



(11) EP 2 302 315 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.03.2011 Patentblatt 2011/13

(51) Int Cl.:
F27D 1/00 (2006.01)
F27D 1/14 (2006.01)
F27D 1/04 (2006.01)
F23M 5/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 10174574.3

(22) Anmeldetag: 31.08.2010

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME RS

(30) Priorität: 31.08.2009 DE 102009039390

(71) Anmelder: **Saint-Gobain Industriekeramik**
Düsseldorf GmbH
40597 Düsseldorf (DE)

(72) Erfinder: **Bronsert, Stefan**
41063, Mönchengladbach (DE)

(74) Vertreter: **Cohausz & Florack**
Patent- und Rechtsanwälte
Partnerschaftsgesellschaft
Bleichstraße 14
40211 Düsseldorf (DE)

(54) Korrosionsschutzkörper

(57) Die Erfindung betrifft einen Korrosionsschutzkörper (5, 5') für ein Schutzsystem für eine Ofeninnenwand, insbesondere für eine Kesselrohrwand (1), mit einer Vorderseite (6, 6'), einer Rückseite (7, 7') und mit die Vorderseite (6, 6') mit der Rückseite (7, 7') verbindenden Randseiten (8, 8', 9, 9', 10, 10', 11, 11'). Erfindungsgemäß ist der Korrosionsschutzkörper (5, 5') **dadurch gekennzeichnet, dass** er an der Rückseite (7, 7') einen oberseitig geschlossenen Führungskanal (13, 13') zur Aufnahme des freien Schenkels eines von der Ofeninnenwand (1) absthenden Hakenelements (4) aufweist, wobei der Führungskanal (13, 13') an wenigstens einem Ende eine Einführöffnung (14, 14') für das Hakenelement (4) aufweist, wobei die an wenigstens einem Ende des oberseitig geschlossenen Führungskanals (13, 13') vorgesehene Einführöffnung (14, 14') von zwei Materialwangen (14a, 14a', 14b, 14b') berandet ist. Ferner betrifft die Erfindung ein Schutzsystem für eine Ofeninnenwand, einen geschützten Wandabschnitt einer Ofeninnenwand sowie ein Verfahren zum Aufbau eines Schutzsystems für eine Ofeninnenwand.

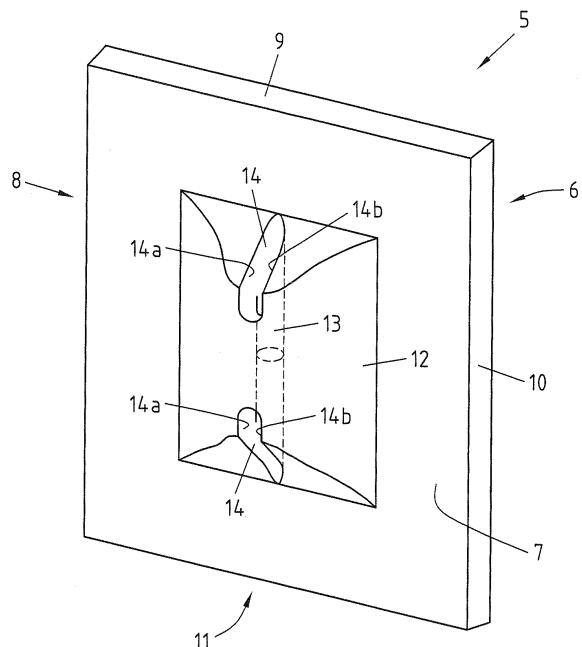


Fig.2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Korrosionsschutzkörper für ein Schutzsystem für eine Ofeninnenwand, insbesondere für eine Kesselrohrwand, mit einer Vorderseite, einer Rückseite und mit die Vorderseite mit der Rückseite verbindenden Randseiten. Ferner betrifft die Erfindung ein Schutzsystem für eine Ofeninnenwand sowie ein Verfahren zum Aufbau eines Schutzsystems für eine Ofeninnenwand.

[0002] Korrosionsschutzkörper für Ofeninnenwände der eingangs genannten Art, die auch regelmäßig die Funktion eines Hitzeschutzes für die Ofeninnenwände übernehmen, sowie aus derartigen Korrosionsschutzköpern aufgebaute Schutzsysteme für Ofeninnenwände sind aus dem Stand der Technik seit langem bekannt. Sie dienen allgemein dem Schutz der Innenwände industrieller Feuerungsöfen, beispielsweise in Müllverbrennungsanlagen, vor den bei der Verbrennung entstehenden sehr heißen und korrosiv wirkenden Verbrenngasen.

[0003] Bei einem aus der Praxis bekannten Wand-schutz ist die Ofeninnenwand als Kesselrohrwand ausgebildet und durch Rohrschutzplatten verkleidet. Die Rohrschutzplatten werden dabei durch von der Kesselrohrwand abstehende an die Wand angeschweißte Haltelelemente, die in entsprechende in die Rückseite der Rohrschutzplatten eingeführte Ausnehmungen oder Nuten eingreifen, einzeln gehalten. Der spaltartige Zwischenraum zwischen der Kesselrohrwand und den Rohrschutzplatten ist dabei mit einer keramisch-monolithischen Füllmasse in Form von Mörtel oder Beton gefüllt. Eine andere Variante sieht vor, dass ein Füllen des zwischen den Rohrschutzplatten und der zu schützenden Kesselrohrwand gebildeten Spals unterbleibt und er stattdessen im Betrieb des Ofens kontinuierlich von einem Luftstrom durchströmt wird ("hinterlüftetes System").

[0004] In der DE 10361104 A1 ist eine als Hitzeschutzkörper bezeichnete Rohrschutzplatte beschrieben. Sie umfasst eine in die Rückseite der Platte eingeführte und zu einer Randseite des Hitzeschutzkörpers geöffnete Nut mit T-förmigen Querschnitt, in die ein von der zu schützenden Kesselrohrwand abstehendes Haltelelement mit korrespondierendem T-förmigen Querschnitt eingreift. Im montierten Zustand des Hitzeschutzkörpers liegt das T-förmige Hakenelement an dem inneren Ende der Nut an, wobei es die Gewichtskraft des Hitzeschutzkörpers vollständig aufnimmt.

[0005] In der Praxis hat sich jedoch erwiesen, dass derartige Hitzeschutzkörper mit T-Nut keine hinreichend präzise Montage an der zu schützenden Rohrinnenwand erlauben, so dass die Rückseiten der Hitzeschutzkörper, in welche die T-Nut eingefügt ist, mit zusätzlichen Abstandsnochen versehen werden muss, um die gewünschte Position relativ zur zu schützenden Rohrwand unter Einhaltung eines definierten Spaltes einzunehmen. Durch diese Abstandsnochen wird ein unerwünschter di-

rekter Kontakt zwischen der rückseitigen Fläche des Hitzeschutzkörpers und des zu schützenden Rohrwand hergestellt. Ferner kommt es zu Spannungen in dem Hitzeschutzkörper für den Fall, dass die Ausrichtung des Hitzeschutzkörpers relativ zur zu schützenden Rohrwand nicht optimal ist. An den durch die T-Form der Nut vorgegebenen ausgeprägten Kanten entlang der Nut kommt es im Falle dauerhafter Spannungen zur Rissbildungen, die oftmals zu einer vollständigen Zerstörung des Hitzeschutzkörpers führen, was aufwändige Reparaturarbeiten nach sich zieht. Ein weiterer Nachteil des vorstehend beschriebenen Hitzeschutzkörpers liegt darin, dass aufgrund der durchgehend großen Nutöffnung zur Rückseite und einer Randseite das Eindringen von durch Undichtigkeiten in den Spaltbereich eindringenden korrosiven Gasen und damit die Beaufschlagung des Hakenelementes mit diesen Gasen nicht wirksam verhindert werden kann. Entsprechend kann eine stabile Befestigung des Hitzeschutzkörpers an der Ofenwand durch fortgesetzte Korrosion des Hakenelementes langfristig nicht sichergestellt werden.

[0006] Ein weiterer vergleichbarer Hitzeschutzkörper mit ist aus der US 5,243,801 bekannt. Bei diesem ist die zur einen Randseite offene Nut zur Aufnahme eines T-förmigen Haltelelementes zweigeteilt, wobei der randseitige Teil vollständig offen gestaltet ist und der sich daran anschließende innere Teil mit T-förmigen Querschnitt ausgebildet ist. Hier besteht umso mehr das Problem des Eindringens korrosiver Gase in die Nut, was langfristig zur Korrosion des in die Nut aufgenommenen Haltelelements führt.

[0007] Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Korrosionsschutzkörper für ein Schutzsystem für eine Ofeninnenwand, insbesondere für eine Kesselrohrwand, mit einer Vorderseite, einer Rückseite und mit die Vorderseite mit der Rückseite verbindenden Randseiten anzugeben, welcher einfach aufgebaut ist und eine besonders präzise Ausrichtung an der Ofeninnenwand erlaubt, so dass ein besonders einfach und präzise durchzuführender Aufbau eines Schutzsystems für eine Ofeninnenwand möglich wird. Ferner liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Schutzsystem für eine Ofeninnenwand sowie ein Verfahren zu dessen Aufbau anzugeben.

[0008] Die vorstehend genannte Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einem Korrosionsschutzkörper für ein Schutzsystem für eine Ofeninnenwand nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 dadurch gelöst, dass der Korrosionsschutzkörper an der Rückseite einen oberseitig geschlossenen Führungskanal zur Aufnahme des freien Schenkels eines von der Ofeninnenwand abstehenden Hakenelements aufweist, wobei der Führungskanal an wenigstens einem Ende eine Einführöffnung für das Hakenelement aufweist, wobei die an wenigstens einem Ende des oberseitig geschlossenen Führungskanals vorgesehene Einführöffnung von zwei Materialwangen berandet ist.

[0009] Der besondere Vorteil des erfindungsgemäßen

Korrosionsschutzkörpers besteht daran, dass durch die Ausbildung eines oberseitig geschlossenen Führungskanals zur Aufnahme des Hakenelements dieses vor in den Bereich der Rückseite des Korrosionsschutzkörpers eindringenden korrosiven heißen Gasen geschützt ist, so dass die bei den Hitzeschutzkörpern des Standes der Technik regelmäßig auftretende Korrosion der Hakenelemente praktisch ausbleibt. Ferner wird durch die Aufnahme des Hakenelements in den geschlossenen Führungskanal ein besonders präziser Sitz des Korrosionsschutzkörpers an der Ofeninnenwand sichergestellt, und durch die beidseits der Einführöffnung vorgesehenen Materialwangen wird die Beweglichkeit des in das Hakenelement eingehängten Korrosionsschutzkörpers in allen möglichen Freiheitsgraden derart beschränkt, dass der Korrosionsschutzkörper letztlich spielfrei an der Ofeninnenwand montierbar ist. Hierdurch wird der Aufbau eines aus Korrosionsschutzkörpern aufgebauten Schutzsystems für eine Ofeninnenwand weiter vereinfacht und mit höherer Präzision ermöglicht. Insbesondere kann auf die Anformung von Abstandsnoppen an der Rückseite des Korrosionsschutzkörpers zum Zwecke der präzisen Ausrichtung des Korrosionsschutzkörpers relativ zur Ofeninnenwand verzichtet werden, so dass keine Spannungen im Material des Korrosionsschutzkörpers auftreten und die Gefahr der Rissbildung minimiert ist.

[0010] Der oberseitig geschlossene Führungskanal kann unterschiedliche Formen annehmen. Bevorzugt ist er geradlinig ausgebildet. Ein gekrümmter Verlauf ist jedoch ebenso möglich.

[0011] Nach einer ersten Ausgestaltung der Erfindung ist der oberseitig geschlossene Führungskanal im Wesentlichen parallel zur Erstreckung der Rückseite angeordnet. Hierdurch ist es möglich, den Korrosionsschutzkörper an einfachen L-förmigen Hakenelementen zu befestigen. Als L-förmige Hakenelemente werden erfundungsgemäß solche Hakenelemente aufgefasst, welche an ihrem freien Ende zwei im Wesentlichen rechtwinklig zueinander stehende Abschnitte aufweisen, die gemeinsam die Form eines "L" bilden.

[0012] Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist der oberseitig geschlossene Führungskanal einen runden, insbesondere einen kreisrunden Querschnitt auf. Durch eine runde Ausbildung des Führungskanals und damit verbunden durch den Verzicht auf die Ausbildung von Ecken und Kanten wird verglichen mit den aus dem Stand der Technik bekannten Hitzeschutzkörpern eine keramikgerechte Ausführung des aus einem Keramikmaterial, wie beispielsweise Siliziumcarbid, gefertigten Korrosionsschutzkörpers erreicht. Dies hat den Vorteil, dass die Rissbildung in dem Keramikmaterial des Korrosionsschutzkörpers, die insbesondere von scharfen Ecken und Kanten ausgeht, wirksam eingedämmt wird. Ferner weisen runde Geometrien produktionstechnische Vorteile insbesondere bei der Entformung des Korrosionsschutzkörpers auf.

[0013] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestal-

tung weist der Führungskanal an seinen beiden Enden jeweils eine Einführöffnung für das Hakenelement auf. Dies erleichtert die Anbringung des Korrosionsschutzkörpers an dem Hakenelement insoweit, als dass zwei mögliche Ausrichtungen des Korrosionsschutzkörpers gewählt werden können, um das Hakenelement in den Führungskanal einzuhaken. Ferner kann bei Bedarf der Führungskanal auf besonders einfache Weise gereinigt werden.

- 5 **[0014]** Vorzugsweise ist der Korrosionsschutzkörper plattenförmig ausgebildet. Dabei können die Vorder- und Rückseite sämtlich denkbaren Geometrien annehmen. Bevorzugt werden solche, aus denen sich großflächige im Wesentlichen spaltfreie Schutzsysteme für große Rohrinnenwände aufbauen lassen. Insbesondere weisen die Vorder- und Rückseite eine viereckige, insbesondere quadratische Form auf. Ebenso ist es möglich, die Korrosionsschutzkörper sechseckig auszubilden, so dass ein wabenförmiges Schutzsystem aus einer Vielzahl sechseckiger Korrosionsschutzkörper aufgebaut werden kann. Der oberseitig geschlossene Führungskanal zur Aufnahme des Hakenelementes kann vollständig in das zwischen Vorder- und Rückseite eingeschlossene Volumen eingeformt sein. Bevorzugt weist der Korrosionsschutzkörper jedoch auf seiner Rückseite eine Materialauswölbung auf, in die der oberseitig geschlossene Führungskanal eingeformt ist. Dies ermöglicht eine im Wesentlichen ebene Geometrie des Korrosionsschutzkörpers und erleichtert ferner deren Herstellung.
- 10 **[0015]** Die Materialauswölbung kann an annähernd beliebiger Stelle auf der Rückseite des Korrosionsschutzkörpers angeordnet sein. Bevorzugt ist sie von den Randseiten der Rückseite beabstandet, insbesondere mittig auf der Rückseite angeordnet.
- 15 **[0016]** Die Materialauswölbung kann ferner auf verschiedene Formen annehmen. Bevorzugt ist sie achsensymmetrisch ausgebildet, wobei eine Symmetriechse in dem Führungskanal liegt. Dabei kann die Materialauswölbung im Querschnitt durch den Führungskanal glockenförmig ausgebildet sein und ferner im Längsschnitt entlang des Führungskanals oder parallel dazu trapezförmig ausgebildet sein.
- 20 **[0017]** Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung ist die Materialauswölbung mittig auf der Rückseite angeordnet und erstreckt sich von einer Randseite zur gegenüber liegenden Randseite des Korrosionsschutzkörpers.
- 25 **[0018]** Bevorzugt sind ferner an den Randseiten parallel zur mittigen Materialauswölbung angeordnete, weitere Materialauswölbungen vorgesehen, welche mit der mittigen Materialauswölbung Zwischenräume einschließen, deren Geometrie an die Form der Ofeninnenwand angepasst ist. Handelt es sich beispielsweise bei der Ofeninnenwand um eine Kesselrohrwand, so sind diese 30 Zwischenräume bevorzugt rinnenförmig ausgebildet, so dass insgesamt der durch die Kesselrohrwand und die Rückseite des Korrosionsschutzkörpers jeweils definierte Spalt stets die im Wesentlichen gleiche Breite hat.

[0019] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung sind die Materialauswölbungen zu gegenüberliegenden Randseiten hin abgeschrägt. Hierdurch wird ein sich zur Rückseite des Korrosionsschutzkörpers stark erweiterndes Volumen zwischen an diesen Randseiten benachbart angeordnete Korrosionsschutzkörper definiert, welches sich besonders leicht mit einer Füllmasse, beispielsweise Mörtel oder Beton, füllen lässt.

[0020] Die Eingangs genannte Aufgabenstellung wird auch durch ein Schutzsystem für eine Ofeninnenwand, insbesondere für eine Kesselrohrwand, gelöst mit wenigstens einem von der Ofeninnenwand abstehenden Hakenelement und wenigstens einem Korrosionsschutzkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 13, wobei die der jeweilige Querschnitt des Hakenelements und des Führungskanals des Korrosionsschutzkörpers derart aufeinander abgestimmt sind, dass der Korrosionsschutzkörper über das Hakenelement im Wesentlichen spielfrei an der Ofeninnenwand montiert ist.

[0021] Im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßigen Korrosionsschutzkörper genannten Vorteile gelten für das Schutzsystem entsprechend. Insbesondere lässt sich das Schutzsystem einfach an der Ofeninnenwand montieren, da Nacharbeiten zur präzisen Ausrichtung des wenigsten einen Korrosionsschutzkörpers, bevorzugt einer Vielzahl von Korrosionsschutzkörpern, praktisch entfallen.

[0022] Nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßigen Schutzsystems ist das Hakenelement L-förmig ausgebildet.

[0023] Ferner kann das Hakenelement mit einem Überzug aus einem brennbaren Material versehen sein. Dies hat den Vorteil, dass sich die Position des Korrosionsschutzkörpers beim Aufbau des Schutzsystems besonders präzise einstellen lässt, da infolge des Überzugs eine vollständige Spielfreiheit zwischen Hakenelement und Führungskanal hergestellt ist. Insbesondere kann sogar eine kraftschlüssige Verbindung zwischen Korrosionsschutzkörper und überzogenem Hakenelement bestehen. Ist das Schutzsystem bevorzugt aus einer Mehrzahl von Korrosionsschutzkörpern vollständig aufgebaut und wird der hierdurch ausgekleidete Ofen in Betrieb genommen, so werden die Überzüge der Hakenlemente aufgrund der großen Hitze verbrannt bzw. pyrolysiert, so dass die im Rahmen der Montage bereits fertig ausgerichteten Korrosionsschutzkörper nunmehr mit geringem Spiel versehen sind und infolgedessen geringe Lageveränderungen aufgrund thermischer Expansion möglich sind. Hierdurch werden die Spannungen in den Korrosionsschutzkörpern des Schutzsystems weiter verringert.

[0024] Das Schutzsystem selbst kann dadurch realisiert sein, dass der wenigstens eine Korrosionsschutzkörper hinterlüftet, vermörtelt oder hintergossen ist.

[0025] Eine weiterer Aspekt der Erfindung betrifft einen geschützten Wandabschnitt einer Ofeninnenwand, insbesondere einer Kesselrohrwand, mit einem Schutzsystem nach einem der Ansprüche 14 bis 19.

[0026] Die eingangs genannte Aufgabe wird auch

durch ein Verfahren zum Aufbau eines Schutzsystems für eine Ofeninnenwand, insbesondere für eine Kesselrohrwand, insbesondere nach einem der Ansprüche 14 bis 19, mit wenigstens einem von der Ofeninnenwand abstehenden Hakenelement und wenigstens einem über das Hakenelement im wesentlichen spielfrei an der Ofeninnenwand montierten Korrosionsschutzkörper dadurch gelöst, dass das Hakenelement mit einem Überzug aus einem brennbaren Material versehen wird und anschließend der Korrosionsschutzkörper in das Hakenelement eingehängt wird.

[0027] Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer Ausführungsbeispiele darstellenden Zeichnung näher erläutert.

[0028] Es zeigen:

Figur 1 ein teilweise errichtetes Schutzsystem für eine Ofeninnenwand in perspektivischer Ansicht,

Figur 2 einen Korrosionsschutzkörper für ein Schutzsystem für eine Ofeninnenwand in perspektivischer Ansicht in einer ersten Ausführungsform,

Figur 3 den Korrosionsschutzkörper aus Figur 2 in Frontansicht,

Figur 4 ein Schutzsystem für eine Kesselrohrwand mit dem Korrosionsschutzkörper aus Fig. 2 in Draufsicht in Blickrichtung IV gemäß Fig. 5,

Figur 5 das Schutzsystem aus Figur 4 im vertikalen Längsschnitt,

Figur 6 ein Korrosionsschutzkörper in gegenüber Figur 2 abgewandelter Form,

Figur 7 ein Schutzsystem für eine Kesselrohrwand mit einem Korrosionsschutzkörper gemäß Figur 6 in Draufsicht in Blickrichtung VII in Fig. 8 und

Figur 8 das Hitzeschutzsystem aus Figur 7 im vertikalen Längsschnitt.

[0029] In Figur 1 ist ein teilweise errichtetes Schutzsystem für eine

[0030] Ofeninnenwand dargestellt. Bei der Ofeninnenwand handelt es sich vorliegend um eine Kesselrohrwand 1, welche aus parallelen Rohren 2 und die Rohre paarweise stegartig verbindenden Rohrflossen 3 besteht. An die Rohrflossen 3 sind L-förmige Hakenelemente 4 in regelmäßigen Abständen angeschweißt. An den L-förmigen Hakenelementen 4 sind im Wesentlichen Plattenförmig ausgebildete Korrosionsschutzkörper 5' befestigt, wie weiter unten noch im Detail erläutert wird. Durch die Über- und Nebeneinanderreihung der Korro-

sionsschutzkörper wird eine vollständige Abschirmung der Kesselrohrwand 1 und somit ein effektiver Schutz derselben erreicht. Die schmalen Fugen zwischen benachbart angeordneten Korrosionsschutzkörpern 5' können mit einer feuerfesten Dichtmasse gefüllt werden.

[0031] Figur 2 zeigt einen Korrosionsschutzkörper 5 in einer ersten Ausführungsform. Der Korrosionsschutzkörper 5 ist als Platte mit quadratischer Grundfläche ausgebildet und umfasst eine - nicht einsehbare - Vorderseite 6, eine der Vorderseite 6 gegenüberliegende Rückseite 7 sowie die Vorderseite 6 mit der Rückseite 7 verbindende Randseiten 8, 9, 10, 11. Es versteht sich, dass neben einer quadratischen Vorder- bzw. Rückseite 6, 7 auch andere Formen möglich sind, wobei solche Formen bevorzugt werden, mit denen sich eine vollständige Abdeckung der Kesselrohrwand 1 erreichen lassen.

[0032] An seiner Rückseite 7 weist der Korrosionsschutzkörper 5 eine Materialauswölbung 12 auf. In die Materialauswölbung 12 ist ein parallel zur Erstreckung der Rückseite 7 angeordneter, oberseitig geschlossener Führungskanal 13 eingeformt. An seinen beiden Enden weist der Führungskanal 13 jeweils eine Einführöffnung 14 für ein Hakenelement auf, über welches der Korrosionsschutzkörper 5 zum Zwecke des Aufbaus eines Schutzsystems an einer Rohrinnenwand, vorliegend einer Kesselrohrwand 1, befestigt werden kann.

[0033] Beide Einführöffnungen 14 sind jeweils von zwei Materialwangen 14a, 14b berandet. Durch die Ausbildung des Führungskanals in Kombination mit den die Einführöffnungen 14 berandenden Materialwangen 14a, 14b wird erreicht, dass die Beweglichkeit des in das Hakenelement einge hängten Korrosionsschutzkörpers insbesondere in den Rotationsfreiheitsgraden derart beschränkt ist, dass der Korrosionsschutzkörper 5 im Wesentlichen spielfrei an der Kesselrohrwand 1 montierbar ist. Dadurch kann der Aufbau des aus Korrosionsschutzkörpern 5 aufgebauten Schutzsystems für die Kesselrohrwand 1 weiter vereinfacht werden. Insbesondere ist es nicht mehr erforderlich, auf der zu schützenden Rohrwand aufliegende Abstandsnocken an den Rückseiten der Korrosionsschutzkörper vorzusehen, was zu Spannungen und Rissen in den Korrosionsschutzkörper führen kann. Ferner ist das in den oberseitig geschlossenen Führungskanal 13 aufgenommene Hakenelement 4 vor dem Eindringen heißer, korrosiver Gase geschützt, so dass die Gefahr einer langfristigen Korrosion minimiert ist.

[0034] Vorliegend ist der Korrosionsschutzkörper 5 gemäß Figur 2 für ein L-förmiges Hakenelement ausgebildet. Dies bedeutet, dass die Materialwangen 14a, 14b zunächst einen senkrecht zur Erstreckung der Rückseite 7 des Korrosionsschutzkörpers 5 verlaufenden Kanalabschnitt als Einführöffnung 14 beranden, zu dem der Führungskanal 13 senkrecht, d. h. parallel zur Rückseite 7 des Korrosionsschutzkörpers 5, angeordnet ist, wie in Figur 2 dargestellt.

[0035] Figur 3 zeigt eine Frontalansicht des Korrosionsschutzkörpers 5. In Figur 2 und Figur 3 erkennbar ist

der Querschnitt der Materialauswölbung 12 achsensymmetrisch ausgebildet, wobei eine Symmetrieeachse in dem Führungskanal 13 liegt. Im Querschnitt durch den Führungskanal 13 ist die Materialauswölbung 12 glockenförmig ausgebildet (s. auch Fig. 4), während sie im Längsschnitt entlang des Führungskanals oder auch parallel dazu trapezförmig ausgebildet ist, wie insbesondere in Figur 5 erkennbar.

[0036] Figur 4 zeigt eine Draufsicht eines Schutzsystems für eine Kesselrohrwand 1 mit vorliegend zwei nebeneinander dargestellten Korrosionsschutzkörpern 5. Wie in Figur 4 erkennbar, sind die vertikal angeordneten Seitenflächen 8, 10 leicht gewinkelt zueinander angeordnet, so dass die Seitenflächen 10, 8 zweier benachbarter Korrosionsschutzkörper 5 eine sich zum Spalt zwischen Korrosionskörper 5 und Kesselrohrwand 1 leicht erweiternde Fuge bilden. Dies hat den Vorteil, dass ein zur Abdichtung der jeweiligen Fugen dienendes Fasermaterial bei der Errichtung eines Schutzsystems relativ leicht in die Fugen eingebracht werden kann, im Betrieb des Ofens jedoch nur schwer aus der Fuge herausgedrängt werden kann.

[0037] In Figur 5 ist nun das Schutzsystem aus Figur 4 im vertikalen Längsschnitt mit zwei übereinander, unmittelbar benachbart angeordneten Korrosionsschutzkörpern 5 dargestellt. In Figur 5 ist insbesondere erkennbar, dass das L-förmige Hakenelement 4 praktisch vollständig in die Materialauswölbung 12 des Korrosionsschutzkörpers 5 aufgenommen ist, wobei der vertikal nach oben stehende freie Endabschnitt des Hakenelements 4 vollständig und formschlüssig in dem Führungskanal 13 aufgenommen ist, so dass er keinerlei korrosiven Gasen ausgesetzt ist.

[0038] In Figur 5 ist ferner erkennbar, dass die horizontal angeordneten Seitenflächen 9, 11 ebenfalls leicht zueinander gewinkelt ausgerichtet sind, so dass die zwischen zwei übereinander angeordneten Korrosionsschutzkörpern 5 gebildete Fuge sich in Richtung der Kesselrohrwand 1 erweitert. Auch dies dient einer Sicherung eines in den Fugen zur Abdichtung derselben befindlichen Dichtmaterials, insbesondere eines Fasermaterials.

[0039] In Figur 6 ist eine weitere Ausführungsform eines Korrosionsschutzkörpers für ein Schutzsystem für eine Ofeninnenwand dargestellt. Vorliegend handelt es sich wiederum um eine aus Rohren 2 und Rohrflossen 3 gebildete Kesselrohrwand. Der Korrosionsschutzkörpers 5' ist im Wesentlichen plattenförmig ausgebildet und weist einen oberseitig, d. h. zur Rückseite des Korrosionsschutzkörpers 5' geschlossenen Führungskanal 13' auf an dessen unterem Ende eine langlochartige Einführöffnung 14' angeordnet ist. Wiederum ist die Einführöffnung 14' des Führungskanals 13' von zwei Materialwangen 14a', 14b' berandet.

[0040] Wie im Falle des Korrosionsschutzkörpers 5 aus Fig. 2 ist der oberseitig geschlossene Führungskanal 13' in einer Materialauswölbung 12' an der Rückseite des Korrosionsschutzkörpers 5' angeordnet. Die Material-

auswölbung 12' ist im Querschnitt durch den Führungs-kanal glockenförmig ausgebildet und erstreckt sich vor-liegend von einer Randseite 9' zur gegenüberliegenden Randseite 11'. Dabei ist die Auswölbung 12' zu den ge-gegenüberliegenden Randseiten unter Ausbildung von Flankenflächen 12*, welche im spitzen Winkel zur Vor-delseite 6' des Korrosionsschutzkörpers 5' liegen, abge-schrägt. Durch diese Flankenflächen 12* werden durch untereinander angeordnete Korrosionsschutzkörper 5' sich sehr stark erweiternde Bereiche 122' definiert, wel-che sich besonders leicht mit einer Füllmasse befüllen lassen.

[0041] In horizontaler Richtung (s. Fig. 6 und 7) ist die Materialauswölbung 12' mittig auf dem Korrosionsschutzkörper 5' angeordnet. An den Randseiten 8', 10' sind parallel zur mittigen Materialauswölbung 12' weitere Materialauswölbungen 120', 121' angeordnet, welche mit der mittigen Materialauswölbung 12' rinnenartige Zwischenräume einschließen, deren Geometrie an die Form der Kesselrohrwand 1 angepasst ist (vgl. Fig. 7). In der Draufsicht der Figur 7 ist erkennbar, dass diese Geometrie wellenförmig ist, wobei sich die randseitigen Auswölbungen 120', 121' benachbarten Korrosionsschutzkörper 5' zu einem Wellenberg ergänzen. Hier-durch schließen die Korrosionsschutzkörper 5' mit Kesselrohrwand 1 einen Spalt mit dem Wesentlichen konstanter Breite ein.

[0042] Das in den Figuren 1, 4, 5, 7 sowie 8 dargestellte Schutzsystem für die Kesselrohrwand ist in den Ausführungsbeispielen dieser Figuren hinterlüftet, das heißt der Spalt zwischen den Korrosionsschutzkörpern 5, 5' und der Kesselrohrwand 1 ist nicht mit einer Betonmasse oder Mörtel gefüllt, sondern wird im Betrieb des Ofens mit Kuft durchströmt. Eine Hinterfüllung der ist mit den Hitzeschutzkörpern 5, 5' der vorliegenden Erfindung selbstverständlichen ebenfalls möglich.

[0043] In Figur 1 ist ferner gezeigt, dass die Hakenele-mente 4 nicht direkt an die Rohrflossen 3 zwischen den Rohren 2 der Kesselrohrwand 1 befestigt sein müssen. Vielmehr ist es möglich, die Hakenelemente 4 an Befestigungsleisten durch Schweißen, Schrauben o.dgl. zu befestigen, was in Vormontage erfolgen kann, um eine präzise Befestigung und damit einhergehend eine präzise Ausrichtung der Hitzeschutzkörper 5, 5' untereinander und zur Kesselrohrwand 1 zu ermöglichen. Die Leisten 3a werden nach dem Befestigen der Hakenelemente 4' ihrerseits an den Rohrflossen durch Schrauben, Schwei-ßen o. dgl. befestigt.

[0044] Mehrere Leisten 3a können untereinander angeordnet sein, so dass eine Vielzahl von Hakenelemen-ten 4' in definierter Weise entlang einer Rohrflosse 3 der Kesselrohrwand 1 angeordnet werden kann. Es versteht sich, dass eine einzelne Leiste auch mehr als zwei Ha-kenelemente umfassen kann.

Patentansprüche

1. Korrosionsschutzkörper (5, 5') für ein Schutzsystem für eine Ofeninnenwand, insbesondere für eine Kesselrohrwand (1), mit einer Vorderseite (6, 6'), einer Rückseite (7, 7') und mit die Vorderseite (6, 6') mit der Rückseite (7, 7') verbindenden Randseiten (8, 8', 9, 9', 10, 10', 11, 11'),
dadurch gekennzeichnet, dass der Korrosionsschutzkörper (5, 5') an der Rückseite (7, 7') einen oberseitig geschlossenen Führungskanal (13, 13') zur Aufnahme des freien Schenkels eines von der Ofeninnenwand (1) abstehenden Hakenelements (4) aufweist, wobei der Führungskanal (13, 13') an wenigstens einem Ende eine Einführöffnung (14, 14') für das Hakenelement (4) aufweist, wobei die an wenigstens einem Ende des oberseitig geschlos-senen Führungskanals (13, 13') vorgesehene Ein-führöffnung (14, 14') von zwei Materialwangen (14a, 14a', 14b, 14b') berandet ist.
2. Korrosionsschutzkörper (5, 5') nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
 - der oberseitig geschlossene Führungskanal (13, 13') im Wesentlichen parallel zur Erstrek-kung der Rückseite (7, 7') angeordnet ist und/oder
 - der oberseitig geschlossene Führungskanal (13, 13') einen runden, insbesondere einen kreisrunden Querschnitt aufweist, und/oder
 - der Führungskanal (13) an beiden Enden je-wils eine Einführöffnung (14) für das Haken-element (4) aufweist.
3. Korrosionsschutzkörper (5, 5') nach einem der An-sprüche 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass der Korrosionsschutzkörper (5, 5') plattenförmig ausgebildet ist.
4. Korrosionsschutzkörper (5, 5') nach einem der An-sprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass der Korrosionsschutzkörper (5, 5') an seiner Rückseite (7, 7') eine Materialauswölbung (12, 12') aufweist, in die der oberseitig geschlossene Führungskanal (13, 13') eingeformt ist.
5. Korrosionsschutzkörper (5) nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
 - die Materialauswölbung (12) von den Randsei-ten (8, 9, 10, 11) der Rückseite (7) beabstandet angeordnet ist und/oder
 - die Materialauswölbung (12, 12') achsensym-metrisch ausgebildet ist, wobei eine Symmetrie-achse in dem Führungskanal (13, 13') liegt,

- und/oder
 - die Materialauswölbung (12, 12') im Querschnitt durch den Führungskanal (13, 13') glockenförmig ausgebildet ist
 und/oder
 - die Materialauswölbung (12, 12') im Längsschnitt entlang des Führungskanals (13, 13') oder parallel dazu trapezförmig ausgebildet ist.
- 6.** Korrosionsschutzkörper (5') nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Materialauswölbung (12') mittig auf der Rückseite (7') angeordnet ist und sich von einer Randseite (9', 11') zur gegenüberliegenden Randseite (11', 9') erstreckt. 10
- 7.** Korrosionsschutzkörper (5') nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- an den Randseiten (8', 10') parallel zur mittigen Materialauswölbung (12') angeordnete, weitere Materialauswölbungen (120', 121') angeordnet sind, welche mit der mittigen Materialauswölbung (12') Zwischenräume einschließen, deren Geometrie an die Form der Ofeninnenwand (1) angepasst ist, und/oder
 - die Materialauswölbungen zu den gegenüberliegenden Randseiten (9', 11') unter Ausbildung von Flankenflächen (12*) hin abgeschrägt sind.
- 8.** Schutzsystem für eine Ofeninnenwand, insbesondere für eine Kesselrohrwand (1), mit wenigstens einem von der Ofeninnenwand (1) abstehenden Hakenelement (4) und wenigstens einem Korrosionsschutzkörper (5, 5') nach einem der Ansprüche 1 bis 13, wobei die der jeweilige Querschnitt des Hakenelements (4) und des Führungskanals (13, 13') des Korrosionsschutzkörpers (5, 5') derart aufeinander abgestimmt sind, dass der Korrosionsschutzkörper (5, 5') über das Hakenelement (4) im Wesentlichen spielfrei an der Ofeninnenwand (1) montiert ist. 20 25 30 35 40
- 9.** Schutzsystem nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hakenelement (4) L-förmig ausgebildet ist. 45
- 10.** Schutzsystem nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hakenelement (4) mit einem Überzug aus einem brennbaren Material versehen ist. 50
- 11.** Schutzsystem nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Korrosionsschutzkörper (5, 5') hinterlüftet ist.
- 12.** Schutzsystem nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Korrosionsschutzkörper (5, 5') an der Ofeninnenwand vermörtelt ist. 55
- 13.** Schutzsystem nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Korrosionsschutzkörper (5, 5') hintergossen ist.
- 14.** Geschützter Wandabschnitt einer Ofeninnenwand, insbesondere einer Kesselrohrwand (1), mit einem Schutzsystem nach einem der Ansprüche 8 bis 13.
- 15.** Verfahren zum Aufbau eines Schutzsystems für eine Ofeninnenwand, insbesondere für eine Kesselrohrwand (1), insbesondere nach einem der Ansprüche 8 bis 13, mit wenigstens einem von der Ofeninnenwand (1) abstehenden Hakenelement (4) und wenigstens einem über das Hakenelement (4) im Wesentlichen spielfrei an der Ofeninnenwand (1) montierten Korrosionsschutzkörper (5, 5'), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hakenelement (4) mit einem Überzug aus einem brennbaren Material versehen wird und anschließend der Korrosionsschutzkörper (5, 5') in das Hakenelement (4) eingehängt wird.

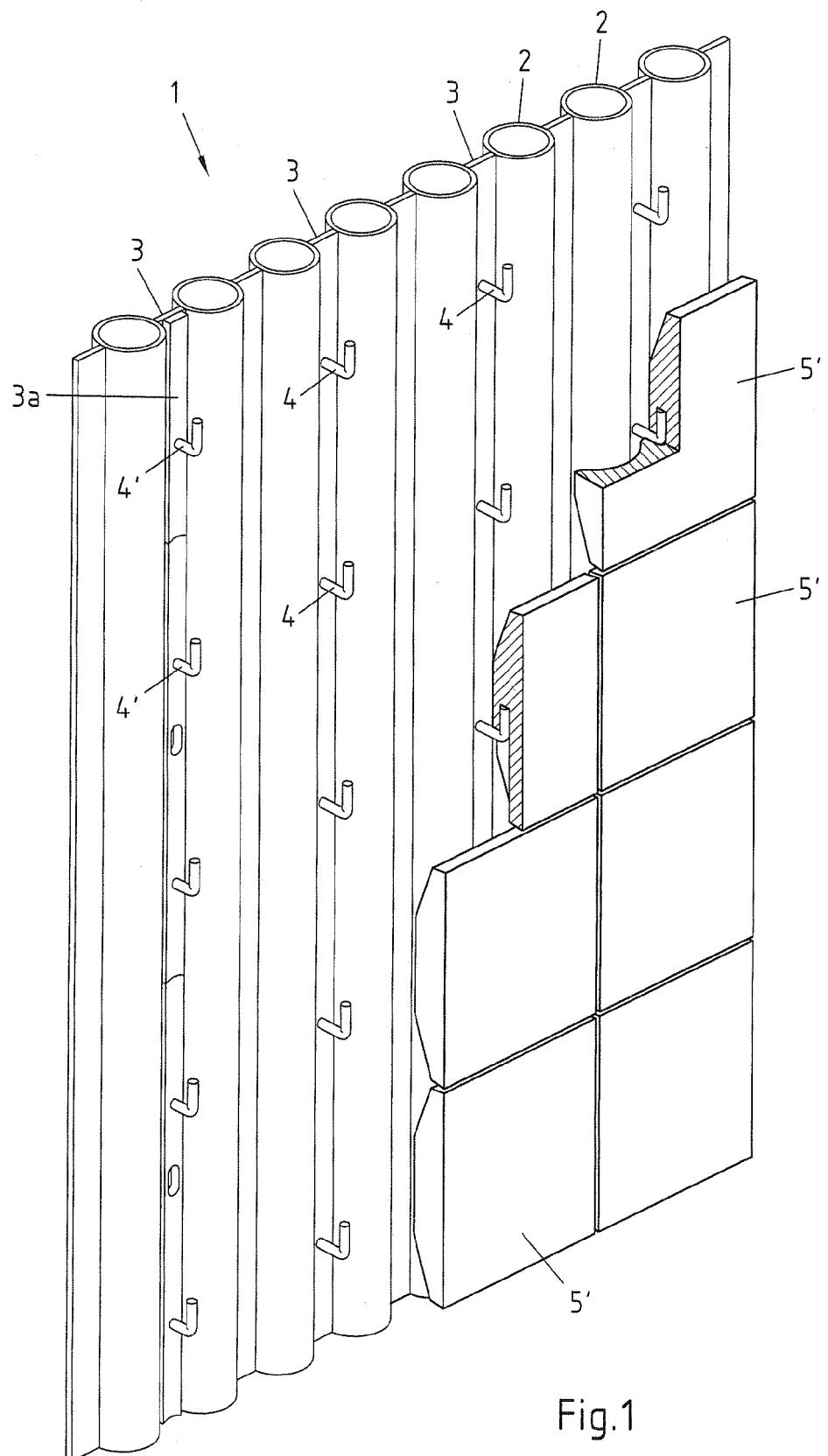


Fig.1

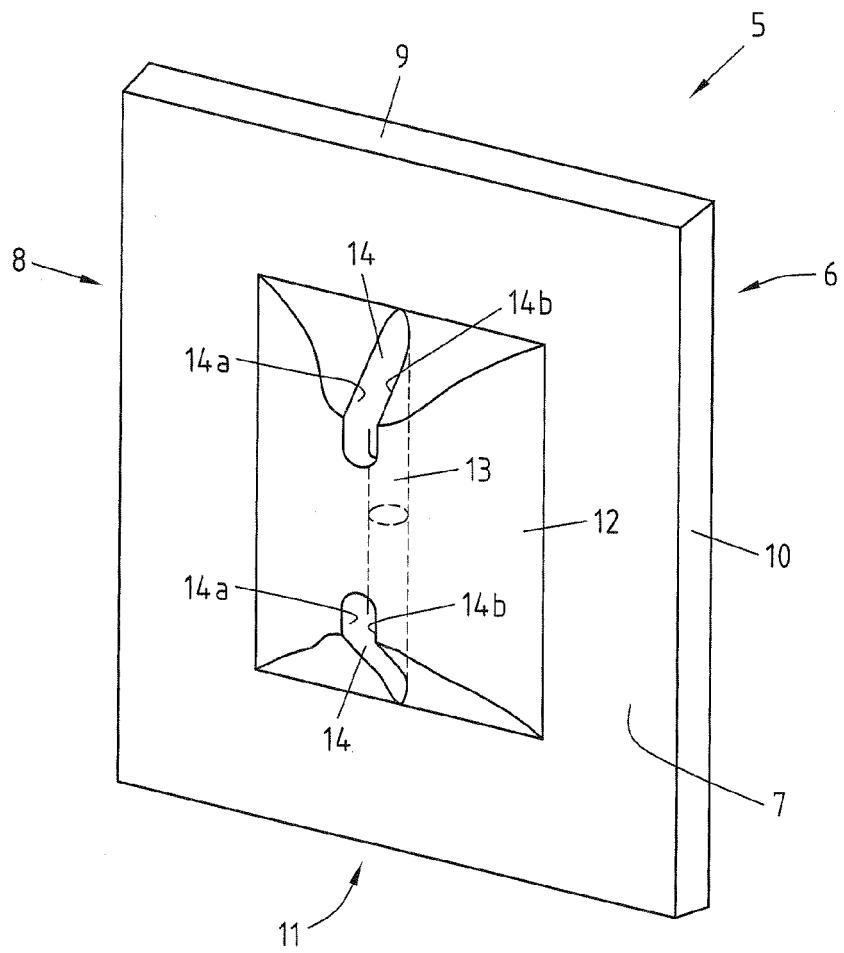


Fig.2

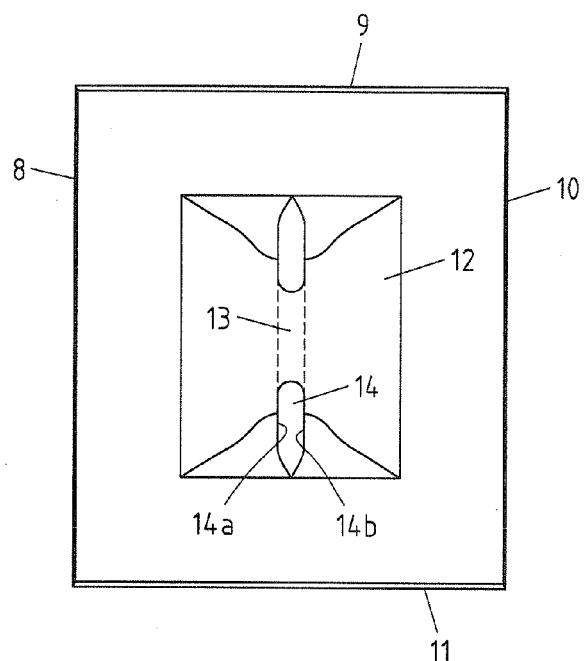


Fig.3

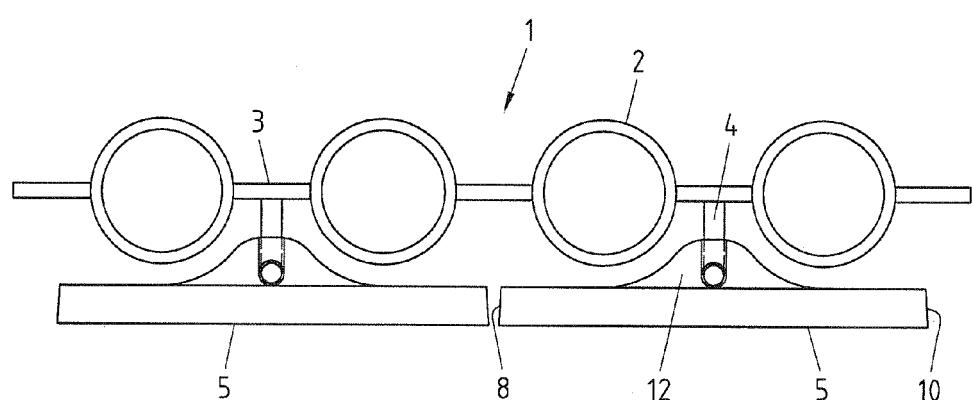


Fig.4

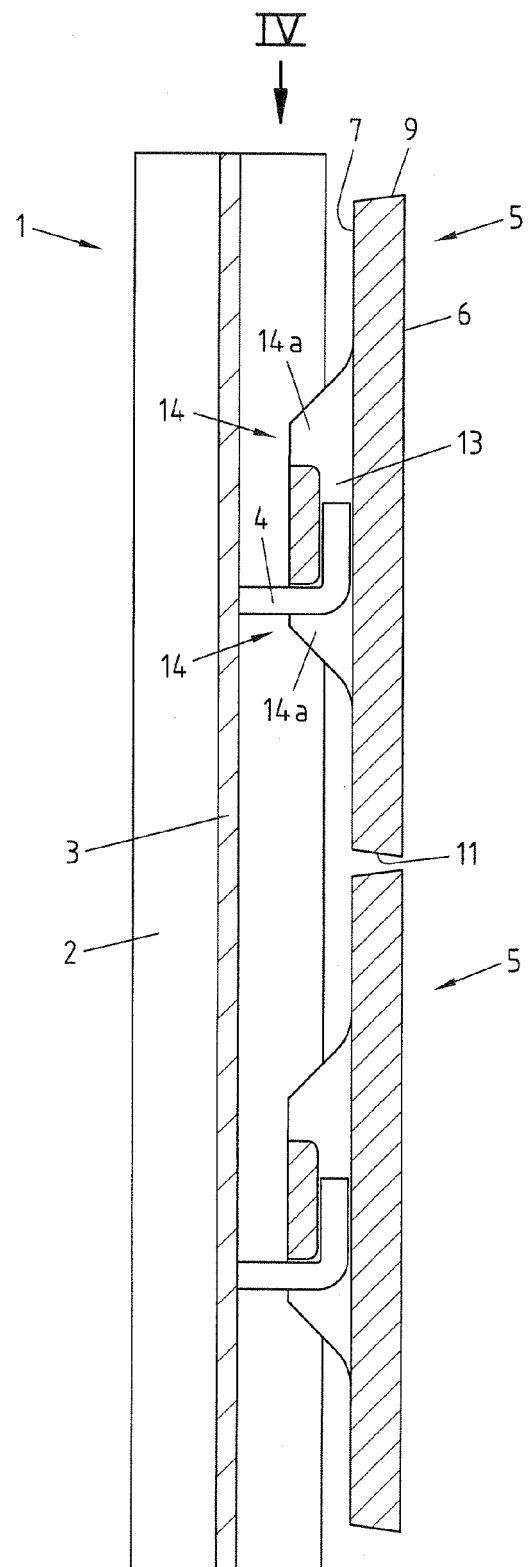


Fig.5

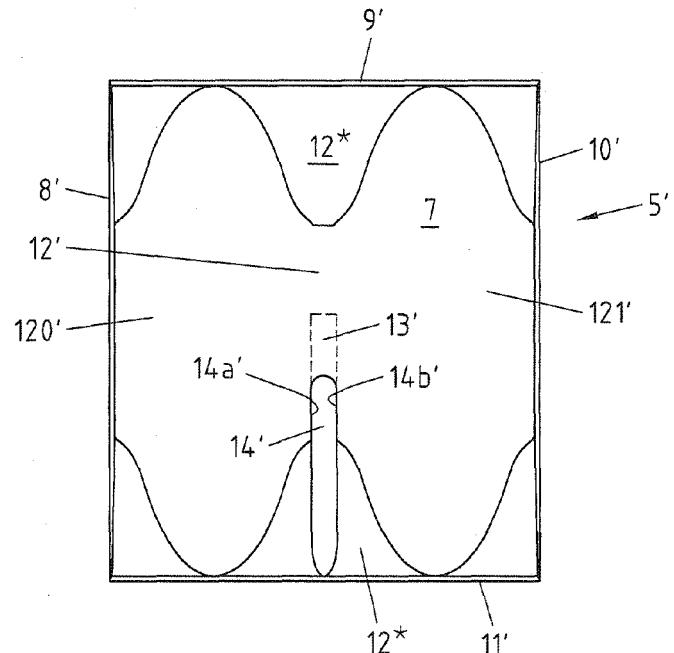


Fig.6

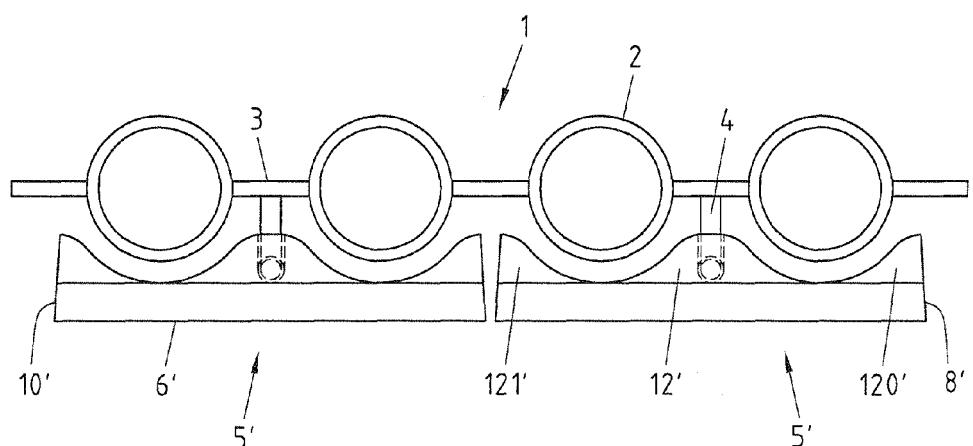


Fig.7

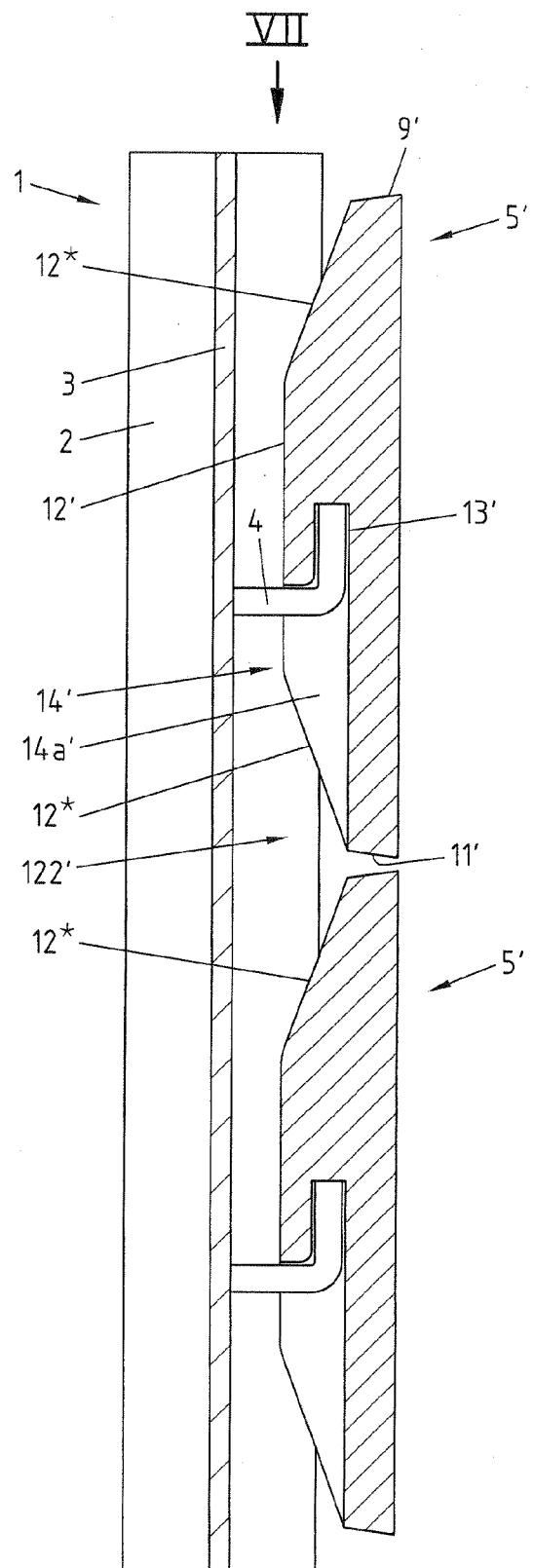


Fig.8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 17 4574

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 577 625 A1 (JUENGER & GRAETER GMBH FEUERFE [DE]) 21. September 2005 (2005-09-21) * Absätze [0001], [0018]; Ansprüche 1-6; Abbildungen 2-5 *	1,8,14, 15	INV. F27D1/00 F27D1/04 F27D1/14 F23M5/02
X	WO 03/067154 A1 (SAINT GOBAIN INDUSTRIEKERAMIK [DE]; MULCH STEPHAN [DE]) 14. August 2003 (2003-08-14) * Ansprüche 1-10; Abbildung 2 *	1,8,14	
X	EP 1 589 284 A2 (JUENGER & GRAETER GMBH FEUERFE [DE]) 26. Oktober 2005 (2005-10-26) * Absätze [0001], [0002], [0015] - [0022]; Ansprüche 1-7; Abbildungen 1-3 *	1,8,14	
A	US 2002/077767 A1 (TERASHIMA YASUHIRO [JP] ET AL) 20. Juni 2002 (2002-06-20) * das ganze Dokument *	1-15	
A	WO 97/09577 A1 (ZAMPELL ADVANCED REFRACTORY TE [US]) 13. März 1997 (1997-03-13) * das ganze Dokument *	1-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F27D F23M
A	DE 203 09 034 U1 (MOECKEL FEUERUNGSTECHNIK GMBH [DE]) 2. Oktober 2003 (2003-10-02) * das ganze Dokument *	1-15	
A	DE 20 2005 018131 U1 (KARRENA GMBH [DE]) 26. Januar 2006 (2006-01-26) * das ganze Dokument *	1-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 26. November 2010	Prüfer Gavriliu, Alexandru
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum 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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

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

EP 10 17 4574

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.

26-11-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1577625	A1	21-09-2005	AT	430907 T	15-05-2009
WO 03067154	A1	14-08-2003	AT	374907 T	15-10-2007
			AU	2003206794 A1	02-09-2003
			DE	10204240 A1	14-08-2003
			EP	1470367 A1	27-10-2004
EP 1589284	A2	26-10-2005	KEINE		
US 2002077767	A1	20-06-2002	KEINE		
WO 9709577	A1	13-03-1997	US	5673527 A	07-10-1997
DE 20309034	U1	02-10-2003	KEINE		
DE 202005018131	U1	26-01-2006	EP	1788308 A2	23-05-2007

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10361104 A1 **[0004]**
- US 5243801 A **[0006]**