



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.02.2005 Patentblatt 2005/06

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

(21) Anmeldenummer: **04018482.2**

(22) Anmeldetag: **04.08.2004**

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

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

(30) Priorität: **05.08.2003 DE 20312087 U**

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

(71) Anmelder: **Kutzner + Weber GmbH**
82216 Maisach (DE)

(54) **Abgassystem mit Erfassungsmittel**

(57) Die Erfindung betrifft ein Abgassystem für eine gebäudeinstallierte Feuerstätte mit

- einer Abgasklappe (22) als Verschlusselement einer Einlassöffnung einer Abgasleitung (20),
- einem Verstellmittel (26) zum Verstellen der Abgasklappe (22) zwischen einer Schließstellung und ei-

- ner Öffnungsstellung, oder umgekehrt, und
- einem Erfassungsmittel (40, 42) zum Erfassen einer vorgegebenen Bedingung, die zum Ansteuern des Verstellmittels (26) dient,

worin das Erfassungsmittel (40, 42) an der Abgasklappe (22) angeordnet ist.

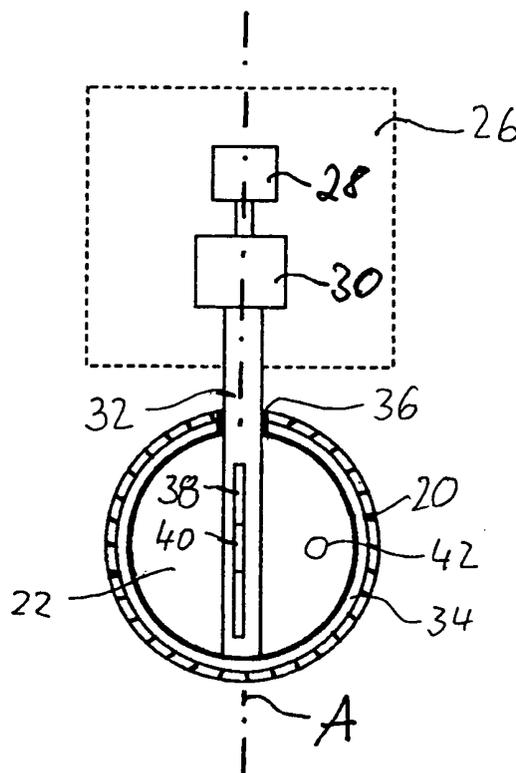


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Abgassystem für eine gebäudeinstallierte Feuerstätte mit einer Abgasklappe als Verschlusselement einer Einlassöffnung einer Abgasleitung, einem Verstellmittel zum Verstellen der Abgasklappe zwischen einer Schließstellung und einer Öffnungsstellung, oder umgekehrt, und einem Erfassungsmittel zum Erfassen einer vorgegebenen Bedingung, die zum Ansteuern des Verstellmittels dient.

[0002] Abgassysteme der hier betrachteten Art sind in diversen Ausgestaltungen bekannt und beim Betrieb von Gebäudefeuerstätten weit verbreitet im Einsatz. Als Feuerstätten dienen insbesondere Festbrennstoff-Feuerstätten, wie z. B. Kachelöfen, Kohle- oder Holzbrenneröfen, aber ebenso solche Feuerstätten, die mit gasförmigem oder flüssigem Brennstoff betrieben werden.

[0003] Ein Abgassystem ist aus der DE 196 03 615 A1 bekannt. Dieses Abgassystem weist eine Abgasklappe auf, die in einem Abgasleitungsweg angeordnet ist, der die Feuerstätte mit beispielsweise einem Kamin verbindet. Die Abgasklappe dient zum Verschließen und Öffnen des Abgasleitungsweges. Während des Betriebes der Feuerstätte soll die Abgasklappe geöffnet sein, damit die von der Feuerstätte verursachten Abgase durch den Abgasleitungsweg in den Kamin, und von dort nach draußen, abziehen können. Ist die Feuerstätte allerdings nicht in Betrieb, dann soll die Abgasklappe normalerweise geschlossen sein, u. a. damit eine Auskühlung des Raumes, in dem die Feuerstätte aufgestellt ist, verhindert wird. Des Weiteren kann durch die geschlossene Abgasklappe bei Betrieb von mehreren Feuerstätten an dem gleichen Kamin verhindert werden, dass Abgase der anderen Feuerstätte unter Umständen in den Raum der außer Betrieb befindlichen Feuerstätte gelangen. Das Öffnen und Schließen der Abgasklappe soll insbesondere automatisch auf Grund von einer vorgegebenen Bedingung erfolgen. Dazu ist an die Abgasklappe des bekannten Abgassystemes ein Elektromotor angeschlossen, mit dem die Abgasklappe von ihrem Schließ- in ihren Öffnungszustand verschwenkt werden kann. Der Elektromotor wird mittels eines Thermoschalters, der als Erfassungsmittel dient, angesteuert. Dieser Thermoschalter bewirkt das Betätigen des Elektromotors und somit das Öffnen der Abgasklappe, wenn die Temperatur in dem zu beheizen den Raum oder in einem Wasservorrat unter einen vorgegebenen Sollwert sinkt. Der Thermoschalter ist dazu an einer Messstelle innerhalb des Raumes bzw. innerhalb des Wasservorrates angebracht. Bei diesem bekannten Abgassystem kann nachteiligerweise nicht gewährleistet werden, dass das Öffnen und Schließen der Abgasklappe genügend zeitnah mit dem In- und Außerbetriebnehmen der Feuerstätte gekoppelt ist.

[0004] Es ist daher auch bereits vorgeschlagen worden, ein Erfassungsmittel innerhalb der Abgasleitung anzubringen, um dadurch unmittelbar das Vorhandensein von Abgasen feststellen zu können. Bei dieser

Anordnung des Erfassungsmittels kann es allerdings zu Behinderungen, insbesondere beim Reinigen der Abgasleitung, kommen. Dabei besteht unter Umständen auch die Gefahr, dass das Erfassungsmittel beschädigt wird.

[0005] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein technisch einfaches und gegenüber dem Stand der Technik verbessertes Abgassystem anzugeben, mit dem ein automatisches Öffnen oder Schließen einer Abgasklappe ermöglicht wird.

[0006] Diese Aufgabe wird gemäß der technischen Lehre des Anspruchs 1 gelöst. Das erfindungsgemäße Abgassystem enthält ein Erfassungsmittel, das an der Abgasklappe angeordnet ist. Die Abgasklappe wird über ein Verstellmittel verstellt, das mittels des Erfassungsmittels angesteuert wird. Verstellmittel und Erfassungsmittel sind zwei getrennte Einheiten des erfindungsgemäßen Abgassystemes, so dass das Erfassungsmittel vorteilhafterweise unabhängig von dem Verstellmittel an der Abgasklappe angeordnet werden kann. Sowohl die Position des Verstellmittels als auch diejenige des Erfassungsmittels können voneinander unabhängig optimiert werden. Aufgrund der Anordnung des Erfassungsmittels an der Abgasklappe nimmt dieses keinen unnötigen Platz innerhalb der Abgasleitung in Anspruch. Ein Hantieren in der Abgasleitung, z. B. zum Reinigen, ist somit problemlos möglich.

[0007] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist das Erfassungsmittel in die Abgasklappe integriert. Dadurch ist das Erfassungsmittel besonders geschützt, platzsparend und praktisch angeordnet.

[0008] In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist die Abgasklappe eine Welle auf, die als Drehachse dient, um die die Abgasklappe drehbar ist. Das Erfassungsmittel ist dabei in der Welle angeordnet. Unabhängig von dem Öffnungs- oder Schließzustand der Abgasklappe kann dadurch effektiv und sicher die vorgegebene Bedingung durch das Erfassungsmittel erfasst werden.

[0009] Die Position des Erfassungsmittels an der Abgasklappe kann vorteilhafterweise verändert werden. Dadurch wird es einer Bedienperson ermöglicht, die für die jeweilige Benutzung bestmögliche Position des Erfassungsmittels einzustellen.

[0010] Vorteilhafterweise ist das Erfassungsmittel in der Welle verschiebbar angeordnet. Dadurch kann auf besonders einfache Weise ein Einstellen einer geeigneten Position des Erfassungsmittels bei gleichzeitig zuverlässigem Detektieren der Bedingung gewährleistet werden.

[0011] Vorteilhafterweise ist das Erfassungsmittel so ausgelegt, dass die zu erfassende Bedingung eine Eigenschaft des von der Feuerstelle emittierten Abgases ist. Dadurch ist ein unmittelbares Erkennen der Inbetriebnahme der Feuerstelle möglich. Eine solche Eigenschaft kann beispielsweise die Temperatur in der Umgebung der Abgasklappe sein. Diese dürfte bei Auftreten von Abgasen höher sein, als die Temperatur der an-

sonsten in der Umgebung der Abgasklappe vorhandenen Luft. Das Vorhandensein von Abgasen kann ebenso über ein Aufkommen eines erhöhten Druckes auf die geschlossene Abgasklappe festgestellt werden. Dieser erhöhte Druck entsteht, da die Abgase auf Grund der geschlossenen Abgasklappe nicht abziehen können. Zusätzlich oder alternativ könnte das Erfassungsmittel dazu eingerichtet sein, das Vorhandensein einer oder mehrerer Abgaskomponenten, z.B. CO, als betreffende Bedingung zu erfassen.

[0012] In einer weiteren, besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist das Erfassungsmittel zum Erfassen von wenigstens zwei Bedingungen, insbesondere Abgaseigenschaften, ausgelegt. Es ist somit möglich, die In- oder Außerbetriebnahme der Feuerstätte zuverlässiger zu erkennen. Beispielsweise auf Störeinflüsse zurückzuführende, unter Umständen relativ starke Schwankungen einer einzigen Bedingung führen dadurch nicht zu einer fehlerhaften Ansteuerung der Abgasklappe.

[0013] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung können den abhängigen Ansprüchen entnommen werden.

[0014] Im Folgenden werden die Erfindung und ihre Vorteile an Hand von Beispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 ein Anwendungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Abgassystems in einem mehrstöckigen Gebäude mit mehreren Feuerstätten,

Fig. 2 eine schematische Darstellung eines ersten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Abgassystems in der Abgasleitung mit geschlossener Abgasklappe,

Fig. 3 eine schematische Darstellung des ersten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Abgassystems in der Abgasleitung mit geöffneter Abgasklappe und

Fig. 4 eine schematische Darstellung eines zweiten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Abgassystems in der Abgasleitung mit geöffneter Abgasklappe.

[0015] Im Folgenden werden für gleiche oder gleichwirkende Elemente durchweg gleiche Bezugszeichen verwendet.

[0016] In der Fig. 1 ist ein Gebäude durch Zwischenböden 10a und 10b schematisch dargestellt. Ein Abgasabfuhrweg 12 durchsetzt die Stockwerksböden. Der Abgasabfuhrweg 12 ist hier als klassischer Kamin ausgebildet. In den einzelnen Etagen des Gebäudes ist an den Kamin 12 je eine Feuerstätte 14, 16 und 18 angeschlossen. Jede der Feuerstätten 14, 16 und 18 umfasst eine Brennkammer, in der in üblicher Weise Wärmeaustauschmittel für Beheizungs- oder Warmwasser-

aufbereitung vorgesehen sein können. Auf eine detaillierte Beschreibung der Feuerstätten wird an dieser Stelle verzichtet. Die Feuerstätten 14, 16 und 18 können identisch sein. Im Folgenden wird beispielhaft der Anschluss der Feuerstätte 14 an den Kamin 12 weiter beschrieben.

[0017] Die Feuerstätte 14 ist über eine Abgasleitung 20 an den Kamin 12 angeschlossen. In dieser Abgasleitung 20 ist eine Einlassöffnung 24 vorgesehen, die mittels einer Abgasklappe 22 geöffnet oder verschlossen werden kann. Ein Verbindungsweg für Abgase zwischen der Feuerstätte 14 und dem Kamin 12 kann somit je nach Bedarf hergestellt oder unterbrochen werden. Dazu ist die Abgasklappe 22 im Bereich der Einlassöffnung 24 drehbar gelagert. Die Abgasklappe 22 ist mit einem Verstellmittel 26 verbunden, mit dem die Abgasklappe 22 zwischen ihrer Schließ- und Öffnungsstellung verdreht werden kann. In der Fig. 1 ist die Abgasklappe 22 in ihrer geöffneten Stellung dargestellt.

[0018] Die Fig. 2 zeigt schematisch das erste Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Abgassystems im Bereich der Einlassöffnung 24. Es ist die geschnittene Abgasleitung 20 in ihrer Durchflussrichtung zwischen der Feuerstätte 14 und dem Kamin 12 dargestellt. Die Abgasklappe 22 befindet sich hier in ihrer Schließstellung. Die runde Abgasklappe 22 erstreckt sich quer zur Längsrichtung der rohrförmigen Abgasleitung 20. Der Durchfluss von Abgasen durch die Einlassöffnung 24 ist somit unterbunden. Zur verbesserten Abdichtung der Einlassöffnung 24 ist an der Innenseite der Abgasleitung 20 ein Dichtungsmaterial 34 angebracht, das sich eng an die geschlossene Abgasklappe 22 anschmiegt. Die Abgasklappe 22 hat eine vertikal zur Durchflussrichtung der Abgasleitung 20 verlaufende Welle 32, die als Drehachse A der Abgasklappe 22 dient. Die Welle 32 ragt über eine Öffnung aus der Abgasleitung 20 heraus und mündet in das Verstellmittel 26. Die Verbindungsstelle zwischen der Abgasleitung 20 und der Welle 32 im Bereich dieser Öffnung ist über eine Dichtung 36 abgedichtet, so dass keine Abgase austreten können. Die Dichtung 36 kann so ausgestaltet sein, dass sie zusätzlich eine Lagerungsfunktion für die Welle 32 übernimmt. Das Verstellmittel 26 enthält hier einen Elektromotor 28, der mit einem Getriebe 30, insbesondere einem Untersetzungsgetriebe, verbunden ist. Das Getriebe 30 greift an der Welle 32 an. Das Verstellmittel 26 dient zum Verdrehen der Abgasklappe 22 um die Drehachse A. Der mögliche Verdrehwinkel der Abgasklappe kann vorzugsweise zwischen 0° und 90° betragen, so dass ein einfaches Verdrehen zwischen der vollständigen Öffnungs- und der Schließstellung der Abgasklappe 22 gewährleistet ist.

[0019] Im ersten Ausführungsbeispiel gemäß der Fig. 2 ist an der Welle 32 der Abgasklappe 22 ein erster Sensor 40 angebracht, der als Erfassungsmittel zum Erfassen einer vorgegebenen Bedingung, die zu Ansteuern des Verstellmittels 26 verwendet wird, dient. Der erste Sensor 40 bestimmt insbesondere eine Abgaseigen-

schaft und ist hier ein Temperatursensor. Der Temperatursensor 40 misst die Temperatur an der Abgasklappe 22. Mit Hilfe des Sensors 40 kann festgestellt werden, ob an der Abgasklappe 22 Abgase, die von der in Betrieb befindlichen Feuerstätte 14 erzeugt werden, vorhanden sind, oder nicht. Es ist davon auszugehen, dass die Abgase eine höhere Temperatur aufweisen, als die ansonsten, bei außer Betrieb befindlicher Feuerstätte 14 an der Abgasklappe 22 vorhandene Luft. Der Sensor 40 ist mit dem Verstellmittel 26 verbunden. Diese Verbindung kann beispielsweise mittels eines Kabels, das innerhalb der Welle 32 verlegt ist, realisiert werden. Die von dem Sensor 40 erzeugten elektrischen Signale können von einer elektrischen Steuerschaltung des Verstellmittels 26 verarbeitet und in Ansteuersignale für den Elektromotor 28 umgesetzt werden. In Abhängigkeit von der an der Abgasklappe 22 herrschenden Temperatur kann somit die Stellung der Abgasklappe 22 durch entsprechendes Verdrehen der Welle 32 mittels des Verstellmittels 26 verändert werden.

[0020] Der Sensor 40 ist innerhalb eines längs der Achse der Welle 32 verlaufenden Verschiebebereiches 38 verschiebbar angeordnet. Dadurch kann die Position, an der die Temperatur an der Abgasklappe 22 bestimmt werden soll, verändert werden. Der Bediener des erfindungsgemäßen Abgassystems kann somit vorteilhafterweise den Sensor 40 an einer für ihn geeigneten Stelle platzieren. Gemäß der Fig. 2 ist der Sensor 40 in der Mitte des in vertikaler Richtung verlaufenden Verschiebebereiches 38 platziert.

[0021] An der Absperrfläche der Abgasklappe 22 ist gemäß Fig. 2 ein zweiter Sensor 42 angebracht, der ebenfalls als Erfassungsmittel zum Erfassen einer vorgegebenen Bedingung, die zu Ansteuern des Verstellmittels 26 verwendet wird, dient. Der zweite Sensor 42 bestimmt insbesondere eine Abgaseigenschaft und ist hier ein Drucksensor. Der Drucksensor 42 misst den Druck der Luft auf die Abgasklappe 22. Mit Hilfe des Sensors 42 kann, wie mittels des ersten Sensors 40, festgestellt werden, ob an der Abgasklappe 22 Abgase, die von der in Betrieb befindlichen Feuerstätte 14 erzeugt werden, vorhanden sind. Befindet sich die Abgasklappe 22 in geschlossenem Zustand und die Feuerstätte 14 in Betrieb, dann können die erzeugten Abgase nicht durch die Einlassöffnung 24 in den Kamin 12 abziehen und stauen sich an der geschlossenen Abgasklappe 22. Der Luftdruck auf die Abgasklappe 22 ist dann höher, als bei der außer Betrieb befindlichen Feuerstätte 14 oder bei geöffneter Abgasklappe 22. Der Drucksensor 42 ist ebenfalls mit dem Verstellmittel 26 verbunden. Die von dem Sensor 42 erzeugten elektrischen Signale können von der Steuerschaltung des Verstellmittels 26 verarbeitet und in Ansteuersignale für den Elektromotor 28 umgesetzt werden. In Abhängigkeit von dem an der Abgasklappe 22 herrschenden Luftdruck kann somit die Stellung der Abgasklappe 22 durch entsprechendes Verdrehen der Welle 32 mittels des Verstellmittels 26 verändert werden.

[0022] Beim vorliegenden ersten Ausführungsbeispiel können die von den beiden Sensoren 40 und 42 ermittelten Werte vorteilhafterweise gemeinsam zum Ansteuern des Verstellmittels 26 verwendet werden, um dadurch die Sicherheit zum Erfassen der Inbetriebnahme oder auch der Außerbetriebnahme der Feuerstätte 14 zu erhöhen. Da zum Ansteuern des Verstellmittels 26 zwei Messgrößen eingesetzt werden, können eventuell auftretende Störeinflüsse und unter Umständen fälschlicherweise vorhandene starke Schwankungen einer der beiden Messgrößen ein fehlerhaftes Verstellen der Abgasklappe 22 nicht verursachen. Je nach Ausgestaltung des Abgassystems und Bedürfnis des Bedieners ist es ebenso möglich, die von den beiden Sensoren 40 und 42 ermittelten Messgrößen gewichtet zur Ansteuerung des Verstellmittels 26 zu verwenden. Die Wichtungen der Messgrößen können vorteilhafterweise verändert werden. Dadurch wird die Flexibilität beim Einsatz des erfindungsgemäßen Abgassystems erweitert.

[0023] Fig. 3 zeigt eine im Bereich des Verschiebebereiches 38 teilweise geschnittene schematische Darstellung des ersten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Abgassystems in der geöffneten Stellung der Abgasklappe 22. Der Verbindungsweg zwischen der Feuerstätte 14 und dem Kamin 12 ist hier frei. Die Abgasklappe 22 ist gegenüber ihrer Position gemäß der Fig. 2 um 90° verdreht. Die von der in Betrieb befindlichen Feuerstätte 14 erzeugten Abgase können durch die Einlassöffnung 24 in den Kamin 12 abziehen. Zur Verdeutlichung der Verschiebbarkeit des Sensors 40 innerhalb des Verschiebebereiches 38 ist der Sensor 40 in der Fig. 3 im - in vertikaler Richtung betrachtet - oberen Drittel des Verschiebebereiches 38 platziert. Der zweite Sensor 42 ist in der Darstellung gemäß der Fig. 3 nicht zu sehen, da er durch die Welle 32 verdeckt wird.

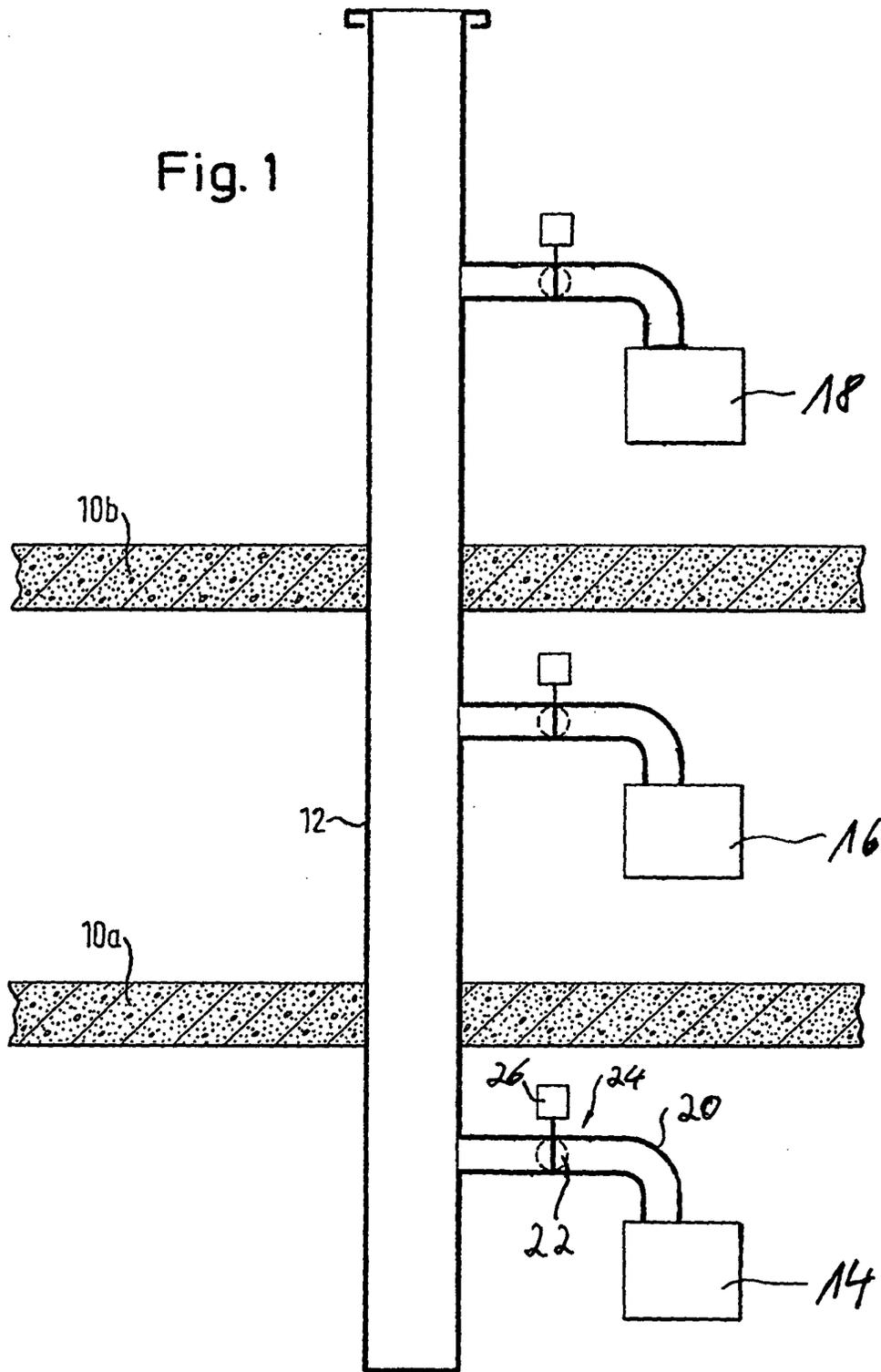
[0024] Die Fig. 4 zeigt eine im Bereich der Welle 32 und des Verschiebebereiches 38 teilweise geschnittene schematische Darstellung eines zweiten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Abgassystems, in dem der erste Sensor 40 und der Verschiebebereich 38 in die Welle 32 der Abgasklappe 22 eingebettet sind. Der erste Sensor 40 ist somit in die Abgasklappe 22 integriert. Der Sensor ist dadurch besser geschützt, insbesondere gegen unerwünschte Beschädigungen, die beispielsweise beim Reinigen des Abgassystems, des Kamins 12 oder der Abgasleitung 20 auftreten können. Zur Verdeutlichung der Verschiebbarkeit des Sensors 40 innerhalb des Verschiebebereiches 38 ist der Sensor 40 in der Fig. 4 im - in vertikaler Richtung betrachtet - unteren Drittel des Verschiebebereiches 38 platziert.

Patentansprüche

1. Abgassystem für eine gebäudeinstallierte Feuerstätte (14) mit

- einer Abgasklappe (22) als Verschlusselement einer Einlassöffnung (24) einer Abgasleitung (20),
 - einem Verstellmittel (26) zum Verstellen der Abgasklappe (22) zwischen einer Schließstellung und einer Öffnungsstellung, oder umgekehrt, und
 - einem Erfassungsmittel (40, 42) zum Erfassen einer vorgegebenen Bedingung, die zum Ansteuern des Verstellmittels (26) dient,
- dadurch gekennzeichnet,**
dass das Erfassungsmittel (40, 42) an der Abgasklappe (22) angeordnet ist.
2. Abgassystem nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Erfassungsmittel (40, 42) in die Abgasklappe (22) integriert ist.
3. Abgassystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Abgasklappe (22) eine Welle (32) aufweist, die eine Drehachse (A) darstellt, um die die Abgasklappe (22) drehbar ist, und das Erfassungsmittel (40) in der Welle (32) angeordnet ist.
4. Abgassystem nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Verstellmittel (26) zum Verdrehen der Abgasklappe (22) an der Welle (32) angreift.
5. Abgassystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Verstellmittel (26) einen motorischen Antrieb aufweist.
6. Abgassystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Position des Erfassungsmittels (40) an der Abgasklappe (22) veränderbar ist.
7. Abgassystem nach Anspruch 3 und Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Erfassungsmittel (40) in der Welle (32) verschiebbar angeordnet ist.
8. Abgassystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Erfassungsmittel (40, 42) zum Erfassen einer Abgaseigenschaft ausgelegt ist.
9. Abgassystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Erfassungsmittel (40) einen Temperatursensor aufweist.
10. Abgassystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Erfassungsmittel (42) einen Drucksensor aufweist.
11. Abgassystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Erfassungsmittel (40, 42) zum Erfassen von wenigstens zwei Bedingungen, insbesondere Abgaseigenschaften, ausgelegt ist.

Fig. 1



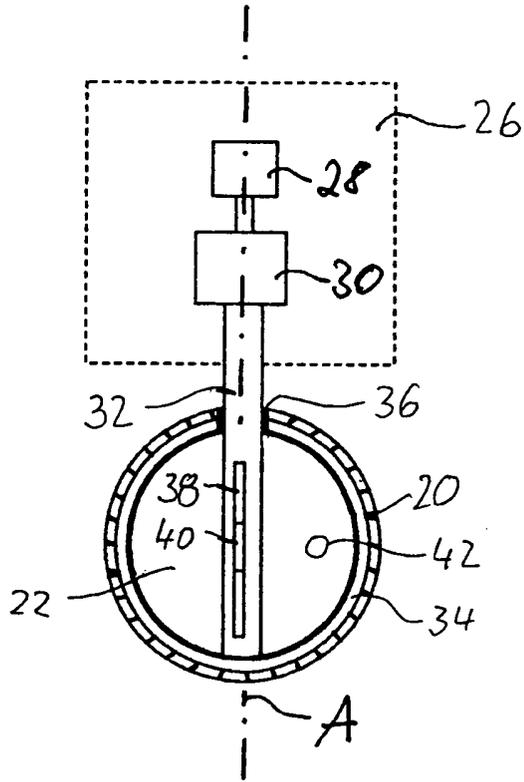


Fig. 2

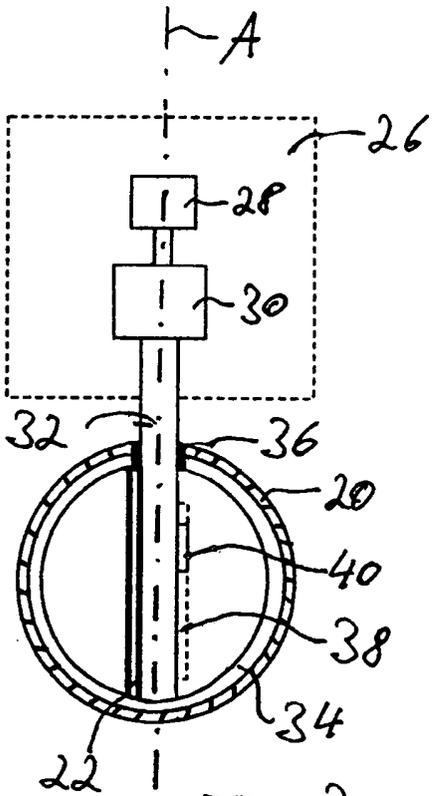


Fig. 3

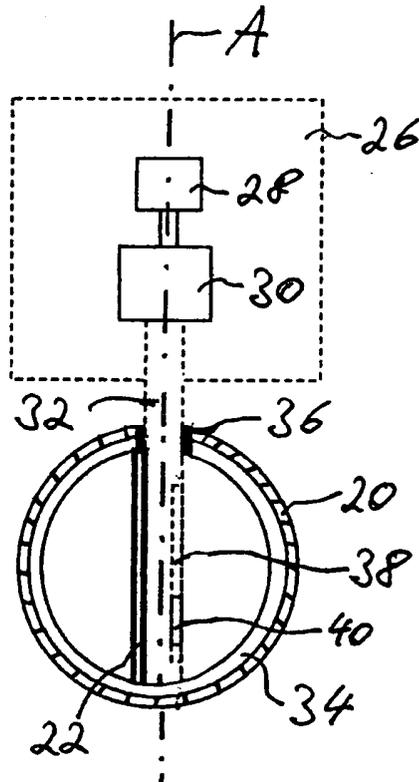


Fig. 4