



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 658 711 A5

⑤① Int. Cl. 4: F 23 N 3/00

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑳ Gesuchsnummer: 2494/81

㉔ Anmeldungsdatum: 14.04.1981

㉓ Priorität(en): 22.04.1980 DE 3015472

㉒ Patent erteilt: 28.11.1986

㉑ Patentschrift
veröffentlicht: 28.11.1986

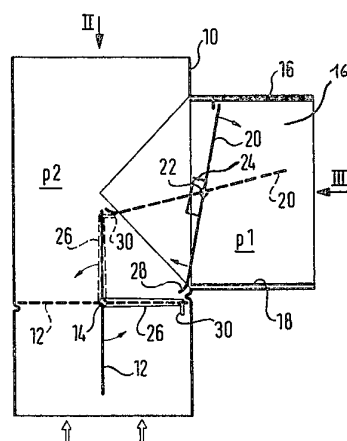
㉒ Inhaber:
Luitpold Kutzner, München 60 (DE)

㉒ Erfinder:
Kutzner, Luitpold, München 60 (DE)
Postenrieder, Erwin, Mehring (DE)

㉒ Vertreter:
E. Blum & Co., Zürich

⑤④ Zugbegrenzer- und Belüftungsanordnung an einer Feuerstätte.

⑤⑦ Die Anordnung weist eine gemeinsame Öffnung (16') sowie eine gemeinsame, in dieser Öffnung vorgesehene Zugbegrenzungs- und Belüftungsklappe (20) auf. Durch Vorsehen einer einzigen Anordnung für Belüftung- und Zugbegrenzung wird der Bauaufwand bei einer Heizung reduziert; die gesamte Anordnung kann auch auf geringerem Raum untergebracht werden. Wird die Anordnung bei Feuerstätten mit Abgasklappe (12) verwendet, kann die Klappe (20) mit der Abgasklappe (12) derart gekoppelt werden, dass sie bei geschlossener Abgasklappe unabhängig von der an ihr herrschenden Druckdifferenz in Offenstellung gehalten wird. Bei Fehlen einer Abgasklappe (12) ist ein Betätigungsgerät vorgesehen, welches die Klappe (20) während einer Betriebspause der Feuerstätte unabhängig von der an ihr anliegenden Druckdifferenz in Offenstellung hält.



PATENTANSPRÜCHE

1. Zugbegrenzer- und Belüftungsanordnung an einer Feuerstätte, mit einer an den Abgasweg in Strömungsrichtung nach der Feuerstätte angeschlossenen Belüftungseinrichtung, welche während einer Betriebspause der Feuerstätte die Belüftung des Abgaswegs sicherstellt und mit einer an den Abgasweg in Strömungsrichtung nach der Feuerstätte angeschlossenen Zugbegrenzeröffnung mit einem in ihr angeordneten, in Richtung auf eine Schliessstellung vorgespannten Zugbegrenzer (20), dessen Öffnungsweite im Brennbetrieb durch die an ihn anliegende, dem Kaminzug entsprechende Druckdifferenz ($p_1 - p_2$) zwischen dem Druck (p_2) im Abgasweg und dem Druck (p_1) auf seiner Aussenseite auf Einhaltung eines Sollwerts dieser Druckdifferenz hin geregelt ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Belüftungseinrichtung von der Zugbegrenzeröffnung (16) und dem als Zugbegrenzerklappe (20, 120, 220) ausgebildeten Zugbegrenzer gebildet ist, wobei an die Zugbegrenzerklappe (20) ein in Abhängigkeit vom Betriebszustand der Feuerstätte gesteuertes Zwangsbetätigungsgerät (32, 127, 227) lose angekoppelt ist, welches während einer Betriebspause der Feuerstätte die Zugbegrenzerklappe (20, 120, 220) unabhängig von der Druckdifferenz ($p_1 - p_2$) in einer Offenstellung hält und im Brennbetrieb die druckdifferenzabhängige Regelung der Zugbegrenzerklappe (20, 120, 220) freigibt.

2. Zugbegrenzer- und Belüftungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass bei Anordnung einer Abgasklappe, insbesondere einer dichtschiessenden Abgasklappe (12), mit einem Stellgerät (32) im Abgasweg, welches in zeitlichem Zusammenhang mit der Inbetriebnahme der Feuerstätte die Abgasklappe (12) öffnet und in zeitlichem Zusammenhang mit der Ausserbetriebsetzung der Feuerstätte die Abgasklappe (12) schliesst, das Zwangsbetätigungsgerät von dem Stellgerät (32) gebildet ist.

3. Zugbegrenzer- und Belüftungsanordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Abgasklappe (12) und die Zugbegrenzeröffnung (16) samt Zugbegrenzerklappe (20) zu einer Baueinheit zusammengefasst sind.

4. Zugbegrenzer- und Belüftungsanordnung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Zugbegrenzeröffnung (16) samt Zugbegrenzerklappe (20) sowie die Abgasklappe (12) an einem gemeinsamen Abgasrohrabschnitt (10) im Abgasweg nach der Feuerstätte angeordnet sind.

5. Zugbegrenzer- und Belüftungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Zugbegrenzerklappe (20) in einem von einem Abgasrohrabschnitt (10) im wesentlichen senkrecht zu dessen Achse abstehenden Seitenrohr (16) angeordnet ist.

6. Zugbegrenzer- und Belüftungsanordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Zugbegrenzerklappe (20) in einem Gehäuse (18) angeordnet ist, welches in das Seitenrohr (16) eingesetzt ist.

7. Zugbegrenzer- und Belüftungsanordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass an der Abgasklappe (12) ein Mitnehmer (26) angebracht ist, welcher in der Offenstellung der Abgasklappe (12) ausser Verbindung mit der Zugbegrenzerklappe (20) steht und beim Schliessen der Abgasklappe (12) mit der Zugbegrenzerklappe (20) in Eingriff tritt und diese in ihre Offenstellung mitnimmt.

8. Zugbegrenzer- und Belüftungsanordnung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass bei schwenkbarer Lagerung der Abgasklappe (12) und der Zugbegrenzerklappe (20) um zueinander parallele Schwenkachsen (14, 22) der Mitnehmer der Abgasklappe (12) von einem Mitnehmerarm (26) gebildet ist, welcher sich im wesentlichen senkrecht zur Ebene der Abgasklappe (12) erstreckt und mit seinem Ende (30) einen von der Schwenkachse (22) der Zugbegrenzerklappe (20) fern gelegenen Randteil (28) der Zugbegrenzer-

klappe (20) erfasst, wenn sich die Abgasklappe (12) aus der Offenstellung in Richtung auf die Absperrstellung bewegt.

9. Zugbegrenzer- und Belüftungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Zugbegrenzerklappe (20, 120) durch einen Elektromotor als Zwangsbetätigungsgerät (32, 127) angetrieben ist.

10. Zugbegrenzer- und Belüftungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Zwangsbetätigungsgerät (32) an einem Abgasrohrabschnitt (10) angeordnet ist.

11. Zugbegrenzer- und Belüftungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Zwangsbetätigungsgerät (32) in Abhängigkeit vom Betriebszustand der Feuerstätte derart gesteuert ist, dass die Zugbegrenzerklappe (20) in Abhängigkeit vom Betriebszustand der Feuerstätte vor der Zündung des Brenners in Schliessstellung gehen kann.

12. Zugbegrenzer- und Belüftungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Zwangsbetätigungsgerät (32) in Abhängigkeit vom Betriebszustand der Feuerstätte derart gesteuert ist, dass die Zugbegrenzerklappe (20) in Abhängigkeit vom Betriebszustand der Feuerstätte mit Verzögerung nach Abschalten des Brenners öffnen kann.

13. Zugbegrenzer- und Belüftungsanordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Abgasklappe (12) in mindestens eine Zwischenstellung zwischen der Absperrstellung und der Offenstellung einstellbar ist, wobei in dieser Zwischenstellung die Zugbegrenzerklappe (20) von der Abgasklappe (12) mechanisch unbeeinflusst ist.

14. Zugbegrenzer- und Belüftungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Zwangsbetätigungsgerät (127) von einer Steuereinrichtung (121) des Brenners (113) gesteuert ist.

15. Zugbegrenzer- und Belüftungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Zwangsbetätigungsgerät (227) durch einen Temperaturfühler (239) gesteuert ist, welcher der Temperatur innerhalb der Feuerstätte (211) oder innerhalb des Abgaswegs (223) ausgesetzt ist.

16. Zugbegrenzer- und Belüftungsanordnung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Zwangsbetätigungsgerät (227) eine Druckdose ist, deren Innendruck von dem Temperaturfühler (239) gesteuert ist.

17. Zugbegrenzer- und Belüftungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Zwangsbetätigungsgerät (227) über ein Totganggetriebe (225) mit dem Zugbegrenzer (220) verbunden ist.

18. Feuerstätte mit Gebläsebrenner für flüssigen oder gasförmigen Brennstoff mit einer Zugbegrenzer- und Belüftungsanordnung nach Anspruch 1.

Die Erfindung betrifft eine Zugbegrenzer- und Belüftungsanordnung an einer Feuerstätte gemäss Oberbegriff des unabhängigen Anspruchs 1, insbesondere an einer Feuerstätte mit Gebläsebrenner für flüssigen oder gasförmigen Brennstoff.

Eine derartige Ausrüstung von Feuerstätten mit Belüftungsklappe und Zugbegrenzer ist bekannt.

Bei bekannten Anordnungen ist die Belüftungsklappe in Abhängigkeit von einer Abgasklappe gesteuert, derart, dass die Belüftungsklappe aufmacht, wenn die Abgasklappe zumacht und umgekehrt. Die Belüftungsklappe dient dabei dazu, um bei geschlossener Abgasklappe eine Belüftung des Abgaswegs hinter der Abgasklappe und damit insbesondere

eine Belüftung des Schornsteins aufrecht zu erhalten. Die Belüftungsklappe ist dabei insbesondere dann erforderlich, wenn die Abgasklappe im wesentlichen den Abgasweg dicht abschliesst, so dass über die Abgasklappe ein Belüftungszug durch den Abgasweg nicht aufrecht erhalten wird. Die Belüftung des Abgaswegs und insbesondere des Schornsteins ist notwendig, um die in dem Abgasweg und insbesondere im Schornstein während der Betriebsperioden der Feuerstätte entstehende und sich an den Wänden niederschlagende Feuchtigkeit abzuführen. Sie wird um so notwendiger, je geringer die Qualität des Schornsteins ist, weil bei Schornsteinen minderer Qualität wegen der grösseren Rauigkeit der Begrenzungswände des Rauchgaswegs im Bereich des Schornsteins und der schlechteren Isolierung der Niederschlag von Feuchtigkeit an den Wänden um so grösser wird. Besonders in Altbauten sind Schornsteine vorhanden, die zu grossen Feuchtigkeitsablagerungen während der Betriebsperioden der Feuerstätte Anlass geben und bei denen deshalb die Aufrechterhaltung einer Belüftung durch den Abgasweg in den Ausserbetriebsperioden besonders wichtig ist.

Die bei den bekannten Feuerstätten der eingangs bezeichneten Art ebenfalls bereits vorhandene Zugbegrenzeröffnung mit Zugbegrenzerklappe, die auch in Strömungsrichtung nach der Feuerstätte liegt, ist vorgesehen, um den Kaminzug auf einen vorbestimmten Höchstwert zu begrenzen. In diesem Zusammenhang bedarf es der Erwähnung, dass die Feuerstätten im Hinblick auf optimale Verbrennung und optimalen thermischen Wirkungsgrad unter Zugrundelegung eines bestimmten Kaminzugs eingestellt werden. Wird dieser Kaminzug überschritten, sinkt der Wirkungsgrad ab, weil die Verbrennung mit zu grossem Luftüberschuss stattfindet. Die Zugbegrenzerklappe bewirkt, dass der Kaminzug auf ein bestimmtes Höchstmass begrenzt wird, entsprechend demjenigen Wert, welcher für die Einstellung der Feuerstätte zugrunde gelegt wurde.

Nachteilig bei den bekannten Feuerstätten ist der grosse bauliche Aufwand, welcher dadurch bedingt ist, dass mindestens zwei Klappen, nämlich die Belüftungsklappe und die Zugbegrenzerklappe und ggf. eine Abgasklappe vorhanden sein müssen. Hinzu kommt, dass es häufig schwierig ist, in den verhältnismässig kurzen Abgasstutzen zwischen der Feuerstätte und dem Schornstein die Belüftungsklappe und die Zugbegrenzerklappe und ggf. die Abgasklappe unterzubringen, so dass man in der Vergangenheit die Zugbegrenzerklappe regelmässig in den Bereich einer Schornsteinwange verlegt hat, was zu um so grösserem Montageaufwand (Schlagen eines Lochs in die Schornsteinwange) geführt hat.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde bei einer Feuerstätte der eingangs bezeichneten Art eine Klappenanordnung zu finden, bei welcher der Bauaufwand für die Klappen reduziert und das gesamte Klappensystem ggf. auf geringerem Raum untergebracht werden kann.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird eine Zugbegrenzer- und Belüftungsanordnung an einer Feuerstätte mit den im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 vorgeschlagenen Merkmalen vorgeschlagen.

Bei der erfindungsgemässen Ausbildung der Klappenanordnung entfällt also eine Öffnung und eine Klappe. Die noch verbleibende Klappe, welche sowohl die Belüpfungsfunktion als auch die Zugbegrenzerfunktion übernimmt, kann ggf. zusammen mit einer Abgasklappe auf kleinem Raum untergebracht werden.

Die Zugbegrenzerklappe wurde schon bisher mit verhältnismässig grossem Querschnitt ausgeführt, so dass der Durchflussquerschnitt der Zugbegrenzeröffnung bei voll geöffneter Zugbegrenzerklappe gross ist. Dieser grosse Querschnitt der Zugbegrenzeröffnung kann bei der erfindungsgemässen Lösung für die Belüftung des Abgaswegs und insbesondere

des Schornsteins zur Verfügung gestellt werden. Dies ist von besonderem Vorteil, weil sich gezeigt hat, dass für diese Belüftung, wenn sie im Sinne einer raschen Austrocknung des Schornsteins wirksam sein soll, ein erheblicher Querschnitt zur Verfügung gestellt werden muss, beispielsweise ein Querschnitt in der Grösse des Querschnitts des Abgaswegs. Es ist deshalb ein wesentliches Merkmal eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung, dass für die Belüftung des Abgasweges ein grosser Belüftungsquerschnitt zur Verfügung gestellt wird, beispielsweise in der Grössenordnung des Querschnitts des Abgasweges.

Die erfindungsgemässe Lösung ist sowohl für Feuerstätten mit Abgasklappe, als auch für Feuerstätten ohne Abgasklappe im Abgasweg verwendbar. Bei Anordnung einer Abgasklappe im Abgasweg, welche in zeitlichem Zusammenhang mit der Inbetriebnahme der Feuerstätte geöffnet wird und in zeitlichem Zusammenhang mit der Ausserbetriebsetzung der Feuerstätte geschlossen wird, kann die Zugbegrenzerklappe mit der Abgasklappe derart gekoppelt sein, dass die Zugbegrenzerklappe bei geschlossener Abgasklappe unabhängig von der an der Zugbegrenzerklappe herrschenden Druckdifferenz in einer Offenstellung gehalten wird.

Bei dieser Lösung kann, da die Belüftung des Abgasweges bei geschlossener Abgasklappe durch die dann geöffnete Zugbegrenzerklappe sichergestellt ist und deshalb eine Belüpfungsfunktion der Abgasklappe nicht zukommt, die Abgasklappe beliebig dicht ausgebildet werden, so dicht eben, wie dies bei Geräten der hier in Frage stehenden Art mit vertretbarem Aufwand fertigungstechnisch möglich ist.

Eine im Schliesszustand dichte Abgasklappe ist deshalb vorteilhaft, weil die Wärmeverluste, die durch die Abgasklappe gerade bestimmungsgemäss vermieden werden sollen, durch eine dichte Abgasklappe noch wesentlich herabgesetzt werden können. Es ist in diesem Zusammenhang zu bedenken, dass eine Belüftung durch die Abgasklappe auch durch die Feuerstätte geht und zu einer Abkühlung der Feuerstätte führt, welche insbesondere dann, wenn sie mit Wärmeübertragungsmedium gefüllt ist, auch noch nach Beendigung des Betriebs der Feuerstätte auf höherer Temperatur steht und deshalb durch einen Belüftungszug durch die Feuerstätte abgekühlt würde. Dagegen meidet der Belüftungszug der durch die erfindungsgemäss von der Zugbegrenzerklappe gebildete Belüftungsklappe geht, den Weg durch die Feuerstätte. Aus dieser Überlegung heraus ist die erfindungsgemässe Lösung auch wesentlich günstiger als Feuerstätten, bei denen die Abgasklappe absichtlich in der Schliessstellung einen gewissen Mindestdurchströmquerschnitt offen lässt, um – wie es zum Beispiel bei Gasfeuerstätten mit Brenner ohne Gebläse gefordert wird – eine ständige leichte Durchlüftung aufrechtzuerhalten, was insbesondere im Hinblick auf Zündflammenabgase notwendig ist.

Die Erfindungsgemässe Lösung ist deshalb insbesondere für solche Feuerstätten bestimmt, deren Brenner mit Gebläse arbeiten und bei denen eine ausreichende Durchlüftung des Feuerraums durch eine Vorspüleinrichtung im Brennerautomaten bei geöffneter Abgasklappe gewährleistet ist. Die Erfindung ist insbesondere anwendbar bei Feuerstätten, die selbst und deren Abgasweg keine besondere Strömungssicherung aufweisen, wie sie beispielsweise bei Gasfeuerstätten mit Brenner ohne Gebläse vorhanden sind, um eine kaminzugabhängige Verbrennung zu sichern. Diese Strömungssicherungen gewährleisten in der Regel, gleichgültig ob sie vor oder hinter der Abgasklappe angeordnet sind, eine ausreichende Durchlüftung des Abgasweges durch den Schornstein auch bei geschlossener Abgasklappe, was bei Anordnung der Strömungssicherung hinter der Abgasklappe ohne weiteres einleuchtet und bei Anordnung der Strömungssicherung vor der Abgasklappe in der Regel dadurch gewährleistet ist, dass

in diesen Fällen die Abgasklappe regelmässig nicht dicht schliesst. Daraus ergibt sich die bevorzugte Anwendung des Erfindungsvorschlags bei Feuerstätten, die ohne Strömungssicherung ausgeführt sind.

Weiterhin ist die Erfindung insbesondere bei solchen Feuerstätten anwendbar, bei denen die Abgasklappe motorisch betätigt ist, beispielsweise durch einen unter Spannung dauernd bis zum Stillstand abbremsbaren Elektromotor. Solche motorisch betätigten Abgasklappen sind insbesondere bei Feuerstätten vorhanden, die mit flüssigem oder gasförmigem Brennstoff betrieben werden, so dass sich aus diesem Grund auch die besondere Eignung der erfindungsgemässen Anordnung für Gas- und Ölfeuerstätten ergibt.

Die besondere Eignung der erfindungsgemässen Lösung für Feuerstätten, bei denen der Brenner mit Gebläse arbeitet, ergibt sich daraus, dass aus den eingangs erwähnten Gründen bei solchen Feuerstätten eine dichte Abschlüssung des Abgaswegs durch die Abgasklappe möglich ist, ohne dass die Durchlüftung des Feuerraums beeinträchtigt wird, weil die Belüftung des Feuerraums durch die Vorspüleinrichtung im Brennerautomaten bei geöffneter Abgasklappe gewährleistet ist.

Die Abgasklappe kann bei der erfindungsgemässen Lösung in Abhängigkeit vom Betriebszustand der Feuerstätte derart gesteuert sein, dass sie vor Zündung des Brenners öffnet. Dies bedeutet, dass vor Zündung des Brenners die Belüftungsklappe in Schliessstellung gehen kann, dann nämlich, wenn der Kaminzug nicht höher als der eingestellte Sollwert ist, der von der Zugbegrenzerklappe aufrechterhalten werden soll. Dies ist aber ein weiterer Vorteil der erfindungsgemässen Lösung, weil das Übergehen der Zugbegrenzerklappe in die Schliessstellung dazu beiträgt, dass sich vor dem Zünden des Brenners ein Kaminzug aufbauen kann, der das Entstehen eines Abgasstaus verhindert.

Die Abgasklappe kann weiterhin in Abhängigkeit vom Betriebszustand der Feuerstätte derart gesteuert sein, dass sie nach Abschalten des Brenners mit Verzögerung schliesst. Auch dies kann von Vorteil sein, weil dann die Zugbegrenzerklappe mit Verzögerung öffnet, so dass der Kaminzug noch so lange aufrechterhalten bleibt, bis die zuletzt entstandenen Abgase abgezogen sind.

Die Abgasklappe und die Zugbegrenzeröffnung samt Zugbegrenzerklappe sind nach einer Weiterbildung der Erfindung zweckmässig zu einer Baueinheit zusammengefasst, so dass sich die Montage am Einbauort dadurch vereinfacht.

Beispielsweise kann die Zugbegrenzeröffnung samt Zugbegrenzerklappe an einem Abgasrohrabschnitt angeordnet sein, welcher im Abgasweg zwischen der Feuerstätte und einem Schornstein liegt, und welcher auch die Abgasklappe aufnimmt. Dabei kann die Zugbegrenzerklappe in einem von dem Abgasrohrabschnitt im wesentlichen senkrecht zu dessen Achse abstehenden Seitenrohr angeordnet sein. Das Bestreben, eine kompakte Baueinheit mit sämtlichen Klappen anzubieten, schliesst es nicht aus, dass die Zugbegrenzerklappe in einem Gehäuse angeordnet ist, welches in das Seitenrohr einsetzbar ist. Auf diese Weise wird es möglich, Zugbegrenzerklappen einzubauen, die auch für andere Einsatzzwecke konzipiert sind.

Für die mechanische Kopplung der Abgasklappe und der Zugbegrenzerklappe gibt es zahlreiche Möglichkeiten über Gestänge, Ketten und dergleichen. Bevorzugt wegen ihrer besonderen Einfachheit wird allerdings eine Lösung, bei welcher an der Abgasklappe ein Mitnehmer angebracht ist, welcher in der Offenstellung der Abgasklappe ausser Verbindung mit der Zugbegrenzerklappe steht und bei Öffnung der Absperrklappe mit der Zugbegrenzerklappe in Eingriff tritt und diese in deren Offenstellung mitnimmt.

Diese letztere Lösung lässt sich insbesondere dann beson-

ders einfach durchführen, wenn die Abgasklappe und die Zugbegrenzerklappe um zueinander parallele Schwenkachsen gelagert sind; man kann dann den Mitnehmer der Abgasklappe in Form eines Mitnehmerarms ausbilden, welcher sich im wesentlichen senkrecht zur Ebene der Abgasklappe erstreckt und mit seinem Ende einen von der Schwenkachse der Zugbegrenzerklappe ferngelegenen Randteil der Zugbegrenzerklappe erfasst, wenn sich die Abgasklappe aus der Offenstellung in Richtung auf die Absperrstellung bewegt.

Wie schon angedeutet, ist die erfindungsgemäss ausgebildete Anordnung auch ohne Abgasklappe denkbar, beispielsweise dann, wenn der Brenner mit einer Verbrennungsluftklappe ausgerüstet ist, welche während der Betriebsphasen der Feuerstätte geschlossen ist, oder wenn bei Fehlen einer solchen Verbrennungsluftklappe der Verbrennungsluftabgasweg durch die Feuerstätte einen so hohen Strömungswiderstand hat, dass bei zwangsmässig geöffneter Zugbegrenzerklappe die Kaminbelüftung im wesentlichen durch diese stattfindet.

Bei Fehlen einer Abgasklappe steht diese natürlich nicht mehr zur Übersteuerung der Zugbegrenzerklappe zur Verfügung. Es wird deshalb für diesen Fall vorgeschlagen, dass die Zugbegrenzerklappe mit einem Betätigungsgerät gekoppelt ist, welches in Abhängigkeit vom Betriebszustand der Feuerstätte gesteuert ist, derart, dass die Zugbegrenzerklappe während einer Betriebspause der Feuerstätte unabhängig von der an der Zugbegrenzerklappe herrschenden Druckdifferenz in einer Offenstellung gehalten wird.

Weitere Möglichkeiten für die zwangsweise Öffnung der Zugbegrenzerklappe in den Betriebspausen sind in den Ansprüchen 20 bis 27 dargestellt.

Die beiliegenden Figuren erläutern die Erfindung.

Es stellen dar:

Figur 1 einen Abgasrohrabschnitt mit einer ersten Ausführungsform einer erfindungsgemässen Klappenanordnung in Seitenansicht,

Figur 2 eine Draufsicht auf die Anordnung gemäss Figur 1 in Pfeilrichtung II der Figur 1,

Figur 3 eine gegenüber Figur 1 um 90° gedrehte Ansicht in Pfeilrichtung III der Figur 1,

Figur 4 eine Feuerstätte mit einer zweiten Ausführungsform einer erfindungsgemässen Klappenanordnung,

Figur 5 eine Feuerstätte mit einer dritten Ausführungsform einer erfindungsgemässen Klappenanordnung und

Figur 6 die Klappenanordnung gemäss Figur 5 in vergrößerter Darstellung.

In der Figur 1 ist ein Abgasrohrabschnitt mit 10 bezeichnet. Dieser Abgasrohrabschnitt ist an seinem in der Figur 1 unteren Ende an eine nicht eingezeichnete Feuerstätte angeschlossen. Das in Figur 1 obere Ende ist an einen Schornstein angeschlossen.

Innerhalb des Abgasrohrabschnitts 10 ist eine Abgasklappe 12 angeordnet, welche um eine Schwenkachse 14 im Abgasrohrabschnitt 10 schwenkbar gelagert ist. Die Abgasklappe 12 ist in der Offenstellung mit ausgezogener Linie gezeichnet, in der Schliessstellung mit gestrichelter Linie. An den Abgasrohrabschnitt 10 schliesst sich seitlich ein Seitenrohr 16 an. Der Querschnitt des Seitenrohrs 16 ist annähernd ebenso gross wie der Querschnitt des Abgasrohrs 10. Das Seitenrohr 16 ist an die Atmosphäre in dem die Feuerstätte aufnehmenden Raum angeschlossen, d.h. in diesen Raum hinein offen. In das Seitenrohr 16 ist ein rohrförmiges Gehäuse 18 eingesetzt. Dieses rohrförmige Gehäuse 18 nimmt eine Zugbegrenzerklappe 20 auf, die um eine Schwenkachse 22 schwenkbar gelagert ist. Die Zugbegrenzerklappe 20 ist mit einem vorzugsweise verstellbaren Gewicht 24 belastet, welches die Zugbegrenzerklappe 20 in Richtung auf die in Figur 1 mit ausgezogener Linie gezeichnete Stellung hin vorspannt.

Auf der Abgasklappe 12 ist ein Mitnehmerarm 26 angeordnet, welcher sich senkrecht zur Ebene der Abgasklappe 12 erstreckt und welcher in der Offenstellung der Abgasklappe 12 im wesentlichen horizontal gerichtet ist und dort ein Randteil 28 der Zugbegrenzerklappe 20 untergreift, ohne es zu berühren. Wenn die Abgasklappe 12 in die in Figur 1 gestrichelt gezeichnete Schliessstellung übergeht, so stösst der Mitnehmerarm 26 mit seinem Ende 30 an den Randteil 28 der Zugbegrenzerklappe 20 an und führt die Zugbegrenzerklappe 20 in die in Figur 1 gestrichelt eingezeichnete Stellung über.

Wenn der Mitnehmerarm 26 ausser Eingriff mit der Zugbegrenzerklappe 20 steht, spricht diese auf die Druckdifferenz p_1-p_2 an, wobei p_1 der Atmosphärendruck rechts der Zugbegrenzerklappe 20 ist und p_2 der Druck innerhalb des Abgaswegs. Wenn die Druckdifferenz p_1-p_2 einen bestimmten Sollwert überschreitet, wird die Zugbegrenzerklappe 20 entgegen der Wirkung des Gewichts 24 im Uhrzeigersinn verschwenkt, d.h. geöffnet, so dass der Druck p_2 ansteigen kann und die Druckdifferenz p_1-p_2 , d.h. der Kaminzug auf einen konstanten Wert geregelt wird.

Wie aus Figur 2 zu ersehen, ist an dem Abgasrohrabschnitt 10 eine Antriebseinheit 32 durch einen Montageträger 34 befestigt.

Die Gesamtheit der in den Figuren 1 bis 3 dargestellten Teile stellt somit eine Baueinheit dar, die als ganzes am Einbauport verbaut werden kann, wobei es allerdings möglich ist, das rohrförmige Gehäuse 18 mit der Zugbegrenzerklappe 20 ihrerseits als vorgefertigte Unterbaueinheit in das Seitenrohr 16 einzustecken.

In Figur 4 ist der Kessel einer Feuerstätte mit 111 bezeichnet, der Brenner dieses Kessels ist mit 113 bezeichnet. Er umfasst ein Verbrennungsluftzufuhrgebläse 115. Im Luftansaugstutzen 117 des Verbrennungsluftzufuhrgebläses 115 ist eine Verbrennungsluftklappe 119 angeordnet. Diese Verbrennungsluftklappe 119 ist von einer Steuereinrichtung 121 des Brenners aus derart gesteuert, dass sie kurz vor Inbetriebnahme des Brenners öffnet und nach Eintreten einer Betriebspause schliesst. Eine Abgasklappe ist im Abgasweg 123 nicht vorgesehen. In einem Abgasrohrabschnitt 110 ist ein Seitenrohr 116 angeordnet. In diesem Seitenrohr 116 ist eine Zugbegrenzerklappe 120 angeordnet, die in ihrer Bauart der Zugbegrenzerklappe 20 gemäss Figuren 1 bis 3 entsprechen kann. Die Zugbegrenzerklappe 120 ist über ein Totganggestänge 125 mit einer Antriebsvorrichtung 127 verbunden, beispielsweise einem Elektromotor, der von der Steuereinrichtung 121 her gesteuert ist. Das Betätigungsgestänge 125 umfasst einen

ersten Gestängeteil 129 mit einem Langloch 131 und einen zweiten Gestängeteil 133, welcher mit einem Gleitkopf 135 in dem Langloch 131 gleitend geführt ist. In der gezeichneten Stellung ist die Zugbegrenzerklappe 120 geschlossen. Sie kann unter der Einwirkung einer Druckdifferenz p_1-p_2 durch Schwenken im Uhrzeigersinn um die Schwenkachse 122 öffnen. Eine solche Schwenköffnungsbewegung wird durch das Totganggestänge 125 nicht behindert, da der Gleitkopf 135 in dem Langloch 131 nach unten gleiten kann. Soweit der Zustand der Zugbegrenzerklappe während des Betriebs der Feuerstätte. Wenn die Feuerstätte ausser Betrieb steht, wird die Verbrennungsluftklappe 119 durch das Steuergerät 121 geschlossen und der Gestängeteil 129 wird durch den Motor 127 aus der Stellung gemäss Figur 4 in eine weiter unten gelegene Stellung verschoben, so dass der Gleitkopf 135 von dem Ende des Langlochs 131 mit nach unten genommen wird und die Zugbegrenzerklappe 120 unabhängig von der Druckdifferenz p_1-p_2 in eine Öffnungsstellung gebracht wird, in welcher eine ausreichende Durchlüftung des Schornsteins 137 sichergestellt ist.

Die Verbrennungsluftklappe 119 ist nicht unbedingt erforderlich. Sie kann jedenfalls dann entfallen, wenn der innere Widerstand des Verbrennungsluft-Abgaswegs durch die Feuerstätte vom Eingang des Verbrennungsluftstutzens 117 bis zur Stelle der Zugbegrenzerklappe 120 so gross ist, dass während der Betriebsphasen bei geöffneter Zugbegrenzerklappe 120 kein wesentlicher Luftdurchzug durch die Feuerstätte stattfindet, d.h. die Schornsteinbelüftung im wesentlichen über die Zugbegrenzerklappe 120 stattfindet.

Die Ausführungsform der Figur 5 entspricht weitgehend derjenigen gemäss Figur 4. Analoge Teile sind mit gleichen Bezugszeichen versehen, wie in Figur 4 jeweils vermehrt um die Zahl 100.

Zum Unterschied gegenüber Figur 4 ist das Betätigungsgerät von einer Druckdose 227 gebildet, die mit einem Temperaturfühler 239 verbunden ist. Der Temperaturfühler 239 ist im Abgasweg innerhalb des Abgasrohrabschnitts 210 angeordnet. Der Übergangsmechanismus von der Druckdose zur Zugbegrenzerklappe 220 ist der gleiche wie in Figur 4.

In Figur 6 ist der Gestängeteil 233 mit einem Hebel 241 verbunden, welcher fest mit der Zugbegrenzerklappe 220 verbunden ist. In gestrichelten Linien ist auch angedeutet, wie sich die Druckdose 227 verformt, wenn die Feuerstätte ausser Betrieb geht. Dabei tritt eine Öffnung der Zugbegrenzerklappe 220 ein.

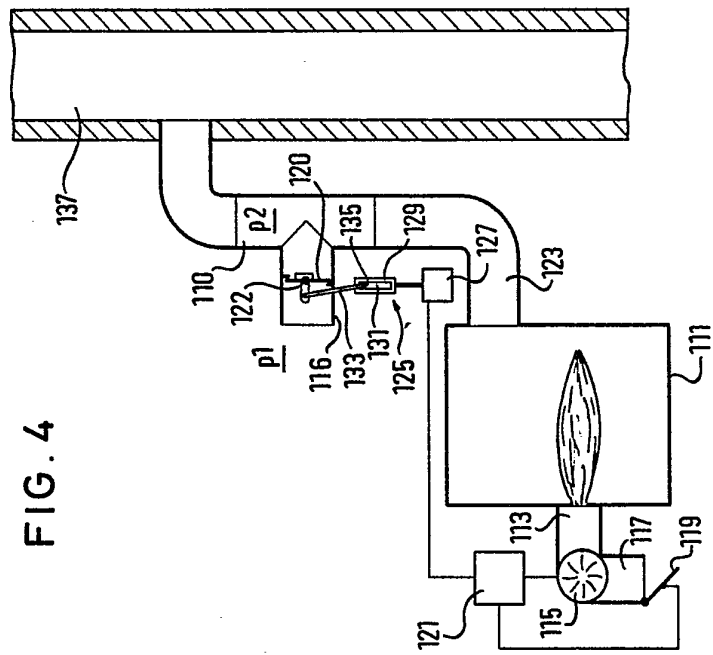
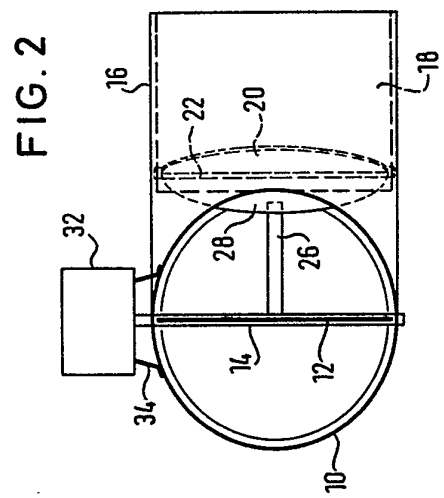
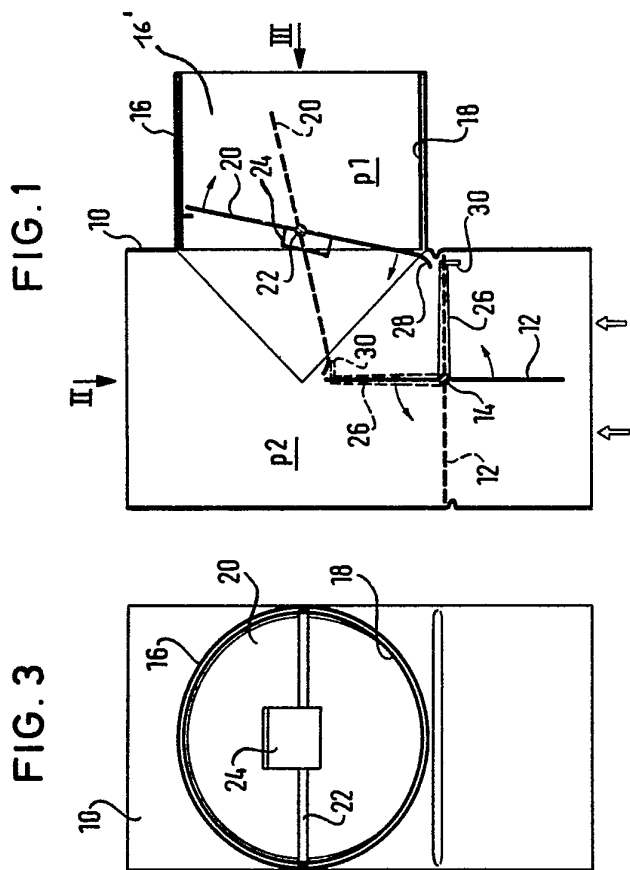


FIG. 5

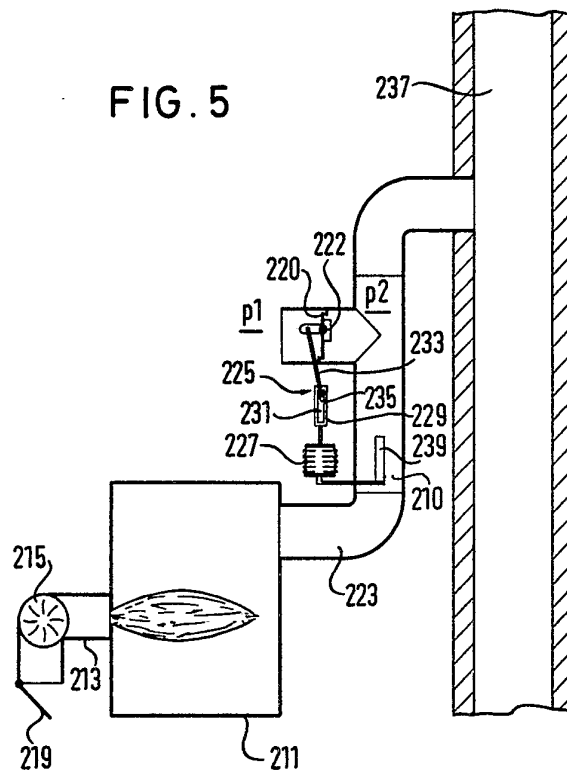


FIG.6

