

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

PATENTSCHRIFT

(19) **DD** (11) **241 292 A1**

4(51) F 23 N 3/04

F 23 N 5/04

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP F 23 N / 281 014 6	(22)	25.09.85	(44)	03.12.86
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71)	VEB Kombinat Industriewaren Rathenow, Stammbetrieb VEB Ofen- und Herdbau, 1830 Rathenow, An der Gasanstalt 4-5, DD
(72)	Ermisch, Hans-Martin, Dipl.-Ing.; Gernitz, Ulrich, DD

(54)	Regelvorrichtung an häuslichen Feuerstätten für feste Brennstoffe
------	---

(57) Die Regelvorrichtung ist für die Senkündärluftzuführung insbesondere bei Braunkohlenbrikettfeuerstätten und für die Primärluftzuführung an Braunkohlenbrikettfeuerstätten geeignet. Die Regelvorrichtung zeichnet sich durch einen Schieber und ein Regelorgan, die nicht fest verbunden sind, und nach Absinken der Temperatur der Primär- und/oder Sekundärluft der Schieber in seiner Ausgangslage bleibt, aus. Das Regelorgan kehrt dabei in seine Ausgangslage zurück. Durch die Regelvorrichtung wird der Wirkungsgrad erhöht durch die Begrenzung des Verbrennungsluftverhältnisses besonders in der Endphase des Abbrandes sowie der Verhinderung der Entstehung einer Falschluffquelle für an gleiche Schornsteine angeschlossene Feuerstätten.

ISSN 0433-6461

4 Seiten

Erfindungsanspruch:

1. Einrichtung zur geregelten Verbrennungsluftzuführung für Primär- und/oder Sekundärluft mit einem Schieber, der sich im indifferenten Gleichgewicht befindet, eine Voreinstellung der Verbrennungsluftzuführung ermöglicht, gekoppelt mit einem Regelorgan wie einem Bimetallstreifen, der in Abhängigkeit von der Temperatur des Ofenkörpers über einen Mitnehmer den Schieber in seiner Lage so ändert, daß die Öffnungen zur Zuführung der Verbrennungsluft verschlossen wird und nach Absinken der Temperatur der Bimetallstreifen in seine Ausgangslage zurückkehrt, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Schieber (2) mit dem Regelorgan wie Bimetallstreifen (3) nicht fest verbunden ist, und nach Absinken der Temperatur der Verbrennungsluft der Schieber in seiner Lage verharret.
2. Einrichtung zur geregelten Verbrennungsluftzuführung für Primär- und/oder Sekundärluft nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß beim Öffnen der Fülltür der Schieber (2) in die je nach Stellung des Regelorganes mögliche Ausgangslage zurückkehrt.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Regelvorrichtung für die Sekundärluftzuführung bei häuslichen Feuerstätten, insbesondere Braunkohlenbrikettfeuerstätten, und der Primärluftzuführung bei Braunkohlenbrikettfeuerstätten.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Verbrennungsluft wird zumeist als Primär- und Sekundärluft zugeführt. Die Zufuhr von Sekundärluft ist überwiegend ungeregelt, die der Primärluft meist geregelt.

Im Verlaufe der Verbrennung folgt als zweite Station nach der Trocknung der Kohle die Entgasung, die pyrogene Zersetzung. Die entstehende Gasmenge ist je nach Art des Brennstoffes verschieden. Zur besseren Verbrennung der entstandenen Gase wird Sekundärluft in den Verbrennungsraum oberhalb des Rostes eingeführt. Bei nichtindustriellen Feuerstätten ist der Verbrennungsablauf zyklisch. Der CO₂-Gehalt im Rauchgas geht über ein Maximum. Dem CO₂-Gehalt umgekehrt proportional ist das Luftverhältnis. Beim Abfall des CO₂-Gehaltes steigt das Luftverhältnis und damit steigen die Verluste.

Nach der Verbrennung der flüchtigen Bestandteile wird weniger oder keine Sekundärluft mehr benötigt.

Für die Dosierung der Sekundärluft gibt es mechanische und elektrische Funktionsprinzipien. Sie sind mechanischer und elektrischer Art und lösen das Problem nur unvollkommen.

Das Schließen der Sekundärluftzuführung per Hand wird oft vergessen und erfordert die Anwesenheit des Bedienenden. In der DD/WP 1488 13 erfolgt die Regelung der Sekundärluftzufuhr so, daß die Veränderung der Sekundärluftmenge entgegengesetzt der Veränderung der Primärluftmenge erfolgt. Das gewährleistet nicht die Einstellung eines optimalen Luftverhältnisses, was auch mit der DD/WP 1427 48 nicht erreicht wird, wo ein nicht einstellbarer temperaturabhängiger Regler beschrieben wird, der bei Abkühlung öffnet und damit eine ständige Verschlechterung des Luftverhältnisses verursacht. Aus der DE/OS 3221 660 ist eine Einstellung des Verhältnisses von Brennstoffmassenstrom zum Verbrennungsluftmassenstrom unter Verwendung eines Mikroprozessors bekannt. Trotz hohen technischen Aufwandes kann die Sekundärluft nicht optimal geregelt werden.

Die bekannten Lösungen zur Regelung der Primärluft verwenden einen Temperaturfühler, der mit einer Luftklappe oder einem Schieber fest verbunden ist. Auch elektrische Kopplungen sind bekannt. Bei steigender Temperatur wird die Verbrennungsluftzufuhr zunehmend verringert. Ist die Abbrandphase beendet und die Temperatur fällt, wird wieder mehr Verbrennungsluft zugeführt, und das Verbrennungsluftverhältnis verschlechtert.

In der DD-PS 596 18 wird versucht, diesem Mangel abzuweichen durch eine Fallklappe, die bei Temperaturumkehr fällt und den Luftzutritt verschließt. Bei zwischenzeitlichem Temperaturabfall fällt die Klappe jedoch auch, und die Feuerstätte beginnt zu schwelen, infolge Luftmangels. Ein weiterer Nachteil ist die konstante Verbrennungsluftzufuhr, bevor es zum Schließen kommt. Dadurch kommt es mit fortschreitendem Abbrand zu einer zunehmenden Verschlechterung des Verbrennungsluftverhältnisses.

Die Erfindungsbeschreibungen DE-OS 2909539 und DD/PS 143946 regeln die Verbrennungsluftzufuhr ebenfalls in Abhängigkeit von der Temperatur.

In der DD PS 143946 wird eine Erfindung beschrieben, die die Luftzufuhr zwar nicht bei einem zwischenzeitlichen Temperaturabfall unterbricht, deren maximale Temperaturbegrenzung aber von der Handeinstellung abhängig ist.

Die DE/OS 2909539 ermöglicht über eine elektronische Temperaturmessung eine trägheitslose Regelung. Da bei sinkender Temperatur das Steuergerät die Primärluftklappe öffnet, haften dieser Lösung die oben genannten Nachteile an.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung ist es, unter Vermeidung der aufgeführten Nachteile eine Einrichtung zur optimalen geregelten Verbrennungsluftzuführung, die für Primär- und/oder Sekundärluft geeignet ist, und einen weitgehendst bedienungsfreien Betrieb von häuslichen Feuerstätten, insbesondere Braunkohlenbrikettfeuerstätten, gewährleistet, zu schaffen. Durch diese Einrichtung soll erreicht werden, daß das Verbrennungsluftverhältnis in einem günstigen Bereich bleibt, wodurch die Verluste an fühlbarer Wärme eingeschränkt werden.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die technische Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Einrichtung zu entwickeln, die die Zuführung der Verbrennungsluft in Form der Primär- und/oder Sekundärluft nach der jeweils letzten Brennstoffaufgabe und der Drosselung der Verbrennungsluftzufuhr bis zu einem einstellbaren Temperaturmaximum gewährleistet und die erneute Zufuhr von Verbrennungsluft in der Endphase der Verbrennung verhindert. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß ein Schieber mit einem Regelorgan nicht fest verbunden ist, und nach Absinken der Temperatur der Primär- und/oder Sekundärluft der Schieber in seiner Lage verbleibt, und das Regelorgan in seine Ausgangsstellung zurückkehrt. Die Erfindung zeichnet sich weiterhin dadurch aus, daß beim Öffnen der Fülltür der Schieber in die je nach Stellung des Regelorgans mögliche Ausgangslage zurückkehrt.

Der Füllraum einer Feuerungsanlage wird mit festen Brennstoffen, insbesondere Braunkohlenbriketts, gefüllt und in bekannter Weise in Betrieb genommen.

Ein Schieber für die Verbrennungsluftzuführung wird in Abhängigkeit von der benötigten Zuführung der Verbrennungsluft in Form der Primär- und/oder Sekundärluft eingestellt. Mit fortschreitender Verbrennung der flüchtigen Bestandteile steigt die Temperatur im Feuerraum. Das neben dem Schieber der Verbrennungsluftzuführung angeordnete Regelorgan, beispielsweise ein Bimetallstreifen, beginnt sich zu krümmen und den Schieber langsam zu schließen. Da sich der Schieber der Verbrennungsluftzuführung in einem indifferenten Gleichgewicht befindet, verharrt in seiner Lage, wenn nach Temperaturabfall der Bimetallstreifen in seine Ausgangslage zurückkehrt.

Bei jeder Brennstoffaufgabe wird der Schieber durch einen mit der Fülltür gekoppelten Mechanismus in seine Auslage bzw. in seine je nach Stellung der Bimetallstreifen mögliche Lage zurückgeführt.

Mit der erfindungsgemäßen Einrichtung zur geregelten Verbrennungsluftzuführung wird das Ziel der Erfindung in vollem Umfang erreicht.

Eine vorteilhafte Wirkung entsteht insbesondere durch die Erhöhung des Wirkungsgrades begründet durch die Begrenzung des Verbrennungsluftverhältnisses besonders in der Endphase des Abbrandes und die Verhinderung der Entstehung einer Falschlufthquelle für am gleichen Schornstein angeschlossene Feuerstätten.

Ausführungsbeispiel

Die erfindungsgemäße Vorrichtung soll im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden.

Die Vorrichtung besteht aus dem Sekundärluftschieber (2) mit einer nicht dargestellten Rückholvorrichtung und einem am Ofenkörper befestigten Winkel (4) mit dem Bimetallstreifen (3). Je nach Brennstoffart kann der sich im indifferenten Gleichgewicht befindende Sekundärluftschieber (2) eingestellt werden und gibt den gewünschten Anteil der Verbrennungsluftzuführungsöffnung (1) frei. Bei Erwärmung des Ofenkörpers beginnt sich der Bimetallstreifen (3) zu krümmen und schließt den Schieber (2) langsam, indem er auf den Mitnehmer (5) drückt. Der Zeitpunkt der Mitnahme kann in Abhängigkeit von der Temperatur durch Verstellung des Haltewinkels (4) verändert werden. Nach Verbrennung der flüchtigen Bestandteile sinkt die Temperatur des Bimetallstreifens, und er beginnt in seine Ausgangslage zurückzukehren. Der Sekundärluftschieber (2) bleibt jedoch in der geschlossenen Lage. Wird der Ofen erneut mit Brennstoff beschickt, wird der Schieber durch eine mit dem Türscharnier gekoppelte Vorrichtung wieder geöffnet.

