

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 219 898 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

03.07.2002 Patentblatt 2002/27(51) Int Cl.7: **F23H 3/02, F23H 17/12**(21) Anmeldenummer: **00128676.4**(22) Anmeldetag: **29.12.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

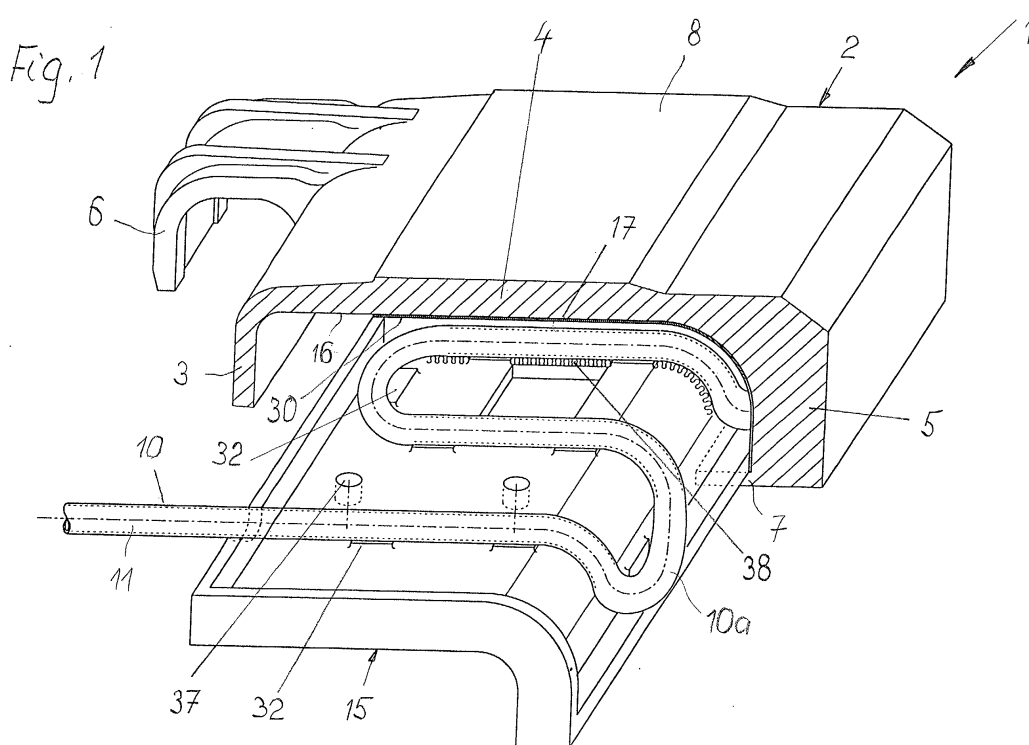
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI(71) Anmelder: **Von Roll Umwelttechnik AG****8037 Zürich (CH)**(72) Erfinder: **Andreoli, Bruno****8713 Uerikon (CH)**(74) Vertreter: **Patentanwälte****Schaad, Balass, Menzl & Partner AG****Dufourstrasse 101****Postfach****8034 Zürich (CH)**(54) **Rostblock als Teil eines Rostes für eine Anlage zur thermischen Behandlung von Abfall**

(57) Ein Rostblock als Teil eines Rostes für eine Anlage zur thermischen Behandlung von Abfall weist einen als ein Gussteil ausgebildeten Blockkörper (2) auf, der mit einer oberen Auflagefläche (8) für den zu behandelnden Abfall versehen ist. Mit dem Blockkörper (2) ist ein unterer Halteteil (15) lösbar verbindbar, wobei durch die Verbindung dieser beiden Teile mindestens ein Kühlelement (10), welches einen an ein Kühlwassersystem angeschlossenen Kühlkanal (11) aufweist, in einer vorgegebenen Kontaktstellung mit dem Blockkörper fixiert

bar ist. Der Blockkörper (2) weist keine unzugänglichen Hohlräume auf, kann in einem einfachen Standardgiessverfahren kostengünstig hergestellt werden, und muss nicht einer aufwendigen Druck- und Dichtigkeitsprobe unterzogen werden. Da das Kühlelement (10) und der Blockkörper (2) voneinander getrennt sind und sich unterschiedlich ausdehnen können, ist die Gefahr von Leckagen oder Rissen der Kühlelemente (10), die zudem aus unterschiedlichsten Materialien bestehen und praktisch beliebige Form und Querschnitt aufweisen können, weitgehend eliminiert.

**EP 1 219 898 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Rostblock als Teil eines Rostes für eine Anlage zur thermischen Behandlung von Abfall gemäss dem Oberbegriff des Anspruches 1.

[0002] Aus der EP-A-0 844 438 ist ein Rost für eine Feuerungsanlage bekannt, der aus Rostblöcken aufgebaut ist, die mit mäanderförmig verlaufenden, rohrförmigen Kühlelementen versehen sind. Diese Kühlelemente bzw. Kühlrohre werden in einen eine obere Auflagefläche für den zu behandelnden Abfall aufweisenden Blockkörper eingegossen. Die Herstellung dieser Rostblöcke ist teuer (teuere Gussmodellherstellung, aufwendiges Giessverfahren). Ausserdem kann eine einwandfreie Verbindung zwischen den Kühlrohren und dem Gussteil nicht sichergestellt werden, was negative Auswirkungen auf den Wärmeübergang mit sich bringt. Zudem neigen Gussteile mit eingegossenen Teilen zu einer starken Lunker- und Rissbildung, so dass ein erheblicher Kontrollaufwand unumgänglich ist und mit einer hohen Ausschussrate gerechnet werden muss, da bei den Rostblockkörpern keine Risse, Lunkern oder Poren geduldet werden können und der Gussteil dicht sein muss. Es wird daher bei jedem Blockkörper eine Druck- und Dichtigkeitsprüfung durchgeführt. Oft sind aufwendige Nachschweisarbeiten unumgänglich. Infolge unterschiedlicher Wärmedehnungen zwischen Gussmaterial und den eingegossenen Kühlrohren können letztere bei Verdampfungen und/oder bei hohen örtlichen thermischen Belastungen aufreissen. Bei einem undichten bzw. beschädigten Blockkörper tritt Kühlmedium in den Feuerraum aus, und der Blockkörper erfüllt die ihm zugeordnete Funktion nicht mehr. Bei den Rostblöcken mit eingegossenen Kühlelementen ist zudem die Anpassung an unterschiedliche Anforderungen und Belastungen aufwendig und langwierig, da jeweils spezielle Gussmodelle benötigt werden.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Rostblock der eingangs genannten Art zu schaffen, der in der Herstellung einfach und kostengünstig ist, bei dem die aufwendige Druck- und Dichtigkeitskontrolle des als Gussteil hergestellten Blockkörpers entfällt, und der in einfacher Weise an unterschiedliche Anforderungen angepasst werden kann.

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

[0005] Dadurch, dass die Kühlelemente durch lösbare Verbindung eines unteren Halteteils mit dem Blockkörper in einer vorgegebenen Kontaktstellung mit dem Blockkörper fixierbar sind und der Blockkörper keine unzugänglichen Hohlräume mehr aufweist, kann der Blockkörper in einem einfachen Standardgiessverfahren kostengünstig hergestellt werden, und muss nicht einer aufwendigen Druck- und Dichtigkeitsprobe unterzogen werden. Da die Kühlelemente und der Blockkörper voneinander getrennt sind und sich unterschiedlich

ausdehnen können, ist die Gefahr von Leckagen oder Rissen der Kühlelemente, die zudem aus unterschiedlichsten Materialien bestehen und praktisch beliebige Form und Querschnitt aufweisen können, weitgehend eliminiert.

[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 erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemässen Rostblockes in einer perspektivischen Teildarstellung, mit einem Blockkörper, einem Halteteil und einem Kühlelement;

Fig. 2 bis 4 verschiedene Querschnittsformen von Kühlelementen für den Rostblock nach Fig. 1; und

Fig. 5 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Rostblockes im Längsschnitt.

[0009] Fig. 1 zeigt einen Rostblock 1 als Teil eines Rostes für eine Anlage zur thermischen Behandlung von Abfall. Der Rostblock 1 umfasst einen als ein Gussteil hergestellten Blockkörper 2 von einem im wesentlichen U-förmigen Querschnitt, der eine hintere Wand 3, eine obere Wand 4 und eine vordere Wand 5 aufweist. Die vordere Wand 5 des Blockkörpers 2 ist mit einem Fuss 7 verbunden. Die obere Wand 4 weist eine Auflagefläche 8 für den zu behandelnden Abfall auf. Die hintere Wand 3 ist mit mindestens einem oder mehreren Haken 6 ausgestattet, von denen in Fig. 1 nur einer ersichtlich ist, und die zum Aufhängen des Rostblockes 1 auf einem Blockhalteelement bestimmt sind. Dabei bilden in einer an sich bekannten und in der Zeichnung nicht dargestellten Weise mehrere nebeneinander angeordnete, am gemeinsamen Blockhalteelement aufgehängte und miteinander verbundene, vorzugsweise verschraubte Rostblöcke eine Rostblockreihe. Der Rost weist mehrere hintereinander treppenartig angeordnete Rostblockreihen auf. Einer ortsfesten Rostblockreihe folgt jeweils eine bewegliche Rostblockreihe. Die beweglichen Rostblockreihen üben eine Schub- und Scherenwirkung auf den sich auf dem Rost befindenden Abfallmaterial, so dass immer wieder neue Abfalloberflächen der thermischen Behandlung im Feuerungsraum ausgesetzt werden bei gleichzeitiger Vorwärtsbewegung des Abfallmaterials. Jeder Rostblock 1 liegt dabei mit seinem Fuss 7 auf der Auflagefläche 8 des nachgeschalteten Rostblocks 1 relativverschiebbar auf.

[0010] Im folgenden wird nun beschrieben, wie der während des Anlagebetriebes erheblichen thermischen Beanspruchungen ausgesetzte Blockkörper 2 gekühlt wird.

[0011] Fig. 1 zeigt als Beispiel ein zur Kühlung des Blockkörpers 2 vorgesehenes Kühlelement 10 in Form eines mäanderförmig angeordneten, einen Kühlkanal 11 bildenden Rohres, das an ein Kühlwassersystem angeschlossen ist. Unter dem Begriff "Kühlwasser" ist dabei sowohl das in der Regel verwendete Wasser als auch jede andere geeignete Kühlflüssigkeit zu verstehen. Das Kühlelement 10 verläuft unterhalb der Auflagefläche 8, erstreckt sich bis zur vorderen Wand 5 und weist sich bis zum Fuss 7 senkende Teilabschnitte 10a auf. Das Kühlelement 10 wird mittels eines von unten an den Blockkörper 2 ansetzbaren und mit dem Blockkörper 2 lösbar verbindbaren Halteteils 15 in einer Kontaktstellung mit dem Blockkörper 2 gehalten. Zu diesem Zweck wird in die ebene, flache, eventuell mit Rippen versehene (in Fig. 1 sind keine Rippen dargestellt) Blockkörper-Unterseite 16 eine nach unten offene Nut bzw. Ausnehmung 17 eingegossen, die in ihrer Form dem Kühlelement 10 gegenbildlich entspricht (der Kühlkörper 10 kann dabei als Formmodell dienen). Selbstverständlich könnte das Kühlelement 10 und dementsprechend auch die Ausnehmung 17 einen anderen Verlauf als in Fig. 1 dargestellt aufweisen, oder es könnten mehrere Kühlelemente 10 und Ausnehmungen 17 pro Rostblock 1 vorgesehen sein.

[0012] Die Kühlelemente bzw. die Kühlkanäle können - wie an einigen in Fig. 2 bis 4 dargestellten Ausführungsbeispielen gezeigt - verschiedene Querschnittsformen aufweisen. Statt eines konventionellen Kühlrohres 20 vom runden Querschnitt (Fig. 2) können z.B. Kühlrohre bzw. Kühlelemente 21 eines quadratischen oder rechteckförmigen Querschnitts (Fig. 3) oder Kühlrohre bzw. Kühlelemente 22 mit einem dreieckförmigen Querschnitt (Fig. 4) in Frage kommen. Die Kühlelemente können auch mit Rippen 25 versehen sein, wie am Beispiel der Kühlelemente 23, 24 nach Fig. 2 und 3 gezeigt wird. Ein Kühlelement kann aber auch beispielsweise eine Kühlplatte 28 (oder mehrere Kühlplatten) oder andere Kühlkörper umfassen, wie am Beispiel des in Fig. 4 dargestellten Kühlelementes 29 gezeigt, das eine an drei Kühlrohren 20' angeschweisste Kühlplatte 28 aufweist. Derartige Kühlplatten oder Kühlkörper können an thermisch besonders gefährdeten Stellen angebracht werden.

[0013] Die Ausnehmung bzw. Ausnehmungen 17 werden vor dem Einlegen des oder der Kühlelemente 10 bzw. 20 bis 24 bzw. 29 vorzugsweise mit einem wärmeleitenden Material, beispielsweise mit einer Wärmeleitmasse bestrichen oder gefüllt. Die Kühlelemente 10 bzw. 20 bis 24 bzw. 29 werden in die Wärmeleitmasse eingedrückt, die überquellende Wärmeleitmasse wird abgestrichen und anschliessend werden die Kühlelemente 10 bzw. 20 bis 24 bzw. 29 mittels des Halteteils 15 fixiert. In der Zeichnung ist das wärmeleitende Material mit 30 bezeichnet. Der Halteteil 15 ist vorzugsweise mit Andruckleisten 32 versehen, die - wie aus Fig. 2 bis 4 ersichtlich - beim mit seiner Auflagefläche 33 an der Blockkörper-Unterseite 16 anliegenden Halteteil 15

in die Ausnehmungen 17 hineinragen, an den Kühlelementen 10 bzw. 20 bis 24 bzw. 29 anliegen und diese in ihrer Stellung gegenüber dem Blockkörper 2 fixieren. Allerdings könnten die Kühlelemente 10 bzw. 20 bis 24 bzw. 29 direkt durch die obere Auflagefläche 33 des Halteteils 15 in ihrer Stellung fixiert werden. Die lösbare Fixierung bzw. Verbindung des Halteteils 15 mit dem Blockkörper 2 ist aus der Zeichnung nicht ersichtlich; in Fig. 1 sind lediglich für die Verbindungsschrauben vorgesehene Löcher im Halteteil 15 dargestellt und mit 37 bezeichnet. Statt einer Schraubenverbindung könnte auch eine Keilverbindung, eine Schnellverschlussverbindung oder eine andere Art einer lösbaren Verbindung in Frage kommen.

[0014] Anstelle der Wärmeleitmasse kann als wärmeleitendes Material auch feine Stahlwolle o.ä. verwendet und in die Ausnehmungen 17 vor dem Eindrücken des oder der Kühlelemente eingelegt werden. Die Verwendung von Wärmeleitmassen, beispielsweise von auf dem Markt erhältlichen Graphitpasten, ist jedoch besonders vorteilhaft, da diese höhere Wärmeleitfähigkeiten aufweisen als Stahl.

[0015] Der Halteteil 15 kann aus verschiedenen Materialien (Stahl, Aluminium etc.) angefertigt werden. Es kann sich um einen Gussteil oder um ein Blech handeln. Er kann auch als ein Gitter ausgebildet sein. In den Halteteil 15 kann nach Bedarf vor der Montage zwischen die einzelnen Andruckleisten 32 Isolation (Masse, Matte, Schaumglas etc.) eingelegt werden, was in Fig. 1 mit Bezugszeichen 38 angedeutet ist. Die Isolation kann aber auch als Spritzmasse nach der Montage mit Druck hineingepresst werden und Hohlräume füllen.

[0016] Gemäss einer weiteren, in der Zeichnung nicht dargestellten Rostblock-Ausführungsvariante können die aus Fig. 2 bis 4 bekannten Kühlelemente 10 bzw. 20 bis 24 bzw. 29 statt in die in die Blockkörper-Unterseite 16 eingegossenen Ausnehmungen 17 in entsprechende Ausnehmungen in der oberen Fläche des Halteteils 15 eingelegt und mit diesem zusammen an die Blockkörper-Unterseite 16 angedrückt und in der Kontaktstellung fixiert werden. Auch hier ist wiederum die Verwendung von wärmeleitendem, in die Ausnehmungen des Halteteils eingebrachten Material, vorzugsweise einer Wärmeleitmasse, zur Verbesserung bzw. Sicherstellung des Kontaktes von besonderem Vorteil. Die Wärmeleitmasse wird bei dieser Variante vorzugsweise auch zwischen die obere Auflagefläche 33 des Halteteils 15 und die Blockunterseite 16 gestrichen (dies gilt auch für die anhand der Fig. 1 bis 4 beschriebene Variante).

[0017] Unter Umständen kann aber auch auf das wärmeleitende Material verzichtet werden - beispielsweise bei Rostblöcken, die in einem sogenannten Ausbrennbereich des Rostes, also bei geringeren thermischen Belastungen, eingesetzt werden.

[0018] Auf das wärmeleitende Material kann auch bei spezieller Ausbildung von Kühlelementen (weiche oder rauhe Oberfläche, grosse Kontaktfläche) verzichtet

werden. Statt einer Wärmeleitmasse zwischen der oberen Auflagefläche 33 des Halteteils 15 und der Blockunterseite 16 kann auch an 16 kann auch an dieser Stelle die Kontaktfläche zur Verbesserung des Kontaktes aufgeraut werden.

[0019] Beide erfindungsgemässen Rostblockvarianten (Kühlelemente in Ausnehmungen 17 des Blockkörpers 2 fixiert, Kühlelemente in Ausnehmungen 17 des Halteteils 15 angeordnet und zusammen mit diesem in der Kontaktstellung mit dem Blockkörper fixiert) bringen im Vergleich mit den bekannten Rostblöcken, die mit den im Blockkörper eingegossenen Kühlrohren versehen sind, erhebliche Vorteile. Der Blockkörper 2, der keine unzugänglichen Hohlräume aufweist, kann als ein einfacher Gussteil in einem einfachen Standardgiessverfahren hergestellt werden. Da die Gefahr von Lunker- und Rissbildung praktisch entfällt, bedarf der Blockkörper 2 keiner Druck- und Dichtigkeitsprüfung und auch keiner Schweissnachbearbeitung. Die Kühlelemente und der Blockkörper 2 sind voneinander getrennt, d.h. nicht fest miteinander verbunden, so dass sie sich entsprechend den thermischen Belastungen und den unterschiedlichen Wärmedehnungskoeffizienten unterschiedlich ausdehnen können. Die Gefahr von Leckagen oder Rissen von Kühlrohren ist weitgehend eliminiert. Die Kühlelemente können aus den unterschiedlichsten Materialien bestehen und praktisch beliebige Formen aufweisen. Der Halteteil 15 mit den Kühlelementen kann von der Rostunterseite problemlos ausgetauscht werden. Die erfindungsgemässe Lösung ermöglicht einen modularen Aufbau, angepasst an die thermische Belastung des Rostes (Vortrocknungszone bis Ausbrandzone). Die Anpassung an unterschiedliche Anforderungen und Belastungen ist einfach; der Änderung der Form und Abmessungen der Kühlelemente kann mit einfachen Modelländerungen Rechnung getragen werden.

[0020] Die Variante mit den in Ausnehmungen 17 des Halteteils 15 angeordneten und zusammen mit diesem in der Kontaktstellung mit dem Blockkörper 2 fixierten Kühlelementen, bei der keine Ausnehmungen 17 im Blockkörper 2 vorhanden sein müssen, bietet auch gute Möglichkeit zur Nachrüstung von bereits bestehenden, ursprünglich für Rostblöcke mit einem anderen Kühlsystem (Luftkühlung, andere Art Wasserkühlung) vorgesehenen Blockkörpern, die nun erfindungsgemäss mit einem herstellungstechnisch einfacheren und dennoch betriebstechnisch sichererem und an verschiedene Anforderungen anpassungsfähigerem Kühlsystem ausgestattet werden können.

[0021] Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass das erfindungsgemässe Kühlsystem die Verwendung eines gemeinsamen, mit einem Wasser-Einlauf und Wasser-Auslauf verbundenen Kühlelementes, beispielsweise des mäanderförmig ausgestalteten Kühlrohres 10 nach Fig. 1, für alle in einer Blockreihe nebeneinander angeordnete Rostblöcke 1 ermöglicht. Bisher war es üblich, die einzelnen, in Blockkörpern eingegossenen Kühl-

rohre benachbarter Rostblöcke über rohrförmige Zwischenstücke miteinander zu verbinden. Dadurch, dass nun die Zwischenstücke entfallen können, entstehen weniger Leckagestellen und die Montage wird vereinfacht.

[0022] Fig. 5 zeigt eine weitere mögliche Rostblock-Variante, bei welcher der untere, am Blockkörper 2 anliegende und mit diesem lösbar verbundene Halteteil 15' selber ein Kühlelement bildet und mindestens einen Kühlkanal 11' aufweist. Beim Halteteil 15' handelt es sich um einen Gussteil, in welchen vorzugsweise der Kühlkanal 11' (oder die Kühlkanäle 11) direkt eingegossen werden. Auch bei dieser Variante weist der thermisch stark belastete Blockkörper 2 keine unzugänglichen Hohlräume auf, so dass die Gefahr der Lunker- und Rissbildung entfällt, und der Blockkörper 2 im Standardgiessverfahren hergestellt und ohne teure Prüfverfahren eingesetzt werden kann. Es kann kein Kühlwasser in den Feuerungsraum gelangen. Der Halteteil 15' kann giesstechnisch optimal konzipiert und problemlos hergestellt werden.

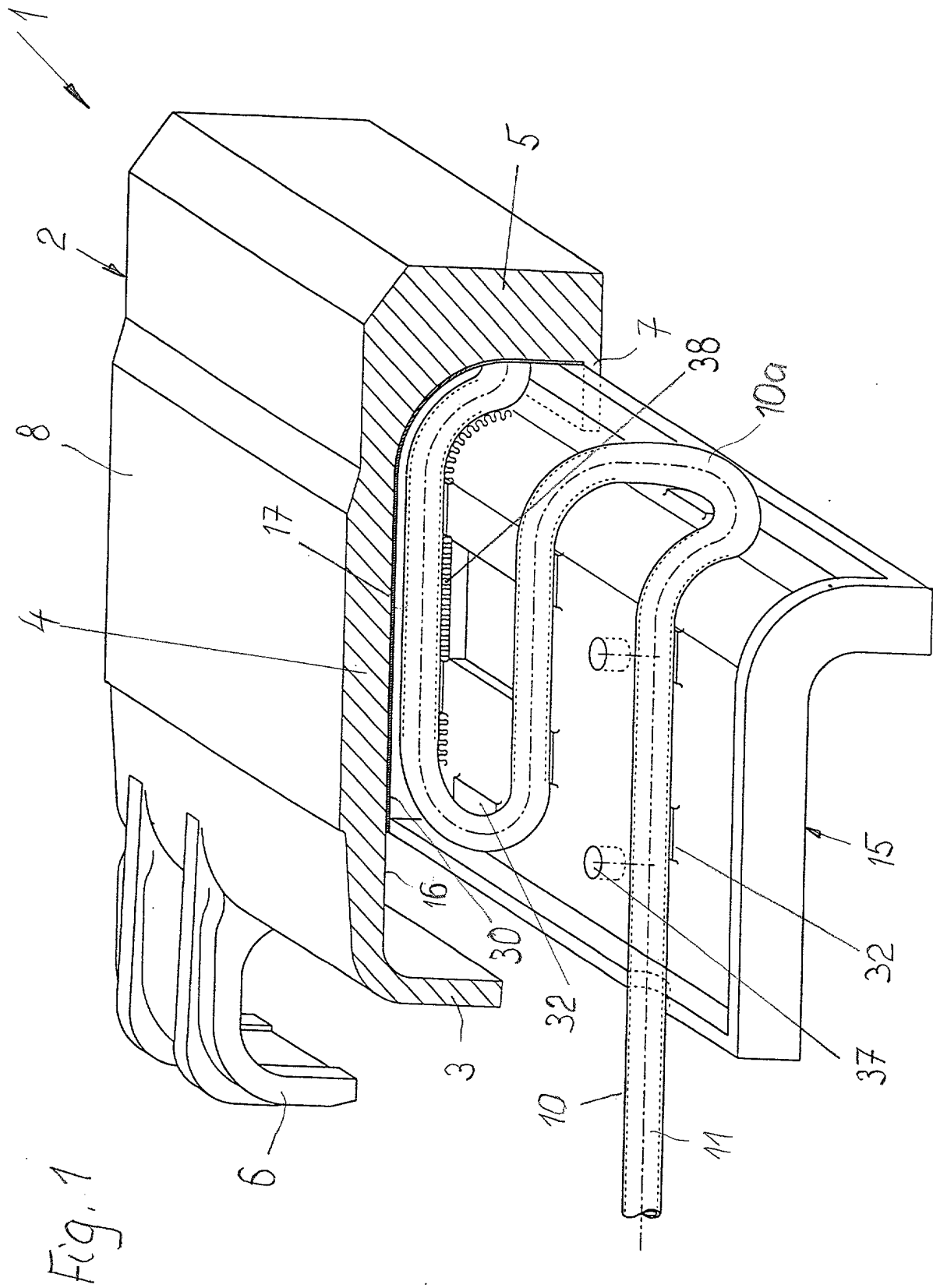
[0023] Da der Blockkörper 2 auch bei dieser Ausführungsform keine besondere Nuten oder Ausnehmungen benötigt, können wiederum bereits bestehende Blockkörper (allenfalls mit geringfügigen Gussmodell Anpassungen) mit dem Halteteil bzw. Kühlelement 15' ausgerüstet werden.

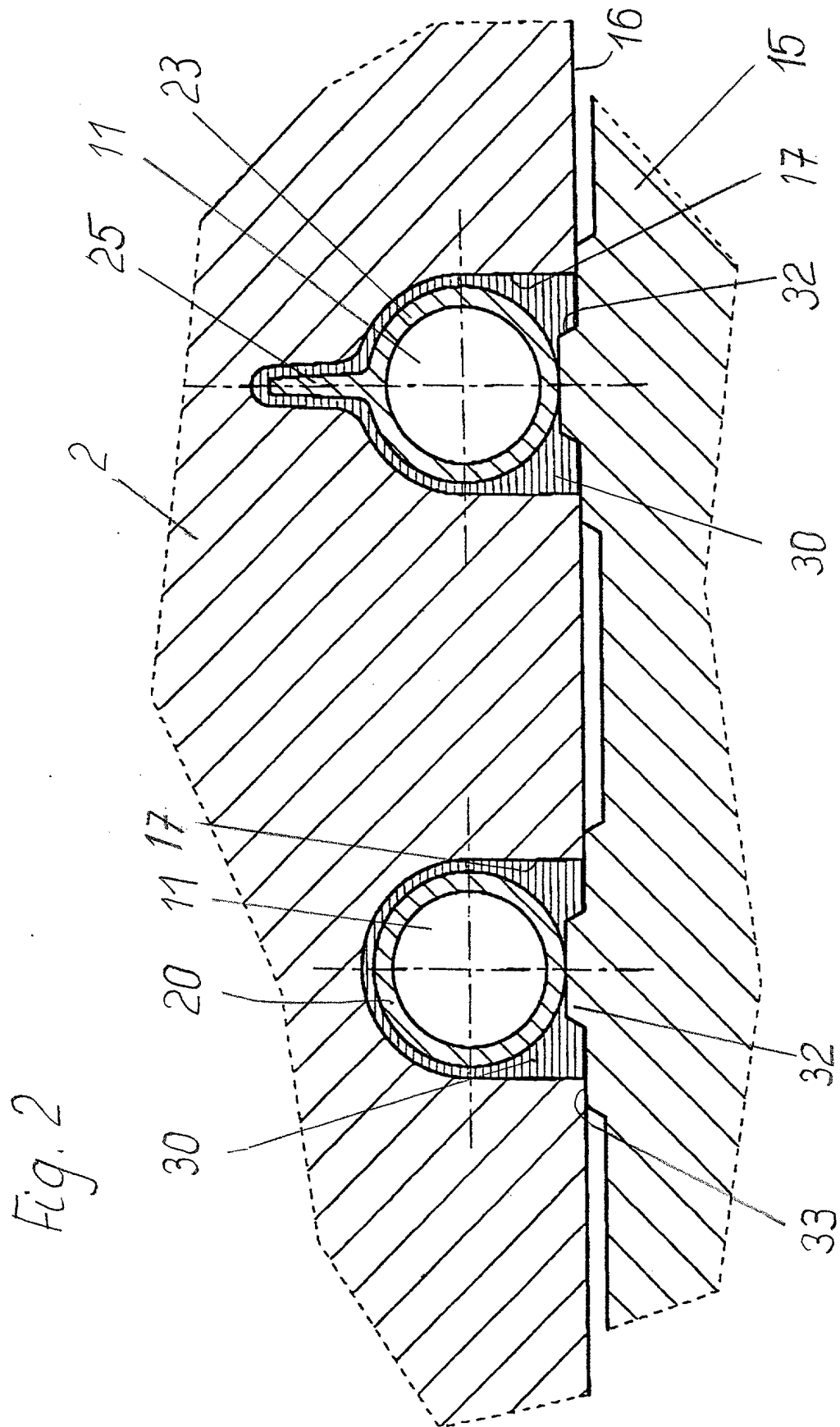
[0024] Die lösbare Verbindung des Halteteils 15' mit dem Blockkörper kann wiederum beispielsweise mittels Schrauben erfolgen, wie in Fig. 5 angedeutet (Bezugszeichen 40), oder in jeder anderen an sich bekannten Art und Weise bewerkstelligt werden. Auch bei dieser Variante wird vorzugsweise zwischen den Halteteil 15' und die Blockunterseite 16 eine Schicht aus wärmeleitendem Material angebracht, oder der Kontakt durch eine besondere Ausbildung der Kontaktfläche (z.B. eine aufgeraute Oberfläche) verbessert.

40 Patentansprüche

1. Rostblock als Teil eines Rostes für eine Anlage zur thermischen Behandlung von Abfall, mit einem als ein Gussteil ausgebildeten Blockkörper (2), der eine obere Auflagefläche (8) für den zu behandelnden Abfall aufweist, und mit mindestens einem unterhalb der Auflagefläche (8) angeordneten Kühlelement (10; 20; 21; 22; 23; 24; 29; 15'), das einen an ein Kühlwassersystem angeschlossenen Kühlkanal (11; 11') aufweist, **gekennzeichnet durch** einen unteren, in eine Kontaktstellung mit dem Blockkörper (2) bringbaren und mit diesem lösbar verbindbaren Halteteil (15; 15'), wobei das Kühlelement (10; 20; 21; 22; 23; 24; 29; 15') **durch** die Verbindung des Halteteils (15; 15') mit dem Blockkörper (2) in einer vorgegebenen Kontaktstellung mit dem Blockkörper (2) fixierbar ist.

2. Rostblock nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kühlelement (10; 20; 21; 22; 23; 24; 29) mittels des Halteteils (15) in einer nutenförmigen Ausnehmung (17) im Blockkörper (2) fixierbar ist.
3. Rostblock nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kühlelement (10; 20; 21; 22; 23; 24; 29) in einer nutenförmigen Ausnehmung des Halteteils (15) untergebracht und zusammen mit diesem in der Kontaktstellung mit dem Blockkörper (2) fixierbar ist.
4. Rostblock nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Kühlelement (10; 20; 21; 22; 23; 24; 29) und der nutenförmigen Ausnehmung (17) ein wärmeleitendes Material (30) vorhanden ist.
5. Rostblock nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** als wärmeleitendes Material (30) eine Wärmeleitmasse, vorzugsweise eine Graphitpaste, verwendet wird.
6. Rostblock nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** als wärmeleitendes Material (30) feine Stahlwolle verwendet wird.
7. Rostblock nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kühlelement (10; 20; 21; 22; 23; 24; 29) einen rohrförmigen, den Kühlkanal (11) bildenden Teil vom runden oder mehreckigen Querschnitt umfasst.
8. Rostblock nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kühlelement (23; 24) mit Rippen (25) versehen ist.
9. Rostblock nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kühlelement (29) eine Kühlplatte (28) umfasst.
10. Rostblock nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mit dem Blockkörper (2) lösbar verbindbare Halteteil (15') das Kühlelement bildet und mit mindestens einem an das Kühlwassersystem angeschlossenen Kühlkanal (11') versehen ist.
11. Rostblock nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kühlkanal (11') im Halteteil (15') eingegossen ist.
12. Rostblock nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Blockkörper (2) und dem Halteteil (15') eine Schicht aus wärmeleitendem Material (30) vorhanden ist.
13. Rost umfassend Rostblockreihen, die aus nebeneinander angeordneten Rostblöcken (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12 gebildet sind.
14. Rost nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rostblöcke (1) einer Rostblockreihe mit einem gemeinsamen, durch alle Rostblöcke (1) verlaufenden, mit einem Wasser-Einlauf sowie einem Wasser-Ablauf verbundenen, rohrförmigen Kühlelement (10; 20; 21; 22; 23; 24) ausgestattet sind.





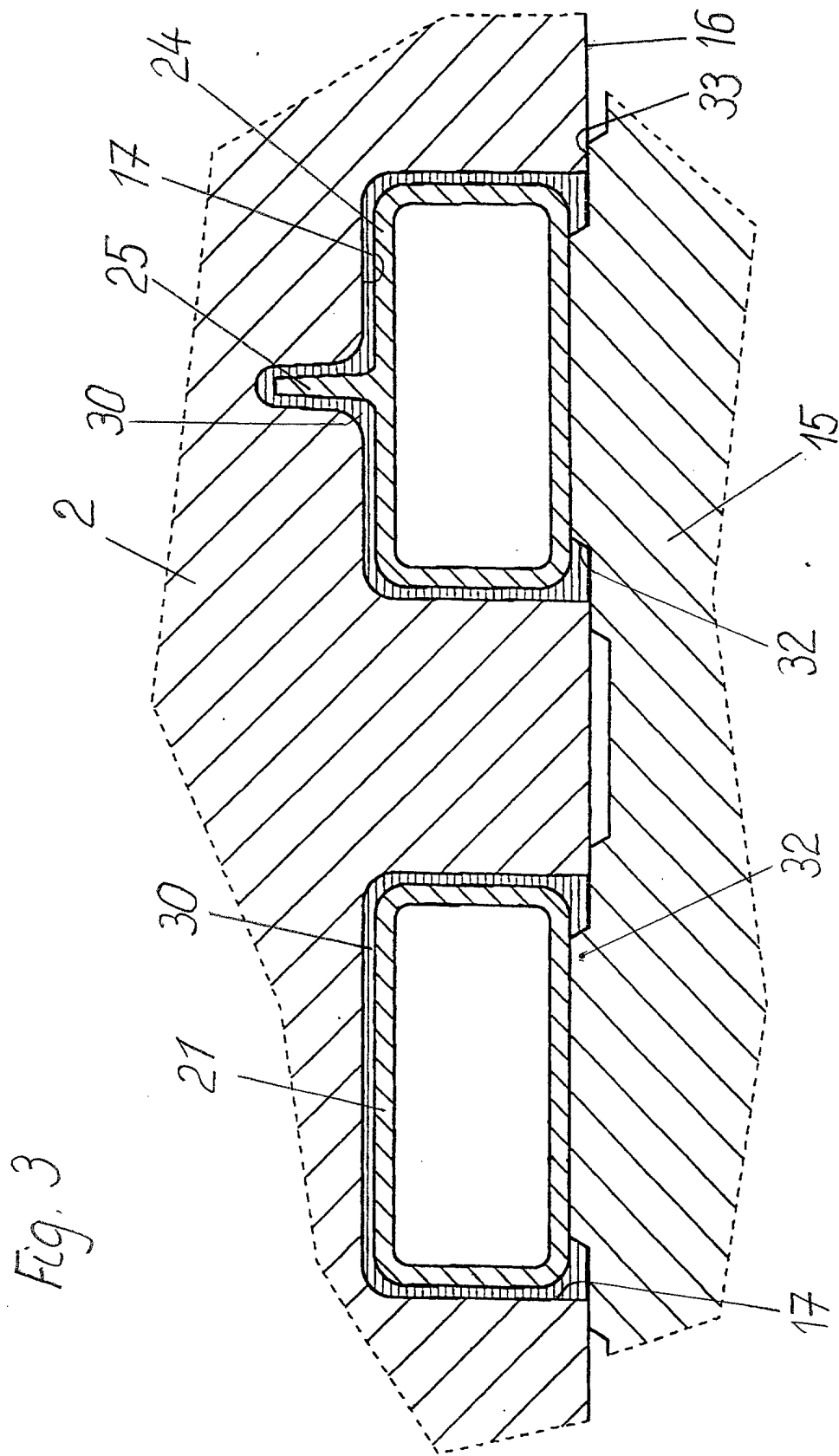


Fig. 4

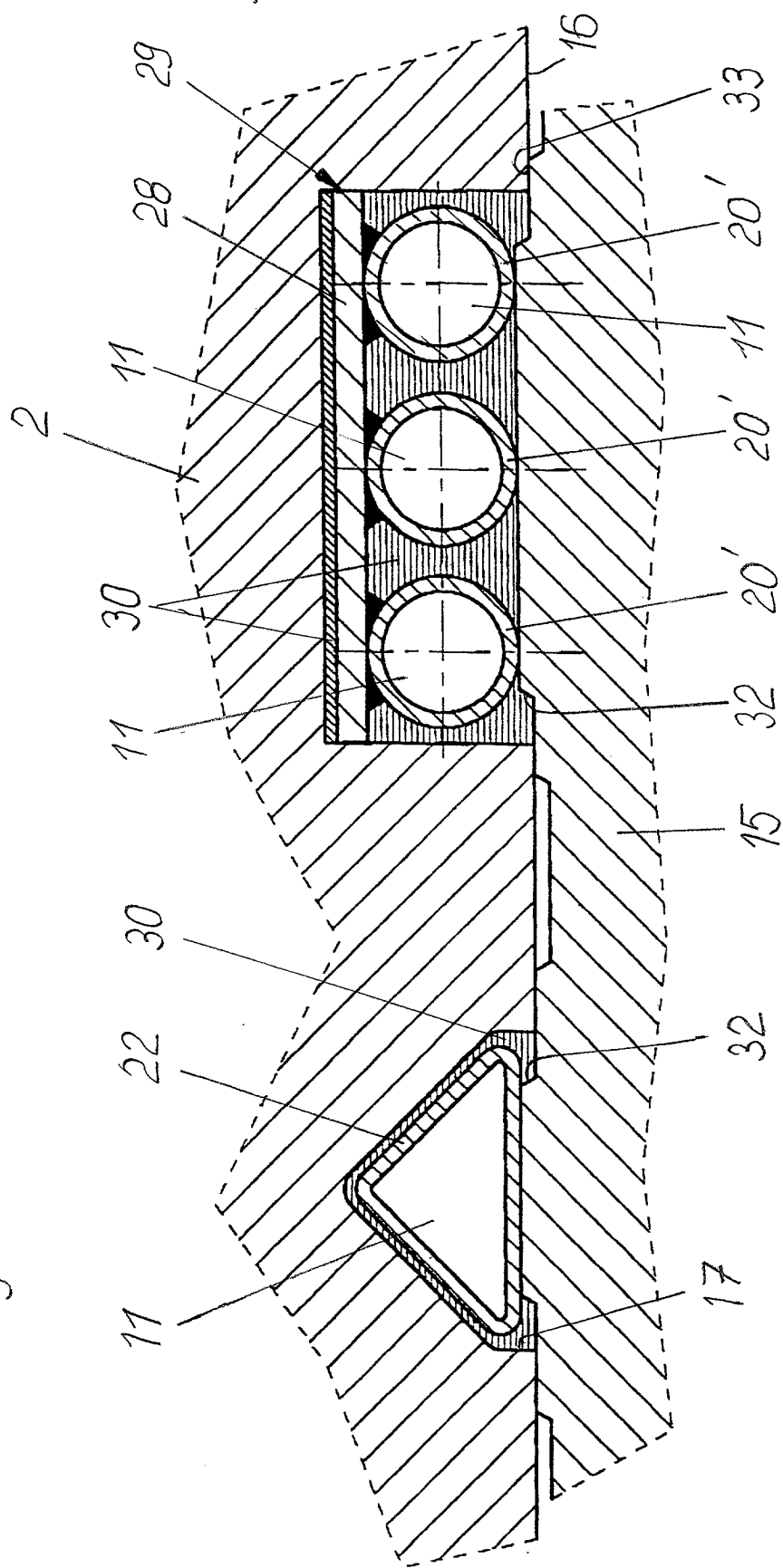
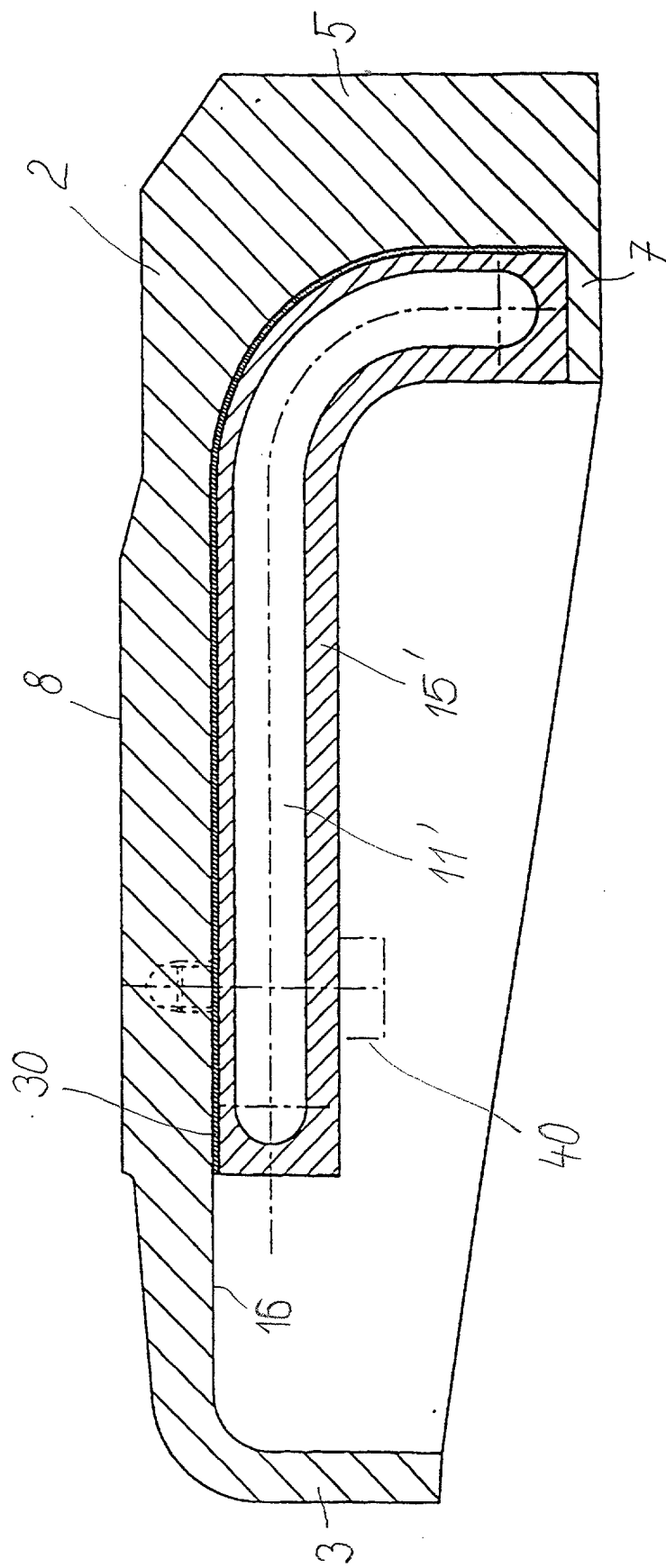


Fig. 5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 12 8676

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	EP 0 921 354 A (ALSTOM ENERGY SYST GMBH) 9. Juni 1999 (1999-06-09) * das ganze Dokument *	1-14	F23H3/02 F23H17/12
A	US 2 608 958 A (HAZELTON) 2. September 1952 (1952-09-02) * das ganze Dokument *	1-14	
A,D	EP 0 844 438 A (ASEA BROWN BOVERI) 27. Mai 1998 (1998-05-27) * das ganze Dokument *	1-14	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 12, 3. Januar 2001 (2001-01-03) -& JP 2000 240926 A (MITSUBISHI KAKOKI KAISHA LTD), 8. September 2000 (2000-09-08) * Zusammenfassung *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			F23H F27D F26B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 5. Juni 2001	Prüfer Coli, E
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503.03 R2 (P04003)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 12 8676

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

05-06-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0921354 A	09-06-1999	DE 19753981 A	17-06-1999
		CN 1230658 A	06-10-1999
		CZ 9803972 A	14-07-1999
		HU 9802802 A	29-11-1999
		PL 330133 A	07-06-1999
US 2608958 A	02-09-1952	KEINE	
EP 0844438 A	27-05-1998	DE 19648128 A	28-05-1998
		AT 195368 T	15-08-2000
		CZ 9703557 A	17-06-1998
		DE 59702139 D	14-09-2000
		DK 844438 T	27-12-2000
		ES 2151235 T	16-12-2000
		JP 2941753 B	30-08-1999
		JP 10160150 A	19-06-1998
		NO 975175 A	22-05-1998
		US 5913274 A	22-06-1999
JP 2000240926 A	08-09-2000	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82