



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.06.2004 Patentblatt 2004/26

(51) Int Cl.7: **F23N 3/04**, F23L 13/02,
F23L 11/00

(21) Anmeldenummer: **03028653.8**

(22) Anmeldetag: **15.12.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(72) Erfinder:
• **Pabst, Manfred**
56329 St. Goar (DE)
• **Thomann, Hans-Peter**
82327 Tutzing-Kampberg (DE)

(30) Priorität: **17.12.2002 DE 20219557 U**

(74) Vertreter: **Tiesmeyer, Johannes, Dr. et al**
Weickmann & Weickmann
Patentanwälte
Postfach 86 08 20
81635 München (DE)

(71) Anmelder: **Kutzner + Weber GmbH & Co. KG**
82216 Maisach (DE)

(54) **Absperrvorrichtung für einen Abgasweg in einer Abgasanlage einer Feuerstätte**

(57) Die erfindung betrifft eine Absperrvorrichtung für einen Abgasweg (9) in einer Abgasanlage einer Feuerstätte, wobei die Abgasanlage eine in Brennbetriebsphasen der Feuerstätte aktive Gebläseeinrichtung zur Erzeugung eines Überdrucks in dem Abgasweg (9) aufweist und die Absperrvorrichtung ein Absperrlement (3) umfasst, das zwischen einer den Abgasweg (9) sperrenden Schließstellung und einer den Abgasweg (9) zumindest teilweise freigebenden Öffnungsstellung verstellbar gelagert - und durch Beaufschlagung mit dem Überdruck aus der Schließstellung heraus in Richtung Öffnungsstellung gegen eine Schließkraft verstellbar ist. Die Absperrvorrichtung ist gekennzeichnet durch eine reversibel temperaturabhängig wirksame Hilfsstelleneinrichtung für das Absperrlement (3), wobei die Hilfsstelleneinrichtung wenigstens ein temperaturempfindliches, im Abgasweg (9) oder nahe am Abgasweg (9) angeordnetes Hilfsstellelement (7) für das Absperrlement (3) aufweist und wobei das Hilfsstellelement (7) dazu eingerichtet ist, bei Erhöhung seiner Temperatur in einem bestimmten Temperaturbereich eine der Schließkraft insbesondere kontinuierlich oder sprunghaft zunehmend entgegenwirkende Kraft auf das Absperrlement (3) auszuüben.

Fig. 1a

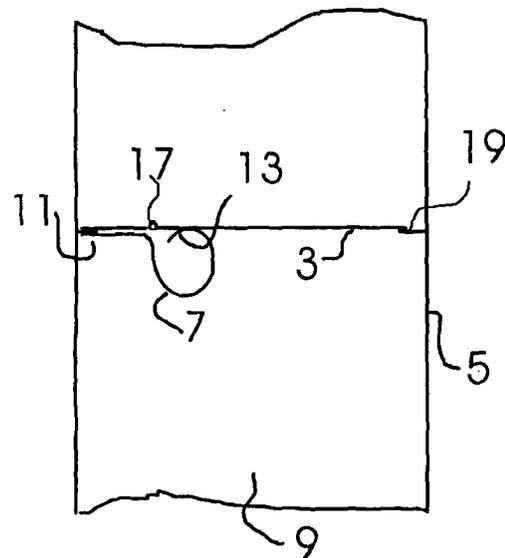


Fig. 1b

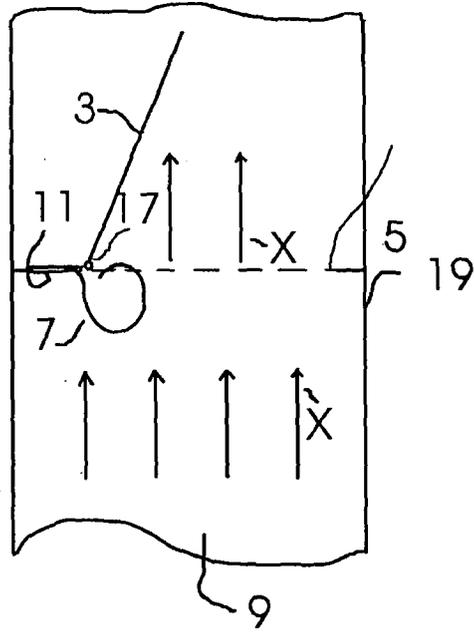
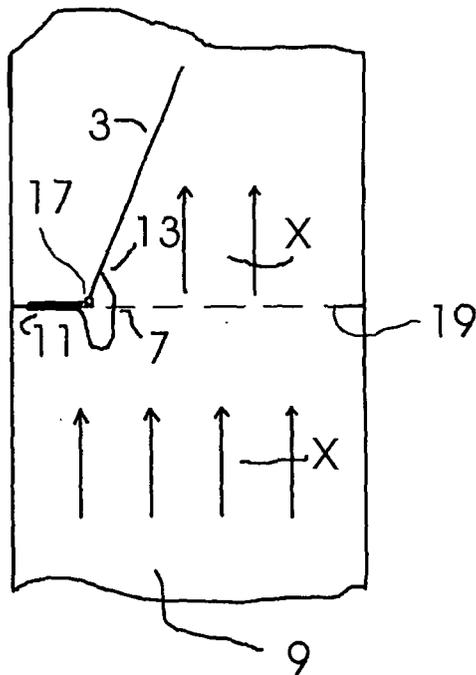


Fig. 1c



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Absperrvorrichtung für einen Abgasweg in einer Abgasanlage einer Feuerstätte, wobei die Abgasanlage eine normalerweise in Brennbetriebsphasen der Feuerstätte aktive Gebläseeinrichtung zur Erzeugung eines Überdrucks im Abgasweg aufweist und die Absperrvorrichtung ein Absperrerelement umfasst, das zwischen einer den Abgasweg sperrenden Schließstellung und einer den Abgasweg zumindest teilweise freigebenden Öffnungsstellung verstellbar gelagert - und durch Beaufschlagung mit dem Überdruck aus der Schließstellung heraus in Richtung Öffnungsstellung gegen eine Schließkraft verstellbar ist.

[0002] Im Hinblick auf optimalen Wirkungsgrad von Feuerstätten besteht die Tendenz, die Abgastemperaturen am Ausgang von Feuerstätten mehr und mehr zu senken. Dies hat zur Folge, dass der thermische Auftrieb in Kaminen häufig nicht mehr ausreicht, um eine zuverlässige Abführung der Abgase von den Feuerstätten auch unter ungünstigen Wetterbedingungen zu gewährleisten. Um dennoch bei niedrigen Abgastemperaturen einen zuverlässigen Ausstoß der Abgase in die Atmosphäre und die Zufuhr von Verbrennungsluft zu gewährleisten, ist man dazu übergegangen, den Feuerstätten bzw. Abgasanlagen Gebläse zuzuordnen, die in der Nähe der jeweiligen Feuerstätte meist unmittelbar am Ausgang innerhalb oder außerhalb der Feuerstätte installiert sind. Durch diese Gebläse wird in den die Abgase führenden Rohrleitungswegen ein Überdruck erzeugt.

[0003] Im Vergleich mit konventionellen Abgasanlagen mit natürlichem Kaminzug können Abgasanlagen für Überdruckbetrieb normalerweise mit kleineren Abgasrohrquerschnitten bzw. Kaminrohrquerschnitten dimensioniert werden. Dieser Gesichtspunkt wird häufig bei Schornsteinanierungen aufgegriffen. An einem Kamin einer solchen Abgasanlage für Überdruckbetrieb können mehrere Feuerstätten, beispielsweise Gasfeuerstätten, angeschlossen sein, wie dies z.B. in der DE 196 03 615 A1 beschrieben ist. Die Feuerstätten sind über jeweilige Abgasanschlussleitungen mit einem gemeinsamen Kamin verbunden. Jede der Abgasanschlussleitungen ist mit einer Absperrvorrichtung versehen, die zwischen der der jeweiligen Feuerstätte zugeordneten Gebläseeinrichtung und dem Kamin positioniert ist. Im Beispielsfall der DE 196 03 615 A1 weist jede der Absperrvorrichtungen eine mittels Elektromotor zwischen ihrer Schließstellung und Öffnungsstellung verstellbare Abgas-Absperrklappe in dem Abgasweg zwischen Feuerstätte und Kamin auf. Während der Stillstandsphasen der Feuerstätte und der Gebläseeinrichtung ist die Abgasklappe in die Schließstellung gebracht, in der sie den Abgasweg zur Atmosphäre hin dichtend abschließt. Damit wird einerseits erreicht, dass über den Abgasweg kein Raumluftabzug aus dem Aufstellraum der betreffenden Feuerstätte und somit auch

keine daraus resultierende beschleunigte Raumauskühlung stattfindet. Andererseits verhindert die Abgasklappe in ihrer Schließstellung eine Abgasströmung vom Kamin in Richtung Feuerstätte.

[0004] Es sind über die elektromotorisch angetriebenen Abgas-Absperrvorrichtungen hinaus weitere Bauformen und Funktionsprinzipien von Abgas-Absperrvorrichtungen bekannt. In der DE 37 15 855 C2 ist z.B. eine bimetallgesteuerte Absperrklappe für eine Abgasleitung einer Feuerstätte offenbart. Bimetallelemente sind der Temperatur des Abgasstroms ausgesetzt und wirken als temperaturabhängige Stellelemente für Klappen-elemente der Absperrklappe, so dass die Absperrklappe mit zunehmender Temperatur dem Abgasstrom einen zunehmenden Öffnungsquerschnitt darbietet. Die bimetallgesteuerte Absperrklappe nach der DE 37 15 855 C2 ist für ein atmosphärisches Schornsteinsystem mit natürlichem Schornsteinzug ausgelegt. Sie dichtet in ihrer Schließstellung den betreffenden Abgasweg nicht vollständig ab.

[0005] Ebenfalls für ein konventionelles Abgasabfuhrsystem mit natürlichem, auf thermischen Auftrieb basierendem Schornsteinzug konzipiert ist eine Absperrvorrichtung mit einem Klappenstellelement aus einem Material mit Memory-Effekt, wie es in der DE 31 41 216 C2 erläutert ist. Das aus einer Titan-Nickel-Legierung bestehende Verstellelement zeigt bei einer Phasenänderungstemperatur eine praktisch verzögerungsfrei ablaufende Formänderung, die ggf. mit einer bestimmten Hysterese reversibel ist, wenn die Temperatur wieder absinkt. Dieser Effekt wird ausgenutzt, um eine betreffende Abgasklappe zwischen Schließstellung und Öffnungsstellung hin- und herzuschalten.

[0006] Weitere Beispiele von Abgasabsperrvorrichtungen mit Bimetallelementen bzw. Memorylegierungselementen sind z.B. in der DE 22 23 517 A und in der DE 38 13 170 A1 offenbart. All diese vorstehend genannten Abgasabsperrvorrichtungen funktionieren nach dem Prinzip der Zwangssteuerung der Absperrklappe durch das damit zwangsgekoppelte temperaturabhängige Stellgliedbimetallement bzw. Memorylegierungselement, wobei das Stellglied die Abgasklappe zwangsweise geschlossen hält, wenn die Temperatur vergleichsweise niedrig ist. Solche thermisch zwangs-gesteuerten Abgasabsperrvorrichtungen sind nicht sehr gut für den Einsatz in Abgasanlagen für Überdruckbetrieb geeignet.

[0007] Für den Einsatz in Abgasanlagen für Überdruckbetrieb sind Absperrvorrichtungen bekannt, welche durch eine Rückstellkraft zur Schließstellung hin belastete und in der Schließstellung den Abgasweg abdichtende Sperrelemente umfassen. Als Beispiel sei die sogenannte Schwerkraft-Abgasklappe genannt, welche durch Schwerkraft zur Schließstellung hin belastet ist. Im Überdruckbetrieb wird die Abgasklappe feuerstättenseitig vom Überdruck beaufschlagt, so dass sie unter Überwindung der Schwerkraft in die Öffnungsstellung übergeht.

[0008] Sobald die den Überdruck erzeugende Gebläseeinrichtung in den Stillstand übergeht und die Druckdifferenz an der Abgasklappe weitestgehend abgebaut ist, sorgt die rückstellende Schwerkraft dafür, dass die Abgasklappe wieder in den Schließzustand zurückfällt, um den Abgasweg dichtend abzuschließen. Derartige Schwerkraft-Abgasklappen haben sich in Abgasanlagen für Überdruckbetrieb gut bewährt. Nachteilig an solchen zur Schließstellung hin belasteten Absperrklappen ist jedoch, dass die zur Überwindung der Rückstellkraft erforderliche Energie stets von der Gebläseeinrichtung aufgebracht werden muss. Dies hat negativen Einfluss auf die Energiebilanz des Systems und erfordert entsprechend stark dimensionierte Gebläse.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für eine Abgasanlage für Überdruckbetrieb eine Absperrvorrichtung der eingangs genannten Art mit einem Absperrlement bereitzustellen, welches durch Beaufschlagung mit Überdruck von der Schließstellung in die Öffnungsstellung überführbar ist, wobei jedoch der Energieaufwand des Gebläses für die Überdruckerzeugung weitgehend minimiert ist.

[0010] Zur Lösung der Aufgabe wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass die Absperrvorrichtung eine reversibel temperaturabhängig wirksame Hilfsstelleinrichtung für das Absperrlement aufweist, wobei die Hilfsstelleinrichtung wenigstens ein temperaturempfindliches Hilfsstellelement im Abgasweg oder nahe am Abgasweg aufweist, das dazu eingerichtet ist, bei einer Erhöhung seiner Temperatur in einem bestimmten Temperaturbereich eine der Schließkraft kontinuierlich oder sprunghaft ansteigend entgegengesetzte Kraft auf das Absperrlement auszuüben.

[0011] Bei deaktivierter Feuerstätte und ausgeschalteter Gebläseeinrichtung befindet sich das Absperrlement im Schließzustand, so dass es den Abgasweg abdichtend zur Atmosphäre hin verschließt. Wird dann die Gebläseeinrichtung eingeschaltet, so erzeugt sie im Abgasweg einen Überdruck, der das Absperrlement feuerstättenseitig beaufschlagt und schließlich bei Überwindung der Schließkraft in eine Öffnungsstellung überführt. In dem Abgasweg kommt es dann zu einer Gasströmung von der Feuerstätte in Richtung nach außen, so dass nach Aktivierung der Feuerstätte anstehende Abgase über den Abgasweg nach außen zur Atmosphäre hin abgeführt werden können. Insoweit funktioniert die Absperrvorrichtung nach der Erfindung ähnlich wie eine konventionelle Abgasklappenvorrichtung mit Rückstellkraft, etwa eine Schwerkraft-Abgasklappe. Im Betrieb einer Abgasanlage mit einer erfindungsgemäßen Absperrvorrichtung kommt jedoch noch folgender Effekt hinzu. Sobald die von der Feuerstätte kommenden Abgase das temperaturempfindliche Hilfsstellelement auf eine hinreichend hohe Temperatur erwärmt haben, geht das Hilfsstellelement von einem mit der Schließstellung des Absperrlementes korrespondierenden Einstellzustand in einen Einstellzustand zur Ausübung einer der Schließkraft des Absperrlementes

entgegenwirkenden Kraft über, wobei es dem gegebenenfalls bereits vorweg durch Gasdruckbeaufschlagung in die Öffnungsstellung überführten Absperrlement folgt, um es in der Öffnungsstellung zu stützen. Vorzugsweise ist die so von dem Hilfsstellelement aufgebraachte Stützkraft etwas kleiner als die rückstellende Schließkraft des Absperrlementes, so dass bei Wegfall des Überdrucks im Abgasweg die Resultierende aus Schließkraft und Stützkraft das Absperrlement in die Schließstellung überführt, ungeachtet dessen, ob das Hilfsstellelement noch auf erhöhter Temperatur oder bereits wieder auf niedrigerer Temperatur ist. Abgasrückströmung in dem Abgasweg kann so zuverlässig unterbunden werden. Dieser Aspekt hat insbesondere bei Abgasanlagen Bedeutung, bei denen der Kamin mit mehreren Feuerstätten belegt ist.

[0012] Unter einem Aspekt wird bei der vorliegenden Erfindung von dem Prinzip Gebrauch gemacht, dass die temperaturabhängige Beaufschlagung des Absperrlementes durch das temperaturempfindliche Hilfsstellelement in Öffnungsrichtung des Absperrlementes "übersteuert" werden kann durch die Überdruckbeaufschlagung. Dies wird gemäß der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung dadurch erreicht, dass das temperaturempfindliche Hilfsstellelement nur lose mit dem Absperrlement gekoppelt ist, so dass das Absperrlement auch bei niedrigeren Temperatur in die Öffnungsstellung übergehen kann, wenn sich ein Überdruck im Abgasweg feuerstättenseitig des Absperrlementes aufbaut.

[0013] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung umfasst die Hilfsstelleinrichtung wenigstens ein Bimallelement als temperaturempfindliches Hilfsstellelement.

[0014] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist das temperaturempfindliche Hilfsstellelement zumindest teilweise aus einem Material mit Memory-Effekt bzw. Formgedächtnis-Effekt gebildet.

[0015] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das Absperrlement eine schwenkbar gelagerte Absperrklappe im Abgasweg. Eine solche Absperrklappe kann einflügelig sein oder mehrere Klappenelemente aufweisen.

[0016] Es kann im Rahmen der Erfindung vorgesehen sein, dass das Hilfsstellelement mittels eines Heizdrahtes oder dgl. beheizbar ist, um es in den mit einer Öffnungsstellung des Absperrlementes korrespondierenden Einstellzustand zu überführen.

[0017] Die Erfindung wird nachstehend unter Bezugnahme auf die Figuren näher erläutert.

[0018] Die Figuren 1a - 1c zeigen schematisch ein Ausführungsbeispiel einer Absperrvorrichtung nach der Erfindung in verschiedenen Betriebszuständen, wobei die Absperrvorrichtung in einem ausschnittsweise und im Längsschnitt dargestellten Abgasrohr einer Abgasanlage für Überdruckbetrieb angeordnet ist. Die Absperrvorrichtung weist eine Abgasklappe 3 auf, die in Fig. 1a in ihrer den Abgasweg 9 in dem Abgasrohr 5

dicht sperrenden Schließstellung gezeigt ist. Es handelt sich im Beispielsfall um eine Schwerkraftklappe, die unter der Wirkung der Schwerkraft in die Schließstellung fällt, sobald Gegenkräfte ausfallen.

[0019] Das Abgasrohr 5 ist einerseits an einer (nicht gezeigten) Gasfeuerstätte - und andererseits an einem (nicht gezeigten) Kaminrohr angeschlossen. Die Seite des Feuerstättenanschlusses liegt in den Figuren 1a - 1c unten, und die Seite des Kaminrohranschlusses liegt in den Figuren 1a - 1c oben. Ein Bimetallelement 7 ist als temperaturempfindliches Hilfsstellelement im Abgasweg 9 vorgesehen. Ein Ende 11 des schleifenförmig gebogenen Bimetallelementes 7 ist ortsfest an dem Abgasrohr 5 fixiert, wohingegen das andere Ende 13 des Bimetallelementes 7 in Fig. 1a frei an der Unterseite der Abgasklappe 3 liegt. Die Situation gemäß Fig. 1a liegt z.B. in einer Betriebspause der Feuerstätte und des feuerstättenseitig vorgesehenen (nicht gezeigten) Gebläses zur Überdruckzeugung vor.

[0020] In Fig. 1b ist die Abgasklappe 3 um ihre orthogonal zur Abgasrohrachse verlaufende Schwenkachse 17 herum nach oben in eine den Abgasweg 9 freigebende Öffnungsstellung verschwenkt, wobei das Bimetallelement 7 seinen Zustand im Vergleich mit der Fig. 1a kaum geändert hat. Eine solche Situation kann in der Startphase der Feuerstätte und des feuerstättenseitig angeordneten Gebläses vorliegen. Das Gebläse hat bereits einen Überdruck im Abgasweg 9 aufgebaut, welcher die Abgasklappe 3 an deren Unterseite beaufschlagt und in die Öffnungsstellung überführt hat, so dass eine mit den Pfeilen X angedeutete Strömung im Abgasweg erzwungen wird. In der Startphase gemäß Fig. 1b hat das Bimetallelement 7 noch keine merkliche Temperaturänderung erfahren.

[0021] Im weiteren Verlauf des Brennbetriebs der Feuerstätte gelangt zunehmend mehr erhitztes Abgas zu dem Bimetallelement 7. Das Bimetallelement 7 erfährt dabei eine Temperaturerhöhung z.B. auf 50°C und ggf. höher und damit einhergehend eine Formänderung, wie es in Fig. 1c angedeutet ist. In der Situation gemäß Fig. 1c greift das Bimetallelement 7 mit seinem freien Ende 13 oberhalb der bei 19 angedeuteten Schließstellungsebene an die Abgasklappe 3 an, wodurch es eine Stützkraft für die Abgasklappe 3 in der gezeigten Öffnungsstellung bietet. Das Offenhalten der Abgasklappe 3 ist somit nicht mehr allein dem Gebläse und ggf. dem thermischen Auftrieb überlassen. Das Gebläse kann daher mit geringerem Energieeinsatz betrieben werden, um den für die Abgasabführung erforderlichen Überdruck aufrechtzuerhalten.

[0022] Es kann in speziellen Ausführungsformen der Erfindung zweckmäßig sein, dass die Stützkraft des Hilfsstellelementes 7 bei entsprechender Temperatur groß genug ist, um das Absperrerelement 3 ohne Gebläseunterstützung in der Öffnungsstellung zu halten. Vorzugsweise sollte die Absperrvorrichtung jedoch so dimensioniert sein, dass die Stützkraft des Hilfsstellelementes 7 im erwärmten Zustand allein nicht ausreicht,

um das Absperrerelement 3 bei Wegfall des Überdrucks im Abgasweg 9 in der geöffneten Stellung zu halten. Es kann dann nicht der Fall eintreten, dass nach Abschalten der Feuerstätte und des Gebläses und bei etwaigem Auftreten eines Druckgefälles vom Kamin in Richtung der betreffenden Feuerstätte eine Abgasrückströmung durch die Absperrvorrichtung hindurch stattfindet, weil das noch erhitzte Hilfsstellelement 7 das Absperrerelement 3 nur verzögert in den Schließzustand übergehen lässt.

[0023] Im Beispielsfall der Figuren 1a - 1c wurde davon ausgegangen, dass das Hilfsstellelement 7 ein Bimetallelement ist. Wie oben bereits dargelegt, könnte das Element 7 auch ein Hilfsstellelement aus einem Material mit Memory-Effekt sein, welches bei Temperaturen unterhalb einer Umwandlungstemperatur einen Formzustand entsprechend Fig. 1a aufweist und welches bei Temperaturen oberhalb der Umwandlungstemperatur einen Formzustand entsprechend Fig. 1c einnimmt. Memory-Legierungen sind bekannt. z.B. NiTi, Cu-Zn-Al, Cu-Al-Ni.

[0024] Es wurde bei der gezeigten Ausführungsform der Erfindung bisher ferner davon ausgegangen, dass die Erwärmung des Hilfsstellelementes 7 nur durch Wärmeübertragung vom Abgas auf das Hilfsstellelement 7 erfolgt. Gemäß einer nicht gezeigten Variante der Erfindung kann das Hilfsstellelement 7 fremdbeheizbar sein und hierzu etwa einen elektrischen Widerstandsheizdraht aufweisen. Durch Vorheizen des Hilfsstellelementes 7 während einer Startphase kann somit erreicht werden, dass das Hilfsstellelement 7 das Absperrerelement 3 auch schon in der Situation gemäß Fig. 1b unterstützt, also in der Situation, in der bereits ein Überdruck aufgebaut ist, jedoch noch nicht genug Abgaswärme zur Aktivierung des Hilfsstellelementes ansteht.

[0025] Es sei darauf hingewiesen, dass der Begriff Überdruckbetrieb im Rahmen der vorliegenden Anmeldung allgemein auch die Situation erfassen soll, dass feuerstättenseitig der betreffenden Absperrvorrichtung ein höherer Druck herrscht als kaminseitig der Absperrvorrichtung. Dies kann z.B. auch dadurch erreicht werden, dass kaminseitig der Absperrvorrichtung eine ansaugende Gebläseeinrichtung für eine entsprechende Druckdifferenz sorgt.

[0026] Durch Nachheizen des Hilfsstellelementes mit der Fremdheizung während etwaiger Abgas-Abkühlphasen oder Heizbetriebspausen kann gemäß einer Variante der Erfindung das Absperrerelement über betreffende Zeitspannen bedarfsweise in der geöffneten Stellung gehalten werden, auch wenn der Überdruck bereits weitgehend abgebaut ist.

Patentansprüche

1. Absperrvorrichtung für einen Abgasweg (9) in einer Abgasanlage einer Feuerstätte, wobei die Abgasanlage eine in Brennbetriebsphasen der Feuerstätt-

te aktive Gebläseeinrichtung zur Erzeugung eines Überdrucks in dem Abgasweg (9) aufweist und die Absperrvorrichtung ein Absperrerelement (3) umfasst, das zwischen einer den Abgasweg (9) sperrenden Schließstellung und einer den Abgasweg (9) zumindest teilweise freigebenden Öffnungsstellung verstellbar gelagert - und durch Beaufschlagung mit dem Überdruck aus der Schließstellung heraus in Richtung Öffnungsstellung gegen eine Schließkraft verstellbar ist, **gekennzeichnet** durch eine reversibel temperaturabhängig wirksame Hilfsstelleinrichtung für das Absperrerelement (3), wobei die Hilfsstelleinrichtung wenigstens ein temperaturempfindliches, im Abgasweg (9) oder nahe am Abgasweg (9) angeordnetes Hilfsstellelement (7) für das Absperrerelement (3) aufweist und wobei das Hilfsstellelement (7) dazu eingerichtet ist, bei Erhöhung seiner Temperatur in einem bestimmten Temperaturbereich eine der Schließkraft insbesondere kontinuierlich oder sprunghaft zunehmend entgegenwirkende Kraft auf das Absperrerelement (3) auszuüben.

2. Absperrvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hilfsstelleinrichtung wenigstens ein Bimetallelement als temperaturempfindliches Hilfsstellelement (7) aufweist. 25
3. Absperrvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das temperaturempfindliche Hilfsstellelement (7) zumindest teilweise aus einem Material mit Memory-Effekt besteht. 30
4. Absperrvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** gesteuert aktivierbare Heizmittel, insbesondere elektrische Widerstandsheizmittel, zur Beheizung des temperaturempfindlichen Hilfsstellelementes. 35
5. Absperrvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Absperrerelement (3) eine schwenkbar gelagerte Absperrklappe ist. 40

45

50

55

Fig. 1a

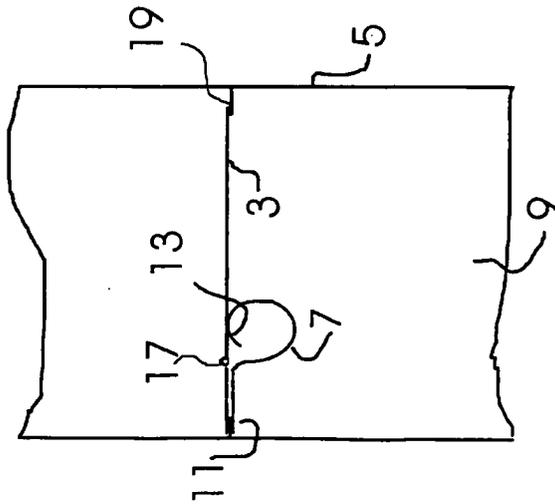


Fig. 1b

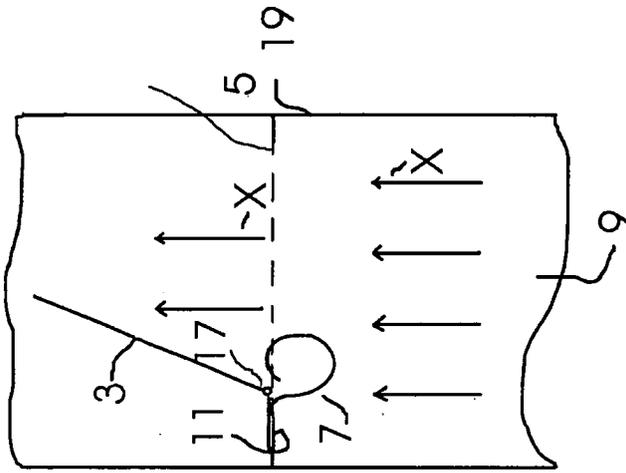
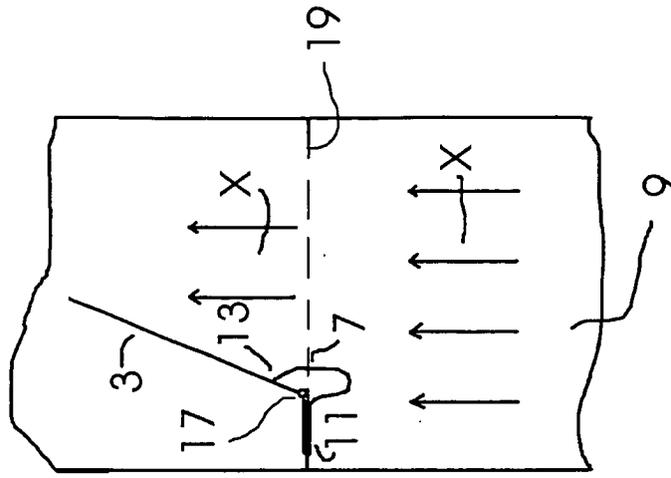


Fig. 1c





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 02 8653

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	DE 29 36 296 A (EPPINGER OTTO) 19. März 1981 (1981-03-19) * das ganze Dokument *	1	F23N3/04 F23L13/02 F23L11/00
A,D	DE 37 15 855 A (KUTZNER LUITPOLD ;DIERMAYER WERNER (US)) 1. Dezember 1988 (1988-12-01) * das ganze Dokument *	1	
A	DE 10 89 910 B (REIBERGER & CO) 29. September 1960 (1960-09-29) * das ganze Dokument *	1	
A	DE 27 52 422 A (SEPPELFRICKE GEB GMBH) 31. Mai 1979 (1979-05-31) * das ganze Dokument *	1	
A,D	DE 31 41 216 A (DIERMAYER WERNER;KUTZNER LUITPOLD) 27. Mai 1982 (1982-05-27) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			F23N F23L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 13. Januar 2004	Prüfer Theis, G
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 03 02 8653

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

13-01-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2936296 A	19-03-1981	DE 2936296 A1	19-03-1981
		DE 3046350 A1	22-07-1982
		EP 0027175 A2	22-04-1981
		JP 56105214 A	21-08-1981
		NO 802620 A ,B,	09-03-1981
		US 4369718 A	25-01-1983
DE 3715855 A	01-12-1988	DE 3715855 A1	01-12-1988
		AT 397997 B	25-08-1994
		AT 117988 A	15-12-1993
		US 4838481 A	13-06-1989
DE 1089910 B	29-09-1960	KEINE	
DE 2752422 A	31-05-1979	DE 2752422 A1	31-05-1979
DE 3141216 A	27-05-1982	US 4337892 A	06-07-1982
		DE 3141216 A1	27-05-1982

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82