

(19)



REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(10) Nummer:

AT 407 442 B

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer:

306/97

(51) Int. Cl.⁷: **F28D 1/053**

(22) Anmeldetag:

24.02.1997

(42) Beginn der Patentdauer:

15.07.2000

(45) Ausgabetag:

26.03.2001

(56) Entgegenhaltungen:

EP 85470A2 DE 3121220C2 DD 264497A1

(73) Patentinhaber:

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

(54) HEIZGERÄT

B

(57) Heizgerät mit einem von einem Brenner (1) beaufschlagten Wärmetauscher (6), der ein mit Rippen oder Lamellen (4) bestücktes, im Querschnitt im wesentlichen kreisrundes Rohr (3) aufweist. Um einen hohen Wirkungsgrad mit geringem Aufwand zu ermöglichen, ist vorgesehen, daß dem das kreisrunde Rohr (3) aufweisenden Wärmetauscher (6) ein im Kondensationsbetrieb arbeitender Kondensations-Wärmetauscher (7) nachgeschaltet ist, der an der vom Brenner (1) abgekehrten Seite des das kreisrunde Rohr (3) aufweisenden Wärmetauschers (6) angeordnet ist und mit diesem hydraulisch in Verbindung steht.

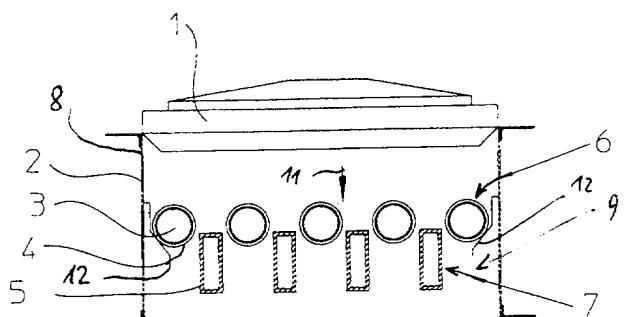


Fig 1

AT 407 442 B

Die Erfindung bezieht sich auf ein Heizgerät gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Derartige Heizgeräte werden in der Regel im Heizwertbetrieb betrieben, bei dem eine Kondensatausfällung vermieden ist.

Andererseits sind auch Heizgeräte bekannt, bei denen der Wärmetauscher im Kondensatbetrieb betrieben wird, bei dem auch die Kondensationswärme des ausfallenden Kondensats genutzt wird, so daß sich ein sehr hoher Wirkungsgrad ergibt. Bei diesen bekannten Heizgeräten ist der gesamte Wärmetauscher als Kondensations-Wärmetauscher ausgebildet und für eine Belastung durch Kondensat ausgelegt. Dadurch ergibt sich jedoch ein relativ aufwendiger Aufbau, wobei der Wärmetauscher aus einem sehr korrosionsbeständigen Material hergestellt werden muß.

10 Ziel der Erfindung ist es, diesen Nachteil zu vermeiden und ein Heizgerät der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, das sich durch einen sehr hohen Wirkungsgrad und einen einfachen Aufbau auszeichnet.

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

15 Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen wird erreicht, daß das Heizgerät modulartig hergestellt werden kann, wobei ein üblicher, für einen Heizwertbetrieb ausgelegter, Wärmetauscher verwendet wird. Durch die Nachschaltung des Kondensations-Wärmetauschers ist ein Kondensationsbetrieb möglich. Da das Kondensat an der vom Brenner abgekehrten Seite des Wärmetauschers ausfällt, genügt es, wenn nur dieser Bereich aus einem entsprechend korrosionsfesten Material hergestellt ist. Dabei ergibt sich durch die Verwendung eines unrunden Querschnittes des Rohres des Kondensations-Wärmetauschers der Vorteil einer vergrößerten Oberfläche und damit ein besserer Wärmeaustausch. Außerdem ist dadurch auch sichergestellt, daß gasseitig eine Geschwindigkeitserhöhung durch die Abnahme des Strömungsquerschnittes eintritt, wodurch ebenfalls eine Verbesserung des Wärmeüberganges erreicht wird.

20 25 Durch die Merkmale des Anspruches 3 ergibt sich ein einfacher Aufbau des Kondensations-Wärmetauschers, der zweckmäßigerverweise aus Edelstahl hergestellt ist.

Durch die Merkmale des Anspruches 4 ergibt sich der Vorteil eines sehr guten Ablaufs des sich bildenden Kondensats.

30 Durch die Merkmale des Anspruches 5 ergibt sich ebenfalls der Vorteil eines sehr guten Wärmeaustausches mit den Brenngasen des Brenners.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen die Fig. 1 bis 3 schematisch drei verschiedene Ausführungsformen eines erfindungsgemäßen Heizgerätes.

Gleiche Bezugszeichen bedeuten in allen Figuren gleiche Einzelheiten.

35 Bei allen Ausführungsformen ist ein als Sturzbrenner ausgebildeter vollvormischender Gasgebläse-Brenner 1 im obersten Bereich 8 eines Heizschachtes 2 angeordnet. Unterhalb des Brenners 1 ist ein Wärmetauscher 6 angeordnet, der ein im Querschnitt kreisrundes Rohr 3 aufweist, das mit Rippen oder Lamellen 4 bestückt ist.

In einem unteren Bereich 9 des Wärmetauschers 6 ist ein Kondensations-Wärmetauscher 7 angeordnet.

40 Dieser ist bei der Ausführungsform nach der Fig. 1 mit einem im Querschnitt rechteckigen Rohr 5 aufgebaut. Dabei sind die einzelnen Abschnitte des Rohres 5 in der vertikalen Projektion auf den Wärmetauscher 6 zwischen dessen Rohren 3 angeordnet. Dabei kann das Rohr 5 auch mit Rippen oder Lamellen versehen sein.

45 Die Ausführungsform nach der Fig. 2 unterscheidet sich von jener nach der Fig. 1 dadurch, daß der Kondensations-Wärmetauscher 7 mit einem im Querschnitt dreieckigen Rohr 5b aufgebaut ist. Dabei ist die Spitze 10 des Rohres 5b gegen den Brenner 1 gerichtet.

Bei der Ausführungsform nach der Fig. 3 ist der Kondensations-Wärmetauscher 7 durch einen Platten-Wärmetauscher 5c gebildet.

50 Beim Betrieb der Heizgeräte nach den Fig. 1 bis 3 durchströmen die Brenngase des Brenners 1 in Richtung des Pfeiles 11 den Wärmetauscher 6, wobei aufgrund der hohen Temperaturen der Brenngase kein Kondensat anfallen darf. Danach durchströmen die entsprechend abgekühlten Brenngase den Kondensations-Wärmetauscher 7, wobei es zu einer Abkühlung der Brenngase bis unter den Taupunkt der Brenngase kommt, so daß Kondensat anfällt.

55 Dabei ergeben sich insbesondere bei der Ausführungsform nach der Fig. 2 sehr günstige Verhältnisse für das Abtropfen des Kondensats.

Aufzuheizendes Wasser wird im Gegenstrom zu den Abgasen des Brenners 1 durch den Wärmetauscher 6 geleitet, also beginnend mit dem Kondensationsteil 7, dem der Heizwertteil 6 hydraulisch nachgeschaltet ist. Ein Ablenkblech 12 lenkt dort die Brenngase auf die Randrohrabschnitte.

5

PATENTANSPRÜCHE:

1. Heizgerät mit einem von einem Brenner (1) beaufschlagten Wärmetauscher (6), der ein mit Rippen oder Lamellen (4) bestücktes, im Querschnitt im wesentlichen kreisrundes Rohr (3) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß dem das kreisrunde Rohr (3) aufweisenden Wärmetauscher (6) ein im Kondensationsbetrieb arbeitender Kondensations-Wärmetauscher (7) nachgeschaltet ist, der an der vom Brenner (1) abgekehrten Seite des das kreisrunde Rohr (3) aufweisenden Wärmetauschers (6) angeordnet ist und mit diesem hydraulisch in Verbindung steht.
2. Heizgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kondensations-Wärmetauscher (7) ein im Querschnitt unrunder Rohr (5, 5b) aufweist, das mit Rippen oder Lamellen (4) versehen ist und dessen längste Querschnittsachse im wesentlichen senkrecht zum Brenner (1) verläuft.
3. Heizgerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Kondensations-Wärmetauscher (7) ein im Querschnitt rechteckiges Rohr (5a) aufweist.
4. Heizgerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Kondensations-Wärmetauscher (7) ein im Querschnitt dreieckiges Rohr (5b) aufweist, dessen eine Spitze gegen den als Sturzbrenner ausgebildeten Brenner (1) gerichtet ist.
5. Heizgeräte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kondensations-Wärmetauscher (7) als Platten-Wärmetauscher (5c) ausgebildet ist.

HIEZU 3 BLATT ZEICHNUNGEN

30

35

40

45

50

55

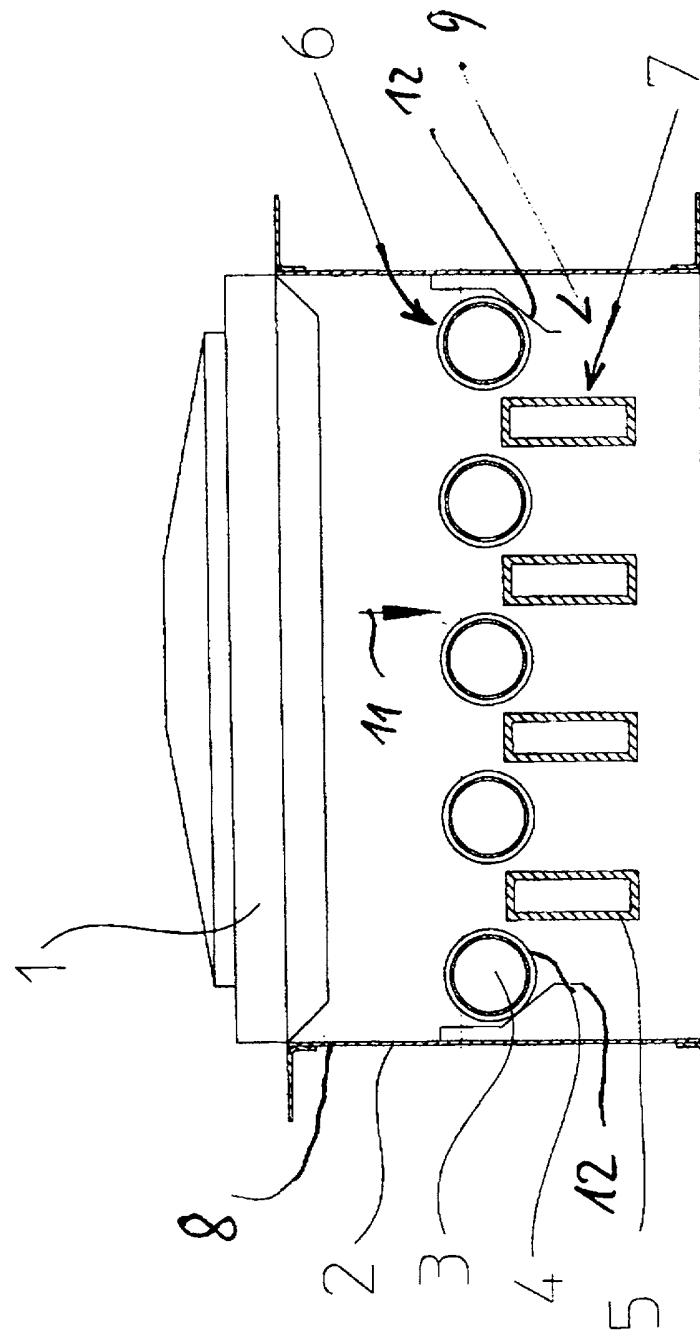


Fig. 1

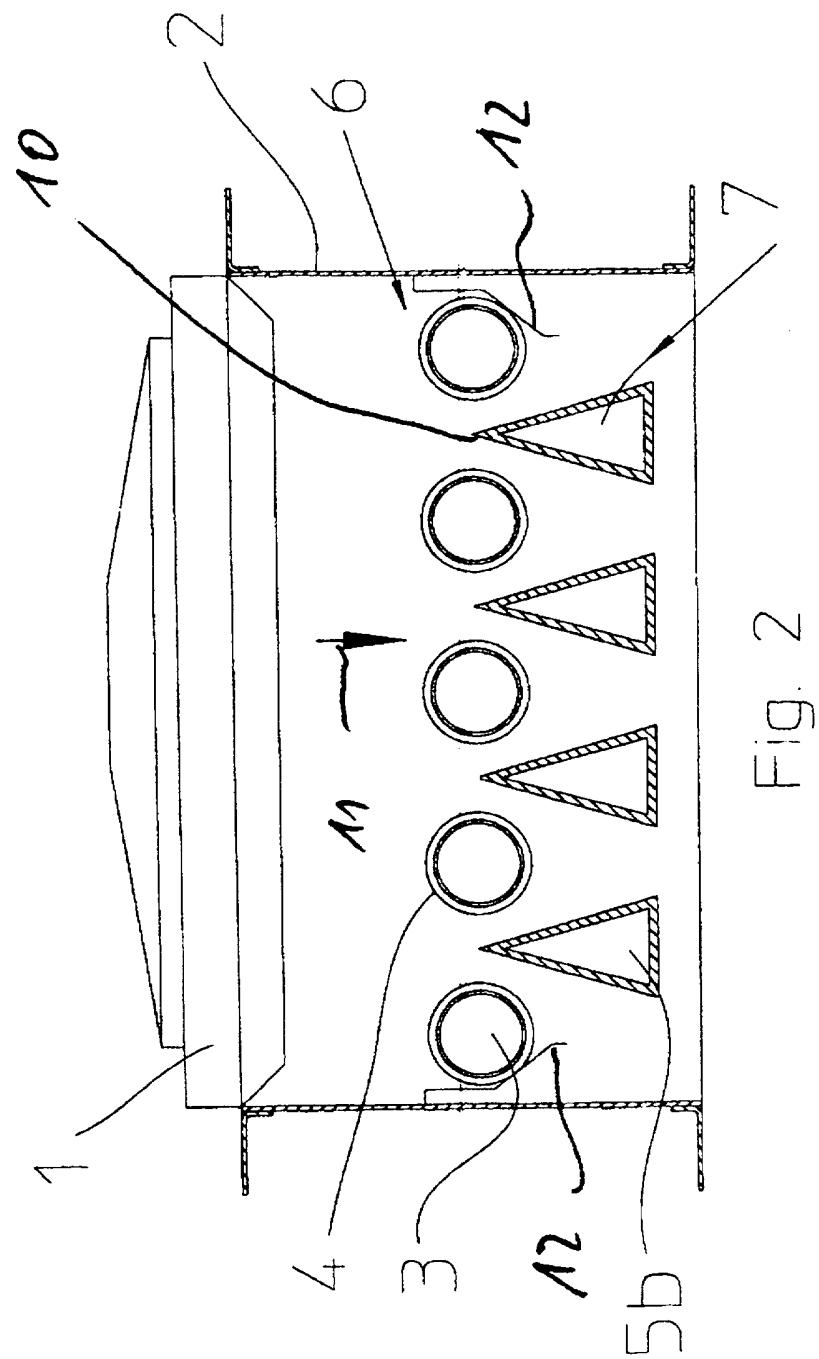


Fig. 2

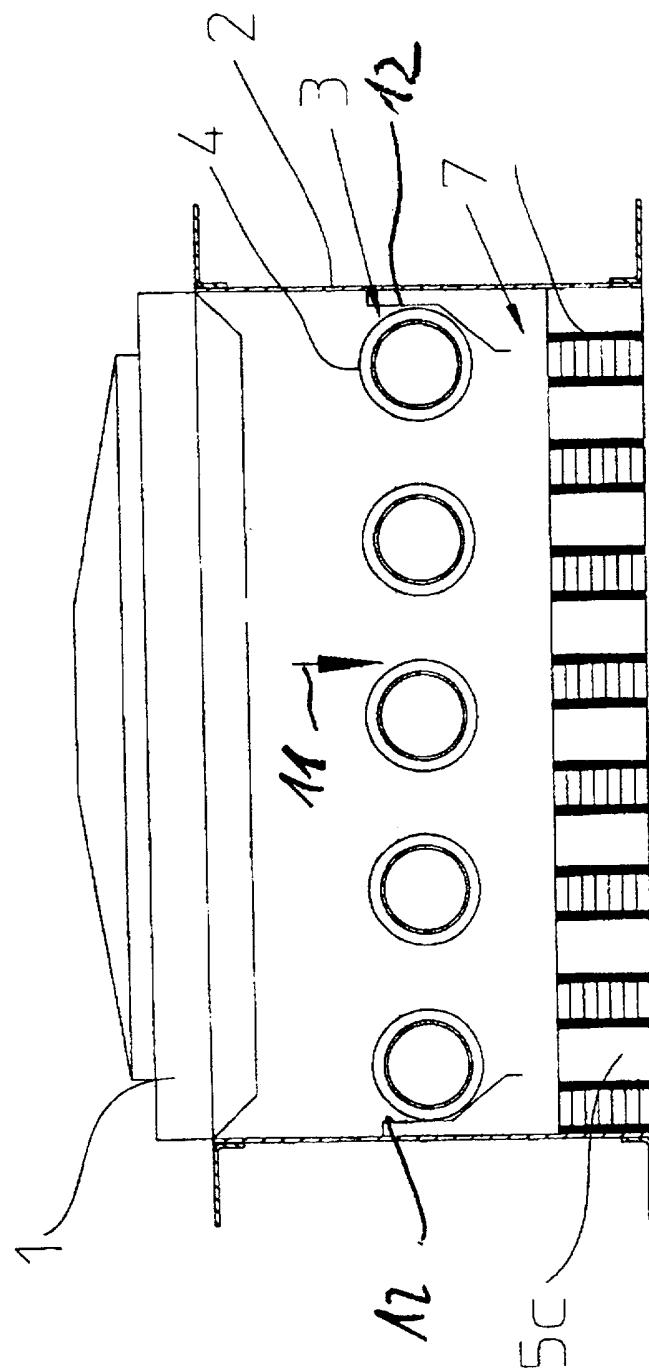


Fig. 3