

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 303/2009

(22) Anmeldetag: 24.02.2009

(45) Veröffentlicht am: 15.07.2010

(51) Int. Cl.⁸: **F23M 5/00**

(2006.01)

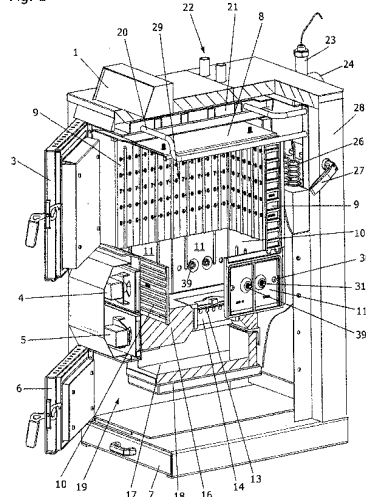
(56) Entgegenhaltungen:
CH 497666A DE 3444480A1
DE 19706077A1 DE 29800681U1

(73) Patentinhaber:
LIGNO HEIZSYSTEME GMBH
A-9852 TREBESING (AT)

(54) FÜLLRAUMAUSKLEIDUNG FÜR BRANDKESSEL

(57) Die Erfindung betrifft eine Füllraumauskleidung für Brandkessel, insbesondere Holzvergaserkessel, wobei die Auskleidung Paneele aus Metallguss, insbesondere Grauguss umfasst, die entlang der aufsteigenden Wände des Füllraumes angeordnet sind, wobei in der Heißzone des Füllraumes ein oder mehrere Auskleidungspaneele (11) vorgesehen sind, die Primärluftöffnungen (30, 31) zum Einströmen der Primärluft in die Heißzone des Füllraumes aufweisen.

Fig. 1



Beschreibung

FÜLLRAUMAUSKLEIDUNG FÜR BRANDKESSEL

[0001] Die Erfindung betrifft eine Füllraumauskleidung für Brandkessel, insbesondere Holzvergaserkessel, wobei die Auskleidung Paneele aus Metallguss, insbesondere Grauguss umfasst, die entlang der aufsteigenden Wände des Füllraumes angeordnet sind, sowie einen Holzvergaserkessel mit der erfindungsgemäßen Füllraumauskleidung.

[0002] Bei Holzbrandkesseln und insbesondere Holzvergaserkessel wird das Brennmaterial z.B. in Form von Holzscheiten in den Füllraum eingefüllt. Dort erfolgt durch die Kesselhitze die Trocknung der Restfeuchte des verwendeten Holzes, die Vergasung des Holzes und die Vorverbrennung der leicht brennbaren Bestandteile des Holzes.

[0003] Gemäß Stand der Technik besteht der Kessel zumeist aus geschweißten Stahlblechen, wobei die erfindungsgemäße Füllraumauskleidung aber für Brandkessel aller Art verwendbar ist. Insbesondere betrifft die Erfindung die Ausbildung einer Schutzauskleidung des Füllraumes. Der Füllraum ist wasserführend. Wird dieser durch Verschleiß beschädigt, ist der Kessel undicht und kaputt. Der Verschleiß ergibt sich aufgrund der Temperaturbelastung im unteren Bereich - der Heißzone - von bis zu 800°C und aufgrund chemischer Belastung durch den Verbrennungsprozess. Weiteres sind diese Bauteile auf Verwindung belastet, weil im oberen Bereich des Füllraumes nur 200 bis 300°C vorliegen und somit ein starkes Temperaturgefälle zwischen oben und unten herrscht. Aktuell verwendete Lösungen verwenden als Schutzauskleidungen im Füllraum eine Stahlpaneelauskleidung. Die Stahlpaneele werden freihängend mit entsprechenden Abständen zu den Randzonen für die benötigte Wärmedehnung oben befestigt. Probleme liegen darin, dass ungeschützte Bereiche im Füllraum bestehen. Weiteres ist nach relativ kurzer Zeit ein Verwinden festzustellen, wodurch der Füllraum verkleinert wird. Weiters entsteht ein schlechter optischer Eindruck für den Kunden. Der Austausch dieser Stahlpaneele muss einige Male über das Kesselleben durchgeführt werden.

[0004] Die Druckschrift DE 34 44 480 A1 beschreibt eine Feuerung für stückige Abfallbrennstoffe mit einer Brennkammer und einer Nachbrennzone, die eine beheizbare Auskleidung aus feuerfestem Material umfasst, welche insbesondere aus Gusseisen, Stein oder Keramik besteht. Weiters wird in dem Dokument CH 497 666 A eine Auskleidung eines Feuerraums in Form gusseiserner Platten offenbart, wobei diese Platten mit Nut und Kamm aneinander angeordnet sind. Auch sind Füllraumauskleidungen aus metallischen Schindeln bekannt, wie sie insbesondere in der DE 298 00681 U1 in Form einer Füllraumauskleidung aus mehreren, auf Stoß oder überlappend angeordneter Blechschindeln beschrieben sind. Auch ist bekannt, Metallplatten mit Schlitzdüsen zu versehen, um ein zu erhitzendes Gas in den Brennraum einzubringen, wie die Vorrichtung in DE 197 06077 A1 zeigt.

[0005] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt unter anderem darin, einen Holzbrandkessel und dessen Füllraumauskleidung so auszugestalten, dass die Auskleidung den Kessel und insbesondere die den Füllraum umgebenden Stahlblechteile gegen Korrosion schützt. Thermische Spannungen sollen weitgehend ausgeglichen werden und nicht zu Spannungen im Material oder dessen Verwindung führen. Für den mit hoher Temperatur beaufschlagten Bereich des Füllraums soll bevorzugt eine Luftkühlung vorgesehen sein, um die Standfestigkeit zu erhöhen. Bei der Luftkühlung muss jedoch verhindert werden, dass zugeführte Luft unkontrolliert in den Füllraum eindringt. Weiters soll ein Austauschen der Auskleidungselemente möglich sein, wenn es doch zu einer Beschädigung kommt. Im Füllraum soll der Füllstand erkennbar sein, um das Erfordernis der Nachbefüllung mit frischem Holzbrennmaterial besser abschätzen zu können.

[0006] Die Erfindung löst die dargestellten Aufgaben unter anderem durch die Merkmale der Patentansprüche. Weitere vorteilhafte Merkmale sind den Zeichnungen und der nachfolgenden Beschreibung zu entnehmen.

[0007] Die nachfolgende Beschreibung bezieht sich auf einen Holzvergaserkessel mit Kesselsteuerung einer größeren Zahl von Steuerparameter, wie es dem modernen Stand der Technik

entspricht. Bei dem dargestellten Stückholzkessel handelt es sich um eine Konstruktion mit unterem Abbrand. Die Beschickung des Kessels erfolgt über die Fülltür. Die Verbrennungsluft wird mit Unterstützung eines Saugzuggebläses dem Brennstoff und den Verbrennungsgasen zugeführt. Derartige Holzvergaserkessel arbeiten üblicherweise mit Unterdruck, was bedeutet, dass der Kessel weitgehend luftdicht sein muss und dass über entsprechende Regelungen die zur Verbrennung notwendige Luft in gesteuerter Form zugeführt wird.

[0008] Der Füllraum ist quaderförmig ausgeführt und am überwiegenden Teil der vertikal liegenden Wandungen mit Paneelen aus Metallguss ausgekleidet. Nach unten ist der Füllraum durch einen Schamotte- oder Stahlboden abgeschlossen, der einen eingelegten Gussrost aufweist. Unter diesem Rost befindet sich der schamottierte Brennraum. Mit dem Saugzuggebläse wird die Verbrennungsluft zugeführt, wobei die Primärluft in den Füllraum gesaugt wird. Dort wird das Holz ausgegast. Im Bereich der Brennerdüse im Boden des Füllraums wird den heißen Verbrennungsgasen Sekundärluft zugeführt und die Verbrennungsgase gelangen über den untenliegenden Brennraum zum Wärmetauscher und zum Abgassammler in den Abgasfang sowie von dort in den Rauchfang.

[0009] Der Werkstoff der Paneele ist bevorzugt Grauguss. Guss hat den großen Vorteil gegenüber Stahl der wesentlich besseren Wärmeleitfähigkeit und Säurebeständigkeit. Somit herrscht ein besserer Ausgleich der stark unterschiedlich auftretenden Temperaturen. Weiteres gibt es seit über 100 Jahren Erfahrung mit Gusskesseln, auch in Verbindung mit Holzbrennstoffkesseln, wodurch die Langlebigkeit bezeugt wird. Die Standzeiten der Gusspaneele ist 3 bis 5 mal höher. Durch doppelte Wandstärken der Gusspaneele gegenüber Stahlpaneelen ist eine höhere Speicherkapazität rund um den Vergasungsprozess vorhanden und es werden Schwankungen durch unterschiedliche Brennstoffzusammensetzungen (Feuchte, Dichte, Größe) in der Verbrennung ausgeglichen. Der Abbrand wird gleichmäßiger und stabiler. Auch Spitzentemperaturbelastungen an den Paneelen werden reduziert. Die Konstruktion sieht vor, dass es eine Unterteilung zwischen heißer Zone unten und der kühleren Zone oben gibt.

[0010] Somit sind drei verschiedene Paneele vorgesehen. Paneel Seite unten: Die hochbelastete heiße Zone wird mit Paneel Seite unten ausgestattet und ist zusätzlich luftgekühlt. Konstruktionsbedingt wird die Luftführung der Primärluft so geführt, dass ein Kühleffekt auf dem Paneel entsteht. Gleichzeitig wird diese Luft vorgewärmt in den Füllraum geführt, was einen verbesserten Verbrennungserfolg bringt. Dazu wird die Primärluft über die Kesselverteillöhre durch den Kesselmantel hinter die unteren Paneele geführt. Anschließend wird die Luft über die hintere Gusspaneelwand bis zu den Austrittslöchern geführt wo die Luft gezielt in den Füllraum austritt. Damit die Luft nicht ungewollt seitlich und nach oben zwischen Paneel und der Kesselinnenwand entweicht, ist am Gusspaneel kesselseitig eine Nut vorgesehen, in der seitlich und oben eine umlaufende Dichtschnur eingesetzt wird. Das Paneel weist Öffnungen auf, wodurch mit speziellen Schrauben das Paneel an die Kesselwand angeschraubt wird. Gleichzeitig weisen diese Schrauben eine Kernbohrung auf, wodurch ebenfalls Primärluft in den Füllraum des Kessels geführt wird. Dadurch werden auch die Schrauben gekühlt. An der Oberseite des Paneels ist eine Nut vorgesehen in der das Paneel Seite oben eingehängt wird.

[0011] Paneel vorne - hinten: Für die Montage wird das Paneel vorne hinten mit den Paneel Seite unten an beiden Seiten verkeilt eingeschoben. An der Kesselvorderseite wird das Paneel so eingeschoben, dass die geschlossene Seite nach oben zeigt. So ergibt das Paneel an der Oberkante gleichzeitig den Abschluss zur Fülltür. An der Kesselhinterseite wird das Paneel um 180° gedreht eingeschoben, sodass die Nut nach oben zeigt. Durch diese Nut werden wieder Paneele Seite oben für den Oberteil der Kesselhinterwand eingesetzt und durch das Deckenpaneel gehalten.

[0012] Paneel Seite oben: Die Kesselkonstruktion hat ein großes Füllvolumen für eine sehr hohe Brennstoffmenge bzw. Energiemenge für einen Abbrand vorgesehen. Somit ist eine vollständige Befüllung speziell bei wenig Wärmebedarf (Übergangszeit der Heizperiode) nicht möglich. Die Verbrennungsregelung kann so konzipiert sein, dass über ein spezielles Brennstoffberechnungsprogramm dem Kunden die Brennstoffmenge beim Nachlegen angezeigt wird. Da-

durch erreicht man eine maximale Ausnützung des Kesselfüllraumes ohne Überhitzung der Anlage. Diese Anzeige zeigt den Füllgrad des Füllraumes in Prozent an. Dazu ist auf den Gusspaneelen eine Füllgradanzeige mit Ziffern mitgegossen. Das Paneel Seite oben hat an der Unterseite Fortsätze angegossen. Für die Befestigungen wird das Paneel mit diesen Fortsätzen in die Nut des Paneels Seite unten eingehängt. Oben wird das Paneel Seite oben mit einem Deckenpaneel gehalten. Gleichzeitig kann durch diese Befestigung das Paneel für die Wärmedehnung nach oben gleiten.

[0013] Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispieles näher beschrieben.

[0014] Figur 1 ist eine teilweise aufgerissene Schrägansicht des Holzbrandkessels. Die Figuren 2 und 3 zeigen Vorderseite und Rückseite der Paneele, die an der Kesselvorderseite und Kesselsrückseite in der hochtemperaturbelasteten Zone angeordnet sind. Die Figuren 4 und 5 zeigen Vorderseite und Rückseite der seitlich angeordneten Paneele der Füllraumauskleidung mit den Luftzufuhröffnungen und Figur 6 und 7 zeigen die an den Seiten und an der Rückseite des Kessels angeordneten Paneelelemente im oberen Bereich des Füllraums. Figur 8 ist eine Schrägansicht des Deckenpaneels.

[0015] Der Füllraum 29 des Kessels umfasst im unteren Bereich eine Heißzone und im oberen Bereich eine Kaltzone. Durch die Fülltüre 3 wird das Brennmaterial, insbesondere in Form von Stückholz, in den Füllraum 29 eingefüllt. Der Abbrand erfolgt nach unten auf dem Düsenstein 16 durch die Düse 14 in die Brennkammer 17, die mit Schamotte ausgekleidet und nach vorne zur Aschentür 6 offen ist. Unter der Brennkammer 17 befindet sich der Aschenraum 19 und die Aschenlade 7. Der an der Vorderseite des Kessels angebrachte Primärluftmotor 4 steuert die Zufuhr der Primärluft zur Heißzone des Füllraums, in der durch die Füllraumauskleidung hindurch die Luft zur Verbrennung des Brennstoffs zugeführt wird. Zu diesem Zweck sind Primärluftöffnungen 30, 31 vorgesehen, die in den Auskleidungspaneelen 11 der Heißzone seitlich vorgesehen sind.

[0016] Für die Bereitstellung der Sekundärluft dient der Sekundärluftmotor 5, der über entsprechende (hier nicht weiter dargestellte) Kanäle die Sekundärluft der Sekundärluftführung 13 der Düse 14 zuführt.

[0017] Die Regelung des Heizkessels erfolgt über den an der Oberseite angeordneten Regler 1. Die Verkleidung 28 deckt den Heizkessel nach allen Seiten hin ab. Im Rauchrohranschluss 24 sitzt die zur Regelung notwendige Lambdasonde 23. Die beiden Rohre für den Vorlauf und Rücklauf des zu beheizenden Wassers sind durch den Kesselanschluss 22 gebildet. An drei Seiten ist der Kessel durch den Wassermantel 21 umhüllt, wobei zur besseren Wärmeübertragung auch noch Wärmetauscher 26 vorgesehen sind. Über den Handgriff 27 kann die Wärmetauscherreinigung betrieben werden, die im vorliegenden Fall mittels Spiralfedern erfolgt.

[0018] Die Brennkammer 17 ist nach unten hin durch eine Wassertasche 18 für die Brennkammer abgedeckt. Die Asche fällt wie oben bereits gesagt in den Aschenraum 19, und kann dort durch die Aschentür nach außen oder in die Aschenlade 7 entsorgt werden. Mit dem Bezugszeichen 20 ist ein Sicherheitswärmetauscher bezeichnet.

[0019] Der Füllraum ist nach oben hin durch ein Deckenpaneel 8 abgeschlossen. In der Kaltzone des Füllraums 29 zwischen der Heißzone und dem Deckenpaneel befinden sich nebeneinander angeordnete Auskleidungspaneelle 9.

[0020] Die Kesselauskleidung der Wand des Füllraumes umfasst lediglich drei verschiedene Paneeltypen, nämlich die Auskleidungspaneele der Heißzone, die seitlich angeordnet sind und das Bezugszeichen 11 tragen. Weiters sind je ein Auskleidungspaneel im Füllraum hinten und vorne angeordnet und tragen das Bezugszeichen 10. Schließlich sind eine Vielzahl von Auskleidungspaneelen 9 nebeneinander in der Kaltzone des Füllraums angeordnet.

[0021] In Figur 1 nicht dargestellt sind die Luftführungs Kanäle für die Primärluft und Sekundärluft, um die zeichnerische Darstellung nicht zu erschweren. Für den durchschnittlichen Fachmann ist aber deren Anordnung offensichtlich. Die Zufuhr für die Sekundärluft erfolgt durch entsprechende Bohrungen im Düsenstein 16. Die Zufuhr der Primärluft erfolgt über Luftkanäle,

die an der Außenseite der seitlich angeordneten Auskleidungspaneele der Heizzone liegen und die Luft ausschließlich durch die Primärluftöffnungen 30, 31 in den Füllraum einströmen lassen. Dabei werden auch die vorne und hinten angeordneten Auskleidungspaneele 10 und die jeweils an den beiden Seiten angeordneten seitlichen Auskleidungspaneele 11 gekühlt.

[0022] Die Figuren 2, 3 zeigen eines der Auskleidungspaneele für die Heizzone des Füllraumes an der Rückseite und Vorderseite. Dieses Paneel trägt das Bezugszeichen 10.

[0023] Die Fig. 2 zeigt die Vorderseite der Paneele, nämlich jene Seite, die dem Füllraum zugewandt ist. In der dargestellten Drehlage befindet sich an der oberen Kante die Dichtkante 32, die gemäß Rückenansicht der Figur 3 nach hinten vorspringt. An der hier untenliegenden Längskante ist an der Rückseite die Rastnut 33 vorgesehen. In dieser dargestellten Drehlage ist dieses Paneel 10 an der vorderen Wand des Füllraumes angeordnet, wo auch die Fülltür 3 vorgesehen ist. Die Dichtkante 32 gewährleistet einen dichten Abschluss gegenüber dem Rahmen der Fülltür 3 und gegenüber der Anordnung mit dem Primärluftmotor 4 und Sekundärluftmotor 5.

[0024] In um 180° gedrehter Drehlage ist dieses Paneel 10 an der Rückseite des Füllraumes angeordnet, wobei die Dichtkante 32 das Paneel nach unten gegenüber dem Düsenstein 16 abdichtet und wobei die Rastnut 33 als obere Kante zu liegen kommt, um für die darüber liegenden Paneele 9 eine Befestigung zu bieten.

[0025] Weiters tragen die Paneele 10 Rippen 34 an der Vorderseite, die etwa senkrecht im Füllraum zu liegen kommen. Die Rückseite ist mit Rippen 35 und Nuten 36 versehen, um die notwendige Steifheit des Paneels bei verringertem Gewicht und verringertem Materialverbrauch zu gewährleisten.

[0026] Die Figuren 4, 5 zeigen die Vorderseite und Rückseite jener Paneele 11, die an den Seitenwänden in der Heizzone des Füllraumes vorgesehen sind. Diese Paneele werden in der entsprechenden Anzahl vorgesehen. Die Einbaurichtung ist ausschließlich derart, dass die auch hier vorgesehenen Rastnuten 37 immer nach oben zu liegen kommen, auch hier sind an der Vorderseite, die zum Füllraum gerichtet ist, lotrechte Rippen 34 vorgesehen. Die Befestigung der Paneele 11 erfolgt mittels Schrauben 39, die Kernbohrungen zur Bildung der Primärluftöffnungen 31 aufweisen.

[0027] An der Rückseite sind Ausnehmungen 38 vorgesehen, in die Primärluftzufuhröffnungen 30, 31 münden. Die Ausnehmungen 38 sind von einer Dichtnut 40 umgeben, in die eine hier nicht dargestellte Dichtschnur eingelegt werden kann, um die Paneele an die ihnen zugeordneten Primärluftkanäle des Kessels dicht anschließen zu können. Die Primärluftöffnungen 31 dienen auch zur Aufnahme von Schrauben mit Kernloch, die durch diese Öffnungen durchgesteckt und dazu verwendet werden, die Paneele mit der außenliegenden Kesselkonstruktion zu verschrauben. Die Schrauben sind der Länge nach mit einem Loch versehen, sodass diese Kernlöcher als Strömkanäle für die Primärluft dienen.

[0028] Die Figuren 6 und 7 zeigen Vorder- und Rückansicht der dritten Type von Paneelen, nämlich der Paneele 9, die oberhalb der bisher beschriebenen Paneele 10, 11 im Füllraum nach oben hin angeordnet sind.

[0029] An der Vorderseite tragen die Paneele 9 lotrechte Rippen 34, wie auch die übrigen Paneele des Füllraumes. Weiters sind an der Vorderseite gemäß Figur 6 Füllstandszeichen vorgesehen, um eine leichte Kontrolle des Füllzustandes des Füllraumes vornehmen zu können. Beispielsweise sind hier die Ziffern 50 bis 90 als Prozentangabe des Füllstandes vorgesehen.

[0030] An der Unterseite der Paneele sind Rastfortsätze 41 angeordnet, die in die zugehörigen Rastnuten 37 oder 33 der darunterliegenden Paneele 10 oder 11 eingehängt werden können.

[0031] Nach oben hin sind die Kanten 25 der Paneele 9 abgerundet, wobei statt einer Rundung auch eine keilförmige Ausgestaltung gegeben sein kann. Diese Abrundung erleichtert das Einrasten der Paneele 9 bei der Montage der Füllraumauskleidung.

[0032] Nach oben hin wird der Füllraum abgeschlossen durch das Deckenpaneel 8, welches in Fig. 8 im Schrägriss dargestellt ist. Die an drei Seiten nach unten abgebogenen Flansche 15

halten die Paneele 9 entlang deren oberen Kanten 25 ohne die Bewegung der Paneele 9 infolge Wärmeausdehnung zu behindern.

[0033] Die Rückseite gemäß Fig. 7 zeigt an den Paneelen 9 ebenfalls Rippen 12 und Nuten 2, die zur Versteifung der Paneele und zur Gewichtserniedrigung und Materialersparnis beitragen.

[0034] Die Begriffe oben, unten, vorne, hinten oder rückwärtig beziehen sich darauf, dass der Betrachter den aufgestellten Heizkessel mit Blick auf die Fülltür betrachtet.

BEZUGSZEICHENLISTE:

- | | |
|----|--------------------------|
| 1 | Regler |
| 2 | Nuten |
| 3 | Fülltür |
| 4 | Primärluftmotor |
| 5 | Sekundärluftmotor |
| 6 | Aschentür |
| 7 | Aschenlade |
| 8 | Deckenpaneel |
| 9 | Auskleidungspaneel |
| 10 | Auskleidungspaneel |
| 11 | Auskleidungspaneel |
| 12 | Rippen |
| 13 | Sekundärluftführung |
| 14 | Düse |
| 15 | Flansche |
| 16 | Düsenstein |
| 17 | Brennkammer |
| 18 | Wassertasche |
| 19 | Aschenraum |
| 20 | Sicherheitswärmetauscher |
| 21 | Wassermantel |
| 22 | Kesselanschluss |
| 23 | Lambdasonde |
| 24 | Rauchrohranschluss |
| 25 | Kanten |
| 26 | Wärmetauscher |
| 27 | Handgriff |
| 28 | Verkleidung |
| 29 | Füllraum |
| 30 | Primärluftöffnungen |
| 31 | Primärluftöffnungen |
| 32 | Dichtkante |
| 33 | Rastnut |
| 34 | Rippen |
| 35 | Rippen |
| 36 | Nuten |
| 37 | Rastnuten |
| 38 | Ausnehmungen |
| 39 | Schrauben |
| 40 | Dichtnut |
| 41 | Rastfortsätze |

Patentansprüche

1. Füllraumauskleidung für Brandkessel, insbesondere Holzvergaserkessel, wobei die Auskleidung Paneele aus Metallguss, insbesondere Grauguss umfasst, die entlang der aufsteigenden Wände des Füllraumes angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der Heißzone des Füllraumes ein oder mehrere Auskleidungspaneele (11) vorgesehen sind, die Primärluftöffnungen (30, 31) zum Einströmen der Primärluft in die Heißzone des Füllraumes aufweisen.
2. Auskleidung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Auskleidungspaneele (11) der Heißzone an beiden Seitenwänden des Füllraumes angeordnet sind.
3. Auskleidung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass an beiden Seitenwänden je zwei Paneele (11) vorgesehen sind.
4. Auskleidung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Paneele mittels Schrauben (39) mit Kernbohrung im Füllraum befestigt sind.
5. Auskleidung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Paneele (10, 11) entlang ihrer einen Längskante eine außenliegende Rastnut und an ihrer anderen Längskante eine nach außen vorspringende Dichtkante aufweisen.
6. Auskleidung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass für die Vorder- und Rückwand der Heißzone des Füllraumes Auskleidungspaneele (10) vorgesehen sind, die die gleiche Höhe wie die seitlich angeordneten Paneele (11) aufweisen.
7. Auskleidung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass entlang der Seitenkanten der Paneele (10) Rastnuten (2) zur Aufnahme der jeweils benachbarten Paneele (11) vorgesehen sind.
8. Auskleidung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die den oberen Teil des Füllraumes auskleidenden Paneele (9) nebeneinander angeordnete Paneelstreifen sind, die an ihren unteren und oberen Kanten mit dem Brandkessel verrastet sind.
9. Auskleidung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Paneele (9) Rastfortsätze (41, 25) zum Einrasten in die Rastnut der Paneele (10, 11) und in eine obere Haltevorrichtung aufweisen.
10. Auskleidung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Paneele (9) entlang der oberen Kante abgerundet oder abgeschrägt sind.
11. Auskleidung nach einem der Ansprüche 9 und 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Paneele (9) an der zum Füllraum weisenden Fläche mit Füllstandsmarken versehen sind.
12. Auskleidung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Paneele (9, 10, 11) an den zum Füllraum weisenden Flächen ein oder mehr Rippen und an den Rückseiten Rippen und Nuten aufweisen.
13. Auskleidung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass Primärluftöffnungen (31) durch hohle Schrauben für die Befestigung der Paneele (11) gebildet sind.
14. Auskleidung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rückseiten der Paneele (11) mit einer Abdichtung gegenüber dem Primärluftkanal des Brandkessels versehen sind, um unkontrollierte Zuluft zum Füllraum zu vermeiden.
15. Auskleidung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Füllraum oben von einem Deckenpaneel (8) abgedeckt ist.

16. Auskleidung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Deckenpaneel (8) an Rändern seitlich nach unten stehende Falze zum seitlichen Halten der Paneele (9) aufweist, ohne die Wärmeausdehnung zu behindern.
17. Holzvergaserkessel, **dadurch gekennzeichnet**, dass er eine Auskleidung des Füllraumes nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 16 aufweist.

Hierzu 5 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

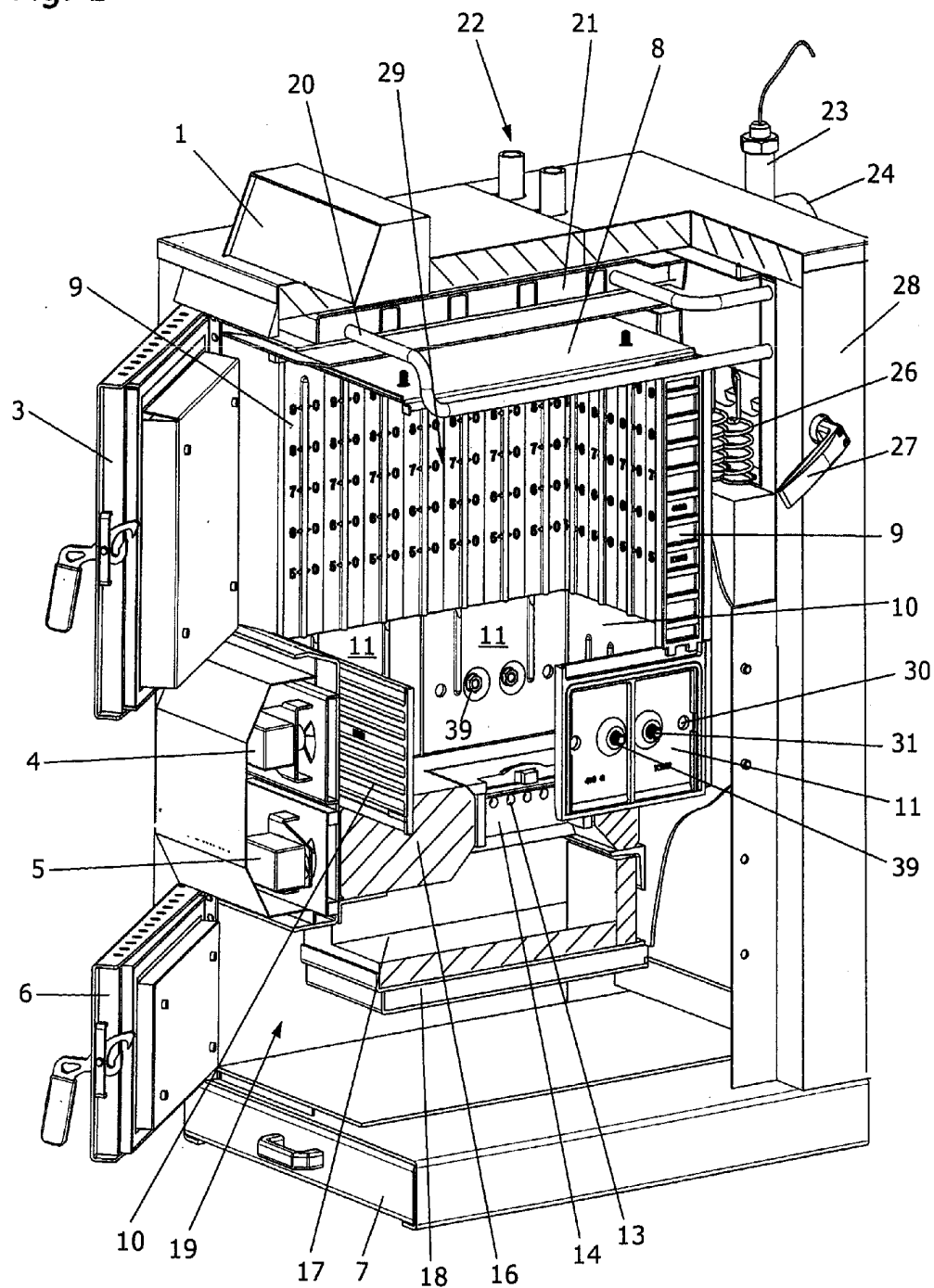


Fig. 2

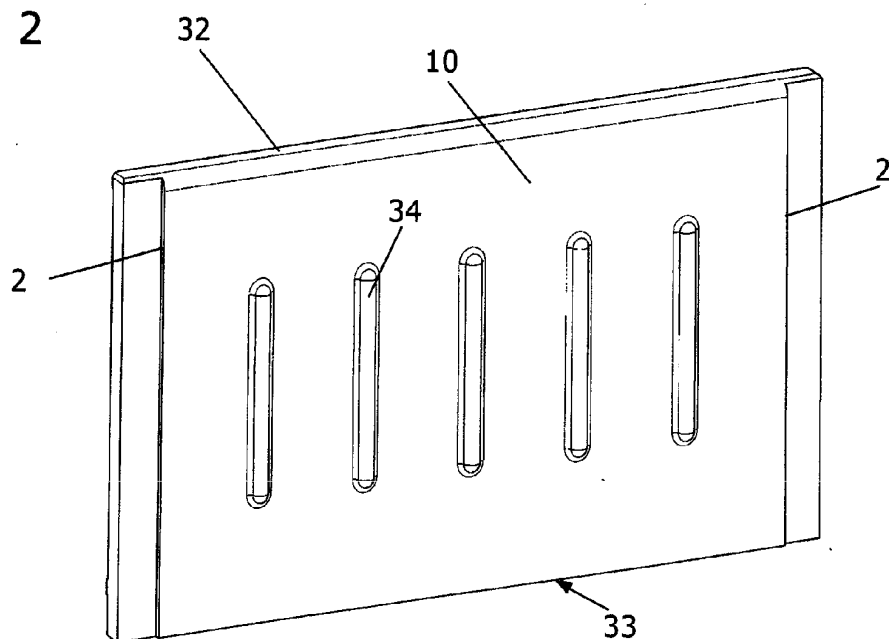


Fig. 3

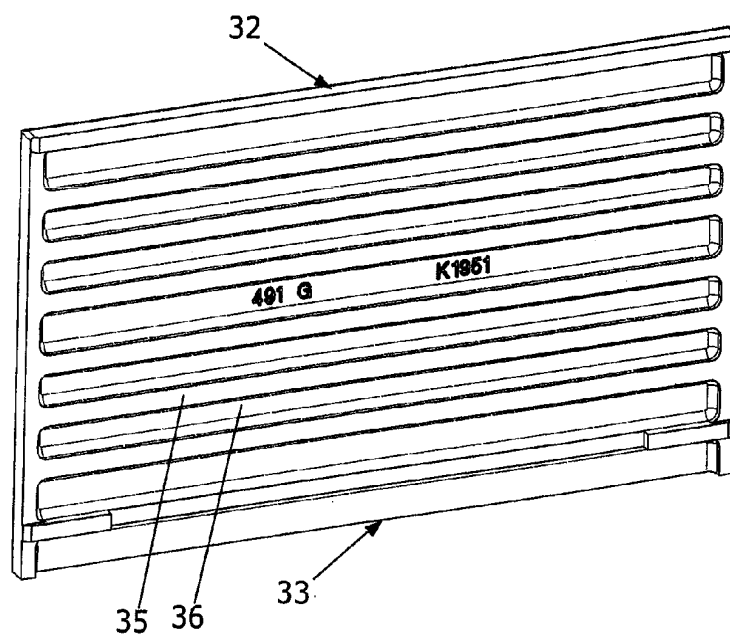


Fig. 4

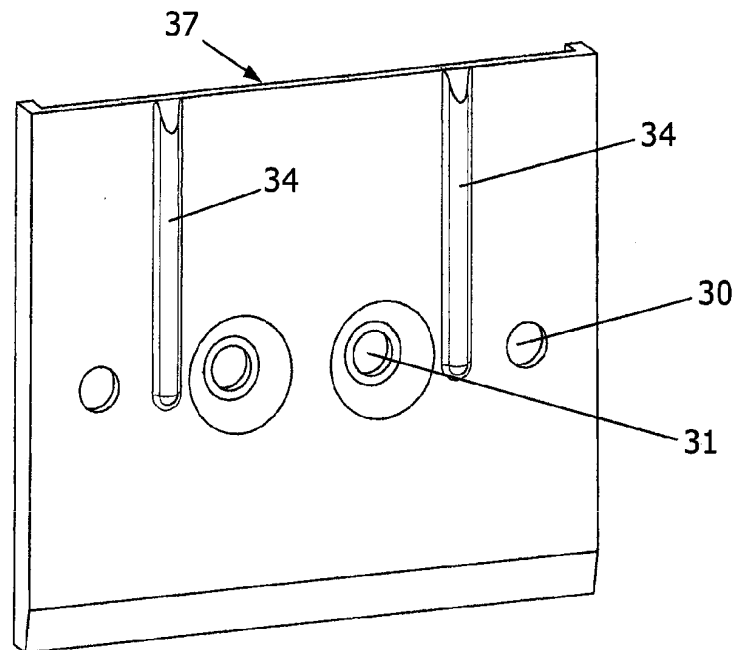


Fig. 5

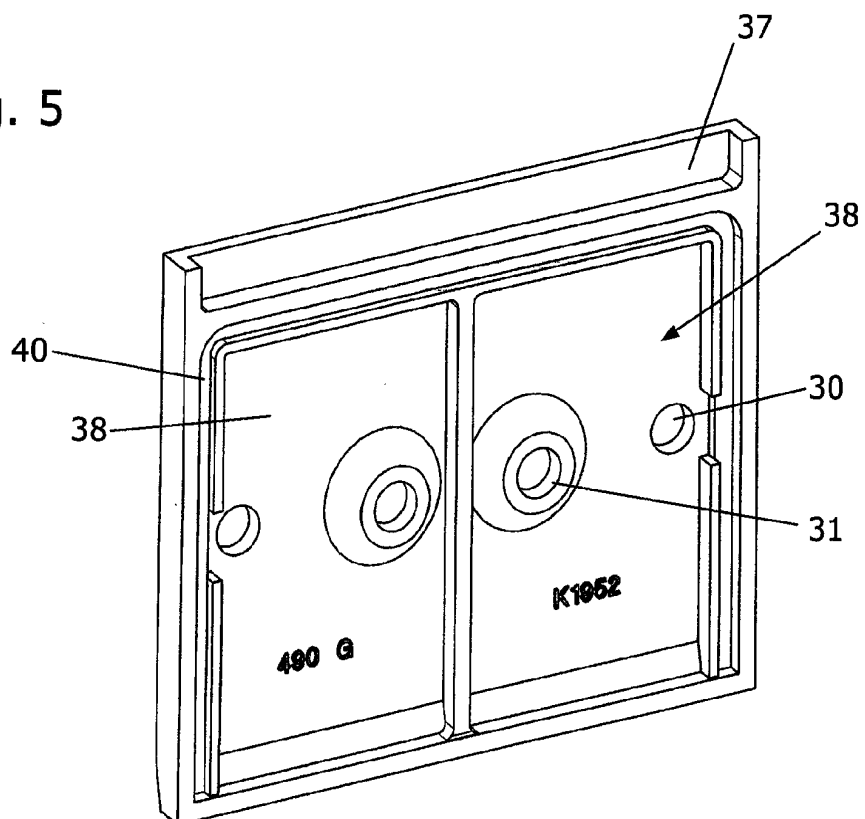


Fig. 6

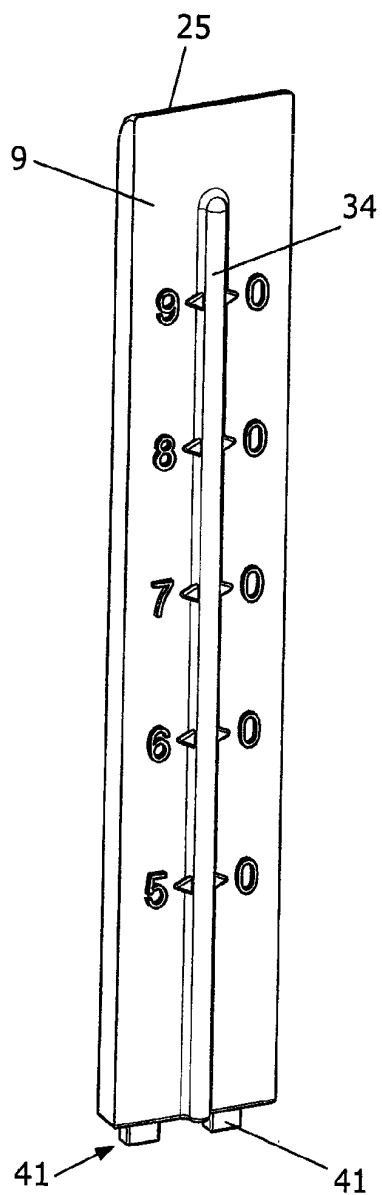


Fig. 7

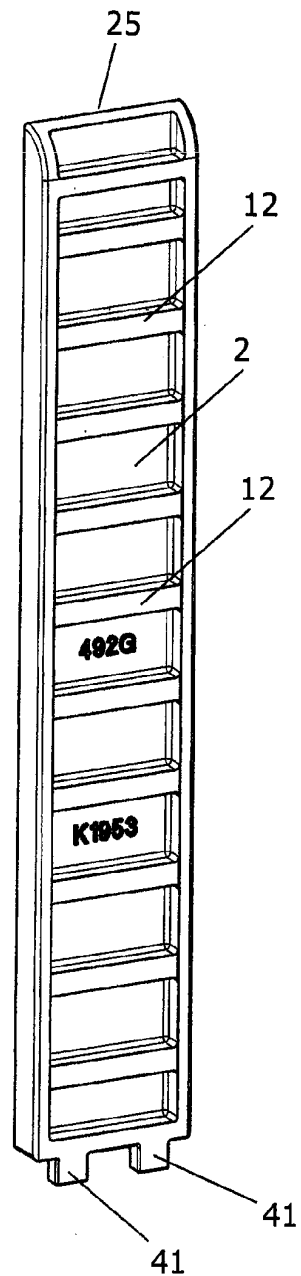


Fig. 8

