



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 671 452 A5

⑤① Int. Cl. 4: F 24 H 1/44  
F 24 H 9/18  
F 23 M 9/10

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

⑫ PATENTSCHRIFT A5

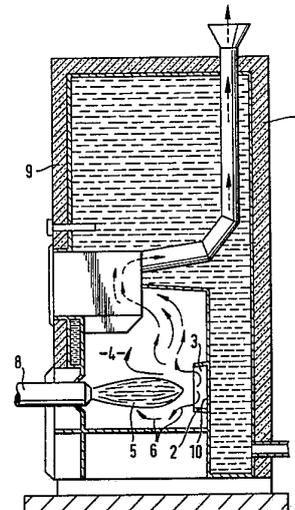
<p>⑲ Gesuchsnummer: 4774/85</p> <p>⑳ Anmeldungsdatum: 06.11.1985</p> <p>③① Priorität(en): 27.11.1984 AT 3753/84</p> <p>⑲④ Patent erteilt: 31.08.1989</p> <p>④⑤ Patentschrift veröffentlicht: 31.08.1989</p>	<p>⑦③ Inhaber: Rapido Wärmetechnik GmbH, Viersen 1 (DE)</p> <p>⑦② Erfinder: Dingel, Werner, Viersen (DE) Wree, Bernd, Mönchengladbach 1 (DE)</p> <p>⑦④ Vertreter: Dipl.-Ing. Johann-Ludwig Heim, Dietikon 1</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

⑤④ Kessel.

⑤⑦ Gliederkessel mit einem Brennraum, der koaxial fluchtende Ausnehmungen (3) der Kesselglieder (1) durchsetzt und an seinem dem Brenner (8) gegenüberliegenden Ende durch ein End-Kesselglied abgeschlossen ist, wobei dieses an seiner dem Brenner zugewandten Seite einen gegen den Brenner hin offenen Hohlraum (3) bildet. Der Hohlraum ist bevorzugt als Kragen (2) ausgestaltet und insbesondere durch einen mit dem Kesselglied zusammengegrossenen Ring gefertigt.

Die Erfindung kann sich auch auf einen Stahlblechkessel beziehen, dann ist der Ring einteilig an der Rückstahlblechwand der Brennkammer angeordnet.

Anwendungsgebiet der Erfindung sind Klein-Zentralheizungskessel für Ein- oder Zweifamilienhäuser.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Kessel mit einer von einem Brenner beheizten Brennkammer, die auf ihrer dem Brenner gegenüberliegenden Seite einen gegen den Brenner hin offenen Hohlraum bildet, dadurch gekennzeichnet, dass bei Ausbildung des Kessels als Gliederkessel, dessen Brennkammer koaxial fluchtende Ausnehmungen von Kesselgliedern durchsetzt, das Endkesselglied (1) den Hohlraum (3) bildet, oder dass bei Ausbildung des Kessels als Stahlblechkessel eine Vorderwand den Brenner trägt und die dem Brenner (8) zugewandte Seite der Rückwand (10) den Hohlraum (3) bildet.

2. Kessel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Hohlraum (3) durch einen vom Kesselglied (1) ausragenden Kragen (2) umgrenzt ist.

3. Kessel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Kragen (2) durch einen mit dem Kesselglied (1) fest verbundenen, vorzugsweise aufgegossenen, Ring (2) gebildet ist.

4. Kessel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Hohlraum (3) beziehungsweise der ihn umgrenzende Kragen (2) mit der Brennkammer (4) koaxial angeordnet ist.

5. Kessel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der den Hohlraum (3) umgrenzende Kragen (2) als zylindrischer Ring ausgebildet ist.

## BESCHREIBUNG

Die Erfindung bezieht sich auf einen Kessel gemäss dem Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruchs.

Aufgabe der Erfindung ist es, die Leistungsfähigkeit solcher Kessel durch eine sinnvolle und zielstrebige Art der Flammenführung des Brenners innerhalb des Brennraums zu steigern, und zwar unabhängig davon, ob es sich bei dem Kessel um einen Gliederkessel oder um einen Stahlblechkessel in geschweisster Ausführung handelt.

Zur Lösung der Aufgabe sind die kennzeichnenden Merkmale des unabhängigen Patentanspruchs vorgesehen.

Das vom Brenner erzeugte Flammen-Büschel tritt mit seinen Spitzen in diesen Hohlraum ein und wird dadurch zur Umkehr gezwungen. Die solcherart erzwungene Umkehr der Flamme und der mit ihr mitströmenden Verbrennungsgase bewirken nachweisbar eine erhebliche Verbesserung der Verbrennungsqualität und damit des Wirkungsgrades der Flamme.

Insbesondere erweist sich diese Verbesserung bei vergleichsweise kleinen Kesseln mit niedriger Brennerleistung und kurzer Brennkammer als vorteilhaft und nutzbringend. Das Ausmass der Umkehr des Flammenbüschels, d. h. die Intensität und Richtung der Rückströmung, ist von der Tiefe des Hohlraumes abhängig und ist durch Wahl dieser Tiefe auf ein jeweils optimales Verhältnis abstimmbare.

Es hat sich gezeigt, dass durch die Umkehrung der Flammenspitze sowohl die Russbildung als auch die Ausbildung von Ölrückständen im Abgas bedeutend verringert wird. Darüberhinaus wird auch die Stickstoffemission vermindert, die ansonsten, insbesondere bei Verwendung von anderen, z. B. aus keramischem Material bestehenden Verbrennungshilfen, auftritt.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes wird bei Gliederkesseln der Hohlraum durch einen vom End-Kesselglied ausragenden, an diesem Kesselglied befestigten Kragen umgrenzt.

Der erfindungsgemäss angeordnete Kragen lässt sich einfach, nämlich mit minimalem konstruktiven und materiellem Aufwand, herstellen und besteht in einer besonders günstigen und preiswerten Ausführungsform aus einem mit dem End-Kesselglied fest verbundenen Ring. Wird dieser

Ring solide und wärmeleitend mit dem Kesselglied verbunden, vorzugsweise auf das Kesselglied aufgegossen, verhindert diese thermische Verbindung seine Überhitzung. Solche Überhitzungen haben, insbesondere bei Verwendung keramischer Einsätze, die unerwünschte Bildung von Stickoxyden zur Folge.

Die Erfindung ist in allen ihren Ausführungsvarianten sowohl bei geschweissten Stahlblechkesseln als auch bei gegossenen Gliedern von Gliederkesseln anwendbar. Der Leistungsbereich solcher Kessel liegt zwischen 10 und 20 kW.

Der Hohlraum bzw. der ihn umgrenzende Kragen sind vorteilhafterweise mit der Brennkammer koaxial anzuordnen, damit wird optimal gewährleistet, dass die Flammenspitzen bzw. die mitströmenden Verbrennungsgase zu einer zentralsymmetrischen Umkehr und zur gleichmässigen Verteilung innerhalb des von den Gasen gebildeten Strömungskegels veranlasst werden.

Als besonders günstig erweist sich eine Ausbildung des Kragens als zylindrischer Ring. Die Höhe dieses Ringes soll bevorzugt etwa 20% des Durchmessers der im Ringbereich auftreffenden Flamme betragen, demnach in der Praxis mit etwa 18 mm bemessen sein. Der lichte Durchmesser des Ringes sollte bevorzugt etwa das 1,2-fache des Durchmessers der im Ringbereich auftreffenden Flamme, demnach etwa 13,5 cm, betragen. Grundsätzlich soll die Höhe des Ringes so bemessen werden, dass die Flammenspitze um nahezu 180° umgelenkt wird.

Ausführungsbeispiele der Erfindungsgegenstände sind in den Zeichnungen dargestellt, und zwar zeigen

Fig. 1 das End-Kesselglied eines Gliederkessels in einer Frontalansicht

Fig. 2 in grösserem Massstab eine Seitenansicht des an dieses Kesselglied angegossenen Ringes und

Fig. 3 einen Stahlblechkessel in schematischer Darstellung.

Gemäss der Fig. 1 und 2, die die Anwendung der Erfindung bei einem Gliederkessel zeigen, ist auf das in irgend-einer üblichen Bauweise ausgebildete End-Kesselglied 1 eines solchen Gliederkessels ein zylindrischer Ring 2 angegossen (oder mit dem Kesselglied 1 einstückig gefertigt), der einen mit der Brennkammer 4 dieses Kessels koaxialen Hohlraum 3 einschliesst. Durch diesen Hohlraum 3, in den die Flammenspitzen und die mitströmenden Verbrennungsgase der dem Hohlraum 3 koaxial gegenüberliegenden Brennerflamme 5 eintreten, werden die Flammenspitzen in der mit Pfeil 6 angedeuteten Richtung umgelenkt und zum Rückströmen veranlasst.

Fig. 3 zeigt die Anwendung der Erfindung bei einem Stahlblechkessel mit einer von Seitenwänden 7, sowie einer den Brenner 8 tragenden Vorderwand 9 und einer ihr gegenüberliegenden Rückwand 10 begrenzten Brennkammer 4, wobei die dem Brenner 8 zugewandte Seite der Rückwand 10 einen gegen den Brenner 8 hin offenen Hohlraum 3 bildet.

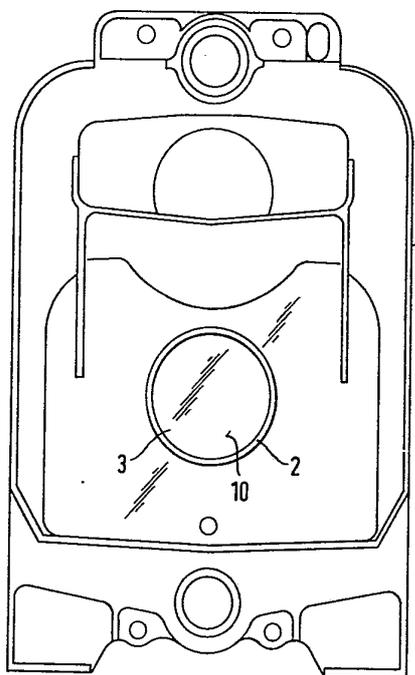
Bei einem solchen Stahlblechkessel kann der den Hohlraum 3 umgrenzende Ring 2 auch aus anderem Material bestehen und nachträglich an der Rückwand 10 befestigt sein. Bei der Herstellung aus einem anderen Material ist darauf zu achten, dass dieser Ring 2 eine gute Wärmeleitfähigkeit aufweist und somit eine weitgehende Ableitung der Wärme an die Kesselwand gegeben ist.

In jedem Fall ist der Durchmesser des Ringes 2 und dessen Höhe auf den Durchmesser des Flammenbüschels bei Voll-Last abzustimmen, das Ausmass der Umkehrung der Flammenspitze ist von der jeweiligen Strömungsintensität, dem Durchmesser der Flamme 5 im Bereich des Eintrittes in den Hohlraum 3 sowie von der Höhe des Ringes 2 abhängig.

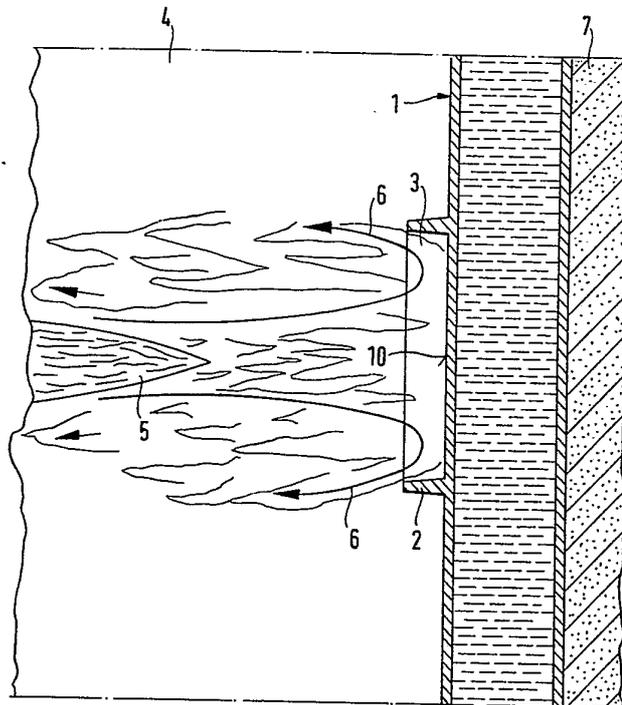
Dank der erfindungsgemässen Ausbildung des Hohlraumes 3 entsteht eine Umhüllung der Flammenspitzen mit Verbrennungsgasen, die eine bemerkenswerte Verringerung

des Russanfalles und Kohlenoxydgehaltes sowie eventuell unverbrannter Ölrest im Abgas zur Folge hat.

**Fig. 2**



**Fig. 1**



**Fig. 3**

