



(19) Republik  
Österreich  
Patentamt

(11) Nummer: AT 400 362 B

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2177/91

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> : F24H 1/52

(22) Anmelddatum: 4.11.1991

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 4.1995

(45) Ausgabedatum: 27.12.1995

(56) Entgegenhaltungen:

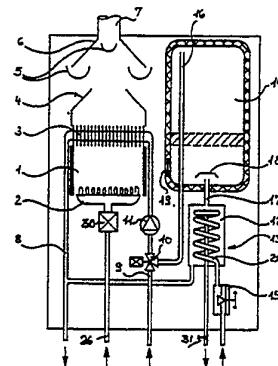
DE 4114619A DE 2851169A DE 2755292A DE 4028490A

(73) Patentinhaber:

VAILLANT GESELLSCHAFT M.B.H.  
A-1230 WIEN (AT).

## (54) HEIZGERÄT MIT EINEM VON EINER WÄRMEQUELLE BEAUFSCHELAGTEN WÄRMETAUSCHER

(57) Heizgerät mit einem von einer Wärmequelle beaufschlagten Wärmetauscher (3), der in einen einen Heizkörper, eine Vorlauf und eine Rücklaufleitung (8 und 9) sowie eine Umlaufpumpe (11) aufweisenden Heizkreis eingeschaltet ist, wobei ein Primärzweig (12) eines Brauchwasser-Wärmetauschers (13) über ein Umschaltventil (10) parallel zum Heizkreis schaltbar ist und ein Heizungswasserspeicher (14) in Reihe zum Primärzweig (12) des Brauchwasser-Wärmetauschers (13) geschaltet ist. Um bei einem solchen Heizgerät trotz geringer Leistung einen hohen Brauchwasserkomfort sicherzustellen, ist vorgesehen, daß der Primärzweig (12) des Brauchwasser-Wärmetauschers (13) über eine in einen unteren Bereich des Heizungswasserspeichers (14) mündende Leitung (17) mit diesem verbunden ist und eine in Strömungsrichtung des Heizungswassers oberen Bereich des Heizungswasserspeichers (14) offene Leitung (16) zum Umschaltventil (10) führt.



B  
AT 400 362

Die Erfindung bezieht sich auf ein Heizgerät mit einem von einer Wärmequelle beaufschlagten Wärmetauscher, der in einen einen Heizkörper, eine Vorlauf- und eine Rücklaufleitung sowie eine Umlaufpumpe aufweisenden Heizkreis eingeschaltet ist, wobei ein Primärzweig eines Brauchwasser-Wärmetauschers über ein Umschaltventil parallel zum Heizkreis schaltbar ist und ein Heizungswasserspeicher in Reihe zum Primärzweig des Brauchwasser-Wärmetauschers geschaltet ist.

Der Wärmebedarf von Einfamilienhäusern und Wohnungen nimmt aufgrund der modernen Bauweise mit einer sehr wirksamen Wärmedämmung immer weiter ab. Eine Heizungsanlage muß daher an den verminderten Wärmebedarf angepaßt und für kleinere Nennleistungen ausgelegt werden, um mit einem hohen Wirkungsgrad betrieben werden zu können.

Für die Brauchwasserbereitung erfordern die gestiegenen Komfortansprüche der Nutzer dagegen höhere Wärmeleistungen und verbesserte Auslaufbedingungen.

Die Kombi-Geräte der eingangs erwähnten Art können die sehr unterschiedlichen Heizleistungen für den Heizbetrieb und für die Brauchwasserbereitung bei steigenden Nutzungsanforderungen und steigenden Komfortbedingungen immer schwerer erfüllen.

Um den einander widersprechenden Anforderungen entsprechen zu können wurden verschiedene Lösungen vorgeschlagen, wie zum Beispiel einen leistungsstarken Umlauf-Wasserheizer mit großem indirektem Speicher oder mit Schichtungsspeicher, einen direkt beheizten Brauchwasserspeicher mit Heizungswärmetauscher, einen direkt beheizten Heizungswasserspeicher mit integriertem Brauchwasser-Wärmetauscher oder - aus der DE-OS 40 28 490 bekannt - einen einem Primärwärmetauscher nachgeschalteten Heizungswasserspeicher mit integriertem Brauchwasser-Wärmetauscher.

Bei diesen Systemen ergeben sich jedoch verschiedene Nachteile. So weist das erstgenannte System den Nachteil einer großen Brauchwasser-Wärmetauscherfläche auf, wobei ein großer Brauchwasserspeicher erforderlich ist.

Beim direkt beheizten Brauchwasserspeicher mit Heizungswärmetauscher ergibt sich der Nachteil einer auf ca. 60 °C begrenzten Heizungsvorlauftemperatur bei einer hohen Brauchwassertemperatur, die zu einer schnellen Verkalkung des Speichers führt. Außerdem ist bei diesem System ein Heizungsmischer erforderlich.

Bei einem direkt beheizten Heizungswasserspeicher mit Brauchwasser-Wärmetauscher ergibt sich der Nachteil einer ständig hohen Heizungswassertemperatur, die einen Heizungsmischer erforderlich macht. Weiter ist der Wärmeinhalt des Speichers unter 60 °C nicht nutzbar und beim Zapfen ergibt sich eine merklich abfallende Brauchwassertemperatur, wenn nicht ein entsprechend großer Speicher vorgesehen ist.

Bei einem indirekt beheizten Heizungswasserspeicher gemäß der oben genannten DE-OS ist der Brauchwasser-Wärmetauscher dem Heizungswasserspeicher hydraulisch nachgeschaltet. Dadurch ist eine Erhöhung der Temperatur im Primärzweig des Brauchwasser-Wärmetauschers nur indirekt, das heißt über eine Temperaturerhöhung der gesamten Wassermenge im Heizungswasserspeicher möglich.

Ziel der Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden und ein Heizgerät der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, welches einen hohen Komfort bei der Brauchwasserzapfung ermöglicht, obwohl dessen Leistung dem Heizungsbedarf angepaßt ist.

Erfnungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß der Primärzweig des Brauchwasser-Wärmetauschers über eine in einen unteren Bereich des Heizungswasserspeichers mündende Leitung mit diesem verbunden ist und eine in Strömungsrichtung des Heizungswassers obere Bereich des Heizungswasserspeichers offene Leitung zum Umschaltventil führt.

Durch diese Maßnahmen ist es möglich, einerseits durch das in dem Brauchwasser-Wärmetauscher befindliche Heizwasser einen Vorrat an warmem Brauchwasser bereitzuhalten, wodurch bei Zapfbeginn sofort warmes Brauchwasser bereit steht, und andererseits ist durch den Heizwasserspeicher, der dem Primärzweig des Brauchwasser-Wärmetauschers nachgeschaltet ist, auch sichergestellt, daß dem kalten Brauchwasser mehr Energie zugeführt werden kann, als die Wärmequelle liefert, so daß dies allein nach den Bedürfnissen des Heizkreises dimensioniert werden kann. Dies ist dadurch möglich, daß das gespeicherte relativ heiße Heizungswasser dem Primärwärmetauscher der Wärmequelle zugeführt und in diesem weiter erhitzt werden kann, wodurch das Brauchwasser über den heizungswasserdurchflossenen Primärzweig des Brauchwasser-Wärmetauschers rasch erwärmt werden kann, beziehungsweise ein relativ großer Brauchwasserdurchsatz ausreichend erwärmt werden kann.

Dabei kann mit relativ kleinen Brauchwasser-Wärmetauschern und Heizungswasserspeichern das Auslangen gefunden werden, da bei der erfundungsgemäß Anordnung der Wärmeinhalt des Heizungswasserspeichers und die Wärmeleistung des Heizgerätes während eines Zapfvorganges voll genutzt werden können. Außerdem ist nur ein Heizungswasserspeicher notwendig, der im Gegensatz zu einem Brauchwasserspeicher nicht korrosionssgeschützt sein muß und für einen wesentlich niedrigeren Druck ausgelegt werden kann, wobei keine Verkalkungsprobleme zu erwarten sind.

Dabei wird das Brauchwasser nach dem Durchlaufprinzip erwärmt, so daß wesentlich kleinere Wärmeübertragungsflächen erforderlich sind, als bei den oben erwähnten Brauchwasserspeichern.

Während des Zapfvorganges erhöht der Primärwärmetauscher der Wärmequelle die Temperatur des gespeicherten Heizungswassers, so daß auch bei niedrigeren Speichertemperaturen der Brauchwasser-  
5 Wärmetauscher mit einer hohen Vorlauftemperatur beaufschlagt wird.

Um eine Vermischung des aus dem Brauchwasser-Wärmetauscher austretenden relativ kühlen Wassers mit dem im Heizungswasserspeicher befindlichen warmem Wasser zu vermeiden, so daß relativ lange warmes Wasser dem Primärwärmetauscher zugeführt werden kann, kann eine der Einmündung des Primärzweiges des Brauchwasser-Wärmetauschers in den Heizungswasserspeicher gegenüberliegende  
10 Prallplatte vorgesehen sein.

Weiter kann im untersten Bereich des Heizungswasserspeichers ein Temperaturfühler angeordnet sein, der mit einer Brennersteuerung verbunden ist, wobei die Wärmequelle, zum Beispiel ein Brenner, zumindest so lange in Betrieb und der Durchfluß durch den Primärzweig des Brauchwasserspeichers und den Heizungswasserspeicher erhalten bleibt, bis der gesamte Heizungswasserspeicher wieder von heißem  
15 Heizungswasser erfüllt ist.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung kann vorgesehen sein, daß der Brauchwasser-Wärmetauscher im Heizungswasserspeicher angeordnet ist, wobei der Heizungswasserspeicher eine die Wärmequelle und den Primärwärmetauscher aufnehmende Kammer ringförmig umgibt.

Dadurch ergibt sich ein besonders kompakter Aufbau des Heizgerätes.

20 Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert.

Dabei zeigen:

Figuren 1 bis 3 schematisch verschiedene Ausführungsformen erfundungsgemäßer Heizgeräte.

Bei der Ausführungsform nach der Figur 1 ist in einer Brennkammer 1 ein Brenner 2 angeordnet, der einen Primärwärmetauscher 3 beaufschlagt.

25 Über diesem Primärwärmetauscher 3 ist eine Unterhaube 4 angeordnet, über der eine Strömungssicherung 5 und eine Abgashaube 6, die zu einer Abgasleitung 7 führt, angeordnet sind.

Der Primärwärmetauscher 3 ist in einen Heizungskreis eingeschaltet, der durch eine Vorlaufleitung 8, eine Heizkörperanordnung (nicht dargestellt) und eine Rücklaufleitung 9, sowie ein in dieser angeordnetes Umschaltventil 10 und eine Umlaufpumpe 11 gebildet ist.

30 Parallel zur Heizkörperanordnung ist ein Bypasskreis vorgesehen, der durch einen Primärzweig 12 eines Brauchwasser-Wärmetauschers 13 und einem zu letzterem in Reihe geschalteten Heizungswasserspeicher 14 gebildet ist. Dieser Bypasskreis ist direkt an die Vorlaufleitung 8 angeschlossen und über das Umschaltventil 10 mit der Rücklaufleitung 9 anstelle der Heizkörperanordnung verbindbar.

35 Im Falle einer Zapfung von Brauchwasser, schaltet ein Wasserschalter 15 und gibt ein Signal, das zu einem Start des Brenners 2 und einer Umschaltung des Umschaltventiles 10 in der Weise führt, daß eine Verbindung zwischen dem Heizungswasserspeicher 14 und dem Primärwärmetauscher 3 hergestellt wird und der Heizkreis unterbrochen wird.

40 Dabei strömt Heizungswasser aus den obersten Bereichen des Heizungswasserspeichers 14 zum Umschaltventil 10. Dies ist dadurch sichergestellt, daß eine Leitung 16 im Heizungswasserspeicher 14 hochgezogen und im oberen beziehungsweise vom Einlauf des Heizungswasserspeichers 14 abgekehrten Bereich mit einer Öffnung versehen ist. Dabei ragt die vom Brauchwasser-Wärmetauscher 13 kommende Leitung 17 nur wenig in den Brauchwasser-Wärmetauscher 13 hinein, wobei oberhalb des Endes dieser Leitung 17 eine Prallplatte 18 angeordnet ist.

45 Weiter ist im unteren Bereich des Heizungswasserspeichers 14 ein Temperaturfühler 19 angeordnet, der mit einer nicht dargestellten Steuerung eines Magnetventiles 30 für den Brenner 2 und des Umschaltventiles 10 verbunden ist.

Beim Zapfen des Brauchwassers strömt das zuerst in einem Sekundärzweig 20 des Brauchwasser-Wärmetauschers 13 befindliche warme Wasser zu einem Zapfventil 31 ab. Gleichzeitig wird durch den ansprechenden Wasserschalter 15 der Brenner gestartet und der Bypasskreis durch das Umschaltventil 10 aktiviert. Dadurch zieht die Umlaufpumpe 11 ca. 65 ° bis 70 °C warmes Wasser aus dem Heizungswasserspeicher 14 ab und führt dieses dem Primärwärmetauscher 3 der Wärmequelle zu, der es weiter aufheizt. Dieses Wasser strömt in den Brauchwasser-Wärmetauscher 13, beziehungsweise dessen Primärzweig 12 ein. Im Brauchwasser-Wärmetauscher 13 wird dieses Wasser auf ca. 25 bis 30 °C abgekühlt und dabei das Brauchwasser auf ca. 55 bis 60 °C erwärmt.

55 Dieses abgekühlte Heizungswasser strömt in den Heizungswasserspeicher 14 ein, wobei durch die Prallplatte 18 eine Durchmischung des zuströmenden relativ kalten Wassers mit dem relativ heißen Wasser im oberen Bereich des Heizungswasserspeichers 14 verhindert wird und sich eine Schichtung der unterschiedlich warmen Wassermassen ausbildet.

Dadurch ergibt sich eine weitgehend konstante Auslauftemperatur über den gesamten Zapfzyklus.

Es ergibt sich dabei, daß während des Beginns des Zapfens ca. 2/3 der für die Erwärmung des Brauchwassers erforderlichen Leistung dem Heizungswasserspeicher 14 entnommen wird und nur ca. 1/3 dieser Leistung vom Brenner eingebracht wird.

- 5 Die Aufladung des Brauchwasserspeichers 14 kann sofort im Anschluß an den Zapfbetrieb erfolgen. Dabei bleibt die Wärmequelle 2 aktiviert, und die Umwälzpumpe 11 läuft so lange weiter, bis der Heizungswasserspeicher 14 vollständig aufgeladen ist und auch in seinem untersten Bereich eine ausreichend hohe Temperatur erreicht hat.

Die Ausführungsform nach der Figur 2 unterscheidet sich von jener nach der Figur 1, dadurch, daß der 10 Brauchwasser-Wärmetauscher 13 in dem Heizungswasserspeicher 14 eingebaut ist.

Dabei ist im Brauchwasser-Wärmetauscher 13 ein Rohr 21 eingesetzt, durch das das zuströmende Heizungswasser entsprechend den Pfeilen 22 umgelenkt wird und dabei das im Sekundärzweig 20 befindliche Brauchwasser erwärmt, bevor es über die Leitung 17 in den Heizungswasserspeicher 14 in dessen unterem Bereich eintritt. Dabei ist auch in diesem eine Prallplatte 18 eingebaut, um eine Schichtung 15 der unterschiedlich warmen Wassermassen zu erzwingen.

Die Ausführungsform nach der Figur 3 unterscheidet sich von jener nach der Figur 2 dadurch, daß der Heizungswasserspeicher 14 ringförmig ausgebildet ist und eine Kammer 23 umschließt, in der die Brennkammer 1 angeordnet ist. Dabei ist der Brenner 2 als Sturzbrenner ausgebildet, der über ein Gebläse mit einem Brenngas-Luft-Gemisch versorgt wird. Dabei strömt die Luft über eine Öffnung 25 in die Kammer 20 23 ein und wird von dem Gebläse angesaugt, das gleichzeitig über die Gasleitung 26, in der das Gasmagnetventil 30 angeordnet ist, mit Brenngas versorgt wird.

Der Bodenbereich der Kammer 23 ist schräg abfallend ausgebildet und ist mit einem Kondensatablauf 26, der zu einem Siphon 27 führt, verbunden, wobei oberhalb des Kondensatablaufs 26 ein Abgasrohr 28 angeordnet ist, über das die Abgase abgeführt werden.

25

#### Patentansprüche

1. Heizgerät mit einem von einer Wärmequelle beaufschlagten Wärmetauscher, der in einen einen Heizkörper, eine Vorlauf- und eine Rücklaufleitung sowie eine Umlaufpumpe aufweisenden Heizkreis eingeschaltet ist, wobei ein Primärzweig eines Brauchwasser-Wärmetauschers über ein Umschaltventil 30 parallel zum Heizkreis schaltbar ist und ein Heizungswasserspeicher in Reihe zum Primärzweig des Brauchwasser-Wärmetauschers geschaltet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Primärzweig (12) des Brauchwasser-Wärmetauschers (13) über eine in einen unteren Bereich des Heizungswasserspeichers (14) mündende Leitung (17) mit diesem verbunden ist und eine in Strömungsrichtung des Heizungswassers oberen Bereich des Heizungswasserspeichers (14) offene Leitung (16) zum Umschaltventil (10) führt.
2. Heizgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Brauchwasser-Wärmetauscher (13) im Heizungswasserspeicher (14) angeordnet ist, wobei der Heizungswasserspeicher (14) eine die Wärmequelle (2) und den Primärwärmetauscher (3) samt einer Brennkammer (1) aufnehmende Kammer (23) ringförmig umgibt.

Hiezu 3 Blatt Zeichnungen

45

50

55

Fig.1

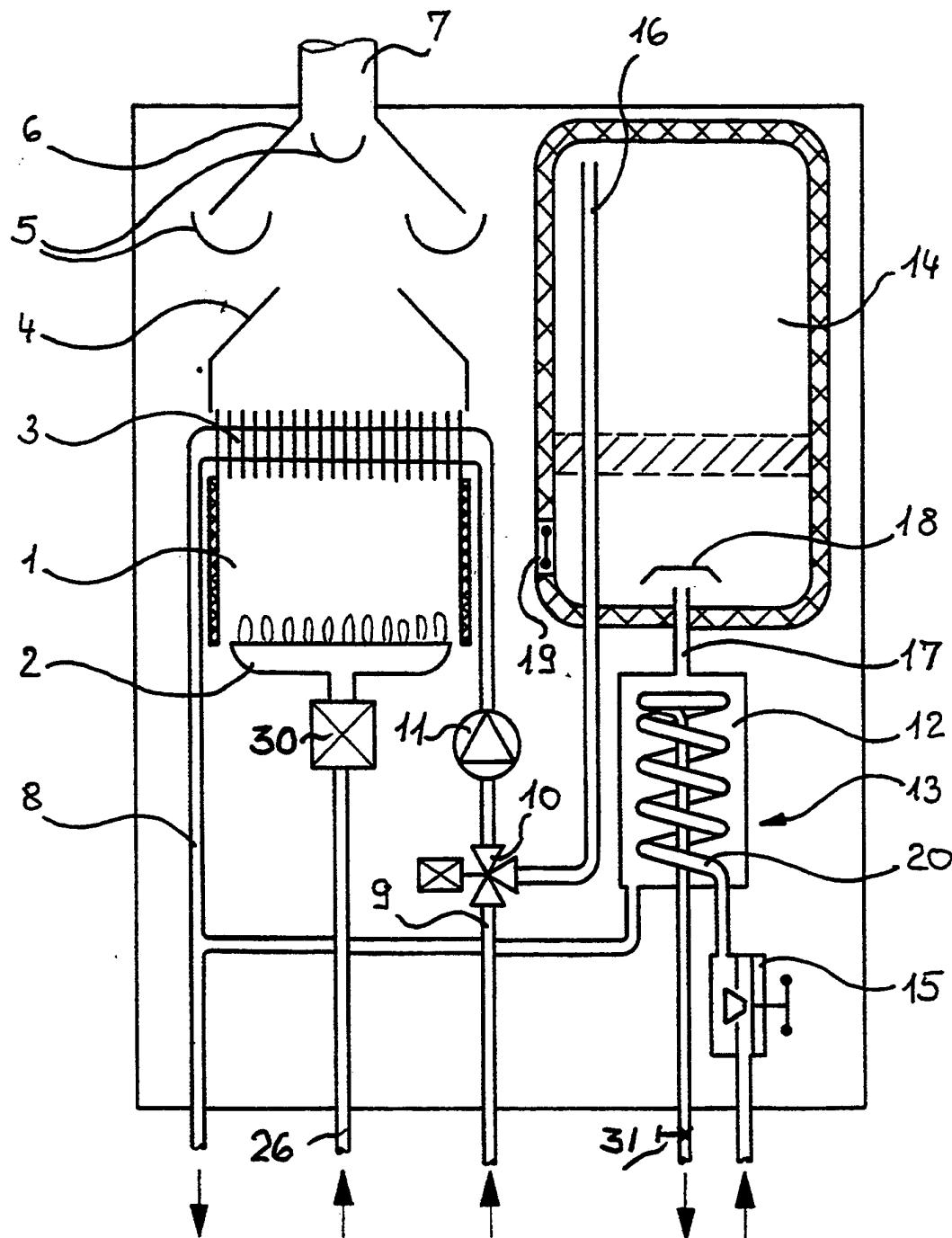


Fig. 2

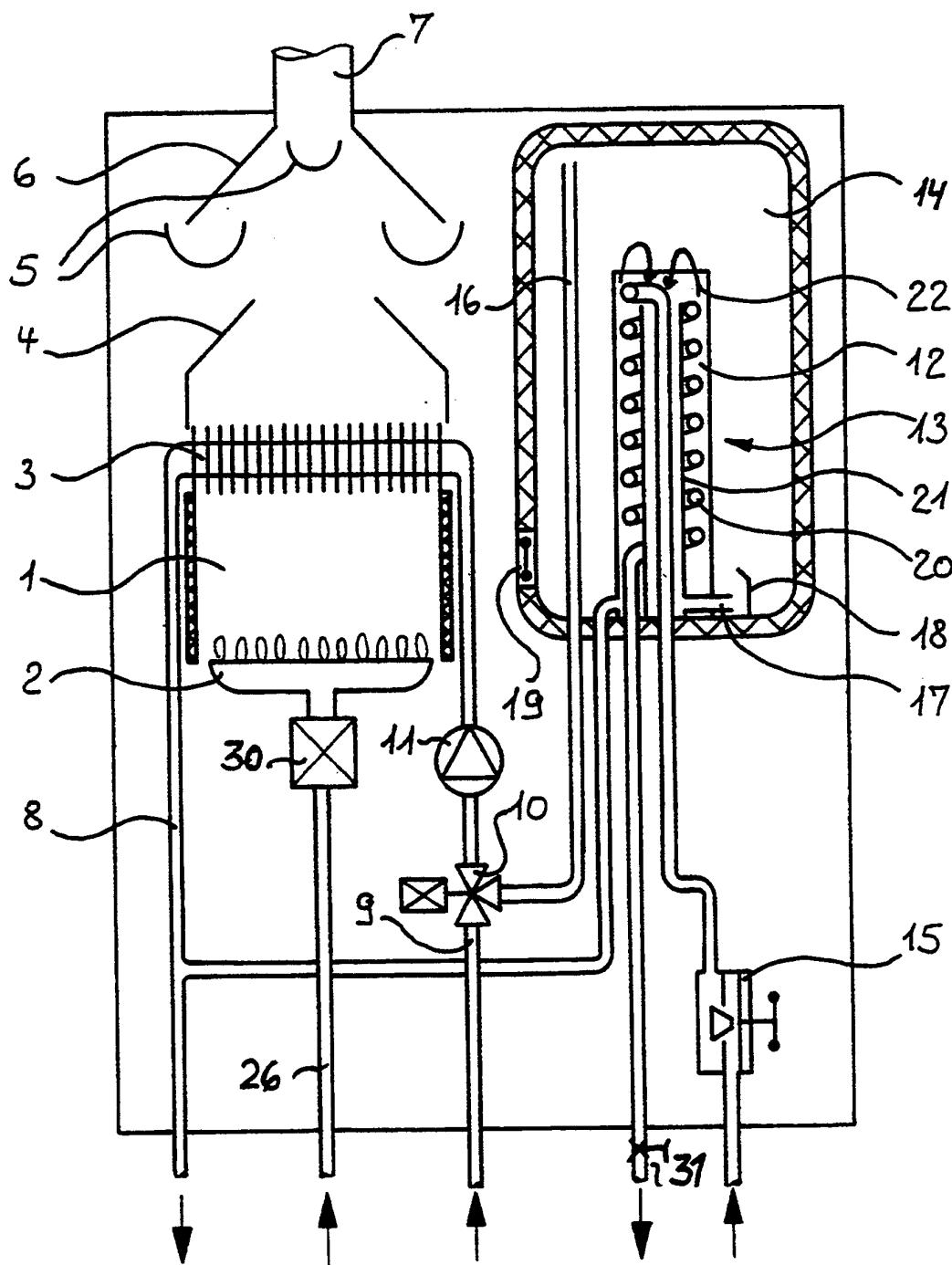


Fig. 3

