



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Aenderungsgesetzes  
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461 (11)

1581 37

Int.Cl.<sup>3</sup> 3(51) F 28 F 1/10

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veroeffentlicht

---

(21) WP F 28 F/ 2291 453 (22) 10.04.81 (44) 29.12.82

---

(71) KOMBINAT FORTSCHRITT LANDMASCHINEN VEB SIROKKO-GERAETEWERK, NEUBRANDENBURG;DD;  
(72) PENSKE, WERNER,DIPL.-ING.;PNICK, DIETER,DIPL.-ING.;SCHATTENBERG, FRANK,DIPL.-ING.;DD;  
(73) siehe (72)  
(74) J. ERNSTMEYER, VEB SIROKKO-GERAETEWERK, 2000 NEUBRANDENBURG, SPEICHERSTR. 3-4

---

(54) VORRICHTUNG ZUR WIRKUNGSGRADVERBESSERUNG BERIPPTEER WAERMETAUSCHER

---

(57)Vorrichtung zur Wirkungsgradverbesserung berippter Waermetauscher fuer mobile oder stationaere Warmwassererzeuger durch bessere Ausnutzung der zur Verfuegung stehenden Heizflaeche. Dazu sind bei einem berippten Waermetauscher die Rippen bis zum Anschlußflansch zum Brenner ausgefuehrt und das Brennrohr besitzt eine Einschnuerung, die als Abgassammelraum dient. Diese Einschnuerung wird durch ein Leitblech teilweise ueberdeckt.

- 1 -  
229 145 3

Vorrichtung zur Wirkungsgradverbesserung berippter Wärme-  
tauscher

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Verbesserung des Wirkungsgrades von Wärmetauschern mit einem Ringraum für das Heizmedium, dessen Innenmantel Rippen besitzt, bei denen der Brenner axial angeordnet ist und der Abgasaustritt radial an der dem Brenner zugewandten Seite des Wärmetauschers liegt. Derartige Wärmetauscher werden als mobile oder stationäre Warmwassererzeuger für Heizungszwecke eingesetzt.

Charakteristik der bekannten technischen Lösung

Bei Wärmetauschern der o. g. Art ist es üblich, ein Brennrohr für die Führung der Flamme und der heißen Rauchgase zu verwenden.

Mit der DE-WP 99218 ist eine Lösung aufgezeigt, bei der die Rippen auf den Innenmantel des Wärmetauschers in einem größeren Abstand vor dem Anschlußflansch zum Brenner enden, so daß ein Abgassammelkanal entsteht.

In der DT-AS 2101 462 ist eine Lösung dargestellt, bei der die Rippen auf dem Innenmantel des Wärmetauschers bis an den brennerseitigen Rand geführt sind. Das Brennrohr hat über seine gesamte Länge einen konstanten Durchmesser.

Diese Lösung ist mit einem Brenner, dessen Gebläse für normalüblichen Gegendruck ausgelegt ist, nicht möglich.

Weiterhin ist eine Lösung bekannt (DT-AS 2309 696) bei der das Brennröhr im Bereich des Abgasaustrittes eine Einschnürung aufweist. Damit ist eine Rippenverlängerung wie in der DE-AS 2101 462 dargestellt, möglich unter Einsatz eines Brenners, dessen Gebläse für normalüblichen Gegendruck ausgelegt ist.

Diese Lösung gestattet aber nicht die effektivste Ausnutzung der vorhandenen Heizfläche, bestehend aus dem Innenmantel und den Rippen, zur Wärmeübertragung.

Damit eine möglichst gleichmäßige Rauchgasverteilung über den Umfang eines berippten Wärmetauschers erreicht wird, ist über dem Bereich der kürzeren Rippen, die durch den Abgasstutzen bedingt sind, eine Abgasbremse am Innenmantel des Wärmetauschers oder am Brennröhr angeordnet.

#### Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, eine Vorrichtung für einen Wärmetauscher, mit einem Ringraum für das Heizmedium, dessen Innenmantel mit Rippen versehen ist, zur Verbesserung seines Wirkungsgrades zu schaffen. Dabei sollen die gegebenen äußeren Abmessungen des Wärmetauschers und der abgasseitige Gegendruck nicht verändert werden.

#### Wesen der Erfindung

Die technische Aufgabe, die durch die Erfindung gelöst wird, ist die bessere Ausnutzung der bei berippten Wärmetauschern zur Verfügung stehenden Heizfläche für die Wärmeübertragung. Dafür ist es notwendig, den Weg der heißen Rauchgase so zu gestalten, daß die zur Verfügung stehende Heizfläche vollständig zur Wärmeübertragung genutzt und ein genügend großer Sammelraum für die abgekühlten Rauchgase auf dem Wege zum Abgasaustritt geschaffen wird.

Bekannte Wärmetauscherkonstruktionen DE-WP 99 218 zeigen eine Berippung des Innenmantels, die in einer definierten

Entfernung vom Anschlußflansch zum Brenner endet. In diesem Bereich ist auch der Abgasstutzen angeordnet. Der rippenfreie Bereich des Innenmantels trägt verglichen mit berippten Flächen nur unwesentlich zum Wärmeaustausch bei. Die Rauchgase verlassen dadurch den Abgasstutzen mit noch relativ großer Wärmeenergie.

Zur Erhöhung des Wirkungsgrades wurde in der DE-AS 2101 462 dargestellt, bei durchgehendem Brennrohr die Berippung des Innenmantels bis an den Anschlußflansch zu führen. Die Folge dieser Ausführung ist der Verzicht auf einen Rauchgassammelraum und damit die Erhöhung des rauchgasseitigen Strömungswiderstandes.

Der erhöhte Strömungswiderstand kann nur durch eine entsprechend hohe Gebläseleistung ausgeglichen werden.

In der DE-AS 2309 696 ist ein im Bereich des Abgasaustrittes eingeschnürtes Brennrohr dargestellt. Die Einschnürung bildet den zur Abführung der Rauchgase notwendigen Ringraum aus. Die Anwendung des so geformten Brennrohres bei Wärmetauschern mit bis zum Flansch geführten Rippen, wie in der DE-AS 2101 462 dargestellt, bringt zwar eine Verringerung des rauchgasseitigen Strömungswiderstandes, aber keine vollständige Auslastung der Heizfläche im Bereich der Einschnürung, da die Rauchgase schon zu Beginn der Einschnürung am Brennrohr den Rippenbereich verlassen.

#### Merkmale der Erfindung

Merkmal der Erfindung ist, daß die Einschnürung des Brennrohres durch ein Leitblech überdeckt wird. Dieses Leitblech endet in einer definierten Entfernung von dem den Wärmetauscher zum Brenner abdichtenden Teil des Brennrohres. Im Bereich des Abgasstutzens ist das Leitblech unterbrochen. Nach dem vollständigen Ausbrand verlassen die heißen Rauchgase das Brennrohr und werden am Boden des Wärmetauschers um 180° umgelenkt. Sie durchströmen danach die Räume zwischen den Rippen in Richtung des Brenners und geben auf dieser Strecke ihre Wärmeenergie über die Rippen und den

Innenmantel an das Heizmedium ab. Das Volumen der Rauchgase, das durch die direkt an den Abgasstutzen grenzenden Rippen strömt, wird durch eine Abgasbremse reduziert. Durch die Widerstandserhöhung in diesem Bereich wird die gleichmäßigere Beaufschlagung des übrigen Innenmantels und der Rippen mit heißen Rauchgasen erreicht.

Für die wirksame Funktion der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist die fixierte Lage des Brennröhres mit dem Leitblech zum Abgasstutzen notwendig, da die Öffnung im Leitblech über dem Abgasstutzen stehen muß. Die Fixierung des Brennröhres wird durch einen aus dem Leitblech ausgeformten Kragen erreicht, der gleichzeitig die Funktion der Abgasbremse übernimmt.

Im Bereich des Flansches gelangen die Rauchgase durch Umlenkung in den Rauchgassammelraum und treten durch die Öffnung des Leitbleches über den Abgasstutzen ins Freie.

Durch diese Vorrichtung wird es möglich, bei berippten Wärmetauschern die maximal zur Verfügung stehende Heizfläche nahezu vollkommen mit heißen Rauchgasen zu beaufschlagen und für die Wärmeübertragung zu nutzen.

Dadurch wird der Wirkungsgrad berippter Wärmetauscher unter Beibehaltung der äußeren Abmessung verbessert.

#### Ausführungsbeispiel

In der Abbildung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung in einem Wärmetauscher eines Heizgerätes angeordnet dargestellt.

Das Heizgerät besteht im wesentlichen aus dem Wärmetauscher 1 und dem Brenner 2, der am Anschlußflansch 3 des Wärmetauschers 1 befestigt ist.

Zum Wärmetauscher 1 gehören der Außenmantel 4, der Innenmantel 5, die Rippen 6 und der Abgasstutzen 7. Die Einschnürung 8 wird durch das Leitblech 9 überdeckt und bildet mit ihm den Rauchgassammelraum 10.

Zwischen Leitblech 9 und dem den Wärmetauscher 1 zum Brenner 2 abdichtenden Teil des Brennröhres 12 befindet sich ein Überströmringkanal 14. Im Leitblech 9 ist die über dem Abgas-

- 5 - 229145 3

stutzen 7 angeordnete Öffnung 11. Der Kragen 13 am Leitblech 9 bildet die Abgasbremse vor dem Abgasstutzen 7.

Erfindungsansprüche

1. Vorrichtung zur Wirkungsgradverbesserung berippter Wärmetauscher, mit einem an der Brennerseite des Wärmetauschers radial angeordneten Abgasstutzen und einem im gleichen Bereich über dem Umfang eingeschnürten Brennrrohr, dadurch gekennzeichnet, daß die Einschnürung (8) von einem im Bereich des Abgasstutzens (7) unterbrochenen Leitblech (9) überdeckt wird, das mit der brennerseitigen Abschlußwand einen Überströmringkanal (14) bildet.
2. Vorrichtung nach Pkt. 1 dadurch gekennzeichnet, daß das Leitblech (9) im Bereich der kurzen Rippen am Abgasstutzen (7) einen Kragen (13) besitzt, der die Rippen bis annähernd zum Innenmantel (5) des Wärmetauschers (1) radial überragt.
3. Vorrichtung nach Pkt. 1 dadurch gekennzeichnet, daß die Querschnittsfläche des Überströmringkanals (14) sowie die zwischen Brennrrohr (12) und Innenmantel (5) annähernd gleich groß sind.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

229145 3

