

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 243 867 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.09.2002 Patentblatt 2002/39

(51) Int Cl.7: F24H 1/43, F24H 9/14

(21) Anmeldenummer: 02005969.7

(22) Anmeldetag: 15.03.2002

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

(72) Erfinder:
• Holtorf, Jürgen, Dr.
35039 Marburg (DE)
• Dönges, Roger, Dipl.-Ing.
35110 Dainrode (DE)

(30) Priorität: 24.03.2001 DE 10114490

(74) Vertreter: Wolf, Günter, Dipl.-Ing.
Patentanwälte Wolf & Wolf,
An der Mainbrücke 16
63456 Hanau (DE)

(71) Anmelder: Viessmann Werke GmbH & Co
35107 Allendorf (DE)

(54) Wandheizgerät für die Verbrennung flüssiger Brennstoffe

(57) Die Erfindung betrifft ein- Wandheizgerät für die Verbrennung flüssiger Brennstoffe, bestehend aus einem die Abgase zum Abgasabzug (2) führenden Gehäuse (1), in dem eine mit Brenner (3) bestückbare, mit ihrer Achse (A) horizontal orientierte Brennkammer (10) angeordnet ist, die von einem unter Ausbildung eines Durchströmspaltes (4) schraubenförmig gewendelten, mit Vor- und Rücklaufanschlüssen (5, 6) in hydraulischer Verbindung stehenden Rohr (7) als Wärmetauscher (WT) begrenzt ist und von einer Rückwand (8), wobei die Brennkammer (10) mit einem den Brenner (3) aufnehmenden Deckel (9) verschlossen ist. Nach der Erfindung ist das gewendelte, mit dem Rücklauf (6) verbundene und den Wärmetauscher (WT) bildende Rohr (7) mit seinem vorlaufseitigen Ende (11) in ein das die Abgase führende Gehäuse (1) umgebendes, mit dem Vorlaufanschluß (5) versehenes, wasserführendes Gehäuse (12) ausmündend angeordnet. Das wasserführende Gehäuse (12) bildet auch die Rückwand (8) der Brennkammer (10) und wird vom Abgasabzug (2) durchgriffen. Das Volumen des Gehäuses (12) ist dabei größer bemessen als das Volumens des Wärmetauschers (WT).

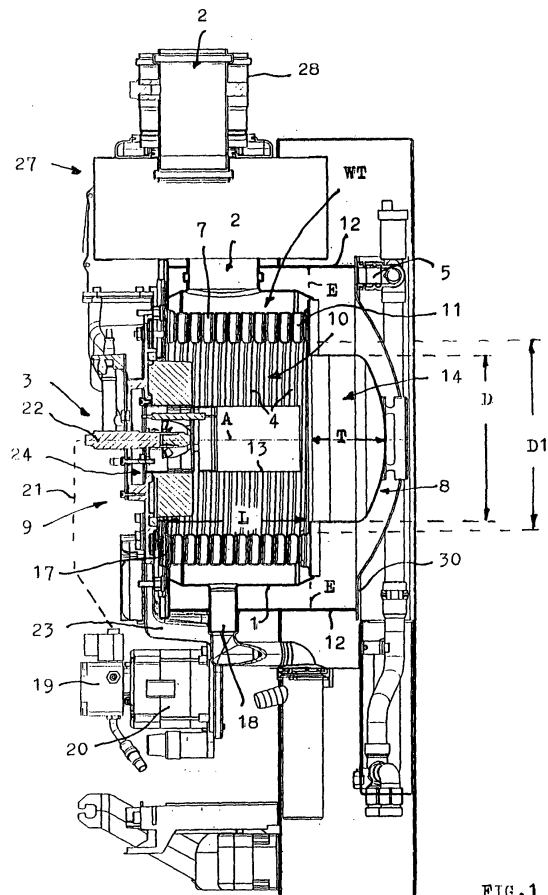


FIG. 1

EP 1 243 867 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Wandheizgerät für die Verbrennung flüssiger Brennstoffe, bestehend aus einem die Abgase zum Abgasabzug führenden Gehäuse, in dem eine mit Brenner bestückbare, mit ihrer Achse horizontal orientierte Brennkammer angeordnet ist, die von einem unter Ausbildung eines Durchströmspaltes schraubenförmig gewendelten, mit Vor- und Rücklaufanschlüssen in hydraulischer Verbindung stehenden Rohr als Wärmetauscher begrenzt ist und von einer Rückwand, wobei die Brennkammer mit einem den Brenner aufnehmenden Deckel verschlossen ist.

[0002] Heizgeräte dieser Art sind bspw. nach der FR-A-2 700 608 oder auch nach der DE-A-199 12 572 A1 bekannt, bei denen es sich allerdings nicht um Wandheizgeräte handelt. Das hochwirksame, diesen Heizgeräten zugrundeliegende Wärmeübertragungsprinzip, gemäß dem die Heizgase durch den engen Durchströmspalt des gewendelten Wärmetauschers zum Abgasabzug strömen, wird jedoch, soweit bekannt, aber nicht druckschriftlich nachweisbar, auch schon an auf dem Markt befindlichen Wandheizgeräten genutzt, die also insbesondere für eine Installation im Wohnbereich an einer Wand vorgesehen und in der Regel auf den Einbauraster von Einbaumobiliar abgestellt sind, was von vornherein eine möglichst kompakt anzustrebende Bauweise solcher Geräte voraussetzt.

[0003] Die vorerwähnten, bereits auf dem Markt befindlichen Wandheizgeräte mit gewendelttem Wärmetauscher entsprechen im wesentlichen dem Heizgerät nach der FR-A-2 700 608, d.h., die Heizgase durchströmen auch hierbei die nur als Durchlauferhitzer wirkende Wärmetauscherwendel und gelangen ohne wesentliche weitere Wärmeabgabemöglichkeit via den Wärmetauscher umgebenden Sammelraum direkt zum Abgasabzug, wobei also das den Wärmetauscher bildende, gewendelte Rohr (hat in der Regel einen flach-rechteckigen Querschnitt) mit seinen Enden direkt die Vor- und Rücklaufanschlüsse eines solchen Gerätes bildet. Nachteilig ist dies aufgrund des relativ geringen Durchströmolumens des Wärmetauschers hinsichtlich der zwangsläufig damit verbundenen Schalthäufigkeit des Brenners, was mit Rücksicht auf die Installation solcher Geräte im Wohnbereich hingenommen werden mußte. Vermutlich sah man die anzustrebende Kompaktheit solcher Geräte bislang als Hindernis an, derartige, gewendelte Wärmetauscher nutzende Wandgeräte mit einem zusätzlichen Volumen für das Wärmeträgermedium auszubilden.

[0004] Davon ausgehend und ausgehend von einem Heizgerät der eingangs genannten Art, liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, dieses unter Beibehaltung möglichst kompakter Bauweise dahingehend zu verbessern, daß ein größeres Wasservolumen bei insgesamt vergrößerter Wärmetauschfläche zur Verfügung steht und damit die Schalthäufigkeit des Brenners für flüssige Brennstoffe reduziert ist, um damit letztlich

auch der mit jedem Brennerstart verbundenen, erhöhten Schadstoffemission zu begegnen.

[0005] Diese Aufgabe ist mit einem Wandheizgerät der eingangs genannten Art nach der Erfindung dadurch gelöst, daß das gewendelte, mit dem Rücklauf verbundene Rohr mit seinem vorlaufseitigen Ende in ein das die Abgase führende Gehäuse umgebendes, mit dem Vorlaufanschluß versehenes, wasserführendes Gehäuse ausmündend angeordnet ist, das auch die Rückwand der Brennkammer bildet, das vom Abgasabzug durchgriffen wird und dessen Volumen einem Mehrfachen des Volumens des Wärmetauschers entspricht.

[0006] Vorteilhafte Weiterbildungen und besondere Ausführungsformen ergeben sich nach abhängigen Patentansprüchen.

[0007] Mit dieser erfindungsgemäßen Ausbildung sind die gestellten Forderungen erfüllt, und es hat sich überraschenderweise auch gezeigt, daß trotz des zusätzlichen und dem gewendelten Wärmetauscher in Form eines diesen umschließenden Wassermantels nachgeschalteten Volumens die üblichen Außenabmessungen eines solchen Wandheizgerätes einzuhalten sind. Aufgrund der durch den wasserführenden Außenmantel bzw. das den Abzugsraum umgebende, wasserführende Gehäuse zusätzlich untergebrachten Wärmetauschfläche, könnte nämlich der gewendelte Wärmetauscher in seinem Durchmesser entsprechend reduziert werden, was bedeutet, daß auch diese erfindungsgemäße Ausbildung in den zu beachtenden Kompaktabmessungen unterzubringen ist. Eine derartige Durchmesserreduzierung des Wärmetauschers ist aber noch nicht einmal notwendig, und zwar aus folgendem Grund: Das die Abgase zum Abzug führende Außengehäuse bei Geräten nach der FR-A-2 700 608 und bei den auf dem Markt befindlichen und der FR-A-2 700 608 gewissermaßen nachempfundenen Wandgeräten bedarf nämlich einer massiven und entsprechend dick auftragenden Wärmeisolation, die beim erfindungsgemäßen Gerät wesentlich reduziert werden kann, da hierbei die den Wärmetauscher passierten Abgase ihre Restwärme an das wasserführende Gehäuse abgeben können, also auf eine kühlbare Wand treffen. Der diesbezügliche Raumgewinn durch Reduzierung der Wärmeisolation steht also für die Dimensionierung des wasserführenden Gehäuses zur Verfügung.

[0008] Das erfindungsgemäße Wandheizgerät und dessen vorteilhafte Weiterbildungen und Ausführungsformen werden nachfolgend anhand der zeichnerischen Darstellung näher erläutert.

[0009] Es zeigt

- Fig. 1 schematisch einen Längsschnitt durch das Wandheizgerät;
- Fig. 2 das Wandheizgerät gemäß Fig. 1 perspektivisch in Ansicht von vorn;
- Fig. 3 perspektivisch und teilweise aufgeschnitten den Brenn- und Wärmeübertragungsteil des Gerätes ohne alles Zubehör und

Fig. 4 eine Ausschnittsvergrößerung für den Deckelbereich.

[0010] Das Wandheizgerät für die Verbrennung flüssiger Brennstoffe besteht nach wie vor aus einem die Abgase zum Abgasabzug 2 führenden Gehäuse 1, in dem eine mit Brenner 3 bestückbare, mit ihrer Achse A horizontal orientierte Brennkammer 10 angeordnet ist. Die Brennkammer ist dabei von einem unter Ausbildung eines Durchströmspaltes 4 schraubenförmig gewendelten, mit Vor- und Rücklaufanschlüssen 5, 6 in hydraulischer Verbindung stehenden Rohr 7 als Wärmetauscher WT begrenzt. Außerdem wird die Brennkammer 10 nach hinten von einer Rückwand 8 begrenzt und ist nach vorn mit einem den Brenner 3 aufnehmenden Deckel 9 verschlossen, der selbstverständlich in geeigneter Weise zu öffnen oder abzunehmen ist.

[0011] Für ein solches Wandheizgerät ist nun unter Verweis auf Fig. 1 wesentlich, daß das gewendelte, mit dem Rücklauf 6 verbundene Rohr 7 mit seinem vorlaufseitigen Ende 11 in ein das die Abgase führende Gehäuse 1 umgebendes, mit dem Vorlaufanschluß 5 versehenes, wasserführendes Gehäuse 12 ausmündet. Dieses wasserführende Gehäuse 12 bildet dabei auch die Rückwand 8 der Brennkammer 10 und wird vom Abgasabzug 2 durchgriffen. Das Volumen des Gehäuses 12 entspricht dabei in seiner Größenordnung vorzugsweise etwa dem doppelten Volumen des Wärmetauschers WT.

[0012] Mit Rücksicht auf eine ausreichend lange Ausbrandstrecke für die Flamme des mit Heizöl betriebenen Brenners ist der die Rückwand 8 der Brennkammer 10 bildende Teil des Gehäuses 12, wie ebenfalls aus Fig. 1 ersichtlich, in Form eines das Volumen der Brennkammer 10 vergrößernden Domes 14 ausgewölbt, dessen Durchmesser D im wesentlichen dem Innendurchmesser D1 der Brennkammer 10 entspricht. Dieser hier sogenannte Dom 14 ist mit einer Tiefe T bemessen, die einen vollständigen Ausbrand der Flamme gewährleistet. Eine diesbezüglich genaue und konkrete Maßgabe, etwa in Bezug auf die Länge L der Brennkammer 10 ist verständlicherweise nicht möglich. Als etwaiger Anhalt kann aber die Darstellung des Verhältnisses Tiefe T zu Länge L in der Fig. 1 dienen.

[0013] In diesem Zusammenhang und im Interesse eines möglichst langen Heizgasweges unter Direktbeaufschlagung der wasserführenden, domartig ausgebildeten Rückwand 8 ist der Brenner 3 mit einem an sich bekannten Flammrohr 13 versehen, dies jedoch mit der Maßgabe, daß sich das Flammrohr bis zur Ansatzebene E des Domes 14 erstreckt.

[0014] Mit Rücksicht auf die engen Raumverhältnisse in derartigen Wandheizgeräten, in deren hier nicht dargestellten Umschließungsgehäuse auch für deren Betrieb notwendige Zusatzaggregate raumsparend unterzubringen sind, sind die beiden Gehäuse 1, 12 vorteilhaft zylindrisch ausgebildet.

[0015] Unter dem gleichen Aspekt ist ferner vorteilhaft

vorgesehen, die Rückwand 8 des Gehäuses 12 dessen Umfang überragen zu lassen und als Installationsträger 30 auszubilden, wie dies insbesondere aus Fig. 3 ersichtlich ist.

[0016] Was den insgesamt mit 9 bezeichneten Verschlußdeckel 9 für die Brennkammer betrifft, so ist dieser aus einem ringförmigen Teil 15 und einem zentrisch kreisförmigen Teil 16 für die Aufnahme des Brenners 3 gebildet. Der Rücklaufanschluß 6 für das Rohr 7 ist exzentrisch außen am ringförmigen Teil 15 angeordnet, der brennkammerseitig hydraulisch mit dem rücklaufseitigen Ende 17 des Rohres 7 verbunden ist. Diesbezüglich ist sowohl auf Fig. 1 als auch Fig. 2 zu verweisen, abgesehen davon, daß dies in seiner Bedeutung in Verbindung mit Fig. 3, 4 noch näher erläutert wird.

[0017] Um für den Ablauf anfallenden Kondensats sorgen zu können, ist das zylindrische Gehäuse 1 an seinem tiefsten Bereich mit einem Kondensatablauf 18 versehen, der das wasserführende Gehäuse 12 durchgreift (siehe Fig. 1).

[0018] Mit Rücksicht auf die einzuhaltende kompakte, d.h., möglichst wenig Raum beanspruchende Bauweise ist, gewissermaßen unter Ausnutzung eines Eckzwinkels, unter dem zylindrischen Gehäuse 12 ein Pumpenantrieb 20 mit Brennstoffpumpe 19 angeordnet, die über eine äußere Brennstoffleitung 21 mit dem Düsenstock 22 des Brenners 3 verbunden ist. Die Zuordnung ist dabei ebenfalls raumsparend derart vorgesehen, daß die Brennstoffpumpe 19 mit dem Pumpenantrieb 20 an einem unter das wasserführende Gehäuse 12 rückgekröpften Teil eines Tragbügels 23 angeordnet und dieser mit seinem anderen Teil am kreisförmigen Teil 15 des Deckels 9 angeflanscht ist. Vorteilhafte

[0019] Weiterbildungen im Sinne der gestellten Aufgabe liegen diesbezüglich insofern vor, als damit ebenfalls dem zwar geringen zusätzlichen Raumbedarf durch das hinzugekommene Gehäuse 12 Rechnung getragen wird.

[0020] Gleiches gilt auch für die Versorgung des Gerätes mit der notwendigen Verbrennungsluft. Hierfür ist im kreisförmigen Teil 15 des Deckels 9 ein Luftführungsraum 24 eingeformt (siehe Fig. 1 und insb. Fig. 4), der durch einen Luftführungs Kanal 25 (Fig. 2) mit einem über dem Gehäuse 12 angeordneten Verbrennungsluftgebläse 26 verbunden ist. Dieses Verbrennungsluftgebläse 26 ist, wie aus Fig. 2 ersichtlich, saugseitig an einen kombinierten Verbrennungsluft- und Abgasschalldämpfer 27 mit Luftvorwärmung angeschlossen, in den der Abgasabzug 2 ein- und ausmündet und der eine zur Abgasführung separate, von einer Lufteinsaugöffnung 28 zum Gebläseanschluß erstreckten Lufteinsaugkanal enthält, was nicht besonders dargestellt ist, da ohne weiteres vorstellbar. Dieser Schalldämpfer und Luftvorwärmer sitzt unmittelbar über dem Gehäuse 12, und das Gebläse 26 ist ebenfalls unter Ausnutzung des Eckzwinkels vorteilhaft seitlich am Luftvorwärmer 27 angeordnet, wie dies in Fig. 2 dargestellt ist.

[0021] In den Fig. 3, 4 sind die beiden Gehäuse 1 und

12 mit der Brennkammer 10 und dem Deckel 9 nochmals übersichtlicher und ohne das vorherbeschriebene Zubehör dargestellt. Wie daraus besser ersichtlich besteht der Deckel 9, wie vorerwähnt, aus dem ringförmigen Teil 15 und dem zentrisch kreisförmigen Teil 16. Am Teil 15 sind alle Brennerkomponenten, wie beschrieben, montiert und können somit komplett mit dem Teil 15 abgenommen und bspw. einer Wartung unterworfen werden. Das ringförmige, mit dem Wärmetauscher WT fest verbundene Teil 16 sitzt auf Stehbolzen 29 der brennerseitigen Abschlußwand 31 des wasserführenden Gehäuses 12. Beim Lösen von auf den Stehbolzen 29 sitzenden Muttern 32 spreizt sich die den Wärmetauscher WT bildende und unter Eigenspannung stehende Rohrwendel auf, wonach dann die Rohrwendel mit einem geeigneten Reinigungsgerät gereinigt werden kann. Nach der Reinigung werden die Muttern 32 wieder angezogen und der Teil 15 mit seinen Brennerkomponenten wird wieder aufgesetzt und mittels Verschraubungen 33 fixiert.

[0022] Da ein solches Kompaktgerät auch einer möglichst zweckmäßigen Wartungszugänglichkeit bedarf, sei abschließend darauf hingewiesen, daß, wie aus Fig. 1 ersichtlich, das kreisförmige, die Brennkammer nach vorn abschließende Teil 15 praktisch eine Montageplatine für die Brennstoffpumpe 19 mit ihrem Pumpenantrieb 20, den Brenner 3 und die diesen mit der Brennstoffpumpe 19 verbindende Brennstoffleitung 21 bildet, kann diese Montageplatine nach Entfernung des Luftführungskanales 25 insgesamt mit diesen Elementen abgenommen werden, ohne daß dabei die Brennstoffleitung 21 entfernt werden muß, was sonst nahezu unvermeidbar zu Heizöl-Leckagen führen würde.

Bezugszeichenliste

[0023]

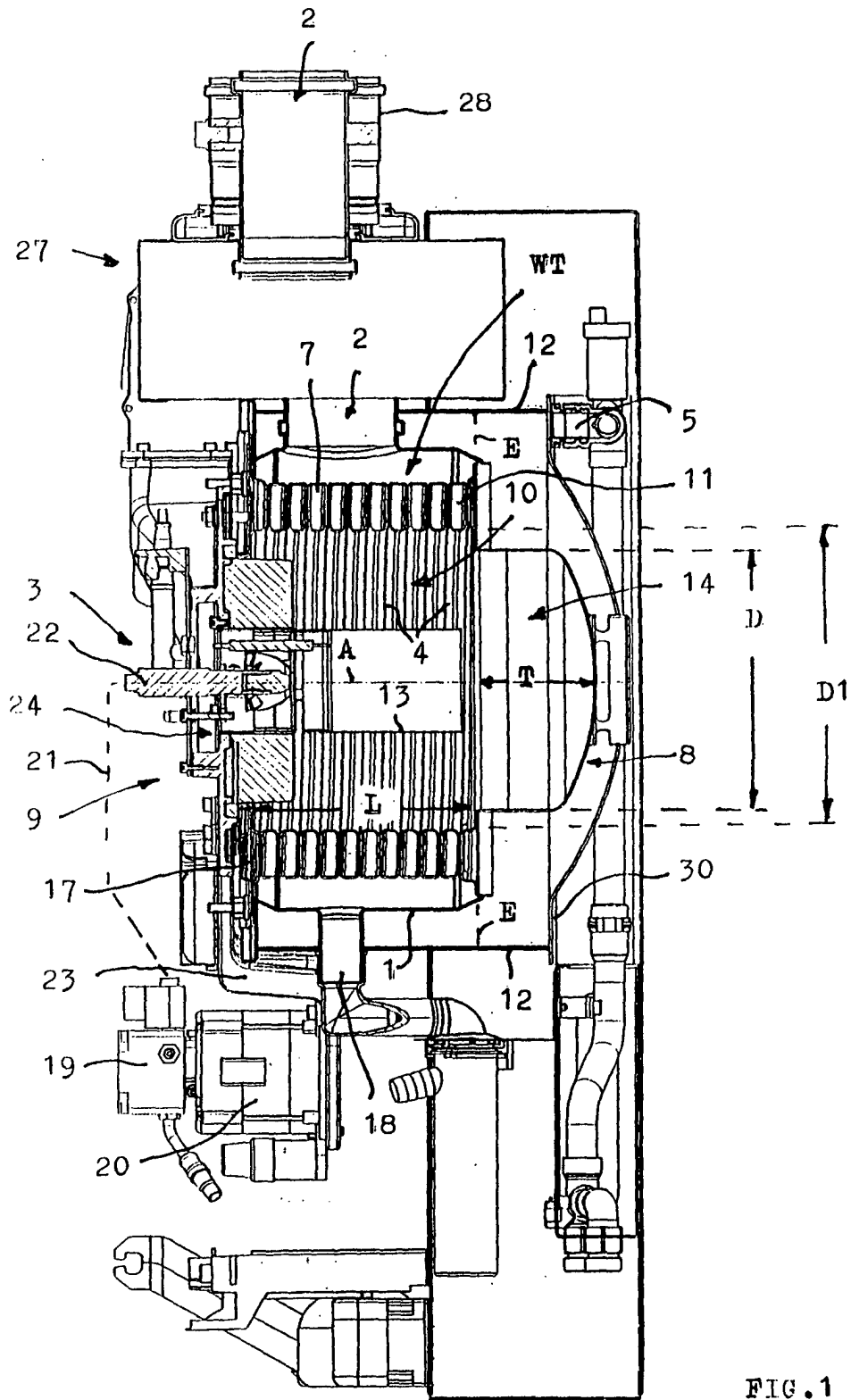
1	Gehäuse
2	Abgasabzug
3	Brenner
4	Durchströmspalt
5	Vorlaufanschluß
6	Rücklaufanschluß
7	Rohr
8	Rückwand
9	Deckel
10	Brennkammer
11	vorlaufseitiges Ende
12	wasserführendes Gehäuse
13	Flammrohr
14	Dom
15	kreisförmiges Deckelteil
16	ringförmiges Deckelteil
17	rücklaufseitiges Ende
18	Kondensatablauf
19	Brennstoffpumpe
20	Pumpenantrieb

21	Brennstoffleitung
22	Düsenstock
23	Tragbügel
24	Luftführungsraum
5 25	Luftführungskanal
26	Verbrennungsluftgebläse
27	kombinierter Schalldämpfer mit Luftvorwärmung
28	Lufteinsaugöffnung
29	Stehbolzen
10 30	Träger
31	Abschlußwand
32	Muttern
33	Verschraubungen
15 A	Achse
E	Ansatzebene
WT	Wärmetauscher
D	Domdurchmesser
D1	Brennkammer-Innendurchmesser
20 T	Dom-Tiefe
L	WT-Länge

Patentansprüche

- 25
1. Wandheizgerät für die Verbrennung flüssiger Brennstoffe, bestehend aus einem die Abgase zum Abgasabzug (2) führenden Gehäuse (1), in dem eine mit Brenner (3) bestückbare, mit ihrer Achse (A) horizontal orientierte Brennkammer (10) angeordnet ist, die von einem unter Ausbildung eines Durchströmspaltes (4) schraubenförmig gewendelten, mit Vor- und Rücklaufanschlüssen (5, 6) in hydraulischer Verbindung stehenden Rohr (7) als Wärmetauscher (WT) begrenzt ist und von einer Rückwand (8), wobei die Brennkammer (10) mit einem den Brenner (3) aufnehmenden Deckel (9) verschlossen ist,
- 30
- dadurch gekennzeichnet,**
- 35 **daß** das gewendelte, mit dem Rücklaufanschluß (6) verbundene Rohr (7) mit seinem vorlaufseitigen Ende (11) in ein das die Abgase führende Gehäuse (1) umgebendes, mit dem Vorlaufanschluß (5) versehenes, wasserführendes Gehäuse (12) ausmündend angeordnet ist, das auch die Rückwand (8) der Brennkammer (10) bildet, das vom Abgasabzug (2) durchgriffen wird und dessen Volumen größer bemessen ist als das Volumen des Wärmetauschers (WT).
- 40
- 45
- 50
2. Wandheizgerät nach Anspruch 1,
- dadurch gekennzeichnet,**
- 55 **daß** der die Rückwand (8) der Brennkammer (10) bildende Teil des Gehäuses (12) in Form eines das Volumen der Brennkammer (10) vergrößernden Domes (14) ausgewölbt ist, dessen Durchmesser (D) im wesentlichen dem Innendurchmesser (D1) der Brennkammer (10) entspricht.

3. Wandheizgerät nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Dom (14) mit einer Tiefe (T) bemessen ist, die in ihrer Größenordnung im wesentlichen der halben Länge (L) des Wärmetauschers (WT) entspricht. 5
4. Wandheizerät nach Anspruch 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Brenner (3) mit einem Flammrohr (13) versehen ist, das sich bis zur Ansatzebene (E) des Domes (14) erstreckt. 10
5. Wandheizgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die beiden Gehäuse (1, 12) zylindrisch ausgebildet sind. 15
6. Wandheizgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Rückwand (8') des Gehäuses (12) dessen Umfang überragt und als Installationsträger (30) ausgebildet ist. 20
7. Wandheizgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Deckel (9) aus einem ringförmigen (15) und einem zentrisch kreisförmigen Teil (16) gebildet und der Rücklaufanschluß (6) für das Rohr (7) exzentrisch außen am ringförmigen Teil (15) angeordnet ist, der brennkammerseitig hydraulisch mit dem rücklaufseitigen Ende (17) des Rohres (7) verbunden ist. 25 30
8. Wandheizgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Gehäuse (1) an seinem tiefsten Bereich mit einem Kondensatablauf (18) versehen ist, der das wasserführende Gehäuse (12) durchgreift. 35 40
9. Wandheizgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet
daß unter dem Gehäuse (12) ein Pumpenantrieb (20) mit Brennstoffpumpe (19) angeordnet und diese über eine Brennstoffleitung (21) mit dem Düsenstock (22) des Brenners (3) verbunden ist. 45
10. Wandheizgerät nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Brennstoffpumpe (19) mit ihrem Pumpenantrieb (20) an einem unter das wasserführende Gehäuse (12) rückgekröpften Teil eines Tragbügels (23) angeordnet und dieser mit seinem anderen Teil am kreisförmigen Teil (15) des Deckels (9) angeflanscht ist. 50 55
11. Wandheizgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß im kreisförmige Teil (15) des Deckels (9) ein Luftführungsraum (24) eingeformt ist, der durch einen Luftführungs kanal (25) mit einem über dem Gehäuse (12) angeordneten Verbrennungsluftgebläse (26) verbunden ist.
12. Wandheizgerät nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Verbrennungsluftgebläse (26) saugseitig an einen kombinierten Verbrennungsluft-, Abgaschalldämpfer (27) mit Luftvorwärmung angeschlossen ist, in den der Abgas abzug (2) ein- und ausmündet und der einen zur Abgasführung separate, von einer Lufteinsaugöffnung (28) sich zum Gebläseanschluß erstreckten Lufteinsaugkanal enthält.
13. Wandheizgerät nach einem der Ansprüche 7 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß das kreisförmige Teil (15) des Deckels (9) als Montageplatine für den Brenner (3), die Brennstoffpumpe (19) und die diese verbindende Brennstoffleitung (21) ausgebildet ist und daß der Luftführungs kanal (25) lösbar am Luftführungsraum (24) des Brenners (3) angeschlossen ist.



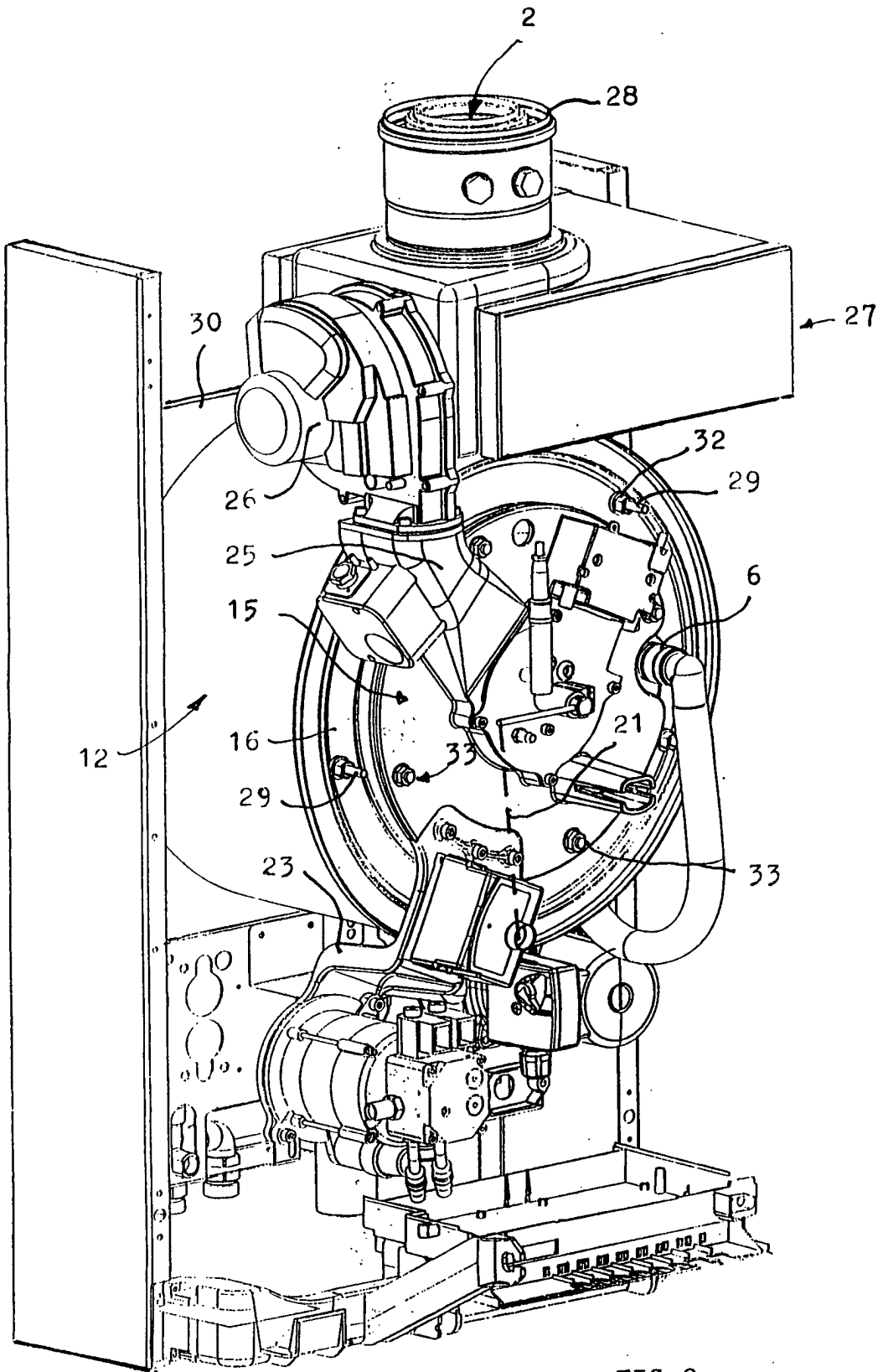


FIG. 2

