



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.08.2001 Patentblatt 2001/33

(51) Int Cl.7: **F23M 5/04, F27D 1/12**

(21) Anmeldenummer: **01101412.3**

(22) Anmeldetag: **23.01.2001**

(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

- Kinne, Herbert
65232 Taunusstein (DE)
- Horn, Markus
35423 Lich (DE)
- Köpf, Max
65195 Wiesbaden (DE)
- Frey, Alfred
67319 Wattenheim (DE)

(30) Priorität: **08.02.2000 DE 10005426**

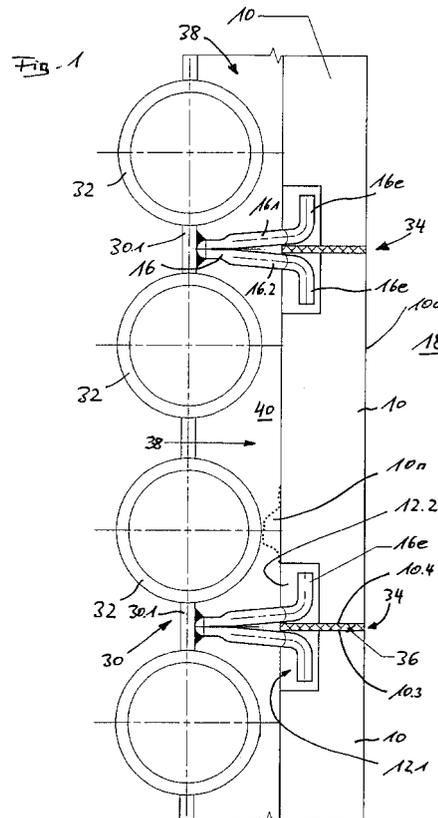
(71) Anmelder: **DIDIER-WERKE AG
65189 Wiesbaden (DE)**

(74) Vertreter: **Becker, Thomas, Dr., Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte
Becker & Müller,
Turmstrasse 22
40878 Ratingen (DE)**

(72) Erfinder:
• **Wilhelmi, Bruno
55288 Spiesheim (DE)**
• **Eichler, Klaus
67316 Carlsberg (DE)**

(54) **Feuerfeste keramische Platte und zugehöriger Wandaufbau für einen Verbrennungssofen**

(57) Die Erfindung betrifft eine feuerfeste keramische Platte (10) für einen Wandaufbau eines Verbrennungssofens, mit mindestens zwei, auf einer Hauptoberfläche (10.2) der Platte (10) angeordneten Aussparungen (12.1,12.2), wobei von jeder Aussparung (12.1,12.2) ein Sackloch (14) in das Platteninnere verläuft.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine feuerfeste keramische Platte sowie einen zugehörigen Wandaufbau für einen Verbrennungssofen, beispielsweise eine Müllverbrennungsanlage.

[0002] Die DE 44 20 294 C2 beschreibt einen grundsätzlichen Wandaufbau für einen solchen Abfallverbrennungssofen.

[0003] Danach umfaßt der Wandaufbau eine (meist metallische) Ofenwand, in der eine Vielzahl von Rohren beabstandet zueinander angeordnet sind, die im Betrieb von einem Fluid, meist Wasser, durchströmt werden.

[0004] An der Ofenwand sind Anker befestigt, die im wesentlichen senkrecht von der Ofenwand abstehen und eine Armierungsfunktion in einer an der Ofenwand anliegenden keramischen Masse erfüllen, an die sich zum Ofeninnenraum hin feuerfeste keramische Platten anschließen.

[0005] Sowohl die feuerfesten Platten als auch die dahinter angeordnete Masse sollen eine gute Wärmeleitfähigkeit aufweisen, um Wärme vom Ofeninnenraum zu den Fluid durchströmten Rohren zu führen. Das erwärmte Fluid wird zur Dampf- und/oder Stromerzeugung beziehungsweise für Heizzwecke als Sekundärenergie genutzt.

[0006] Die bekannte Wandanordnung erfüllt diese Anforderungen.

[0007] Neben der guten Wärmeleitfähigkeit wird eine hohe Korrosionsbeständigkeit gegenüber den aggressiven Verbrennungsgasen im Ofenraum gefordert. Dies gilt sowohl für die Platten als auch die dahinter befindliche feuerfeste Masse. Auf diese Weise soll auch die Ofenwand vor Korrosion geschützt werden.

[0008] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Möglichkeit aufzuzeigen, wie ein Wandaufbau der genannten Art hinsichtlich seiner Wärmeleitung an unterschiedliche Einsatzzwecke angepaßt werden kann. Außerdem soll der Wandaufbau Längenänderungen der Platten bei wechselnder Temperaturbeanspruchung problemlos standhalten.

[0009] Der nachstehend beschriebenen erfindungsgemäßen Lösung liegen verschiedene Überlegungen zugrunde:

[0010] Um den Wärmefluß vom Ofeninnenraum zu den Fluid durchströmten Röhren einstellbar zu gestalten soll die monolithische Schicht zwischen Ofenwand und Platten in ihrer Stärke (Dicke) variabel sein. Daraus leitet sich die Erkenntnis ab, die Armierungsanker nicht in der monolithischen Masse auslaufen zu lassen, sondern so zu verlängern, daß sie sich durch die monolithische Masse erstrecken und dabei gleichzeitig der Aufnahme der davor angeordneten Platten dienen.

[0011] Dabei soll die Verbindung der Anker in korrespondierenden Aussparungen der Platten so erfolgen, daß auch bei Längenänderungen der Platten bei wechselnder Temperaturbeanspruchung keine Rißbildung in

den Platten entsteht. Unter diesem Gesichtspunkt sieht die Erfindung auch vor, im Randbereich zwischen benachbarten Platten eine verformbare Ausgleichsschicht anzuordnen. In seiner allgemeinsten Ausführungsform ist der Wandaufbau durch folgende Merkmale gekennzeichnet:

- eine Ofenwand, in der eine Vielzahl von Fluid durchströmbar Rohren beabstandet zueinander angeordnet sind,
- Anker, die mit einem Ende an Abschnitten der Ofenwand befestigt sind und im wesentlichen senkrecht von der Ofenwand abstehen,
- feuerfeste keramische Platten, die unter Ausbildung eines Hohlraums zwischen der Ofenwand und den Platten im Abstand parallel zur Ofenwand sowie unter Ausbildung von Fugen zwischen ihren Randbereichen auf ihren der Ofenwand zugewandten Hauptoberflächen Aussparungen aufweisen, in denen die Anker mit ihren freien Enden eingebettet in einer auch unter Hitze verformbaren hitzebeständigen Füllung einliegen,
- hitzebeständige, verformbare Ausgleichsschichten im Fugenbereich zwischen benachbarten Platten, sowie
- eine, den Hohlraum ausfüllende und Abschnitte der Anker überdeckende feuerfeste Masse.

[0012] Bei diesem Wandaufbau werden die dem Ofenraum benachbarten Platten quasi "schwimmend" verlegt. Ihre Befestigung und Ausrichtung untereinander erfolgt über die Anker. Die Anker liegen jedoch nicht bündig in korrespondierenden Aussparungen der Platten ein, vielmehr ist um die entsprechenden Abschnitte der Anker herum eine verformbare, hitzebeständige Füllung vorgesehen, die der Kompensation von Längenänderungen unter Temperaturlast dient. Gleiches gilt für die in den Fugenbereichen angeordneten hitzebeständigen, verformbaren Ausgleichsschichten.

[0013] Über die Länge der Anker kann der Abstand der Platten zur Ofenwand beliebig eingestellt werden. Auf diese Weise läßt sich der Wärmefluß vom Ofenraum zu den Rohren der Ofenwand einstellen. Der Abstand der Platten zur Ofenwand kann alternativ oder kumulativ auch über Abstandhalter definiert werden, die als integraler Bestandteil der Platten ausgebildet sein können.

[0014] Die Befestigung der Platten an den Ankern ist besonders einfach und erlaubt eine leichte und schnelle Montage sowie Auswechselbarkeit.

[0015] Bevor der Wandaufbau näher in verschiedenen Ausführungsformen beschrieben wird soll eine zugehörige feuerfeste keramische Platte in verschiedenen Ausführungsformen näher beschrieben werden:

[0016] Die Platte kann in Verlängerung jeder ihrer Aussparungen ein Sackloch aufweisen, welches der Aufnahme eines beispielsweise abgewinkelten freien Ankerendes dient.

[0017] Dabei kann das Sackloch im wesentlichen par-

allel zu den Hauptoberflächen der Platte und damit im wesentlichen parallel zur Ofenwand verlaufen. Auf diese Weise können die Platten leicht parallel zur Ofenwand montiert werden.

[0018] Die Aussparungen können vollständig im Bereich einer Hauptoberfläche der Platte liegen. Es ist aber auch möglich, die Aussparungen so zu gestalten, daß sie sich in den Randbereich der Platte fortsetzen. Diese Ausführungsform wird in der nachstehenden Figurenbeschreibung näher erläutert.

[0019] Bei der Montage können die Platten dann seitlich auf die abgewinkelten Ankerenden aufgesetzt und - je nach geometrischer Gestaltung der Anker - vertikal in die endgültige Lage verschoben werden.

[0020] Wie vorstehend bereits erwähnt soll zwischen korrespondierenden Randbereichen benachbarter Platten eine verformbare Ausgleichsschicht angeordnet werden. Eine Ausführungsform der Platte sieht vor, diese Ausgleichsschicht bereits an der Platte fest vorzusehen. Bei einer quaderförmigen Platte mit rechteckigen Hauptoberflächen können auf diese Weise beispielsweise zwei benachbarte Randbereiche der Platte vorkonfektioniert werden.

[0021] Dabei kann die Ausgleichsschicht aus einem Fasermaterial bestehen, beispielsweise einem Dämmstreifen, der auf den/die korrespondierenden Randbereich(e) der Platte aufgeklebt ist (sind).

[0022] Alternativ kann der Fugenbereich zwischen benachbarten Platten nach deren Verlegung mit einer komprimierten Faserlage ausgefüllt werden. Dazu kann eine Fasermatte oder ein Faserstreifen, dessen Dicke über der Fugenbreite liegt, zunächst befeuchtet und dann (leichter) komprimiert werden, um so in die Fuge (den Spalt) eingelegt werden zu können. Nach oder bei der Trocknung preßt sich die Faserlage durch Expansion (aufgrund der Rückstellkräfte der Fasern) in-situ in die Fuge und dichtet diese ab. Die Rohdichte der Faserlage kann beim Komprimieren auf das 2 bis 3-fache der ursprünglichen Rohdichte (z.B. 35-70 kg/m³) erhöht werden. Kristalline Fasern sind besonders geeignet, beispielsweise solche auf Basis Aluminiumoxid (z.B. 95 Gew.-% Al₂O₃, 5 Gew.-% SiO₂). Auf gleiche Weise können auch die Aussparungen in den Platten mit Fasermaterial ausgefüllt werden. Diese Fugenausbildung ist unabhängig von obengenannten Anwendungen umsetzbar.

[0023] Dadurch, daß die Anker an definierten Stellen der Ofenwand befestigt werden können und die Platten eine definierte Größe besitzen läßt sich durch einfaches Aufstecken oder Aufschieben der Platten auf die Anker eine exakte Zuordnung der Platten erreichen, so daß sich die Platten zu einer durchgehenden Fläche zum Ofeninnenraum hin ergänzen.

[0024] Die Montage kann weiter vereinfacht und die Montagezeit verkürzt werden, wenn Anker verwendet werden, die zwei Arme aufweisen, die in Aussparungen benachbarter Platten einliegen. Auf diese Weise können mit einem einzigen Anker zwei Verankerungspunk-

te, jeweils einer an benachbarten Platten, bereitgestellt werden. Auch dies wird in der nachfolgenden Figurenbeschreibung weiter erläutert.

[0025] Die Platten können aus einem Werkstoff auf Basis Siliziumkarbid und/oder Aluminiumoxid, zum Beispiel mit Zusatz an Cr₂O₃ bestehen. Beide weisen eine gute Wärmeleitfähigkeit, Korrosionsbeständigkeit beziehungsweise Verschlackungsbeständigkeit auf. Über den Werkstoff der Platten und deren Wärmeleitung läßt sich der Wärmefluß vom Ofen zu den Rohren der Ofenwand einstellen.

[0026] Als feuerfeste Masse zur Ausfüllung des Hohlraums zwischen Platten und Ofenwand bietet sich eine Gießmasse, insbesondere eine sogenannte freifließende Gießmasse an, die ohne Vibrationshilfen in den Hohlraum eingefüllt werden kann. Hierbei können zementfreie Massen ebenso wie zementarme Massen eingesetzt werden.

[0027] Diese Gießmassen weisen ebenso wie andere feuerfeste keramische Massen gute Wärmeleitfähigkeitswerte auf und sind hoch korrosionsbeständig, so daß sie die zugehörige Ofenwand mit integrierten Rohren schützen können.

[0028] Auch die hitzebeständige Füllung im Bereich der Aussparungen (um die entsprechenden Ankerenden herum) kann aus einer keramischen Masse oder Faserwerkstoffen bestehen. Keramische Werkstoffe für diesen Zweck können solche auf Basis Siliziumkarbid, Vermiculit, Korund und/oder Bauxit sein und sind als solche bekannt (z.B. CARSITECT 170V der DIDIER-WERKE AG, Wiesbaden).

[0029] Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Merkmalen der Unteransprüche sowie den sonstigen Anmeldungsunterlagen.

[0030] Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispieles näher erläutert, wobei die Figuren - in schematisierter Darstellung - folgendes zeigen:

Figur 1: einen Horizontalschnitt durch einen Wandaufbau,

Figur 2: eine perspektivische Ansicht einer feuerfesten keramischen Platte,

Figur 3: einen Vertikalschnitt durch einen Wandaufbau im Verankerungsbereich einer Platte.

Figur 4: einen Schnitt senkrecht zum Fugenbereich zwischen benachbarten Platten.

Dabei sind in den Figuren gleiche oder gleichwirkende Mittel mit gleichen Bezugsziffern dargestellt.

[0031] Figur 2 zeigt eine Platte 10 mit zwei rechteckförmigen Haupt-Oberflächen 10.1, 10.2, zwei seitlichen planen Randbereichen 10.3, 10.4 und zwei abgestuften oberen und unteren Randbereichen 10.5, 10.6.

[0032] Im Bereich der in der Figur vorderen Hauptoberfläche 10.2 sind außenseitig zwei Aussparungen

12.1, 12.2 vorgesehen, die sich in den jeweils benachbarten Randbereich 10.3 beziehungsweise 10.4 fortsetzen. Im Bereich der zu den Randbereichen 10.3, 10.4 parallelen Innenflächen der Aussparungen 12.1, 12.2 sind die Aussparungen 12.1, 12.2 über Sackbohrungen 14 in das Platteninnere hinein verlängert, wie Figur 3 zu entnehmen ist.

[0033] Die Aussparungen 12.1, 12.2 und zugehörigen Sackbohrungen 14 dienen der Aufnahme von Ankern, die im Zusammenhang mit der folgenden Beschreibung der Figur 1 näher beschrieben werden:

[0034] Figur 1 zeigt einen Wandaufbau, hier für einen Müllverbrennungsofen. Der Wandaufbau umfaßt eine Ofenwand 30 mit einer Vielzahl, parallel im Abstand zueinander angeordneter, von Wasser durchströmbaren Rohren 32, die beidseitig über die zwischen benachbarten Rohren 32 verlaufenden Ofenwandabschnitte 30.1 vorstehen.

[0035] Auf den Ofenwandabschnitten 30.1 sind V-förmige Metallanker 16 angeschweißt, die jeweils zwei Arme 16.1, 16.2 aufweisen und im wesentlichen senkrecht zur Ofenwand 30 verlaufen. Die freien Enden 16e der Ankerarme 16.1, 16.2 sind entgegengesetzt abgewinkelt und greifen in die anhand der Figur 2 erläuterten Aussparungen 12.1, 12.2 beziehungsweise mit ihren freien Enden 16e in die zugehörigen Sackbohrungen 14 der Platten 10 ein.

[0036] Der verbleibende Bereich der Aussparungen 12.1, 12.2 ist mit einer unter Hitze verformbaren, hitzebeständigen Füllung 15, hier einer keramischen Masse auf Basis Siliziumkarbid, ausgefüllt, in der die Anker 16 mit ihren Enden 16e einliegen.

[0037] Wie Figur 1 zu entnehmen ist wird eine Platte 10 auf korrespondierenden Ankerarmen 16.1, 16.2 gehalten und ausgerichtet. Mehrere Platten 10 werden nebeneinander und übereinander konfektioniert, um so eine geschlossene Wandfläche mit plan paralleler Oberfläche 10o zum Ofeninnenraum 18 hin auszubilden. Dabei stehen benachbarte Platten 10 in geringem Abstand zueinander, unter Ausbildung entsprechender Fugen 34, die von einem verformbaren, komprimierten Dämmstreifen 36 aus keramischem Fasermaterial ausgefüllt sind.

[0038] Durch die Anordnung der Platten 10 wird zwischen der Plattenwand und der Ofenwand 30 ein Hohlraum 38 ausgebildet, der mit einer feuerfesten Gießmasse auf Basis Aluminiumoxid ausgefüllt ist und dabei die Ankerarme 16.1, 16.2 überdeckt.

[0039] Die Platten 10 sowie die im Hohlraum 38 befindliche Masse 40 weisen eine gute Wärmeleitfähigkeit und Korrosionsbeständigkeit gegenüber aggressiven Gasen auf.

[0040] Der Abstand zwischen den Rückseiten 10.1 der Platten 10 und der Ofenwand 30 kann über die Länge der Anker 16 eingestellt werden. Alternativ oder kumulativ kann der Abstand auch über Abstandhalter eingestellt werden, die in den Figuren 1 und 2 gepunktet angedeutet und mit 10n gekennzeichnet sind. Die Ab-

standhalter 10n sind hier materialschlüssig aus der der Ofenwand 30 zugewandten Oberfläche der Platten 10 ausgeformt und liegen gegen korrespondierende Rohre 32 an.

[0041] Im Betrieb kommt es im Bereich der Platten 10 zu Längenänderungen. Soweit diese senkrecht zur Ofenwand 30 erfolgen können die Platten 10 in Richtung Ofeninnenraum "wachsen". Im Bereich der Aussparungen 12.1, 12.2 sorgt die elastische, verformbare Füllmasse 15 dafür, daß entsprechende Längenänderungen kompensiert werden.

[0042] Dies gilt analog für Längenänderungen parallel zur Ofenwand 30, wobei die Dämmstreifen 36 in den Fugen 34 ebenfalls Dehnungen und Kontraktionen der Platten 10 folgen und damit die Fugen 34 zuverlässig geschlossen halten.

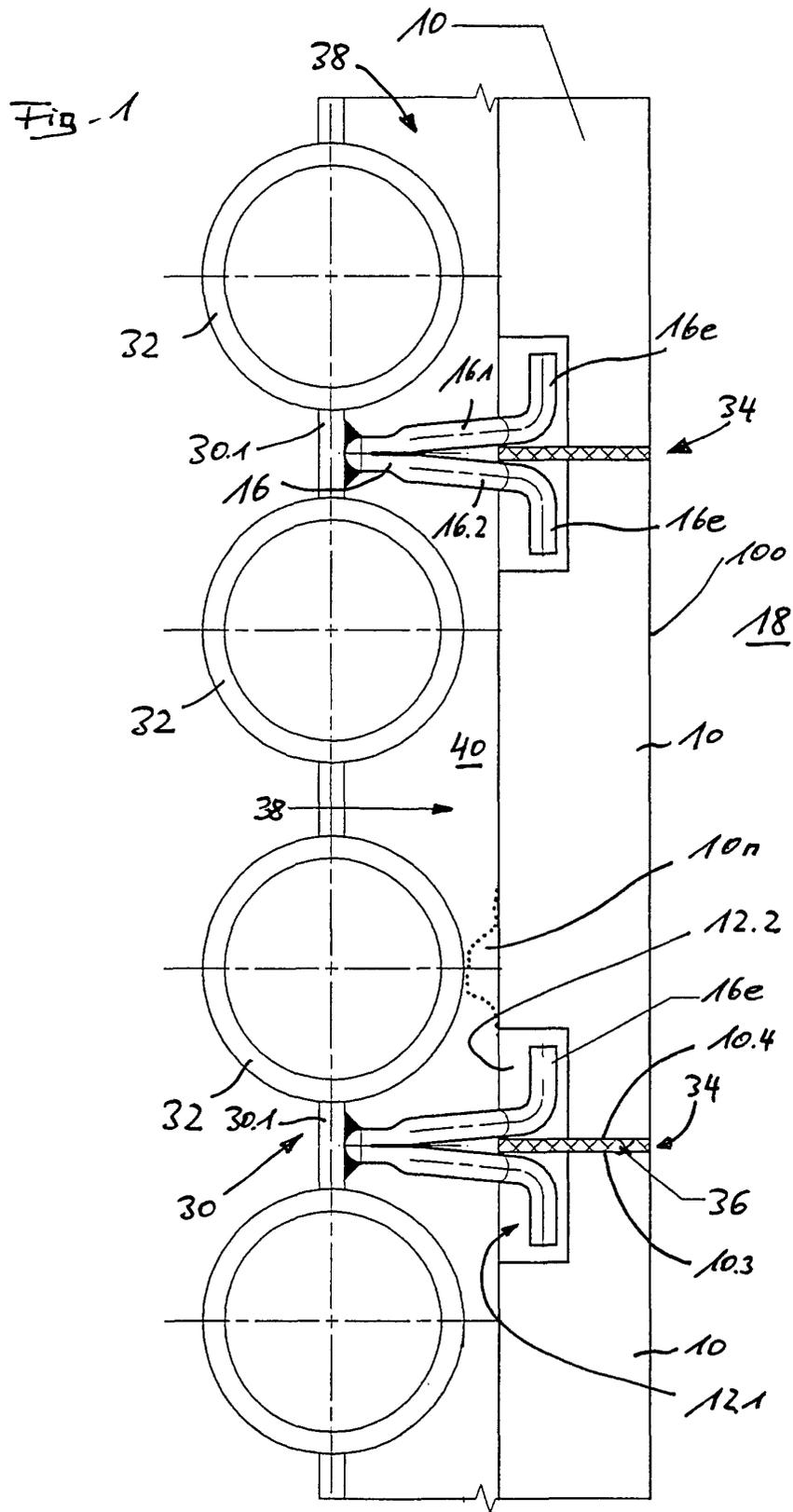
[0043] Entgegen der Darstellung in Figur 2 können auch die Randbereiche 10.5, 10.6 der Platten eben (plan) sein. Ebenfalls ist jede andere Geometrie der Platten 10 möglich.

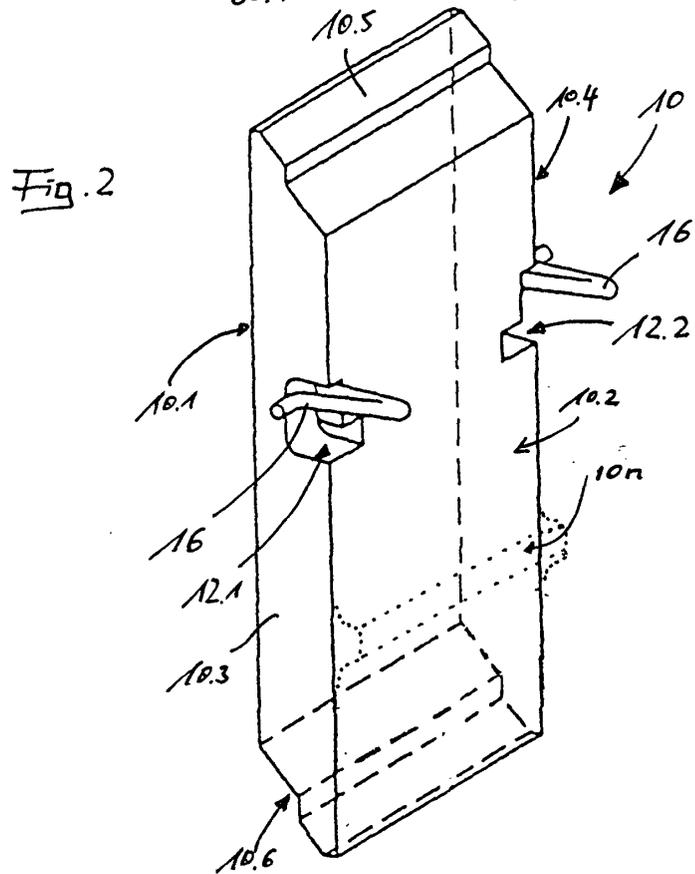
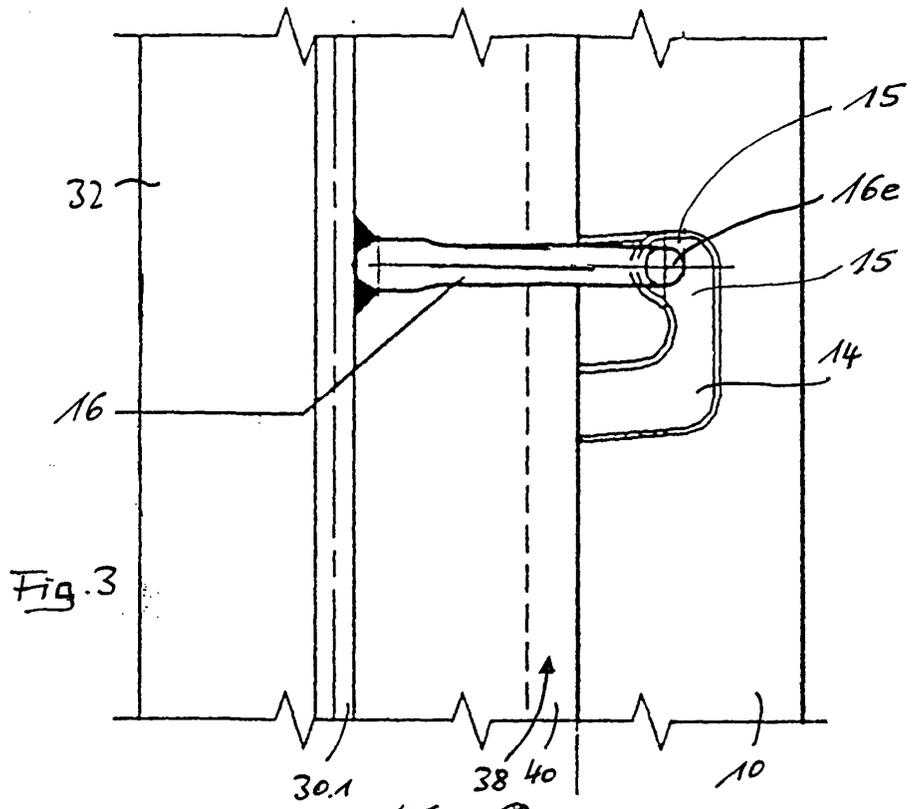
[0044] Eine andere Ausbildung von Platten 10 und Fugen 34 zwischen Platten 10 zeigt Figur 4. Korrespondierende Flächenabschnitte 10.5, 10.6 von Platten 10 sind hier nach Art einer Nut-/Federverbindung ausgebildet, und zwar mit Feder 10.5f beziehungsweise Nut 10.6n im Bereich zwischen korrespondierenden Hauptflächen 10.1, 10.2. Die Stirnfläche 10.5s der Feder 10.5f und die Basis 10.6b der Nut 10.6n sind dabei mit rinnenartigen Vertiefungen 10.5v, 10.6v ausgebildet, die eine keramische Dichtschnur 36d aufnehmen, während der übrige Fugenbereich 34 mit einem keramischen Fasermaterial oder einem elastischen keramischen Kitt 36 ausgefüllt ist, wie vorstehend beschrieben. Diese Fugenausbildung ist unabhängig vom oben beschriebenen Anwendungsbereich möglich.

Patentansprüche

1. Feuerfeste keramische Platte (10) für einen Wandaufbau eines Verbrennungsofens, mit mindestens zwei, auf einer Hauptoberfläche (10.2) der Platte (10) angeordneten Aussparungen (12.1, 12.2), wobei von jeder Aussparung (12.1, 12.2) ein Sackloch (14) in das Platteninnere verläuft.
2. Platte nach Anspruch 1, bei der das Sackloch im wesentlichen parallel zu den Hauptoberflächen (10.1, 10.2) der Platte (10) verläuft.
3. Platte nach Anspruch 1, bei der die Aussparungen (12.1, 12.2) sich in einen korrespondierenden Randbereich (10.3, 10.4) der Platte (10) fortsetzen.
4. Platte nach Anspruch 1, bei der mindestens zwei Randbereiche (10.4, 10.5) der Platte (10), gegebenenfalls mit Ausnahme im Bereich zugehöriger Aussparungen (12.1, 12.2), mit einer verformbaren,

- hitzebeständigen Ausgleichsschicht (36) belegt sind.
5. Platte nach Anspruch 1 in Quaderform. 5
6. Platte nach Anspruch 4, bei der die Ausgleichsschicht (36) aus einem Fasermaterial besteht. 5
7. Platte nach Anspruch 6, bei der das Fasermaterial als Streifen auf den/die Randbereich(e) (10.4, 10.5) der Platte (10) aufgeklebt ist. 10
8. Wandaufbau für einen Verbrennungsofen, mit folgenden Merkmalen: 15
- 8.1 einer Ofenwand (30), in der eine Vielzahl von Fluid durchströmbaren Rohren (32) beabstandet zueinander angeordnet sind,
- 8.2 Anker (16), die mit einem Ende an Abschnitten (30.1) der Ofenwand (30) befestigt sind und im wesentlichen senkrecht von der Ofenwand (30) abstehen, 20
- 8.3 feuerfesten keramischen Platten (10), die unter Ausbildung eines Hohlraums (38) zwischen der Ofenwand (30) und den Platten (10) im Abstand parallel zur Ofenwand (30) sowie unter Ausbildung von Fugen (34) zwischen ihren Randbereichen (10.3, 10.4, 10.5, 10.6) auf ihren der Ofenwand (30) zugewandten Hauptoberflächen (10.1, 10.2) Aussparungen (12.1, 12.2) aufweisen, in denen die Anker (16) mit ihren freien Enden (16e), eingebettet in einer auch unter Hitze verformbaren, hitzebeständigen Füllung (15) einliegen, 25
- 8.4 hitzebeständigen, verformbaren Ausgleichsschichten (36) im Fugenbereich (34) zwischen benachbarten Platten (10) sowie 30
- 8.5 einer, den Hohlraum (38) ausfüllenden, im Hohlraum (38) verlaufende Abschnitte (16.1, 16.2) der Anker (16) überdeckenden feuerfesten Masse (40). 35
9. Wandaufbau nach Anspruch 8, bei dem jeder Anker (16) zwei Arme (16.1, 16.2) aufweist, die in Aussparungen (12.1, 12.2) benachbarter Platten (10) einliegen. 40
10. Wandaufbau nach Anspruch 8, bei dem die Anker (16) an ihrem freien, in den Aussparungen (12.1, 12.2) der Platten (10) liegenden Ende (16e) abgewinkelt ausgebildet sind und die freien Enden (16e) im wesentlichen parallel zur Ofenwand (30) verlaufen. 45
11. Wandaufbau nach Anspruch 10, bei dem die abgewinkelten freien Enden (16e) der Anker (16) in Sackbohrungen (14) einliegen, die an die Aussparungen (12.1, 12.2) anschließen.
12. Wandaufbau nach Anspruch 8, bei dem die Platten (10) aus einem Werkstoff auf Basis Siliziumkarbid bestehen.
13. Wandaufbau nach Anspruch 8, bei dem die Platten (10) aus einem Werkstoff auf Basis Aluminiumoxid bestehen.
14. Wandaufbau nach Anspruch 8, bei dem die feuerfeste Masse (38) eine Gießmasse ist.
15. Wandaufbau nach Anspruch 8, bei dem die feuerfeste Masse (38) eine zementfreie Masse ist.
16. Wandaufbau nach Anspruch 8, bei dem die hitzebeständige Füllung (15) aus einer keramischen Masse besteht. 20
17. Wandaufbau nach Anspruch 8, bei dem die hitzebeständige Füllung (15) aus einem Werkstoff auf Basis Vermiculit, Siliziumkarbid, Korund oder Bauxit besteht. 25
18. Wandaufbau nach Anspruch 8, bei dem die hitzebeständige, verformbare Ausgleichsschicht (36) aus einem Fasermaterial besteht. 30
19. Wandaufbau nach Anspruch 8, bei dem die Platten (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 7 gestaltet sind. 35
20. Wandaufbau nach Anspruch 8, bei dem zwischen den Rohren (32) und den der Ofenwand (30) zugewandten Flächen der Platten (10) Abstandhalter (10n) angeordnet sind. 40
21. Wandaufbau nach Anspruch 20, bei dem die Abstandhalter (10n) an den Platten (10) ausgeformt sind. 45





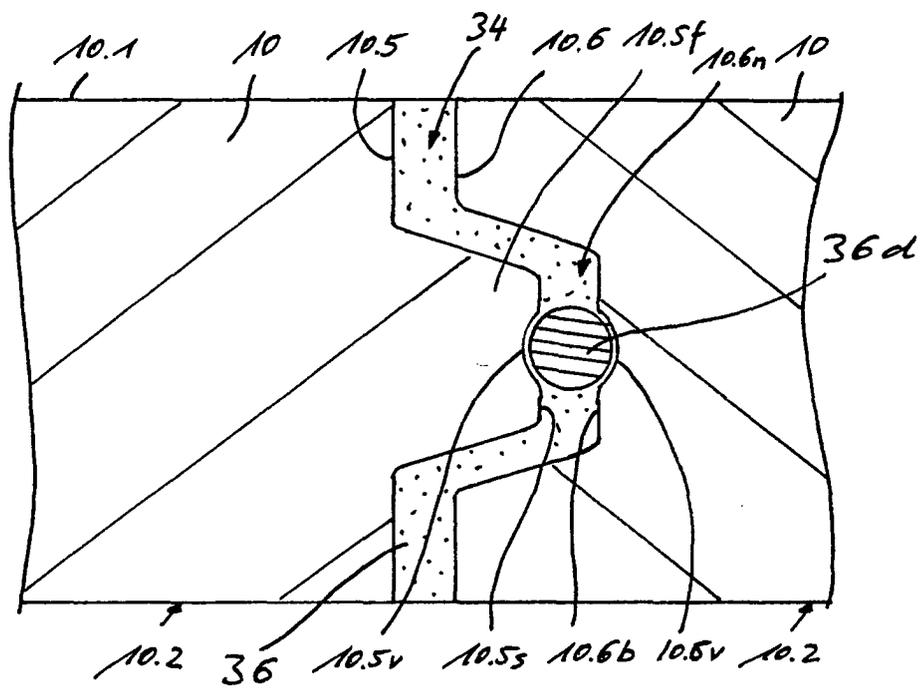


Fig. 4



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 0 962 696 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD) 8. Dezember 1999 (1999-12-08) * Spalte 1, Zeile 5 - Zeile 9 * * Spalte 4, Zeile 36 - Zeile 57 * * Spalte 6, Zeile 56 - Spalte 7, Zeile 3 * * Spalte 10, Zeile 46 - Spalte 11, Zeile 44 * * Spalte 13, Zeile 31 - Zeile 34 * * Abbildungen 1,5,9 *	1,2,4,5, 8,10-12, 16,17, 19-21	F23M5/04 F27D1/12
Y	---	3,6,7,9, 13-15,18	
Y	DE 90 16 206 U (JÜNGER & GRÄTER GMBH) 14. Februar 1991 (1991-02-14) * Seite 1, Absatz 1 * * Seite 4, Absatz 1 * * Seite 4, Absatz 3 * * Abbildung 1 *	3,9	
Y	US 3 828 735 A (FRAME D ET AL) 13. August 1974 (1974-08-13) * Spalte 4, Zeile 14 - Zeile 34 * * Spalte 5, Zeile 13 - Zeile 22 * * Spalte 6, Zeile 58 - Zeile 11 * * Spalte 8, Zeile 8 - Zeile 36 *	6,7,18	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) F23M F27D
Y	DE 44 20 294 A (DIDIER WERKE AG) 14. Dezember 1995 (1995-12-14) * Spalte 2, Zeile 28 - Zeile 36 * * Anspruch 4 *	13	
Y	EP 0 281 863 A (STEIN INDUSTRIE) 14. September 1988 (1988-09-14) * Spalte 4, Zeile 50 - Spalte 5, Zeile 7 * --- -/--	14	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	6. Juni 2001	Mougey, M	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 10 1412

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	EP 0 856 701 A (NEBGEN PETER DIPL ING) 5. August 1998 (1998-08-05) * Spalte 1, Zeile 3 - Zeile 17 * * Spalte 2, Zeile 19 - Zeile 36 * ----	15	
X	US 4 291 514 A (HARVEY BARRIE J) 29. September 1981 (1981-09-29) * Spalte 1, Zeile 7 - Zeile 20 * * Spalte 1, Zeile 35 - Zeile 45 * * Spalte 6, Zeile 25 - Zeile 50 * ----	1-3,5	
X	FR 1 396 055 A (HARBISON-CARBORUNDUM CORPORATION) 28. Juli 1965 (1965-07-28) * Seite 1, Spalte 1, Zeile 1 - Zeile 21 * * Seite 4, Spalte 2, Zeile 60 - Seite 5, Spalte 1, Zeile 21 * * Abbildung 6 * -----	1-3	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 6. Juni 2001	Prüfer Mougey, M
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 : 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (PO4C03)

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

EP 01 10 1412

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

06-06-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0962696 A	08-12-1999	WO 9928674 A	10-06-1999
DE 9016206 U	14-02-1991	KEINE	
US 3828735 A	13-08-1974	US 3850146 A	26-11-1974
DE 4420294 A	14-12-1995	KEINE	
EP 0281863 A	14-09-1988	FR 2611864 A	09-09-1988
		AT 58223 T	15-11-1990
		AU 593203 B	01-02-1990
		AU 1233388 A	01-09-1988
		BR 8800846 A	04-10-1988
		CA 1290197 A	08-10-1991
		DE 3860958 D	13-12-1990
		JP 3045281 B	10-07-1991
		JP 63233201 A	28-09-1988
		US 4809645 A	07-03-1989
EP 0856701 A	05-08-1998	DE 29701591 U	27-03-1997
		AT 189739 T	15-02-2000
		DE 59701109 D	16-03-2000
US 4291514 A	29-09-1981	GB 1544407 A	19-04-1979
		AT 379236 B	10-12-1985
		AT 163876 A	15-04-1985
		AU 501145 B	14-06-1979
		AU 1160576 A	08-09-1977
		BE 839265 A	01-07-1976
		BR 7601391 A	14-09-1976
		CA 1056155 A	12-06-1979
		DE 2609074 A	23-09-1976
		DE 2660834 A	13-01-1983
		DE 7606643 U	25-10-1979
		ES 445838 A	01-06-1977
		FR 2302980 A	01-10-1976
		HK 46384 A	08-06-1984
		IN 156494 A	17-08-1985
		IT 1062083 B	25-06-1983
		JP 51115353 A	09-10-1976
		MX 3155 E	12-05-1980
		NL 7602322 A	09-09-1976
		SE 422842 B	29-03-1982
		SE 7603042 A	08-09-1976
		US 4151693 A	01-05-1979
		ZA 7601256 A	23-02-1977

EPO FORM P0461

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

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

EP 01 10 1412

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

06-06-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 1396055 A	28-07-1965	KEINE	

EPO FORM P0461

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