

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 437/94

(51) Int.Cl.⁶ : **F28F 1/24**

(22) Anmeldetag: 2. 3.1994

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 4.1997

(45) Ausgabetag: 29.12.1997

(56) Entgegenhaltungen:

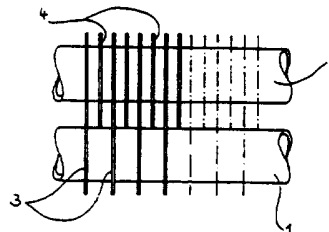
DE 3019452A

(73) Patentinhaber:

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

(54) LAMELLENWÄRMETAUSCHER

(57) Lamellenwärmetauscher mit an mindestens einem Rohr angeordneten Lamellen (3, 6, 7, 9), der von Brenngasen einer Wärmequelle beaufschlagbar ist. Um einen gleichmäßigen Energieeintrag in das Heizwasser sicherzustellen, ist vorgesehen, daß die von der Wärmequelle abgekehrten Bereiche des Lamellenwärmetauschers dichter mit Lamellen (4, 10) bestückt sind, als die der Wärmequelle zugekehrten Bereiche.



Die Erfindung bezieht sich auf einen Lamellenwärmetauscher gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs

1.

Bei solchen Lamellenwärmetauschern durchsetzen Rohrabschnitte einfach die Lamellen. Dabei ergibt sich jedoch das Problem, daß den, der Wärmequelle näheren Bereichen der Rohrabschnitte mehr Wärme von den Brenngasen zugeführt wird, als den von der Wärmequelle abgekehrten Bereichen. Es kann sich daher im Inneren der Rohrabschnitte eine ungleichmäßige Wärmestromverteilung ergeben, wobei es zu einem örtlichen Sieden des Heizwassers kommen kann.

Ziel der Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden und einen Lamellenwärmetauscher der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, bei dem einerseits die Wärme der Brenngase in einem hohen Maße ausgenutzt werden kann und andererseits Siedeerscheinungen vermieden werden.

Erfindungsgemäß wird dies bei einem Lamellenwärmetauscher der eingangs erwähnten Art durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 erreicht.

Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen ist sichergestellt, daß es über den gesamten Querschnitt eines jeden Rohrabschnittes zu einem im wesentlichen gleichmäßig verteilten Energieeintrag kommt.

Lamellenwärmetauscher der eingangs erwähnten Art sind häufig mit der Wärmequelle zugekehrten Rohrabschnitten und diesen nachgeschalteten und von der Wärmequelle abgekehrten Rohrabschnitten versehen. Bei diesen ergibt sich bei der Bestückung der Lamellen das Problem, daß der Energieeintrag in die der Wärmequelle zugekehrten Rohrabschnitte und den diesen nachgeschalteten Rohrabschnitten stark unterschiedlich ist.

Bei solchen Wärmetauschern kommt es immer wieder vor, daß es in den der Wärmequelle, z.B. einem Brenner, näher zugekehrten Rohrabschnitten zum Sieden kommt oder aber die vom Brenner abgekehrten, bzw. nachgeschalteten Rohrabschnitte nur sehr wenig zum Energieeintrag in das Heizwasser beitragen können, bzw. sich nur ein bescheidener Wirkungsgrad ergibt.

Durch die Merkmale des Anspruchs 2 ergibt sich der Vorteil eines sehr gleichmäßigen Energieeintrages in allen Rohrabschnitten.

Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen ist sichergestellt, daß im Bereich der nachgeschalteten Rohrabschnitte, die vom Brenner abgekehrt sind, größere Wärmeübergangsflächen vorhanden sind, als bei den dem Brenner näheren Rohrabschnitten. Dadurch kann in allen Bereichen der Energieeintrag in das Heizwasser im wesentlichen konstant gehalten werden. Hierbei kann eine Bestückung der dem Brenner näheren Rohrabschnitte vorgesehen werden, bei der ein Sieden sicher vermieden ist und aufgrund der zusätzlichen Lamellen der nachgeschalteten Rohrabschnitte auch ein hoher Wirkungsgrad erzielt werden kann.

Bei einem Lamellenwärmetauscher gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 3 ergibt sich durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 3 eine in konstruktiver Hinsicht sehr einfache Lösung.

Dabei ergibt sich durch die Merkmale des Anspruchs 4 die Möglichkeit, relativ große Zusatzlamellen vorzusehen, um entsprechend große Wärmeübergangsflächen zu erhalten, wodurch den Brenngasen die Wärme in einem sehr hohen Maß entzogen werden kann.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1 und 2 ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Lamellenwärmetauschers in Seitenansicht und Schnitt,

Fig. 3 und 4 ein zweites Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Lamellenwärmetauschers in Seitenansicht und Schnitt,

Fig. 5 einen einschichtigen Lamellenwärmetauscher und

Fig. 6 und 7 Schnitte durch den Lamellenwärmetauscher nach der Fig. 5.

Gleiche Bezugszeichen bedeuten in allen Figuren gleiche Einzelheiten.

Bei der Ausführungsform nach den Fig. 1 und 2 durchsetzen die einer nicht dargestellten Wärmequelle näheren, bzw. diesen zugekehrten Rohrabschnitte 1 und die diesen nachgeschalteten, bzw. von der Wärmequelle abgekehrten Rohrabschnitte 2 gemeinsame Lamellen 3.

Die von der Wärmequelle abgekehrten Rohrabschnitte 2 durchsetzen überdies zwischen den Lamellen 3 angeordnete Zusatzlamellen 4. Dabei reichen die Zusatzlamellen 4 nahe an die Rohrabschnitte 1 heran und weisen diesen entsprechende Ausnehmungen 5 auf.

Die Ausführungsform gemäß den Fig. 3 und 4 unterscheiden sich von jener nach den Fig. 1 und 2 dadurch, daß jeder Rohrabschnitt 1, 2 für sich mit im wesentlichen fluchtenden Lamellen 6 bzw. 7 bestückt ist. Dabei sind die von der Wärmequelle abgekehrten Rohrabschnitte 2 überdies mit Zusatzlamellen 4 bestückt, die zwischen je zwei Lamellen 7 angeordnet sind. Die Zusatzlamellen 4 können beispielsweise entsprechend der Anordnung nach der Fig. 1 und 2 nahe an die Rohrabschnitte 1 heranreichen und Ausnehmungen 5 aufweisen.

Dabei sind die Rohrabschnitte 1 und 2 in trapezförmigen Haltern 8 gehalten.

Bei der Ausführungsform nach den Fig. 5 bis 7 durchsetzen die Rohrabschnitte 1 Lamellen 9. Zwischen diesen Lamellen 9 sind noch Zusatzlamellen 10 angeordnet, die lediglich auf dem von der Wärmequelle abgekehrten Bereich der Rohrabschnitte 1 aufsitzen.

In allen Fällen wird durch die Zusatzlamellen 4 und 10 ein besserer Wärmeübergang im von der Wärmequelle abgekehrten Bereich des Lamellenwärmetauschers erreicht.

Patentansprüche

1. Lamellenwärmetauscher mit an mindestens einem Rohr angeordneten Lamellen, der von Brenngasen einer Wärmequelle beaufschlagbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die von der Wärmequelle abgekehrten Bereiche des Lamellenwärmetauschers dichter mit Lamellen (4, 10) bestückt sind, als die der Wärmequelle zugekehrten Bereiche.
2. Lamellenwärmetauscher nach Anspruch 1 mit der Wärmequelle zugekehrten Rohrabschnitten und diesen nachgeschalteten und von der Wärmequelle abgekehrten Rohrabschnitten, **dadurch gekennzeichnet**, daß die von der Wärmequelle abgekehrten Rohrabschnitte (2) dichter mit Lamellen (3, 4, 7, 4, 10) bestückt sind, als die der Wärmequelle zugekehrten Rohrabschnitte (1).
3. Lamellenwärmetauscher nach Anspruch 2, bei dem Lamellen von mehreren parallel verlaufenden, in unterschiedlichen senkrecht zur Strömungsrichtung der Brenngase verlaufenden Ebenen liegenden Rohrabschnitten durchsetzt sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf den nachgeschalteten Rohrabschnitten (2) zwischen den Lamellen (3, 6) Zwischenlamellen (4) befestigt sind.
4. Lamellenwärmetauscher nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die nachgeschalteten Rohrabschnitte (2) die Zwischenlamellen (4) durchsetzen.

Hiezu 3 Blatt Zeichnungen

