

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① CH 677017 A5

⑤ Int. Cl.⁵: F 23 D 14/78
F 24 H 1/12

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑳ Gesuchsnummer: 4496/88

⑦ Inhaber:
Vaillant GmbH, Dietikon

㉑ Anmeldungsdatum: 05.12.1988

③ Priorität(en): 17.12.1987 AT 3325/87

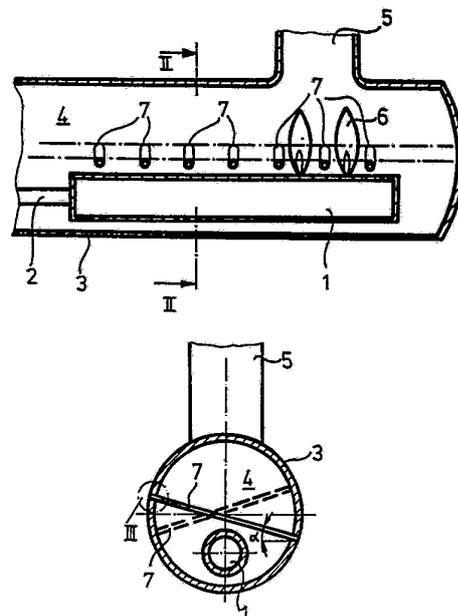
㉒ Patent erteilt: 28.03.1991

④ Patentschrift veröffentlicht: 28.03.1991

⑦ Erfinder:
Kohlmann, Hans-Albrecht, Remscheid 1 (DE)
Pieper, Thomas, Wermelskirchen (DE)

⑤ Brennkammer mit einem gekühlten Brenner.

⑤ Bei einem Brenner mit einer länglichen, an ihrer Oberseite Brennstoffaustrittsöffnungen aufweisenden Brennkammer (4) sind quer zur Brennerachse zwischen diesen Brennstoffaustrittsöffnungen verlaufende Kühlrohre (7) vorgesehen, die in vertikalen Ebenen schräg zur Waagrecht verlaufend angeordnet sind. Insbesondere vorteilhaft kann es sich um eine vom aufzuheizenden Wasser umgebene Brennkammer (4) eines Wasserheizers handeln, wobei die beiden Enden der wasserführenden Kühlrohre (7) die Wandung (3) der Brennkammer (4) durchsetzen und zwecks Kühlung des Flammenbereiches (6) des Brenners von dem die Brennkammer (4) umgebenden Speicherwasser durchströmt sind. Der Durchstrom des Wassers durch die Kühlrohre (7) wird durch deren Schrägverlauf thermodynamisch gewährleistet, wobei jeweils einander benachbarte Kühlrohre (7) im Wechsel mit gegenläufiger Schräge verlaufen sollen, um eine gegenläufige Strömung in benachbarten Kühlrohren (7) herbeizuführen.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Brennkammer mit gekühltem Brenner mit zumindest einem sich über dessen Flammenbereich erstreckenden, wasserführenden Kühlrohr.

Aufgabe der Erfindung ist es, zur Verringerung der Schadstoffemission (NOX) eines solchen Brenners eine wirksame Kühlung dessen Flammenbereiches mit einem möglichst geringen konstruktiven Aufwand durchzuführen.

Erfindungsgemäss ist zu diesem Zweck eine Schar quer zur Achse des länglichen Brenners, z.B. eines Brennerrohres, zwischen dessen oberseitig angeordneten Brennstoffaustrittsöffnungen verlaufender Kühlrohre vorgesehen.

Diese Kühlrohre könnten zwar waagrecht oder gekrümmt verlaufen, um aber das Durchströmen des Kühlwassers thermodynamisch sicherzustellen, wird es bevorzugt, diese Kühlrohre in vertikalen Ebenen schräg verlaufen zu lassen. Zur Verbesserung der ihnen zugeordneten Kühlfunktion sollten ausserdem jeweils einander benachbarte Kühlrohre im Wechsel mit gegenläufiger Schräge verlaufend angeordnet werden.

Mit besonderen Vorteilen ist die Erfindung auf Brenner von Wasserheizern anwendbar, deren Brennkammer sich innerhalb des aufzuheizenden Wassers, z.B. in einem Wasserspeicher, befindet. Bei einer solchen Brennkammer können die Kühlrohre die Wandung der Brennkammer durchsetzen und vom umgebenden Wasser durchströmt sein. Solcherart lässt sich die Kühlung des Flammenbereiches des Brenners besonders vorteilhaft mit der Erhitzung des aufzuheizenden Wassers koppeln.

Um die Verbindungen der Kühlrohre mit der Brennkammerwandung nicht durch temperaturbedingte Formänderungen der Kühlrohre zu gefährden, können diese Kühlrohre in ihren Endbereichen mit Stauchungen versehen werden, die solche Formänderungen auszugleichen vermögen.

Ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes ist in den Zeichnungen veranschaulicht. Im einzelnen zeigen

Fig. 1 einen Längsschnitt durch den Brenner eines Wasserheizers und dessen Brennkammer,

Fig. 2 einen Querschnitt nach II-II der Fig. 1 und

Fig. 3 ein Detail III aus Fig. 2 in grösserem Massstab.

Der Brenner, bestehend aus einem Brennerrohr 1, das an seiner Oberseite Brennstoffaustrittsöffnungen aufweist und dem über ein Mischrohr 2 ein Brennstoff-Luft-Gemisch zugeführt wird, befindet sich im Inneren einer von der Wandung 3 begrenzten Brennkammer 4 innerhalb des vom aufzuheizenden Wasser gefüllten Speicherraumes eines Wasserheizers. Die Abgase verlassen diese Brennkammer 4 über einen Abgasabzug 5. An den Gemischaustrittsöffnungen bilden sich nach erfolgter Zündung die Brennerflammen 6, deren Bereich von den Kühlrohren 7 durchsetzt wird.

Diese Kühlrohre 7 verlaufen zwischen den Brennerflammen 6 unter einem Winkel α von 10 bis

30° schräg gegen die Waagrechte und durchsetzen mit ihren Enden die Wandung 3; sie sind – gemäss Fig. 3 – mit dieser Wandung 3 verschweisst.

Zur Aufnahme der temperaturbedingten Formänderungen, insbesondere Längenänderungen, weisen diese Kühlrohre 7 in zumindest einem ihrer Endbereiche eine Stauchung 8 auf, die solche Formänderungen bzw. Schweissspannungen auszugleichen vermag.

Das Durchströmen dieser mit dem Speicherraum verbundenen Kühlrohre 7 wird durch ihre Schräglage thermodynamisch erzwungen, weil das in ihnen enthaltene Wasser infolge der Erhitzung durch die Brennerflammen 6 bestrebt ist, dem jeweils höhergelegenen Ende des Kühlrohres 7 zuzuströmen, wobei es zwangsläufig den Bereich der Flammen 6 kühlt.

Durch den steten Wechsel in der Schräglage der Kühlrohre 7 ergibt sich vorteilhafterweise eine gegenläufige Strömung in jeweils einander benachbarten Kühlrohren 7.

Patentansprüche

1. Brennkammer mit einem gekühlten Brenner mit zumindest einem sich über dessen Flammenbereich erstreckenden, wasserführenden Kühlrohr, dadurch gekennzeichnet, dass eine Schar quer zur Achse des länglichen Brenners (1) zwischen dessen oberseitig angeordneten Brennstoffaustrittsöffnungen verlaufender Kühlrohre (7) vorgesehen ist, die in vertikalen Ebenen, schräg zur Waagrechten verlaufend, angeordnet sind.

2. Brennkammer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die jeweils einander benachbarten Kühlrohre (7) im Wechsel mit gegenläufiger Schräge, zur Waagrechten verlaufend, angeordnet sind.

3. Wasserheizer mit einer Brennkammer nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Brenner innerhalb der vom zu beheizenden Wasser umgebenen Brennkammer angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Enden der wasserführenden Kühlrohre (7) die Wandung (3) der Brennkammer (4) durchsetzen und zwecks Kühlung des Flammenbereiches (6) des Brenners (1) von umgebenden, zu beheizenden Wasser durchströmt sind.

4. Wasserheizer nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Wandung der Kühlrohre (7) im Bereich der von ihnen durchsetzten Brennkammerwandung (3) zum Ausgleich temperaturbedingter Längsspannungen dienende Stauchungen (9) aufweist.

Fig.1

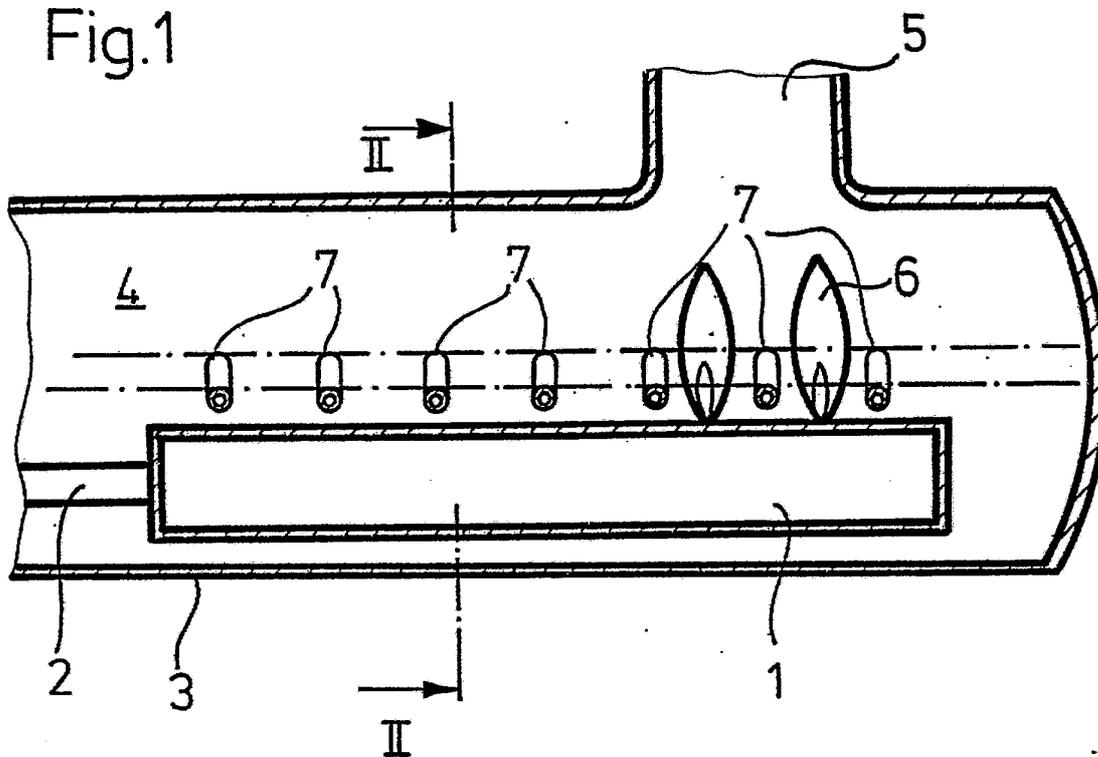


Fig.2

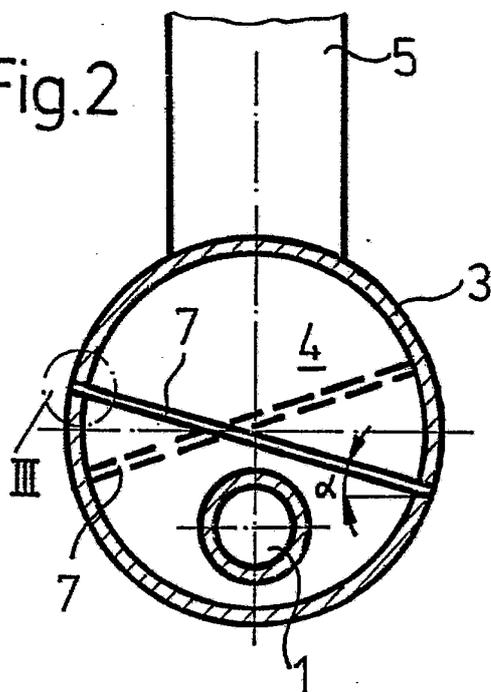


Fig.3

