



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

0154 308

Int.Cl.³

3(51) F 24 H 01/22

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP F 24 H/ 225 102

(22) 11.11.80

(44) 10.03.82

(71) siehe (72)

(72) BECHER, UDO, DR., DIPL.-ING.; DD;

(73) siehe (72)

(74) FRANZ ZIBULLA, VEB KOMBINAT TECHNISCHE GEBAEUDEAUSRUESTUNG - INSTITUT, 7030 LEIPZIG, KANTSTRASSE 2

(54) WASSERERHITZER MIT ZYLINDRISCHEM FEUERRAUM FUER GASREICHE FESTE BRENNSTOFFE

(57) Die Erfindung betrifft einen Wassererhitzer fuer Zentralheizungen, der fuer die wirtschaftliche, rauch- und schadstoffarme Verbrennung von gasreichen festen Brennstoffen eingerichtet ist, wobei ein großer Regelbereich der Waermeleistung bei guter Wirtschaftlichkeit, ein verlustarmes Anheizen, ein zuverlaessiger Betrieb bei geringem Schornsteinunterdruck, geringer Bedienungs- und Reinigungsaufwand und eine rationelle Fertigung mit Schweißautomaten die Zielstellung sind. Im oberen Teil des Wassererhitzers sind zwei zylinderfoermige Heizflaechen gleichachsig ineinander angeordnet, wobei an der Unterkante der zylinderfoermigen Heizflaeche größeren Durchmessers eine Strahlplatte angeordnet ist. Sekundaerluft wird oberhalb des Brennstoffes mittig unterhalb der Strahlplatte durch einen Sekundaerluftkanal in den Feuerraum eingeleitet. Zur Erzielung eines großen Regelbereiches der Waermeleistung kann die Strahlplatte bei Teilleistungsbetrieb abgesenkt werden, so daß die Rauchgase auf einem kuerzeren Weg zum Schornsteinanschluß gelangen und eine zu starke Rauchgasabkuehlung vermieden wird. Durch diese Loesung wird ein schnelles verlustarmes Anheizen des Wassererhitzers ermoeglicht.

(19) DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT



Wirtschaftspatent

ISSN 0433-6461

(11)

0154 308

Erteilt gemaeß § 5 Absatz 1 des Aenderungsgesetzes
zum Patentgesetz

Int.Cl.³

3(51) F 24 H 01/22

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veroeffentlicht

(21) WP F 24 H/ 225 102

(22) 11.11.80

(44) 10.03.82

(71) siehe (72)

(72) BECHER, UDO, DR., DIPL.-ING.; DD;

(73) siehe (72)

(74) FRANZ ZIBULLA, VEB KOMBINAT TECHNISCHE GEBAEUDEAUSRUESTUNG - INSTITUT, 7030
LEIPZIG, KANTSTRASSE 2

(54) WASSERERHITZER MIT ZYLINDRISCHEM FEUERRAUM FUER GASREICHE FESTE BRENNSTOFFE

(57) Die Erfindung betrifft einen Wassererhitzer fuer Zentralheizungen, der fuer die wirtschaftliche, rauch- und schadstoffarme Verbrennung von gasreichen festen Brennstoffen eingerichtet ist, wobei ein großer Regelbereich der Waermeleistung bei guter Wirtschaftlichkeit, ein verlustarmes Anheizen, ein zuverlaessiger Betrieb bei geringem Schornsteinunterdruck, geringer Bedienungs- und Reinigungsaufwand und eine rationelle Fertigung mit Schweißautomaten die Zielstellung sind. Im oberen Teil des Wassererhitzers sind zwei zylinderfoermige Heizflaechen gleichachsig ineinander angeordnet, wobei an der Unterkante der zylinderfoermigen Heizflaeche groeßeren Durchmessers eine Strahlplatte angeordnet ist. Sekundaerluft wird oberhalb des Brennstoffes mittig unterhalb der Strahlplatte durch einen Sekundaerluftkanal in den Feuerraum eingeleitet. Zur Erzielung eines großen Regelbereiches der Waermeleistung kann die Strahlplatte bei Teilleistungsbetrieb abgesenkt werden, so daß die Rauchgase auf einem kuerzeren Weg zum Schornsteinanschluß gelangen und eine zu starke Rauchgasabkuehlung vermieden wird. Durch diese Loesung wird ein schnelles verlustarmes Anheizen des Wassererhitzers ermoeeglicht.

Zur PS Nr. 154.308
ist eine Zweitschrift erschienen.

(Teilweise bestätigt gem. § 18 Abs. 1 d. Änd.Ges.z.Pat.Ges.)

Titel der Erfindung

Wassererhitzer mit zylindrischem Feuerraum für gasreiche feste Brennstoffe

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen Wassererhitzer in geschweißter Ausführung mit stehendem zylindrischem Feuerraum für gasreiche feste Brennstoffe, bei dem der Brennstoff auf einem Rost nach dem Prinzip des oberen Abbrandes verbrannt wird.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Wassererhitzer mit zylindrischem Feuerraum in geschweißter Ausführung sind seit langem bekannt. Es ist üblich, im oberen Teil des Feuerraumes, wie zum Beispiel in den BRD-Patentschriften Nr. 853201 oder 1283477 vorgeschlagen, wasserführende Rohre oder Heiztaschen als Heizflächen anzuordnen. Nach den BRD-Patentschriften Nr. 1094955, 1065157 und 1288275 ist in einem zylindrischen, abgeschlossenen Wassermantel ein zweiter zylindrischer Wassermantel angeordnet, so daß zwischen den Wassermänteln ein Heizgaszug und im kleineren zylindrischen Wassermantel der Feuerraum gebildet werden. Die Rauchgase treten durch eine seitliche Öffnung im kleineren zylindrischen Wassermantel in den Heizgaszug ein.

In der BRD-Patentschrift Nr. 1110844 ist ein stehender zylindrischer Wassererhitzer mit gleichachsig ineinander angeordneten, einen Rauchgaszug zwischen sich begrenzenden Wassermänteln beschrieben. Dabei wird in einem zylindrischen Wassermantel ein zweiter zylindrischer, unten geschlossener Wassermantel angeordnet. In diesen ragt gleichachsig ein Rauchabzugsrohr hinein.

Alle diese bekannten Lösungen sind nicht für die wirtschaftliche Verbrennung von gasreichen festen Brennstoffen geeignet, weil die Feuerräume ein vollständiges Ausbrennen der bei diesen Brennstoffen auftretenden langen Flammen nicht ermöglichen. Es sind keine Möglichkeiten für eine wirkungsvolle Sekundärluftzufuhr und Vorwärmung der Sekundärluft vorhanden. Die Feuerräume sind allseitig wassergekühlt, was vor allem bei Teillastbetrieb zu unzulässigen Unterschreitungen der Feuerraumtemperaturen und damit zum vorzeitigen Verlöschen der Flammen führt. Keine der in Betracht gezogenen technischen Lösungen erlaubt ein verlustarmes Anheizen durch Verkürzung der Rauchgaswege zum Schornsteinanschluß. Die Lösungen nach BRD-Patentschrift Nr. 853201 und 1110844 sind ungünstig hinsichtlich der Reinigungsmöglichkeiten der Heizflächen.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht in der Schaffung eines Wassererhitzers für Etagencentralheizungen in dem gasreiche feste Brennstoffe wirtschaftlich, rauch- und schadstoffarm verbrannt werden können, der einen großen Regelbereich der Wärmeleistung besitzt, der ein schnelles verlustarmes Anheizen erlaubt, der auch bei niedrigem Schornsteinunterdruck zuverlässig arbeitet, der einen geringen Reinigungsaufwand erfordert und nach den Gesichtspunkten automatisierbarer Schweißverfahren gestaltet ist.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Aufgabe der Erfindung besteht in der Gestaltung eines rotationssymmetrischen Wassererhitzers, der mit Hilfe von Schweißautomaten rationell gefertigt werden kann und folgenden Forderungen, die für eine wirtschaftliche Verbrennung von gasreichen festen Brennstoffen bei einer Rostfeuerung nach dem Prinzip des oberen Abbrandes gestellt werden müssen, gerecht wird:

- Für das freie Ausbrennen der bei gasreichen festen Brennstoffen auftretenden langen Flammen muß ausreichend Raum vorhanden sein.
- Sekundärluft muß regelbar oberhalb des Brennstoffbettes vorgewärmt so in den Feuerraum eingeführt werden, daß sie sich intensiv mit den brennbaren Gasen mischt, ohne eine Abkühlung der Flammen zu bewirken.

- Die Wandtemperaturen des Feuerraumes müssen möglichst hoch sein, das heißt, daß nicht der gesamte Feuerraum von wassergekühlten Flächen begrenzt werden darf.
- Um beim Anheizen schnell den für die Verbrennungsluftzufuhr nötigen Schornsteinunterdruck zu erhalten, muß die Möglichkeit bestehen, die Rauchgase kurzzeitig auf einem kurzen Weg, also ohne zu starke Abkühlung im Wassererhitzer, in den Schornstein zu leiten.
- Die Heizflächen sind im Wassererhitzer so anzuordnen, daß mit wenig Heizfläche viel Wärme an das Heizmedium übertragen wird, Rußablagerungen leicht entfernt werden können und Flugascheablagerungen auf den Heizflächen nicht möglich sind.

Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird gelöst, indem im oberen Teil eines stehenden zylindrischen Wassermantels zwei zylinderförmige, wasserseitig durch Rohrstützen miteinander und mit dem Wassermantel verbundene Heizflächen in an sich bekannter Art gleichachsig ineinander angeordnet sind, wobei zwischen dem oberen Deckel des Wassermantels und der Oberkante der zylinderförmigen Heizfläche größeren Durchmessers ein ringförmiger Spalt für den Durchtritt der Rauchgase frei bleibt. Erfindungsgemäß liegt an der Unterkante der zylinderförmigen Heizfläche größeren Durchmessers, die tiefer als die Unterkante der zylinderförmigen Heizfläche kleineren Durchmessers angeordnet ist, eine kreisförmige Strahlplatte aus feuerfestem Material an, so daß zwischen dem Wassermantel und der zylinderförmigen Heizfläche größeren Durchmessers ein ringzylindrischer Flammenraum und zwischen der zylinderförmigen Heizfläche größeren Durchmessers und der zylinderförmigen Heizfläche kleineren Durchmessers ein Rauchgassturzzug gebildet wird. Die Rauchgase strömen durch den ringförmigen Spalt zwischen der Strahlplatte und der Unterkante der zylinderförmigen Heizfläche kleineren Durchmessers in einen steigenden Rauchgaszug, der in den Rauchrohrstützen mündet.

Die kreisförmige Strahlplatte ist vorteilhaft so aufgehängt, daß sie mit Hilfe einer Stelleinrichtung um einen bestimmten begrenzten Weg abgesenkt und außerdem zum Zwecke der Reinigung der Heizflächen ausgehängt werden kann.

Vorteilhaft wird Sekundärluft durch einen vorzugsweise waagrecht liegenden Sekundärluftkanal mittig unterhalb der Strahlplatte in geringer Höhe über dem Brennstoffbett in den Feuerraum mit Hilfe einer Klappe, eines Schiebers oder dergleichen regelbar eingeleitet.

Die im Feuerraum aufsteigenden brennenden Gase werden an der Strahlplatte umgelenkt und treten durch den kreisförmigen Spalt zwischen dem Wassermantel und der Strahlplatte in den Flammenraum ein. Am Spalt zwischen Wassermantel und Strahlplatte findet eine innige Vermischung der unterhalb der Strahlplatte radial zum Spalt strömenden vorgewärmten Sekundärluft mit den brennbaren Gasen statt, so daß ein vollständiger Ausbrand aller brennbaren Gasbestandteile erreicht wird. Durch diese Anordnung kann die gesamte Höhe des Wassererhitzers für den bei gasreichen festen Brennstoffen erforderlichen hohen Flammenraum ausgenutzt werden. Die Rauchgase geben ihre Wärme auf dem Weg durch den Rauchgassturzzug und den steigenden Rauchgaszug an das Heizmedium ab, wobei die für einen guten Konvektionswärmeübertrag erforderlichen höheren Strömungsgeschwindigkeiten des Rauchgases, dessen Volumen sich infolge der Abkühlung verringert, erreicht werden durch Verkleinerung des Querschnittes des steigenden Rauchgaszuges gegenüber dem Querschnitt des Rauchgassturzzuges. Dieser Querschnitt ist wiederum kleiner als der Querschnitt des Flammenraumes.

Die über dem Brennstoffbett angeordnete ungekühlte Strahlplatte bewirkt eine Erhöhung der Feuerraumtemperatur. Im Gegensatz zu einem allseitig wassergekühlten Feuerraum wird dadurch vor allem bei kleiner Leistung der Feuerung die Gefahr der Unterschreitung der Zündtemperatur des Brennstoffes sowie der Ruß- und Teerbildung durch unvollständigen Ausbrand der Flammen stark verringert. Bei kleiner Leistung der Feuerung kühlen sich die Rauchgase auf ihrem Weg entlang der Heizflächen so stark ab, daß vor allem in den Nachschalt- oder Konvektionsheizflächen Taupunktunterschreitungen und damit Ablagerungen und im Schornstein Versottungen auftreten können. Außerdem reicht bei zu niedrigen Rauchgastemperaturen der Auftrieb der Rauchgassäule im Schornstein nicht mehr aus, um genügend Verbrennungsluft für die Feuerung anzusaugen. Schwelung des Brennstoffes,

Ruß-, Teer- und Qualmbildung sind die Folge. Erfindungsgemäß wird dieser Mangel beseitigt, indem durch Absenken der Strahlplatte ein einstellbarer ringförmiger Spalt zwischen der Unterkante der zylinderförmigen Heizfläche größeren Durchmessers und der Strahlplatte entsteht, der den Weg der Rauchgase zum Rauchrohrstutzen verkürzt, so daß eine zu starke Abkühlung der Rauchgase vermieden wird.

Auf dieselbe Art wird durch ein weiteres Absenken der Strahlplatte ein schnelles, verlustarmes Anheizen des Wassererhitzers erreicht, weil die Rauchgase auf kurzem Weg zum Schornstein gelangen können und die Rauchgassäule im Schornstein schnell auf die für den erforderlichen Schornsteinunterdruck notwendige Temperatur gebracht wird. Wenn der aufgegebene Brennstoff entzündet ist und der Schornstein die notwendige Betriebstemperatur hat, wird die Strahlplatte mit Hilfe der Stellvorrichtung wieder soweit angehoben, daß die Rauchgase im Rauchgasstutzen die für eine wirtschaftliche Betriebsweise des Wassererhitzers notwendige Temperatur haben. Vorteilhaft können an der Stellvorrichtung für die Strahlplatte die Markierungen "Nennleistung", "Teilleistung" und "Anheizen" angebracht sein.

Durch die vorgesehene Möglichkeit des Aushängens der Strahlplatte kann diese zum Zwecke einer Reinigung der Heizflächen entfernt bzw. auf dem Rost abgelegt werden. Da alle im Wassermantel eingebauten Heizflächen senkrecht angeordnet sind, können Ascheablagerungen den Wärmeübergang nicht verschlechtern.

Der Wassererhitzer ist konstruktiv so ausgebildet, daß eine hochproduktive Fertigung mit Hilfe von Schweißautomaten möglich ist. So beträgt der Anteil der automatisch schweißbaren Nahtlängen etwa 75 % der gesamten Schweißnahtlänge des Wassererhitzers.

Ausführungsbeispiel

Die erfindungsgemäße Lösung wird nachstehend an einem Ausführungsbeispiel erläutert. In den zugehörigen Zeichnungen zeigt Fig. 1 einen senkrechten Schnitt und Fig. 2 einen waagerechten Schnitt "A - A" durch einen Wassererhitzer für eine Etagenzentralheizungsanlage.

In dem stehenden zylindrischen Wassermantel 1, gemäß Fig. 1, sind eine zylinderförmige Heizfläche größeren Durchmessers 2 und eine zylinderförmige Heizfläche kleineren Durchmessers 3 gleichachsig so ineinander angeordnet und wasserseitig durch Rohrstutzen 14, 15 mit dem Wassermantel 1 verbunden, daß zusammen mit der Strahlplatte 4 ein ringzylindrischer Flammenraum 5, ein ringzylindrischer Rauchgassturz 6 und ein zylindrischer steigender Rauchgaszug 7 gebildet werden.

Oberhalb des auf dem Rost 8 liegenden Brennstoffbettes 9 wird durch einen Sekundärluftkanal 10 Sekundärluft mit Hilfe einer Sekundärluftklappe 11 regelbar mittig unterhalb der Strahlplatte 4 in den Feuerraum 12 eingeleitet.

Die Sekundärluft wird auf ihrem Weg durch den Sekundärluftkanal 10, durch den Feuerraum 12, entlang der Strahlplatte 4 vorgewärmt, so daß am Ringspalt 13 zwischen Wassermantel 1 und Strahlplatte 4 eine intensive Mischung mit den aus dem Feuerraum 12 aufsteigenden brennenden Gasen und dadurch ein vollständiger Ausbrand im Flammenraum 5 erreicht wird.

Die Strahlplatte 4 ist mit Hilfe eines Zugankers 16 und eines Hakens 17 an der durch den Rauchrohrstutzen 18 geführten Exzenterwelle 19 angehängen. Durch Schwenken des Stellhebels 20 der Exzenterwelle 19 wird die Strahlplatte 4 abgesenkt bzw. angehoben. Durch das Absenken der Strahlplatte 4 entsteht zwischen der Unterkante der zylinderförmigen Heizfläche größeren Durchmessers 2 und der Strahlplatte 4 ein ringförmiger Spalt für den Durchtritt der Rauchgase zur Verkürzung des Rauchgasweges bei Teillastbetrieb und beim Anheizen.

Patentanspruch

1. Wassererhitzer mit zylindrischem Feuerraum für gasreiche feste Brennstoffe und zwei im oberen Teil des zylindrischen Wassermantels wasserseitig durch Rohrstutzen miteinander und dem Wassermantel verbundenen, gleichachsig ineinander angeordneten zylinderförmigen Heizflächen, dadurch gekennzeichnet, daß an der Unterkante der zylinderförmigen Heizfläche größeren Durchmessers (2) eine Strahlplatte (4) so angeordnet ist, daß ein Ringspalt (13), ein ringzylindrischer Flammenraum (5), ein ringzylindrischer Rauchgassturzzug (6) und ein zylindrischer steigender Rauchgaszug (7) gebildet werden.
2. Wassererhitzer nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Strahlplatte (4) mit einem Zuganker (16) und dem Haken (17) an der Exzenterwelle (19) angehängen ist und durch Schwenken des Stellhebels (20) der Exzenterwelle (19) um einen begrenzten Weg abgesenkt werden kann.
3. Wassererhitzer nach Punkt 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß Sekundärluft durch einen Sekundärluftkanal (10) mit Hilfe der Sekundärluftklappe (11) regelbar oberhalb des Brennstoffbettes (9) mittig unterhalb der Strahlplatte (4) in den Feuerraum (12) eingeleitet wird.

- Hierzu ein Blatt

Zeichnungen -

