

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 331 969
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 89102983.7

(51) Int. Cl.4: **F24H 9/00**

(22) Anmeldetag: 21.02.89

(30) Priorität: 11.03.88 DE 3808061

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.09.89 Patentblatt 89/37(64) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT SE(71) Anmelder: Firma J. Eberspächer
Eberspächer Strasse 24
D-7300 Esslingen(DE)(72) Erfinder: Mohring, Fritz
Uhlandstrasse 59
D-7302 Ostfildern 2(DE)
Erfinder: Maisenbacher, Dieter
Im Wolfer 37
D-7000 Stuttgart 70(DE)(54) **Anordnung zur Absenkung der Abgastemperatur bei Heizeinrichtungen.**

(57) Es wird eine Anordnung zur Absenkung der Abgastemperatur und Erhöhung des Wirkungsgrades im Wärmetauscher bei einem Heizgerät aufgezeigt, das vorzugsweise bei der Beheizung von Innenräumen von mobilen Einheiten Verwendung findet. Hierzu wird in den Ringraum zwischen dem Flammrohr des Heizgerätes und einem diesen umgebenden Wärmetauscher ein Leitblech angeordnet, das mindestens einen Teil des Ringraumes auf der Seite abdeckt, auf der der Abgasstutzen angeordnet ist. Dabei kann dieses Leitblech Abgasdurchtrittsöffnungen aufweisen.

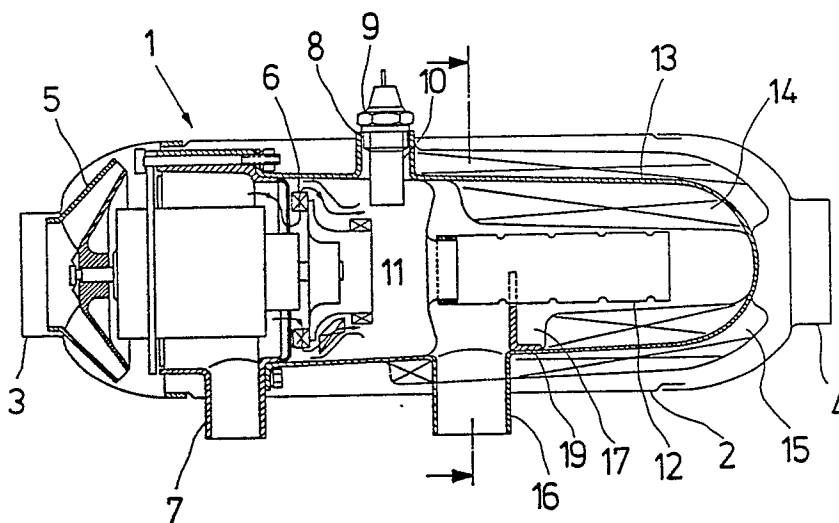


Fig.1

Anordnung zur Absenkung der Abgastemperatur bei Heizeinrichtungen

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Absenkung der Abgastemperatur bei Heizeinrichtungen mit einer Brennkammer, einem Verbrennungsluftgebläse, einer elektrischen Zündeinrichtung sowie einem Flammrohr und einem dieses im Abstand konzentrisch umgebenden mit indirekten Heizflächen (Rippen) versehenen Wärmetauscher und einem Stutzen zur Abführung der Verbrennungsgase. Derartige Heizgeräte sind bekannt für die Verwendung in mobilen Einheiten wie Kraftfahrzeuge, Schiffe oder Wohnwagen und dienen dort zur Beheizung des Fahrzeuginnenraumes. Die bekannten Heizgeräte werden mit flüssigem Brennstoff betrieben, wobei vorzugsweise der Brennstoff Anwendung findet, der auch zur Verbrennung im fahrzeugeigenen Motor dient. Die Beheizung des Innenraumes kann entweder über Warmluft erfolgen, die unmittelbar in den Raum eingeblasen wird oder indirekt über aufgeheiztes Wasser. Bei den sogenannten Wasserheizgeräten ist es zudem noch möglich, den Motorkreislauf vorzuheizen.

Ein derartiges Heizgerät ist ausführlich in unserer DE-OS 21 39 504 beschrieben. In dieser Druckschrift wird eine Heizeinrichtung beschrieben, die mit einem Druckgußstück versehen ist, welches einstückig die Brennkammer mitsamt den beidseitig mit indirekten Heizflächen (Rippen) versehenen Wärmetauscher und den Abgasstutzen bildet, wobei an die Brennkammer ein Flammrohr angeschlossen ist, das in den mit Rippen versehenen Wärmetauscherraum hineinragt. Dieses Gerät ist für die Aufheizung von Frischluft ausgelegt und dient zur Beheizung des Fahrzeuginnenraumes.

Dieses Heizgerät weist jedoch bezüglich der Abgasführung Nachteile auf. Bei der dort geschützten Anordnung strömt das aus dem Flammrohr austretende und an der Wärmetauscherwand umgelenkte Verbrennungsgas als Abgas auf dem kürzesten Weg dem Abgasstutzen zu, und nur ein geringerer Anteil durchströmt auch den Ringraum zwischen Flammrohr und Wärmetauscher entlang den Rippen in dem dem Abgasstutzen gegenüberliegenden Bereich. Dadurch ergibt sich eine Ungleichmäßigkeit in der Temperaturverteilung und infolge des relativ geringen Strömungsweges des Abgases eine unnötig hohe Abgastemperatur am Abgasaustritt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung bei einer gattungsgemäßen Heizeinrichtung aufzuzeigen, bei welcher eine gleichmäßigere Temperaturverteilung im Wärmetauscher und dadurch eine Absenkung der Abgastemperatur und eine Erhöhung des Wirkungsgrades des Wärmetauschers erreicht wird.

Diese Aufgabe wird gemäß der vorliegenden

Erfindung bei einer gattungsgemäßen Heizeinrichtung dadurch gelöst, daß im Strömungsweg des Abgases vor dem Abgasstutzen in dem Bereich, in dem der Abgasstutzen an den Wärmetauscher angeformt ist, in dem Ringraum zwischen Flammrohr und Wärmetauscher ein Leitblech angeordnet ist. Hierdurch wird mit einfachen Mitteln erreicht, daß das Abgas nicht mehr auf dem kürzesten Weg dem Abgasstutzen zugeführt wird, sondern daß es gezwungen wird, den gesamten Ringraum zwischen Flammrohr und Wärmetauscher entlang der eingezogenen indirekten Heizflächen (Rippen) zu durchströmen. Das hat wiederum den Vorteil, daß eine gleichmäßigere Temperaturverteilung erreicht wird und infolge der längeren Verweilzeit des Abgases eine Absenkung der Abgastemperatur am Austrittsstutzen erreicht wird. Bezüglich der Größe des Leitbleches hat es sich als zweckmäßig erwiesen, daß dieses Leitblech einen Bereich zwischen 45° und 180° des Ringraumes abdeckt. Bevorzugt wird hierbei ein Bereich von 120° bis 180° . Es hat sich gezeigt, daß mit dieser Dimensionierung eine Optimierung der Verweilzeit des Abgases erreicht wird. Gemäß einer zweckmäßigen Weiterführung der Erfindung ist das Leitblech an den Wärmetauscher angeordnet. Hierzu weist das Leitblech einen Winkel auf, mit dem es in den Wärmetauscher eingeschoben und mit diesem fest verbunden wird. Bei einer zweckmäßigen Ausgestaltung, bei der die Rippen des Wärmetauschers bis an das Leitblech geführt sind, kann das Leitblech auch unmittelbar an den Rippen des Wärmetauschers befestigt werden. In diesem Fall ist das Leitblech ein einfaches Blechteil. Eine weitere zweckmäßige Ausgestaltung ist dadurch gekennzeichnet, daß das Leitblech ein oder mehrere Gasdurchtrittsöffnungen aufweist.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist vereinfacht und schematisch in den Figuren dargestellt. Dabei zeigt:

Fig. 1 einen Schnitt durch ein Heizgerät

Fig. 2 einen Schnitt an der angegebenen Stelle II-II.

Schließlich kann nach einer weiteren Ausgestaltung das Leitblech auch an dem Flammrohr befestigt sein. In diesem Fall wird beim Zusammenbau des Heizgerätes das Flammrohr samt Leitblech auf die Brennkammer aufgesetzt.

Das als Beispiel dargestellte Heizgerät entspricht dem aus der DE-OS 21 39 504. Dabei handelt es sich um ein Heizgerät für die Beheizung des Innenraumes eines Kraftfahrzeuges mit Warmluft.

Bei der Heizeinrichtung 1 ist in einem metallischen Gehäuse 2, das einen axialen Frischluftein-

trittsstützen 3 und einen ebenfalls axialen Heizluftaustrittsstützen 4 aufweist, ein Frischluftansauggebläse 5 und auf gleicher Welle ein Verbrennungsluftgebläse 6, das die Verbrennungsluft über den Verbrennungsluftansaugstützen 7 ansaugt, angeordnet. Die Brennstoffzufuhr erfolgt über den Zündkerzenstützen 8, in dem auch die Zündeinrichtung 9 eingesetzt ist. Das aufbereitete, zündfähige Gemisch wird in der seitlichen Vorkammer 10 gezündet und verbrennt in der Brennkammer 11, an die sich ein Flammrohr 12 anschließt. Dieses Flammrohr 12 ragt in den Wärmetauscher 13, der an seiner Außenseite indirekte Heizflächen (Rippen) 14 und an seiner Innenseite indirekte Heizflächen (Rippen) 15 aufweist. Das Abgas wird über den Abgasstützen 16 abgeführt. Die durch den Frischlufteintrittsstützen 3 angesaugte Frischluft durchströmt die Heizeinrichtung 1 und wird beim Durchströmen des Ringraumes zwischen Gehäuse 2 und dem Wärmetauscher 13 mit den indirekten Heizflächen 15 aufgeheizt und verläßt als Heizluft die Heizeinrichtung 1 über den Heizluftaustrittsstützen 4. Die Aufheizung der Frischluft erfolgt durch die heißen Verbrennungsgase, die aus dem Flammrohr 12, das stirnseitig offen ist, austreten und an der Wand des Wärmetauscher 13 umgelenkt werden und den Ringraum 17 zwischen Flammrohr 12 und Wärmetauscher 13 mit den inneren indirekten Heizflächen 14 durchströmt.

Bei der bekannten Einrichtung nimmt das Verbrennungsgas den Kürzesten und widerstandslosesten Weg vom Flammrohraustritt zum Abgasstützen 16, wodurch sowohl eine gleichmäßige Strömung im Wärmetauscher 13 verhindert wird als auch eine längere Verweilzeit zur Wärmeübertragung auf die Frischluft. Gemäß der vorliegenden Erfindung ist daher in dem Ringraum 17 zwischen Flammrohr 12 und Wärmetauscher 13 ein Leitblech 18 im Strömungsweg des Abgases vor dem Abgasstützen 16 angeordnet. Dieses Leitblech 18 deckt mindestens einen Bereich der unteren Ringraumhälfte ab, vorzugsweise den halben Ringraum 17, so daß das Abgas gezwungen ist, den gesamten Ringraum 17 zu durchströmen und gewissermaßen von der Ringraumhälfte über dem Abgasstützen 16 abzuströmen. Das Leitblech 17 kann über einen Befestigungsschenkel 18 an dem Wärmetauscher 13 befestigt sein, dessen innere indirekten Heizflächen (Rippen) 14 in diesem Bereich natürlich verkürzt sind. Das Leitblech 17 kann auch - ohne Befestigungsschenkel 18 - direkt an den Rippen 14 befestigt sein. Die Montage ist sehr einfach, da das Leitblech 17 in den Wärmetauscher 13 nur eingeschoben und dann befestigt wird. Das Leitblech 17 kann auch Abgasdurchtrittsöffnungen 20 aufweisen, um einen Teil des Abgases eine direkte Zuströmung zum Abgasstützen 16 zu ermöglichen. Hierdurch kann in einfacher Weise eine

Optimierung der Abgastemperaturabsenkung durch Verlängerung der Verweilzeit des Abgases zur Wärmeübertragung erreicht werden.

5

Ansprüche

1. Anordnung zur Absenkung der Abgastemperatur bei Heizeinrichtungen mit einer Brennkammer, einem Verbrennungsluftgebläse, einer elektrischen Zündeinrichtung sowie einem Flammrohr und einem dieses im Abstand konzentrisch umgebenden mit indirekten Heizflächen (Rippen) versehenen Wärmetauscher und einem Stützen zur Abführung der Verbrennungsgase, dadurch gekennzeichnet, daß im Strömungsweg des Abgases vor dem Abgasstützen (16) in dem Bereich, in dem der Abgasstützen (16) an den Wärmetauscher (13) angeformt ist, in dem Ringraum (17) zwischen Flammrohr (12) und Wärmetauscher (13) ein Leitblech (18) angeordnet ist.

2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Leitblech (18) einen Bereich zwischen 45° und 180° des Ringraumes (17) abdeckt.

3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Leitblech (18) an dem Wärmetauscher (13) angeordnet ist.

4. Anordnung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Leitblech (18) Gasdurchtrittsöffnungen (20) aufweist.

5. Anordnung nach Anspruch 1, 2 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die indirekten Heizflächen (14, 15) des Wärmetauschers (13) bis an das Leitblech (18) geführt sind.

6. Anordnung nach Anspruch 1, 2 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Leitblech (18) an dem Flammrohr (12) befestigt ist.

40

45

50

55

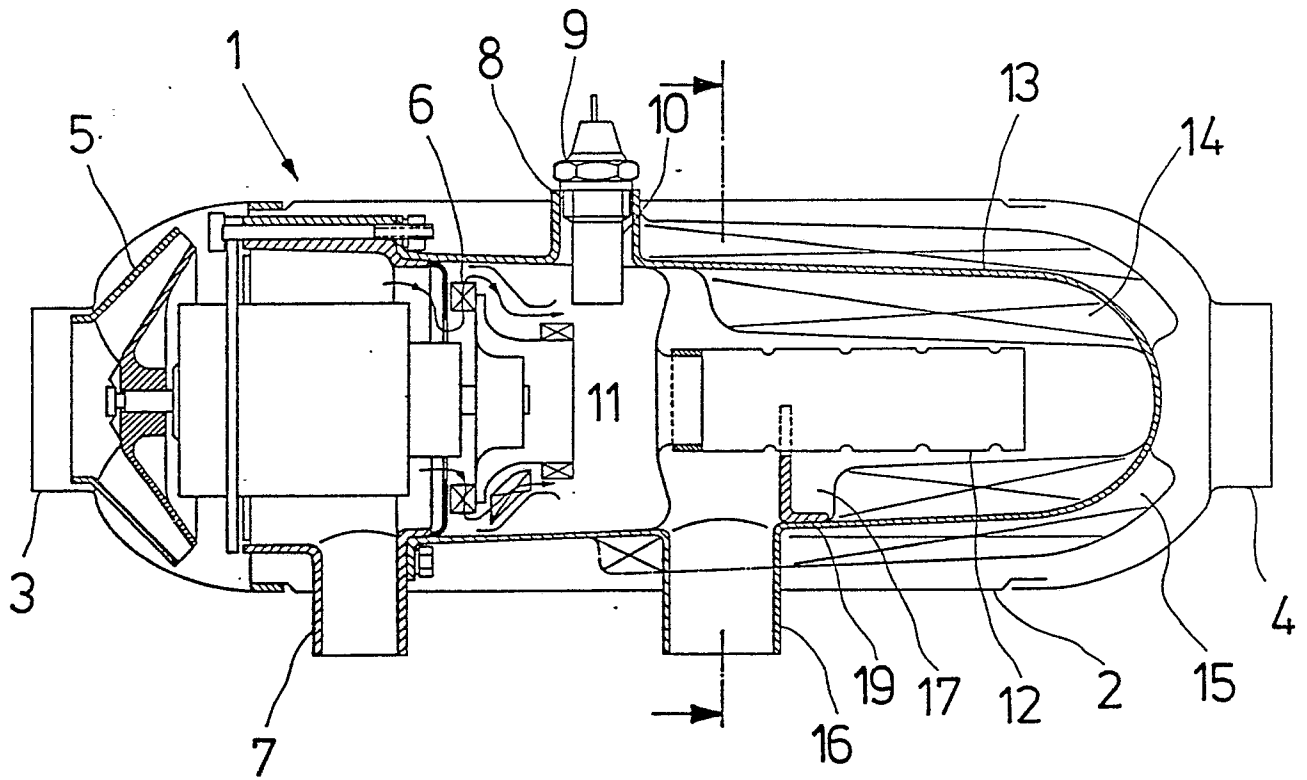


Fig. 1

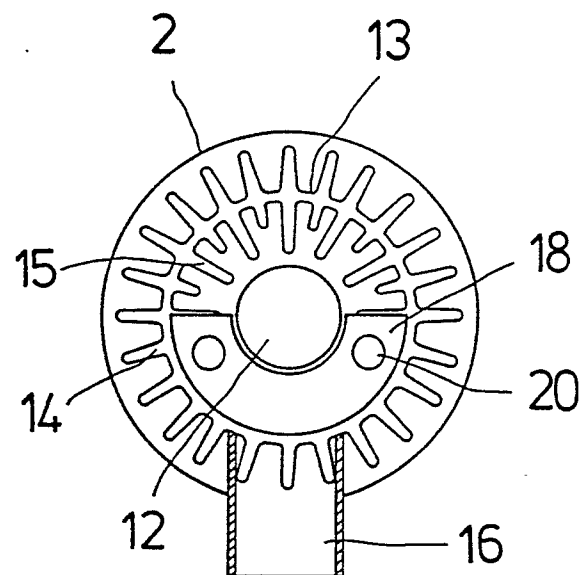


Fig. 2