



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 191 282 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**16.04.2003 Patentblatt 2003/16**

(51) Int Cl.7: **F23H 3/02, F23H 7/08**

(21) Anmeldenummer: **01121141.4**

(22) Anmeldetag: **04.09.2001**

(54) **Gekühlter Rostblock**

Cooled grate bar

Barreau de grille refroidi

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

(72) Erfinder: **Brenwald, Werner**  
**8413 Neftenbach (CH)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte**  
**Schaad, Balass, Menzl & Partner AG**  
**Dufourstrasse 101**  
**Postfach**  
**8034 Zürich (CH)**

(30) Priorität: **22.09.2000 CH 18482000**  
**22.09.2000 CH 18492000**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**27.03.2002 Patentblatt 2002/13**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-B- 0 713 056**

(73) Patentinhaber: **Von Roll Umwelttechnik AG**  
**8005 Zürich (CH)**

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1995, no. 10, 30. November 1995 (1995-11-30) & JP 07 180824 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD), 18. Juli 1995 (1995-07-18)**

**EP 1 191 282 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen gekühlten Rostblock gemäss dem Oberbegriff des Anspruches 1.

**[0002]** Ein Rostblock dieser Art ist beispielsweise in der EP-B-0 713 056 offenbart. Dieser Rostblock weist einen Blockkörper von einem U-förmigen Querschnitt auf, dessen obere Wand eine Auflagefläche für den zu behandelnden Abfall bildet. Ein unterhalb der Auflagefläche angeordneter, an eine Wasserzufuhrleitung sowie eine Wasserabfuhrleitung angeschlossener Kühlraum ist durch die obere Wand sowie eine vordere Wand des Blockkörpers begrenzt, die zusammen einen Eckraum bilden. Es besteht die Gefahr, dass sich in diesem im obersten Bereich des Kühlraumes vorhandenen Eckraum Luft- bzw. Dampfblasen bilden, durch welche die Kühlung gerade in dem thermisch besonders stark beanspruchten Teil des Blockkörpers beeinträchtigt wird. Um diesem Problem Rechnung zu tragen und die Bildung von den sogenannten toten Zonen zu vermeiden, ist eine spezielle Anordnung der im Kühlraum endenden Wasserzufuhr- bzw. Wasserabfuhrleitungen vorgesehen, durch welche ein optimaler, der Bildung von Luftblasen entgegenwirkender Kühlungsstrom angestrebt wird. Die Eintrittsöffnungen der Wasserabfuhrleitung sind in dem oberen Eckraum angeordnet, die Austrittsöffnungen der Wasserzufuhrleitung befinden sich im Bereich eines an die vordere Wand angrenzenden Blockkörper-Fusses.

**[0003]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Rostblock der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem mit einfachen Mitteln die die Kühlung beeinträchtigende Bildung von Luft- bzw. Dampfblasen im obersten Bereich des Kühlraumes vermieden wird.

**[0004]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch einen gekühlten Rostblock mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

**[0005]** Durch die erfindungsgemässe Ausgestaltung des Blockkörpers, bei der die obere und die vordere Wand an ihrem Zusammenstoss derart verdickt sind, dass ein den Eckraum zwischen den beiden Wänden ausfüllender Wandübergang entsteht, dessen Innenfläche den Kühlraum in seinem obersten Bereich begrenzt, wird in einfacher Weise die Gefahr der ungenügenden Kühlung - verursacht durch Bildung von isolierend wirkenden Luft- bzw. Dampfblasen - weitgehend eliminiert. Dabei können im Unterschied zum Rostblock nach der EP-B- 0 713 056 alle im Kühlraum untergebrachten Wasserleitungen in einer gemeinsamen Ebene angeordnet sein, was herstellungs- und montageteknische Vorteile mit sich bringt.

**[0006]** Bevorzugte Weiterausgestaltungen des erfindungsgemässen Rostblockes bilden den Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

**[0007]** Die Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert.

**[0008]** Es zeigen:

Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel eines Rostelementes als Teil eines Rostes nach dem Stand der Technik;

5 Fig. 2 ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemässen Rostblockes von unten in Pfeilrichtung P nach Fig. 1 gesehen;

10 Fig. 3 im vergrösserten Massstab einen Schnitt nach Linie III-III in Fig. 2;

Fig. 4 einen Teil eines Blockkörpers in Untersicht;

15 Fig. 5 einen Schnitt nach Linie V-V in Fig. 4;

Fig. 6 einen Schnitt nach Linie VI-VI in Fig. 5;

Fig. 7 einen Schnitt nach Linie VII-VII in Fig. 5;

20 Fig. 8 einen Schnitt nach Linie VIII-VIII in Fig. 4;

Fig. 9 einen Teil einer Blockkörperwand in Pfeilrichtung H nach Fig. 8 gesehen; und

25 Fig. 10 einen Schnitt nach Linie X-X in Fig. 4.

**[0009]** Fig. 1 zeigt ein an sich bekanntes Rostelement 3 als Teil eines Rostes für eine Anlage zur thermischen Behandlung von Abfall. Eine geneigte Rostbahn setzt sich in der Länge aus mehreren Rostelementen 3 zusammen. In der Regel werden drei bis fünf Rostelemente 3 hintereinander angeordnet. Es können mehrere Rostbahnen nebeneinander angeordnet sein und zusammen die Rostbreite bestimmen; üblicherweise werden eine bis vier Rostbahnen verwendet.

**[0010]** Jedes Rostelement 3 weist mehrere, gegebenenfalls acht hintereinander treppenartig angeordnete Rostblockreihen 4, 5 auf, wobei jeweils einer festen Rostblockreihe 4 eine bewegliche Rostblockreihe 5 folgt. In jeder Rostblockreihe 4, 5 sind mehrere Rostblöcke 6' nebeneinander angeordnet. Werden anstelle der in Fig. 1 dargestellten luftgekühlten Rostblöcke 6' wassergekühlte, weiter unten anhand der Fig. 2 und 3 beschriebene Rostblöcke 6 verwendet, so werden in der Regel jeweils drei bis vier solche Rostblöcke 6 an einem Blockhalterohr 7 eingehängt und miteinander fest verbunden, vorzugsweise verschraubt (bei luftgekühlten Rostblöcken 6' ist eine wesentlich grössere Anzahl, in der Regel 16 bis 24 Rostblöcke 6' pro Rostblockreihe 4 bzw. 5 notwendig). Am äussersten Rostblock jeder festen Rostblockreihe 4 wird eine Seitenplatte 15 angeschraubt.

**[0011]** Jeder Rostblock 6' weist eine Auflagefläche 24' auf, auf der der zu behandelnde Abfall zu liegen kommt und entlang welcher er transportiert wird (die Auflageflächen 24' sind in einem Winkel von etwa 18° zur horizontalen Ebene angeordnet). Ferner ist jeder

Rostblock 6' mit einer vorderen Wand 23' sowie mit einem mit der vorderen Wand 23' verbundenen Fuss 30' versehen, mit dem er auf der Auflagefläche 24' des nachgeschalteten Rostblocks 6' aufliegt.

**[0012]** Während die Blockhalterohre 7 der festen Rostblockreihen 4 an ortsfesten Konsolen 8 angebracht sind, sind die Blockhalterohre 7 der beweglichen Rostblockreihen 5 an Konsolen 9 befestigt, die einem beweglichen Rostwagen 10 zugeordnet sind. Der Rostwagen 10 wird mittels zwei parallel angeordneter Hydraulikzylinder 11 angetrieben und dabei über Rollen 12 auf Laufflächen 13 vor und zurück bewegt. Dabei werden auch die beweglichen Rostblockreihen 5 bewegt, die eine Schub- und Scherenwirkung auf den sich auf der Rostbahn befindenden Abfallmaterial ausüben, so dass immer wieder neue Abfalloberflächen der thermischen Behandlung im Feuerungsraum ausgesetzt werden bei gleichzeitiger Vorwärtsförderung des Abfallmaterials.

**[0013]** Im folgenden wird nun ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemässen, wassergekühlten Rostblocks 6 anhand der Fig. 2 bis 10 beschrieben, der für einen in vorstehend beschriebener Weise aufgebauten Rost, gegebenenfalls einen Verbrennungsrost vorgesehen ist.

**[0014]** Der Rostblock 6 umfasst einen als ein Gussteil hergestellten Blockkörper 20 von einem im wesentlichen U-förmigen Querschnitt, der eine hintere Wand 21, eine obere Wand 22 und eine vordere Wand 23 aufweist. Die hintere Wand 21 ist mit zwei Haken 25 ausgestattet, mit welchen der Rostblock 6 auf das aus Fig. 1 bekannte Blockrohr 7 eingehängt wird. Die Aussenfläche der oberen Wand 22 bildet die bereits erwähnte Auflagefläche 24 für den zu behandelnden Abfall.

**[0015]** Die obere Wand 22 und die vordere Wand 23 sind an ihrem Zusammenstoss derart verdickt, dass ein den Eckraum zwischen diesen beiden Wänden 22, 23 ausfüllender Wandübergang 26 gebildet wird (vgl. insbesondere Fig. 3, 5 und 10). Dieser weist eine Innenfläche 27 sowie eine Aussenfläche 28 auf, die beiden in Richtung zur vorderen Wand 23 schräg nach unten verlaufen. Die vordere Wand 23 ist mit dem bereits erwähnten Fuss 30 verbunden, der dazu bestimmt ist, auf der Auflagefläche 24 eines nachfolgenden Rostblockes 6 relativverschiebbar aufzuliegen.

**[0016]** Der Blockkörper 20 weist ferner eine an den Fuss 30 angrenzende, schräg ins Blockkörperinnere gerichtete Wand 31 auf, die über mehrere über die Rostblockbreite gleichmässig verteilte Düsen 32 mit dem Wandübergang 26 und mit der vorderen Wand 23 verbunden ist. Die schräg angeordneten Düsen 32 sind mit Öffnungen 33 versehen, die im Bereich der vorderen Wand 23 einen abgewinkelten Austrittsteil 34 (vgl. Fig. 5) aufweisen. Durch die Öffnungen 33 wird von unten in Pfeilrichtung L nach Fig. 3 beispielsweise Luft als ein für die Verbrennung des Abfalls notwendiges Oxidationsmittel zugeführt. (Bei einem Pyrolyserost entfallen im Gegensatz zu einem Verbrennungsrost die Düsen 32 bzw. die Luftöffnungen 33, da keine Luft durch den Rost

geführt wird).

**[0017]** Der Blockkörper 20 weist zwei Seitenwände 37 auf, die mit je einem Schraubenloch 38 zum Verbinden, vorzugsweise Verschrauben der benachbarten Rostblöcke 6 einer Rostblockreihe versehen sind. Ausserdem sind die Seitenwände 37 mit Laschen 39 ausgestattet, über welche die äussersten Rostblöcke jeder festen Rostblockreihe 4 mit den bereits erwähnten Seitenplatten 15 verbunden, vorzugsweise verschraubt werden können.

**[0018]** Die obere Wand 22 ist auf ihrer Innenseite mit zwei sich über die Rostblockbreite erstreckenden Versteifungen 43, 44 versehen. An der hinteren Versteifung 44 ist eine Absatzfläche 45 angefertigt. Auch die an den Fuss 30 angrenzende Wand 31 ist mit einer Absatzfläche 46 ausgestattet. Die beiden Absatzflächen 45, 46 dienen zum Abstützen eines Bodens 50 (Fig. 2 und 3), der an der Versteifung 44, an der Wand 31 sowie an den beiden Seitenwänden 37 angeschweisst wird. Der Boden 50 weist einen unteren, schräg zur Längsrichtung des Rostblockes 6 verlaufenden und sich vorne nach oben erhebenden Teil 51 sowie einen eine hintere Wand bildenden Teil 52 auf. Die beiden Bodenteile 51, 52 sind über einen abgerundeten Teil 53 miteinander verbunden. Durch den vorderen, in Längsrichtung gesehen vor der Versteifung 44 liegenden Teil des Blockkörpers 20 und durch den Boden 50 wird ein Kühlraum 55 dichtend umschlossen.

**[0019]** Im Kühlraum 55 befindet sich gemäss Fig. 2 und 3 eine Anordnung 60 von Wasserzufuhrleitungen 57, 58, 59 und Wasserabfuhrleitungen 61, 62, 63, die als eine Verrohrung bzw. als ein fester Block von miteinander verbundenen, vorzugsweise verschweissten Rohrleitungen aus Stahl ausgebildet ist, die in einer gemeinsamen, entlang des schrägen Bodenteils 51 verlaufenden Ebene angeordnet sind. Die Wasserzufuhr findet in Pfeilrichtung Z nach Fig. 2 über eine den hinteren Bodenteil 52 dichtend durchragende Wasserzufuhr-Hauptleitung 57 statt, die in eine als eine Art Behälter ausgebildete Wasserzufuhr-Querleitung 58 mündet. Gegebenenfalls weist dieser Behälter einen halbrunden Querschnitt auf (vgl. Fig. 3). Von dieser Wasserzufuhr-Querleitung 58 zweigen gegebenenfalls zwei Wasserzufuhr-Verzweigungsleitungen 59 ab, die sich bis zum Wandübergang 26 erstrecken und mit ihrem mit einer Austrittsöffnung 59' versehenen Ende jeweils in eine rippenartige Ausnehmung 35 des Wandübergangs 26 bzw. in einen oberen, im Querschnitt runden und im Durchmesser der Verzweigungsleitung 59 entsprechenden Teil 36 derselben hineinragen (vgl. insbesondere Fig. 3, 6, 7 und 8).

**[0020]** In einer derartigen Ausnehmung 35 bzw. ihrem abgerundeten oberen Teil 36 im Wandübergang 26 befinden sich jeweils auch mit Eintrittsöffnungen 61' versehene Endteile von Wasserabfuhr-Verzweigungsleitungen 61. Gegebenenfalls sind drei Wasserabfuhr-Verzweigungsleitungen 61 vorhanden. Insgesamt sind demnach fünf rippenartige Ausnehmungen 35 im Wan-

dübergang 26 rechtwinklig zur oberen und zur vorderen Wand 22, 23 angeordnet, die über die Breite des Blockkörpers 20 gleichmässig verteilt und für die abwechselnd nebeneinander angeordnete Wasserabfuhr- und Wasserzufuhr-Verzweigungsleitungen 61, 59 vorgesehen sind. Die Wasserabfuhr-Verzweigungsleitungen 61 münden hinten in eine als eine Art Behälter gegebenenfalls quadratischen Querschnitts ausgebildete Wasserabfuhr-Querleitung 62. (Die bereits erwähnten Wasserzufuhr-Verzweigungsleitungen 59 ragen durch diese Querleitung 62 dichtend hindurch.) Die Wasserabfuhr-Querleitung 62 ist mit einer den hinteren Bodenteil 52 dichtend durchragenden Wasserabfuhr-Hauptleitung 63 verbunden. Die Wasserabfuhr bzw. der Wasserrücklauf ist in Fig. 2 mit Pfeil R angedeutet.

**[0021]** Die beiden miteinander verschweissten, im hinteren Bereich des Kühlraumes untergebrachten Querleitungen 58, 62 liegen am schrägen Bodenteil 51 auf (Fig. 3). Zur Abstützung der Verzweigungsleitungen 59, 61 an ihrem vorderen Ende ist die an den Fuss 30 angrenzende Wand 31 mit im Querschnitt halbrunden Auflageflächen 65 versehen (vgl. Fig. 3, 8 und 9). Axial sind die Verzweigungsleitungen 59, 61 an Absatzflächen 66 der Ausnehmungen 35 abgestützt (Fig. 3).

**[0022]** Durch die erfindungsgemässe Ausgestaltung des Blockkörpers 20, bei der die obere und die vordere Wand 22, 23 an ihrem Zusammenstoss derart verdickt sind, dass ein den Eckraum zwischen den beiden Wänden 22, 23 ausfüllender Wandübergang 26 entsteht, dessen Innenfläche 27 den Kühlraum 55 in seinem obersten Bereich begrenzt, wird in einfacher Weise die Gefahr der ungenügenden Kühlung - verursacht durch Bildung von isolierend wirkenden Luft- bzw. Dampfblasen - weitgehend eliminiert. Dabei können im Unterschied zum Rostblock nach der EP-B- 0 713 056 alle im Kühlraum 55 untergebrachten Wasserleitungen in einer gemeinsamen Ebene angeordnet sein, was herstellungs- und montagetechnisch wesentlich einfacher ist und die Möglichkeit mit sich bringt, alle Rohrleitungen zu einem festen Block zusammenzuschweissen und im Kühlraum 55 genau zu positionieren.

**[0023]** Auch die rippenartigen Ausnehmungen 35 weisen jeweils eine zur Aussen- bzw. zur Innenfläche 28, 27 des Wandübergangs 26 parallele Fläche 67 (Fig. 3 und 8) auf, so dass auch innerhalb der Ausnehmungen 35 kein Eckraum gebildet wird, in dem sich eine die Kühlung des Blockkörpers 20 beeinträchtigende Luft- bzw. Dampfblase bilden könnte. Das aus den Austrittsöffnungen 59 austretende Kühlwasser wird durch die jeweilige, als eine Art Wasserleitung wirkende Ausnehmung 35 in den unteren, durch den unteren Teil der vorderen Wand 23, den Fuss 30 und die schräge Wand 31 begrenzten Teil des Kühlraumes 55 umgelenkt, strömt durch diesen einerseits entlang der Wand 31 nach hinten und andererseits in Querrichtung des Rostblockes 6 zu den benachbarten, für die Wasserabfuhr-Verzweigungsleitungen 61 vorgesehenen Ausnehmungen 35, in welchen es wiederum bis zu den Eintrittsöffnungen

61' steigt. Die Eintrittsöffnungen 61' bleiben stets im Kühlwasser eingetaucht. Die rippenartigen Ausnehmungen 35 sorgen ausserdem für ausreichende Kühlung des im Querschnitt verdickten Wandübergangs 26.

**[0024]** In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform wird zusätzlich der Kühlraum 55 wesentlich verkleinert. Dieser erstreckt sich in seiner Länge von der vorderen Wand 23 lediglich über einen Teil der Blockkörperlänge nach hinten, vorzugsweise bis zur Auflagefläche des darüberliegenden, vorgeschalteten Rostblockes 6. Mit anderen Worten entspricht die Länge des Kühlraumes 55 im wesentlichen dem Abstand der vorderen Wände 23 zweier in der Längsrichtung des Rostelementes 3 nachgeschalteten bzw. übereinanderliegenden Rostblöcke 6, und zwar dem maximalen Abstand in einem Ruhezustand.

**[0025]** In einem in seinem Volumen verkleinerten Kühlraum 55 ist ein grösserer Druck zulässig, ohne dass der Rostblock 6 einer unzulässigen Beanspruchung ausgesetzt wird bzw. seine Wandstärke vergrössert werden muss. War der Druck im bisherigen Kühlraum etwa bei 3 bis 5 bar limitiert, kann er nun bei gleicher Dimensionierung des Blockkörpers 20 etwa 10 bis 12 bar betragen. Aber auch die Temperatur des Kühlwassers kann höhere Werte erreichen (statt 80°C wie bisher kann die Temperatur bis 160°C betragen), was bessere Energieausbeute bedeutet. Zudem wird kleinere Kühlwassermenge zur Kühlung des Rostblockes 6 benötigt. Die Kühlung des erfindungsgemäss ausgestalteten Rostblockes 6 ist wesentlich effizienter als bei bisherigen Rostblöcken.

**[0026]** Ein Rost ist bekanntlich seiner Länge nach grossen Schwankungen in Temperaturnahme ausgesetzt. Um diesen Schwankungen Rechnung zu tragen, wurde bisher das Kühlwasser im Rost von unten entgegen dem Abfallfluss von jedem Rostblock zum anderen, darüberliegenden Rostblock geleitet. Dazu ist wegen der Relativverschiebbarkeit dieser Rostblöcke eine grosse Anzahl von Schlauchverbindungen notwendig gewesen. Es sind auch Roste bekannt, bei denen nur die festen Rostblockreihen der Wasserkühlung unterzogen werden. Bei Verwendung von Rostblöcken 6, die einen höheren Druck im Kühlraum 55 und eine grössere Erwärmung des Kühlwassers zulassen, ist eine Querkühlung der in der jeweiligen Rostblockreihe 4 bzw. 5 nebeneinander angeordneten, miteinander fest verschraubten Rostblöcke 6 möglich geworden.

**[0027]** Vorzugsweise werden sowohl die festen als auch die beweglichen Rostblockreihen 4 bzw. 5 aus den erfindungsgemässen, wassergekühlten Rostblöcken 6 zusammengesetzt.

**[0028]** Als Kühlmedium zur Kühlung des erfindungsgemässen Rostblockes bzw. Rostes wird vorzugsweise Wasser verwendet; unter dem Begriff "Kühlwasser" sind jedoch alle geeignete Kühlflüssigkeiten zu verstehen.

## Patentansprüche

1. Gekühlter Rostblock als Teil eines Rostes für eine Anlage zur thermischen Behandlung von Abfall, bei dem die Rostblöcke (6) treppenartig übereinanderliegend angeordnet sind, mit einem als ein Gussteil hergestellten Blockkörper (20), der eine Auflagefläche (24) für den zu behandelnden Abfall bildende obere Wand (22) sowie eine vordere Wand (23) aufweist, wobei die beiden Wände (22, 23) einen unter der Auflagefläche (24) angeordneten, an eine Wasserzufuhrleitung (57, 58, 59) sowie eine Wasserabfuhrleitung (61, 62, 63) angeschlossenen Kühlraum (55) begrenzen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Wände (22, 23) an ihrem Zusammenstoß derart verdickt sind, dass ein den Eckraum zwischen den beiden Wänden (22, 23) ausfüllender Wandübergang (26) mit einer im wesentlichen ebenen, den Kühlraum (55) im obersten Bereich begrenzenden Innenfläche (27) entsteht. 5
2. Gekühlter Rostblock nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Kühlraum (55) eine Anordnung (60) von Wasserzufuhrleitungen (57, 58, 59) und Wasserabfuhrleitungen (61, 62, 63) untergebracht ist, die mehrere Austrittsöffnungen (59') bzw. mehrere Eintrittsöffnungen (61') aufweisen, und die jeweils an eine in den Kühlraum (55) mündende Wasserzufuhr- bzw. Wasserabfuhr-Hauptleitung (57 bzw. 63) angeschlossen sind. 10
3. Gekühlter Rostblock nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anordnung (60) je eine an die Wasserzufuhr- Hauptleitung (57) bzw. an die Wasserabfuhr-Hauptleitung (63) angeschlossene, im hinteren Bereich des Kühlraumes (55) angeordnete Querleitung (58, 62) umfasst, wobei an die Wasserzufuhr- Querleitung (58) mehrere Wasserzufuhr-Verzweigungsleitungen (59) und an die Wasserabfuhr-Querleitung (62) mehrere Wasserabfuhr-Verzweigungsleitungen (61) angeschlossen sind, die mit ihren Austritt- bzw. Eintrittsöffnungen (59', 61') in den vorderen Bereich des Kühlraumes (55) hineinragen. 15
4. Gekühlter Rostblock nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** alle Wasserzufuhrleitungen (57, 58, 59) und Wasserabfuhrleitungen (61, 62, 63) in einer gemeinsamen Ebene angeordnet sind. 20
5. Gekühlter Rostblock nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wandübergang (26) mit einer Anzahl von entlang der Blockkörperbreite verteilten, zur oberen und zur vorderen Wand (22, 23) rechtwinklig angeordneten, rippenartigen Ausnehmungen (35) versehen ist, in welche die Wasserzufuhr-Verzweigungsleitungen (59) und die Wasserabfuhr-Verzweigungsleitungen (61) mit ihren mit den Austritt- bzw. Eintrittsöffnungen (59' bzw. 61') versehenen Endteilen hineinragen, und die zur Umlenkung des Kühlwasserstromes vorgesehen sind. 25
6. Gekühlter Rostblock nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innenwände der Ausnehmungen (35) eine zur Innenfläche (27) des Wandüberganges (26) parallele Innenfläche (67) umfassen. 30
7. Gekühlter Rostblock nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anordnung (60) von Wasserzufuhrleitungen (57, 58, 59) und Wasserabfuhrleitungen (61, 62, 63) als eine Verrohrung bzw. ein Block von miteinander fest verbundenen, vorzugsweise verschweissten Rohrleitungen ausgebildet ist. 35
8. Gekühlter Rostblock nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Kühlraum (55) von der vorderen Wand (23) nur über einen Teil der Blockkörperlänge nach hinten erstreckt. 40
9. Gekühlter Rostblock nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Kühlraum (55) von der vorderen Wand (23) bis zur Auflagelinie des darüberliegenden, vorgeschalteten Rostblockes (6) nach hinten erstreckt und somit in seiner Länge im wesentlichen dem Abstand der vorderen Wände (23) zweier einander nachgeschalteten Rostblöcke entspricht. 45
10. Rost umfassend gekühlte Rostblöcke (6) nach einem der Ansprüche 1 bis 9. 50
11. Rost nach Anspruch 10, mit mehreren ortsfesten Rostblockreihen (4) und mehreren beweglichen Rostblockreihen (5), die abwechselnd einander folgend angeordnet sind, wobei mehrere Rostblöcke (6) nebeneinander an einem Blockhalterrohr (7) eingehängt und miteinander fest verbunden die jeweilige Rostblockreihe (4 bzw. 5) bilden, **dadurch gekennzeichnet, dass** sowohl die ortsfesten Rostblockreihen (4) als auch die beweglichen Rostblockreihen (5) durch die wassergekühlten Rostblöcke (6) nach einem der Ansprüche 1 bis 7 gebildet sind. 55

## Claims

1. A cooled grate block as part of a grate for a plant for the thermal treatment of waste, in which the grate blocks (6) are arranged like stairs one above the other, having a block body (20) which is produced as a casting and has a top wall (22), forming

- a supporting surface (24) for the waste to be treated, and a front wall (23), the two walls (22, 23) defining a cooling space (55) arranged under the supporting surface (24) and connected to a water-feed line (57, 58, 59) and a water-discharge line (61, 62, 63), wherein the two walls (22, 23) are thickened at their junction in such a way that a wall transition (26) filling the corner space between the two walls (22, 23) and having an essentially flat inner surface (27) defining the cooling space (55) in the uppermost region is produced.
2. The cooled grate block as claimed in claim 1, wherein an arrangement (60) of water-feed lines (57, 58, 59) and water-discharge lines (61, 62, 63) is accommodated in the cooling space (55), and these water-feed lines (57, 58, 59) and water-discharge lines (61, 62, 63) have a plurality of outlet openings (59') and respectively a plurality of inlet openings (61') and are connected in each case to a water-feed main line and water-discharge main line (57 and 63 resp.) opening into the cooling space (55).
  3. The cooled grate block as claimed in claim 2, wherein the arrangement (60) in each case comprises a transverse line (58, 62) connected to the water-feed main line (57) or the water-discharge main line (63), respectively, and arranged in the rear region of the cooling space (55), a plurality of water-feed branch lines (59) being connected to the water-feed transverse line (58) and a plurality of water-discharge branch lines (61) being connected to the water-discharge transverse line (62), and these water-feed branch lines (59) and water-discharge branch lines (61) projecting with their outlet and inlet openings (59', 61', resp.) into the front region of the cooling space (55).
  4. The cooled grate block as claimed in claim 2 or 3, wherein all the water-feed lines (57, 58, 59) and water-discharge lines (61, 62, 63) are arranged in a common plane.
  5. The cooled grate block as claimed in claim 4, wherein the wall transition (26) is provided with a number of rib-like recesses (35) which are distributed along the width of the block body and are arranged at right angles to the top wall (22) and front wall (23) and into which the water-feed branch lines (59) and the water-discharge branch lines (61) project with their end parts provided with the outlet and inlet openings (59' and 61' resp.) and which are provided for deflecting the cooling-water flow.
  6. The cooled grate block as claimed in claim 5, wherein the inner walls of the recesses (35) comprise an inner surface (67) parallel to the inner surface (27) of the wall transition (26).
  7. The cooled grate block as claimed in one of claims 4 to 6, wherein the arrangement (60) of water-feed lines (57, 58, 59) and water-discharge lines (61, 62, 63) is designed as tubing or as a block of pipelines firmly connected, preferably welded, to one another.
  8. The cooled grate block as claimed in one of the preceding claims, wherein the cooling space (55) extends toward the rear from the front wall (23) only over part of the length of the block body.
  9. The cooled grate block as claimed in one of the preceding claims, wherein the cooling space (55) extends toward the rear from the front wall (23) up to the supporting line of the upstream grate block (6) lying above it and therefore corresponds in its length essentially to the distance between the front walls (23) of two grate blocks arranged downstream of one another.
  10. A grate comprising cooled grate blocks (6) as claimed in one of claims 1 to 9.
  11. The grate as claimed in claim 10, having a plurality of fixed grate-block rows (4) and a plurality of movable grate-block rows (5) which are arranged so as to alternately follow one another, a plurality of grate blocks (6), suspended side by side on a block-holding tube (7) and firmly connected to one another, forming the respective grate-block row (4 or 5), wherein both the fixed grate-block rows (4) and the movable grate-block rows (5) are formed by the water-cooled grate blocks (6) as claimed in one of claims 1 to 7.

#### 40 Revendications

1. Bloc de grille refroidi en tant que partie d'une grille pour une installation de traitement thermique de déchets, dans laquelle les blocs de grille (6) sont superposés en escalier, comprenant un corps de bloc (20) fabriqué sous forme d'une pièce de fonderie, qui présente une paroi supérieure (22) formant une surface d'appui (24) pour les déchets à traiter, ainsi qu'une paroi avant (23), les deux parois (22, 23) délimitant une chambre de refroidissement (55) disposée au-dessous de la surface d'appui (24), raccordée à une conduite d'arrivée d'eau (57, 58, 59) ainsi qu'à une conduite d'évacuation d'eau (61, 62, 63), **caractérisé en ce que** les deux parois (22, 23) sont épaissies sur leur about de telle sorte qu'il se forme une transition de paroi (26) remplissant l'espace angulaire entre les deux parois (22, 23), ayant une surface interne (27) essentiellement plane dé-

limitant la chambre de refroidissement (55) dans la zone extrême supérieure.

2. Bloc de grille refroidi suivant la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**un agencement (60) de conduites d'arrivée d'eau (57, 58, 59) et de conduites d'évacuation d'eau (61, 62, 63) est logé dans la chambre de refroidissement (55), lesquelles présentent plusieurs ouvertures de sortie (59') et plusieurs ouvertures d'admission (61'), et sont respectivement raccordées à des conduites principales d'arrivée d'eau et d'évacuation d'eau (57 et 63) débouchant dans la chambre de refroidissement (55). 5
3. Bloc de grille refroidi suivant la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'agencement (60) comprend des conduites transversales (58, 62), raccordées respectivement à la conduite principale d'arrivée d'eau (57) et à la conduite principale d'évacuation d'eau (63), et disposée dans la zone arrière de la chambre de refroidissement (55), plusieurs conduites de dérivation d'arrivée d'eau (59) étant raccordées à la conduite transversale d'arrivée d'eau (58), et plusieurs conduites de dérivation d'évacuation d'eau (61) étant raccordées à la conduite transversale d'évacuation d'eau (62), qui pénètrent par leurs ouvertures de sortie ou d'admission (59', 61') dans la zone avant de la chambre de refroidissement (55). 10
4. Bloc de grille refroidi suivant l'une des revendications 2 et 3, **caractérisé en ce que** toutes les conduites d'arrivée d'eau (57, 58, 59) et toutes les conduites d'évacuation d'eau (61, 62, 63) sont disposées dans un plan commun. 15
5. Bloc de grille refroidi suivant la revendication 4, **caractérisé en ce que** la transition de paroi (26) est munie d'une multiplicité de creux (35) en forme de nervures, répartis le long de la largeur du corps de bloc, disposés à angle droit par rapport à la paroi supérieure et à la paroi avant (22, 23), dans lesquels les conduites de dérivation d'arrivée d'eau (59) et les conduites de dérivation d'évacuation d'eau (61) pénètrent par leurs parties extrêmes munies des ouvertures de sortie ou d'admission (59', 61'), et qui sont prévus pour le renvoi du courant d'eau de refroidissement. 20
6. Bloc de grille refroidi suivant la revendication 5, **caractérisé en ce que** les parois internes des creux (35) comportent une surface interne (67) parallèle à la surface interne (27) de la transition de paroi (26). 25
7. Bloc de grille refroidi suivant l'une des revendications 4 à 6, **caractérisé en ce que** l'agencement (60) de conduites d'arrivée d'eau (57, 58, 59) et de conduites d'évacuation d'eau (61, 62, 63) est réalisé sous forme d'une tuyauterie ou d'un bloc de conduites tubulaires assemblées fixement entre elles, de préférence soudées. 30
8. Bloc de grille refroidi suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la chambre de refroidissement (55) ne s'étend vers l'arrière à partir de la paroi avant (23) que sur une partie de la longueur du corps de bloc. 35
9. Bloc de grille refroidi suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la chambre de refroidissement (55) s'étend vers l'arrière à partir de la paroi avant (23) jusqu'à la ligne d'appui du bloc de grille (6) sus-jacent, monté en amont, et correspond ainsi dans sa longueur essentiellement à l'écartement des parois avant (23) de deux blocs de grille montés l'un derrière l'autre. 40
10. Grille comportant des blocs de grille refroidis (6) suivant l'une des revendications 1 à 9. 45
11. Grille suivant la revendication 10, comprenant plusieurs rangées de blocs de grille stationnaires (4) et plusieurs rangées de blocs de grille mobiles (5), disposées alternativement à la suite les unes des autres, plusieurs blocs de grille (6), accrochés les uns à côté des autres sur un tube de soutien de bloc (7) et assemblés fixement entre eux, formant chaque rangée de blocs de grille (4 ou 5), **caractérisée en ce qu'**aussi bien les rangées de blocs de grille stationnaires (4) que les rangées de blocs de grille mobiles (5) sont formées par les blocs de grille refroidis par eau (6) suivant l'une des revendications 1 à 7. 50

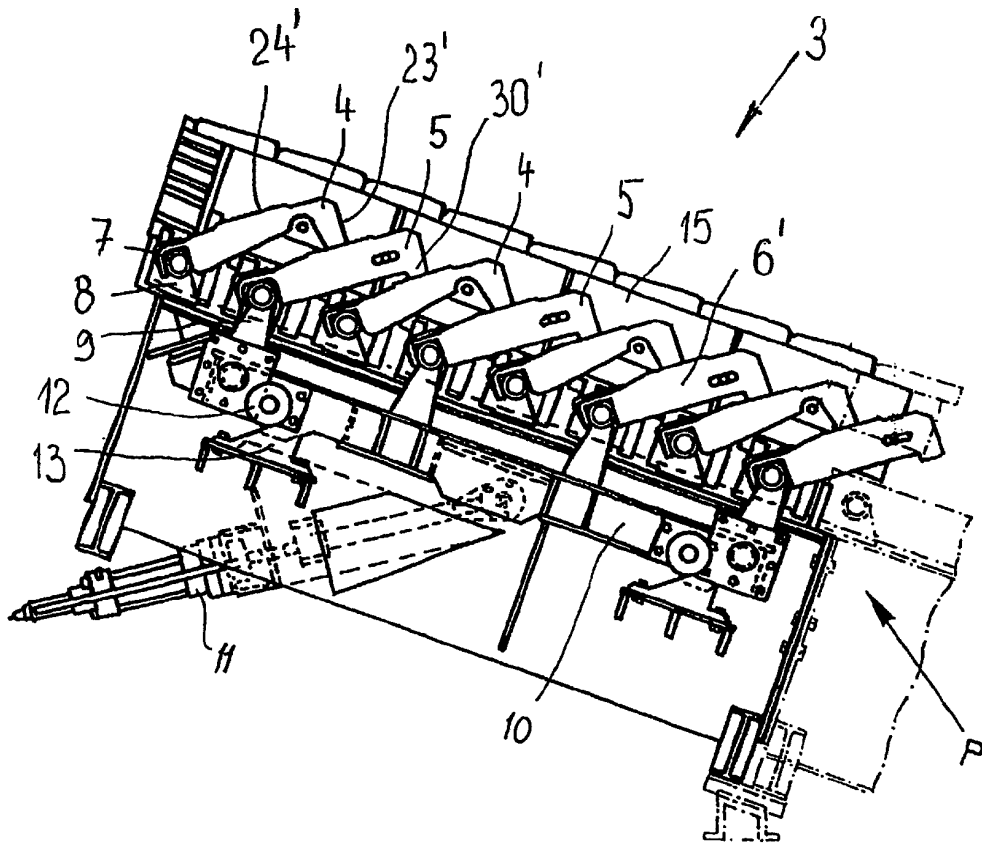
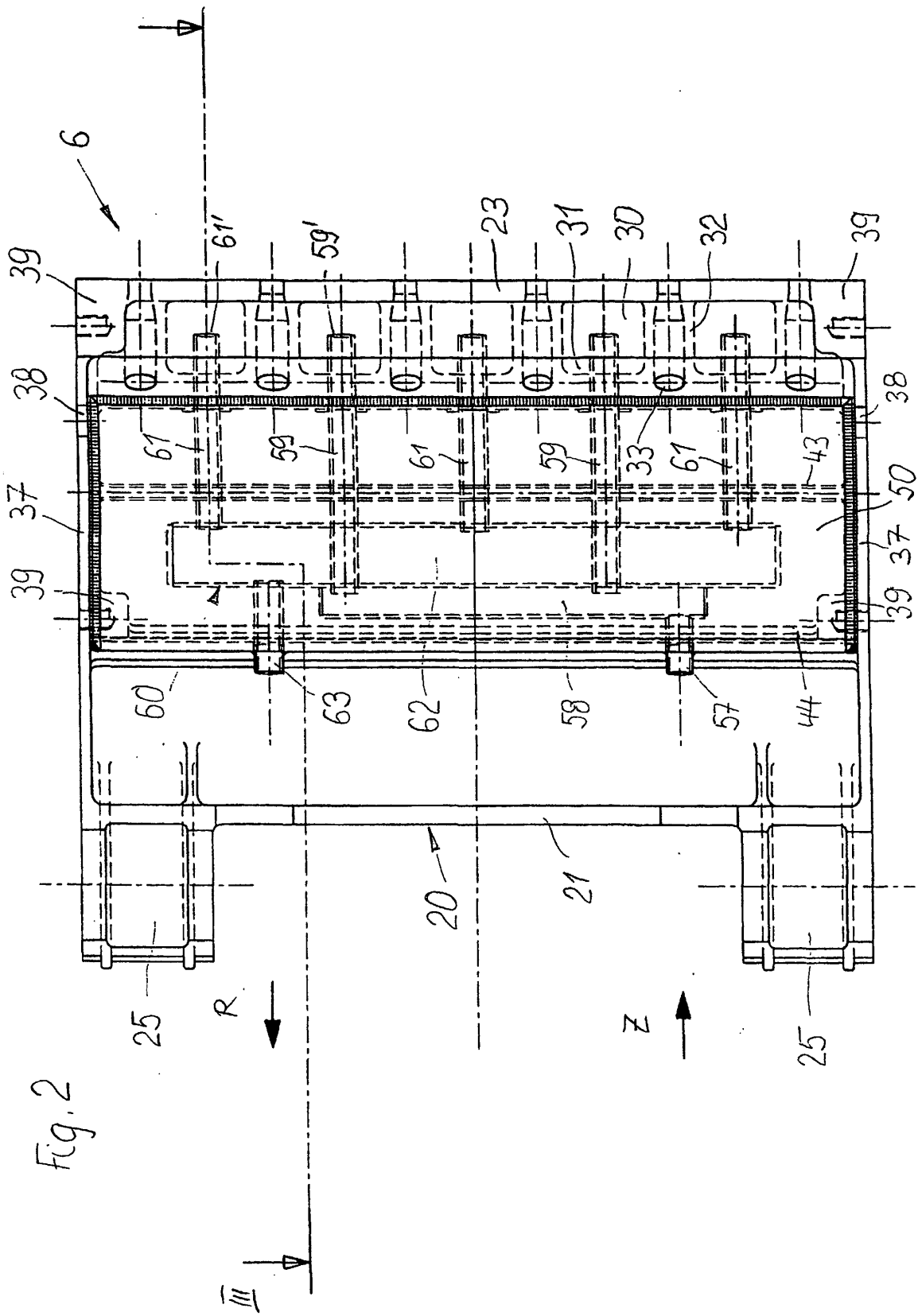
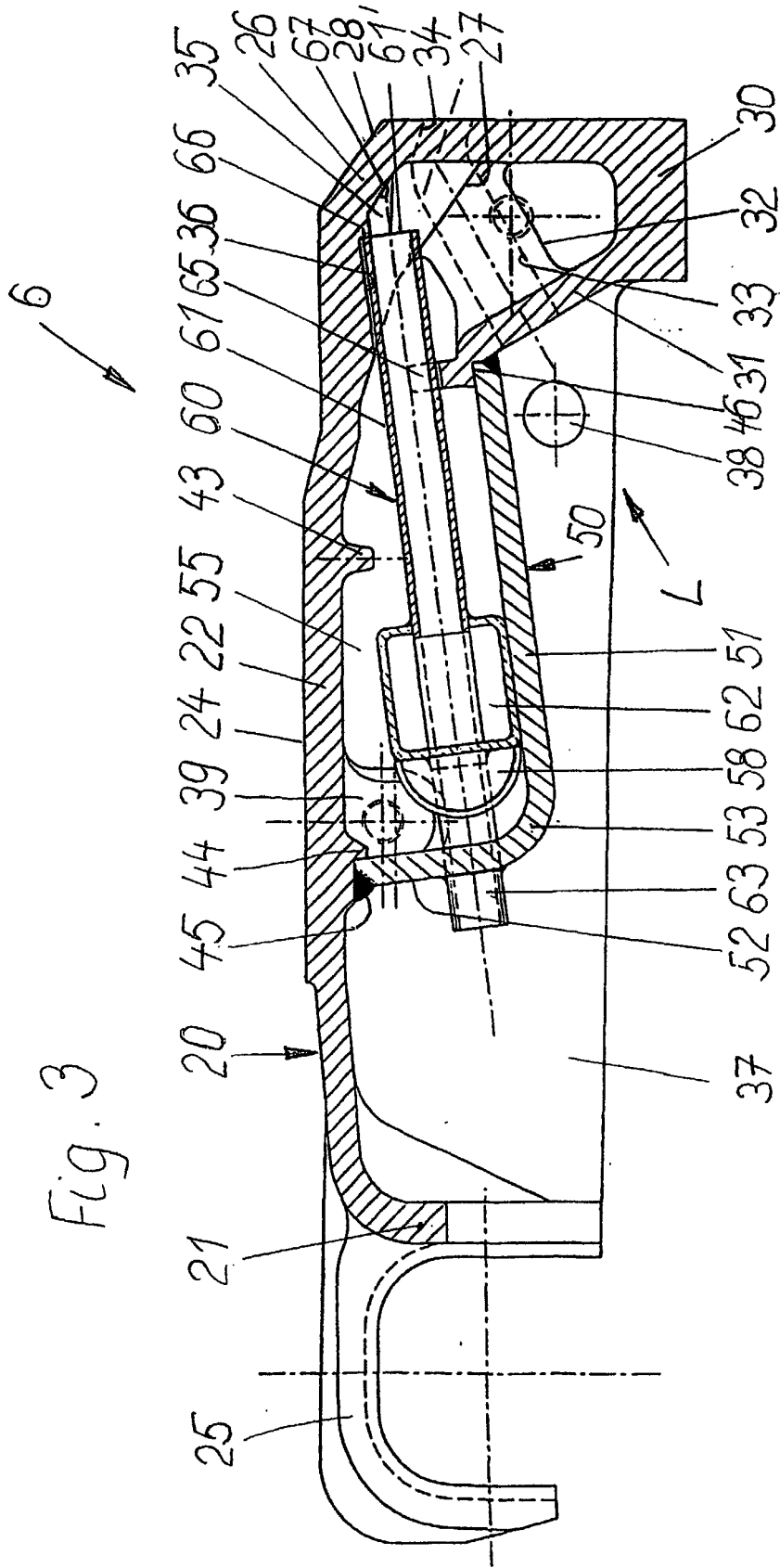


Fig. 1





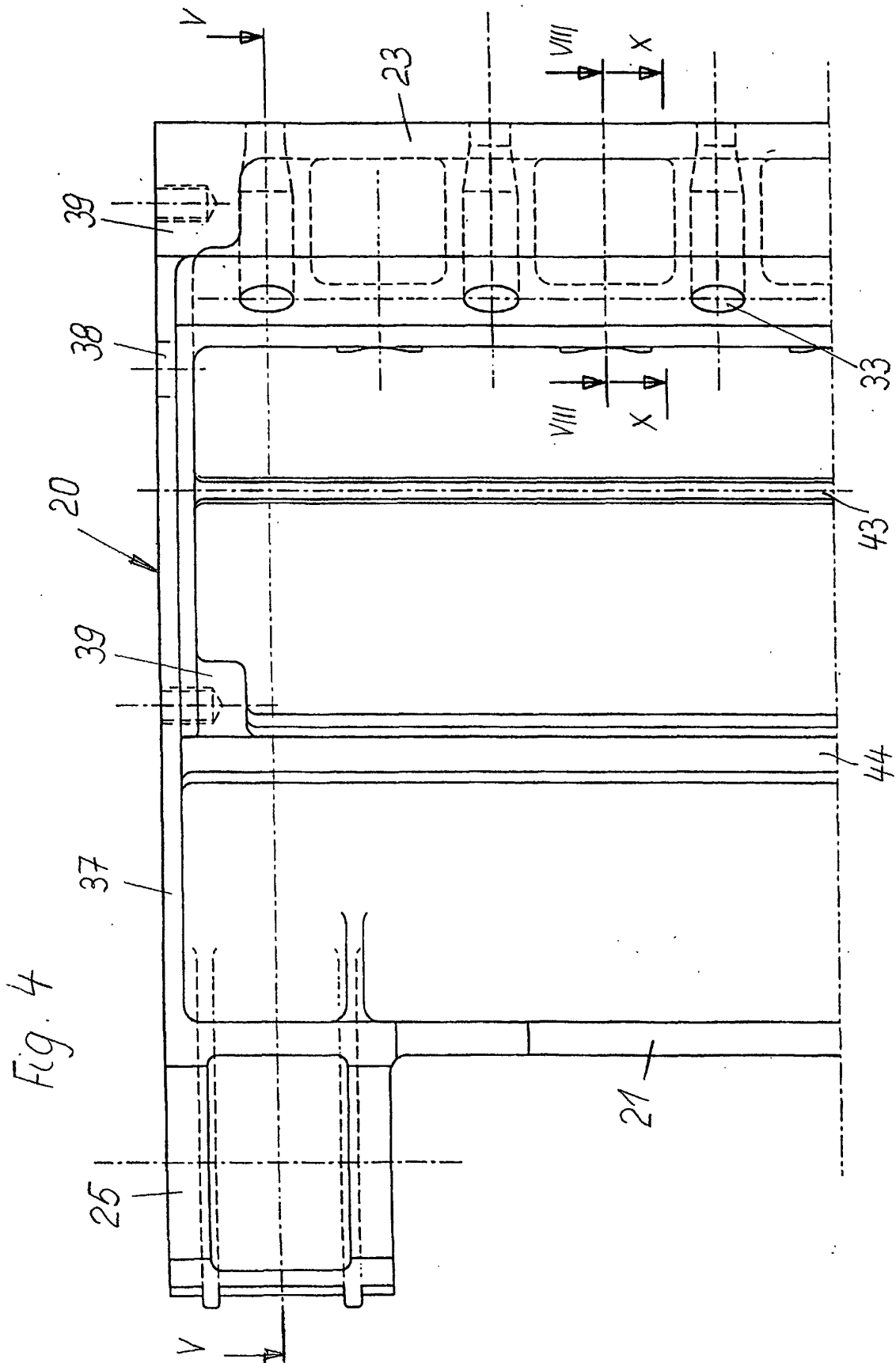
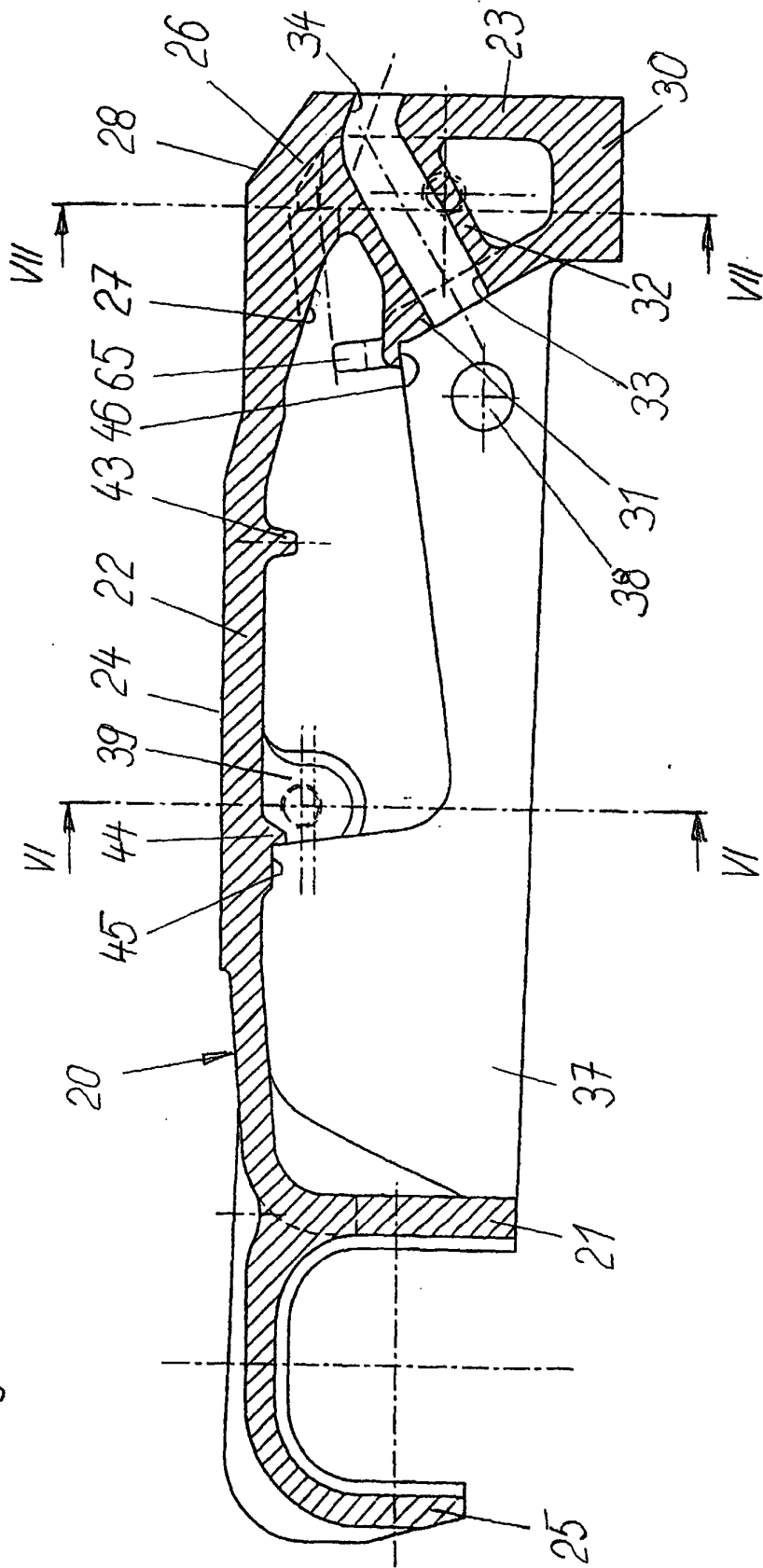


Fig. 5



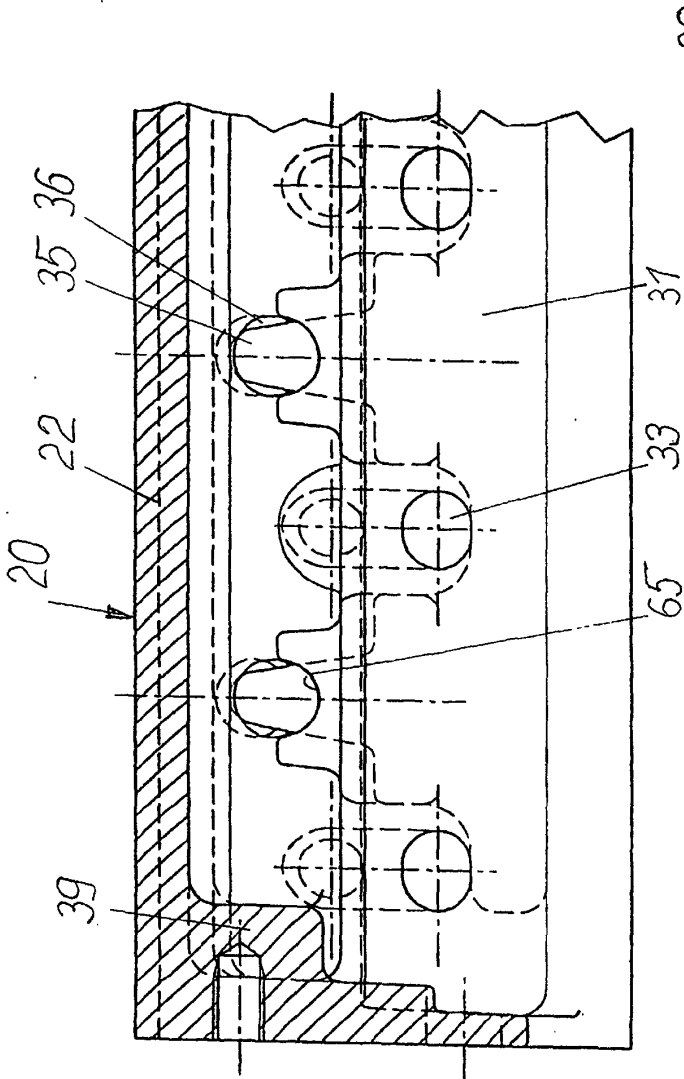


Fig. 6

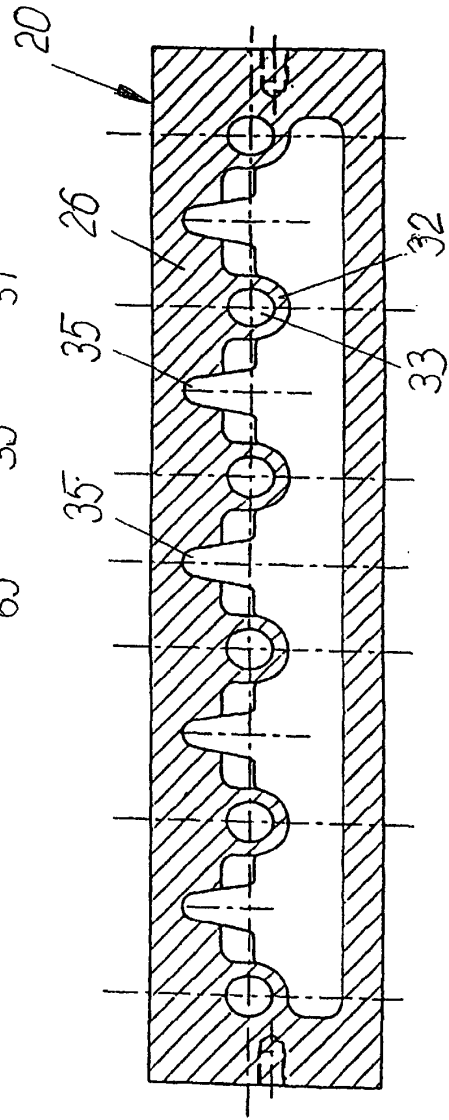


Fig. 7

