

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: **88115865.3**

(51) Int. Cl. 4: **F24H 1/28 , F24H 9/12**

(22) Anmeldetag: **27.09.88**

(30) Priorität: **27.10.87 DE 8714296 U**
22.12.87 DE 8716828 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.05.89 Patentblatt 89/18

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR IT LI LU NL

(71) Anmelder: **Viessmann, Hans, Dr.**
Im Hain 24
D-3559 Battenberg/Eder(DE)

(72) Erfinder: **Viessmann, Hans, Dr.**
Im Hain 24
D-3559 Battenberg/Eder(DE)

(74) Vertreter: **Wolf, Günter, Dipl.Ing.**
Patentanwälte Dipl.-Ing. Amthor Dipl.-Ing.
Wolf Postfach 70 02 45 An der Mainbrücke 16
D-6450 Hanau 7(DE)

(54) **Gasheizkessel.**

(57) Die Gasheizkessel ist, insbesondere für die Installation an einer vertikalen Wand, bestimmt und besteht aus einem blockartigen Gehäuse (4), Vor- und Rücklaufanschlüssen (14, 15), Brenner mit flach kastenförmigem Gas-Luftzufuhrgehäuse und einem zur flach kastenförmigen Abgasabzugskammer führenden Heizgaszug, wobei der vertikal angeordnete Brenner die Brennkammer (1) ganzflächig abschließt und dem Brenner gegenüberstehend ein Wärmetauscher zugeordnet ist. Nach der Erfindung weist der Gasheizkessel in Kombination die folgenden Merkmale auf:

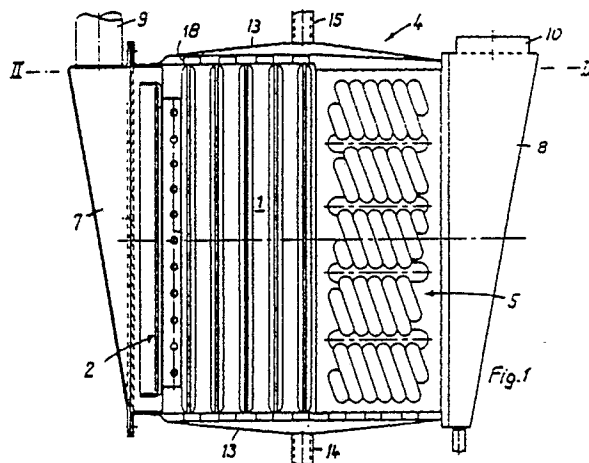
Das Gehäuse ist als wasserführendes Gehäuse (4) ausgebildet, in dessen gasführendem Innenraum die Brennkammer (1) und der Wärmetauscher angeordnet sind.

Der die Brennkammer (1) ganzflächig abschließende Brenner ist in Form eines Flächenbrenners (2) ausgebildet.

Der Wärmetauscher ist in Form eines Taschenblockes (5) ausgebildet, dessen wasserführende Taschen (6) vertikal angeordnet sind, die mit ihren unteren Zuströmöffnungen und mit ihren oberen Abströmöffnungen in den wasserführenden Innenraum des Gehäuses (4) münden.

Die wasserführenden Taschen (6) sind brennkammer- und das hinter dem Taschenblock (5) angeordnete Abgasabzugsgehäuse (8) ist mit einem

oben angesetzten Abgasanschlußstutzen (10) versehen.



EP 0 313 837 A1

Gasheizkessel

Die Erfindung betrifft einen Gasheizkessel, insbesondere für die Installation an einer vertikalen Wand und mit Zwangszirkulation des Wärmeträgermediums gemäß Oberbegriff des Hauptanspruches.

Ein derartiger Gasheizkessel ist nach der FR-A-251491 bekannt. Abgesehen davon sind Gasheizkessel in den verschiedensten Ausführungsformen in Benutzung, wobei in der Regel eine vertikale Übereinanderanordnung von Brenner, Brennkammer bzw. Heizgasschacht und Wärmetauscher vorgesehen ist. Solche vorbekannten Gasheizkessel erfüllen nicht bzw. nicht im vollen Umfange die an sie zu stellenden Forderungen nach möglichst kompakter Bauweise und geringem Gewicht, was insbesondere durch die oben erwähnte vertikale Zuordnung der wesentlichen Kesselbauelemente bedingt ist, wobei auch in Rücksicht auf die relativ lang brennenden Gasflammen der nachgeschaltete Wärmetauscher in ausreichender Distanz zum Brenner angeordnet werden muß. Der vorerwähnte Gasheizkessel nach der FR-A-252491 hat als Brenner einfach ein vertikal angeordnetes Brennerrohr und der Wärmetauscher ist in aufwendiger Weise aus außenberippten Rohren gebildet. Ein wasserführendes Gehäuse, das auch den Brenner und die Brennkammer mit umschließt und in das der Wärmetauscher eingebunden ist, ist nicht vorhanden, sondern der Wärmetauscher weist lediglich einen oberen Anschlußkasten mit Vor- und Rücklaufanschlüssen und einen unteren Überströmkasten auf. Die sehr dicht gegenüber dem Brennerrohr angeordneten ersten Wärmetauscherrohre der ganzen nachfolgenden Rohrreihe, sind extrem hoch belastet, so daß im extremen Maße die Gefahr von Geräuschbildung gegeben ist. Abgesehen davon handelt es sich bei diesem Gasheizkessel um einen Kesselmodul offenbar geringer Leistung, so daß größere Leistungen nur durch Verbindung mehrerer Module erreicht werden können. Da die Brennkammer nicht wassergekühlt ist, muß sie mit schwerem Isolationsmaterial ausgekleidet werden. Schon aus diesen Gründen ist dieser vorbekannte Gasheizkessel nicht bzw. wenig als Wandheizkessel geeignet.

In Rücksicht auf die insbesondere vorgesehene Installationsmöglichkeit solcher Kessel an einer vertikalen Wand liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Kessel der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, daß sich möglichst kleine Außenabmessungen für einen solchen Kessel bei möglichst geringem Gewicht erzielen lassen und zwar mit der Maßgabe, gleichzeitig dafür zu sorgen, daß an der hochbelasteten Anströmseite

des Wärmetauschers eine ausreichende Wärmeabfuhr gewährleistet ist bzw. dort kein Heizgasstau eintreten kann.

Diese Aufgabe ist mit einem Gasheizkessel der eingangs genannten Art nach der Erfindung durch die im Kennzeichen des Hauptanspruches und auch des Nebenanspruches 3 angeführten Merkmale gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich nach den jeweiligen Unteransprüchen.

Da der für den Kessel vorgesehene Brenner in Form eines an sich bekannten Flächenbrenners ausgebildet ist, der praktisch mit seiner Fläche der gesamten Querschnittsfläche der Brennkammer entspricht, kann die Brennkammer in ihrer Tiefe relativ kurz bemessen werden, d.h., die Zuströmseite der Heizgaszüge kann relativ nahe an den Flächenbrenner herangerückt werden, dies aber insbesondere auch in Rücksicht auf die erfindungsgemäße Maßgabe, daß die wasserführenden, vertikal orientierten Taschen, die gemeinsam einen in das Gehäuse einbezogenen Taschenblock bilden, brennkammerseitig im Querschnitt breiter ausgebildet sind als abzugsseitig. Dadurch kann in diesem hochbelasteten Zuströmbereich zu den Heizgaszügen die Wärme durch das Wärmeträgermedium besser abgeführt werden. Vor dem Flächenbrenner und hinter dem Taschenblock sind flache, kastenförmige Gehäuse angeordnet, die vorteilhaft im Längsquerschnitt sich keilförmig nach unten verjüngend ausgebildet sind. Da die wasserführenden Taschen, wie oben erwähnt, zuströmseitig breiter sind als abzugsseitig, ergeben sich an sich für die jeweils zwischen zwei wasserführenden Taschen befindlichen Gasabzugstaschen nach der Abzugsseite erweiternde Heizgaszüge, was natürlich in Rücksicht auf die sich abkühlenden und damit volumenreduzierenden Abgase nicht optimal ist. Aus diesem Grunde wird der Gasheizkessel vorteilhaft derart ausgebildet, daß die sich jeweils zwischen zwei wasserführenden Taschen erstreckenden Heizgaszüge über ihre gesamte Länge den gleichen Querschnitt aufweisen. In Rücksicht auf den besonderen Querschnitt der wasserführenden Taschen führt dies dazu, daß sich die Heizgaszüge konvergierend zum Abgasabzugsgehäuse hin erstrecken. Selbstverständlich wäre es dabei auch möglich, diese Konvergenz noch zu vergrößern, wodurch sich auch die Heizgaszüge zur Abzugsseite hin verengen würden.

In Rücksicht auf Raum- und Gewichtersparnis sind sowohl das Gaszufuhrgehäuse als auch das Gasabzugsgehäuse im Längsquerschnitt sich keilförmig nach unten verjüngend ausgebildet, wobei dann natürlich auch der Luft/Gaszufuhrstützen für das Gaszufuhrgehäuse oben ist. Um einerseits

das wasserführende Volumen des Heizkessels und damit dessen Gewicht kleinzuhalten und andererseits auch in Rücksicht auf möglichst geringe Außenabmessungen, weisen die wasserführenden Doppelwände der Begrenzungsflächen der Brennkammer und des Taschenblockes in ihrer Distanz zueinander einen Abstand von 6 bis 14 mm, vorzugsweise 10 mm auf. In gleicher Richtung zielen auch die vorteilhaft vorgesehenen Maßgaben, unter und über dem Gehäuse, die Brennkammer und den Taschenblock erfassend, flach kegelstumpfförmige Verteiler- und Sammelhauben mit Heizungsrücklauf- und Heizungsvorlaufanschlußstutzen anzuordnen und ferner mindestens die wasserführenden, die Brennkammer seitlich begrenzenden Doppelwände mit Vertikalkanälen begrenzenden Rippenprägungen zu versehen.

Durch diese erfindungsgemäße Ausbildung erhält ein solcher Gasheizkessel bspw. für einen Leistungsbereich bei etwa 25 kW minimale Außenabmessungen und zwar eine Länge einschließlich der Gaszufuhr- und Abgassammelkästen von nur ca. 450 mm, eine Breite von ca. 225 mm und eine Höhe von ca. 370 mm.

Der erfindungsgemäße Gasheizkessel wird nachfolgend anhand der zeichnerischen Darstellung von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Es zeigt schematisch

Fig. 1 einen Längsschnitt durch den Gasheizkessel längs Linie I/I in Fig. 2;

Fig. 2 einen Querschnitt durch den Gasheizkessel längs Linie II/II in Fig. 1;

Fig. 3 einen Längsschnitt durch eine andere Ausführungsform des Gasheizkessels;

Fig. 4 einen Querschnitt durch den Gasheizkessel gemäß Fig. 3;

Fig. 5 einen Querschnitt durch den Gasheizkessel gemäß Fig. 3 längs Linie V - V in Fig. 3 und

Fig. 6, 7 vergrößert Schnitte durch die Anströmseite des Taschenblockes.

Der Gasheizkessel besteht aus einem blockartigen, wasserführenden Gehäuse 4 mit Brenner 2, Brennkammer 1 und taschenartigen, zum Abgasabzug führenden Heizgaszügen. Wie aus Fig. 1 und 2 ersichtlich, ist der die Brennkammer 1 ganzflächig abschließende Brenner in Form eines an sich bekannten Flächenbrenners 2 ausgebildet, der also mit extrem kurzen Flammen brennt. Dadurch kann die Brennkammer 1 in ihrer Tiefe sehr kurz gehalten werden, wobei die Rückwand 3 der Brennkammer 1 aus einem in das Gehäuse 4 einbezogenen Taschenblock 5 gebildet ist, dessen wasserführenden, vertikal orientierten Taschen 6 brennkammerseitig im Querschnitt breiter ausgebildet sind als abzugsseitig, was insbesondere aus Fig. 2 und 6 ersichtlich ist. Vor dem Flächenbrenner 2 und hinter dem Taschenblock 5 ist einerseits ein flach

kastenförmiges Luft/Gaszufuhrgehäuse 7 und andererseits ein Abgasabzugsgehäuse 8 angeordnet, die im Ausführungsbeispiel und vorteilhaft sich keilförmig nach unten verjüngend ausgebildet sind. Die entsprechenden Anschlußstutzen 9, 10 für einerseits die Luft/Gaszufuhr und andererseits die Abgasabführung sind dabei mittig oben an diesen Gehäusen 7, 8 angesetzt. Zweckmäßig und vorteilhaft können diese Abzugsstutzen 9, 10, wie in Fig. 2 dargestellt und ebenfalls in Rücksicht auf geringe Längenabmessungen elliptisch gestaltet sein. Die wasserführenden Doppelwände 12 der Begrenzungsflächen der Brennkammer 1 und des Taschenblockes 5 sind in ihrer Distanz zueinander mit einem Abstand von ca. 10 mm angeordnet. Gewichtsreduzierend wirkt sich auch die aus Fig. 2 ersichtliche Ausbildung aus, gemäß der mindestens die wasserführenden, die Brennkammer 1 seitlich begrenzenden Doppelwände 12 mit Vertikalkanälen 16 begrenzenden Rippenprägungen 17 versehen sind. Dadurch wird ebenfalls das wasserführende Volumen des Heizkessels reduziert. Da diese Vertikalkanäle 16 Zugang zu den vorteilhaft flach kegelstumpfförmigen Verteiler- und Sammelhauben 13 haben müssen, sind insbesondere die Bodenfläche und die Deckfläche der Brennkammer 1 in geeigneter Weise und wie dargestellt mit der Zirkulation des Wärmeträgermediums nicht behindernden Versteifungsprofilen 18 versehen, wobei es jedoch auch möglich ist, eine Versteifung dieser Flächen durch entsprechende Blechprägungen zu erreichen, wie diese auch für die Wandungen der Heizgaszüge in Betracht kommt.

Die Ausführungsform des Gasheizkessels nach Fig. 3 - 5 weicht insofern von der vorbeschriebenen ab, als hierbei, wie aus Fig. 4 und 7 ersichtlich, die wasserführenden Taschen 6 im Zuströmbereich und im Horizontalquerschnitt gesehen zur Brennkammer 1 hin konvergierend ausgebildet sind, was, abgesehen vom fertigungstechnischen Vorteil, zu einer Reduzierung des Wärmestaus vor den Heizgaszügen 11 in der Brennkammer 1 führt. Die brennkammerseitigen Anströmflächen 6' der wasserführenden Taschen 6 bilden dabei mit den sich anschließenden Flankenwänden 6'' der betreffenden Tasche einen Zuschnitt, d.h., die Anströmflächen 6' weisen keine Schweißnähte auf und sind außerdem vorteilhaft gekrümmt ausgebildet. Bei dieser Ausführungsform nach Fig. 3 bis 5 (bzw. 7) ist zwar anströmseitig das dort aufströmende Wasservolumen reduziert, andererseits sind aber die Zuströmbereiche zu den Heizgaszügen erweitert, so daß dadurch der hohen Wärmebelastung Rechnung getragen ist. Diese Ausbildung der Anströmfläche kann natürlich auch ohne weiteres bei der Ausführungsform nach Fig. 1, 2 vorgesehen werden. Dies gilt auch für die folgenden nur in den Fig. 3 - 5 dargestellten Merkmale:

Wie aus Fig. 5 ersichtlich, ist nämlich vorteilhaft die obere und untere Begrenzungswand 1' der Brennkammer 1 in bezug auf diese konkav gewölbt ausgebildet, was zu einer besseren Wasserverteilung im Gehäuse 4 führt und einer Dampfblasenbildung entgegenwirkt.

Im Interesse einer optimalen Verteilung des Rücklaufwassers auf alle wasserführenden Taschen 6 ist am Rücklaufanschluß 14 in der unteren Verteilerhaube 13 unterhalb des Zuströmbereiches der Taschen 6 vorteilhaft ein sich quer über den ganzen Zuströmbereich Z erstreckendes Verteilerrohr 16 mit gegen die unteren Öffnungen der Taschen 6 gerichteten Ausströmöffnungen 17 angeordnet. Dies ist zwar nur für die Ausführungsform gemäß Fig. 7 verdeutlicht, dieses Merkmal kann aber auch für die Ausführungsform nach den Fig. 1 und 2 zur Anwendung kommen.

Was die Zufuhr- und Abzugsgehäuse 7, 8 betrifft, sind diese aus Stabilitätsgründen mit in bezug auf ihren Innenraum konvex gewölbten Wandungen 18 oder sonstigen geeigneten Stabilisierungsprägungen versehen.

Ansprüche

1. Gasheizkessel, insbesondere für die Installation an einer vertikalen Wand, bestehend aus einem blockartigen Gehäuse, Vor- und Rücklaufanschlüssen, Brenner mit flach kastenförmigem Gas-Luftzufuhrgehäuse und einem zur flach kastenförmigen Abgasabzugskammer führenden Heizgaszug, wobei der vertikal angeordnete Brenner die Brennkammer ganzflächig abschließt und dem Brenner gegenüberstehend ein Wärmetauscher zugeordnet ist,

gekennzeichnet durch

die Kombination folgender Merkmale:

Das Gehäuse ist als wasserführendes Gehäuse (4) ausgebildet, in dessen gasführendem Innenraum die Brennkammer (1) und der Wärmetauscher angeordnet sind;

der die Brennkammer (1) ganzflächig abschließende Brenner ist in Form eines Flächenbrenners (2) ausgebildet;

der Wärmetauscher ist in Form eines Taschenblockes (5) ausgebildet, dessen wasserführende Taschen (6) vertikal angeordnet sind, die mit ihren unteren Zuströmöffnungen und mit ihren oberen Abströmöffnungen in den wasserführenden Innenraum des Gehäuses (4) münden;

die wasserführenden Taschen (6) sind brennkammer- und anströmseitig im Querschnitt breiter ausgebildet als abzugsseitig und das hinter dem Taschenblock(5) angeordnete

Abgasabzugsgehäuse (8) ist mit einem oben angesetzten Abgasanschlußstutzen (10) versehen.

2. Gasheizkessel nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die sich jeweils zwischen zwei wasserführenden Taschen (6) erstreckenden Heizgaszüge (11) über ihre gesamte Länge einen gleichbleibenden oder sich zur Abzugsseite verengenden Horizontalquerschnitt aufweisen.

3. Gasheizkessel, insbesondere für die Installation an einer vertikalen Wand, bestehend aus einem blockartigen Gehäuse, Vor- und Rücklaufanschlüssen, Brenner mit flach kastenförmigem Gas-Luftzufuhrgehäuse und einem zur flach kastenförmigen Abgasabzugskammer führenden Heizgaszug, wobei der vertikal angeordnete Brenner die Brennkammer ganzflächig abschließt und dem Brenner gegenüberstehend ein Wärmetauscher zugeordnet ist,

gekennzeichnet durch

die folgenden Merkmale:

das Gehäuse ist als wasserführendes Gehäuse (4) ausgebildet, in dessen gasführenden Innenraum die Brennkammer (1) und der Wärmetauscher angeordnet sind;

der die Brennkammer (1) ganzflächig abschließende Brenner ist in Form eines Flächenbrenners (2) ausgebildet;

der Wärmetauscher ist in Form eines Taschenblockes (5) ausgebildet, dessen wasserführende Taschen (6) vertikal angeordnet sind, die mit ihren unteren Zuströmöffnungen und mit ihren oberen Abströmöffnungen in den wasserführenden Innenraum des Gehäuses (4) münden;

die wasserführenden Taschen (6) sind im Ausströmbereich und im Horizontalquerschnitt zur Brennkammer (1) hin konvergierend ausgebildet und das hinter dem Taschenblock (5) angeordnete Abgasabzugsgehäuse (8) ist mit einem oben angesetzten Abgasanschlußstutzen (10) versehen.

4. Gasheizkessel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,**

daß das Gaszufuhrgehäuse (7) und das Abgasabzugsgehäuse (8) im Längsquerschnitt sich keilförmig nach unten verjüngend ausgebildet sind.

5. Gasheizkessel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet,**

daß unter und über dem Gehäuse (4) die Brennkammer (1) und den Taschenblock (5) erfassend, flach kegelstumpfförmige Verteiler- und Sammelhauben (13) mit Heizungsrücklauf- und Heizungsvorlaufanschlußstutzen (14, 15) angeordnet sind.

6. Gasheizkessel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet,**

daß in der unteren Sammelhaube (13) des Gehäuses (4) der Rücklaufanschlußstutzen (14) mit einem

Verteilerrohr (16) mit gegen die unteren Öffnungen der wasserführenden Taschen (6) gerichteten Ausströmöffnungen (17) versehen ist.

7. Gasheizkessel nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**,

daß die brennerkammerseitigen Anströmflächen (6') der wasserführenden Taschen (6) mit den sich anschließenden Flankenwänden (6'') der Taschen pro Tasche aus einem Blechzuschnitt gebildet und die Anströmflächen (6') gekrümmt ausgebildet sind.

5

10

8. Gasheizkessel nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**,

daß mindestens die wasserführende obere Begrenzungswand (1') der Brennkammer (1) in bezug auf diese konkav gewölbt ausgebildet ist.

15

9. Gasheizkessel nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**,

daß am Rücklaufanschluß (14) in der Verteilerhaube (13) unterhalb des brennkammernahen Zuströmbereiches der Taschen (6) ein sich quer über den ganzen Zuströmbereich erstreckendes Verteilerrohr (16) mit gegen die unteren Öffnungen der Taschen (6) gerichteten Anströmöffnungen (17) angeordnet ist.

20

25

10. Gasheizkessel nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**,

daß die kastenförmigen Zufuhr- und Abzugsgehäuse (7, 8) mit in bezug auf ihren Innenraum konvex gewölbten Wandungen (18) oder Stabilisierungsprägungen versehen sind.

30

11. Gasheizkessel nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**,

daß die wasserführenden Doppelwände (12) der Begrenzungsflächen der Brennkammer (1) und des Taschenblockes (5) in ihrer Distanz zueinander einen Abstand von 6 bis 14 mm, vorzugsweise 10 mm aufweisen.

35

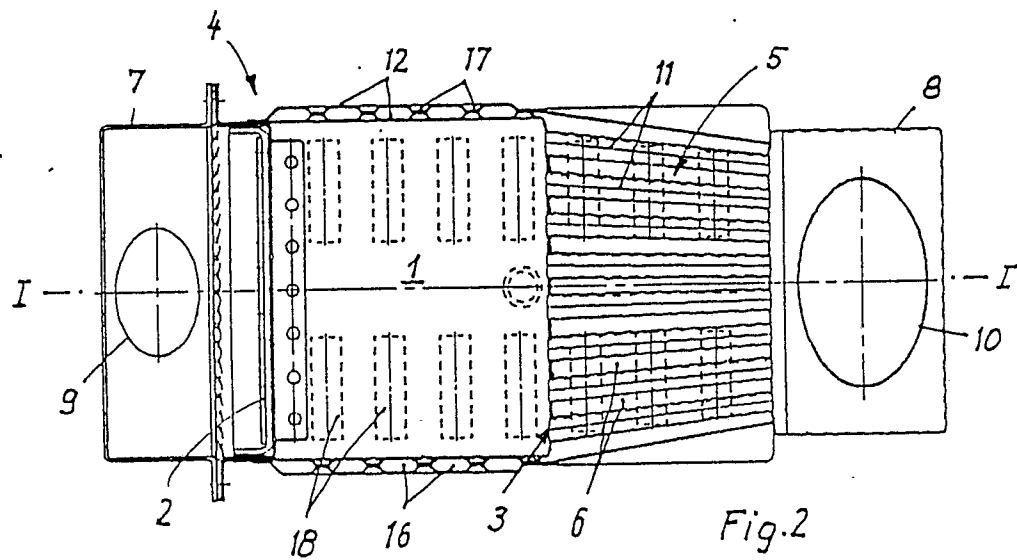
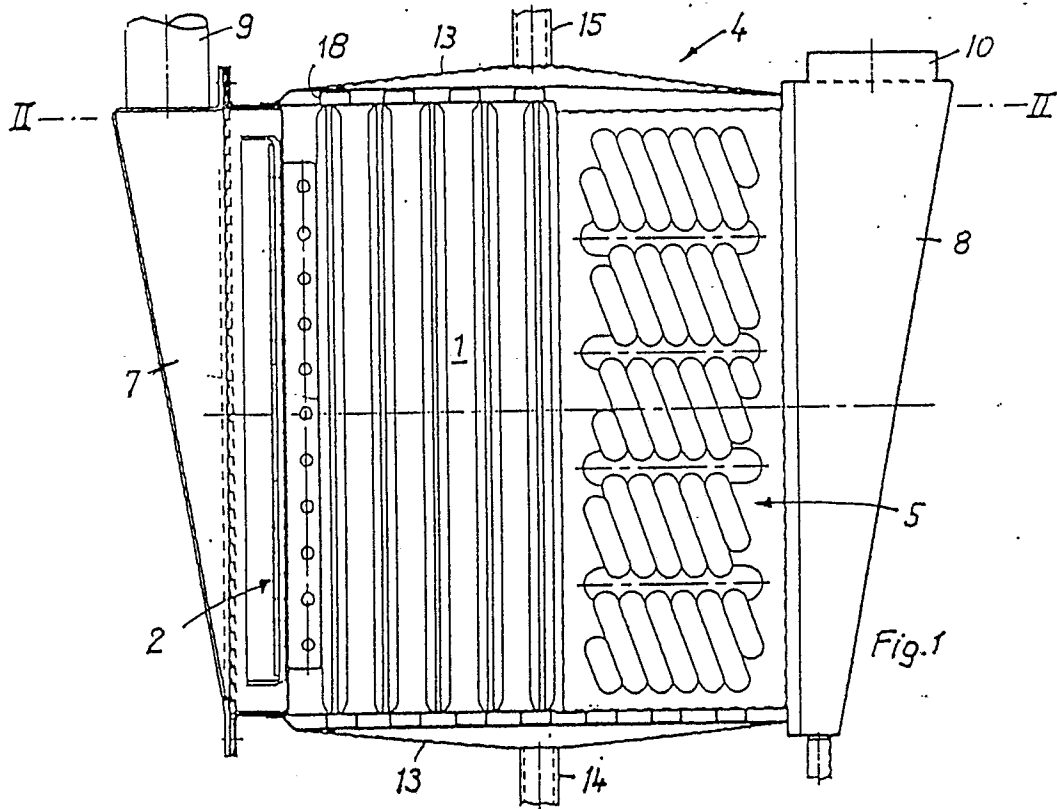
40

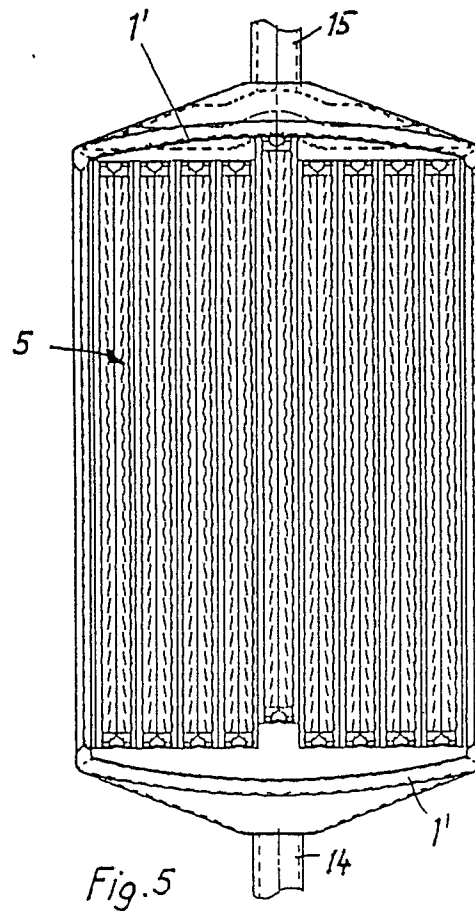
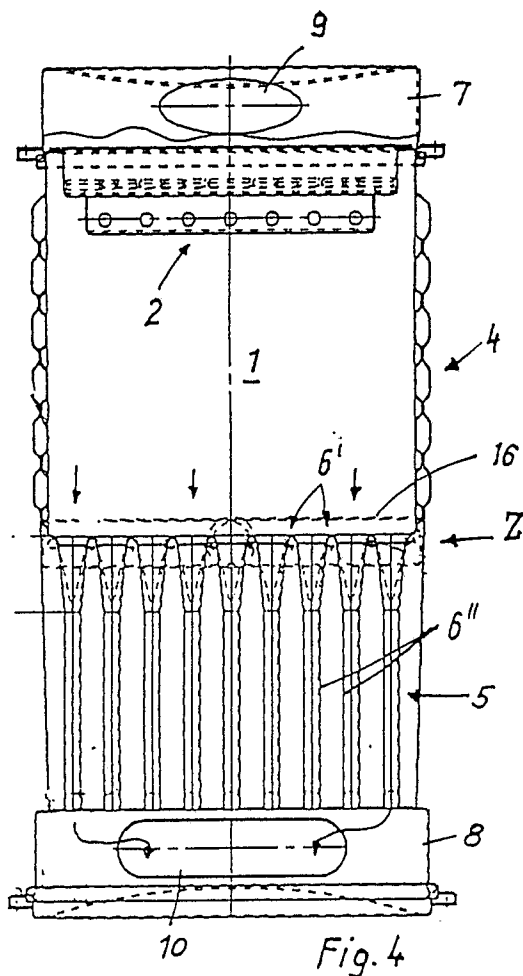
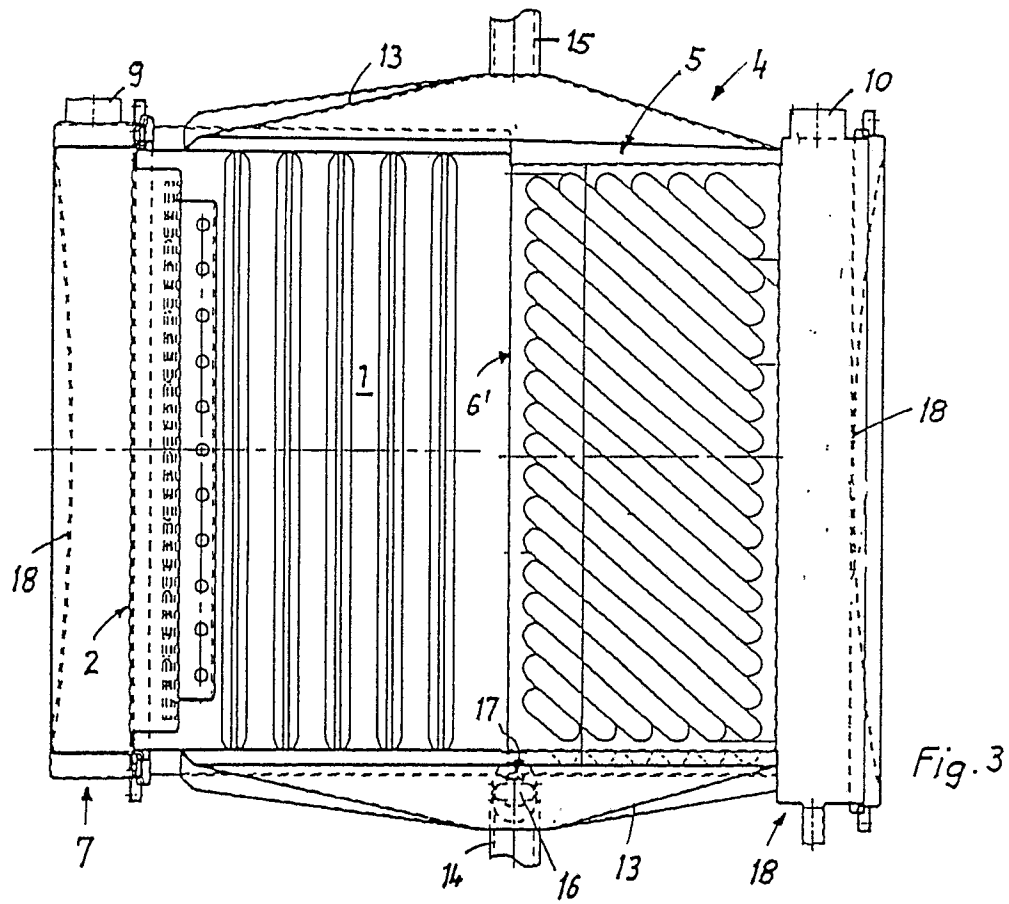
45

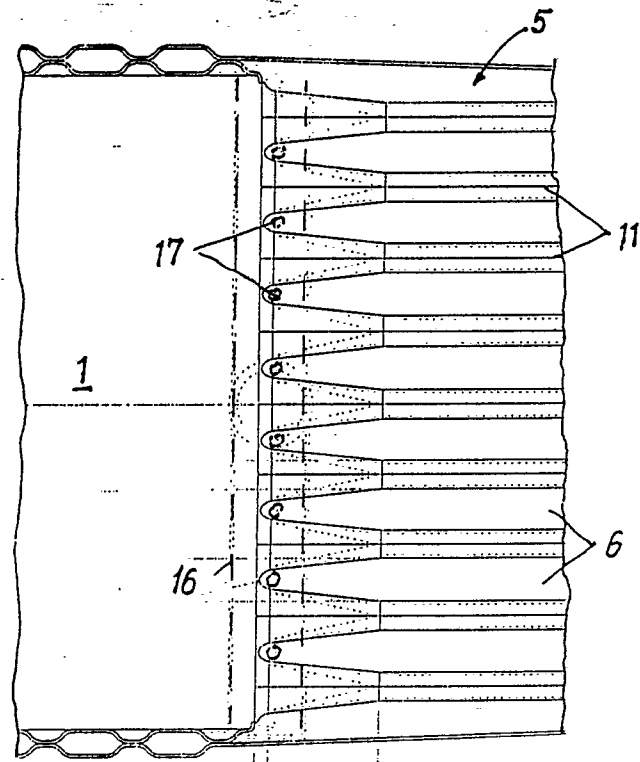
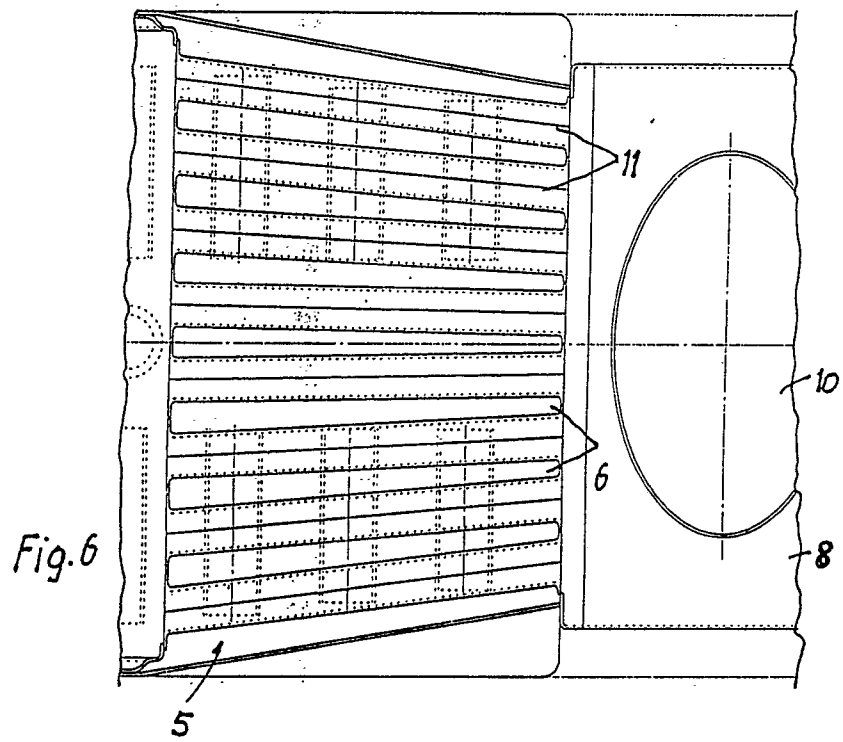
50

55

5









Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 88 11 5865

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	EP-A-0 016 915 (BUDERUS AG) * Zusammenfassung; Figuren * ---	1,2,3	F 24 H 1/28 F 24 H 9/12
A	LU-A- 38 999 (JANITOR BOILERS LTD) * Figuren * ---	1,2,3	
A	DE-A-3 533 863 (BUDERUS AG) * Zusammenfassung * ---	1,3	
A	DE-U-8 324 969 (BUDERUS AG) * Figur * ---	4	
A	US-A-3 123 054 (SMITH) * Figur 4 * ---	8	
A	FR-A-2 550 613 (LAURENT) * Seite 3, Zeile 1 * ---	1,3	
A,D	FR-A-2 524 971 (DELEAGE) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			F 24 H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 11-01-1989	Prüfer VAN GESTEL H.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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			