



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **225 758 A1**

4(51) F 22 B 37/06

F 22 B 31/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP F 22 B / 263 480 4	(22)	29.05.84	(44)	07.08.85
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71)	VEB Ingenieurbüro für die Rationalisierung der Fischwirtschaft, 2300 Stralsund, Lindenstraße, DD
(72)	Luther, Horst; Schlie, Gerhard; Löser, Conrad, Dipl.-Ing.; Gläßer, Bernd, Dipl.-Ing., DD

(54) Flammrohr für Dampferzeugungsanlagen

(57) Die Erfindung bezieht sich auf die Erzeugung von Dampf, Heißwasser oder Warmwasser in Kesselanlagen, insbesondere die konstruktive Gestaltung des Flammrohres in der Vorfeuerung. Ziel der Erfindung ist die Ablösung von Heizöl, Gas, Steinkohle oder anderen hochwertigen Brennstoffen bei der Erzeugung von Dampf oder Heißwasser in Hochdruckkesseln bzw. bei der Warmwasserbereitung in Niederdruckkesselanlagen. Die Aufgabe besteht darin, die bekannte Vorfeuerung derart zu verändern, daß bei der Befuerung mit minderwertigen Brennstoffen eine gute Glutbettausbildung gegeben ist und die Beheizung von Hochdruckkesselanlagen möglich wird. Das wird dadurch erreicht, daß bei einem Flammrohr zur Verbindung von Feuerungsraum und Kessel, bestehend aus einem durch Steigrohre gebildeten Rohrbündel und die Steigrohre ein- und ausgangsseitig verbindenden Vor- und Rücklaufsammlern, der an den Vorlaufsammler grenzende und dem Feuerungsrost zugewandte untere Teil des Flammrohres aus einem metallischen Rohrmantel mit feuerfester Ausmauerung besteht, wobei Vorlaufsammler und Rohrmantel lösbar miteinander verbunden sind. Fig. 1

Titel der Erfindung
Flammrohr für Dampferzeugungs-
anlagen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf die Erzeugung von Dampf, Heißwasser oder Warmwasser mittels Dampferzeuger, insbesondere die Ausbildung des Flammrohres zur Verbindung des Feuerungsraumes mit dem Kessel.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Zur Beheizung von Dampferzeugern ist es bekannt, Schmelbrandöfen einzusetzen, wobei der Feuerungsraum und der Kessel durch Flammrohre miteinander verbunden sind. Bei derartigen Flammrohren, die vorwiegend in Schrägstellung im Schmelbrandofen angeordnet sind, sind unterschiedliche Ausführungsformen bekannt. So wird in der Patentschrift DD 160 529 ein Flammrohr beschrieben, das als Doppelmantelrohr ausgeführt ist. Außen um das Doppelmantelrohr befindet sich das Heizmaterial, zwischen dem inneren und dem äußeren Mantel das zu erwärmende Medium und in dem inneren Rohr die in den Dampferzeuger ziehenden Rauchgase. Der Raum für das zu erwärmende Medium ist durch eine Vor- und eine Rücklaufleitung mit dem Dampferzeuger verbunden. Doppelmantelflammrohre sind in der bekannten Form nur im Niederdruckbereich einsetzbar. Außerdem weisen sie ungünstige Strömungsverhältnisse auf.

In der Patentanmeldung WP F 22 B/253 872 4 wird ein Flammrohr beschrieben, das als aus Steigrohren bestehendes Rohrbündel ausgebildet ist. Das Rohrbündel ist gasdicht ausgeführt und mit eingangs- und ausgangsseitig die Steigrohre miteinander verbindenden Vor- und Rücklaufsammlern ausgestattet. Das Flammrohr ist in seinem Querschnitt elliptisch, wobei die das Flammrohr bildenden Steigrohre entweder längsseits direkt oder durch die Abstände zwischen ihnen überbrückende Flossen miteinander verbunden sind. Durch diese Ausbildung stehen die Sammler für den Vor- und Rücklauf etwa rechtwinklig zueinander, was fertigungstechnisch ungünstig ist. Weiterhin hat sich gezeigt, daß die Glutbettausbildung und die Wärmeübertragung auf den unteren Sammler nicht optimal sind, weil der untere Sammler unmittelbar über dem Glutbett angeordnet ist.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht in der Ablösung von Heizöl, Gas, Steinkohle oder Braunkohlenbriketts bei der Erzeugung von Dampf oder Heißwasser in Hochdruckkesseln sowie bei der Erzeugung von Dampf- oder Warmwasser in Niederdruck-Kesselanlagen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die bekannten Vorfeuerungen derart zu verändern, daß bei der Befeuerung mit Rohbraunförderkohle oder mit anderen minderwertigen Brennstoffen eine gute Glutbettausbildung gegeben ist und die Beheizung von Hochdruckkesselanlagen möglich wird.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß bei einem Flammrohr zur Verbindung eines Feuerungsraumes mit einem Dampfkessel, bestehend aus einem durch Steigrohre gebildeten Rohrbündel und die Steigrohre ein- und ausgangsseitig verbindenden Vor- und Rücklaufsammlern, erfin-

dungsgemäß der an den Vorlaufsammler grenzende und dem Feuerungsrost zugewandte untere Teil des Flammrohres aus einem metallischen Rohrmantel mit feuerfester Ausmauerung besteht, wobei Vorlaufsammler und Rohrmantel durch eine Rohrcharge lösbar miteinander verbunden sind. Die dem Feuerungsrost zugewandte Eintrittsöffnung des Flammrohres bildet mit der Horizontalen einen spitzen Winkel.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

Fig. 1: einen Vertikalschnitt durch den Schmelzbrandofen mit dem erfindungsgemäßen Flammrohr,

Fig. 2: einen Schnitt durch das Flammrohr im Bereich des durch die Steigrohre gebildeten Rohrbündels und

Fig. 3: einen Längsschnitt durch das Flammrohr im Bereich der Verbindung des Vorlaufsammlers mit dem ausgemauerten metallischen Rohrmantel.

Der aufrecht stehende Schmelzbrandofen 1 ist in seinem unteren Bereich mit einem Feuerungsrost 2 versehen, der als Drehrostfeuerung ausgebildet ist. Den oberen Abschluß des Schmelzbrandofens 1 bildet die durch einen Deckel verschlossene Beschickungsöffnung 3, durch welche die Zuführung des Heizmaterials, z. B. Rohbraunförderkohle, erfolgt. Das Heizmaterial verschwelt und verbrennt über dem Feuerungsrost 2. In diesem Bereich beginnt das Flammrohr 4, das in einem Winkel von etwa 45° angeordnet ist und den Schmelzbrandofen 1 mit einem bekannten und nicht dargestellten Dampfkessel verbindet.

Das Flammrohr 4 hat einen runden Querschnitt. Seine Mantelfläche wird durch eine Vielzahl von Steigrohren 5 gebildet, die durch Flossen 6 miteinander verbunden sind. Durch diese Art der Verbindung der Steigrohre 5 wird das Flammrohr 4 gasdicht. Die Steigrohre 5 münden im unteren Bereich im Vorlaufsammler 7 und im oberen Bereich im Rücklaufsammler 8. Der dem Feuerungsrost 2 zugewandte und an den Vorlaufsammler 7 grenzende Teil des Flammrohres 4 besteht aus einem metallischen Rohrmantel 9 mit einer feuerfesten Ausmauerung 10. Der Rohrmantel 9 wird zweckmäßig aus einem warmfesten Stahl gefertigt. Der Vorlaufsammler 7 und der Rohrmantel 9 sind über eine Rohrzarge 11 lösbar miteinander verbunden. Die Lösbarkeit wird durch eine Schraubverbindung oder einen Bajonettverschluß erreicht. Sie bezweckt insbesondere die leichte Auswechselbarkeit des durch den ausgemauerten Rohrmantel 9, 10 gebildeten unteren Teiles des Flammrohres 4. Die dem Feuerungsrost 2 zugewandte Eintrittsöffnung 14 des Flammrohres 4 bildet mit der Horizontalen einen spitzen Winkel.

Durch die erfindungsgemäße Ausbildung des Flammrohres 4 stehen die Steigrohre 5 senkrecht auf den Sammlern 7, 8, so daß die Fertigungsmöglichkeiten gegenüber vergleichbaren Flammrohren verbessert wurden. Der nicht dargestellte Dampfkessel ist mit seinem unteren Bereich über den Vorlauf 12 mit dem Vorlaufsammler 7 und mit seinem oberen Bereich über den Rücklauf 13 mit dem Rücklaufsammler 8 verbunden.

Über den Vorlauf 12 wird das im unteren Bereich des Dampfkessels vorhandene verhältnismäßig kalte Wasser dem Vorlaufsammler 7 zugeführt. Durch den intensiven Wärmeübergang in den Steigrohren 5 des Flammrohres 4 erfolgt der Rücklauf des in den Steigrohren 5 stark erhitzten Wassers über den Rücklaufsammler 8 und den

Rücklauf 13 in den oberen Bereich des Dampfkessels.
Die Glutbettausbildung, die zwischen dem Feuerungsrost 2 und der Eintrittsöffnung 14 zu dem ausgemauerten Rohrmantel 9; 10 erfolgt, ist dadurch besonders intensiv, daß der Vorlaufsammler 7 mit seiner Heizfläche nicht unmittelbar über dem Feuerungsrost 2 angeordnet und die Eintrittsöffnung 14 des Flammrohres 4 gegenüber der Horizontalen abgeschrägt ist.

Die Rauchgase streichen durch den Innenraum des Flammrohres 4 in den Gassammelkanal und das Flammrohr des Dampfkessels. Die Flammenlänge und die Flammenintensität werden dabei durch einen am Ende des Dampfkessels befindlichen Saugzug geregelt.

Erfindungsanspruch:

1. Flammrohr für Dampferzeugungsanlagen zur Verbindung des Feuerungsraumes mit dem Dampfkessel, bestehend aus einem durch Steigrohre gebildeten Rohrbündel, das vorzugsweise gasdicht ausgeführt ist, und die Steigrohre ein- und ausgangsseitig miteinander verbindenden Vor- und Rücklaufsammelern, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der an den Vorlaufsammler (7) grenzende und dem Feuerungsrost (2) zugewandte untere Teil des Flammrohres (4) aus einem metallischen Rohrmantel (9) mit feuerfester Ausmauerung (10) besteht, wobei Vorlaufsammler (7) und Rohrmantel (9) durch eine Rohrzarge (11) lösbar miteinander verbunden sind.
2. Flammrohr nach Punkt 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die dem Feuerungsrost (2) zugewandte Eintrittsöffnung (14) des Flammrohres (4) mit der Horizontalen einen spitzen Winkel bildet.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

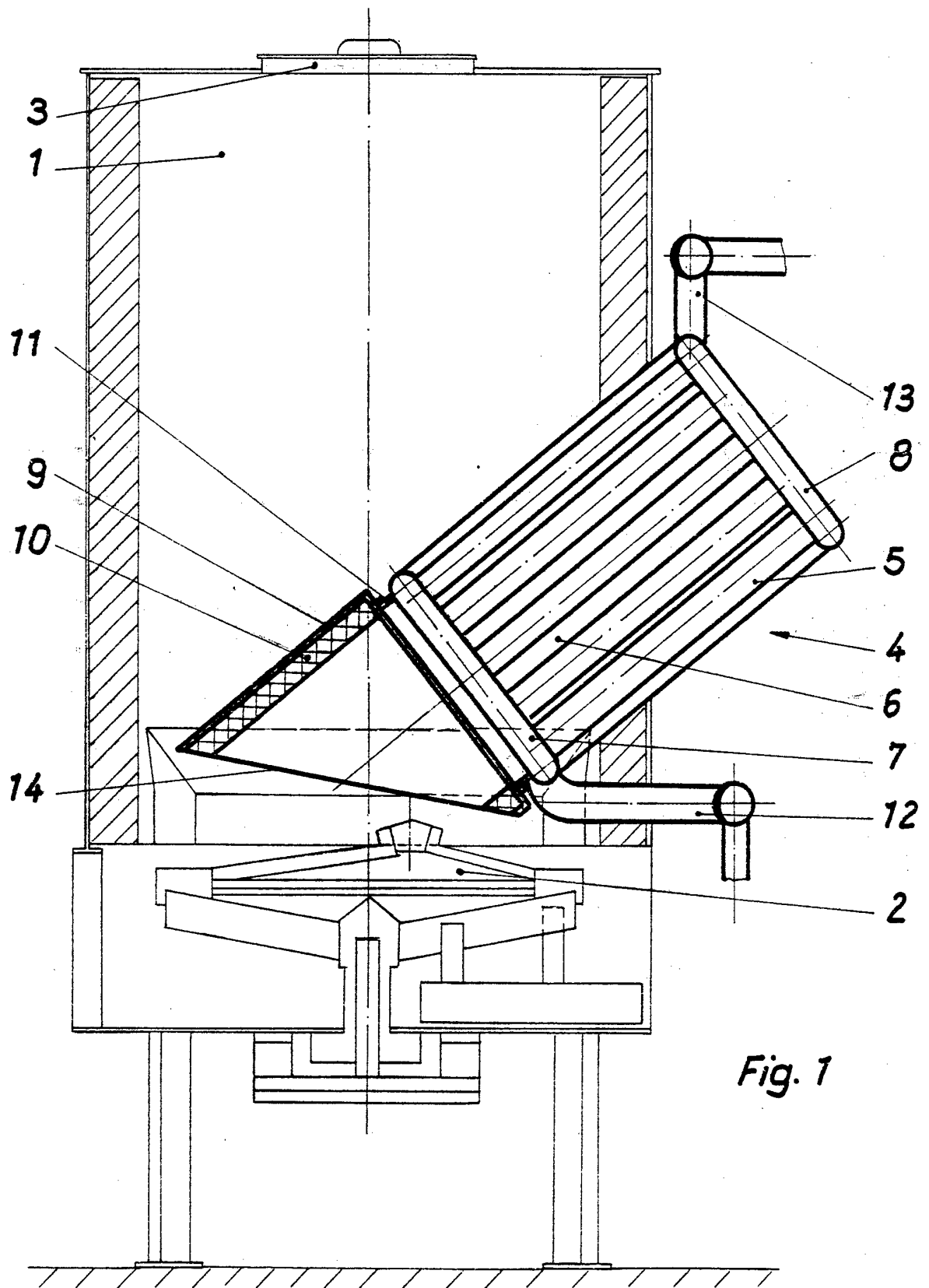


Fig. 2

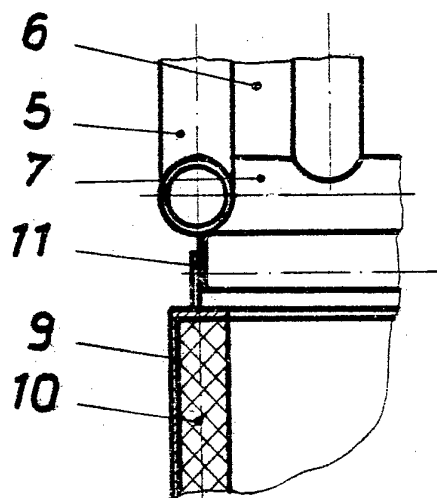
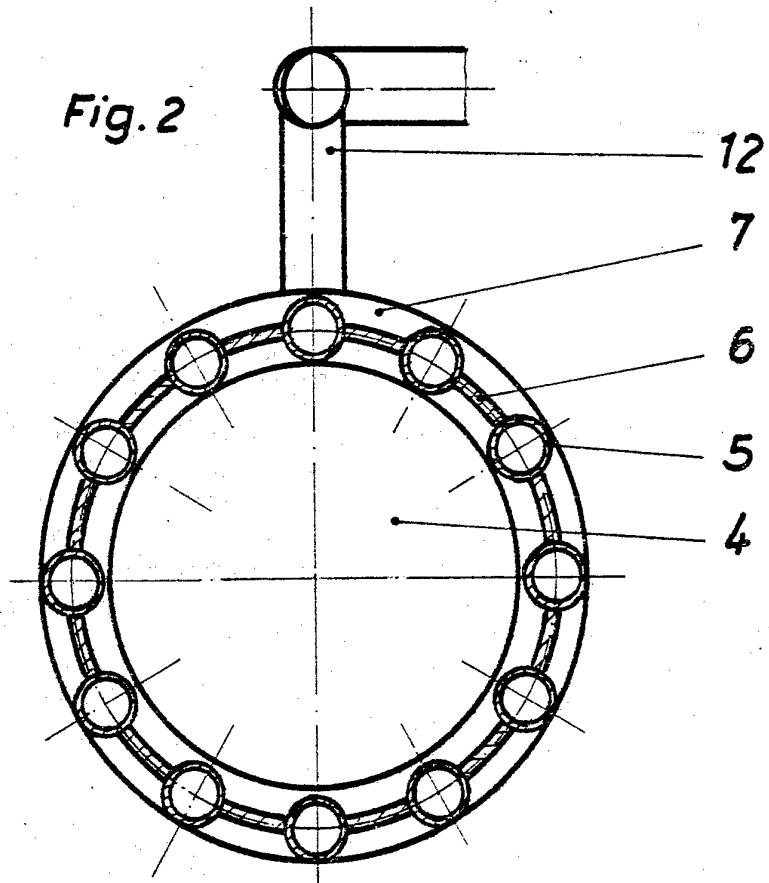


Fig. 3