

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 85105632.5

22 Anmeldetag: 08.05.85

51 Int. Cl.⁴: **F 23 H 17/00**
F 23 H 7/00, F 23 G 5/00
F 23 B 1/18

30 Priorität: 21.05.84 CH 2497/84

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.12.85 Patentblatt 85/52

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

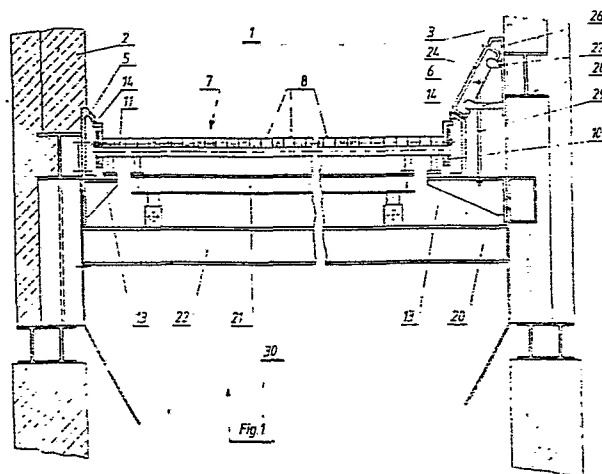
71 Anmelder: **KOCH, Theodor**
Butzenstr. 20
CH-8304 Wallisellen(CH)

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

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

54 Ofen, insbesondere zur Verbrennung von Müll, Kohle, Holz und Industrieabfällen.

57 Der Ofen dient zur Verbrennung von Müll, Kohle, Holz und Industrieabfällen. Er hat einen in Stufen nach hinten abfallenden Rost (7). Der Rost (7) bildet auf beiden Seiten mit dem Feuerraum (1) einen dichtenden Abschluss (5, 6; 13), welcher ein freies seitliches Dehnen und Zusammenziehen des Rostes (7) infolge Temperatureinflüssen erlaubt. Diese Dichtungsanordnung ist feuerraumseitig und rostseitig durch ebene, parallele Flächen bestimmt, deren Abstand den Dichtungsspalt (14) festlegt. Dieser Ofen vermeidet temperatenausgleichende Mittel als fremdbewegte Teile. Er ist daher bezüglich Betrieb und Verschleiss besser geeignet als die bisher bekannt gewordenen Ausführungen.



Ofen, insbesondere zur Verbrennung von Müll, Kohle,
Holz und Industrieabfällen

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Ofen, insbesondere zur Verbrennung von Müll, Kohle, Holz und Industrieabfällen, mit in Stufen nach hinten abfallendem Rost.

5

In Müllverbrennungsanlagen werden verschiedene Verbrennungsroste eingesetzt. Speziell grössere Anlagen arbeiten mit gespannten oder gepressten Rosten. Dies ist leicht erklärlich, wenn man den Verbrennungsablauf betrachtet. Bei nicht gespannten oder nicht gepressten Rosten werden üblicherweise Roststäbe oder Rostblöcke verwendet, welche seitlich ein Dehnungsspiel haben. Dieses Dehnungsspiel ist über die gesamte Rostbreite, zum Teil ungleichmässig, verteilt. An den Seiten zu

10 den Feuerraumwänden besteht ebenfalls ein Luftspalt als Dehnungsspiel. Bei diesen bekannten Rosten liegt der Druckabfall der Verbrennungsluft, gegeben durch die Luftspalte, grösstenteils im Verbrennungsgut.

15

20 Auch bei der Verbrennung lässt sich beobachten, dass die Verbrennungsluft immer den Weg des geringsten Widerstandes geht. Liegt z.B. auf einer Rostseite Papier (hoher Heizwert), so brennt dies sofort ab. Auf der anderen Rostseite liegende Gemüseabfälle (tiefer Heizwert) brennen nicht. Durch das verbrannte Papier entsteht ein Loch im Verbrennungsgut, durch welches die Verbrennungsluft, ohne nennenswerten Widerstand, praktisch nutzlos entweicht. Die zur Verbrennung der Gemüse-

25

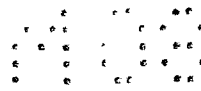
abfälle (tiefer Heizwert) notwendige Luft entweicht durch das Papierloch und fehlt für die Verbrennung der Bestandteile mit tiefem Heizwert. Somit entsteht ein mangelhafter Ausbrand.

5

Bei gespannten oder gepressten Rosten liegt der Druckabfall der Verbrennungsluft im Rost bzw. Rostbelag und nicht im Verbrennungsgut. Unter dem Rostbelag baut sich ein Luftdruck auf. Die Verbrennungsluft strömt
10 nur durch Ausnehmungen, Löcher oder Schlitz im Rostbelag in das zu verbrennende Medium. Dabei ist es weniger bedeutend, ob auf dem Rost gut oder schlecht brennbares Material liegt.

15 Gegeben durch den höheren Widerstand im Rostbelag als im Verbrennungsgut tritt überall gleichmässig die Verbrennungsluft auf das zu verbrennende Material. Die Folge ist ein guter, gleichmässiger Ausbrand des Verbrennungsgutes. Erreicht wird dieses Resultat mit mehr
20 oder minder grossem Aufwand und Verschleiss an Teilen.

In diesem Sinne ist beispielsweise eine Einrichtung zur Kompensation von durch Temperaturschwankungen hervorgerufenen Dimensionsänderungen bei Bauteilen, insbesondere bei einem Rost oder einer Eingabevorrichtung
25 bei Feuerungen, bekannt geworden, welche zumindest eine in der Richtung einer durch die Temperaturschwankungen bedingten und auszugleichenden Verschieberichtung eines Bauteils bewegbare und gegen diesen Bauteil mittels einer Nachstellvorrichtung drückbare Wange auf-
30 weist. Dabei ist die Wange pendelnd gelagert und Auf-



lager vorgesehen, die in der Richtung der auszugleichenden Verschiebebewegung des Bauteils bzw. der Bauteile bewegbar sind. (CH-PS 619 764) Diese Konstruktion ist aber in ihrer Ausführung recht kostspielig und
5 mit ihren bewegten Teilen störanfälliger, als wenn keine derartigen bewegten Teile vorgesehen werden.

Eine andere Konstruktion offenbart einen Vorschubrost für Verbrennungsöfen, insbesondere Müllverbrennungsöfen,
10 mit quer zum Rost verlaufenden Reihen von in Vorschubrichtung bewegbaren Rostblöcken. Bei diesem Rost ist jede Blockquerreihe mit einer an einem der beiden äussersten Rostblöcke dieser Querreihe angreifenden und deren Rostblöcke lückenlos federnd aneinander drückenden
15 Spannvorrichtung vorgesehen. (CH-PS 585 372) Auch diese Konstruktion ist wegen der zu bewegenden Teile im groben Betrieb bei hohen Temperaturen störanfällig und kompliziert.

20 Die vorliegende Erfindung bezweckt die Schaffung eines Ofens, welcher temperatenausgleichende Mittel als fremdbewegte Teile vermeidet und damit bezüglich Betrieb und Verschleiss sich besser eignet als die bisher bekannt gewordenen Ausführungen.

25

Ein Ziel der Erfindung besteht ferner darin, ein Verbrennungsrostsystern zu entwickeln, welches mit einfachen Mitteln einen sehr hohen Wirkungsgrad erreicht, kostengünstig zu erstellen und zu betreiben ist.

Diesem Zweck dienen entsprechend ausgebildete Roststäbe sowie eingebaute, die Roststäbe federnd wirkverbindende Elemente.

5 Ein derartiger Ofen zeichnet sich erfindungsgemäss dadurch aus, dass der Rost mindestens auf einer Seite mit dem Feuerraum einen dichtenden Abschluss bildet, welcher ein freies seitliches Dehnen und Zusammenziehen des Rostes infolge Temperatureinflüssen erlaubt.

10

Im weiteren sind auch die Inhalte der übrigen Ansprüche allesamt erfindungswesentlich.

Die Erfindung wird anschliessend beispielsweise anhand
15 einer Zeichnung erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 einen Querschnitt durch den Feuerraum eines
20 Ofens zur Verbrennung von Müll, Kohle, Holz und Industrieabfällen,

Fig. 2 einen Ausschnitt aus Fig. 1 einer ähnlichen Rostanlage gemäss Fig. 1,

25

Fig. 3 eine Einzelheit aus einer Variante eines Feuerraumquerschnittes analog Fig. 1,

30

Fig. 4 eine Variante analog Fig. 1 eines sehr breiten Feuerraumes,

Fig. 5 eine Seitenansicht eines Wechselroststabes,

Fig. 6 eine Aufsicht auf den Wechselroststab gemäss
Fig. 5,

5

Fig. 7 einen Schnitt durch den Wechselroststab gemäss
Schnittlinie VII - VII der Fig. 5,

10

Fig. 8 eine schematische Darstellung eines Ausschnittes
aus einem Feuerraum eines Ofens zur Verbrennung
von Müll, Kohle, Holz und Industrieabfällen,
mit dem Rost in Seitenansicht.

Die Seitenbegrenzung eines Feuerraumes 1 eines Ofens -
15 es kann auch ein Heizkessel sein - zur Verbrennung
von Müll, Kohle, Holz und Industrieabfällen ist mit
zwei gemauerten Seitenwänden 2 und 3 angedeutet. Im
Mauerwerk dieser Seitenwände 2 und 3 ist eine Stahlkon-
struktion, mit zwei festen Dichtungsschienen 5 bzw.
20 5 und 6 ersichtlich. Ein Schieberrost 7 ist schematisch
dargestellt. Er setzt sich aus Roststäben 8, wie diese
in den Fig. 5 bis 7 dargestellt sind, zusammen. Seit-
lich am Rost sind Abschlussprofile 10 ersichtlich.
Mehrere auf die Rostbreite verteilte Zuganker 11 fas-
25 sen jeweils Roststabpakete oder -Blöcke verbindend
zusammen. An den Seiten des Rostes 7 sind die zu den
Schienen 5 bzw. 6 passenden Dichtungsprofile 13 er-
sichtlich. Sie legen jeweils mit den entsprechenden
oberen Abschlussflanken der Schienen 5 bzw. 6 Spalte
30 14 fest, welche so gewählt werden, dass das zu ver-
brennende Gut nicht seitlich durchtreten kann und auch
der Luftdurchtritt geregelt bleibt. Andererseits er-

möglichst diese Konstruktion ein freies seitliches Ausdehnen und Zusammenziehen des Rostes 7, ohne dass dazu irgendwelche Klemmvorrichtungen benötigt werden. Dies sichert ein einwandfreies Arbeiten des Rostes
5 zwischen den Seitenwänden 2 und 3, ohne irgendwelche Gefahr des Verklemmens bei den Hin- und Herbewegungen von Roststäben und ohne irgendwelche zusätzlichen mechanischen Betätigungsmittel.

10 Möglich ist die Befestigung der Roststäbe zu Blöcken untereinander mit der berechneten Wärmeausdehnung.

An den seitlichen Enden der so gebildeten Rostfläche werden an den bei Vorschubrosten üblichen festen und
15 beweglichen Roststabreihen an den Endroststäben der festen Roststabreihen Links- und Rechtselemente mit Schleissplatten inform der Dichtungprofile 13 befestigt. Diese Profile 13 sind mit den feststehenden Roststäben 8 verbunden. Sie können gegebenenfalls noch
20 auf den festen Rostbelagsträgern abgestützt werden.

Der so in sich zusammengehaltene Rostbelag kann sich mit der Wärmeausdehnung nach links und rechts unproblematisch und ohne seitliche Pressung oder Zug aus-
25 dehnen und zusammenziehen.

Die seitlichen Schienen 5 und 6 gewährleisten die Dehnungsaufnahme und den kontrollierten Luftaustritt.

30 In Fig. 1 ist, im Gegensatz zur Fig. 2, eine Konstruktion mit Seitenabschluss des Rostes 7 dargestellt, bei welcher die Dichtungsschienen 5 und 6 nicht direkt

an den gemauerten Seitenwänden 2 und 3 befestigt sind, sondern über Konsolen 20. Dabei ist auch die Unterkonstruktion zum Rost 7 mit Querträgern 21 und 22 dargestellt. Zur Verbreiterung des Rostes 7 sind hier zusätzliche, seitlich schräg angeordnete Roststäbe 24
5 eingebracht, welche an einer an der Stahlkonstruktion befestigten Halteschiene 26 mit Hilfe der Tragarme 27 und 28 gehalten sind. Es handelt sich auch hier um Roststäbe, wie solche in Einzelheiten in den Fig.
10 5 bis 7 ersichtlich sind. In der Mitte des Stabes 24 ist eine Haltestütze 29 angeordnet. Unterhalb des Rostes 7 liegt der Aschentrichter 30.

Fig. 3 zeigt eine weitere, noch besser ausgebaute Konstruktion der einen Seite zu einem Feuerraum 1, bei
15 welcher Konstruktion über den schrägen Seitenroststäben 24 zur Erzeugung eines im Querschnitt trogähnlichen Rostes feste Schräg- und Seitenwände, festgelegt durch die Roststäbe 24, und Roststäbe 32 angeordnet
20 sind, wobei der Roststab 32 wiederum einer Konstruktion entspricht, wie sie die Fig. 5 bis 7 in Einzelheiten zeigt. Die nebeneinander liegenden Seitenroststäbe 32 werden durch entsprechende Stützen 33 gehalten, da diese Stäbe 34 und 35, wie an späterer
25 Stelle erläutert, mit Spiel eingesetzt sind.

Für solche Roste ist nur ein Modell von Roststäben
8 notwendig. In der Breite lässt sich dieser Typ durch
seitliches Abnehmen anpassen, so dass keine Passteile
30 erforderlich sind.

Die Konstruktionen gemäss den Fig. 1 und 3 zeigen, wie auf einfache Weise der Rost seitlich durch schräg angeordnete Roststäbe 24 vergrössert und durch darüber zusätzlich angeordnete Roststäbe 32 trogähnlich aus-
 5 gebaut werden kann, was zu einer wesentlichen Kapazitätserhöhung eines bestehenden Ofens beiträgt. Die Roststäbe 24 und 32 legen zusammen mit ihren Endbegrenzungen Luftaustrittskanäle fest, wie entsprechende Pfeile es andeuten.

10 Dies zeigt damit eine einfache Möglichkeit, bei losen oder gebundenen und gepressten Rosten die Rostverbreiterung durch das Anfügen eines Roststabes, welcher in der Stellung 0° bis erwünschte Schräge oder Senk-
 15 rechte eingebaut wird. Bei ungepressten Rosten kann der Einbau fix erfolgen, ebenfalls bei gehalterten Rosten.

Wie beim gepressten Rost, kann ein seitliches Abschluss-
 20 stück verwendet werden. Die Rostfläche ist durch diese Rostverbreiterung einfach und kostengünstig vergrössert und zudem ist die gefürchtete Randfeuerbildung eliminiert. Dies wird ermöglicht durch die in der Grösse wahlweise gebildeten Luftaustrittsöffnungen, welche
 25 das Feuer von den Seitenwänden fernhalten.

Die aufsteigenden Gase werden mit Sekundärluft gemischt und ausgebrannt. Durch die in zwei Richtungen eingeblasene Luft wird das Feuer sicher von den Feuerraumwänden in die heisse Kernzone zurückgedrängt. Durch den vor
 30 die Kesselrohre oder das Mauerwerk gelegten Luftschleier

wird die Strahlungswärme des Feuerraumes zum Teil zurückgedrängt. Die noch durch Strahlung aufgenommene Wärme der keramischen Wände bzw. des Mauerwerkes wird in den Feuerraum reflektiert.

5

Möglich ist auch, diese sogenannten Seitenrostelemente zu schütteln, rütteln oder zu vibrieren. Einbaumöglichkeiten bestehen für die verschiedensten Rostsysteme. Als Erweiterung und Optimierung des vorgenannten Rostsystems oder auch einzeln in bestehende Anlagen und Systeme, lassen sich noch ein oder mehrere Roststäbe aufsetzen. Die Luftmengen sind über die festzulegenden Spalte 14 wählbar.

10

15 In Fig. 4 ist eine Konstruktion eines sehr breiten Feuerraumes ersichtlich, mit einem Breitrost 36, welcher mittels eines Mittelsteges 37 in zwei Teile geteilt ist. Dieser Breitrost 36 ist in der Mitte mit Hilfe von Dichtungsschienen 38 und Dichtungsprofilen 20 39 in besprochenem Sinne abgedichtet, lässt aber den beiden Rostteilen ein freies seitliches Bewegen bei Temperaturschwankungen im Feuerraum zu. Wie angedeutet, ist es möglich, zwischen den einzelnen Roststäben Tellerfedern 40 einzubauen, um auf diese Weise eine 25 Zugankerwirkung zu erzielen, d.h. ein entsprechend elastisches Verhalten des Rostes in Querrichtung sicherzustellen. Grundsätzlich ist der Breitrost 36 gleich aufgebaut und kann ebenso ergänzt werden, wie die in den Fig. 1 bis 3 dargestellten Roste.

In den Fig. 5 bis 7 ist ein Wenderoststab 8 ersichtlich, wie dieser für die vorbeschriebenen Roste vorzugsweise Verwendung findet. Dieser Stab 8 weist einen T-förmigen Querschnitt 41 auf, wie dies die Schnittebene VII - VII in Fig. 7 erkennen lässt. Die sich seitlich aneinander reihenden Auflageflächen 42 der einzelnen Roststäbe 8 legen reihenweise die Fläche für die Aufnahme des Brenngutes fest. Dabei ist festzuhalten, dass jeweils bei den angedeuteten Vorschubrosten beispielsweise die ungeraden Rostreihen fest und die geraden dazu beweglich angeordnet sind, wie dies in Fig. 8 anschliessend erläutert wird.

Die Roststäbe 8 sind, da es sich um sogenannte Wenderoststäbe handelt, bezüglich Quermittlebene symmetrisch gestaltet, was erlaubt, sie durch Wenden um ihre Polarachse (parallel zur Schnittachse VII - VII in der Mittelebene) durch Drehung um 180° , z.B. bei eingetretenem Abbrand, des vorderen Teiles zu drehen. Um ein Verklemmen der Roststäbe 8 auf ihren achsenförmigen Halterungen zu verunmöglichen, sind halbrunde Auflagerschalen 43 und 44 ausgebildet, deren Durchmesser in horizontaler Richtung grösser ist als in vertikaler, so dass ein Längsspiel des eingesetzten Roststabes 8 bezüglich der Halteachse vorhanden ist, eine Massnahme, die jegliches Verklemmen verhindert. Ferner wird durch die Vor- und Rückwärtsbewegung der bewegten Stäbe mit den Reibungswiderständen ein Reinigungshub erfolgen. Dabei können eventuell eingedrungene Fremdkörper aus den Luftspalten durch die Roststabverschiebung ausfallen. Dabei erfolgt die Lagerung jeweils im hinteren Teil des Roststabes 8, d.h. in der Auflagerschale 43 z.B.

Zur Verstärkung sind im Bereich der Auflagerschalen 43 und 44 entsprechende Querwände 46 vorgesehen. Seitliche ovale Durchgänge 47, 48 und 49 erlauben den Zusammenbau nebeneinander liegender Roststäbe 8 in Form von Gruppen, welche ihrerseits zum Gesamtrost vereinigt werden. Auf der Innenseite des Roststabes 8, gegenüber der Auflagefläche 42 und an den Seitenwänden, befinden sich, wie die Fig. zeigen, Kühlzapfen 50, welche die Wärmeabgabe der Roststäbe 8 an die Kühl- und Verbrennungsluft und gegen den Rostdurchfalltrichter hin durch die massive Flächenvergrößerung wesentlich verbessern. Zwischen den Querwänden 46 beidseits der Mitte sind die Kühlzapfen 50 zusätzlich mit konischen, im Durchmesser kleineren Unterteilen 51 versehen, wobei an der Uebergangsstelle der Kühlzapfen 50 in die Unterteile 51 Schultern zur Stützung von Kanalblechprofilen 52 und 53 dienen, welche Profile zudem, wie Fig. 7 zeigt, seitlich im T-förmigen Hauptteil befestigt sind. Nicht dargestellt, jedoch möglich ist die gleiche Anordnung für Vorder- und Rückteil des Roststabes. Die vordere und hintere Abschlusswand jedes Roststabes 8 sind mit je einer Luftdüse 54 bzw. 55 versehen, welche schräg nach oben, d.h. im Winkel zur Auflagefläche 42 gerichtet, einen Luftstrahl richten, welcher nicht auf die Auflagefläche 42 des davorliegenden Roststabes 8 zielt und damit diesen vor zu hohen Oberflächentemperaturen infolge angefachter Verbrennung schützt. Beachtenswert ist der gezielte Luftaustritt der Seitenwanddüsen bei den Wenderoststäben, welche ins Verbrennungsbett zielen und nicht die Roststäbe anströmen. Dadurch lässt sich eine überhöhte Erhitzung der Roststäbe vermeiden. Es entfallen die durch örtliche Ueberhitzung hervorgerufenen Metallanschmelzungen, welche die Betriebssicherheit stören und die Lebensdauer der Roststäbe durch überhöhten

Verschleiss herabsetzen. Die Luftdüsen 54 und 55 sind, wie ersichtlich, nach dem Düsenmund hin zusammenlaufend, womit in der Düse eine beschleunigte Luftströmung erzeugt wird. Die Turbulenz dieses Luftstrahles wird
5 dadurch verbessert, dass die Düsenführungswände konfusorähnlich und nicht parallelwandig ausgebildet sind.

Die Kühlluft gelangt durch die hintere Luftdüse 54 in den Raum 58 im Bereich der oberen Zapfen 50, welcher,
10 wie dargestellt, vorzugsweise mittels der Kanalblechprofile 52 und 53 geschlossen ist, derart, dass die Luftströmung optimale Wärmeübergänge an den in versetzten Reihen angeordneten Kühlzapfen bringt. Die Unterteile 51 der Kühlzapfen 50 erlauben ferner eine
15 Vergrösserung der wärmeabgebenden Flächen. Durchgangsbohrungen 56 und 57 in den Querwänden 46 ergeben den durchlaufenden Luftkanal in dem des Raumes 58 von der Luftdüse 54 zur Luftdüse 55.

20 In Fig. 8 ist ein Feuerraum 60 im Längsschnitt bezüglich des Rostes dargestellt, mit einem Aufgabestössel 61 und einem aus feststehenden Roststäben 8 zusammengebauten Schrägrost 62 sowie einem anschliessenden Verbrennungsrost 63. Das Brenngut, vom Aufgabestössel 61 kommend, gelangt, wie die Bezugsziffer 65
25 zeigt, auf den Schrägrost 62 und rutscht auf diesem auf den Verbrennungsrost 63, um anschliessend als Schlackenmaterial völlig ausgebrannt in den Schlackenschacht 67 zu fallen. Diese Konstruktion erlaubt mit
30 Hilfe eines Schrägrostes 62 den Ausbrand des Brenngutes wesentlich zu verbessern und verhindert ein frühzeitiges Abfallen des noch nicht vollständig ausgebrannten Materials über sog. Roststürze in den Schlackenschacht 67.

In Verbrennungsanlagen und insbesondere in Müllverbrennungsanlagen werden sogenannte Roststürze eingebaut. Diese haben die Aufgabe, das Verbrennungsgut beim Abfallen aufzulockern und umzuschichten.

5

Vorgesehen wird hier, wie erwähnt, diese Stürze durch die Schrägroste 62 zu ersetzen. Damit lassen sich die Verpuffungen und Schwankungen des Betriebes während des Abwurfvorganges vermeiden. Die Rostfläche wird
10 vergrössert und die Ausbrandstrecke verlängert. Diese Schrägroste 62 können feststehend oder beweglich ausgebildet sein. Probleme der Roststürze mit den Schlacken-
anbackungen, hohem Verschleiss und bei Ausbildung mit Kühlplatten und deren Luftbedarf sind somit eliminiert.
15 Ein eingebauter Schrägrost 62 in einer Müllverbrennungsanlage vergrössert die aktive Rostfläche wesentlich und erbringt sehr gute Resultate durch Leistungssteigerung und guten Ausbrand. Durch die Stellung der Roststäbe ergibt sich eine Auflockerung des Mülls in diesem Fall mit einem gezielten Lufteintritt in das Ver-
20 brennungsgut.

Die Darstellung gemäss Fig. 8 zeigt auch, wie die Roststäbe 8 auf den Stützen des Unterbaues der Roste auf
25 entsprechenden Trägern oder Achsen angeordnet sind und mit dem Vorderteil jeweils auf den vorgelagerten Roststabreihen aufliegen. Dabei sind beim Vorschubrost, wie dies mit Doppelpfeilen angedeutet ist, jeweils in diesem Beispiel des Verbrennungsrostes 63
30 die ungeraden Roststabreihen feste Bestandteile des Rostes, während die geraden Roststabreihen in bekann-

ter Art und Weise durch Hin- und Herschieben der Trägerprofile mit ihren Vorderteilen das auf der folgenden festen Roststabweihe aufgehäufte Gut 65 abschieben, auf welche Weise das Gut 65 bekanntlich in Richtung des Schlackenschachtes 67 vorwärts bewegt wird.

Diese Konstruktionen eignen sich als Ganzes oder in einzelnen Systemteilen, für neue, wie auch für "bestehende" Verbrennungsrostanlagen.

10

Erreicht wird das Ziel im wesentlichen durch:

1. Verwendung von Roststäben besonderer Konstruktion, insbesondere Wenderoststäben
2. Rostzusammenbau mit Dehnungs-Dichtungs-Elementen
3. Rostverbreiterung
4. Verbrennung der flüchtigen Bestandteile mit gleichzeitiger Kühlung der Feuerraumwände.
5. Roststäbe für Sekundärlufteindüsungen 70, Brennkammerumlenkungen 71 und Brennräume 60.
6. Ersetzen der Roststufen bzw. Stürze durch feststehende oder bewegliche Schrägroste.

25

Patentansprüche:

1. Ofen, insbesondere zur Verbrennung von Müll (65), Kohle, Holz und Industrieabfällen, mit in Stufen nach hinten abfallendem Rost (7), dadurch gekennzeichnet, dass der Rost (7) mindestens auf einer Seite mit dem Feuerraum (1) einen dichtenden Abschluss (5, 6; 13) bildet, welcher ein freies seitliches Dehnen und Zusammenziehen des Rostes (7) infolge Temperatureinflüssen erlaubt.
2. Ofen, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche, gekennzeichnet durch zugankerförmige Verbindungselemente (11) zum Querverbinden von Roststäben (8) zu einer Gruppe.
3. Ofen, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtungsanordnung feuerraumseitig und rostseitig durch ebene, parallele Flächen bestimmt ist, deren Abstand den Dichtungsspalt (14) festlegt. (Fig. 1)
4. Ofen, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die den Rost (7) seitlich begrenzenden Wände zumindest in Teilen aus Roststäben (24, 32), vorzugsweise Wenderoststäben bestehen.

5. Ofen, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Roststäben (8) Dehnelemente, z.B. tellerfederartige Elemente (40), vorgesehen sind, welche nebeneinander angeordnete Roststäbe (8) federnd wirkverbinden. (Fig.4)

6. Ofen, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Roststufen als Schrägroste (62) ausgebildet sind.

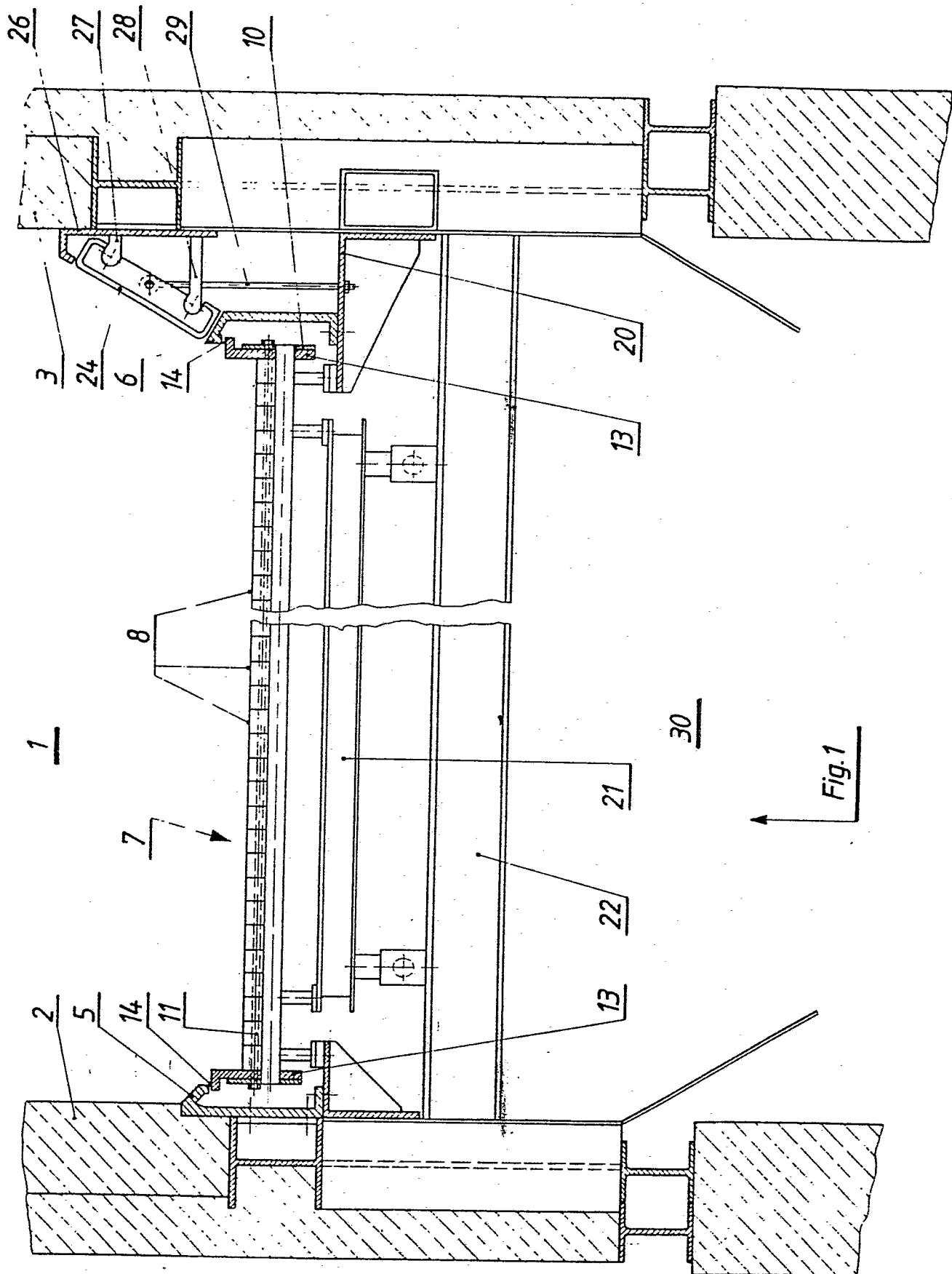
10

7. Ofen, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Roststäbe (8) nach vorne, vorzugsweise nach oben gerichtete Luftdüsen (54, 55) aufweisen. (Fig. 5)

15

8. Ofen, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein zu der vorderen Luftdüse (55) längs des Roststabes (8) führender Luftkanal (58) vorgesehen ist, um die Luft um die wandnahen Teile von wärmeabgebenden Elementen (50), z.B. Zapfen oder Rippen, zu führen, wobei vorzugsweise Teile (51) dieser Elemente ausserhalb des Luftkanals (58) liegen.

20



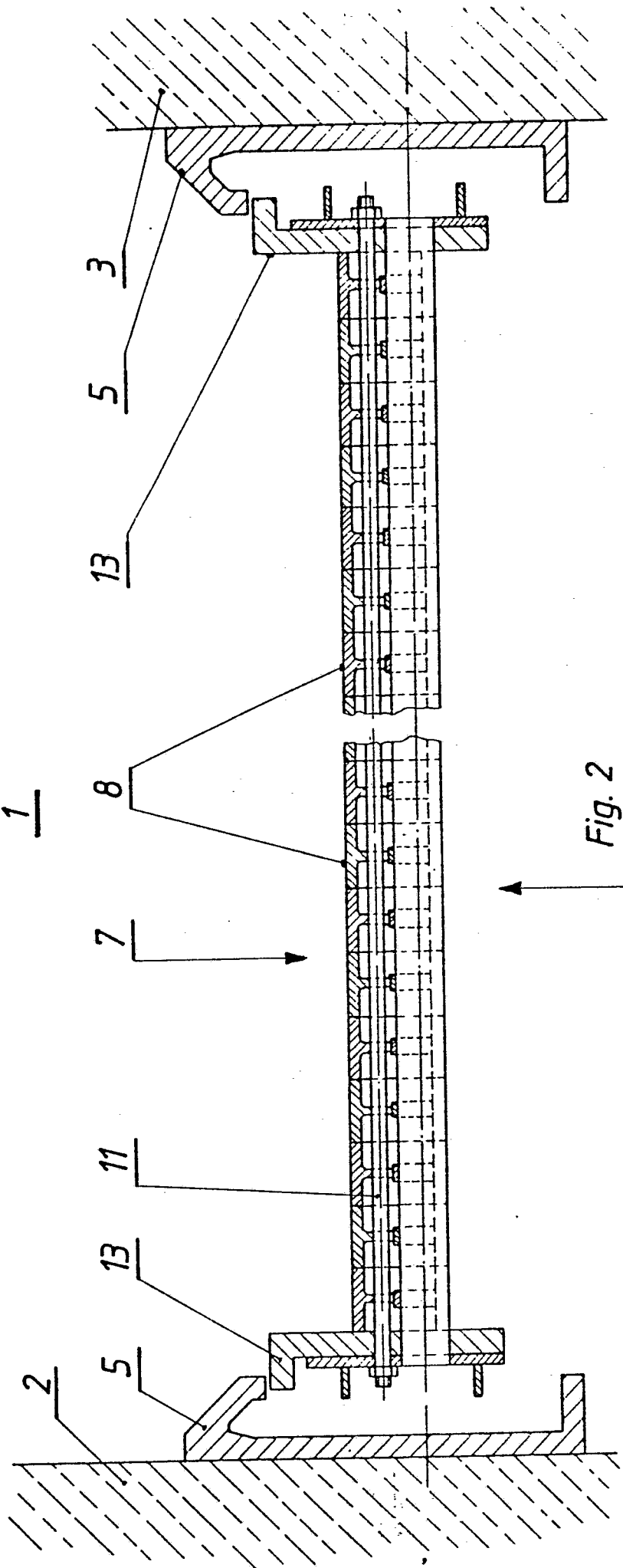
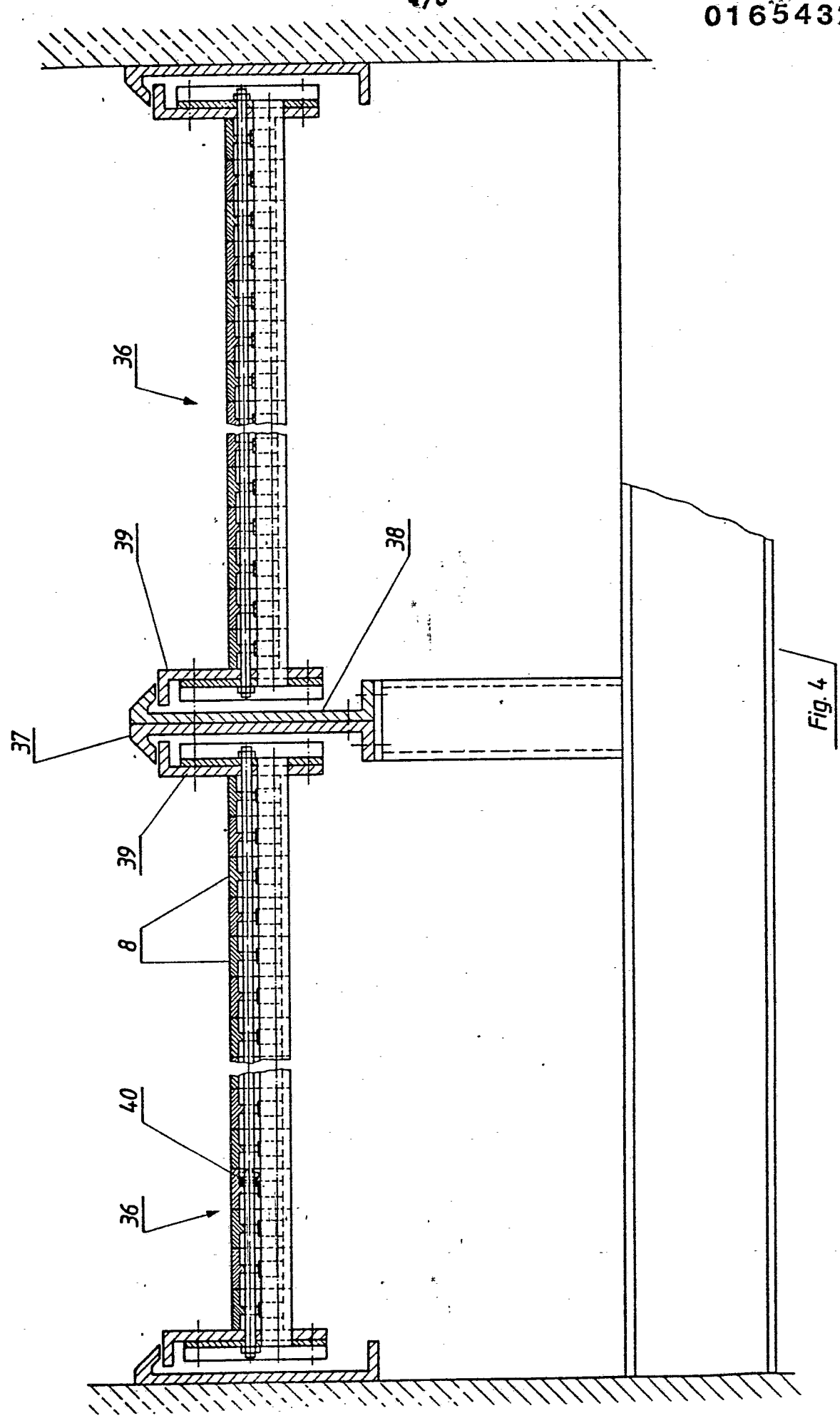
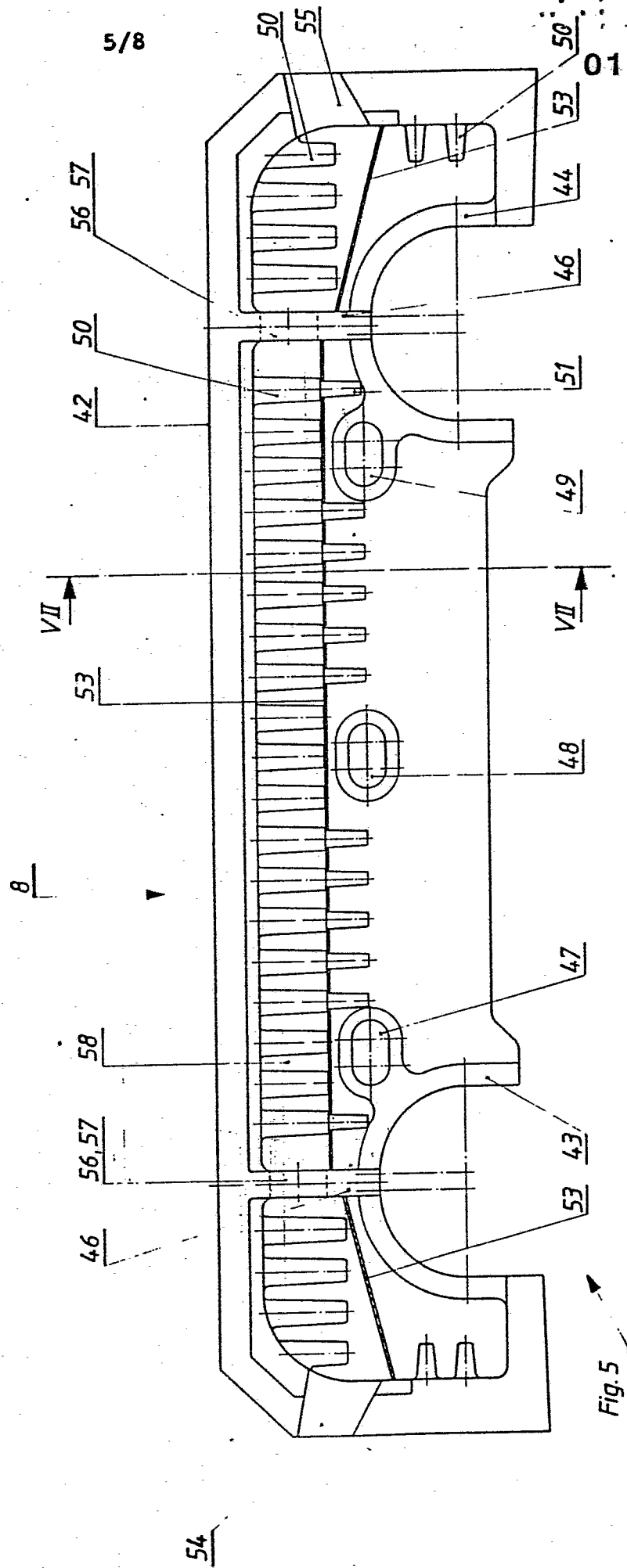
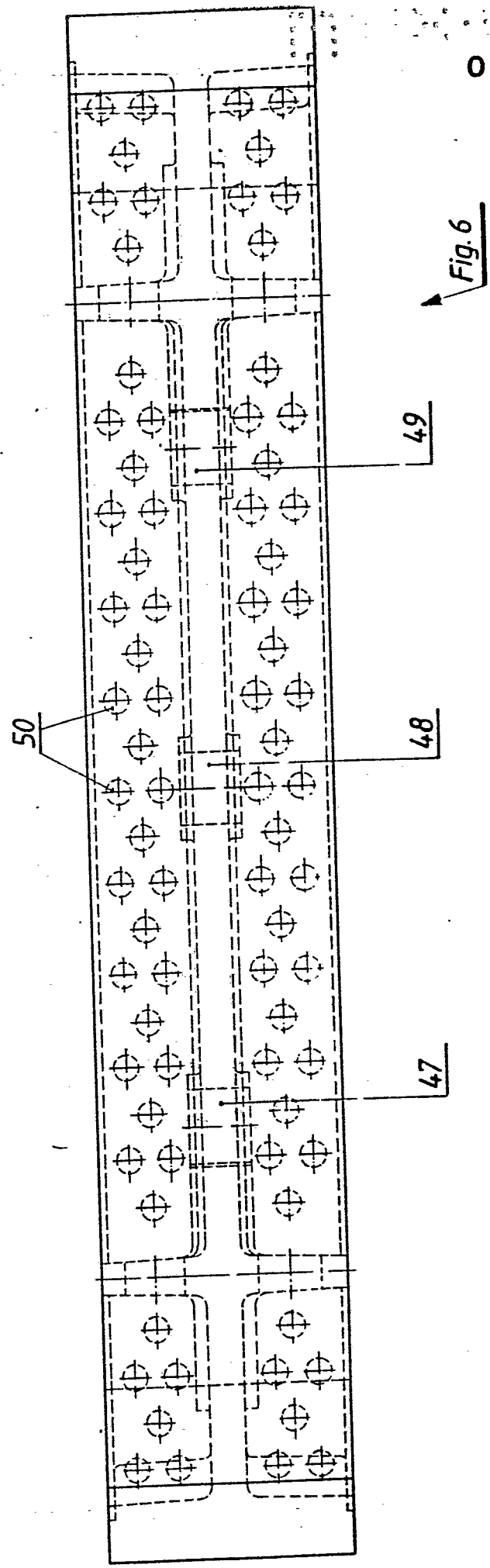


Fig. 2



0165432





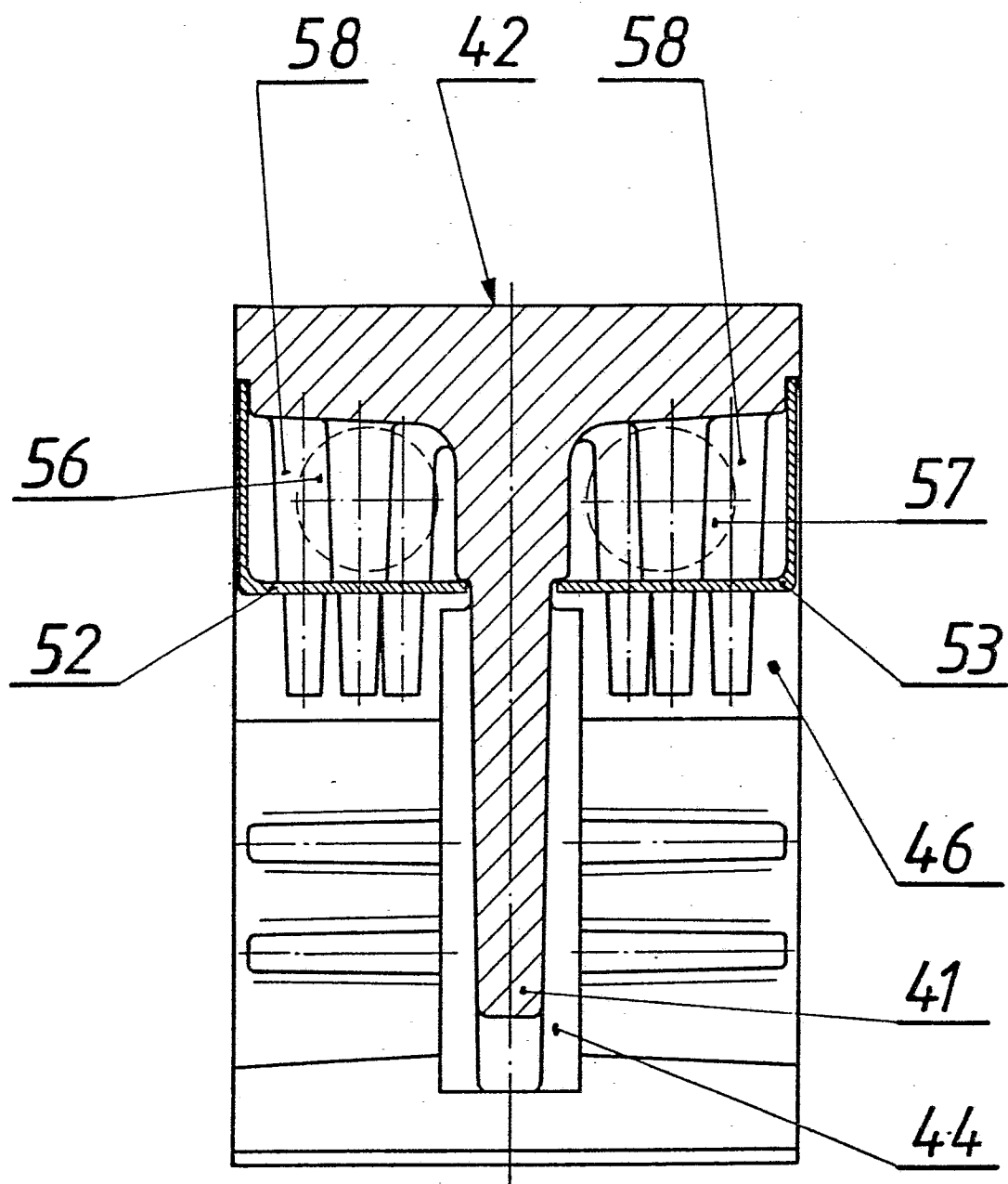
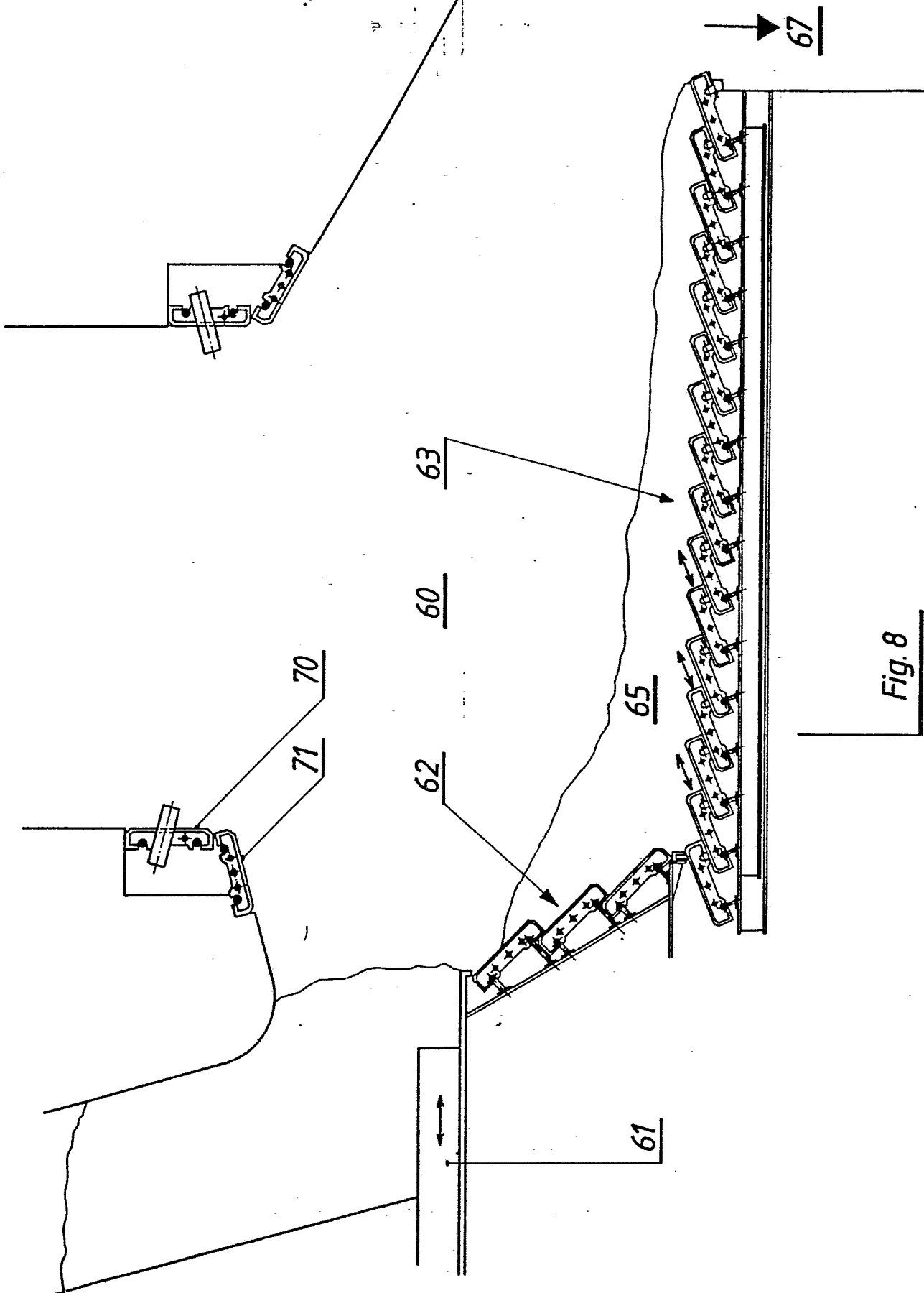


Fig. 7





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
X	FR-A-2 304 859 (VON ROLL) * :Seite 1, Zeilen 1-9; Seite 4, Zeile 36 - Seite, 5, Zeile 2; Seite 8, Zeile 4 - Seite 9, Zeile 14; Seite 12, Zeile 24 - Seite 13, Zeile 11; Figuren 1,2 *	1,2,3,6	F 23 H 17/00 F 23 H 7/00 // F 23 G 5/00 F 23 B 1/18
Y	& CH - A - 585 372 (Kat. D)	4,5,7,8	
X	FR-E- 22 098 (WERGER) * Insgesamt *	1,3	
Y		2,4,5,7,8	
Y	FR-A-2 526 921 (VOLUND MILJOTEKNIK A/S) * Seite 4, Zeilen 13-22; Figur 3 *	2	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4) F 23 H F 23 G
Y	US-A-2 145 261 (HILER) * Seite 2, linke Spalte, Zeilen 17-40; Seite 3, linke Spalte, Zeilen 13-20; Figur 2 *	4	
Y	DE-B-1 451 519 (MARTIN) * Spalte 2, Zeilen 49-66; Figuren 1,2 *	5	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 29-08-1985	Prüfer PHOA Y.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			



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0165432
Nummer der Anmeldung

EP 85 10 5632

Seite 2

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
Y	ER-A-2 526 920 (VON ROLL A.G.) * Seite 5, Zeilen 20-27; Figuren 3a,b *	7	

Y	DE-B-2 806 974 (MARTIN) * Spalte 5, Zeile 41 - Spalte 6, Zeile 6; Figuren 1-3 *	8	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 29-08-1985	Prüfer PHOA Y.E.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			