



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 230 918 A1

4(51) F 23 L 11/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP F 23 L / 254 242 3	(22)	26.08.83	(44)	11.12.85
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71) siehe (72)

(72) Hasse, Günther, 9620 Werdau, Parkstraße 34; Hasse, Christian; Horky, Walter, DD

(54) Rauchgasklappe für periodisch geheizte Feuerstätten

(57) Rauchgasklappe für periodisch geheizte und mit Wärmerückstau arbeitende Feuerstätten, vorzugsweise für Kachelöfen. Mit dieser Rauchgasklappe wird eine intensivere Brennstoffausbeute erreicht. Der Schließvorgang wird automatisch ausgeführt und dadurch ein heizungs- und wärmetechnisch optimaler Zeitpunkt für eine weitestgehende Verriegelung des Rauchabzuges getroffen. In einem Umhüllungsmantel ist eine Scheibe auf einer Achse schwenkbar gelagert und außerhalb des Mantels ein Steuerhebel angeordnet, der während der Erwärmungsphase des Mantels und eines mit dem Mantel verbundenen Bimetalles von einem Arretierhebel gehalten wird. Anschließend wird der Steuerhebel durch eine Gleitschräge des Bimetalles freigegeben und das Mantelinnere durch die Scheibe verschlossen. Fig. 1

Titel der Erfindung

Rauchgasklappe für periodisch geheizte Feuerstätten

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Rauchgasklappe für periodisch
5 geheizte und mit Wärmerückstau arbeitende Feuerstätten,
vorzugsweise für Kachelöfen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Rauch- bzw. Abgasklappen werden bisher in vielen Varianten
an solchen Feuerstätten eingesetzt, die bei Inbetriebnahme
10 eine sprunghafte Temperaturerhöhung aufweisen. Das betrifft
vorzugsweise Öl- und Gasheizungen.

Feuerstätten, die mit festen Brennstoffen geheizt werden,
wurden bisher mit dreh-, schwenk- oder klappbaren Rauch-
gasregulierungen ausgestattet. Diese funktionieren nach
15 dem Prinzip der subjektiven Schließbetätigung, d. h. der
Schließvorgang bleibt dem Bedienungspersonal vorbehalten.
Dadurch ist aber nicht gewährleistet, daß die Rauchgas-
leitung zu dem optimal günstigsten Zeitpunkt verschlossen
wird, der sich aus dem Verschluß des Rauchgasabzuges und
20 dem größtmöglichen Wärmerückstau in der Feuerstätte er-
gibt.

Für Kachelöfen ist die Rauchgasklappe bisher nicht zur
Anwendung gelangt, da der Verschluß des Feuergeschränks

im wesentlichen als ausreichend für einen Wärmerückstau
erachtet wurde. Der praktische Nachweis hat jedoch erge-
ben, daß eine beachtliche Erhöhung des Wirkungsgrades bei
Kachelöfen erreichbar ist, wenn der Rauchabzug zu dem er-
5 wählten optimalen Zeitpunkt weitestgehend verschlossen
wird und nicht die gespeicherte Wärme des Kachelofens
durch den Unterdruck des Schornsteines ungenutzt abge-
saugt werden kann. Bereits bekannte Abgasklappen, die
grundsätzlich nach dem Prinzip der Temperatureinwirkung
10 auf bimetallgesteuerte Betätigungselemente reagieren, sind
jedoch für diesen Zweck ungeeignet. Ursache hierfür ist
der Umstand, daß für die Bimetall-Betätigung unbedingt ei-
ne sprunghafte Temperaturerhöhung erforderlich ist, die -
wie bereits erwähnt - beim Einsatz von festen Brennstoffen
15 fehlt. Durch diesen Nachteil fehlte bisher auch die Mög-
lichkeit, die Kachelöfen mit Rauchgasklappen, insbesondere
mit selbstschließenden, auszustatten.

Ziel der Erfindung

Die Erfindung hat das Ziel, Feuerstätten, die periodisch
20 mit festen Brennstoffen geheizt werden, dahingehend aus-
zustatten, daß die Brennstoffausbeute noch intensiver er-
folgt.

Wesen der Erfindung

Es ist das Wesen der Erfindung, die bisherige Unzuläng-
25 lichkeit bei Kachelofenheizungen zu beseitigen, die darin
besteht, daß der Rauchgasabzug in den Schornstein ge-
öffnet bleibt und somit gestaute Wärme entweicht.

Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, bei Kachelöfen und
dgl. einen besseren Wärmerückstau durch weitestgehende
30 Verriegelung des Rauchabzuges zu schaffen. Dabei ist ein
heizungs- und wärmetechnisch optimaler Zeitpunkt durch ob-
jektiv fixierte Parameter technisch bestimmbar zu machen.

Die Möglichkeit der Anwendung von wartungsfreien und funktionstüchtigen Vorrichtungen soll erreicht werden und die Verwendung unterschiedlicher fester Brennstoffe gewährleistet sein. Der Schließvorgang soll automatisch ausgeführt werden, unabhängig davon, ob das Feuergeschränk bereits verschlossen wurde.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß in einem Umhüllungsmantel eine Scheibe auf einer Achse schwenkbar gelagert ist. Außerhalb des Mantels ist an der Achse ein Steuerhebel angeordnet, der während der Erwärmungsphase des Mantels und eines mit dem Mantel verbundenen Bimetalls von einem Arretierhebel gehalten wird. In der weiteren Periode der Erwärmung wird der Steuerhebel durch eine Gleitschräge des Bimetalls gehalten, wobei der Arretierhebel durch das Übergewicht seines Griffes in die Ausgangsstellung zurückfällt. Bei Abkühlung des Bimetalls bewegt sich dieses radial oder tangential zu dem Mantel und gibt dabei den Steuerhebel frei, so daß die Scheibe durch ihr Schwergewicht und/oder Federkraft das Mantelinnere verschließt. Der Steuerhebel ist mit einer klinkenartigen Aussparung versehen, in welche eine Arretierspitze des Arretierhebels eingreift. Der Arretierhebel ist in einem Drehpunkt an dem Mantel angelenkt. Auf dem Mantel ist das Bimetall in einem Spannstege mittels Stellschrauben veränderlich angeordnet. Das Bimetall weist an seinem freien Ende eine Gleitschräge auf, die mit dem Steuerhebel korrespondiert. Die Scheibe ist vorzugsweise elliptisch bzw. dem Rohrquerschnitt entsprechend ausgebildet und weist mit ihrem Schwerpunkt in Schließstellung. In der Scheibe befindet sich eine Durchzugsöffnung. Die im äußeren Bereich des Mantels angeordneten Teile können durch ein Verdeck vor Verschmutzung und Beschädigung geschützt sein. Sofern der Rauchabzug nicht in greifbarer Nähe liegt, kann der Arretierhebel über eine Verlängerung betätigt werden.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll an nachstehendem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Die zugehörigen Zeichnungen zeigen in

- 5 Fig. 1 die erfindungsgemäße Rauchgasklappe im Stadium Feuerstätteninbetriebnahme
- Fig. 2 eine Darstellung nach Aufheizung der Rauchgasklappe
- Fig. 3 eine Darstellung nach Abkühlung der Rauchgasklappe
- 10 Fig. 4 eine Einzelheit "I" gem. Fig. 2 im Schnitt

Die erfindungsgemäße Rauchgasklappe ist im Rauchabzug zwischen einer Feuerstätte und einem Rauchgasschornstein, die beide nicht weiter dargestellt sind, angeordnet. Sie besteht aus einem Umhüllungsmantel 1, der vorteilhafterweise einen kreisförmigen Querschnitt aufweist. In dem Mantel 1 ist eine elliptische Scheibe 2 auf einer Achse 3 angeordnet. In der Klappe 2 befindet sich eine Durchzugsöffnung 2'. Außerhalb des Mantels 1 ist ein Steuerhebel 4 mit der Achse 3 starr verbunden und besitzt eine klinkenartige Aussparung 4'. Ein Arretierhebel 5 ist in seinem Drehpunkt 5' an dem Mantel 1 angelenkt und weist außerdem noch einen Griff 5'' und eine Arretierspitze 5''' auf. Auf dem Mantel 1 befindet sich ein Spannsteig 6 mit Stellschrauben 7, unter denen ein - dem Radius des Mantels 1 annähernd folgendes - Bimetall 8 befestigt ist, das im Bereich des Steuerhebels 4 hakenartig zu einer Gleitschräge 8' ausgebildet ist. Das Ende des Steuerhebels 4 ist als ein Anschlag 9 ausgebildet. Am gegenüberliegenden Ende des Steuerhebels 4 ist eine Feder 10 angeordnet, die außerdem am Mantel 1 befestigt ist und auf Zug beansprucht wird. Die Bewegungsrichtung 11 stellt den Schwenkvorgang der Klappe 2 und die Bewegungsrichtung 12 den Schwenkvorgang des Arretierhebels 5 vor Inbetriebnahme der Feuerstätte dar. Die Rauchgase kommen aus der Strömungsrichtung 13. Die Bewegungsrichtung 14 vollführt das Bimetall während der Erwärmung. Aus diesem Aufbau ergibt sich nunmehr folgende Wirkungsweise:

Vor Inbetriebnahme der Feuerstätte wird der Arretierhebel 5 manuell in Richtung 12 bewegt, wobei die Arretierspitze 5''' längs des Steuerhebels 4 in Richtung Aussparung 4' bis zum Anschlag 9 gleitet, dabei mit dem Steuerhebel 4 die Scheibe 2 in Richtung 11 bewegt und letztlich in die Aussparung 4' einrastet.

Damit ist bei Inbetriebnahme der Feuerstätte die Strömungsrichtung 13 im Mantel 1 durch die Scheibe 2 freigegeben. Die hohe Temperatur der Rauchgase führt zu einer Erwärmung des Mantels 1 und des Bimetalles 8. Das Bimetall 8 krümmt sich dadurch in Richtung 14 und drückt mit seiner Gleitschräge 8' den Steuerhebel 4 weiter in Richtung 11. Dabei klinkt die Arretierspitze 5''' aus der Aussparung 4' aus und bewirkt, daß der Arretierhebel 5 durch das Schwergewicht des Griffes 5" entgegen der Bewegungsrichtung 12 in seine Ausgangsstellung zurückfällt. Die Klappe 2 wird nunmehr von der Gleitschräge 8' so lange offen gehalten, bis der Brennstoff in der Feuerstätte durchgeglüht ist und die Temperatur der Rauchgase sich soweit reduziert, daß die Durchströmungstemperatur unter 170 °C absinkt. Hiernach erfolgt ein Rückgang der Temperatur des Mantels 1 und des Bimetalles 8. Mittels der Stellschrauben 7 auf den Spannstege 6 wurde für die jeweilige Feuerstätte der optimale Zeitpunkt für die Einleitung des Schließvorganges der Scheibe 2 einmalig fixiert, der entsprechend der Größe und Bauweise der Feuerstätte unterschiedlich sein kann.

Sobald also die festgelegte Schließtemperatur erreicht ist, beginnt das Bimetall 8 sich entgegen der Bewegungsrichtung 14 zu strecken. Dabei hebt sich die Gleitschräge 8' aus dem Bereich des Steuerhebels 4 heraus. Bedingt durch das natürliche Schwergewicht der elliptischen Scheibe 2 und/oder dem Zug der Feder 10, verschließt die Scheibe 2 entgegen der Bewegungsrichtung 11 den Innenraum des Mantels 1 und bewirkt einen Rückstau der Wärme in der Feuerstätte. Der geringe Anteil flüchtiger Rauchgase hat die

- Möglichkeit, noch über die Durchzugsöffnung 2' in der Klappe 2 zu entweichen. Das Feuergeschränk der Feuerstätte wird in der herkömmlichen Art und Weise verschlossen. Eine weitere Ausführungsform des Bimetalles 8 ist seine
- 5 tangentielle Anordnung zum Mantel 1. Hauptsächlich diese Ausbildung gestattet es auf vorteilhafte Weise, daß das Bimetall 8 bei Überhitzung der Feuerstätte weiterhin auf den Steuerhebel 4 einwirken kann und die Scheibe 2 in Bewegungsrichtung 11 weiterschwenkt. Dadurch reduziert sich
- 10 der Querschnitt des Rauchabzuges und setzt die Verbrennungsgeschwindigkeit herab. Abgesehen davon, daß die Brennstoffausbeute weiterhin optimiert wird, kann damit auch der Zerstörung des Schornsteinmauerwerkes vorgebeugt werden.
- 15 Der Arretierhebel 5 und/oder andere Regelmechanismen, wie Steuerhebel 4; Bimetall 8, können auf mechanischer Basis oder mittels anderer Medien oder in Verbindung mehrerer Regelungsarten, mit Feuerzugsreglern von Feuerstätten und/oder dem Feuergeschränk zur kombinierten Beeinflussung der
- 20 Verbrennungsgeschwindigkeit wie auch des Wärmerückstauens, verbunden sein.

P a t e n t a n s p r ü c h e

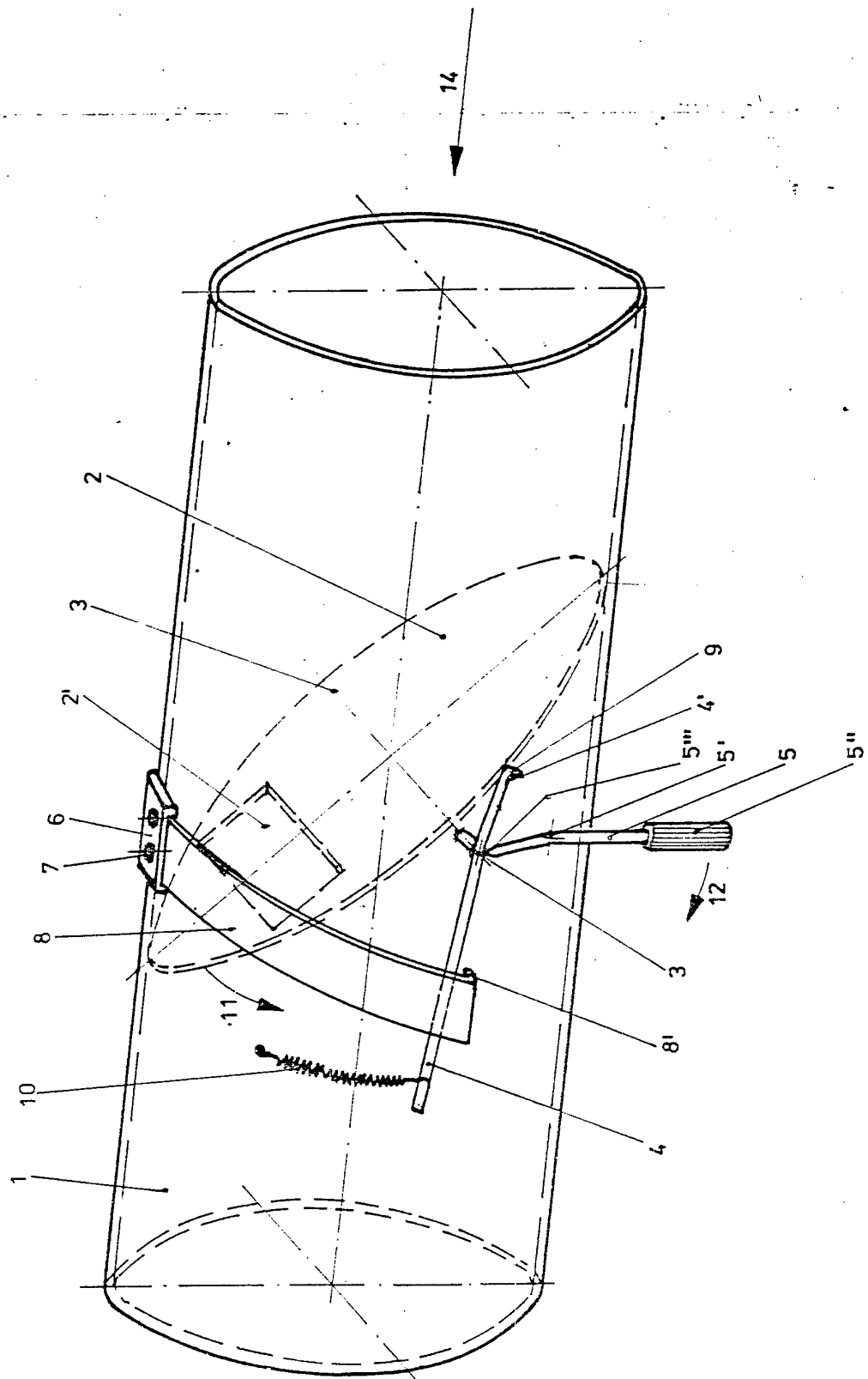
1. Rauchgasklappe für periodisch geheizte und mit Wärm-
rückstau arbeitende Feuerstätten, vorzugsweise für Ka-
chelöfen, dadurch gekennzeichnet, daß in einem Umhül-
5 lungsmantel (1) eine Scheibe (2) auf einer Achse (3)
schwenkbar gelagert an der Mantelaußenfläche mit einem
Steuerhebel (4) versehen, der von einem Arretierhebel
(5) in der Erwärmungsphase bis zur Fortsetzung des Re-
gelprozesses durch ein Bimetall (8) gehalten, bei Er-
10 wärmung sich dem Radius des Mantels nähernd, dabei den
Steuerhebel (4) weiter in eine Bewegungsrichtung (11)
drückend, bei Abkühlung vom Radius des Mantels (1) ent-
fernend, dabei den Steuerhebel (4) freigebend, mittels
Scheibe (2) das Mantelinnere verschließend, angeordnet
15 ist.
2. Rauchgasklappe, nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet,
daß der Steuerhebel (4) mit einer klinkenartigen Aus-
sparung (4'), in welche eine Arretierspitze (5''') des
Arretierhebels (5) eingreift, angeordnet ist.
- 20 3. Rauchgasklappe, nach Punkt 1 und 2, dadurch gekenn-
zeichnet, daß der Arretierhebel (5) einen als Schwer-
gewicht wirkenden Griff (5'') aufweist und in einem Dreh-
punkt (5') an dem Mantel (1) angelenkt ist.
4. Rauchgasklappe, nach Punkt 1 bis 3, dadurch gekenn-
25 zeichnet, daß auf dem Mantel (1) das Bimetall (8) in
einem Spannstege (6), mittels Stellschrauben (7) verän-
derlich, angeordnet ist.
5. Rauchgasklappe, nach Punkt 1 bis 4, dadurch gekenn-
zeichnet, daß das Bimetall (8) an seinem freien Ende
30 eine Gleitschräge (8') aufweist, die mit dem Steuer-
hebel (4) korrespondiert.

6. Rauchgasklappe, nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Scheibe (2) mit ihrem Schwerpunkt in Schließstellung weisend ausgebildet ist.
7. Rauchgasklappe, nach Punkt 1 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß zu der Scheibe (2) eine Feder (10), die durch Zugkraft den Schließvorgang entgegen der Bewegungsrichtung (11) unterstützt, angeordnet ist.
8. Rauchgasklappe, nach Punkt 1, 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Scheibe (2) eine Durchzugsöffnung (2') aufweist.
9. Rauchgasklappe, nach Punkt 1 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Bimetall (8) tangential zu dem Umhüllungsmantel (1) angeordnet ist.
10. Rauchgasklappe, nach Punkt 1, 4 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß bei Überhitzung der Feuerstätte das Bimetall (8) sich weiterhin krümmt, den Steuerhebel (4) mit der Scheibe (2) in Bewegungsrichtung (12) weiter-schwenkt und den Rauchzugsquerschnitt im Mantel (1) zeitweilig reduziert.
11. Rauchgasklappe, nach Punkt 1, 4, 9 und 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Regelmechanismus, wie Steuerhebel (4), Arretierhebel (5) und/oder Bimetall (8), mit anderen Regeleinrichtungen der Feuerstätte, wie Feuerungsregler und/oder Feuergeschränk, verbunden ist.

Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

26.AUG.1983*112629

Fig. 3



26 AUG. 1983 * 112629