhängig von einer möglichen achsialen Konizität des Verbrennungsraumes. Anderseits ist
- 15 es aber auch möglich, dass man die Zufuhr mit grösserer Axialrichtungskomponente mindestens nahezu parallel zur Mantellinienrichtung der Peripherie wählt, womit insbesondere bei konischen Raumwandungen der erwähnte Sekundärluftmantel unmittelbar im Wandungsbereich
- 20 erzeugt wird.

In manchen Fällen ist es angezeigt, den Gasrückschlag gegen die Wandung zusätzlich dadurch zu verhindern, dass man Sekundärluft in einer weiteren Richtung zu führt, mit einer bezüglich der zwei Richtungen kleineren Axialkomponente gegen die Verbrennungszone hin. Man kann sich den Effekt der Sekundärluftzufuhr mit kleineren Axialkomponenten so vorstellen, dass der mit der Sekundärluft grösster Axialrichtungskomponente

- 25 vorerst erzeugte Kern in Abzugrichtung zusammengehalten wird, wobei gleichzeitig eine optimale Durchmischung erzielt wird. Vorzugsweise führt man diese Sekundärluft, verteilt in mindestens einer Querschnittsebene der Peripherie zu, zur Erzeugung eines am Wandungs-

umfang regelmässig verteilten Sekundärluftmantels.

Je nach Auslegung der Verbrennungsanlage wird jedoch diese Sekundärluftzufuhr in verschiedenen übereinander liegenden Querschnittsebenen vorgenommen.

5

Ein Sekundärlufteinlass zur Ausführung des Verfahrens zeichnet sich durch eine Luftstromaufteilanordnung aus. Sie umfasst dabei vorzugsweise einen Zuführkanal sowie mindestens einen vorzugsweise plattenförmigen,

10 den Kanal unverteilend in diesen einragenden Teiler, wobei mindestens eine Kanalwandendpartie vorzugsweise plattenförmig mit einer Teilerendpartie einen Austritt in der einen Richtung bilden, die Teilerendpartie anderseits Teil eines Austritts in anderer

15 Richtung bildet. Diese Ausbildung des Sekundärlufteinlasses ermöglicht eine einfache, optimal mit Verbrennungsraumwänden zu kombinierende Struktur, wobei die Ausbildung in bevorzugter Art und Weise mit einem plattenförmigen Teiler und einer plattenförmigen Ka-

20 nalwandendpartie auch eine optimale Sekundärluftverteilung in radialer Verbrennungsraumrichtung ermöglicht. Selbstverständlich kann jedoch die Luftstromaufteilanordnung auch durch eine Mehrzahl entsprechend gerichteter, herkömmlicher Düsen realisiert sein.

25

Zur gezielten Ausrichtung der Sekundärluftzufuhr wird dabei vorzugsweise mindestens die eine Kanalwandendpartie umgebogen, ebenso die Teilerendpartie, wobei bezüglich einer Kanallängsachse die Kanalwandendpartie

30 weniger, die Teilerendpartie mehr umgebogen ist, so dass letztere mit der Kanalwandendpartie einen Austritt in mit Bezug auf diese Achse kleinerem sowie mit einem weiteren Wandungsteil einen Austritt mit diesbezüglich grösserem Richtungswinkel festlegt.

35 Dadurch wird der Teiler und

insbesondere dessen Endpartie als Teil der Austritte für beide Richtungen verwendet; der eine Austritt entsteht zwischen Teilerendpartie und Kanalwandendpartie, der zweite zwischen Teilerendpartie und allenfalls einer weiteren Kanalwandendpartie oder direkt der Verbrennungsraumwandung.

Zur Erzeugung eines weiteren Sekundärluftstromes in dritter Richtung wird vorgeschlagen, dass im Umbiegebereich der Kanalwandendpartie eine Durchtrittöffnung vorgesehen ist, bezüglich der Kanalachse einen kleineren Winkel einschliessend als die Kanalwandendpartie. Damit wird die zwischen Teiler und Kanalwandendpartie ausströmende Luft nochmals durch die nun ebenfalls als Teiler wirkende Kanalwandendpartie aufgeteilt und strömt in einer dritten Richtung aus.

Je nach Einsatz kann auch eine Luftaufteilanordnung vorgesehen werden, die einen Zuführkanal umfasst, wobei in dessen Austrittsbereich mindestens eine Partie der Kanalwandung doppelwandig ausgeführt ist, wobei in der inneren Wandung, und allenfalls der äusseren, eine Durchtritts- allenfalls Austrittsöffnung für die Sekundärluft vorgesehen ist. Eine Oeffnung in der inneren Wandung ermöglicht einen Luftaustritt vom Kanalinnenraum in den Kanalzwischenraum und damit eine entsprechende Luftstromkomponentenrichtung, wobei die allenfalls vorgesehene zusätzliche Oeffnung in der äusseren Kanalwandung für Austritt der Sekundär- luft in dritter Richtung sorgt. Vorzugsweise werden bei allen Ausführungsvarianten das Aufteilverhältnis durch variable Positionierung mindestens eines Teilers in einem Zuführkanal eingestellt, beispielsweise durch Einsatz unterschiedlich dimensionierter Distanzhalterungen für den Teiler.

Die Erfindung wird anschliessend beispielsweise anhand von Figuren erläutert.

Es zeigen:

5

Fig. 1 einen Schnitt durch eine Verbrennungsraumwandung, mit einem erfindungsgemässen Sekundärlufteinlass,

10 Fig. 2 eine Darstellung analog zu Fig. 1 an einem doppelwandigen Wandabschnitt,

15 Fig. 3 eine Darstellung analog zu Fig. 1 mit einer weiteren Sekundärluftzufuhrvariante zum erfindungsgemässen Sekundärlufteinlass,

Fig. 4 eine weitere Ausführungsform, dargestellt analog zu Fig. 1 der Sekundärluftzuführung,

20 Fig. 5 einen Schnitt durch eine als Kesselraumwand ausgebildete Wandung mit dem erfindungsgemässen Sekundärlufteinlass,

25 Fig. 6 eine schematische Längsschnitt-Darstellung einer Müllverbrennungsanlage mit erfindungsgemässer Sekundärluftzufuhr,

30 Fig. 7 eine Querschnitt-Darstellung durch einen Verbrennungsraum mit erfindungsgemässen Sekundärlufteinlässen in zwei Verbrennungsraumebenen.

In Fig. 1 ist eine Teilansicht eines Querschnittes eines Verbrennungsraumes 1 dargestellt, in dessen unterem Teil, der Verbrennungszone 3, ein Rost 5 für die Aufnahme eines Brenngutes, wie Müll 7, vorgesehen
5 ist. In der Seitenwandung 9 des Verbrennungsraumes 1 ist radial einragend mindestens ein Sekundärluftzuführkanal 11 vorgesehen, der durch die Wand 9 hindurchragt und an den, gegen oben, beispielsweise eine keramische Filzschicht 13 anschliesst. Der Kanal 11
10 mündet in eine bezüglich der eigentlichen Verbrennungszone 3 abzugseitig gelegene Verbrennungsraumpartie 15. Eine obere Berandungsplatte 17 des Sekundärluftzuführkanals 11, vorzugsweise aus Chromnickelstahl, ist gegen die Verbrennungszone 3 hin umgebogen.
15 Ausmündungsseitig ist der Sekundärluftzuführkanal 11 im weiteren durch eine Teilerplatte 19 in einen oberen Kanal 21a und einen unteren 21b unterteilt, wobei die Teilerplatte 19 auf der Höhe der Kanalausmündung in den Verbrennungsraum praktisch rechtwinklig umgebogen ist, jedoch mit Abstand bezüglich der Wand 9, letzterer entlang nach unten ragt. Unten ist
20 der Sekundärluftzuführkanal 11 durch die Wandung 9 begrenzt, beispielsweise mit einer Deckplatte 23 belegt. Mittels Distanzhalterungen 25 ist darauf die Teilerplatte 19 fixiert, wobei eine weitere Distanzhalterung 27 sie gegen die obere Kanalberandungsplatte 17 abstützt.
25

In der Umbiegezone der oberen Kanalplatte 17 weist
30 letztere eine Austrittsöffnung 29 auf. Wie mit Pfeilen angedeutet, wird der durch den Sekundärluftzuführkanal 11 zugeführte Luftstrom an der Teilerplatte 19 in den oberen 21a und unteren 21b Kanal

aufgeteilt, je nach Dimensionierung der Distanzhalterungen 25 und 27, die entsprechend den Erfordernissen gewählt wird. Der Luftstrom im unteren Kanal 21b streicht bei Austritt entlang der Wandung 9 nach unten gegen die Verbrennungszone 3 und bewirkt so, wie bei 31 angedeutet, eine Zentrierung der aufsteigenden Rauchgase um eine bei A angedeutete Verbrennungsraumachse. Der Luftstrom, der aus dem oberen Kanal 21a streicht, und ebenso der Luftstrom, der 10 in dritter Richtung aus der Austrittsöffnung 29, als dritter Kanal wirkend, austritt, verhindert ein Zurückslagen der Rauchgase 31 an die Wandung 9 im Bereich des Sekundärlufteinlasses. Vorzugsweise werden radial, auf gleicher Höhe um den Verbrennungsraum 1 herum verteilt, mehrere der dargestellten Sekundärlufteinlässe vorgesehen, um eine symmetrische, 15 gleichmässige Kernzone der Gase 31 zu erzeugen.

In Fig. 2, bei welcher mit Bezug auf Fig. 1 sich entsprechende Teile mit den gleichen Positionszeichen versehen sind, ist die Wandung 9 im Bereich zwischen Verbrennungszone 3 und Partie 15 des Verbrennungsraumes mit den Sekundärlufteinlässen als Doppelwand ausgeführt. Die Sekundärluft wird auf Höhe der Verbrennungszone 3 in einen Wandungzwischenraum 33 geführt, 20 streicht dort entlang der Innenwandung 9a und der Aussenwandung 9b, beide vorzugsweise mit Stahlplatten 23a, 23b belegt, nach oben, hin zum radial gegen den Verbrennungsraum 1 einragenden, bereits beschriebenen Sekundärlufteinlass. Die den Zwischenraum 33 25 begrenzende Seite der Innenwand 9a ist dabei vorzugsweise mit oberflächenvergrössernden Rippen 35 versehen. Bei dieser Anordnung ist durch Wirkung des 30

Zwischenraumes 33 mit den Rippen 35 eine optimale Kühlung der dem Verbrennungsraum 1 zugekehrten Innenwandpartie 9a sichergestellt. Zudem wird die zugeführte Sekundärluft auf Höhe der Verbrennungszone 3 vorgewärmt, so dass sie aus den Kanälen 29, 21a und 21b vorgewärmt austritt, was wiederum die Rauchgasverbrennung günstig beeinflusst.

In Fig. 3 ist wiederum der erfundungsgemäße Sekundärlufteinlass, hier als Ganzes mit 37 bezeichnet, dargestellt. Zur Verringerung der Abstrahlungsverluste nach aussen, beispielsweise in eine Gebäudewanlung 39, wird die Sekundärluft erst durch eine Zuführleitung 41 im Bereich des Sekundärlufteinlasses 37 durch die Gebäudewandung 39 geführt. Die Leitung 41 mündet darauf in eine der Wandung 39 entlang nach unten verlaufende Luftzufuhr- und Isolationskammer 43, welche im Bereich der Verbrennungszone 3 radial nach innen in eine nach oben führende, schliesslich in den Sekundärlufteinlass 37 einmündende, innere Kammer 45 mündet. Die innere Kammer 45 vom Verbrennungsraum 1 trennende Wand besteht vorzugsweise aus einem keramischen Material und ist an der der Kammer 45 zugekehrten Seite mit einer Stahlplatte 47 belegt. Es sind, wie bereits in Fig. 2 beschrieben, auch hier oberflächenvergrössernde Längsrippen 35 vorgesehen. Die Trennwand zwischen Isolationskammer 43 und nach oben verlaufender Kammer 45 wird durch eine Stahlplatte 49 gebildet, wobei auch die die Isolationskammer 43 begrenzende Seite der Wandung 39 mit einer Stahlverkleidung 51 versehen ist. Der Luftstrom in dieser Anordnung ist wiederum mit Pfeilen angedeutet. Diese Wandstruktur ergibt eine optimale Isolation des Ver-

brennungsraumes 1 gegen die Wandung, z.B. die Ge-
bäudewandung 39, wobei wiederum die Sekundärluft auf
ihrem Wege durch die Kammern 43, 45 zum Sekundärluft-
einlass 37 sukzessive erwärmt wird.

5

Gemäss Fig. 4 mündet eine Zuführleitung 53 in eine
erste Kammer 55 ein. Verbrennungszonenseitig mündet
die Kammer 55 gegen den Verbrennungsraum 1 hin in
eine weitere Kammer 57, die sich entlang der Kam-
10 mer 55 nach oben, dann wiederum radial zur dem Ver-
brennungsraum 1 abgekehrten Partie der Kammer 55 er-
streckt, schliesslich wieder axial nach oben ver-
läuft und dort in den Sekundärlufteinlass 37 mün-
det. Die Struktur der Kammern 55, 57 besteht aus
15 Stahlplatten, ist auf einem Fundamentteil 59 der Ver-
brennungsanlage abgestützt, wobei beide Kammern 55,
57 so dimensioniert sind, dass sie auch radial die
ganze Breite der Verbrennungswand 9 einnehmen. Die
dem Verbrennungsraum zugekehrte Begrenzungsplatte
20 der Kammer 57 bildet gleichzeitig in ihrem Bereich
die innere Verbrennungsraumwandpartie und ist, in
der Kammer 57 mit oberflächenvergrössernden Rippen
35 versehen. Die Kammern 55, 57, ebenso wie allen-
falls mehrere Zuführkanäle 11, die Sekundärluftein-
25 lässe 37 mit den Austritt bildenden Platten 17, 19
sind je nach Erfordernissen in radialer Richtung aus-
gedehnt. Dies wird insbesondere aus der im weiteren
zu beschreibenden Fig. 6 ersichtlich.

30 In allen anhand der Figuren 1 bis 4 dargestellten Se-
kundärlufteinlässen wird die Luftverteilung in die
erfindungsgemässen, unterschiedlichen Austrittsrich-
tungen durch entsprechende Umbiegung einerseits einer

Zuführkanalaussenwandpartie 17 und anderseits der Teilerplatte 19 mit Bezug auf eine Zuführkanalachse B bewirkt.

- 5 In Fig. 5 ist eine weitere Ausführungsvariante eines Sekundärlufteinlasses in einen Verbrennungsraum 1 dargestellt, dessen Wandung 9 als Dampfkesselwand mit Dampfrohren 10 versehen ist. Eine Sekundärluftzuführung 59 tritt zwischen den Dampfrohren 10 durch und
- 10 mündet verbrennungsraumseitig in einen radial mehr oder weniger ausgedehnten Zuführkanal 12 ein. Der Zuführkanal 12, aus Stahlplatten gebildet, läuft, wie erwähnt, radial, d.h. parallel zum Rost 5 entlang der Wand 9, wobei insbesondere seine obere und seitliche, dem Verbrennungsraum 1 zugekehrte Fläche mit einem Keramikbelag 61 geschützt sind. Auf seiner der Verbrennungszone 3 zugekehrten Seite weist der Kanal 12 eine vorzugsweise ebenfalls radial mehr oder weniger ausgedehnte Austrittsöffnung auf, einerseits
- 15 gebildet durch eine auf Abstand parallel zu den Dampfrohren 10 nach unten geführte Kanalwandendpartie 63, plattenförmig, anderseits zur Bildung eines ersten stutzenförmigen Austrittes 65 in Richtung der Achsen der Dampfrohre 10, durch eine zweite, vorzugsweise
- 20 dicker dimensionierte Stahlplatte 67, die verbrennungsraumseitige Berandung des Austrittes 65 bildend. Hierzu ist die Platte 67 L-förmig abgewinkelt, wobei ihr kürzerer L-Schenkel an der verbrennungszonenseitigen Partie des Kanals 12 befestigt ist. Zur
- 25 Bildung eines zweiten Austrittes 69 ist die Platte 67 unmittelbar im Bereich ihrer Knickung resp. ihrer Befestigung am Kanal 12 mit einer Durchbrechung 71 versehen, die, mit einer Ausrichtungskomponente axial

gegen die Verbrennungszone 3 hin, den Sekundärluft-
übertritt aus der Anfangszone des Austrittes 65 in
den durch die Platte 67 und eine zweite, ihr bezüg-
lich auf Abstand gehaltene, verbrennungsraumseitige
5 Platte 73, gebildeten zweiten Austritt 69 ermöglicht.
Die verbrennungsraumseitige Platte 73 ist in ihrem
verbrennungszonenzugekehrten Endabschnitt gegen die
Verbrennungsraumachse A hin aufgeknickt, womit der
Austritt 69 mit Bezug auf den Austritt 65 eine redu-
10 zierte Axialkomponente in Richtung zur Verbrennungs-
zone 3 hin aufweist. Die verbrennungsraumseitige Plat-
te 73 ist ebenfalls L-förmig ausgebildet und liegt
mit ihrem einen L-Schenkel an der verbrennungszon-
seitigen Wandung des Kanals 12 an, wobei sie in ihrem
15 Abknickungsbereich eine Durchbrechung 75 aufweist,
radial den Austritt 69 mit dem Verbrennungsraum 1
verbindend. Damit wird ein weiterer Austritt für die
Sekundärluft, nun in praktisch radialer Richtung,
realisiert. Die Strömungsrichtungen der Sekundärluft
20 sind wiederum mit Pfeilen dargestellt. Bei dieser
Ausführungsvariante ist die Endpartie resp. Austritts-
partie des Zuführkanals 12 mit den Platten 67 und
73 doppelwandig ausgebildet, wobei entsprechend vor-
gesehene Durchbrechungen 71 für die Sekundärluft-
25 aufteilung sorgen.

In Fig. 6 ist schematisch ein Längsschnitt durch eine
mit erfindungsgemässen Sekundärlufteinlässen versehene
Verbrennungsanlage dargestellt. Auf einem treppen-
30 förmig abgestuften Rost 5 liegt das Verbrennungsgut
7, welches mittels einer Schüranordnung 77 aus einer
Einlasszone 79 in eine Auswurfzone 81 geschoben werden
kann. Das Verbrennungsgut, beispielsweise Müll, wird

durch ein Einlassrohr 83 eingeschüttet und mit der Schürvorrichtung 77 auf die erste Roststufe geschoben. Das auf der ersten Roststufe 5 vorverbrannte Brenngut wird durch die Rostbewegung in bekannter Art und Weise 5 zur Weiterverbrennung auf die nächstfolgenden Stufen gefördert. Parallel zu den Roststufen ist in der Verbrennungsraumwandung 9 je eine Mehrzahl Sekundärlufteinlässe 37 angeordnet, ausgebildet wie anhand der Fig. 1 bis 4 beschrieben. Oberhalb einer 10 ersten Sekundärlufteinlassreihe 85 ist an jeder Roststufe eine zweite Sekundärlufteinlassreihe 87 vorgesehen. Oberhalb der zweiten Sekundärlufteinlassreihe 87 sind im weiteren sekundärlufteinblasende Düsen 89 vorgesehen, ebenfalls zur Zentrierung des nicht 15 dargestellten Rauchgaskerns, deren Korrosionsschutz durch bei 91 schematisch dargestellte, erfindungsgemäße Sekundärlufteinlässe sichergestellt ist.

Wie aus Fig. 7 ersichtlich, die einen Querschnitt 20 durch den Verbrennungsraum 1 darstellt, ist es durchaus möglich, erfindungsgemäße Sekundärlufteinlässe 37 in einer ersten Querschnittsebene mit vornehmlich axial gegen die Verbrennungszone 3 hin gerichteten Austrittsrichtungen vorzusehen, in einer darüber 25 liegenden Querschnittsebene mit vornehmlich in Austrittsrichtung gerichteten Austrittsrichtungen. Damit wird auch oberhalb der oberen Sekundärlufteinlässe 37, mit den nach oben der Verbrennungsraumwandung 9 entlang gerichteten Sekundärluftkomponenten, 30 einerseits ein Wandschutz erzielt, anderseits eine weitere Durchmischung und Verbrennung in der aufsteigenden Rauchgaskernzone.

Mit dem anhand verschiedener Aufbau- und Einsatzbeispiele dargestellten Sekundärlufteinlass wird das Konzept des erfindungsgemässen Verfahrens realisiert, durch welches eine optimale Rauchgasverbrennung auf

- 5 dem Austrittsweg erzielt wird und zudem, durch Abdrängen der Gase in eine Kernzone, ein optimaler Wandschutz.

Die Vielzahl der Einsatzmöglichkeiten und Einbau-

- 10 möglichkeiten des erfindungsgemässen Konzepts wurde anhand der Auswahl gemäss Fig. 1 bis 7 dargelegt.

Patentansprüche:

1. Verfahren zur Sekundärluftzuführung an eine abzugseitige Partie eines Verbrennungsraumes mit einer Verbrennungszone, bei welchem an der Partie-Peripherie Sekundärluft dem Raum zugeführt wird,
5 dadurch gekennzeichnet, dass man an der Peripherie (9) Sekundärluft in mindestens zwei Richtungen (21a, 21b) zuführt, wobei die eine eine mit Bezug auf eine Partie-Längsachse (A) grössere Axialkomponente gegen die Verbrennungszone (3) hin aufweist als die andere.
- 10
2. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche, vorzugsweise nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man die Zufuhr mit grösserer Axialrichtungskomponente näher an der Verbrennungszone (3) vornimmt
15 als die Zufuhr in anderer Richtung.
- 20
3. Verfahren an einer abzugseitigen Partie eines Verbrennungsraumes mit einer bezüglich der Achse (A) nahezu senkrechten Bodenpartie (5) für das Brenngut (7) in der Verbrennungszone (3), nach mindestens einem der Ansprüche, vorzugsweise nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man die Zufuhr mit grösserer Axialrichtungskomponente mindestens nahezu senkrecht zur Bodenpartie wählt.
- 25
4. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche, vorzugsweise nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man die Zufuhr mit grösserer Axialrichtungskomponente mindestens nahezu parallel zur Mantellinienrichtung Peripherie (9) wählt.
30

5. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche, vorzugsweise nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man Sekundärluft in einer weiteren Richtung (29) zuführt, mit einer bezüglich der zwei Richtungen 5 kleineren Axialkomponente gegen die Verbrennungszone hin.
6. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche, vorzugsweise nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, 10 dass man die Sekundärluft verteilt, in mindestens einer Querschnittsebene (85, 87) an der Peripherie (19) zuführt.
7. Sekundärluft-Einlass zur Ausführung des Ver- 15 fahrens nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass eine Luftstrom-Aufteil- anordnung (11, 19, 17; 12, 63, 67, 73) vorgesehen ist.
8. Sekundärluft-Einlass nach mindestens einem der 20 Ansprüche, vorzugsweise nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufteilanordnung einen Zu- führkanal (11) umfasst, sowie mindestens einen, vorzugsweise plattenförmigen, den Kanal unterteilend in diesen einragenden Teiler, (19) wobei mindestens 25 eine Kanalwandendpartie, (17) vorzugsweise plattenförmig, mit einer Teilerendpartie einen Austritt (21a) in der einen Richtung bilden, die Teilerendpartie (19) an- dererseits Teil eines Austritts (21b) in anderer Richtung bildet.

9. Sekundärluft-Einlass nach mindestens einem der Ansprüche, vorzugsweise nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens die eine Kanalwand-Endpartie (17) umgebogen ist, ebenso die Teilerendpartie, 5 (19), wobei bezüglich einer Kanalachse (B) die Kanalwandendpartie (17) weniger, die Teilerendpartie (19) mehr umgebogen sind, so dass letztere einen Austritt in mit Bezug auf diese Achse (B) kleinerem, die Teilerendpartie die eine Wandung eines Austritts mit 10 diesbezüglich grösserem Richtungswinkel festlegen.

10. Sekundärluft-Einlass nach mindestens einem der Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im Um- biegebereich der Kanalwand-Endpartie (17) eine Durch- 15 trittsöffnung (29) vorgesehen ist, bezüglich der Kanalachse (B) einen kleineren Winkel einschliessend, als die Kanalwand-Endpartie (17).

11. Sekundärluft-Einlass nach mindestens einem der 20 Ansprüche, vorzugsweise nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufteilanordnung einen Zu- führkanal (12) umfasst, wobei in dessen Austrittsbereich mindestens eine Partie der Kanalwandung doppelwandig (67, 73) ausgeführt ist, wobei in der inneren Wandung 25 (67) und allenfalls der äusseren (73) eine Durch- tritts- (71) allenfalls Austrittsöffnung (75) für die Sekundärluft vorgesehen ist.

12. Sekundärlufteinlass nach mindestens einem der Ansprüche, vorzugsweise nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Aufteilerverhältnis durch variable Positionierung mindestens eines Teilers (19; 5 67) in einem Zuführkanal (11; 12) einstellbar ist.

13. Verwendung des Verfahrens nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, vorzugsweise nach Anspruch 1 an einer Müll-Verbrennungsanlage.

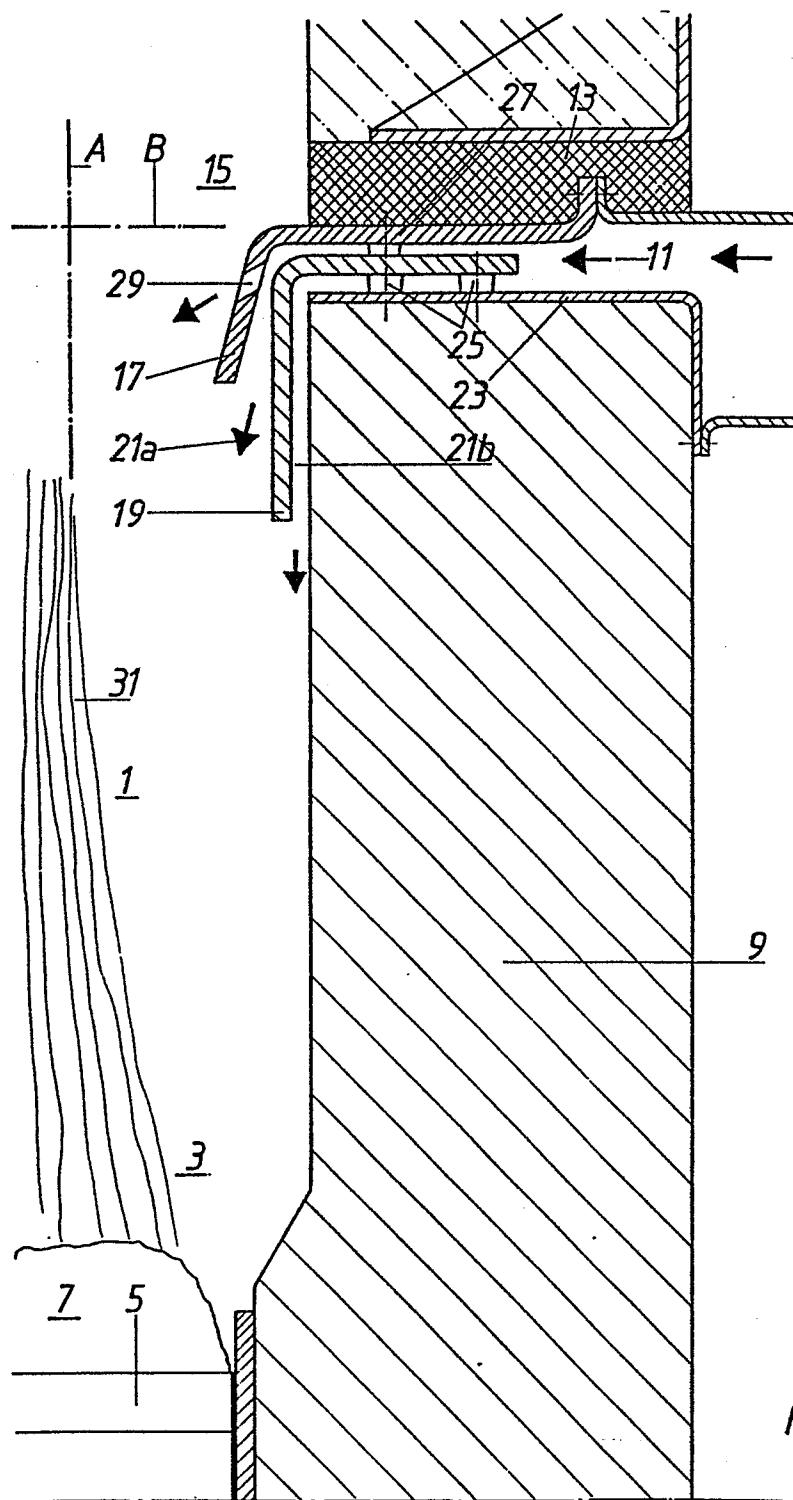


Fig.1

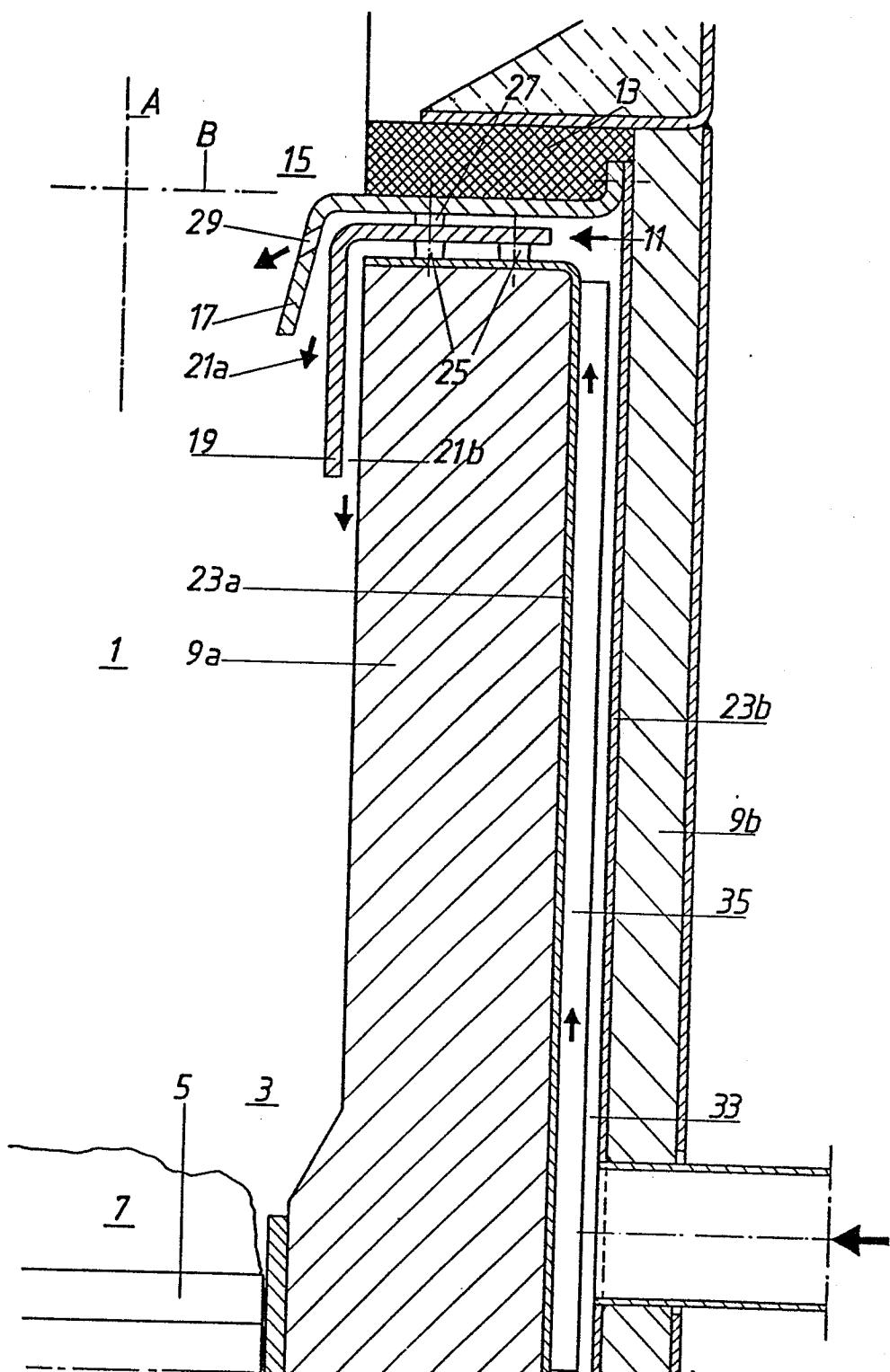


Fig. 2

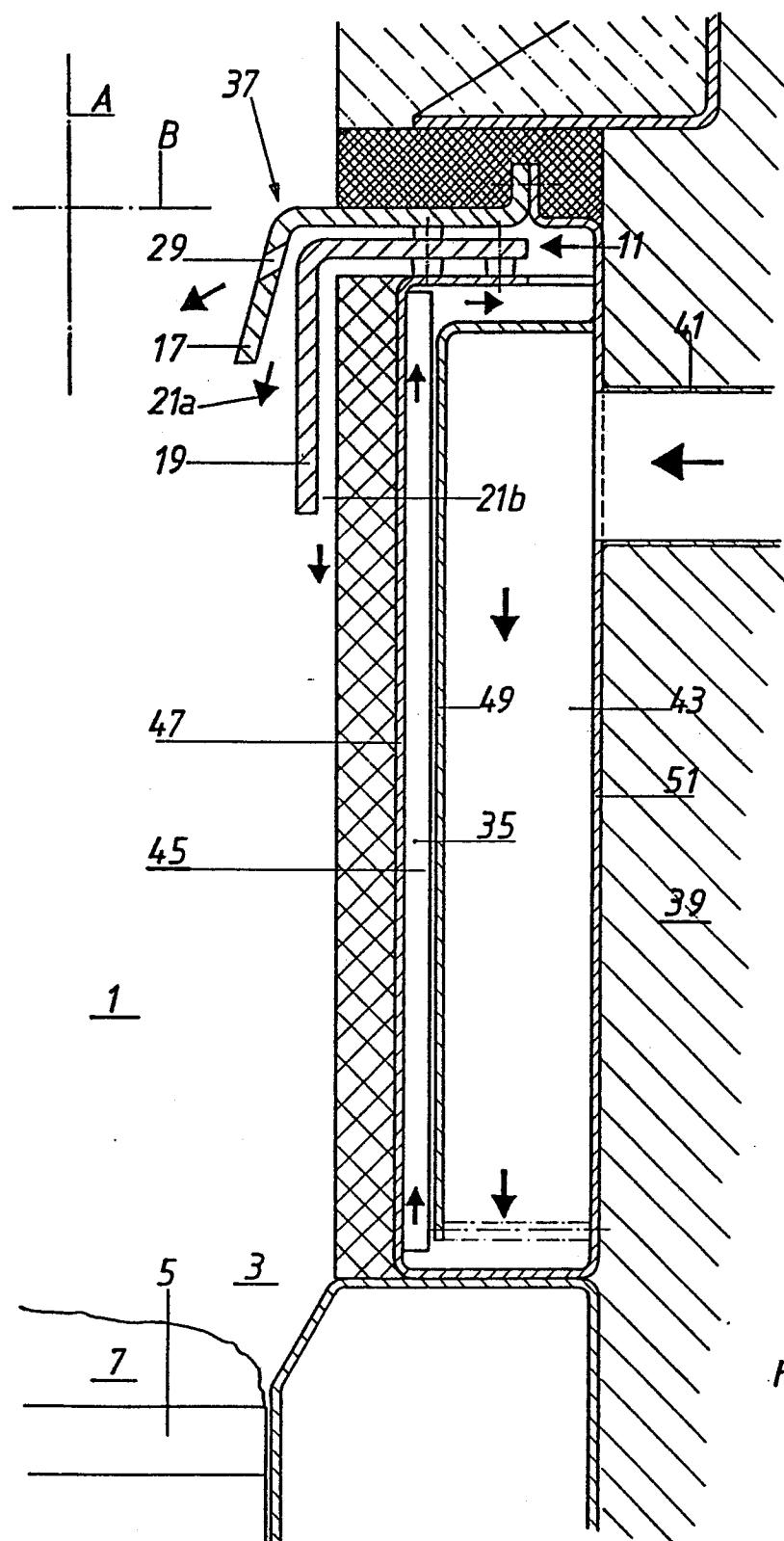


Fig. 3

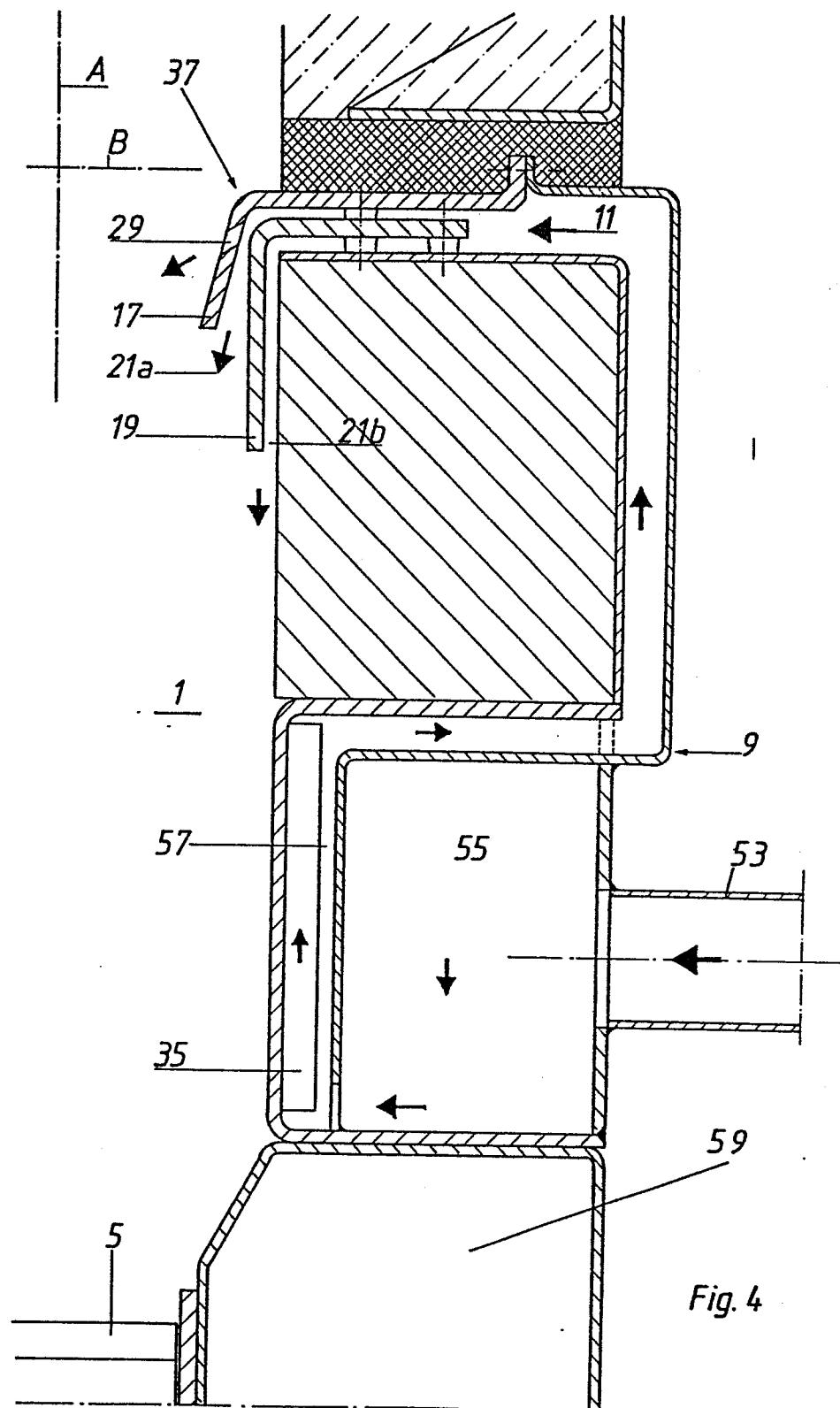


Fig. 4

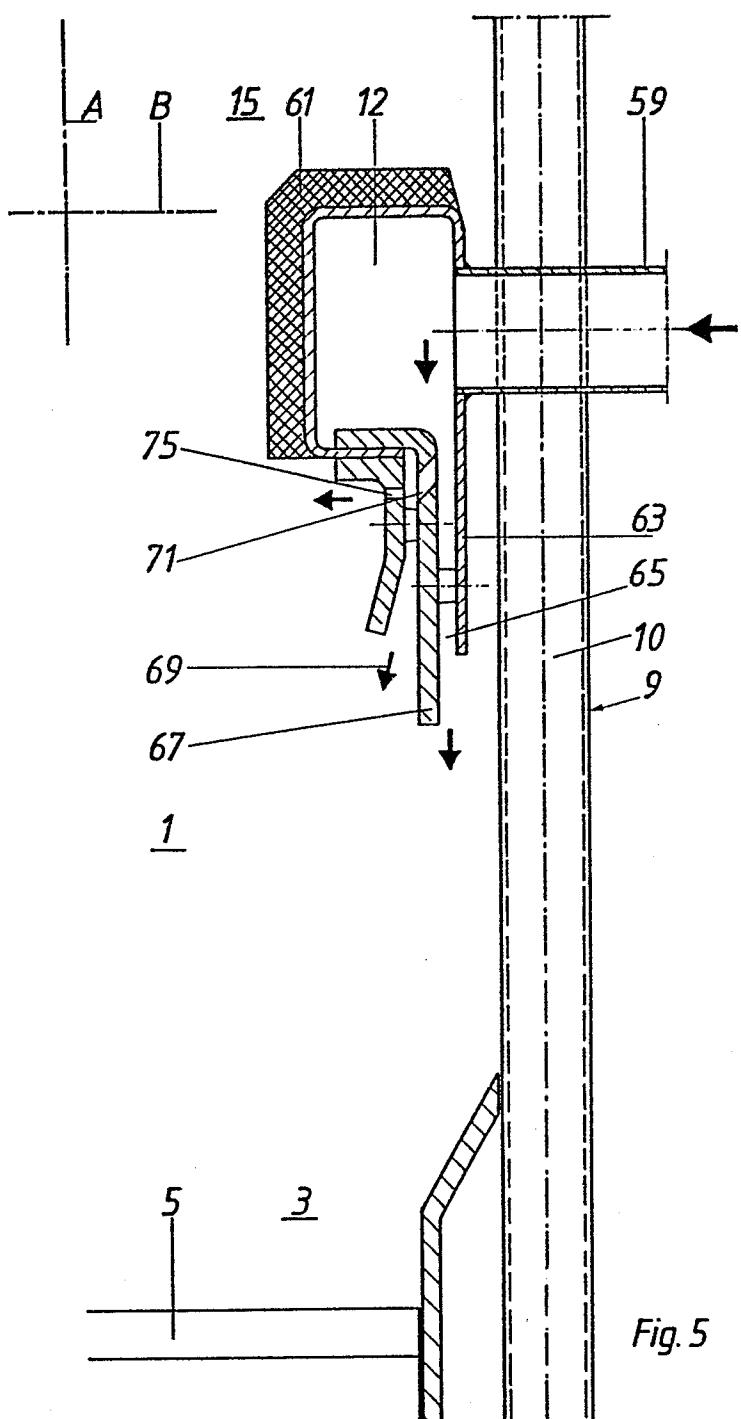


Fig. 5

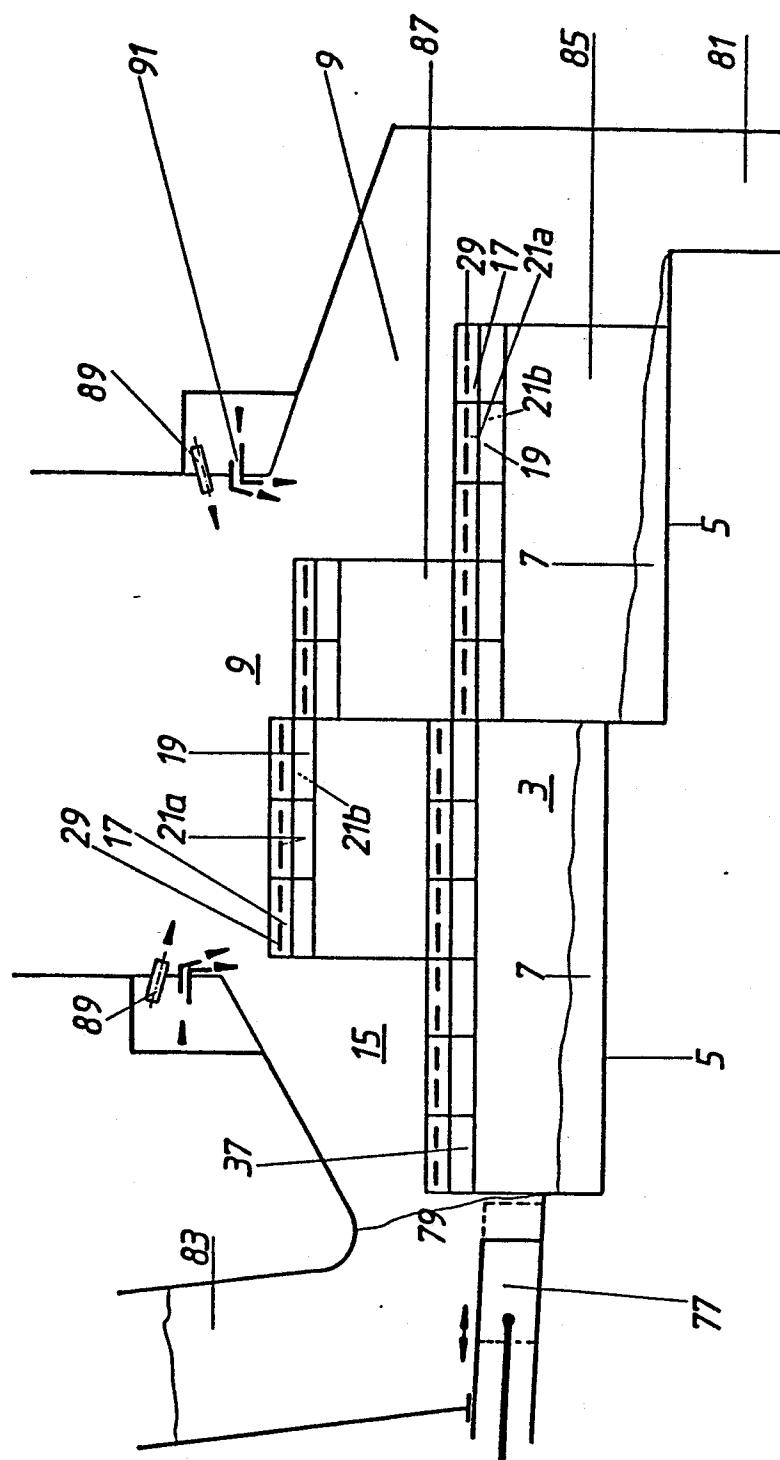


Fig. 6

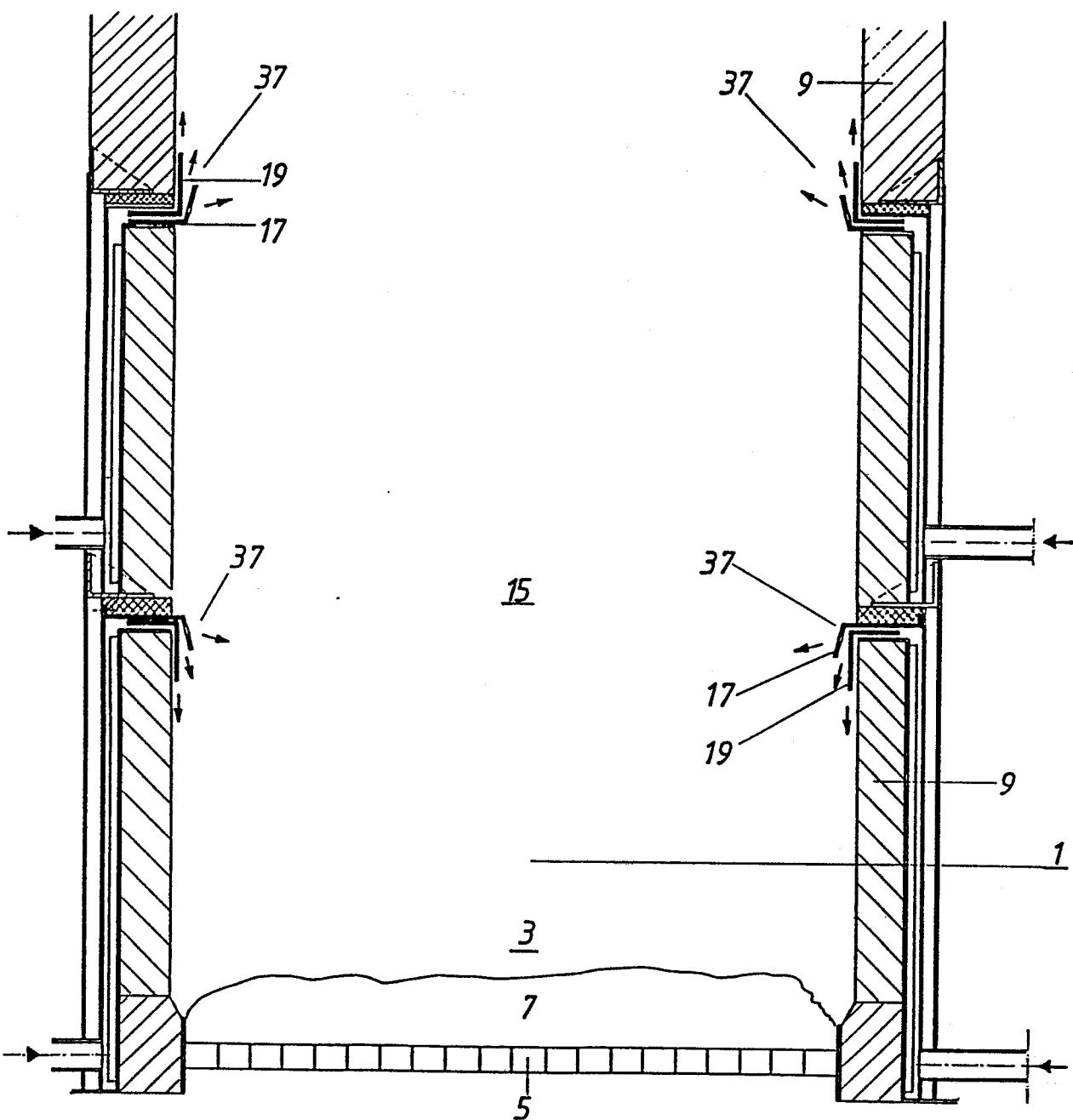


Fig. 7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0126920

Nummer der Anmeldung

EP 84 10 3941

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
X	DE-C- 654 851 (GEMEAU) * Seite 1, Zeilen 46-53; Seite 2, Zeilen 18-27; Figuren 1,5 *	1-5,7	F 23 C 9/02
Y		6,8,12 ,13	
Y	CH-A- 138 546 (SCHROEDER) * Seite 2, Zeilen 35-38; Figuren 7-9 *	6	
Y	---	8	
Y	FR-A- 809 562 (STRAND et al.) * Seite 2, Zeilen 86-93; Seite 3, Zeilen 30-44; Figuren 3-5 *		
Y	---	12	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl. 3)
Y	GB-A- 23 057 (SCHLEYDER) (A.D.1912) * Seite 3, Zeilen 31-33, 40-41; Figur 2 *		F 23 L F 23 M
Y	---	13	
A	DE-A-3 038 875 (VEREINIGTE KESSELWERKE) * Ansprüche 2,3 *		
A	---	9	
	US-A-1 569 811 (JORDAN) * Seite 1, Zeilen 85-90; Figur 3 *		
	---	-/-	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 12-07-1984	Prüfer COME E.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	



EP 84 10 3941

Seite 2

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. *)
A	US-A-1 464 299 (SWARTZ) * Seite 1, Zeilen 66-77; Figur 3 *	10, 11	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. *)			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 12-07-1984	Prüfer COMEL E.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	