



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **222 932 A1**

4(51) F 02 G 5/02

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP F 02 G / 259 116 7 (22) 20.01.84 (44) 29.05.85

(71) VEB Mathias-Thesen-Werft, 2400 Wismar, Karl-Marx-Straße 9, DD
(72) Klement, Willi, Dipl.-Ing., DD

(54) **Anlage zur Restwärmenutzung von Abgasen**

(57) Anlage zur Restwärmenutzung von Abgasen aus Verbrennungskraftmaschinen, Dampfkesseln usw., die mit festen oder flüssigen Brennstoffen beheizt werden. Ziel der Erfindung ist, eine bessere Wärmeausnutzung ohne Einschränkung auf den technisch nutzbaren Temperaturbereich und den Schadstoffgehalt fester und flüssiger Brennstoffe. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe gelöst durch eine von einer konventionellen Anlage getrennten, nachgeschalteten, autonomen Anlage, bei der die Bauteile, die mit dem Abgasstrom Kontakt haben, aus säurefestem, korrosions- und temperaturbeständigem Material gefertigt sind oder eine entsprechende Beschichtung aufweisen, wobei die Schadstoffe über eine Leitung abgeführt werden.

Erfindungsansprüche:

1. Anlage zur Restwärmenutzung von Abgasen aus Abgaskesseln, **dadurch gekennzeichnet**, daß einem an sich bekannten Abgaskessel ein weiterer autonomer Abgaskessel (5) nachgeschaltet ist, dessen mit den Abgasen in Berührung kommenden Bauteile aus einem säurefesten, korrosions- und temperaturbeständigen Material gefertigt sind oder zumindest eine aus solchem Material bestehende Beschichtung aufweisen.
2. Anlage zur Restwärmenutzung von Abgasen nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der untere Teil des autonomen Abgaskessels (5) zur Abführung von aus dem Abgas anfallenden festen und flüssigen Schadstoffen trichterförmig ausgebildet ist und sich an den trichterförmigen unteren Abschluß eine Leitung (6) anschließt.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Anlage zur Restwärmenutzung von Abgasen aus Verbrennungskraftmaschinen, Kesseln usw., die mit festen oder flüssigen Brennstoffen betrieben werden.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Derzeit bekannte Anlagen zur Wärmerückgewinnung aus Verbrennungsabgasen lassen eine Absenkung der Abgastemperatur bis auf 160 bis 200°C zu.

Eine Abkühlung unterhalb dieser Temperaturen führt bei schwefelhaltigen festen und flüssigen Brennstoffen zur Abscheidung von starken korrosiven Säuren, wie z. B. Schwefelsäure, die zur Beschädigung und/oder zur Zerstörung der Wärmeübertragungsflächen und anderer Bauteile führen.

Wie aus der Literatur

- „Möglichkeiten und Grenzen der Abgaswärmerückgewinnung durch Abkühlung bis unter dem Taupunkt (Brennwertnutzung)“

Dr.-Ing. J. Wilsdorf

Vortrag auf der X. Internationalen Konferenz für Industrielle Energiewirtschaft
Budapest, 19.–24. 10. 1981

- „Nutzung der Wasserdampfkondensation aus Abgasen“ R. Kremer

In „Wärmerückgewinnung und Abwärmeverwertung“

Vulkan-Verlag, Essen, 1979 S. 32–39

- „Erprobung und Bewertung eines Verfahrens zur Abgaswärmenutzung mit Taupunktunterschreitung“

Dr.-Ing. J. Wilsdorf

R. Müller

In „Energietechnik“ H. 9, 1983 S. 339–444

- „Genutzte Abgaswärme“

in „Der Neuerer“ H. 5/6, 1983 S. 177

bekannt ist, erfolgt die Nutzung der Abwärme nur bei Anlagen, die mit gasförmigen Brennstoffen beheizt werden, bis zu Temperaturen von 20 bis 40°C. Bei gasförmigen Brennstoffen, wie Erd- und Stadtgas, ist der Schwefelgehalt nahezu Null und dadurch treten keine korrosiven Rückstände auf.

Die Aufnahme der Abgaswärme erfolgt in diesen Anlagen im direkten Kontakt des Wärmeträgers mit den Abgasen bzw. durch eine Wand.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung ist gerichtet auf eine bessere Wärmenutzung der Abgase aus Kesseln, Verbrennungskraftmaschinen usw. ohne Einschränkung auf den technisch nutzbaren Temperaturbereich und den Schadstoffgehalt fester und flüssiger Brennstoffe.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Aufgabe der Erfindung besteht in der Schaffung einer Anlage zur Restwärmenutzung von Abgasen aus Verbrennungskraftmaschinen, Kesseln usw., die mit festen und/oder flüssigen Brennstoffen beheizt werden.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe gelöst durch eine von einer konventionellen Anlage zur Rückgewinnung von Abgaswärme getrennten, autonomen und der ersten nachgeschalteten Anlage zur Restwärmenutzung von Abgasen, wobei die Bauteile der autonomen Anlage, die mit dem Abgasstrom und mit den durch Kondensation abgeschiedenen Schadstoffen in Berührung kommen, aus einem säurefesten und korrosions- sowie temperaturbeständigen Material gefertigt, bzw. mit einer derartigen Beschichtung versehen sind, so daß ein Kontakt zwischen Bauteile und Abgasstrom ausgeschlossen ist. Der Abgasstrom wird seitlich in die autonome Anlage eingeführt, während dem die Ableitung im oberen Teil der autonomen Anlage erfolgt.

Die Wärmeübertragung erfolgt nach einer konventionellen Methode an Rohrbündeln bzw. an Platten, die von dem Abgasstrom durchflossen bzw. umströmt werden. Die dabei anfallenden festen oder flüssigen Schadstoffe werden über eine nach unten gerichtete Rohrleitung abgeführt.

Ausführungsbeispiel

An Hand eines Ausführungsbeispieles soll die Erfindung näher erläutert werden.

Die Zeichnung zeigt einen an sich bekannten Abgaskessel 1, aus dem die Abgase des Verbrennungsprozesses der weiteren Nutzung zugeführt werden. Ausgangsseitig ist in einem Abgasrohr 3 eine Umschaltklappe 2 angeordnet, über diese die Abgase direkt ins Freie abgeleitet werden oder durch ein Abgasrohr 4 in einen zweiten Abgaskessel 5 zur vollständigen Restwärmenutzung zugeführt werden. Im Abgaskessel 5 erfolgt die Abkühlung über einen Economizer 8, der in Form von Rohrschlangen oder Rippenrohrsektionen ausgeführt sein kann.

Die Abkühlung des Abgasstromes erfolgt nach den technischen Belangen des Wärmerückgewinnungsprozesses ohne Berücksichtigung der mit der Abkühlung konformgehenden Abscheidung von korrosiven Säuren, z. B. beim Einsatz von stark schwefelhaltigen Brennstoffen.

Der Abgasstrom wird nach Passieren des Economizers 8 über die Abgasleitung 7 ins Freie geleitet. Feste und flüssige Schadstoffe

