

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 519/94

(22) Anmeldetag: 10. 3.1994

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 1.1997

(45) Ausgabetag: 25. 9.1997

(51) Int.Cl.⁶ : **F23D 14/46**
F23D 14/78, F24H 9/18, 1/00,
H01L 35/00

(30) Priorität:

16. 3.1993 DE 4309257 beansprucht.
29. 3.1993 DE 4310184 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:

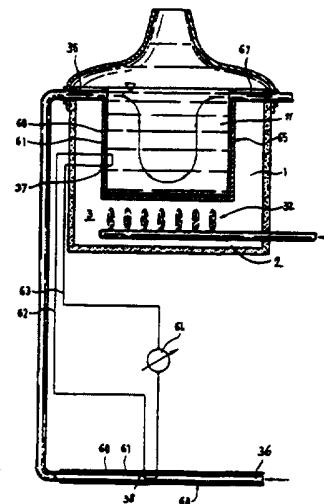
DE 3148162A1 DE 4028375A1 EP 486911A1 GB 2194330A
US 4520305A US 4734139A US 4773847A US 4843273A
US 4942863A US 5033956A

(73) Patentinhaber:

VAILLANT GESELLSCHAFT M.B.H.
A-1231 WIEN (AT).

(54) FLUIDHEIZER

(57) Es wird eine Thermoelementbatterie für eine brennstoff-beheizte Wärmequelle, sei es Luftheizer, Durchlauf-, Umlauf- oder Speicherwasserheizer oder Kessel vorgeschlagen, bei der die heißen Lötstellen (37) einem vom Brenner (2) der Wärmequelle hoch erhitzten Bauteil und der die kalten Lötstellen (38) dem zu erhitzenden Wärmeübertragungsmediums, z. B. einer Kaltwasserleitung, der Verbrennungsluft-Zufuhrleitung oder einer Rücklaufleitung (36) zugeordnet sind und wobei die Thermoelementbatterie zur Speisung externer Verbraucher dient. Hierdurch wird einerseits elektrische Energie erzeugt, andererseits die bei der Elektroenergieerzeugung entstehende Abwärme verlustfrei dem Primärzweck der Wärmequellenanordnung, nämlich der Erwärmung eines Wärmeübertragungsmittels zugeführt. Der Wärmetauscher (11) und der Wassereinlauf können z. B. jeweils einen Mantel (65; 68) aus einer als Thermoelement wirkenden Bistoff-Verbindung aufweisen, und es können die Bistoff-Elemente der beiden Mäntel über isolierende elektrische Leitungen (62, 63) miteinander verbunden sein, wobei zumindest eine der elektrischen Leitungen (63) einen Verbraucheranschluß (64) aufweist.



Die Erfindung bezieht sich auf einen Fluidheizer gemäß dem Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruches.

Bekannte Fluidheizer älterer Ausführung weisen eine sogenannte thermoelektrische Zündsicherung auf, bei der einem Zündbrenner des Hauptbrenners ein Thermoelement zugeordnet ist, dessen elektrische Ableitungen mit einer Magnetspule eines Zündsicherungsventils verbunden sind, das demgemäß nur offengehalten werden kann, wenn der Zündbrenner brennt. Erlischt der Zündbrenner, so wird das Thermoelement nicht mehr beheizt, und das Zündsicherungsventil schließt, so daß der Hauptbrenner nicht mehr in Betrieb genommen werden kann. Das Thermoelement dient also nur zum Betrieb des Zündsicherungsventils.

Da die Inbetriebnahme eines solchen Gerätes mit thermoelektrischer Zündsicherung relativ lange dauert - es muß nämlich erst das Thermoelement erwärmt werden, bis es einen zur Offenhaltung des Zündsicherungsventils erforderlichen Strom zu liefern imstande ist - hat die Entwicklung bei neuzeitlichen Geräten andere Formen der Flammenüberwachung bevorzugt, hier sei insbesondere die Ionisationsüberwachung durch die Flamme des Hauptbrenners genannt. Eine solche Überwachung machte auch einen permanent brennenden Zündbrenner unnötig, der zu dauerndem Gasverbrauch führt.

Es ist weiterhin bekannt, über eine Turbine im Wasserweg beim Durchlaufwasserheizer elektrische Energie zu erzeugen, um die Meß-, Regel- und Steuerinstrumente des Wasserheizers unabhängig von einem etwa bestehenden Netzanschluß mit Strom zu versorgen.

Bei Fluidheizern der eingangs näher bezeichneten Art kann es sich um Heizkessel oder Durchlauferhitzer handeln, die mit Gas, Öl oder festen Brennstoffen betrieben werden. Der in der Brennkammer oberhalb der Brennzona, in der sich die Flammen entwickeln, angeordnete Wärmetauscher kann ein Register, eine Heizschlange oder ein Kessel sein. Bei Heizkesseln, die an ein Heizungssystem angeschlossen sind, ist ein Heizwasservorlauf unter Zwischenschaltung einer Heizungsanlage mit einem Heizwasserrücklauf verbunden, wobei die Rücklauftemperatur zwischen 30 und 70 °C beträgt, während die Vorlauftemperatur üblicherweise zwischen 60 und 100 °C beträgt. Die metallische Oberfläche des Wärmetauschers erreicht während der Feuerung je nach Betriebsweise und Bauart Temperaturen zwischen 200 und 700 °C. Primärzweck dieses Fluidheizers ist die Aufheizung eines Wärmeübertragungsmediums (meist Luft oder Wasser).

Ein Thermoelement besteht im Prinzip aus thermoelektrisch unterschiedlichen Materialien, zum Beispiel zwei unterschiedlichen Metallen oder zwei unterschiedlichen Halbleitern, die an zwei verschiedenen Lötstellen miteinander so fest verbunden sind, daß ein elektrischer Strom von einem Stoff durch die Lötstelle zum anderen Stoff fließen kann. Wird die eine Lötstelle erwärmt und die andere Lötstelle gekühlt, so entsteht eine elektrische Spannung zwischen den beiden Stoffen, und es fließt ein elektrischer Gleichstrom. Thermoelemente werden in Heizkesseln und Durchlauferhitzern bereits zahlreich zur Überwachung des Vorhandenseins der Flamme eingesetzt. Hier nutzt man die im Thermoelement erzeugte elektrische Energie, um die Brennstoffzufuhr an- oder abzuschalten.

Auch sind aus der US 4 843 273 A, der GB 2 194 330 A und der DE 3 148 162 A1 Vorschläge bekannt, Thermoelementen unter Einsatz von Brennern, von Warmluft oder von Wasserkühlung einen Temperaturunterschied aufzuprägen, um auf diese Weise eine elektrische Spannung/einen elektrischen Strom zu erzeugen. Bei diesen sogenannten thermoelektrischen Generatoren wird jedoch die an der kalten Lötstelle freiwerdende Wärmeenergie nicht weiter genutzt, beziehungsweise sie wird nicht als integraler Bestandteil in der Aufwärmkette für das durch den Kessel/den Durchlauferhitzer in seinem Primärzweck zu erwärmende Wärmeübertragungsmedium genutzt.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Fluidheizer so auszustatten, daß er zur elektrischen Leistungsversorgung anderweitiger Verbraucher geeignet ist und die bei der Elektrizitätserzeugung an den kalten Lötstellen entstehende Abwärme unmittelbar in die Fluiderhitzung eingesetzt wird, wodurch die bei der Elektrizitätserzeugung sonst auftretenden Energieverluste vermieden werden.

Die Lösung der Aufgabe besteht bei einem Fluidheizer der eingangs näher bezeichneten Gattung in den kennzeichnenden Merkmalen des unabhängigen Patentanspruches. Hierbei wird durch die Anfügung der Thermoelemente oder Peltierelemente an Bereiche des Fluidheizers, die ohnehin vom Brenner erhitzt werden, nicht nur elektrische Leistung erzeugt, die für anderweitige Verbraucher zur Verfügung steht, sondern es wird auch die Abwärme der kalten Lötstelle zur Fluiderwärmung genutzt. Unter Abwärme wird die Wärme verstanden, die die kalte Lötstelle beim Betrieb des Thermo-Elementes an das noch aufzuheizende Fluid abgibt. Dadurch wird ein sehr hoher Gesamtwirkungsgrad erreicht. Bildet man beispielsweise die das zu erwärmende Wasser umschließenden Teile des Wärmetauschers nicht als einfachen Stahlmantel aus, sondern als breitflächige Bistoff-Verbindung auf Metallbasis und/oder Halbleiterbasis, so kann der so gebildete Mantel des Wärmetauschers während des Betriebes als große heiße Lötstelle eines Thermoelementes arbeiten, wenn gleichzeitig eine korrespondierende, einen zweiten Mantel bildende, kalte Lötstelle im Bereich des Kaltwasserzulaufs oder einer daran anschließenden Wasserleitung angeordnet ist.

Gehört zu dem Fluidheizer ein Heizsystem mit einem Kessel und einer Rücklaufleitung, dann soll gemäß Anspruch 2 die Rücklaufleitung den zweiten Mantel aus der Bistoff-Verbindung aufweisen, der die kalte Lötstelle bildet. Die Wärmeentwicklung in der kalten Lötstelle führt dazu, daß das Rücklaufwasser aus dem Heizsystem bereits in dem als Bistoff-Element ausgewähltem Teil der Rücklaufleitung aufgewärmt wird. Diese Wärmeleistung geht daher in der Gesamtenergiebilanz nicht verloren. Sie führt vielmehr dazu, daß das in den Kessel gelangende Wasser bereits eine höhere Temperatur hat.

Weitere Ausgestaltungen und besonders vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Patentansprüche beziehungsweise gehen aus der nachfolgenden Beschreibung mehrerer Ausführungsbeispiele anhand figürlicher Prinzipdarstellungen näher hervor.

Es zeigen:

- Fig. 1 einen Durchlaufwasserheizer,
- Fig. 2 eine Abgas-Frischluf-Führung eines Wasserheizers,
- Fig. 3 einen atmosphärischen Gasbrenner eines Kessels,
- Fig. 4 einen Schnitt durch einen Wärmetauscher eines Umlaufwasserheizers,
- Fig. 5 eine Brennerplatte eines Umlaufwasserheizers,
- Fig. 6 einen Heizschacht eines Umlaufwasserheizers,
- Fig. 7 eine Luft-/Abgasführung eines Gebläsebrenners und
- Fig. 8 eine weitere Alternative der Erfindung.

In allen acht Figuren bedeuten gleiche Bezugszeichen jeweils die gleichen Einzelheiten.

Ein Durchlaufwasserheizer 1 gemäß Fig. 1 weist einen atmosphärischen Gasbrenner 2 auf, der in einer Brennkammer 3 innerhalb eines Heizschachtes 4 angeordnet ist. Dieser Heizschacht 4 ist doppelwandig ausgebildet. Zwischen seiner Außenwand 5 und seiner Innenwand 6 befindet sich ein Zwischenraum 7, der vom aufzuheizenden Wasser gemäß dem Pfeil 8 durchströmt ist. Der Zwischenraum 7 ist an einen Kaltwasserzulauf 9 und einen Warmwasserablauf 10 angeschlossen, die einerseits mit einem speisenden Kaltwassernetz und zum anderen mit einer oder mehreren mit Warmwasser zu versorgenden Zapfstellen verbunden sind. In die Wasserführung des Heizschachtes 4 ist ein Lamellenwärmetauscher 11 eingeschaltet, der vom Wasser durchströmt ist. Oberhalb des Wärmetauschers 11 ist eine Abgashaube 12 einer Strömungssicherung vorgesehen, die mit einem Abgasrohr 13 verbunden ist.

Die Abgashaube 12 ist, wie der linke Bereich der Zeichnung zeigt, durch ein einzelnes Blech gebildet, auf dessen dem Aufstellungsraum 14 zugewandter Seite eine Vielzahl von Thermoelementen 15 befestigt sind. Diese Thermoelemente 15 liegen jeweils mit ihrer heißen Lötstelle 37 außen am Blech der Abgashaube 12 an, während ihre kalte Lötstelle 38 in dem Bereich der relativ kühlen Raumluft hineinragt. Die nicht dargestellten elektrischen Ableitungen sind gleichpolig zusammengefaßt und als Kabel nach draußen gezogen, um zur Speisung eines ebenfalls nicht dargestellten elektrischen Verbrauchers zu dienen. Zur besseren Wärmeübertragung sind an den heißen Lötstellen 37 der Thermoelemente 15 Lamellen 16 vorgesehen, die in den Innenraum 17 innerhalb der Abgashaube 12 hineinragen. Zur Unterstützung der Kühlwirkung der kalten Lötstellen 38 können ebensolche Lamellen 18 in den Raum 14 hineinragen.

Im rechten Bereich der Fig. 1 ist die Strömungssicherung doppelwandig gestaltet, die einzelnen eine Batterie bildenden Thermoelemente 15 sind zwischen der Innenwand 19 und der Außenwand 20 angeordnet, und zwar berühren sie mit den heißen Lötstellen 37 die Innenwand 19 und mit den kalten Lötstellen 38 die Außenwand 20. Zur Unterstützung der Kühlung der kalten Lötstellen 38 sind in den Raumbereich 14 hineinragende Lamellen 18 vorgesehen.

Auch eine Abgas-Frischluf-Führung 13 eines Wasserheizers, insbesondere eines solchen gemäß Fig. 1, kann zur elektrischen Leistungserzeugung über die Thermoelementbatterie ausgenutzt werden, wie Fig. 2 verdeutlicht. Hier ist die Abgas-Frischluf-Führung 13 als konzentrisches Doppelrohr ausgebildet. Der Innenraum 21 des inneren Rohres dient der Führung der Abgase gemäß dem Pfeil 22. Das innere Rohr ist von einem Zwischenrohr 23 im Abstand 24 umgeben. Der Abstand 24 ist mit der Batterie von Thermoelementen 15 wenigstens teilweise gefüllt. Auf der Außenwand 25 des Zwischenrohres 23 sind Lamellen 26 angeordnet, die mit den Lamellen 18 in Fig. 1 vergleichbar sind. Diese Lamellen 26 ragen in einen Zwischenraum 27 hinein, der nach außen von einem Außenrohr 28 begrenzt ist. Der Zwischenraum 27 dient der Zufuhr von Frischluft gemäß dem Pfeil 29, die in den Raum unterhalb des Brenners 2 geführt wird und dort als Verbrennungsluft dient. Es versteht sich, daß diese konzentrische Abgas-Frischluf-Führung 13 nicht nur für einen Wasserheizer, sondern auch für einen gasbeheizten Raumheizofen, einen Umlaufwasserheizer oder Kessel verwendet werden kann. Die Abgas-Frischluf-Führung 13 kann weiterhin zu einem beliebigen Brenner führen; dies braucht kein atmosphärischer Gasbrenner zu sein, sondern kann ebensogut ein Gasgebläsebrenner oder ein Ölverdampfungs- oder Ölzerstäubungsgebläsebrenner sein.

In den Innenraum 21 des Abgasrohres können übrigens auch Lamellen 30 zur besseren Wärmeaufnahme aus dem Abgas hineinragen. Diese Lamellen 30 sind mit den Lamellen 16 in der Ausführung nach Fig.

1 vergleichbar.

Der in der Fig. 3 teilweise dargestellte, von einem atmosphärischen Gasbrenner 2 beheizte Heizkessel für eine Warmwasserzentralheizung beheizt die Brennkammer 3, in der, dem Brenner zugeordnet, Flammenkühlstäbe 31 angeordnet sind. Diese Flammenkühlstäbe 31 dienen dazu, den Flammen 32 des Brenners 2 Wärme zu entziehen, um die Bildung thermischer Stickoxyde zu verringern. Die Flammenkühlstäbe 31 sind an mindestens einem ihrer beiden Enden 34 und 35 in der Brennkammerwandung 33 befestigt. Zwischen den Enden 34 und 35 der Flammenkühlstäbe 31 und einem Heizwasserrücklauf 36 des Heizungssystems ist die Batterie der Thermoelemente 15 angeordnet; und zwar so, daß die heißen Lötstellen 37 der Thermoelemente 15 der Brennkammerwandung 33 beziehungsweise den Enden 34 der Flammenkühlstäbe 31 zugeordnet sind. Die kalten Lötstellen 38 sämtlicher Thermoelemente 15 sind hierbei dem Heizwasserrücklauf 36 zugeordnet.

Die Fig. 4 zeigt das Innere eines Wärmetauschers 11 für einen Durchlauf- oder Umlaufwasserheizer. Hierbei ist ein Wasserdurchlaufrohr 40 des Wärmetauschers 11 von Wasser gemäß dem Pfeil 41 durchströmt. Eine Außenwandung 42 des Wasserdurchlaufrohres 40 ist von einem Außenrohr 43 umgeben. In den Zwischenraum 44 zwischen beiden Rohren 40 und 43 ist die Batterie von Thermoelementen 15 angeordnet. Eine Außenseite 45 des Außenrohres 43 ist von Lamellen 46 umgeben, die den Abgasen eines Brenners ausgesetzt sind. Somit ist es möglich, über die Abgase des Brenners die heißen Lötstellen 37 der Thermoelemente 15 hoch zu erhitzen und die kalten Lötstellen 38 der Thermoelemente 15 vom Wasser zu kühlen. Diese Temperaturspreizung wird um so besser sein, je weiter dieser mit Thermoelementen 15 besetzte Teil des Wärmetauschers 11 im Bereich des kalten Wassers, also insbesondere des zuströmenden Wassers, angeordnet ist.

Die Fig. 5 zeigt eine Brennerplatte 47 eines Gasgebläsebrenners für einen Kessel. Diese Brennerplatte 47 weist eine Reihe von Brenngemisch-Austrittsöffnungen 48 auf, an denen sich die Flammen 32 ausbilden. Die Brennerplatte 47 kann aus Metall oder auch aus Keramik bestehen. Der nicht weiter dargestellte Gußgliederblock des Kessels ist mit dem Heizwasserrücklauf 36, beispielsweise eines vom Kessel erwärmten Fußbodenheizungssystems, verbunden. Zwischen der Brennerplatte 47 und dem Heizwasserrücklauf 36 ist die Batterie der Thermoelemente 15 angeordnet; und zwar so, daß die heißen Lötstellen 37 an der Brennerplatte 47 und die kalten Lötstellen 38 an dem Heizwasserrücklauf 36 anliegen.

Die Fig. 6 zeigt einen Umlaufwasserheizer, dessen Brennkammer 3 von einem Ölbrenner 2' beheizt ist, an dessen Oberseite sich die Flammen 32 ausbilden. Die Brennkammer 3 ist durch die Brennkammerwandung 33 begrenzt, an der die Batterie der Thermoelemente 15 mit den heißen Lötstellen 37 anliegen, während die kalten Lötstellen 38 von dem Heizwasserrücklauf 36 gekühlt werden.

Bei Verwendung eines Gebläsebrenners 2'' gemäß Fig. 7 ist es im übrigen noch möglich, zur Kühlung der kalten Lötstellen 38 der Thermoelemente 15 die von einem Ventilator 52 des Gebläsebrenners 2'' angesaugte Frischluft zu verwenden. An der Frischluftzufuhrleitung 50 wäre somit die Batterie der Thermoelemente 15 mit ihren kalten Lötstellen 38 angeordnet, während die heißen Lötstellen 37 sich an der Abgasleitung 51 befinden.

Das wesentliche aller Ausführungsbeispiele der Erfindung liegt darin, daß eine Batterie von Thermoelementen 15 zur Stromversorgung externer Verbraucher derart an dem Fluidheizer angeordnet ist, daß die heißen Lötstellen 37 sämtlicher Thermoelemente 15 vom Brenner (2, 2', 2'') oder den Abgasen des Brenners (2, 2', 2'') erhitzt werden und die kalten Lötstellen 38 dieser Thermoelemente 15 vom zu erheizenden Fluid stromauf des Wärmetauschers 11 gekühlt werden. Um welches Bauteil des Wasser- oder Luftheizers es sich bei dem den heißen Lötstellen 37 zugeordneten Bauteil handelt, ist gleichgültig; es kann sowohl der Brenner (2, 2', 2'') selbst oder ein vom Brenner (2, 2', 2'') gewollt oder ungewollt erhitztes Teil sein. Ein gewollt erhitztes Teil ist hierbei insbesondere der Wärmetauscher 11; ungewollt erhitzte Teile sind Bereiche der Brennkammer 3, des Heizschachtes 4, der Abgashaube 12 und der weiterführenden Abgasrohre.

Von den Thermoelementen 15 kann auch ein in- oder extern angeordneter Akkumulator aufgeladen werden, der an die jeweiligen internen oder auch externen Verbraucher angeschlossen ist.

Der in der Fig. 8 dargestellte Heizkessel weist die Brennkammer 3 mit einer darin mündenden Gasleitung und einem wegführenden Abgasrohr auf. Oberhalb der Flammen 32 ist der Wärmetauscher 11 in Form eines Kessels mit Heizwasserrücklauf 36 und Heizwasservorlauf 67 angeordnet.

Die wasserführenden Teile des Kessels weisen einen Mantel 65 aus einer Bistoff- oder Metallverbindung auf, deren Bistoff-Elemente 60 und 61 aus unterschiedlichen metallischen Stoffen und/oder Halbleitern bestehen, die so miteinander verbunden sind, daß sie die heiße Lötstelle 37 des Thermoelementes 15 bilden.

In ähnlicher Weise weist auch ein mit Abstand stromauf vom Heizwasserrücklauf 36 angeordneter und hinreichend langer Abschnitt der Rücklaufleitung einen Mantel 68, ebenfalls aus Bistoff-Elementen 60 und

61 bestehend, zur Bildung der kalten Lötstelle 38 auf.

Die Bistoff-Elemente 60 und 61 der Mäntel 65 und 68 des Kessels einerseits und der Rücklaufleitung andererseits sind über elektrische Leitungen 62 und 63 so miteinander verbunden, daß jeweils gleichartige Bistoff-Elemente 60 beziehungsweise 61 elektrisch leitend miteinander verbunden sind. In einer der elektrischen Leitungen 62 oder 63 befindet sich ein Verbraucher 64 zur Abnahme elektrischer Energie. Die elektrische Energie fällt als Gleichstrom an, jedoch mit dem Takt der Ein- und Ausschaltvorgänge des Heizkessels. Daher kann die elektrische Energie entweder zur Speicherung in einem Batteriesystem benutzt werden, von wo aus sie für den Verbrauch abgerufen werden kann oder mittels eines Wechselrichters in eine 50-Hz-Wechselspannung umgewandelt werden.

Sobald der Heizkessel in Betrieb genommen wird, erwärmt sich der Mantel des Kessels auf eine Temperatur zwischen 200 und 700 °C. Das Wasser in der an den Heizwasserrücklauf 36 angeschlossenen Rücklaufleitung hat eine Temperatur zwischen 30 und 70 °C. Geht man zum Beispiel von einer Temperaturdifferenz von 300 °C zwischen den beiden Mänteln 65 und 68 des Kessels und der Rücklaufleitung aus, so ergibt sich ein theoretischer Anteil von ca. 50 % für die Umwandlung der Wärmeenergie in elektrische Energie. Geht man von einem Wirkungsgrad von nur 10 % aus, so läßt sich die folgende Energiebilanz erwarten:

Ein handelsüblicher Heizkessel läßt zum Beispiel eine thermische Leistung von 28 kW in das zu erwärmende Wasser einströmen. Diese Wärme durchströmt den Mantel 65 des Kessels. Sie geht aus von den Flammen 32, welche angesichts der thermischen Verluste im Gerät eine noch höhere Leistung abgeben. In einem konventionellen Kessel wird der Mantel 65 des Kessels durch die Flamme 32 einerseits erhitzt und durch das im Kessel befindliche Wasser andererseits gekühlt. Die Wärmezufuhr erfolgt also durch die Flammen 32, die Wärmeabnahme durch das Wasser. Bei der dargestellten Ausführung spaltet sich die Wärmeabnahme in zwei Ströme auf, nämlich einerseits strömt die Wärme in das im Kessel befindliche Wasser und andererseits strömt sie in den als Wärmesenke wirkenden Mantel 65 des Kessels. Wie groß das Verhältnis dieser beiden Wärmeströme ist, bestimmt sich aus der stoffartspezifischen Thermospannung der Bistoff-Verbindung 60/61, der Temperaturdifferenz zwischen dem heißen und dem kalten Mantel 65 und 68 sowie dem elektrischen Widerstand der Leitungen 62 und 63 zwischen den beiden Mänteln 65 und 68. Daneben gehen Verluste durch die thermische Leitung der elektrischen Verbindung 62/63 zwischen den beiden Mänteln 65 und 68 ein. Geht man davon aus, daß 50 % der von der Flamme erzeugten Wärmeleistung direkt als Erwärmung an das Wasser im Kessel abgegeben werden, so steht eine thermische Leistung von ca. 14 kW für die Umwandlung in elektrische Energie zur Verfügung. Der Mantel 65 entnimmt diese Wärmeleistung dem Kessel und erzeugt im Beispiel davon 90 %, also 12,6 kW als Wärmeleistung in dem kalten Mantel 68 um die Rücklaufleitung und die verbleibenden 1,4 kW als elektrische Leistung. Die Wärmeentwicklung im kalten Mantel 68 der Rücklaufleitung führt dazu, daß das Rücklaufwasser aus dem Heizsystem bereits in der Rücklaufleitung aufgewärmt wird und eine höhere Temperatur besitzt, wenn es in den Kessel gelangt. Damit werden ca. 90 % des thermischen Leistungsverlustes bei der Wärmeübertragung wieder ausgeglichen. Insgesamt führt dies zu einer um 10 % reduzierten thermischen Leistung des Heizkessels, bezogen auf einen konventionellen Heizkessel. Anstatt der ursprünglich 28 kW thermischen Ausgangsleistung stehen jetzt nur noch 26,4 kW thermische Ausgangsleistung zur Verfügung, jedoch zuzüglich einer elektrischen Leistung von 1,4 kW. Will der Benutzer also dem Gerät die gleiche thermische Energie entnehmen, so wird er im Beispiel 5 % mehr Brennstoff hinzufügen müssen. Er kann gleichzeitig aber auch 5 % der thermischen Energie als elektrische Energie entnehmen.

Patentansprüche

45

1. Fluidheizer für ein fluides Medium, insbesondere Wasser oder Luft, mit einem von einem Brenner (2, 2', 2'') beheizten Wärmetauscher (11), mit einer der Hitze des Brenners (2, 2', 2'') ausgesetzten Mehrzahl von heißen Lötstellen (37) von Thermoelementen (15), deren kalte Lötstellen (38) zur elektrischen Leistungserzeugung dienen, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Fluidheizer als Durchlauf-, Umlauf- oder Speicherwasserheizer beziehungsweise Kessel ausgebildet ist und die kalten Lötstellen (38) einem Kaltwasserzulauf (9) beziehungsweise Heizwasserrücklauf (36) oder in an sich bekannter Weise einer Frischluftzufuhrleitung (50) beziehungsweise der Raumluft des Aufstellraumes (14) zugeordnet sind, wobei die kalten Lötstellen (38) durch ihre Abwärme das fluide Medium erwärmen.
2. Fluidheizer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kessel und eine mit dem Heizwasserrücklauf (36) verbundene Rücklaufleitung oder weiterführende Wasserleitung je einen die heiße und die kalte Lötstelle (37 und 38) bildenden Mantel (65, 68) aus einer Bistoff-Verbindung aufweisen und daß die Bistoff-Elemente (60, 61) der beiden Mäntel (65 und 68) über elektrische Leitungen (62, 63)

miteinander verbunden sind, wobei zumindest eine der elektrischen Leitungen (62 beziehungsweise 63) einen Verbraucher (64) aufweist (Fig. 8).

- 5 3. Fluidheizer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die heißen Lötstellen (37) der Thermoelemente (15) einer Brennerplatte (47) zugeordnet sind (Fig. 5).
4. Fluidheizer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die heißen Lötstellen (37) der Thermoelemente (15) Flammenkühlstäben (31) zugeordnet sind (Fig. 3).
- 10 5. Fluidheizer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die heißen Lötstellen (37) der Thermoelemente (15) in an sich bekannter Weise dem Wärmetauscher (11) zugeordnet sind (Fig. 4).
6. Fluidheizer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die heißen Lötstellen (37) der Thermoelemente (15) einer Brennkammerwandung (33) zugeordnet sind (Fig. 6).
- 15 7. Fluidheizer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die heißen Lötstellen (37) der Thermoelemente (15) in an sich bekannter Weise einer Abgasleitung zugeordnet sind (Fig. 2).
- 20 8. Fluidheizer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die heißen Lötstellen (37) der Thermoelemente (15) einer Abgashaube (12) zugeordnet sind (Fig. 1).

Hiezu 8 Blatt Zeichnungen

25

30

35

40

45

50

55

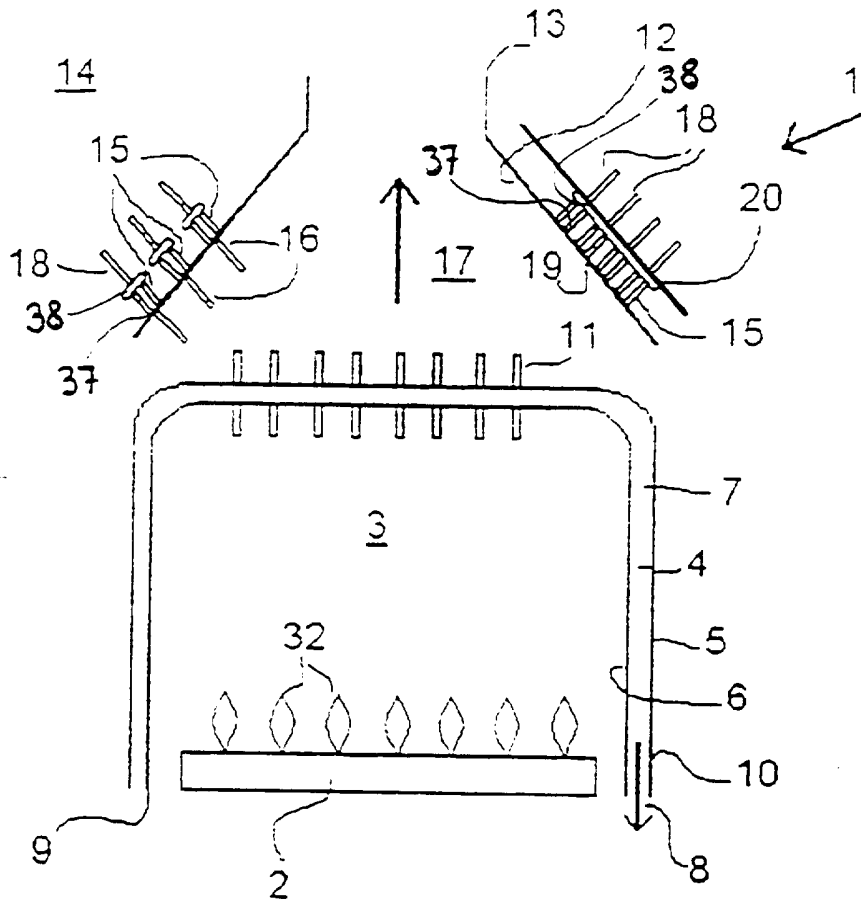


Fig. 1

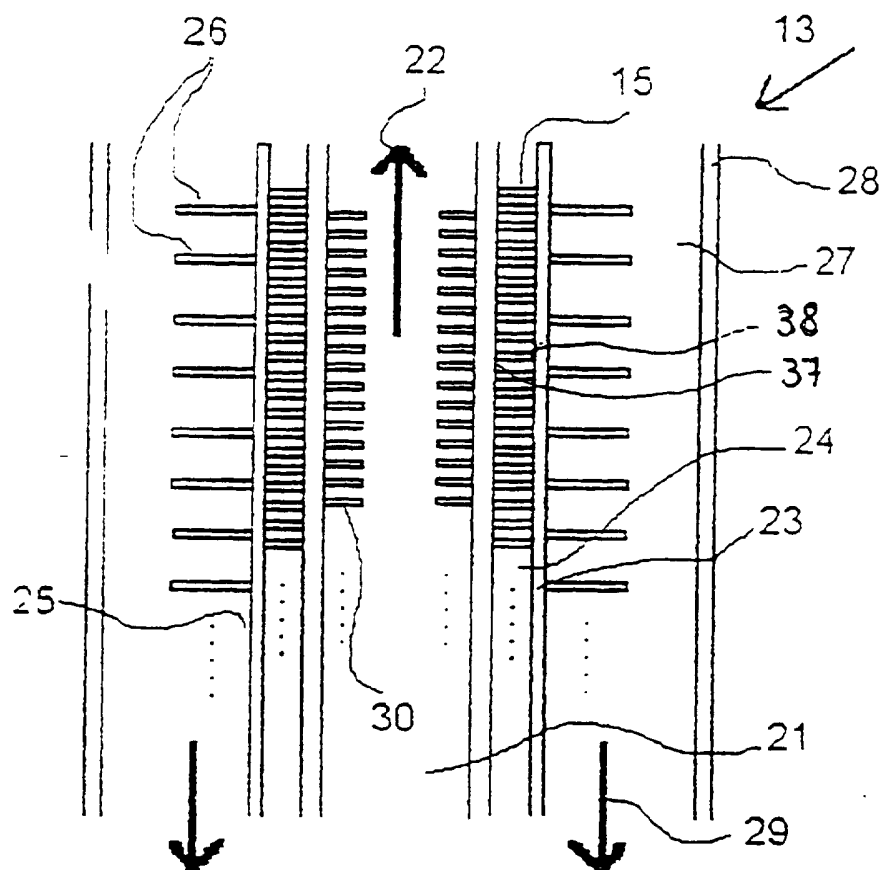


Fig. 2

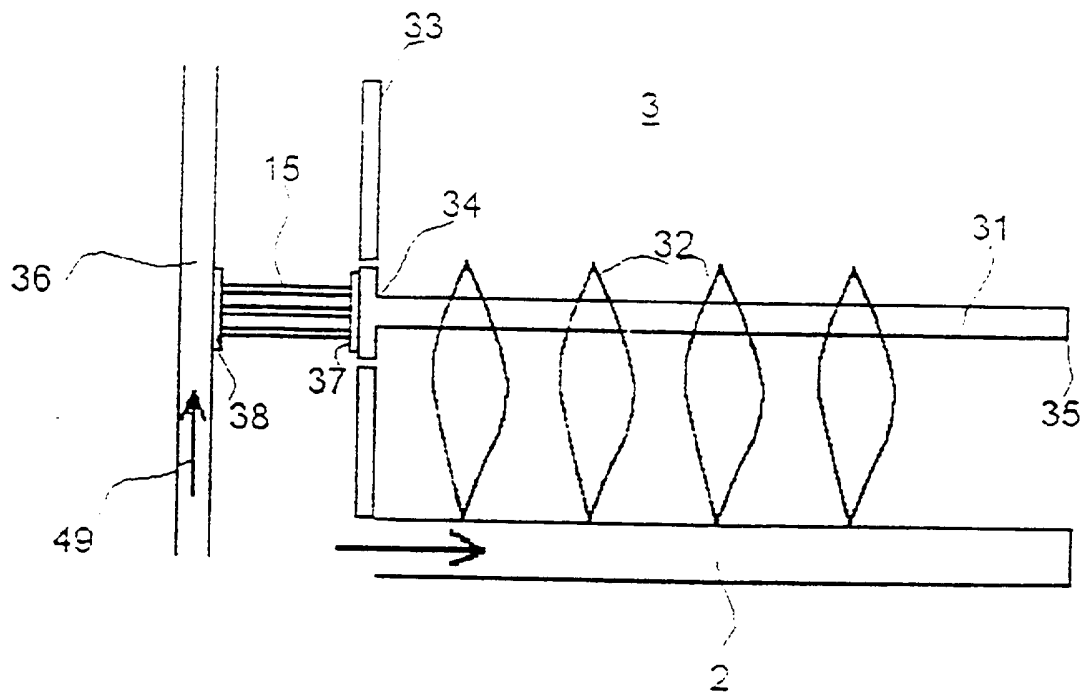


Fig. 3



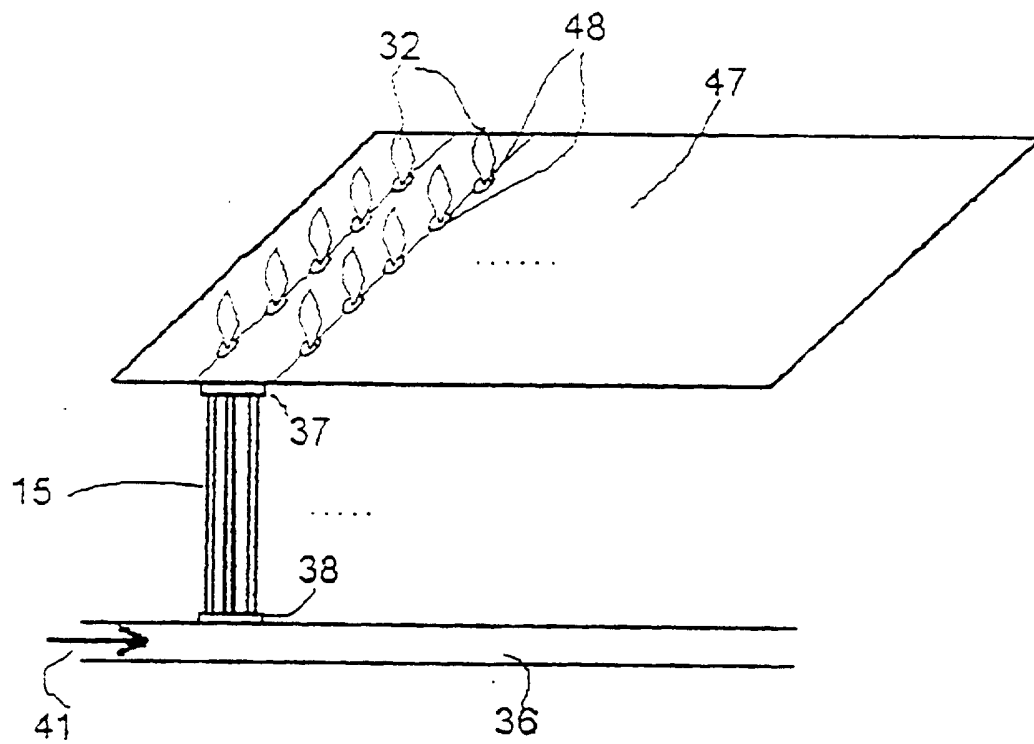


Fig. 5

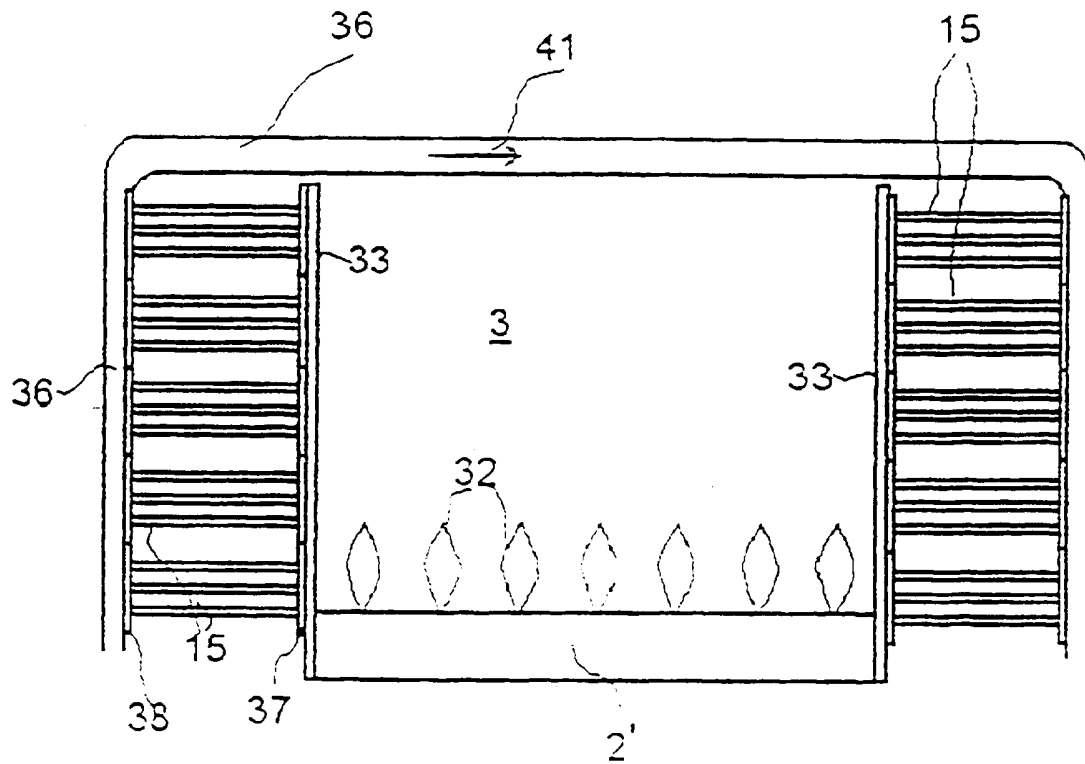


Fig. 6

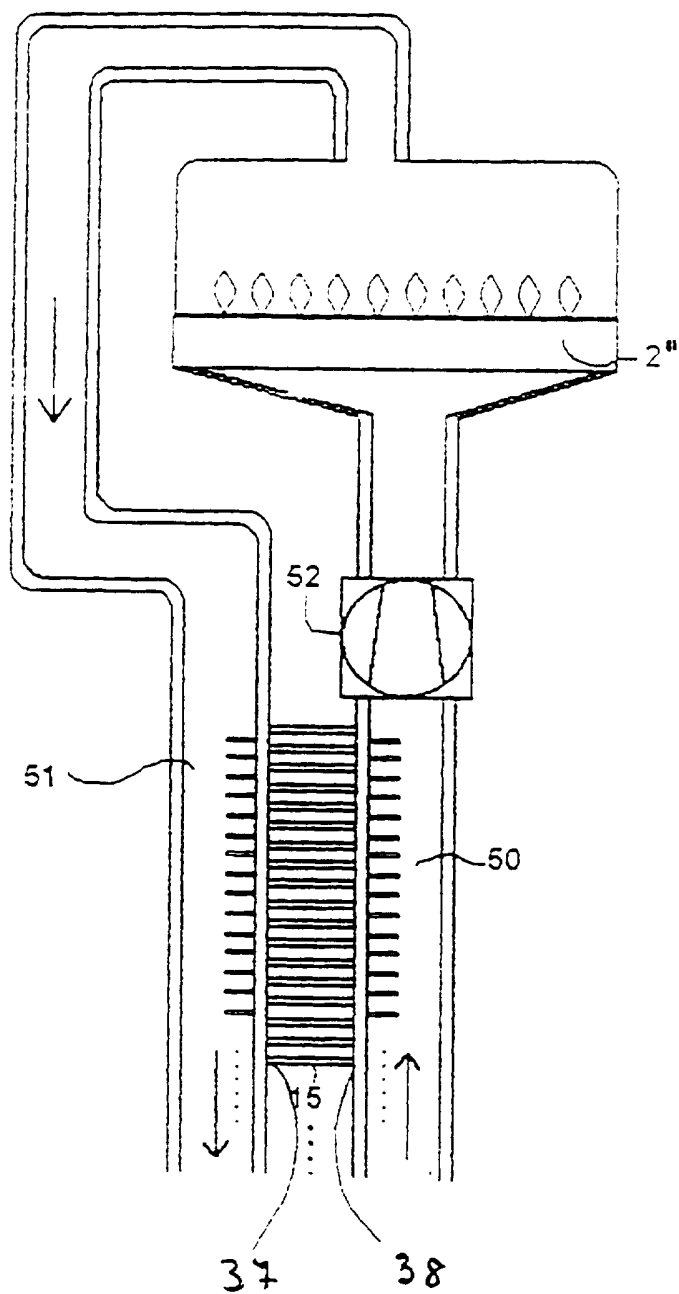


Fig. 7

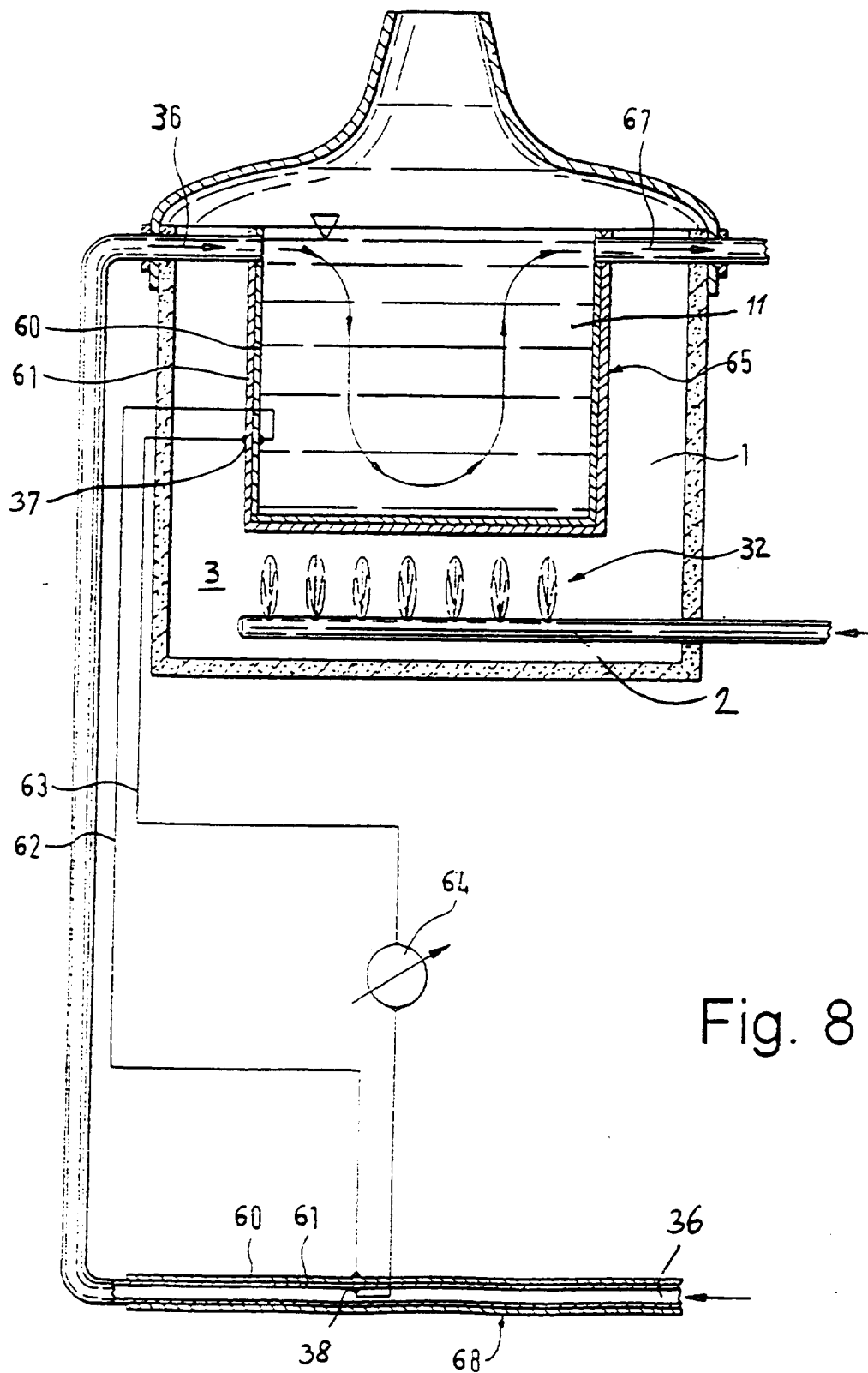


Fig. 8