



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 829 681 A2

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.03.1998 Patentblatt 1998/12

(51) Int. Cl.⁶: F23G 1/00, F23G 5/16,
F23M 5/08

(21) Anmeldenummer: 97115960.3

(22) Anmeldetag: 13.09.1997

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

(30) Priorität: 13.09.1996 DE 19637509

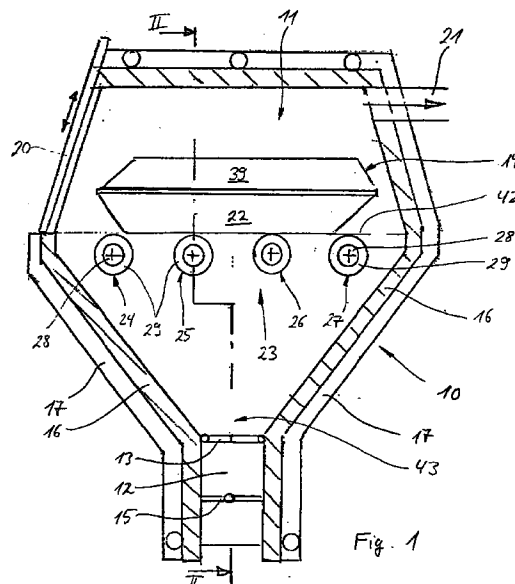
(71) Anmelder:
BSBG Bremer
Sonderabfallberatungsgesellschaft mbH
28195 Bremen (DE)

(72) Erfinder:
Nestler, Wolfgang, Dipl.-Ing.
27711 Garlstedt (DE)

(74) Vertreter:
von Ahsen, Erwin-Detlef et al
Anwaltsbüro von Ahsen
Rechts- und Patentanwälte
Hans-Böckler-Strasse 1
28217 Bremen (DE)

(54) **Vorrichtung zum Tragen eines Sarges innerhalb eines Hauptbrennraums eines Einäscherungsofens**

(57) Während der Verbrennung eines Sarges (14) in einem Einäscherungsofen (10) eines Krematoriums muß der Verbrennungsvorgang geschürt werden. Dies geschieht bisher manuell durch einen Mitarbeiter des Krematoriums bei geöffneter Sargeinfahrtür (20) des Einäscherungsofens (10). Dabei wird durch den verbindlich vorgeschriebenen Unterdruck im Einäscherungsofen (10) Kaltluft in denselben eingesogen, die für den laufenden Verbrennungsvorgang ungünstig ist (Dioxinbildung) und zusätzlich beim weiteren Verbrennen erwärmt werden muß. Zur Vermeidung dieser Nachteile ist die erfindungsgemäße Vorrichtung dadurch gekennzeichnet, daß der Rost (23) zum Tragen des Sarges (14) beweglich ausgebildet ist. Der Verbrennungsvorgang wird hier durch die Bewegung des Rostes (23) geschürt, was bei geschlossener Sargeinfahrtür (20) geschieht.



EP 0 829 681 A2

Beschreibung

Vorrichtung zum Tragen eines Sarges innerhalb eines Hauptbrennraums eines Einäscherungssofens durch einen Rost.

Bekannte Einäscherungsöfen verfügen über einen Rost aus mehreren, in Längsrichtung des Sarges gesehen, hintereinanderliegenden querverlaufenden Streben. Der Abstand zwischen zwei Streben beträgt üblicherweise 300 mm. Auf diesem, einen Hauptbrennraum des Einäscherungssofens abschließenden Rost, wird der Sarg mit der zu verbrennenden Leiche abgesetzt. Der Verbrennungsvorgang kann nun beginnen. Der Sarg ist dabei so ausgelegt, daß zunächst der Sargdeckel durchbrennt. Anschließend verdampft das Leichenwasser, und die Leiche wird sodann mit der unteren Wanne des Sarges verbrannt.

Oft werden Knochen des Leichnams nur unvollständig verbrannt. Diese liegen auf dem Rost auf und können bei ungünstiger Lage nicht durch den Rost hindurchfallen. Es ist daher erforderlich, manuell die Sargeinfahrtür des Hauptbrennraums zu öffnen und mit einem Schürhaken zum einen den Verbrennungsvorgang zu fördern und zum anderen Knochen so zu stellen, daß sie durch den Rost fallen können. Problematisch in dieser Beziehung sind vor allem Unter- und Oberarmknochen sowie Ober- und Unterschenkelknochen.

Nachteilig bei dieser Vorgehensweise ist, daß während des "Schürvorgangs" die Mitarbeiter des Krematoriums einmal erhöhter Hitzestrahlung und Schadgasbelastung aus dem Hauptbrennraum ausgesetzt sind. Ferner wird durch den im Hauptbrennraum vorhandenen, vorgeschriebenen Unterdruck von 0,2 hPa und mehr Kaltluft über die geöffnete Sargeinfahrtür in den Hauptbrennraum eingesogen, die für die laufenden Verbrennungsvorgänge ungünstig ist (Dioxinbildung) und zusätzlich bei dem weiteren Verbrennungsvorgang erwärmt werden muß. Dieses erhöht den Energiebedarf des Krematoriums.

Hiervon ausgehend liegt der Erfindung das Problem zugrunde, eine Vorrichtung zum Tragen des Sarges innerhalb eines Hauptbrennraums eines Einäscherungssofens zu schaffen, durch die der Verbrennungsvorgang verbessert ist und insbesondere kein manueller Schür- und Rostreinigungseingriff von außen erforderlich ist.

Dieses Problem wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Rost beweglich ausgebildet ist.

Der Sarg kann während des Verbrennungsvorganges durch den beweglichen Rost in eine Rüttelbewegung versetzt werden, so daß verbrannte Schichten von unverbrannten Schichten abgelöst werden. Hierdurch wird das Verbrennungsgut geschürt. Ferner können sich durch die Bewegung des Rostes die zunächst in Längsrichtung des unverbrannten Sarges gesehen liegenden Knochen querstellen, so daß auch sie durch den Rost fallen. Ein manueller Eingriff von außen ist

aufgrund der erfindungsgemäßen Vorrichtung somit nicht mehr erforderlich.

Vorzugsweise ist der Rost durch mehrere, in Längsrichtung des Sarges gesehen, hintereinanderliegende, um ihre Achse drehbare Rollen gebildet. Hierdurch ergibt sich ein besonders einfacher konstruktiver Aufbau des Rostes. Die Rollen sind vorteilhafterweise in drehendem Sinne antreibbar, wobei es zweckmäßig ist, wenn die Rollen individuell angetrieben sind. Die Rollen können hierdurch mal gleichsinnig, mal gegensinnig zueinander angetrieben werden, so daß eine besonders gute Schürwirkung erreicht wird. Die Rollen können aufgrund ihres Drehantriebes auch zum Einfahren des Sarges als Förderorgan genutzt werden. Dabei müssen allerdings die Füße des Sarges abgenommen oder Holzlatten untergelegt werden.

Weitere Merkmale der Erfindung beziehen sich auf die Ausgestaltung der Rollen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Einäscherungssofen mit einem unverbrannten Sarg im Längsschnitt,
- Fig. 2 den Einäscherungssofen gemäß Fig. 1 im Querschnitt in der Ebene I - I,
- Fig. 3 den Einäscherungssofen gemäß Fig. 1 mit einem teilweise verbrannten Sarg,
- Fig. 4 den Einäscherungssofen gemäß Fig. 3 im Querschnitt in der Ebene IV - IV,
- Fig. 5 den Einäscherungssofen gemäß Fig. 1 mit einem weitestgehend verbrannten Sarg im Längsschnitt,
- Fig. 6 den Einäscherungssofen gemäß Fig. 5 im Querschnitt in der Ebene VI - VI.

Der Einäscherungssofen 10 ist in der üblichen Weise ausgebildet, nämlich mit einem Hauptbrennraum 11 und einer Ausglühzone 12. Ausglühzone 12 und Hauptbrennraum 11 sind durch eine Drehplatte 13, auf der auch die Nachverbrennung der herabfallenden Feststoffe durchgeführt wird (Nachbrennzone 43), voneinander abgeteilt. Während ein neuer Sarg 14 in dem Hauptbrennraum 11 verbrannt wird, kann die Asche des vorhergehenden Sarges in der Ausglühzone 12 ausglühen. Während des Ausglühens ruht die Asche innerhalb der Ausglühzone 12 auf einem Aschedrehrost 15.

Der Einäscherungssofen 10 weist die übliche Ausmauerung 16 auf, die durch einen außenliegenden Kühlmantel 17 umschlossen ist. Durch einen Eintritt 18 kann Kühlluft in den Kühlmantel 17 eingeleitet werden, die sodann die Ausmauerung umströmt und durch einen Austritt 19 abgeführt wird. Durch eine Sargeinfahrtür 20 können die zu verbrennenden Särge 14 in

den Hauptbrennraum eingefahren werden. Das bei der Einäscherung entstehende Abgas wird durch ein Abgasrohr 21 abgeleitet.

Innerhalb des Hauptbrennraums 11 liegt der Sarg 14 mit seiner Wanne 22 auf einem Rost 23 auf. Der Rost 23 ist aus im vorliegenden Fall in Längsrichtung des Sarges 14 gesehen hintereinanderliegenden Rollen 24, 25, 26 und 27 gebildet. Die Rollen 24..27 erstrecken sich quer zur Längsrichtung des Sarges 14. Der lichte Abstand zwischen den Rollen 24..27 beträgt 300 mm. Die Rollen 24..27 sind derart im Hauptbrennraum 11 gelagert, daß sie bündig unterhalb einer Sargeinfuhrebene 42 angeordnet sind. Die Rollen 24..27 sind im wesentlichen aus einem Rohr 28, z. B. aus warmfestem (ca. 500°C) und oxidationsbeständigem Stahl hergestellt, welches mit einem wärmeisolierenden festen Mantel 29 ummantelt ist. Wie insbesondere in Fig. 2 erkennbar, ist der Mantel 29 bis in den Bereich von Bohrungen 30 in der Ausmauerung 16 des Einäscherungssofens 10 geführt. Das Rohr 28 einer jeden Rolle 24..27 ist bis in den Kühlmantel 17 geführt. Durch radial gerichtete Bohrungen 31 kann Kühlluft aus dem Kühlmantel 17 in das Rohr eingeleitet werden. Die Kühlluft durchströmt das Rohr und tritt durch Bohrungen 32 am anderen Ende aus dem Rohr 28 wieder aus.

Der Durchmesser des Rohres 28 beträgt günstigerweise 100 mm bei einer Wandstärke von mehr als 8 mm. Der Mantel 29 ist aus einer verschleißfesten Stampfmasse mit einer Wärmebeständigkeit von ca. 1.200 °C und einer Stärke von ca. 100 mm hergestellt. Es ergibt sich somit ein Gesamtdurchmesser der Rollen 24..27 von 300 mm.

An den Stirnseiten des Rohres 28 sind Wellen 33 und 34 fest angebracht. Durch Lager, insbesondere Kugellager 35, sind die Rohre 28 über die Wellen 33, 34 abgestützt. Hierzu sind an der Außenseite des Kühlmantels 17 Lagerflansche 36 angebracht.

Jede der Rollen 24..27 ist über einen Motor antreibbar. Hierfür ist ein elektrischer Drehmotor 37 vorgesehen, der auf die Welle 34 aufgesteckt ist. Über eine Drehmomentstütze 38 ist der Drehmotor 37 am Lagerflansch 36 abgestützt. Jede der Rollen 24..27 verfügt dabei über einen eigenen Drehmotor 37. Jeder der Drehmotoren 37 ist für sich ansteuerbar. Jede der Rollen 24..27 ist somit individuell antreibbar. Die Drehmotoren 37 sind beispielsweise durch eine Isolierzwischenlage (nicht dargestellt) thermisch vom Einäscherungssofen 10 entkoppelt.

Die einzelnen Phasen der Einäscherung sind ebenfalls in den Figuren näher dargestellt. Fig. 1 und 2 zeigen den frisch eingesetzten, noch vollständig intakten Sarg 14 mit seiner Wanne 22 und einem Deckel 39.

Fig. 3 und 4 zeigen den Sarg bei schon vollständig verbranntem Deckel 39. Auch die Wanne 22 des Sarges 14 ist schon deutlich verbrannt. In dieser Phase kann es bereits zweckmäßig sein, das Einäscherungsgut zu bewegen und dadurch zu schüren. Hierzu werden die Rollen 24..27 im drehenden Sinne angetrieben. Dabei

werden die Rollen 24..27 kurzzeitig (z. B. 1/5tel Umdrehung) linksdrehend und anschließend rechtsdrehend angetrieben. Die maximale Drehzahl der Rollen 24..27 liegt dabei bei etwa 0,5 min⁻¹. Durch die Bewegung des Sarges 14 fallen bereits verbrannte Schichten ab. Der Sauerstoffzutritt zu unverbrannten Schichten wird erleichtert und das Feuer dadurch geschürt.

Fig. 5 und 6 zeigen den Sarg bereits nahezu vollständig verbrannt. Einzelne Knochen 40 liegen auf dem Rost auf. In diesem Stadium werden die äußeren Rollen 24 und 27 nach innen drehend angetrieben. Auf dem Rost 23 bzw. den Rollen 24..27 liegende Rückstände werden somit gut der sich verjüngenden Nachbrennzone 43 auf der Drehplatte 13 zugeführt. Die mittleren Rollen 25 und 26 werden mal links-, mal rechtsdrehend angetrieben. Der Verbrennungsvorgang wird hierdurch weiter geschürt. Gleichzeitig können auf den Rollen 24..27 in deren Querrichtung aufliegende Knochen 40, die infolge ihrer Länge nicht durch den Zwischenraum zwischen den Rollen hindurchfallen können, in Längsrichtung der Rollen 24..27 gedreht werden, so daß sie durch den Zwischenraum zwischen den Rollen 24..27 hindurchfallen können. Die Asche 41 des verbrannten Sarges und der Leiche sammeln sich auf der Drehplatte 13.

Die Rollen 24..27 müssen nicht, wie dargestellt, einen Runden Querschnitt aufweisen. Sie können vorteilhaft auch über einen drei-, vier- oder mehreckigen Querschnitt verfügen.

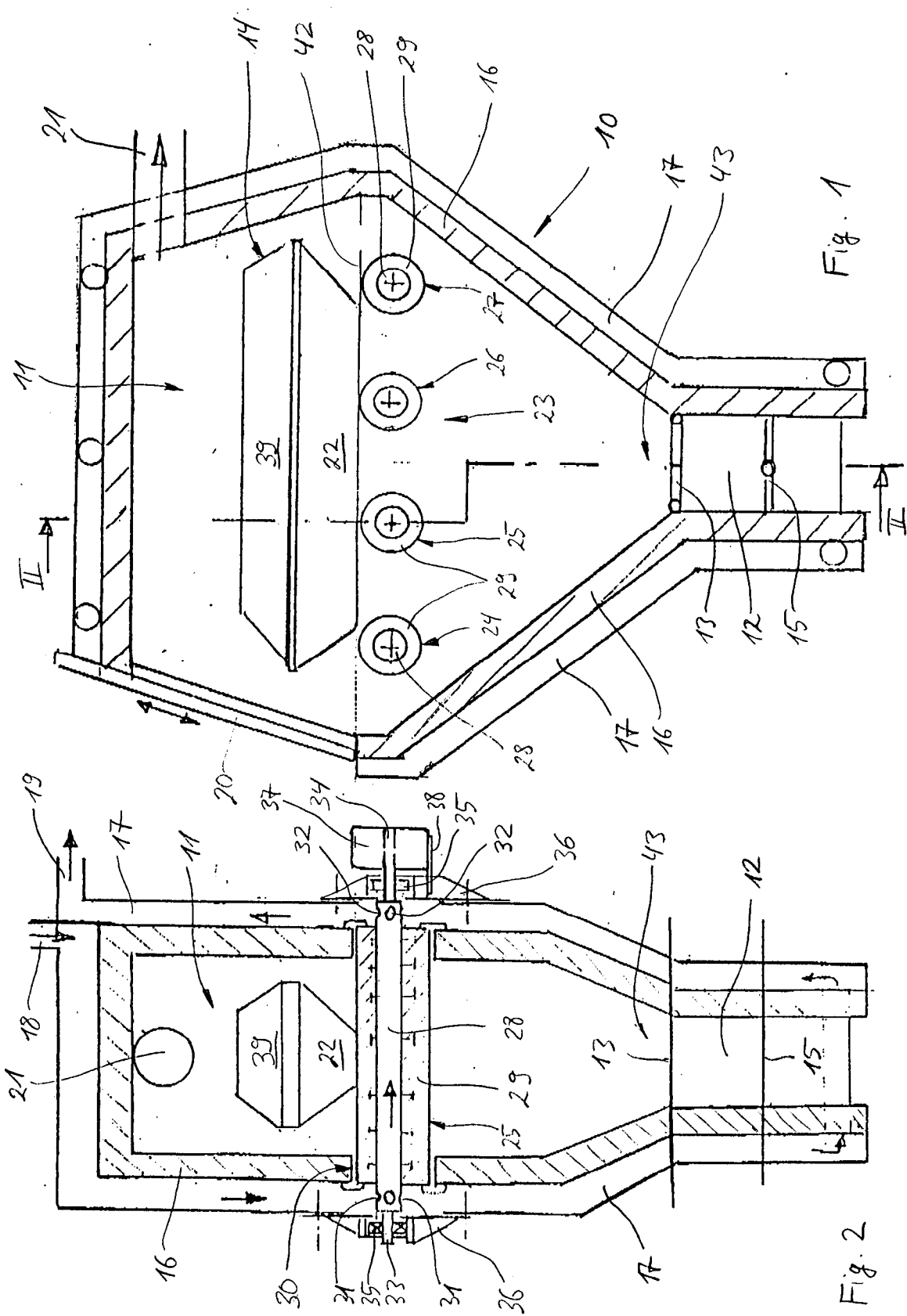
Bezugszeichenliste:

10	Einäscherungssofen
11	Hauptbrennraum
12	Ausglühzone
13	Drehplatte
14	Sarg
15	Aschedrehrost
16	Ausmauerung
17	Kühlmantel
18	Eintritt
19	Austritt
20	Sargeinfahrtür
21	Abgasrohr
22	Wanne
23	Rost
24	Rolle
25	Rolle
26	Rolle
27	Rolle
28	Rohr
29	Mantel
30	Bohrung
31	Bohrung
32	Bohrung
33	Welle
34	Welle
35	Kugellager

36	Lagerflansch	
37	Drehmotor	
38	Drehmomentstütze	
39	Deckel	
40	Knochen	5
41	Asche	
42	Sargeinfuhrebene	
43	Nachbrennzone	

Patentansprüche 10

1. Vorrichtung zum Tragen eines Sarges (14) innerhalb eines Hauptbrennraums (11) eines Einäscherungssofens (10) durch einen Rost (23), dadurch gekennzeichnet, daß der Rost (23) beweglich ausgebildet ist. 15
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Rost (23) durch mehrere, in Längsrichtung des Sarges (14) gesehen hintereinanderliegende, um ihre Achse drehbare Rollen (24, 25, 26, 27) gebildet ist. 20
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Rollen (24..27) im drehenden Sinn antreibbar sind. 25
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Rollen (24..27) individuell antreibbar sind. 30
5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß auf Wellen (34) der Rollen (24..27) jeweils ein Drehmotor (37) aufgesteckt ist, wobei jeder Steckmotor (37) individuell ansteuerbar ist. 35
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Rollen (24..27) je ein Rohr (28) aufweisen, das durch einen wärmeisolierenden Mantel (39) ummantelt ist. 40
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr (28) mit seinen Enden bis in den Bereich eines Kühlmantels (17) des Einäscherungssofens (11) geführt ist und daß das Innere des Rohres (28) durch Bohrungen (31, 32) mit dem Kühlmantel (17) korrespondiert. 45
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß ein Kühlluftstrom innerhalb des Kühlmantels (17) derart gesteuert ist, daß Kühlluft durch die an einem Ende des Rohres angeordneten Bohrungen (31) eintritt und durch die am anderen Ende angeordneten Bohrungen (32) wieder austritt. 50
55



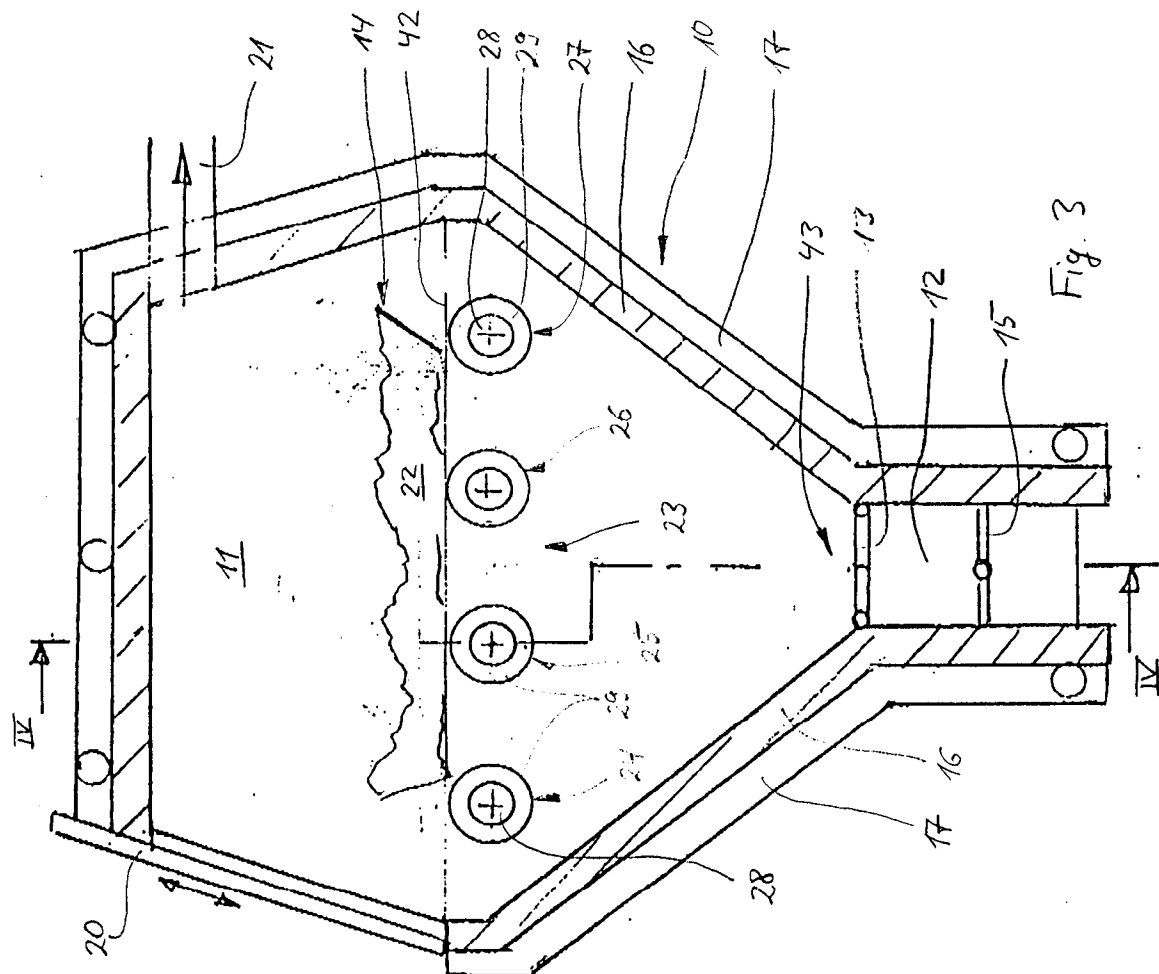


Fig. 3

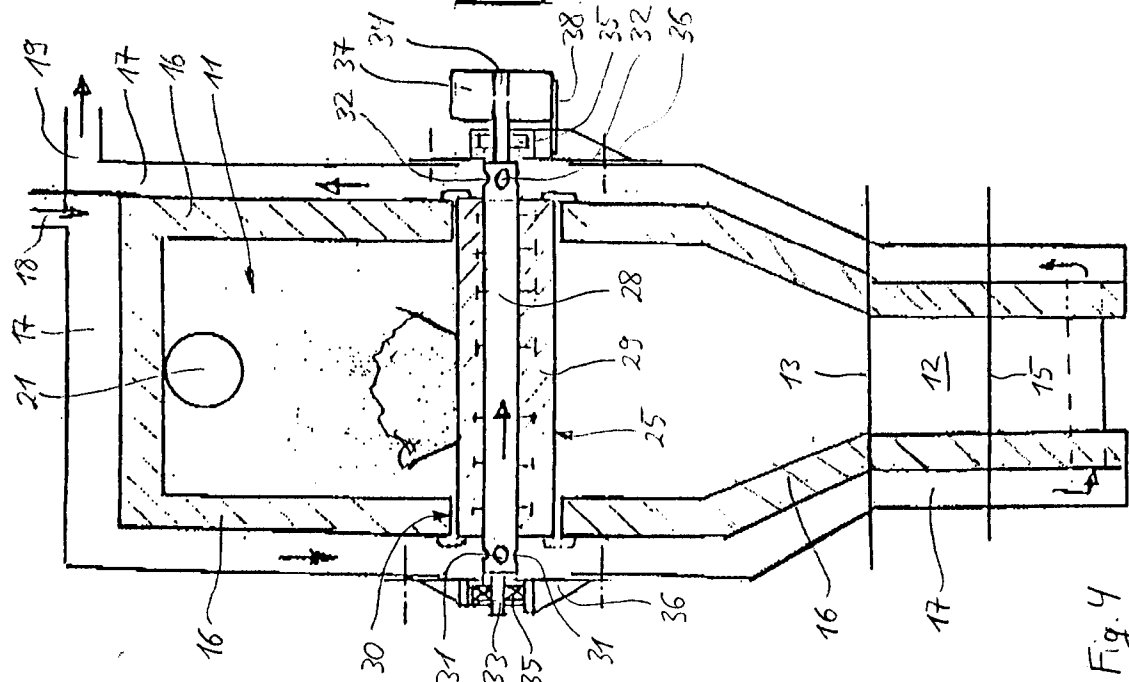


Fig. 4

