

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

0 332 039
A2

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: 89103596.6

51

Int. Cl.4: **F24B 1/04**, **F24B 7/00**

22

Anmeldetag: 01.03.89

30

Priorität: 11.03.88 DE 3808227

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.09.89 Patentblatt 89/37

84

Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR LI SE

71

Anmelder: **Oberhofer, Franz**
Waltinger Strasse 1
D-8360 Deggendorf(DE)

72

Erfinder: **Oberhofer, Franz**
Waltinger Strasse 1
D-8360 Deggendorf(DE)

74

Vertreter: **Franke, Karl Wilhelm, Dr.**
Steinsdorfstrasse 10
D-8000 München 22(DE)

54

Heizeinrichtung.

57

Gegenstand der Erfindung ist eine bevorzugt als Kachelofen ausgebildet Heizeinrichtung, die zum einen die Erzeugung von Warmluft zur Raumbeheizung und zum anderen die Gewinnung von Warmwasser ermöglicht.

Dazu enthält die Heizeinrichtung eine Heizkammer (3) für eine Verbrennung von Brennstoff als primäre Wärmequelle und einen mit zu erwärmendem Wasser und über ein Gebläse (2) mit mittels der Heizkammer (3) erhaltener Warmluft speisbaren Wärmetauscher (1). Gemäß der Erfindung ist zur Sicherstellung einerseits eines hohen Wirkungsgrades für die Primärwärmeausnutzung und andererseits eines wärmestaufreien Betriebs ein gemeinsames Gehäuse (12) für zwei Warmluftkreise (I und II) vorgesehen, die im Gehäuse (12) in Wärmeaustausch miteinander stehen und über ein in Abhängigkeit von Betriebszustand des Gebläses (2) öffnendes und schließendes Klappensystem (8, 9) unmittelbar miteinander verbinden werden können, wobei der erste Warmluftkreis (I) die Heizkammer (3) umschließt und den Wärmetauscher (1) enthält, während der zweite Warmluftkreis (II) über einen Einlaß (14) zu erwärmende Luft aus der Umgebung aufnimmt und über einen Auslaß (7) Warmluft an die Umgebung abgeben kann.

EP 0 332 039 A2

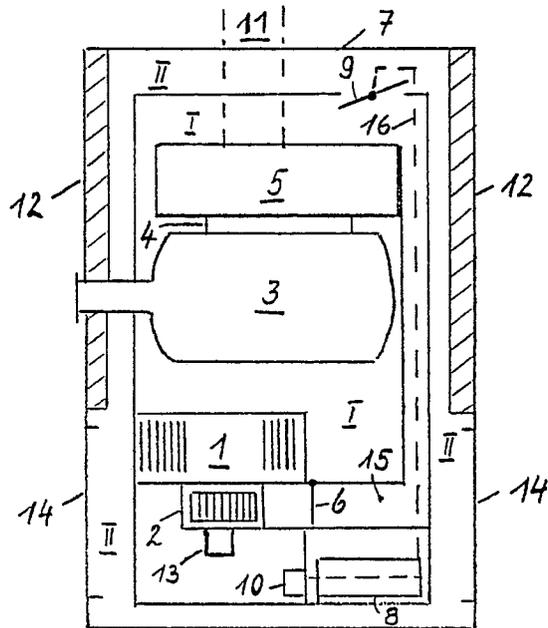


Fig. 2

Heizeinrichtung

Die Erfindung betrifft eine bevorzugt als Kachelofen ausgebildete Heizeinrichtung zum Erzeugen von Warmluft zur Raumbeheizung und zum Gewinnen von Warmwasser, wie sie im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 im einzelnen angegeben ist.

Heizeinrichtungen, die wie Kachelöfen primär zum Zwecke der Raumbeheizung dienen, entwickeln bei ihrem Betrieb häufig Wärme im Überschuß, die anderweitig nutzbar gemacht werden kann. Eine in diesem Zusammenhang übliche Nutzungsform ist dabei die Gewinnung von Warmwasser, das entweder als solches verbraucht oder in eine Zentralheizungsanlage eingespeist werden kann.

Soweit für die Warmwassergewinnung vorgesehene Zusatzeinrichtungen wie Wasserkessel oder Boiler unmittelbar mit der Heizeinrichtung selbst zusammengebaut werden, bedarf es zusätzlich des Einbaus gesonderter und meist kostspieliger Sicherheitseinrichtungen, um auch bei einer Störung in der Kaltwasserzufuhr oder bei längerer Unterbrechung der Warmwasserabnahme selbst eine lokale Überhitzung in der Gesamtanlage auszuschließen. Getrennt angeordnete Zusatzeinrichtungen, die im Störfalle einfach abgetrennt werden können, weisen wegen der dann notwendigen zusätzlichen Leitungen zwangsläufig einen verminderten Wirkungsgrad für die Gesamtwärmenutzung auf.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Heizeinrichtung der eingangs erwähnten Art zu schaffen, die sich gleichzeitig durch einen hohen Wirkungsgrad bei der Ausnutzung der eingesetzten Primärwärme und durch einen stets sicheren und zuverlässigen Betrieb auch ohne den Einbau kostspieliger zusätzlicher Sicherheitseinrichtungen insbesondere elektrischer Art auszeichnet.

Die gestellte Aufgabe wird gemäß der Erfindung gelöst durch eine Ausbildung der Heizeinrichtung, wie sie im Patentanspruch 1 gekennzeichnet ist. Vorteilhafte Ausgestaltung und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Erfindung führt im Gesamtergebnis zu einer Heizeinrichtung, die bei einfacher baulicher Gestaltung die Vorzüge einer optimalen Ausnutzung des zur Erzeugung der Primärwärme in der Heizkammer verbrannten Brennstoffs und eines jede Überhitzungsgefahr ausschließenden Betriebs in sich vereint. Dabei ist der Normalfall für die Erzielung des Warmluftstroms ein gemischter Betrieb mit einer Kombination aus Zwangsumlauf unter Gebläseantrieb und Schwerkraftwirkung, während bei stillstehendem Gebläse ein reiner Schwerkraftbetrieb aufrechterhalten bleibt, der die gesamte

Warmluft in Bewegung hält und jeden gefährlichen Wärmestau vermeidet. Stets aber ist eine volle Ausnutzung der aufgewandten Primärwärme zur Warmluftherzeugung sichergestellt. Dazu bedarf es keiner gesonderten elektrischen Sicherheitseinrichtungen.

Für die weitere Erläuterung der Erfindung und ihrer Vorteile wird nunmehr auf die Zeichnung Bezug genommen, in der ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel für die Erfindung veranschaulicht ist. Dabei zeigen in der Zeichnung:

Fig. 1 eine Heizeinrichtung gemäß der Erfindung in einer teilweise aufgeschnittenen Vorderansicht

und

Fig. 2 die Heizeinrichtung von Fig. 1 in einer wiederum teilweise aufgeschnittenen Seitenansicht.

Alle Darstellungen in der Zeichnung sind schematisch gehalten, und für die Bezeichnung gleicher Bauteile finden in allen Figuren der Zeichnung die gleichen Bezugszahlen Verwendung.

Die in der Zeichnung dargestellte Heizeinrichtung besitzt ein Gehäuse 12, das in seinem oberen Teil äußerlich in Form eines normalen Kachelofens ausgebildet ist und in seinem unteren Teil zusätzlich auf die Gewinnung von Warmwasser mittels Überschußwärme eingerichtet ist.

In seinem oberen Teil enthält das Gehäuse 12 eine Heizkammer 3, die als primäre Wärmequelle für die Warmluftherzeugung und die Warmwassergewinnung in der Heizeinrichtung dient. In dieser Heizkammer 3 kann zur Wärmeerzeugung Gas, Öl oder ein fester Brennstoff verbrannt werden. Die bei diesem Verbrennungsvorgang entstehenden Rauchgase verlassen die Heizkammer 3 über einen Rauchgasabzug 11, der oben aus dem Gehäuse 12 austritt. Auf ihrem Wege durch das Gehäuse 12 von der Heizkammer 3 zum Rauchgasabzug 11 durchströmen die Rauchgase nacheinander zwei Wärmetauscher 4 und 5, die der Ausnutzung der im Rauchgas enthalten Restwärme zur Warmluftherzeugung dienen.

Rund um die Heizkammer 3 und die Wärmetauscher 4 und 5 ist im Gehäuse 12 ein erster Warmluftkreis I ausgebildet, dessen Luft durch die von der Heizkammer 3 und die Wärmetauscher 4 und 5 abgegebene Wärme aufgeheizt wird. Zu dieser ersten Warmluftkreis I gehört weiter ein im Gehäuse 12 unterhalb der Heizkammer 3 angeordneter Wärmetauscher 1, der über in der Zeichnung nicht eigens dargestellte Wasserleitungen mit Kaltwasser gespeist werden kann, das sich im Wärmetauscher 1 unter Wärmeaustausch mit der Warmluft im Warmluftkreis I erwärmt. Das so erhaltene

Warmwasser kann über ebenfalls in der Zeichnung nicht eigens gezeigte weitere Wasserleitungen abgezogen werden, wobei dieses Warmwasser entweder beispielsweise im Rahmen einer Hauswasserversorgung unmittelbar genutzt oder in eine Zentralheizungsanlage eingespeist werden kann.

Der Warmluftstrom durch den Wärmetauscher 1 im Warmluftkreis I wird mit Hilfe eines Gebläses 2 erzeugt, das unterhalb des Wärmetauschers 1 angeordnet ist und die Warmluft durch den Wärmetauscher 1 hindurchsaugt und anschließend in einen Umluftkanal 15 hineindrückt, der im Gehäuse 12 nach oben führt und mittels einer Absperrklappe 6 abgesperrt werden kann, die nur bei laufendem Gebläse 2 geöffnet ist. Der Antrieb des Gebläses 2 erfolgt mittels eines darunter liegenden Elektromotors 13, dessen Einschalten gleichzeitig ein Öffnen der Absperrklappe 6 bewirkt. Bei laufendem Gebläse 2 kommt es so im Warmluftkreis I zur Ausbildung eines geschlossenen Luftkreislaufs durch den Wärmetauscher 1 und den Umluftkanal 15 hindurch und an der Heizkammer 3 und den darüber angeordneten Wärmetauschern 4 und 5 vorbei.

Außer an den Wärmetauscher 1 für die Warmwassergewinnung kann die Warmluft des ersten Warmluftkreises I ihre Wärme an einen im Gehäuse 12 gesondert vorgesehenen zweiten Warmluftkreis II abgeben, der den ersten Warmluftkreis I im Gehäuse 12 außen umgibt. Dieser zweite Warmluftkreis II dient zur Abgabe von Warmluft für Heizungszwecke, und der hat dazu wenigstens einen im unteren Bereich des Gehäuses 12 vorgesehenen Einlaß 14 für zu erwärmende Raumluft aus der Umgebung und einen im oberen Bereich, bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel in der Decke des Gehäuses 12 angeordneten Auslaß 7 für den Warmluftaustritt in die Umgebung.

Bei laufendem Gebläse 2 im ersten Warmluftkreis I sind die beiden Warmluftkreise I und II voneinander getrennt, und die Lufterwärmung im zweiten Warmluftkreis II, der keine unmittelbare Berührung mit der Heizkammer 3 hat, erfolgt dann unter Wärmeübergang durch die Trennwände zwischen den beiden Warmluftkreisen I und II hindurch, wobei der erste Warmluftkreis I einen Primärkreislauf und der zweite Warmluftkreis II einen Sekundärkreislauf für Warmluft darstellt. Die von der Heizkammer 3 und den Wärmetauschern 4 und 5 an den ersten Warmluftkreis I abgegebene Wärme wird bei diesem Betriebszustand der Heizeinrichtung teils an Luft im zweiten Warmluftkreis II und teils an Wasser im Wärmetauscher 1 abgegeben, wobei es keiner Stelle zu einem unerwünschten Wärmestau kommen kann.

Bei abgeschaltetem Elektromotor 13, also stillstehendem Gebläse 2 und geschlossener Absperrklappe 6 erfolgt kein nennenswerter Wärmeübergang von der Warmluft im Warmluftkreis I auf

Wasser im Wärmetauscher 1. Stattdessen ist für diesen Betriebszustand der Heizeinrichtung, der insbesondere auch bei einer Störung in der Kaltwasserzufuhr zum Wärmetauscher 1 oder bei einer langanhaltenden Unterbrechung der Warmwasserentnahme aus dem Wärmetauscher 1 gegeben ist, eine gesteigerte Wärmeabgabe vom Warmluftkreis I an den Warmluftkreis II vorgesehen. Dazu dient ein Klappensystem, das eine unmittelbare Verbindung der beiden Warmluftkreise I und II und damit ein Einströmen von Warmluft aus dem ersten Warmluftkreis I in den zweiten Warmluftkreis II und einen Eintritt von Kaltluft in den ersten Warmluftkreis I ermöglicht.

Zu diesem Klappensystem gehören bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel eine unten im Gehäuse 12 nahe dem Einlaß 14 für zu erwärmende Raumluft in der Trennwand zwischen den beiden Warmluftkreisen I und II vorgesehene Einlaßklappe 8 für einen Kaltlufteintritt auch in den ersten Warmluftkreis I und eine oben im Gehäuse 12 nahe dem Auslaß 7 für den Warmluftaustritt in die Umgebung in der Trennwand zwischen den Warmluftkreisen I und II angeordnete Auslaßklappe 9. Zwischen der Einlaßklappe 8 und der Auslaßklappe 9 besteht eine betriebsmäßige Kopplung über ein in der Zeichnung durch eine gestrichelte Linie angedeutetes Koppelgestänge 16, das für ein gleichzeitiges Öffnen bzw. Schließen beider Klappen 8 und 9 sorgt. Dieses Öffnen bzw. Schließen zum Verbinden bzw. Trennen der beiden Warmluftkreise I und II erfolgt mit Hilfe eines Stellantriebs 10, der seinerseits betriebsmäßig mit dem Elektromotor 13 für den Antrieb des Gebläses 2 gekoppelt ist, wobei eine Aktivierung des Stellantriebs 10 im Sinne eines Öffnens der Klappen 8 und 9 und damit einer Verbindung der beiden Warmluftkreise I und II miteinander nur dann erfolgt, wenn der Elektromotor 13 nicht läuft und das Gebläse 2 entsprechend stillsteht. Bei laufendem Gebläse 2 dagegen ist nur die Absperrklappe 6 geöffnet, während die Klappen 8 und 9 geschlossen gehalten werden.

Je nach der Stellung der Klappen 6, 8 und 9 befindet sich die Heizeinrichtung somit entweder in einem kombinierten Betriebszustand mit durch das Gebläse 2 bewirktem Zwangsumlauf der Warmluft im ersten Warmluftkreis I und Schwerkraftströmung der Warmluft im zweiten Warmluftkreis II oder in einem reinen Schwerkraftbetrieb mit Warmluftströmung allein unter Schwerkrafteinwirkung sowohl im ersten Warmluftkreis I als auch im zweiten Warmluftkreis II. In beiden Betriebsfällen ist jeweils sichergestellt, daß der erhaltene Warmluftstrom ausreicht, einen unerwünschten Wärmestau in der Heizeinrichtung zu vermeiden, ohne daß es dazu gesonderter elektrischer Sicherheitseinrichtung bedarf.

Ansprüche

1. Heizeinrichtung, vorzugsweise in der Form eines Kachelofens, zum Erzeugen von Warmluft zur Raumbeheizung und zum Gewinnen von Warmwasser mit einer Heizkammer für eine Verbrennung von Brennstoff als Wärmequelle für wenigstens einen Luftkreislauf und mit einem zum einen mit zu erwärmendem Wasser und zum anderen über ein Gebläse mit mittels der Heizkammer erhaltener Warmluft speisbaren ersten Wärmetauscher, dadurch gekennzeichnet, daß in einem gemeinsamen Gehäuse (12) ein die Heizkammer (3) umschließender und den ersten Wärmetauscher (1) enthaltender erster Warmluftkreis (I) und ein Raumluft aus der Umgebung aufnehmender und Warmluft an die Umgebung abgebender zweiter Warmluftkreis (II) in Wärmeaustausch miteinander stehen und über ein in Abhängigkeit vom Betriebszustand des Gebläses (2) öffnendes und schließendes Klappensystem (8, 9) unmittelbar miteinander zu verbinden sind.

2. Heizeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Warmluftkreis (II) den ersten Warmluftkreis (I) im Gehäuse (12) von außen umgibt und mit einem unteren Einlaß (14) für zu erwärmende Raumluft und einem oberen Auslaß (7) für einen Warmluftaustritt in die Umgebung auf reinen Schwerkraftbetrieb eingerichtet ist.

3. Heizeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Warmluftkreis (I) den ersten Wärmetauscher (1) unterhalb der Heizkammer (3) angeordnet enthält und noch unterhalb des ersten Wärmetauschers (1) eine in den zweiten Warmluftkreis (II) im Bereich von dessen Einlaß (14) für zu erwärmende Raumluft öffnende Einlaßklappe (8) und oberhalb der Heizkammer (3) eine in den zweiten Warmluftkreis (II) insbesondere im Bereich von dessen Auslaß (7) für den Warmluftaustritt in die Umgebung mündende Auslaßklappe (9) aufweist, wobei diese Klappen (8 und 9) unter betriebsmäßiger Kopplung miteinander immer dann öffnen, wenn das Gebläse (2) nicht in Betrieb ist, bei laufendem Gebläse (2) dagegen geschlossen sind.

4. Heizeinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Einlaßklappe (8) und die Auslaßklappe (9) für die Verbindung zwischen dem ersten Warmluftkreis (I) und dem zweiten Warmluftkreis (II) über ein Koppelgestänge (16) mechanisch miteinander verbunden und an einen gemeinsamen Stellantrieb (10) angeschlossen sind, der seinerseits elektrisch mit dem Antriebsmotor (13) für das Gebläse (2) gekoppelt ist und nur bei dessen Stillstand im Sinne einer Klappenöffnung in Betrieb geht.

5. Heizeinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Warmluftkreis (I) im Anschluß an das in Strömungsrichtung gesehen hinter dem ersten Wärmetauscher (1) liegende Gebläse (2) einen Umluftkanal (15) mit einer Absperrklappe (6) aufweist, die nur bei laufendem Gebläse (2) geöffnet ist.

6. Heizeinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Warmluftkreis (I) oberhalb der Heizkammer (3) wenigstens einen zweiten Wärmetauscher (4, 5) zur Ausnutzung der Restwärme des aus der Heizkammer (3) austretenden Rauchgases für eine zusätzliche Lufterwärmung enthält.

7. Heizeinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Wärmetauscher (1) im Wasserkreislauf einer Zentralheizung und/oder einer Hauswasserversorgung liegt.

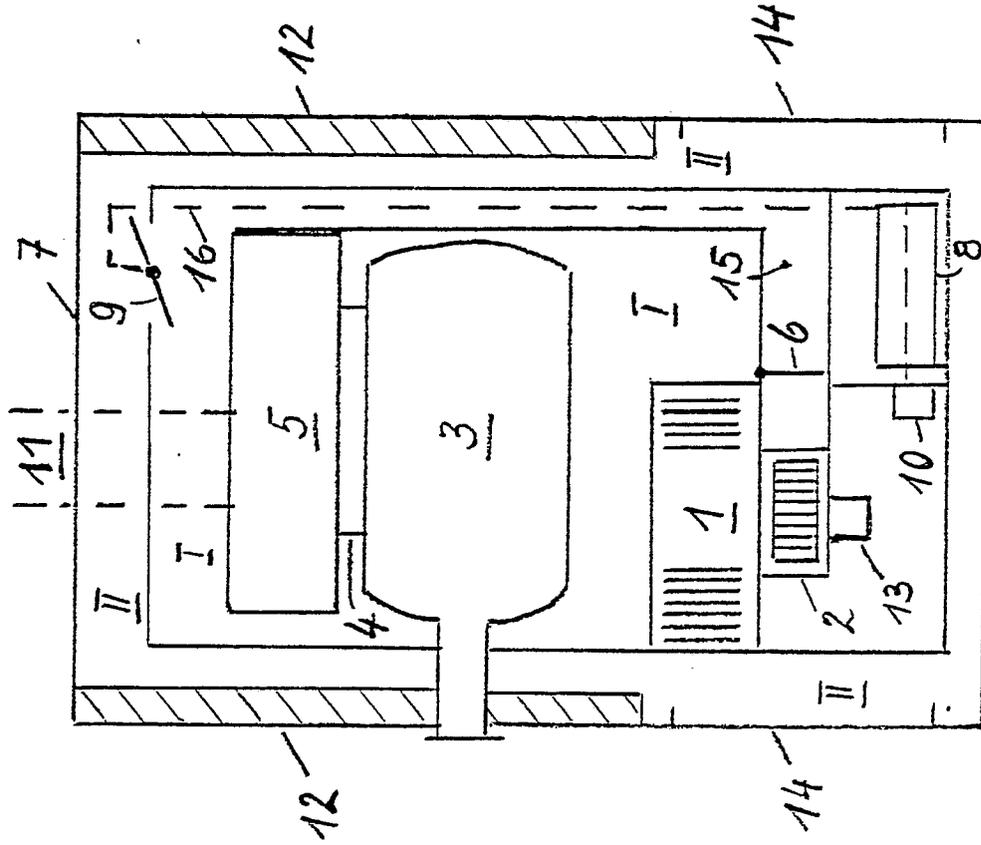


Fig. 2

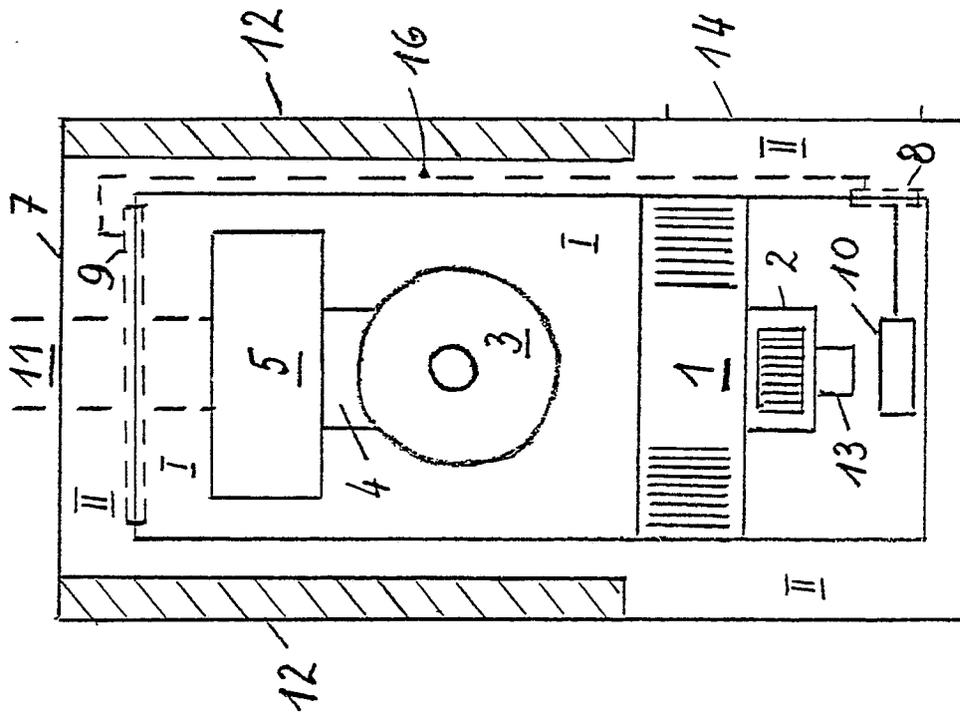


Fig. 1