



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 851 180 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
01.07.1998 Patentblatt 1998/27

(51) Int. Cl.⁶: **F24H 7/04**, F24D 11/00,
F24H 1/20, F24H 1/52

(21) Anmeldenummer: 97113483.8

(22) Anmeldetag: 05.08.1997

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

(72) Erfinder:
• **Binkert, Hugo**
D-79774 Albrück-Birndorf (DE)
• **Bauer, Josef**
D-85716 Unterschleissheim-Hollern (DE)

(30) Priorität: 31.12.1996 DE 29622446 U

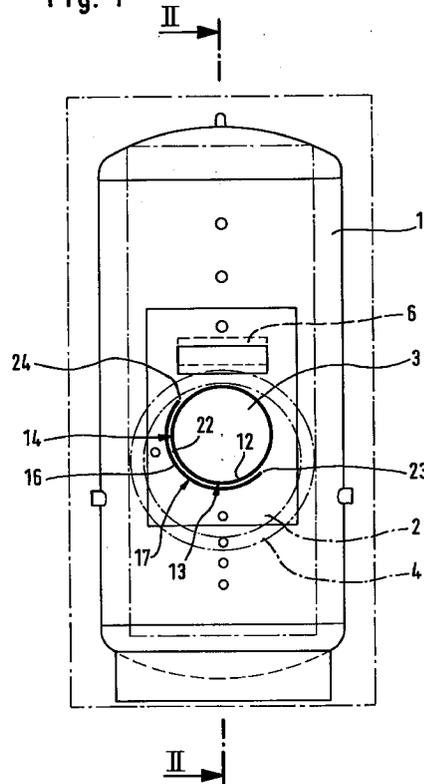
(74) Vertreter:
Thul, Stephan, Dipl.-Phys. et al
Patentanwälte Manitz, Finsterwald & Partner
GbR,
Seelbergstrasse 23/25
70372 Stuttgart (DE)

(71) Anmelder:
• **Binkert, Hugo**
D-79774 Albrück-Birndorf (DE)
• **Bauer, Josef**
D-85716 Unterschleissheim-Hollern (DE)

(54) **Heizungsanlage**

(57) Heizungsanlage mit einem als Wärmespeicher dienenden, mit Wasser als Wärmespeichermedium gefüllten Behälter (1) und einer in dem Behälter (1) vorhandenen Brennkammer (3) zur Erhitzung des Speicherwassers durch Verbrennung eines Brennstoffes, bei welcher zur Vermeidung von Schwitzwasser an den Innenwänden der Brennkammer (3) die Brennkammer (3) mindestens teilweise in geringem Abstand von einer Wandung (16) umgeben ist, wobei der zwischen Brennkammer (3) und Wandung (16) gebildete Raum zu dem Behälter (1) hin offen ist.

Fig. 1



EP 0 851 180 A2

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Heizungsanlage mit einem als Wärmespeicher dienenden, mit Wasser als Wärmespeichermedium gefüllten Behälter und einer in dem Behälter vorhandenen Brennkammer zur Erhitzung des Speicherwassers durch Verbrennung eines Brennstoffes.

Derartige Heizungsanlagen sind in vielfältiger Weise bekannt. Die Nutzung der im Wasser gespeicherten Wärme kann dabei dadurch erfolgen, daß das Wasser über Vor- und Rücklaufleitungen im Kreislauf zu Heizflächen, wie Heizkörper und Fußbodenheizungen, geleitet wird, wo es Wärme abgibt. Eine andere, insbesondere für die Erwärmung von Frischwasser verwendete Möglichkeit besteht darin, in dem Behälter mit dem Speicherwasser einen Wärmetauscher anzuordnen, durch welchen das zu erwärmende Trinkwasser geführt wird. Auch Kombinationen beider Varianten sind bekannt.

In allen Fällen wird der Wärmeverlust durch Erhitzung der Brennkammer ausgeglichen, indem in der Brennkammer ein Brennstoff, beispielsweise Öl oder Gas, verbrannt wird. Die dabei erzeugte Wärme überträgt sich von der Brennkammer auf das die Brennkammer umgebende Speicherwasser.

Ein Problem hierbei besteht darin, daß in dem Brenngas und/oder dem entstehenden Rauchgas vorhandener Wasserdampf an den Innenwänden der Brennkammer kondensiert. Dieses Schwitzwasser führt zusammen mit dem in den Brenngasen oder Rauchgasen enthaltenen Schwefel zur Säurebildung und damit zu einer Korrosion der Brennkammerwände.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Heizungsanlage der eingangs genannten Art anzugeben, die diese Nachteile nicht aufweist. Insbesondere soll das Auftreten von Schwitzwasser an den Innenwänden der Brennkammer soweit wie möglich verhindert werden.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Brennkammer mindestens teilweise in geringem Abstand von einer Wandung umgeben ist, wobei der zwischen Brennkammer und Wandung gebildete Raum zu dem Behälter hin offen ist.

Durch die in geringem Abstand um die Brennkammer angeordnete Wandung wird die Brennkammer in diesem Bereich gegenüber der Temperatur des die Brennkammer umgebenden Speicherwassers isoliert. Das in dem Raum zwischen Brennkammer und Wandung vorhandene Wasser wird nämlich aufgrund des geringen Volumens verhältnismäßig schnell erwärmt und bildet ein Wärmepolster zwischen der Brennkammer und dem kühleren Speicherwasser. Da der Raum zum Behälter hin offen ist, kann ein Austausch des Wassers in dem Raum mit dem außerhalb im Behälter vorhandenen Wasser stattfinden, so daß eine Überhitzung des Wassers verhindert wird. Dennoch bleibt die Behälterwand auf einer höheren Temperatur als ohne

eine solche Wandung, insbesondere auf einer Temperatur, bei der keine Schwitzwasserbildung stattfindet. Es hat sich herausgestellt, daß mit einer erfindungsgemäßen Heizungsanlage Temperaturen der Brennkammerwand in der Größenordnung von ca. 70° bis 80° C erreicht werden können, also deutlich über der Temperatur von ca. 40° C, unterhalb derer Schwitzwasserbildung auftritt.

Die Wandung ist insbesondere zumindest an der Unterseite der Brennkammer vorhanden und an einer Seite der Brennkammer weiter nach oben gezogen als an der dieser gegenüberliegenden Seite. Durch diese teilschalenartige Umfassung der Brennkammer wird erreicht, daß eine geringe Wassermenge zwischen Brennkammer und Wandung hindurchströmt, die durch die Brennkammer schnell erwärmbar ist, so daß die Brennkammerwand auf einer höheren Temperatur gehalten wird als ohne Wandung, auch wenn das Speicherwasser aufgrund einer großen Wärmeentnahme stark abgekühlt wird.

Der Abstand zwischen der Wandung und der Brennkammer beträgt bevorzugt zwischen ca. 2 mm und 5 mm. Dies hat sich zur Erzielung einer ausreichend hohen Temperatur der Brennkammerwand als vorteilhaft herausgestellt. Ebenso hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, die Brennkammer mit einem kreisförmigen Querschnitt auszubilden und die Wandung entsprechend im Querschnitt kreisausschnittförmig zu gestalten.

Besonders vorteilhaft ist die erfindungsgemäße Heizungsanlage in Verbindung mit Brennkammern, die als sogenannte Low-NO_x-Brennkammern ausgebildet sind, und insbesondere bei sogenannten Dreizugkesseln, bei welchen die Rauchgase in der Brennkammer zur Eintrittsöffnung hin zurückgelenkt werden, bevor sie in den Abzug gelangen.

Ebenfalls besonders vorteilhaft ist die Verwendung der Erfindung in Verbindung mit einer Heizungsanlage, bei welcher der Behälter über Vor- und Rücklaufleitungen im Kreislauf mit Heizflächen, insbesondere Heizkörper und Fußbodenheizungen, verbindbar ist und der im oberen Bereich einen oberen Durchflußwärmetauscher zur Erwärmung von Frischwasser aufweist, der in Reihe mit einem im unteren Bereich des Behälters zur Vorwärmung des Frischwassers vorgesehenen unteren Durchflußwärmetauschers angeordnet ist, wobei die Brennkammer zwischen dem oberen Durchflußwärmetauscher und dem unteren Durchflußwärmetauscher angeordnet ist. Derartige Heizungsanlagen weisen eine ausgeprägte Temperaturschichtung in vertikaler Richtung auf und sind daher insbesondere als multivalente Heizungsanlagen einsetzbar, bei denen Wärme aus unterschiedlichen Wärmequellen verwendet wird. Bei einer solchen Anlage wird durch die Erfindung das Auftreten von Schwitzwasser besonders wirkungsvoll verhindert.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist im Bereich des oberen Durchflußwärmetauschers

und/oder im Bereich des unteren Durchflußwärmetauschers jeweils mindestens ein vertikaler Schacht vorhanden, wobei die untere Öffnung des oberen Schachtes bevorzugt oberhalb der Brennkammer angeordnet ist. Die Schächte führen zu einer vorteilhaften Umwälzung des Speicherwassers in dem Behälter, da in den Schächten eine höhere Temperatur herrscht als außerhalb. Die genannte Anordnung der Schächte hat sich dabei als besonders geeignet herausgestellt.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben. Es zeigen, jeweils in schematischer Darstellung,

Figur 1 eine Vorderansicht eines erfindungsgemäßen Heizkessels und

Figur 2 einen Schnitt gemäß Linie II-II in Figur 1, in gegenüber Figur 1 vergrößertem Maßstab.

Ein mit Wasser gefüllter Heizkessel 1 zur Aufbereitung von Warmwasser für Heizungsanlagen und den sanitären Bereich weist zentral einen Ölbrenner 2 mit einer Brennkammer 3 und einer an der Front des Heizkessels 1 angeordneten Abdeckhaube 4 auf. Im Heizkessel 1 über der Brennkammer 3 ist ein Rauchgas-Abzug 6 angeordnet, durch den das bei der Verbrennung entstehende Rauchgas zum Kamin abziehen kann. Im Heizkessel 1 können neben dem Ölbrenner 2 auch Wärmetauscher oder Boiler vorgesehen sein, insbesondere oberhalb und unterhalb der Brennkammer 3, wie dies in Figur 2 gezeigt ist.

Die Brennkammer 3 besitzt einen kreisförmigen Querschnitt und ist im wesentlichen zylinderförmig ausgebildet. An ihrer Oberseite besitzt die Brennkammer 3 Abzugsöffnungen 7, durch die das Rauchgas zum Rauchgas-Abzug 6 gelangen kann. Die Brennkammer 3 ist an der vorderen Seite des Heizkessels 1 über Haltevorrichtungen 8, 9 am Heizkessel 1 befestigt. Zwischen den Haltevorrichtungen 8, 9 weist die Brennkammer 3 eine Öffnung 11 auf, durch welche die Spitze des Ölbrenners 2 in die Brennkammer 3 einführbar ist. Die Brennkammer 3 kann aber auch an einem Wärmespeicher der Heizanlage oder an dem Heizkessel 1 angeschweißt sein.

Die Brennkammer 3 ist in geringem Abstand zu ihrer Außenwand 12 im Bereich der Unterseite 13 und einer Seitenwand 14 der Brennkammer von einer Wandung 16 umgeben, die entsprechend der Kreiszyylinderform der Brennkammer 3 als schalenförmiger Halbzylinder 17 ausgebildet ist. Der Halbzylinder 17 hat dabei einen Querschnitt, der einem Kreissegment entspricht. Das Kreissegment kann bei anderen Ausführungsformen auch kleiner oder größer als ein Halbkreis sein. Der Halbzylinder 17 ist über Haltevorrichtungen 18 an der Vorderseite des Heizkessels 1 unabhängig von der Brennkammer 3 befestigt. Der Halbzylinder 17 kann aber auch an der Vorderseite des Heizkessels 1 oder an einem Wärmespeicher der Heizanlage angeschweißt

sein. Der Halbzylinder 17 ist dabei in axialer Richtung so lang ausgeführt, daß die Wandung 16 bis über das hintere Ende 21 der Brennkammer 3 hinausragt. Auf diese Weise wird über die gesamte Länge der Brennkammer 3 ein Zwischenraum 22 zwischen Brennkammer 3 und Halbzylinder 17 gebildet, der im Bereich der Endabschnitte 23 und 24 des Halbzylinders 17 mit dem Innenraum des Heizkessels 1 in Verbindung steht. Das in dem Behälter 1 vorhandene Speicherwasser kann dadurch im Bereich des tiefer liegenden Endabschnittes 23 in den Zwischenraum 22 eintreten und diesen im Bereich des Endabschnittes 24 wieder verlassen.

Das den Zwischenraum 22 durchströmende Speicherwasser wird durch die Brennkammer 3 erhitzt und bildet ein Wärmepolster gegenüber dem übrigen im Behälter 1 vorhandenen Speicherwasser. Die Temperatur der Wand 12 der Brennkammer 3 ist dadurch im Bereich der Wandung 16 verhältnismäßig hoch und liegt insbesondere auf einer Temperatur, bei der praktisch keine Schwitzwasserbildung stattfindet.

Als Halbzylinder 17 kann insbesondere ein einfaches Metallblech dienen, welches kostengünstig herstellbar und leicht zu montieren ist. Durch die Erfindung kann somit auf besonders günstige Weise die Entstehung von Schwitzwasser unterbunden und dadurch eine Korrosion der Brennkammer 3 weitgehend verhindert werden.

Patentansprüche

1. Heizungsanlage mit einem als Wärmespeicher dienenden, mit Wasser als Wärmespeichermedium gefüllten Behälter (1) und einer in dem Behälter (1) vorhandenen Brennkammer (3) zur Erhitzung des Speicherwassers durch Verbrennung eines Brennstoffes, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Brennkammer (3) mindestens teilweise in geringem Abstand von einer Wandung (16) umgeben ist, wobei der zwischen Brennkammer (3) und Wandung (16) gebildete Raum zu dem Behälter (1) hin offen ist.
2. Heizungsanlage nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Wandung (16) zumindest an der Unterseite (13) der Brennkammer (3) vorhanden ist.
3. Heizungsanlage nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Wandung (16) an einer Seite (14) der Brennkammer (3) weiter nach oben gezogen ist als an der dieser gegenüberliegenden Seite der Brennkammer (3).
4. Heizungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**,

daß der Abstand zwischen der Wandung (16) und der Brennkammer (3) zwischen ca. 2 mm und ca. 5 mm beträgt.

5. Heizungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Brennkammer (3) einen kreisförmigen Querschnitt aufweist und von einer im Querschnitt kreisausschnittförmigen Schale (17) umgeben ist. 5
10
6. Heizungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Brennkammer (3) als sogenannte Low-NO_x-Brennkammer ausgebildet ist. 15
7. Heizungsanlage nach Anspruch 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Brennkammer (3) als sogenannter Dreizugkessel ausgebildet ist. 20
8. Heizungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Behälter (1) über Vor- und Rücklaufleitungen (26, 27) im Kreislauf mit Heizkörpern verbindbar ist, und daß mindestens ein im oberen Bereich des Behälters (1) angeordneter oberer Durchflußwärmetauscher (28) zur Erwärmung von Frischwasser vorgesehen ist, der in Reihe mit einem im unteren Bereich des Behälters (1) zur Vorwärmung des Frischwassers vorgesehenen unteren Durchflußwärmetauscher (29) angeordnet ist, wobei die Brennkammer (3) zwischen dem oberen Durchflußwärmetauscher (28) und dem unteren Durchflußwärmetauscher (29) angeordnet ist. 25
30
35
9. Heizungsanlage nach Anspruch 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß im Bereich des oberen Durchflußwärmetauschers (28) und/oder im Bereich des unteren Durchflußwärmetauschers (29) jeweils mindestens ein vertikaler Schacht (31, 32) vorhanden ist. 40
45
10. Heizungsanlage nach Anspruch 9, dadurch **gekennzeichnet**, daß die untere Öffnung (33) des oberen Schachtes (31) oberhalb der Brennkammer (3) angeordnet ist. 50

55

Fig. 1

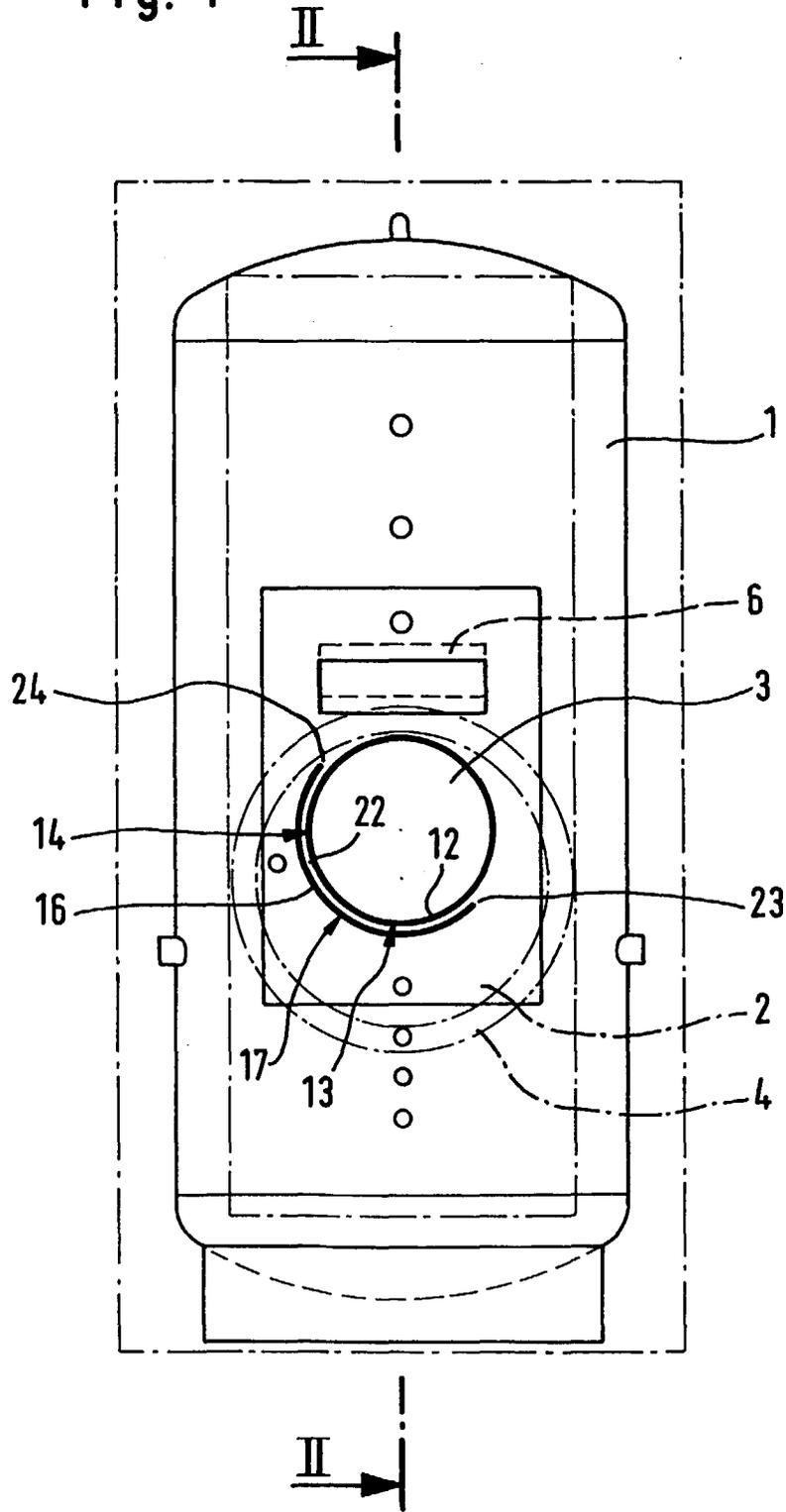


Fig. 2

