

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 84103124.8

51 Int. Cl.³: F 24 H 9/00

22 Anmeldetag: 21.03.84

30 Priorität: 22.03.83 DE 3310267

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.10.84 Patentblatt 84/43

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

71 Anmelder: Oesting, Alfred
Reselager Strasse 3
D-2845 Damme(DE)

72 Erfinder: Oesting, Alfred
Reselager Strasse 3
D-2845 Damme(DE)

54 **Stufen-Wirbulator zur Wirkungsgradverbesserung, für den Einbau in direkt beheizte Gas-Warmwasserbereiter.**

57 Der Strömungseinsatz für das stehend angeordnete Rauchgasrohr eines direkt beheizten Warmwasserspeicher bestehend aus einer flexiblen Halterung mit daran befestigten Leitblechen in Halb-Ellipsenform in stufenweiser und wechselseitiger Anordnung. Der Neigungswinkel der Leitbleche ist im unterem Bereich des Einsatzes mit der Strömung der Rauchgase gerichtet und im oberen Bereich entgegengesetzt dazu.

Der erfindungsgemäße Strömungseinsatz zeichnet sich aus durch eine erhebliche Wirkungsgradverbesserung sowie durch die Möglichkeit leichter Auswechselbarkeit bei Wartungsarbeiten.

Besonders hervorzuheben ist die geringere Umweltbelastung, zum Wohle der Allgemeinheit.

EP 0 122 504 A2

./...

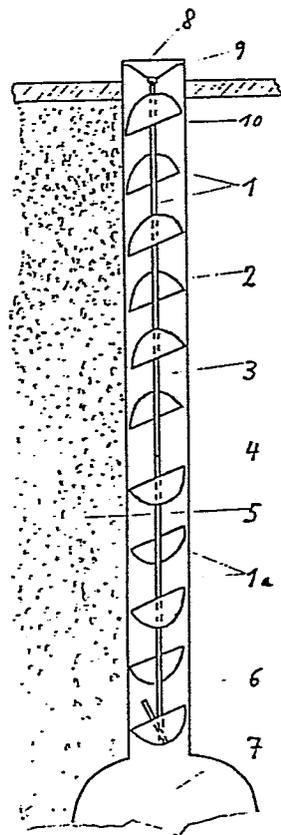


Fig. 2

Die Erfindung betrifft einen Strömungseinsatz für das stehend angeordnete Rauchgasrohr eines direktbeheizten Warmwasserspeichers gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Ein derartiger Strömungseinsatz ist bereits aus dem DE-GM
5 72 29 628 bekannt. Dort ist ein Strömungseinsatz beschrieben, der aus einem schraubenförmig gewundenen Blechstreifen mit seitlichen Einschnitten besteht.

Bei dieser Anordnung wird der aus der Brennkammer in das Rauchgasrohr eintretende Rauchgasstrom halbiert, wobei die
10 beiden Rauchgasströme durch die schraubenförmige Führung in guten wärmeleitenden Kontakt mit der Wandung des Rauchgasrohres gebracht werden sollen.

Dabei wird jedoch ein großer Teil der in den Rauchgasen enthaltene Wärme an den Einsatz abgegeben, der diese aufgrund
15 seiner Breite und damit guten Wärmeaufnahme und Leitfähigkeit zum Rauchgasaustritt führt, anstatt sie an das zu erwärmende Wasser abzugeben. Die bekannte Vorrichtung arbeitet somit nicht wirtschaftlich.

Zudem können bei der bekannten Vorrichtung die Rauchgase dann
20 nicht mehr durch einfachen Auftrieb abziehen, wenn zur Verbesserung des Wärmetausches die Steigung der schraubenförmigen Blecheinlage zu stark abgeflacht wird.

Außerdem läßt sich die bekannte Vorrichtung bei Wartungsarbeiten wegen ihrer starren Ausführung nicht in ganzer Länge
25 aus dem Rauchgasrohr entfernen, und wieder einsetzen, ohne daß ein erheblicher Montageaufwand (Entleeren und Umlegen des Gerätes, Trennen von sämtlichen Zuleitungen) getrieben werden muß.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Strömungseinsatz der eingangs beschriebenen Art derart zu verbessern, daß
30 der Wärmetausch erheblich gesteigert wird, wobei auch die Wartungsfreundlichkeit gewährleistet werden soll, d.h. der Strömungseinsatz soll bei stehendem Gerät auswechselbar sein.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teils von Patentanspruch 1.

Die Halb-Ellipsenform der geneigten Leitbleche gewährleistet deren formschlüssiges Anliegen an der zylindrischen Wandung
35 des Rauchrohres, wodurch eine gezielte Führung des ungeteilten Rauchgasstromes möglich ist, der wechselseitig auf die Wandung des Rauchgasrohres auftrifft.

Die Neigung der Leitbleche im unteren Bereich ist so gewählt, daß die vertikale Rauchgasströmung bei gutem Wärmetausch
40 möglichst wenig behindert wird, wodurch sich eine „treibende Rauchgassäule bildet.

Durch die umgekehrte Neigung der Leitbleche im oberen Bereich des Einsatzes erfolgt eine gewollte Stauung und Verwirbelung der Rauchgase um deren zusätzlichen Verweildauer zwecks Er-
45 höhung des Wärmetausches zu bewirken.

Die dünne und flache Ausbildung der Leitblechhalterung gewährleistet, daß der Abgasstrom nicht geteilt wird, sondern voll erhalten bleibt und daß aufgrund der geringen Wärmeaufnahme-
50 über die Zylinderwandung des Rauchgasrohres entzogen wird, was zu einem hohen Wirkungsgrad führt.

Durch die flexible Ausbildung des Strömungseinsatzes läßt sich dieser leicht aus dem Rauchgasrohr entnehmen und wieder einsetzen, ohne daß der gesamte Warmwasserspeicher entleert,
55 flachgelegt und von seinen sämtlichen Anschlußleitungen getrennt werden muß, was bei den üblichen Raumhöhen bei bekannten Vorrichtungen erforderlich wäre.

Weiterhin ergibt sich der Vorteil der nachträglichen Umrüstung alter Anlagen, in niedrigen Räumen.

60 Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert.

Der Strömungseinsatz (1 und 1a) befindet sich in einem stehenden Rauchgasrohr (8), welches an die Oberseite einer Brennkammer (7) anschließt. Rauchgasrohr (8) und Brennkammer (7) sind von einem Wassermantel (5) umgeben.

65 Der Strömungseinsatz besteht aus einer mittleren Halterung (3) und daran angeordneten Leitblechen (2). Die Leitbleche (2) sind wechselseitig angeordnet, wobei im Bereich unterhalb der mittleren Unterteilung (4), die Neigung dem steigenden Rauchgasstrom angepaßt ist und im Bereich oberhalb der Unterteilung (4) gegen den Verlauf des Rauchgasstromes gerichtet ist.
70 Die Distanzhalterung (6) zentriert den Einsatz (1 und 1a) im Rauchgasrohr und die Halterung (9) dient der oberen Befestigung.

Die Leitbleche (2) und Distanzhalterung (6) im unteren Rauchgasrohr (8) bilden einen Glühkörper zur Nachverbrennung der Rauchgase, welches ein sehr hoher CO^2 - Gehalt und kein CO-Gehalt bewirkt. Dies bedeutet hoher Wirkungsgrad und geringere Umweltbelastung.
75

Die Leitbleche (2) im oberen Rauchgasrohr (8) dienen in der Anordnung nicht nur einen verwirbelnden und abbremsenden Rauchgasstrom, sondern bei Untertemperatur eine Kondensatführung von der Rauchgasrohrwand zur Leitblechhalterung, zwecks schnelleren Verdampfung.
80

Patentansprüche

1. Strömungseinsatz für das stehend angeordnete Rauchgasrohr eines direkt beheizten Warmwasserspeichers für gasförmige Brennstoffe, wobei das vertikal verlaufende Rauchgasrohr direkt an die Oberseite der Brennkammer anschließt und wie
5 diese, von einem Wassermantel umgeben ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Strömungseinsatz (1 und 1a) aus Leitblechen (2) in Halb-Ellipsenform besteht, welche stufenweise beidseitig einer flexiblen Halterung (3) angeordnet sind, wobei eine
10 Distanzhalterung (6) vorgesehen ist und im unteren Bereich die Leitbleche aufgrund ihrer Neigungswinkel die Rauchgase stufenweise und gleichmäßig an die Wand des Rauchgasrohres führen und daß im oberen Bereich ab mittlerer Unterteilung
15 (4) die Leitbleche aufgrund ihrer geänderten Neigungswinkel einen bremsenden und wirbelerzeugenden Einfluß auf die Rauchgase zur Verbesserung des Wärmetausches ausüben.
2. Strömungseinsatz nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitbleche aus VA-Stahl bestehen.
3. Dünne und schmale flexible Leitblech-Halterung (3) wegen
20 geringer Wärmeaufnahme und Wärme-Weiterleitung im aufsteigenden Abgasstrom.
4. Leitbleche (2) und Distanzhalterung (6) im unteren Rauchgasrohr (8) bilden einen Glühkörper zur Nachverbrennung der Rauchgase.
- 25 5. Leitbleche (2) im oberen Rauchgasrohr (8) dienen gleichzeitig zur Kondensatführung von der Rauchgasrohrwand zur Leitblechhalterung, zwecks beschleunigter Verflüchtigung.

- 1/1
- 2

0122504

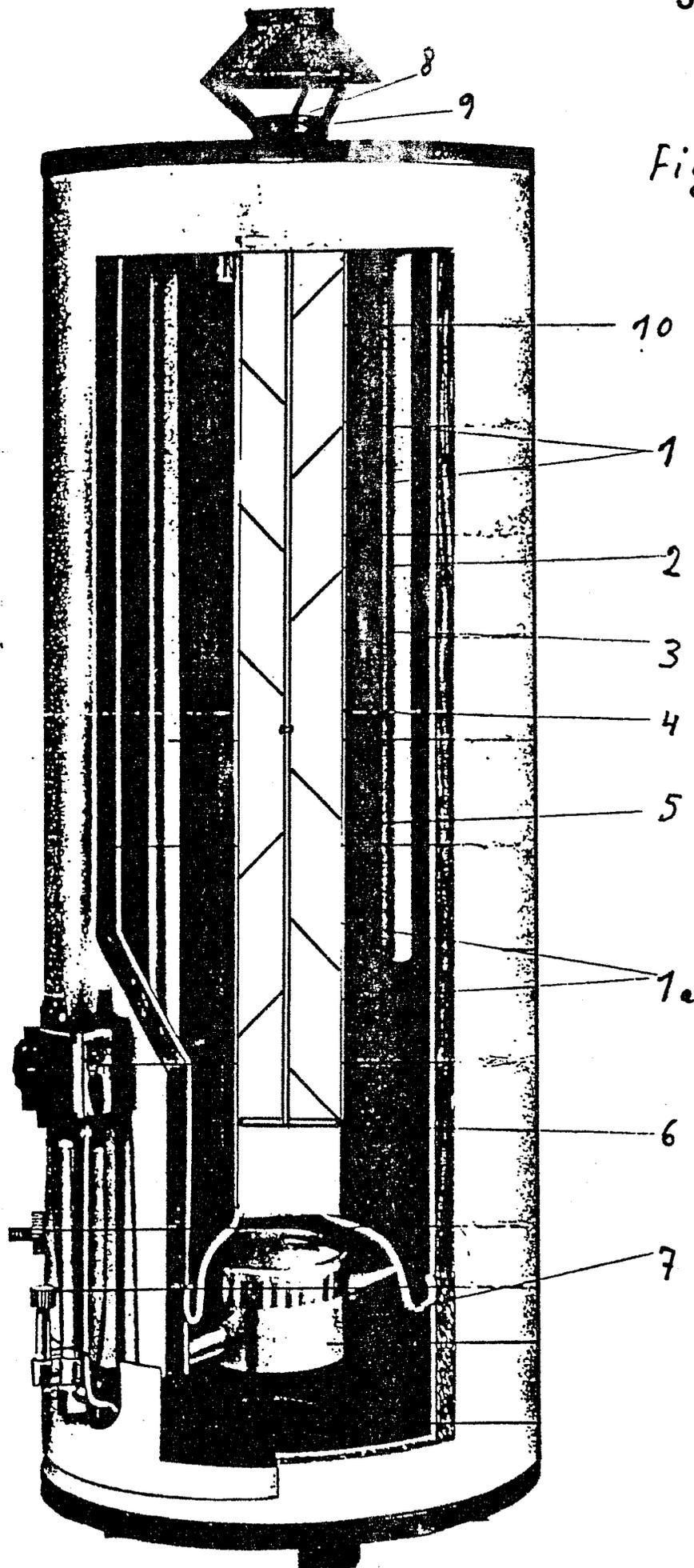


Fig. 1

- 2 1/2

0122504

Fig. 2

