



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 413 828 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.04.2004 Patentblatt 2004/18

(51) Int Cl.7: **F23L 17/16**

(21) Anmeldenummer: **03024365.3**

(22) Anmeldetag: **24.10.2003**

(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: **Karb, Heiner**
51597 Morsbach (DE)

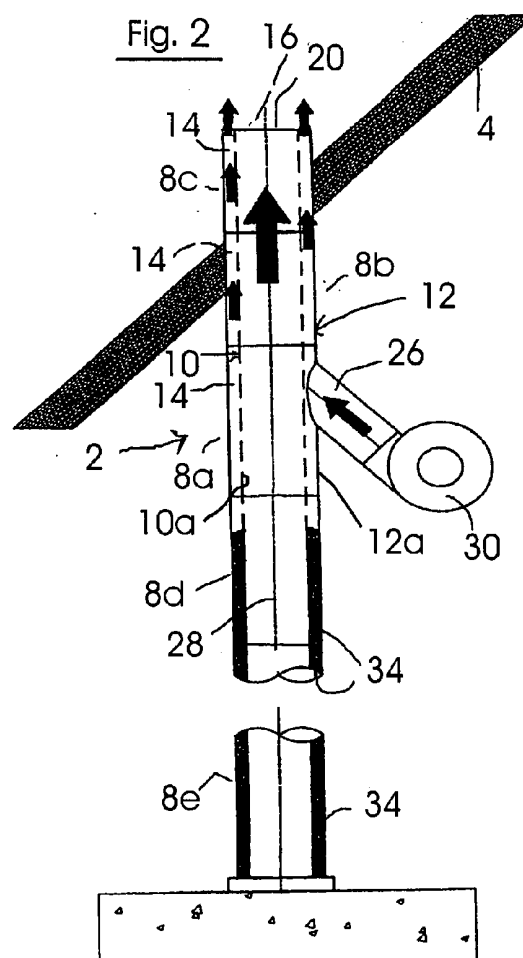
(74) Vertreter: **Tiesmeyer, Johannes, Dr. et al**
Weickmann & Weickmann
Patentanwälte
Postfach 86 08 20
81635 München (DE)

(30) Priorität: **25.10.2002 DE 20216502 U**

(71) Anmelder: **Joseph Raab GmbH & Cie. KG**
56566 Neuwied (DE)

(54) **Abgasanlage und Verfahren zum Betreiben eines doppelwandigen Kaminrohrsystems**

(57) Es wird eine Abgasanlage vorgeschlagen, welche eine doppelwandige Rohranordnung (2) mit einem Abgas leitenden ersten Rohr (10) und einem das erste Rohr (10) umgebenden und mit dem ersten Rohr (10) einen Zwischenraum (14) begrenzenden zweiten Rohr (12) umfasst, welches eine axial endseitige Öffnung (18) aufweist und sich mit der Öffnung (18) bis in die Nähe der Abgasaustrittsöffnung (20) des ersten Rohres (10) erstreckt, wobei die Rohre (10, 12) aus Komponenten (8a, 8b, 8c) eines Rohrbausystems, insbesondere Stecksystems, aneinander anschließbarer Rohrelemente (10a, 10b, 10c; 12a, 12b, 12c) gebildet sind. Wenigstens ein Rohrelement (12a) des zweiten Rohres (12) hat einen Hilfsgaszuführungsanschluss (26), an dem eine Hilfsgasstromerzeugungseinrichtung (30) angeschlossen ist, so dass bei Betrieb der Hilfsgasstromerzeugungseinrichtung (30) ein erzwungener Hilfsgasstrom in dem Zwischenraum (14) zur endseitigen Öffnung (18) des zweiten Rohres (12) und somit zum Randbereich der Abgasaustrittsöffnung (20) des ersten Rohres (10) mit einer in Bezug auf die Abgasaustrittsöffnung (20) nach außen gerichteten Strömungskomponente stattfindet.



EP 1 413 828 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Abgasanlage, umfassend eine doppelwandige Rohranordnung mit einem Abgas leitenden und eine Abgasaustrittsöffnung an einem axialen Ende aufweisenden ersten Rohr und einem das erste Rohr umgebenden und zusammen mit dem ersten Rohr einen Zwischenraum begrenzenden zweiten Rohr, welches eine axial endseitige Öffnung aufweist und sich mit dieser Öffnung bis in die Nähe der Abgasaustrittsöffnung am axialen Ende des ersten Rohres erstreckt, wobei die Rohre aus Komponenten eines Rohrbausystems, insbesondere Stecksystems, aneinander anschließbarer Rohrelemente gebildet sind.

[0002] Solche doppelwandigen Abgasanlagen sind bekannt. Der Zwischenraum zwischen dem Innenrohr und dem Außenrohr ist bei konventionellen Systemen üblicherweise mit einem Dämmmaterial zur Wärmeisolation bzw. zur Schallisolation gefüllt. Ein Beispiel für ein solches konventionelles Kaminrohrbausystem mit durch Herstellung von Steckverbindungen aneinander anschließbaren Rohrelementen ist z.B. in der EP 0798513 B1 offenbart.

[0003] Abgasanlagen aus solchen doppelwandigen Rohrelementen werden z.B. bei Regel-Feuerstätten, Niedertemperatur-Heizanlagen, Brennwert-Heizanlagen usw. verwendet.

[0004] Feuerstätten in einem Gebäude müssen an einer Abgasanlage angeschlossen sein, welche die Verbrennungsabgase von den Feuerstätten ins Freie ableiten. Aus Sicherheitsgründen sind an die Funktionszuverlässigkeit von Abgasanlagen sehr hohe Anforderungen gestellt. Wesentliches Element einer Abgasanlage ist der Schornstein bzw. Kamin, der auch bei ungünstigen Witterungsverhältnissen in der Lage sein sollte, die anstehenden Abgase direkt ins Freie abzuleiten. In Fällen, in denen der Abgastransport nicht durch den natürlichen Auftrieb erfolgen kann, weil der Schornsteinzug unzureichend ist, können bekanntermaßen Ventilatoren zur Abgasbeschleunigung in einer betreffenden Abgasleitung installiert sein. Die Ventilatoren im Abgasweg dienen dazu, die Abgasströmung zu erzwingen. Es ist auch bekannt, eine Ventilatorvorrichtung auf einem Schornsteinkopf zu installieren, um Abgase von unten anzusaugen und nach außen zu blasen.

[0005] Die vorstehend angesprochenen Probleme treten in ähnlicher Weise auch bei Lüftungsanlagen für die Be- und Entlüftung von Badezimmern, WC-Räumen, Küchen, Laborräumen usw. auf. Zur Sicherstellung des zuverlässigen Transportes der Abluft über Lüftungsschächte bzw. Entlüftungsleitungen ist man auch bereits dazu übergegangen, Ventilatoren in die Lüftungsleitung einzusetzen, um damit eine Strömung der Abluft nach außen hin zu erzwingen. Im Sinne der vorliegenden Anmeldung sollen auch solche Lüftungsanlagen unter den Begriff Abgasanlagen zu subsumieren sein.

[0006] Insbesondere bei Abgasanlagen von Feuer-

stätten tritt häufig der Fall auf, dass unter normalen Witterungsbedingungen der thermische Auftrieb im Schornstein, also der Schornsteinzug, ausreichen würde, um eine zuverlässige Abgasableitung sicherzustellen, so dass nur gelegentlich bei ungünstigen Witterungsverhältnissen eine ventilatorische Zwangsabsaugung erforderlich ist. Da bei herkömmlichen Abgasanlagen der Ventilator bzw. das Gebläse im Gasableitungsweg des Schornsteins installiert ist und dort einen relativ großen Strömungswiderstand bildet, kann der Schornsteinzug durch das Vorhandensein des Ventilators wesentlich beeinträchtigt sein, was in vielen Fällen darauf hinausläuft, dass der Ventilator im Dauerbetrieb laufen muss, also auch in den Phasen, in denen der thermische Auftrieb bei Nichtvorhandensein des Ventilators dazu ausreichen würde, die Abgase ins Freie auszubringen.

[0007] Der Dauerbetrieb des Ventilators verursacht erhöhte Energiekosten. Überdies sind Ventilatoren in dem Gasableitungsweg Verschmutzung durch Verbrennungsrückstände oder durch sonstige im Gasstrom mitgeführte Partikel ausgesetzt. Dies bedeutet einen erhöhten Verschleiß und eine erhöhte Wartungsanfälligkeit des Ventilators. Schließlich bedeutet ein Gebläse bzw. ein Ventilator im Abgasströmungsweg eine Erschwernis für den Schornsteinfeger beim Reinigen des Schornsteins.

[0008] Es sind auch bereits Vorschläge gemacht worden, am Kopf eines Schornsteins ein Injektor-Absauggerät zu installieren, welches Umgebungsluft ansaugt und in einem die vom Schornstein abgegebene Rauchsäule umgebenden Luftstrom nach oben abgibt. Der mit relativ hoher Strömungsgeschwindigkeit aufsteigende Luftstrom stabilisiert die Rauchsäule und sorgt für einen Sogeffekt an der Austrittsöffnung des Schornsteins. Die bekannt gewordenen Lösungen dieser Art sind teils aufwendig und wirken optisch unschön. Es ist auch bereits vorgeschlagen worden, einen Kamin zu ummanteln und den dabei entstehenden Ringkanal dazu zu nutzen, die von einem am Boden aufgestellten Gebläse geförderte Luft durch den Ringkanal zur Kaminkrone zu führen (vgl. DE-OS 2230471). Eine solche Lösung hat sich jedoch nicht durchsetzen können, da sie mit diversen Nachteilen behaftet ist. So führt der über die gesamte Kaminlänge den Kamin außen streifenden Luftstrom zu einer Kühlung des Kamins und des darin aufsteigenden Abgases mit der Folge, dass der Kamin weniger gut zieht und die Gefahr der Abgaskondensation an der Kamininnenwand steigt. Im Hinblick auf das Ziel, die Abgase effizienter aus dem Kamin auszubringen, ist die vorstehend genannte Lösung in gewissem Maße sogar kontraproduktiv bzw. nur dann wirksam, wenn ein sehr starker Luftstrom am Kaminausgang herrscht. Hierzu bedarf es jedoch eines sehr starken Gebläses, welches einen Luftstrom erzeugen kann, der nicht nur den relativ hohen Strömungswiderstand des Ringraumes über die gesamte Kaminlänge überwindet, sondern darüber hinaus am Kaminausgang noch den angestrebten Injektor-

Effekt zur Verbesserung des Kaminzuges hervorrufen kann. Ein weiterer Nachteil der letztgenannten Lösung besteht darin, dass sie normalerweise einen großen baulichen Aufwand erfordert und als günstige Nachrüstlösung in den meisten Fällen überhaupt nicht in Frage kommt.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Gasableitungsanlage der eingangs genannten Art bereitzustellen, welche auf einfache Weise installierbar ist und mit einfachen Mitteln eine wirksame Unterstützung des Zuges des Abgas führenden ersten Rohres ermöglicht, ohne dass dafür optisch auffällige Installationen am Kaminkopf erforderlich sind, und welche als Nachrüstsystem für einen vorhandenen konventionellen Kamin einsetzbar ist.

[0010] Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass wenigstens ein Rohrelement des zweiten Rohres einen Hilfsgaszuführungsanschluss, insbesondere Luftzuführungsanschluss, aufweist, an dem eine Hilfsgasstromerzeugungseinrichtung angeschlossen ist, so dass bei Betrieb der Hilfsgasstromerzeugungseinrichtung ein erzwungener Hilfsgasstrom in dem Zwischenraum zur endseitigen Öffnung des zweiten Rohres und somit zum Randbereich der Abgasaustrittsöffnung des ersten Rohres mit einer in Bezug auf die Abgasaustrittsöffnung axial nach außen gerichteten Strömungskomponente stattfindet.

[0011] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung unterscheidet sich dieses Rohrelement von anderen Standard-Rohrelementkomponenten des zweiten Rohres nur durch den Hilfsgaszuführungsanschluss. Es kann daher prinzipiell an beliebiger Stelle der Abgasanlage eingesetzt bzw. gegen ein betreffendes Normalrohrelement des Bausystems ausgetauscht werden. Zur Vermeidung der oben in Bezug auf den Stand der Technik genannten Nachteile ist das mit dem Hilfsgaszuführungsanschluss präparierte Rohrelement jedoch vorzugsweise ein nicht weit von der Austrittsseite der Abgasanlage entferntes Rohrelement, also im Falle einer vertikalen Kaminanordnung eines der obersten Rohrelemente. Der Hilfsgasströmungsweg zwischen dem Hilfsgaszuführungsanschluss und der endseitigen Austrittsöffnung des zweiten Rohres ist dann relativ kurz. Der Strömungswiderstand des Zwischenraums für den Hilfsgasstrom ist daher klein, so dass zur Erzeugung eines an der Abgasaustrittsöffnung hinreichend starken Hilfsgasstroms ein kleineres Gebläse mit relativ geringem Energiebedarf ausreicht. Da der Hilfsgasstrom im Übrigen auch nur über eine relativ kleine Strecke das Abgas führende Rohr streift, kommt es auch nicht in nennenswertem Maße zu einem Auskühlereffekt des ersten Rohres. Sofern es sich bei den Rohrelementen um solche handelt, die bereits mit einer Isolationsfüllung des Zwischenraumes vorpräpariert sind, so ist lediglich dafür Sorge zu tragen, dass zwischen der Austrittsseite der Abgasanlage und dem Hilfsgaszuführungsanschluss das Isolationsmaterial wenigstens teilweise entfernt ist, damit der Hilfsgasstrom einen freien

Weg vom Hilfsgaszuführungsanschluss zur Austrittsseite hat. Im Übrigen kann jedoch unterhalb des Hilfsgaszuführungsanschlusses der Zwischenraum zwischen dem ersten Rohr und dem zweiten Rohr mit Dämmmaterial zur Wärmeisolierung oder zur Schallisolierung ausgefüllt sein.

[0012] Das die Austrittsseite der Rohranordnung aufweisende Rohrelement kann das mit dem Hilfsgaszuführungsanschluss ausgebildete Rohrelement sein und somit zur Bildung der Kaminkrone beitragen, ohne diese von der optischen Gestalt her ungewöhnlich zu verändern. Vorzugsweise wird das mit dem Hilfsgaszuführungsanschluss ausgestattete Rohrelement jedoch in einer Kaminkonstruktion nicht das oberste, den Kaminausgang definierende Rohrelemente, sondern ein diesem nächst benachbart oder übernächst benachbart darunter liegendes Rohrelement. In dem häufig vorkommenden Fall, dass die als Kaminabschnitt mit doppelter Wand ausgebildete Abgasanlage ein Gebäudedach durchsetzt, kann dann auf einfache Weise das mit dem Hilfsgaszuführungsanschluss versehene Rohrelement im Gebäude, also unter dem Dach vorgesehen sein. Ein ggf. unmittelbar an dem Hilfsgaszuführungsanschluss angeschlossenes Gebläse ist somit geschützt unter dem Dach angeordnet.

[0013] Eine interessante Anwendungsmöglichkeit der Abgasanlage nach der Erfindung ist es, sie als Verlängerung eines konventionellen Kamins, insbesondere eines Stumpfes eines solchen konventionellen Kamins zu installieren, um diesem konventionellen Kamin einen besseren Zug zu verleihen.

[0014] Es wird auch bei der erfindungsgemäßen Abgasanlage von dem Effekt Gebrauch gemacht, dass die erzwungene schnelle Strömung des Hilfsgases in unmittelbarer Nachbarschaft zur Ausmündung des Leitungsendabschnitts des ersten Rohres einen statischen Unterdruck und somit einen Sog auf das Abgas in dem Leitungsendabschnitt des ersten Rohres erzeugt. Die Wirkungsweise entspricht somit im Wesentlichen dem Injektor-Prinzip, wie es ähnlich z.B. bei Wasserstrahlpumpen angewendet wird. Da das Hilfsgas, vorzugsweise Luft, extern, also außerhalb des Abgas führenden ersten Rohres zu dem Randbereich der Abgasaustrittsöffnung geleitet wird, sind keine Komponenten erforderlich, die in das Abgas führende erste Rohr hineinragen. Der Strömungswiderstand des ersten Rohres wird somit durch die Maßnahmen zur Nutzung des Injektor-Prinzips nicht erhöht.

[0015] Der Hilfsgaszufuhrbetrieb kann normalerweise auf Phasen beschränkt werden, in denen der normale Schornsteinzug, also der thermische Auftrieb der Abgase im ersten Rohr zu schwach ist, um eine sichere Abgasableitung zu gewährleisten.

[0016] Bei dem Hilfsgas handelt es sich zweckmäßigerweise um Umgebungsluft, wobei die Hilfsgasstromerzeugungseinrichtung wenigstens ein Luftansauggerät, insbesondere ein Gebläse bzw. Ventilator zum Ansaugen der Umgebungsluft und zur Einleitung der an-

gesaugten Luft in den Zwischenraum zwischen dem ersten Rohr und dem zweiten Rohr durch den Luftzuführanschluss hindurch aufweist.

[0017] Der von dem Zwischenraum gebildete Kanal ist normalerweise so gestaltet, dass er zumindest den Leitungsendabschnitt des ersten Rohres im Wesentlichen konzentrisch umgibt, so dass eine Hilfgasströmung um den gesamten Randbereich der Gasaustrittsöffnung des Leitungsendabschnittes herumauftritt und insoweit in Bezug auf den Leitungsendabschnitt und die Gasaustrittsöffnung näherungsweise axialsymmetrische Ansaugverhältnisse gegeben sind, welche bei einem vertikalen Kamin das Ausbringen der Abgase in vertikaler Richtung begünstigen. Auf diese Weise ist eine Stabilisierung der Rauchgassäule über der Schornsteinausmündung erzielbar, was theoretisch einer Erhöhung des Schornsteins entspricht.

[0018] Ein Vorteil der Erfindung liegt noch darin, dass das Gerät zur Erzeugung der erzwungenen Strömung des Hilfgases mit dem abzuleitenden Abgas, also etwa Verbrennungsgas, normalerweise nicht in Kontakt kommt und somit der Gefahr einer aggressiven Verschmutzung und eines erhöhten Verschleißes nicht ausgesetzt ist.

[0019] Wenngleich in einer speziellen Variante der Erfindung das Hilfgas z.B. ein Abgas aus einer anderen Abgasquelle sein kann, welches im Überdruck durch den Zwischenraum hindurch nach oben ausgebracht wird, so kommt als Hilfgas in der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung Luft, nämlich angesaugte Umgebungsluft, in Frage.

[0020] Der Hilfgaszuführungsanschluss ist vorzugsweise ein schräg zur Achse des zweiten Rohres außen an dem zweiten Rohr angeordneter und darin mündender Stutzen. Das mit dem Hilfgaszuführungsanschluss versehene Rohrelement des zweiten Rohres ist gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung an beiden axialen Enden mit einem jeweiligen Nachbarrohrelement des zweiten Rohres verbundenes Zwischenrohrelement.

[0021] Vorzugsweise sind die jeweils seitlich bzw. radial einander benachbarten Abschnitte des ersten Rohres und des zweiten Rohres gemeinsam zu zusammenhängend montierbaren Komponenten des Kaminrohrbausystems zusammengefasst, wobei eine dieser zusammenhängend montierbaren Komponenten den Hilfgaszuführungsanschluss aufweist.

[0022] Die Hilfgasstromerzeugungseinrichtung ist vorzugsweise ein Gebläse zum Ansaugen von Umgebungsluft, wobei ein solches Gebläse beispielsweise unmittelbar an dem Hilfgaszuführungsanschluss angeschlossen sein kann.

[0023] Die Rohrelementkomponenten weisen gemäß einer Weiterbildung der Erfindung einander komplementäre Steckverbindungsenden, nämlich jeweils ein Einsteckende und ein Muffenende auf und sind durch Steckverbindungen aneinander angeschlossen. Die Steckverbindungsenden der Rohrelemente des er-

sten Rohres oder/und die Steckverbindungsenden der Rohrelemente des zweiten Rohres sind vorzugsweise konisch geformt. Derartige Steckverbindungen sind z. B. aus der EP 0798513 B1 bekannt.

[0024] Als Verbindungstechniken kommen alternativ oder zusätzlich z.B. Schraubverbindungstechniken, bajonettverschlussartige Verbindungen usw. in Frage.

[0025] Der Zwischenraum zwischen dem ersten Rohr und dem zweiten Rohr ist gemäß einer Weiterbildung der Erfindung in einem - von der endseitigen Öffnung her betrachtet - axial jenseits der Einmündung des Hilfgaszuführungsanschlusses in das zweite Rohr liegenden Bereich mit einem Dämmmaterial, insbesondere Mineralwolle, gefüllt.

[0026] Die Rohrelementkomponenten sind vorzugsweise aus Metallblech, insbesondere Edelstahl, gebildet.

[0027] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist die Abgasanlage auf einem Kaminstumpf aufgesetzt, wobei das erste Rohr - nicht aber das zweite Rohr zur Ableitung von Abgas aus dem Kaminstumpf mit diesem kommuniziert.

[0028] Gemäß einer anderen Ausführungsform der Erfindung ist die Rohranordnung Teil eines insgesamt aus Komponenten des Kaminbausystems hergestellten Kamins.

[0029] Der die Austrittsöffnungen aufweisende Endabschnitt der Rohranordnung und der mit dem Hilfgaszuführungsanschluss versehene Abschnitt der Rohranordnung sind vorzugsweise von verschiedenen Komponenten des Kaminrohrbausystems gebildet.

[0030] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist die Abgasaustrittsöffnung des ersten Rohres radial und axial innerhalb des zweiten Rohrs positioniert.

[0031] Gegenstand der Erfindung ist auch ein Verfahren zum Betreiben einer aus Komponenten eines Kaminrohrbausystems aneinander anschließbarer Rohrelemente gebildeten doppelwandigen Kaminanordnung mit einem Abgas leitenden und eine Abgasaustrittsöffnung an einem axialen Ende aufweisenden ersten Rohr und einem das erste Rohr insbesondere konzentrisch umgebenden und zusammen mit dem ersten Rohr einen Zwischenraum begrenzenden zweiten Rohr, welches eine axial endseitige Öffnung aufweist und sich mit dieser Öffnung bis in die Nähe der Abgasaustrittsöffnung am axialen Ende des ersten Rohres erstreckt. Das Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass ein Hilfgasstrom, insbesondere Luftstrom, erzeugt - und in dem Zwischenraum zur endseitigen Öffnung des zweiten Rohres und somit zum Randbereich der Abgasaustrittsöffnung des ersten Rohres mit einer in Bezug auf die Abgasaustrittsöffnung axial nach außen gerichteten Strömungskomponente geleitet wird. Das Verfahren kann bei konventionellen doppelwandigen Kaminrohren angewendet werden, wobei dafür Sorge getragen werden muss, dass ab der Stelle, an der das Hilfgas in den Zwischenraum eingeleitet wird, dieser von etwaigen Isoliermaterialien so weit befreit ist, dass ein Kanal für

den Hilfgasstrom zum Austrittsende des Kamins gebildet wird. Vorzugsweise wird der Hilfgasstrom nahe der Austrittsseite des Kamins in den Zwischenraum eingeleitet. Dabei ist es zweckmäßig, dass die über der Einleitstelle liegenden Bereiche des Zwischenraums völlig frei von Dämmmaterial bzw. Isoliermaterial sind. Es sind somit nur sehr wenig Anpassmaßnahmen erforderlich, um z.B. einen aus einem doppelwandigen Edelstahlrohr mit Zwischenisolierung gebildeten Kamin so zu präparieren, dass das erfindungsgemäße Verfahren mit Erfolg ausführbar ist. Wie erwähnt, können diese Anpassmaßnahmen ggf. das Entfernen von Dämmmaterial aus dem Rohrzweischenraum im oberen Kaminbereich und ggf. das Präparieren eines Hilfgaszuführungsanschlusses an dem zweiten Rohr umfassen.

[0032] Bei einer Kaminanordnung, welche ein Gebäude, etwa am Dach, durchsetzt, so dass die Abgasaustrittsöffnung des ersten Rohres und die endseitige Öffnung des zweiten Rohres nach oben gerichtet außenseitig des Gebäudedaches positioniert sind, wird vorgeschlagen, dass der Hilfgasstrom innenseitig des Gebäudedaches in den Zwischenraum zwischen dem ersten Rohr und dem zweiten Rohr eingeleitet wird.

[0033] Dabei kommt als Hilfgas vorzugsweise Luft in Frage, wobei der Hilfgasstrom aus Umgebungsluft der Kaminanordnung mittels einer Gebläseanordnung erzeugt wird. ,

[0034] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im Folgenden Unter Bezugnahme auf die Figuren näher erläutert.

Fig. 1 zeigt als Ausführungsbeispiel der Erfindung eine Abgasanlage in Form eines doppelwandigen Kaminaufsatzes für einen Kaminstumpf in der betriebsmäßig montierten Anordnung, wobei die Abgasanlage Komponenten aufweist, die unterm Dach eines Gebäudes angeordnet sind.

Fig. 2 zeigt eine dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 ähnliche Abgasanlage, wobei die Abgasanlage in Fig. 2 jedoch nach unten hin mit weiteren Komponenten des Rohrbaukastensystems zu einem vollständigen doppelwandigen Kamin verlängert ist.

[0035] In Fig. 1 ist die Abgasanlage 2 als Kaminaufsatz oder Verlängerungsabschnitt eines bis unter das Dach 4 eines Gebäudes verkürzten Schornsteins 6 ausgebildet. Die Abgasanlage 2 ist aus drei doppelwandigen Rohrkomponenten 8a, 8b, 8c gebildet, welche Komponenten eines Baukastensystems für Kaminrohre sind. Die Komponenten 8a, 8b, 8c weisen jeweils einen Innenrohrabschnitt 10a, 10b, 10c und einen jeweiligen Außenrohrabschnitt 12a, 12b, 12c auf. Die Innenrohrabschnitte 10a, 10b, 10c sind durch Steckverbindungen aneinander angeschlossen und bilden so ein Abgasführendes erstes Rohr 10. In entsprechender Weise sind

auch die Außenrohrabschnitte 12a, 12b, 12c durch Steckverbindungen aneinander angeschlossen und bilden ein zweites Rohr 12, welches das erste Rohr 10 konzentrisch umgibt. Ein ringförmiger Zwischenraum 14 zwischen dem ersten Rohr 10 und dem zweiten Rohr 12 dient als Kanal für eine Luftströmung nach oben zur Ausgangsseite 16 des Kaminaufsatzes 2, wobei die Luftströmung das zweite Rohr 12 an dessen endseitiger Öffnung 18 verlässt und dabei den Randbereich der Abgasaustrittsöffnung 20 des ersten Rohres streift (vgl. die Pfeile 19).

[0036] In Fig. 1 ist zu erkennen, dass die unterste Komponente 8a des Kaminaufsatzes 2 mit einem unteren Einsteckende 22 des Rohrabschnittes 8a in das Abgasrohr 24 des Schornsteinstumpfes 6 eingesteckt ist. Diese Steckverbindung ist nach außen hin abgedichtet ausgeführt, so dass das in dem Abgasrohr 24 aufsteigende Abgas durch das erste Rohr 10 des Kaminaufsatzes 2 hindurch nach oben abgeleitet und an der Abgasaustrittsöffnung 20 ausgebracht wird. Der Außenrohrabschnitt 12a der Komponente 8a weist einen Luftzuführungsanschluss 26 in Form eines Stutzens auf, welcher schräg zur Kaminachse 28 außen an dem zweiten Rohr 12 angeordnet ist und darin einmündet. Die Neigung des Stutzens 26 wird so gewählt, dass die durch ihn eingeblasene Luft eine Strömungskomponente nach oben hat. Als Luftstromerzeuger dient ein Gebläse 30, welches unmittelbar an dem Stutzen 26 angebracht ist. In anderen Einbausituationen kann vorgesehen sein, dass das Gebläse 30 z.B. über einem flexiblen Luftschlauch an dem Stutzen 26 angeschlossen ist. Der ringförmige Zwischenraum 14 ist an seinem unteren axialen Ende im Wesentlichen verschlossen, so dass die von dem Gebläse 30 durch den Stutzen 26 in den ringförmigen Zwischenraum 14 eingeblasene Umgebungsluft nach oben entweichen kann. Die schnelle Luftströmung an der Gasaustrittsöffnung 20 des ersten Rohres 10 verursacht entsprechend dem Injektor-Prinzip einen Sog zum verbesserten Ausbringen von Abgas aus dem Abgasrohr 10.

[0037] In der Anordnung gemäß Fig. 1 sind die Komponenten 8a und 8b prinzipiell gegeneinander austauschbar, so dass im Falle eines solchen Austausches der Luftzuführstutzen 26 weiter oben positioniert würde. Das daran angeschlossene Gehäuse 30 wäre auch dann noch geschützt unter dem Dach 4 untergebracht. Der Strömungsweg der Luft in dem Zwischenraum 14 wäre dann noch kürzer.

[0038] Der das Dach 4 durchsetzende Bereich des Kaminaufsatzes 2 ist optisch unauffällig und dezent. Gemäß einer Variante des Kaminaufsatzes 2 nach Fig. 1 kann ein mit Strichpunktlinien angedeutetes Abschlusselement 32 auf das Rohrelement 12c aufgesteckt sein. Das Abschlusselement 32 stellt dann eine axiale Verlängerung des zweiten Rohres 12 dar, wobei diese axiale Verlängerung im Beispielsfall auch eine Verengung des zweiten Rohres an dessen endseitiger Öffnung bedeutet. Die Abgasaustrittsöffnung 20 befin-

det sich in diesem Falle axial und radial innerhalb des zweiten Rohres 12.

[0039] In Fig. 2 ist das vorstehend unter Bezugnahme auf Fig. 1 erläuterte Ausführungsbeispiel nicht auf einem Kaminstumpf konventioneller Bauart aufgesetzt, sondern bildet den oberen Bereich eines insgesamt aus doppelwandigen Rohrkomponenten gebildeten Kamins, wobei die vorzugsweise aus Edelstahl bestehenden Rohrkomponenten 8a, 8b, 8c, 8d... aus dem betreffenden Baukastensystem stammen. Unterhalb der Komponente 8a mit dem Lufteinlassstutzen 26 weisen die Rohrkomponenten 8d... eine Wärmeisolierung 34 in dem Zwischenraum 14 zwischen Innenrohr 10 und Außenrohr 12 auf.

[0040] Abgasanlagen mit solchen Komponenten 8d... mit Zwischenraumisolierung 14 zwischen Innenrohr und Außenrohr, und zwar im Wesentlichen über die gesamte Kaminlänge, sind vielfach im Einsatz. Fig. 2 legt unmittelbar nahe, dass ein solcher konventioneller Kamin mit wenigen einfachen Schritten in erfindungsgemäßer Weise umgestaltet werden kann, nämlich dadurch, dass man eine der betreffenden Komponenten austauscht gegen eine Komponente 8a mit einem Luftzuführungsanschluss 26 austauscht und die dann ggf. auf das Element 8a aufzusetzenden Komponenten (vgl. 8b und 8c in Fig. 2) von etwaigem Isoliermaterial befreit, um den Ringkanal nach oben hin für die einzublasende Luft zu präparieren.

[0041] Der Luftzuführbetrieb, also der Betrieb des Gebläses 30 in Fig. 1 bzw. in Fig. 2 kann z.B. gesteuert in Abhängigkeit von sensorisch überwachten Bedingungen erfolgen, die den Kaminzug beeinflussen, also etwa Witterungsbedingungen, Abgastemperaturbedingungen, Druckschwankungen usw. Sofern ein für eine zuverlässige Ausbringung des Abgases hinreichender Kaminzug vorliegt, kann das Gebläse 30 passiv geschaltet werden.

[0042] Es kann auch Anwendungsfälle geben, in denen eine Abgasanlage nach der Erfindung mit Dauerbetrieb des Gebläses vorzusehen ist. Dies können z.B. Fälle sein, in denen bisher der Einsatz von Ventilatoren im Gasableitungsweg erforderlich bzw. vorgeschrieben war. Aufgrund des mit der vorliegenden Erfindung erzielten Gasabsaugungseffektes kann auf solche Ventilatoren ggf. verzichtet werden.

Patentansprüche

1. Abgasanlage umfassend eine Rohranordnung (8a, 8b, 8c) mit einem Abgas leitenden und eine Abgasaustrittsöffnung (20) an einem axialen Ende aufweisenden ersten Rohr (10) und einem das erste Rohr (10) umgebenden und zusammen mit dem ersten Rohr (10) einen Zwischenraum (14) begrenzenden zweiten Rohr (12), welches eine axial endseitige Öffnung (18) aufweist und sich mit dieser Öffnung (18) bis in die Nähe der Abgasaustrittsöffnung (20)

am axialen Ende des ersten Rohres (10) erstreckt, wobei die Rohre (10, 12) aus Komponenten (8a, 8b, 8c) eines Rohrbausystems, insbesondere Stecksystems, aneinander anschließbarer Rohrelemente (10a, 10b, 10c; 12a, 12b, 12c) gebildet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Rohrelement (12a) des zweiten Rohres (12) einen Hilfgaszuführungsanschluss (26) aufweist, an dem eine Hilfgasstromerzeugungseinrichtung (30) angeschlossen ist, so dass bei Betrieb der Hilfgasstromerzeugungseinrichtung (26) ein erzwungener Hilfgasstrom in dem Zwischenraum (14) zur endseitigen Öffnung (18) des zweiten Rohres (12) und somit zum Randbereich der Abgasaustrittsöffnung (20) des ersten Rohres (10) mit einer in Bezug auf die Abgasaustrittsöffnung nach außen gerichteten Strömungskomponente geleitet wird.

2. Abgasanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hilfgaszuführungsanschluss (26) ein schräg zur Achse des zweiten Rohres (12) außen an dem zweiten Rohr (12) angeordneter und darin mündender Stutzen ist.
3. Abgasanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das den Hilfgaszuführungsanschluss (26) aufweisende Rohrelement (12a) des zweiten Rohres (12) ein an beiden axialen Enden mit einem jeweiligen Nachbarrohrelement (12b, 12d) verbundenes Zwischenrohrelement (Fig. 2) ist.
4. Abgasanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** seitlich bzw. radial einander benachbarte Abschnitte des ersten Rohres und des zweiten Rohres (10a, 12a; 10b, 12b; 10c, 12c) gemeinsam zu zusammenhängend montierbaren Komponenten (8a, 8b, 8c) des Rohrbausystems zusammengefasst sind.
5. Abgasanlage nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine der zusammenhängend montierbaren Komponenten (8a) den Hilfgaszuführungsanschluss (26) aufweist.
6. Abgasanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hilfgasstromerzeugungseinrichtung (30) ein Gebläse zum Ansaugen von Umgebungsluft umfasst.
7. Abgasanlage nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gebläse (30) unmittelbar an dem Hilfgaszuführungsanschluss (26) angeschlossen ist.
8. Abgasanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Roh-

relemente (10a, 10b, 10c; 10a, 10b, 10c) einander komplementäre Steckverbindungsenden, nämlich jeweils ein Einsteckende und ein Muffenende, aufweisen und durch Steckverbindungen aneinander angeschlossen sind.

9. Abgasanlage nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steckverbindungsenden der Rohrelemente (10a, 10b, 10c) des ersten Rohres (10) oder/und die Steckverbindungsenden der Rohrelemente (12a, 12b, 12c) des zweiten Rohres (12) konisch geformt sind. 5
10. Abgasanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zwischenraum (14) zwischen dem ersten Rohr (10) und dem zweiten Rohr (12) in einem - von der endseitigen Öffnung (18) her betrachtet - axial jenseits der Einmündung des Hilfsgaszuführungsanschlusses (26) in das zweite Rohr (12) liegenden Bereich mit einem Dämmmaterial (41), insbesondere Mineralwolle, gefüllt ist. 10
11. Abgasanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rohrelemente (10a, 10b, 10c; 12a, 12b, 12c) zumindest überwiegend aus Metallblech, insbesondere Edelstahl, bestehen. 15
12. Abgasanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie auf einem Kaminstumpf (6, Fig. 1) aufgesetzt ist und das erste Rohr (10) - nicht aber das zweite Rohr (12) zur Ableitung von Abgas aus dem Kaminstumpf (6) mit diesem kommuniziert. 20
13. Abgasanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 - 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie Teil eines im Wesentlichen insgesamt aus Komponenten des Bausystems hergestellten Kamins (Fig. 2) ist. 25
14. Abgasanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der die Austrittsöffnungen (18, 20) aufweisende Endabschnitt der Rohranordnung (8a, 8b, 8c) und der mit dem Luftzuführungsanschluss (34) versehene Abschnitt der Rohranordnung (8a, 8b, 8c) von verschiedenen Komponenten (8c, 8a) des Kaminrohrbausystems gebildet sind. 30
15. Abgasanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abgasaustrittsöffnung (20) des ersten Rohres (10) radial und axial innerhalb des zweiten Rohres (12) liegt. 35
16. Verfahren zum Betreiben einer aus Komponenten

(8a, 8b, 8c) eines Kaminrohrbausystems aneinander anschließbarer Rohrelemente (10a, 10b, 10c; 12a, 12b, 12c) gebildeten doppelwandigen Kaminanordnung (2) mit einem Abgas leitenden und eine Abgasaustrittsöffnung (20) an einem axialen Ende aufweisenden ersten Rohr (10) und einem das erste Rohr (10) insbesondere konzentrisch umgebenden und zusammen mit dem ersten Rohr (10) einen Zwischenraum (14) begrenzenden zweiten Rohr (12), welches eine axial endseitige Öffnung (18) aufweist und sich mit dieser Öffnung (18) bis in die Nähe der Abgasaustrittsöffnung (20) am axialen Ende des ersten Rohres (10) erstreckt, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Hilfsgasstrom, insbesondere Luftstrom in ein Rohrelement (12a) des zweiten Rohres (12) der Kaminanordnung (2) geleitet und in dem Zwischenraum (14) zur endseitigen Öffnung (18) des zweiten Rohres (12) und somit zum Randbereich der Abgasaustrittsöffnung (20) des ersten Rohres (10) mit einer in Bezug auf die Abgasaustrittsöffnung (20) nach außen gerichteten Strömungskomponente geführt wird.

17. Verfahren zum Betreiben einer doppelwandigen Kaminanordnung, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zwischenraum (14) in einem - von der Kaminausgangsseite (16) betrachtet - jenseits der Stelle der Einleitung des Hilfsgasstromes liegenden Bereich mit einem Isoliermaterial (34) gefüllt ist. 40
18. Verfahren zum Betreiben einer doppelwandigen Kaminanordnung nach Anspruch 16 oder 17, wobei die Kaminanordnung ein Gebäudedach (4) durchsetzt, so dass die Abgasaustrittsöffnung (20) des ersten Rohres (10) und die endseitige Öffnung (18) des zweiten Rohres (12) nach oben gerichtet außenseitig des Gebäudedaches (4) positioniert sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hilfsgasstrom innenseitig des Gebäudedaches (4) in den Zwischenraum (14) eingeleitet wird. 45
19. Verfahren zum Betreiben einer doppelwandigen Kaminanordnung nach Anspruch 16, 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hilfsgasstrom aus Umgebungsluft der Kaminanordnung mittels einer Gebläseanordnung (30) erzeugt wird. 50

