



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
31.03.2010 Patentblatt 2010/13

(51) Int Cl.:
F23J 13/02 ^(2006.01) **F23J 13/04** ^(2006.01)
E04F 17/02 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08017144.0**

(22) Anmeldetag: **29.09.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(72) Erfinder: **Wunsch, Horst**
8597 Landschlacht (CH)

(74) Vertreter: **Wunsch, Alexander**
Patent- und Rechtsanwälte
Bardehle Pagenberg Dost
Altenburg Geissler
Galileiplatz 1
D-81679 München (DE)

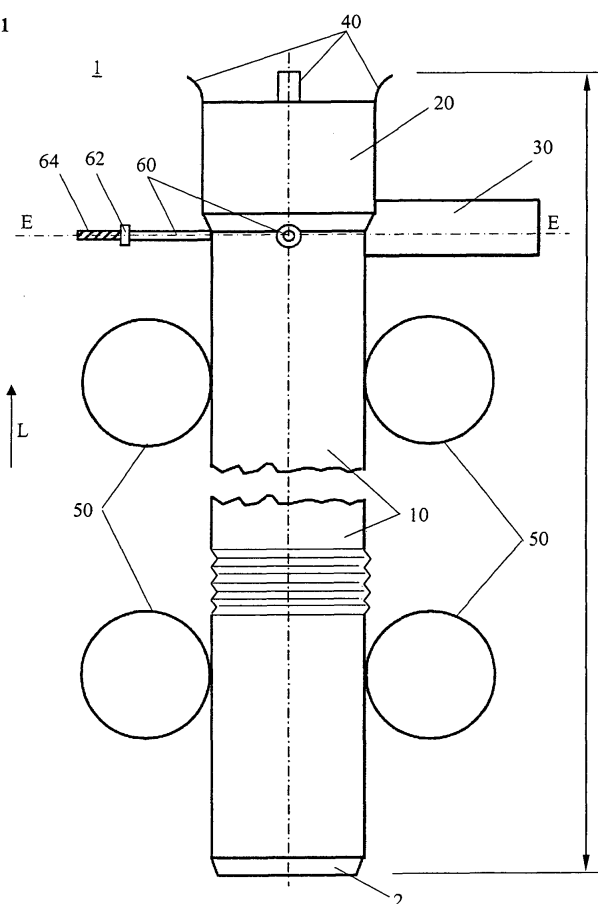
(71) Anmelder: **Wunsch, Horst**
8597 Landschlacht (CH)

(54) **Kaminsystem**

(57) Kaminsystem mit einem Kaminrohrmodul 1, aufweisend ein Rohrabschnitt 10 aus einem Kunststoffmaterial, ein Muffenabschnitt 20 aus einem Kunststoffmaterial, der sich am oberen Ende an den Kaminrohrabschnitt 10 anschließt, ein Feuerungsanschlussrohr 30

aus einem Kunststoffmaterial, zum Anschluss einer Feuerstelle an das Kaminrohrmodul 1, wobei das Kaminrohrmodul 1 einteilig ausgestaltet ist, und eine Gesamtlänge in Stockwerkshöhe aufweist. Weiterhin betrifft die Erfindung einen Kaminstein, ein Sockelteil und einen Vogelschutz für ein derartiges Kaminsystem.

Fig. 1



Beschreibung

1. Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Kaminsystem für Feuerungsanlagen, insbesondere für gas- oder ölbeheizte Heizungsanlagen.

2. Stand der Technik

[0002] Gebäude werden meistens durch Verbrennung von Kohlenwasserstoffen wie Erdöl, Erdgas oder Kohle geheizt. Das dabei entstehende Kohlendioxid ist mitverantwortlich für den Treibhauseffekt. Das Zurückhalten des Kohlendioxids würde aber einen derart großen Energieaufwand erfordern, dass es sich von der Energiebilanz her nicht mehr lohnte, die Kohlenwasserstoffe zu verbrennen. Um die Luftverschmutzung möglichst niedrig zu halten und unsere Ressourcen an fossilen Brennstoffen zu schonen, ist es wichtig, den Verbrauch an Brennmaterial zu reduzieren.

[0003] Da die Kohlenwasserstoffe aus lebender Substanz entstanden, enthalten sie eine große Menge an Kohlenstoff und in geringeren Mengen eine Vielzahl weiterer Stoffe, wie zum Beispiel Schwefel und Stickstoff.

[0004] Diese Stoffe gelangen bei der Verbrennung von Kohlenwasserstoffen in das Verbrennungsgas. Das Verbrennungsgas enthält daher neben Wasserdampf, Kohlendioxid, Russ, Schwefeloxiden und Stickoxiden auch Schwefelsäure. Die Stickstoffoxide entstehen größtenteils aus Stickstoff, welcher ebenfalls aus der Verbrennungsluft stammt.

[0005] Im Gegensatz zum Kohlendioxid und zu den Stickoxiden können Wasserdampf, Russ, Schwefeloxide und Schwefelsäure mit geeigneten Mitteln aber hohem technischen und energetischen Aufwand zumindest teilweise zurückgehalten werden.

[0006] Herkömmliche Kamine sind entweder aus Schamotte gemauert oder bestehen aus Edelstahl. Diese Materialien sind nicht genügend korrosionsfest und versotten, wenn das Verbrennungsgas darin kondensieren würde, d.h. sie über längere Zeit einem flüssigen, sauren Kondensat mit pH-Werten von 1,5 - 3,7 ausgesetzt sind.

[0007] Die Temperaturen in solchen herkömmlichen Kaminen dürfen daher nicht unter den Taupunkt des Verbrennungsgases fallen, um eine Kondensation des Verbrennungsgases zu verhindern. Bei herkömmlichen Kaminen wird daher die Temperatur des Verbrennungsgases am Kessel so eingestellt, dass es im Kamin zu keiner Kondensation und daher keiner Versottung kommt.

[0008] Dies hat zur Folge, dass die Verbrennungsgase vollständig in die Atmosphäre geleitet werden, was eine hohe Verschmutzung der Atmosphäre sowie ein hoher Energieverlust bedeutet.

[0009] Seit einiger Zeit werden daher Kamine aus hochwertigen Kunststoffen wie PVDF (Polyvinylidenfluorid) eingesetzt, welche der Einwirkung des Kondensats

standzuhalten vermögen. Hier wird eine Kondensation der Verbrennungsgase bewusst zugelassen und dabei ein großer Teil der Energie, welche im Verbrennungsgas gebunden ist, zurück gewonnen. Man spricht daher auch von sog. Kondensationskaminen. Zusätzlich kann ein großer Teil der im Rauchgas enthaltenen, umweltbelastenden Stoffe wie beispielsweise Schwefelsäure, unverbrannte Kohlenwasserstoffe, Wasserdampf und Russ im Kaminrohr zurückgehalten werden.

[0010] Die Energieeinsparung, die sich durch einen geringeren Bedarf an Brennstoff zeigt, dieser Technik beruht auf verschiedenen Faktoren. Zunächst kann bei Kondensationskaminen die Heizkesselabgastemperatur auf ein Minimum abgesenkt werden. Bei der sog. Brennwert-Technik kann die Temperatur des Abgases beim Austritt aus dem Heizkessel nur etwa 30-40 °C und bei der Niedertemperatur-Technik etwa 90-140 °C betragen. Eine Absenkung der Rauchgastemperatur bedeutet eine effizientere Nutzung der Verbrennungswärme zum Aufheizen des Wärmeträgers (meist Wasser) und eine Einsparung an teurem Brennstoff. Kondensationskamine erlauben dabei erstmals die Heizkessel mit der vom Hersteller vorgegebene Mindestkesselwassertemperatur zu betreiben, aus der dann die tiefstmögliche Abgastemperatur und daraus wieder der höchstmögliche Wirkungsgrad der Feuerungsanlage resultiert. Zudem erlaubt diese Technik erheblich verlängerte Brennerlaufzeiten wobei Anfahr- und Abstellverluste (z.B. Faktor 10) der Anlage vermieden werden und Materialstress minimiert wird.

[0011] Zusätzlich findet eine weitere Abkühlung des Rauchgases im Kondensationskamin statt, welches bei dieser Technik nicht wärmeisoliert ist und von einströmender frischer Verbrennungsluft umströmt wird. Dabei wird die am Kaminrohr des Kondensationskamins entlang strömende frische und Umgebungstemperatur-kalte Verbrennungsluft vorgewärmt. Durch die Abkühlung der Verbrennungsgase gelangt ein großer Teil derselben zur Kondensation, wobei die Kondensationswärme wiederum an die frische Verbrennungsluft abgegeben wird.

[0012] Die derart vorgewärmte frische Verbrennungsluft wird dann zum Betrieb des Heizkessels verwendet und somit die Wärme der Verbrennungsgase wiederverwendet.

[0013] Im Kamin entsteht bei der Kondensation der Verbrennungsgase ein flüssiges, stark säurehaltiges Kondensat, welches den Kaminwänden entlang nach unten fließt. Am Fuß des Kaminrohrs wird das Kondensat gefangen und in einen Neutralisationsbehälter geleitet, der die Schadstoffe bindet und neutralisiert. Dieser Neutralisationsbehälter enthält üblicherweise einem Aktivkohlefilter sowie ein Neutralisationsgranulat, welches die Säuren des Kondensats neutralisiert. Als Neutralisationsgranulat wird entweder chemisch hergestelltes Kalziumkarbonat oder natürlicher Kalk verwendet. Nach der Neutralisation entsteht aus dem Kondensat reines unbedenkliches Wasser, das in die Kanalisation geleitet wird. Beispielsweise entsteht so aus einem Liter verbranntem

Öl 0,8 Liter Kondensat, das nicht als Abgas in die Umwelt abgegeben wird.

[0014] Die DE 3421 112 A1 beschreibt einen Kondensationskamin, welcher für die Anwendung der Technik des kalten, nassen, kondensierenden Kamins eingesetzt wird. Dieser Kamin entfaltet seinen größten Wirkungsgrad hinsichtlich Wärmerückgewinnung und Verbrennungsgasreinigung bei Heizungssystemen für kleinere Gebäude. Ein derartiges Kaminsystem ist aus einzelnen miteinander verschweißten Kunststoffrohren und ist lediglich für eine Feuerstelle geeignet.

[0015] Die Erfindung stellt sich daher die Aufgabe ein Kondensationskaminsystem für mehrstöckige Gebäude mit Etagenheizung bereitzustellen, Wärmeenergie zurückzugewinnen und insbesondere den Installations- und Investitionsaufwand eines derartigen Kondensationskaminsystems wesentlich zu verbessern.

3. Zusammenfassung der Erfindung

[0016] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch den Gegenstand der unabhängigen Patentansprüche gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0017] Insbesondere wird das o.g. Problem durch ein Kaminrohrmodul gelöst, aufweisend ein Rohrabschnitt aus einem Kunststoffmaterial, ein Muffenabschnitt aus einem Kunststoffmaterial, der sich am oberen Ende an den Kaminrohrabschnitt anschließt, ein Feuerungsanschlussrohr aus einem Kunststoffmaterial, zum Anschluss einer Feuerstelle an das Kaminrohrmodul, wobei das Kaminrohrmodul einteilig ausgestaltet ist, und eine Gesamtlänge in Stockwerkshöhe aufweist.

[0018] Durch diese Ausgestaltung, insbesondere seine Länge, kann das Kaminrohrmodul vorteilhaft in mehrstöckigen Häusern, insbesondere Hochhäusern, mit Etagenheizung verwendet werden. Das Kaminrohrmodul ist ungefähr so lang wie ein Stockwerk eines solchen Gebäudes. Damit kann jeweils ein erfindungsgemäßes Kaminrohrmodul pro Stockwerk aufeinander gesteckt werden, um eine gesamte Kaminanlage für Etagenheizungen bereitzustellen. Im Gegensatz zu Lösungen mit einzelnen Bauteilen, Abzweigen, Anschlussstücken, etc., die im Stand der Technik aufwendig zusammengeschweißt oder zusammengesteckt werden müssten, verringert sich der Montageaufwand beträchtlich. Weiterhin erhöht sich durch die einteilige Ausgestaltung des Kaminrohrmoduls auch die Montagesicherheit, da das Kaminrohrmodul keine montagebedingten Leckstellen aufweisen kann. Auf der Baustelle müssen keine Anpassarbeiten vorgenommen werden.

[0019] Aufgrund des erfindungsgemäßen Kaminrohrmoduls können somit erstmals auch mehrstöckige Gebäude mit dezentraler Wärmeerzeugung durch Etagenheizungen wirtschaftlich mit der energiesparenden Nasskaminentechnik ausgestattet werden.

[0020] Weiterhin können durch gleich lange stockwerkshohe Kaminrohrmodule die Verpackungskosten

reduziert werden. Beispielsweise lassen sich bei sieben Stockwerken sieben gleich lange Kaminrohrmodule und weitere Elemente, wie eine Dachdurchführung und ein Sockelmodul in einem gemeinsamen Karton diebstahlgeschützt versenden.

[0021] Bevorzugt beträgt die Gesamtlänge des Kaminrohrmoduls 2m - 5m, bevorzugter 2m - 4m, noch bevorzugter 2m - 3m und noch bevorzugter 2,3m - 2,8m. Damit wird je Stockwerk eines Gebäudes nur ein Kaminrohrmodul benötigt und die gesamte Kaminanlage besteht im Wesentlichen aus ineinandergesteckten stockwerkshohen Kaminrohrmodulen.

[0022] In einer ersten bevorzugten Ausführungsform weist das Kaminrohrmodul weiterhin Zentrierlaschen auf, die an dem oberen Ende des Muffenabschnitts angeordnet sind und nach oben und außen aufgebogen sind. Diese Zentrierlaschen zentrieren beim Ineinandestecken der langen Kaminrohrmodule in einem üblicherweise gemauerten Schacht das untere Ende des nächsten Kaminrohrmoduls in den Muffenabschnitt. Damit kann die Montage der Kaminrohrmodule quasi blind, d.h. ohne Sicht erfolgen.

[0023] Bevorzugt weist das Kaminrohrmodul weiterhin aufweisend flexible Abstandshalter auf, die außen an dem Rohrabschnitt angeordnet sind. Diese Abstandshalter zentrieren einerseits das Kaminrohrmodul bei der Montage im Kaminschacht. Andererseits stellen sie sicher, dass zwischen Kaminrohrmodul und Kaminschacht der für die Wärmerückgewinnung notwendige Raum verbleibt in dem frische Verbrennungsluft angesaugt und vorgewärmt werden kann.

[0024] Bevorzugt weist das Kaminrohrmodul weiterhin mindestens ein Befestigungselement, zur Befestigung des Kaminrohrmoduls in einem Kaminstein auf, wobei das Befestigungselement im Bereich des oberen Endes des Kaminrohrabschnitts angeordnet ist. Durch das mindestens eine Befestigungselement kann das Kaminrohrmodul ohne weitere zusätzliche Befestigung sicher im Kaminschacht befestigt werden. Bevorzugt weist jedes Kaminrohrmodul drei Befestigungselemente auf.

[0025] Bevorzugt ist das Befestigungselement stangenförmig ausgebildet und weist einen Anschlag und einen Verankerungsbereich auf. Durch den Anschlag und den Verankerungsbereich kann das Befestigungselement in einer definierten Lage in passende Aufnahmen eines Kaminsteins eingesetzt werden. Damit kann die Montage des Kaminrohrmoduls schnell und sicher einfach durch Aufsetzen des nächsten Kaminsteins erfolgen, wobei das Befestigungselement durch das Gewicht des Kaminsteins eingeklemmt wird. Bevorzugt besteht der Verankerungsbereich aus einem anderen Kunststoffmaterial (z.B. Polyamid 6) als das restliche Befestigungselement. Daher kann für den Verankerungsbereich ein für die Verankerung im Kaminstein optimal geeigneter, beispielsweise weicherer Kunststoff verwendet werden, als für den Rest des Kaminrohrmoduls. Hierfür wird bevorzugt ein säurebeständiger Kunststoff, besonders bevorzugt PVDF verwendet.

[0026] In einer anderen bevorzugten Ausführungsform ist das Befestigungselement als nach unten offenes U-förmiges Profil ausgebildet. Damit lässt es sich ohne weiteren Montageaufwand in Rippen eines Kaminsteins einhängen und so das Kaminrohrmodul auf sehr einfache Weise in dem Kaminschacht befestigen.

[0027] Bevorzugt weist das Kaminrohrmodul drei Befestigungselemente auf, die rechtwinklig zueinander in einer Ebene und im Wesentlichen senkrecht zur Längsrichtung des Kaminrohrabschnitts ausgerichtet sind. Bevorzugt werden drei Befestigungselemente bereitgestellt, die das Kaminrohrmodul in drei Seiten am Kaminstein sichern, wobei sich an der vierten Seite des Kaminrohrmoduls das Feuerungsanschlussrohr befindet. Die Befestigungselemente werden bei der Montage einfach zwischen die Flanschbereiche zweier Kaminsteine eingeklemmt und ggf. mit den Kaminsteinen vermauert oder verklebt. Falls sie als U-förmige Laschen ausgebildet sind, werden sie einfach auf entsprechenden Rippen eines Kaminsteins aufgelegt.

[0028] Bevorzugt weist der Rohrabschnitt des Kaminrohrmoduls mindestens einen Abschnitt aus einem Flexrohr auf. Dadurch wird der Rohrabschnitt flexibel und das Kaminrohrmodul kann leichter in den Kaminschacht eingeführt werden. Zudem erhöht sich der Wärmeübergang zwischen den heißen Rauchgasen und der kalten entlangströmenden Verbrennungsluft durch die stark vergrößerte Oberfläche des Flexrohrs im Vergleich zu einem starren Rohr. Zudem ist das Flexrohr im Vergleich zu einem starren Rohr dünner und es kann Material eingespart werden. Durch die dünnere Wandstärke ergibt sich gleichzeitig auch ein besserer Wärmedurchgang. Auch wird durch die Verwendung eines Flexrohres und die auf jedes Stockwerk verteilte Ausdehnung das Problem der Längenausdehnung während des Betriebs gelöst.

[0029] Die oben genannte Aufgabe wird ebenfalls von einem Kaminsystem gelöst, aufweisend mindestens ein oben beschriebenes Kaminrohrmodul und mindestens einen ersten Kaminstein mit einem oberen Flanschbereich, einem unteren Flanschbereich und einer Durchgangsöffnung zur Aufnahme des Kaminrohrmoduls, wobei der erste Kaminstein am oberen oder unteren Flanschbereich eine Aussparung zur Aufnahme mindestens eines Teils des Feuerungsanschlussrohrs aufweist.

[0030] Damit wird ein Kaminsystem bereitgestellt, bei dem Kaminsteine, die einen äußeren Kaminschacht ergeben und ein Kaminrohrmodul für Etagenheizungen, das der Rauchgasführung dient, optimal aufeinander abgestimmt sind. Dadurch, dass der erste Kaminstein am oberen oder unteren Flanschbereich eine Aussparung zur Aufnahme mindestens eines Teils des Feuerungsanschlussrohrs aufweist, kann das Kaminrohrmodul einfach von oben in den stockwerkshohen Kaminschacht aus Kaminsteinen eingeschoben werden. Der erste Kaminstein ist dabei der oberste Kaminstein und bietet bereits eine Aussparung für das Feuerungsanschlussrohr. Somit entfallen manuelle Anpassungsarbeiten am Ka-

minschacht und am Kaminrohrmodul völlig. Die Montage erfolgt einfach und schnell durch Hochmauern der Kaminsteine und pro Etage einmaliges Einschieben des jeweiligen Kaminrohrmoduls in den Kaminschacht. Beispielsweise wird das Kaminrohrmodul des Erdgeschosses aus dem 1. OG und das Kaminrohrmodul des 1. OG vom 2. OG aus eingeschoben.

[0031] Bevorzugt weist das Kaminsystem weiterhin mindestens einen zweiten Kaminstein, mit einem oberen Flanschbereich, einem unteren Flanschbereich und einer Durchgangsöffnung zur Aufnahme des Kaminrohrmoduls auf, wobei der obere oder untere Flanschbereich zur Durchführung des Feuerungsanschlussrohrs eine zu dem entsprechenden unteren oder oberen Flanschbereich des ersten Kaminsteins entsprechende Form aufweist. Der erste und der zweite Kaminstein sind so aufeinander angepasst, dass das Feuerungsanschlussrohr zwischen den Flanschbereichen hindurchgeführt wird.

[0032] Bevorzugt weisen die Aussparung im ersten Kaminstein und/oder eine Aussparung im zweiten Kaminstein einen kreisabschnittsförmigen, insbesondere einen halbkreisabschnittsförmigen Querschnitt auf.

[0033] Bevorzugt weist der obere oder untere Flanschbereich des ersten und/oder zweiten Kaminsteins weiterhin mindestens eine Aussparung zur Befestigung des mindestens einen Befestigungselements zwischen zwei Kaminsteinen auf. In diese Aussparung wird das Befestigungselement des Kaminrohrmoduls eingelegt und zwischen zwei Kaminsteinen verklemt. Damit ergibt sich eine genau definierte Montageposition des Kaminrohrmoduls.

[0034] Die vorliegende Erfindung betrifft weiterhin einen Kaminstein mit einer Durchgangsöffnung zur Aufnahme eines Kaminrohrmoduls, insbesondere eines oben beschriebenen Kaminrohrmoduls, wobei die Durchgangsöffnung drei Längsrippen aufweist, die das Kaminrohrmodul in der Durchgangsöffnung zentrieren und befestigen. Dadurch lassen sich weitere Befestigungsmittel oder Abstandshalter, die das Kaminrohrmodul im Kaminschacht zentrieren einsparen. Das Kaminrohrmodul wird allein durch die Längsrippen des Kaminsteins zentriert. Die Montage des Kaminrohrmoduls in solch einem speziellen Kaminstein erfolgt, indem das Kaminrohrmodul in den Schacht mit den Längsrippen eingeschoben wird und die Befestigungselemente des Kaminrohrmoduls sich auf den oberen Seiten der Längsrippen abstützen.

[0035] Bevorzugt weist die Durchgangsöffnung für das Kaminrohrmodul im Wesentlichen einen rechteckigen oder quadratischen Querschnitt auf und an drei der vier Innenflächen der Durchgangsöffnung ist je eine Längsrippe angeordnet. Somit wird durch jeden Kaminstein das Kaminrohrmodul an drei von vier Seiten zentriert, wobei an der verbleibenden Seite - ohne Längsrippe - das Feuerungsanschlussrohr durch den Kaminstein hindurch laufen kann.

[0036] Die vorliegende Erfindung betrifft weiterhin ein Kaminsystem mit mindestens einem oben beschriebenen Kaminrohrmodul und einem Kaminschacht, der aus

mindestens zwei oben beschriebenen Kaminsteinen aufgebaut ist, wobei zwei aufeinanderfolgende Kaminsteine verdreht zueinander verbaut sind, so dass das Kaminrohrmodul im Kaminschacht von allen vier Seiten zentriert wird. Damit kann mit dem gleichen Kaminstein mit nur drei Längsrippen nur durch geschicktes verdrehtes Verbauen der Kaminsteine das Kaminrohrmodul von allen vier Seiten zentriert werden. Im Kaminschacht sind dann an allen vier Seiten Längsrippen angeordnet, die das Kaminrohrmodul stützen und zentrieren.

[0037] Bevorzugt wird durch die Durchgangsöffnung im Bereich zwischen Kaminstein und Kaminrohrmodul und/oder im Bereich zwischen der Aussparung und dem Feuerungsanschlussrohr Frischluft zum Betrieb einer Feuerungsanlage angesaugt und dabei durch die Rauchgase vorgewärmt. In einem derartigen Kaminrohrsystem wird die frische Verbrennungsluft durch die heißen Verbrennungsgase vorgewärmt und dabei viel der Wärme der Verbrennungsgase zurückgewonnen.

[0038] Bevorzugt ist der Kaminstein als ein Doppelkaminstein ausgeführt und weist zusätzlich eine zweite Durchgangsöffnung für Luft zur Be- und Entlüftung des Wohnraums auf. Damit kann mit Hilfe eines Kaminsteins sowohl die eigentliche Kaminfunktion als auch eine kontrollierte und energiesparende Wohnraumb- oder entlüftung unterstützt werden.

[0039] Die vorliegende Erfindung betrifft auch ein Sockelteil für ein Kaminrohr, wobei das Kaminrohr einen Muffenabschnitt aus einem Kunststoffmaterial, zur Aufnahme eines Kaminrohrs, insbesondere eines Kaminrohrmoduls gemäß einer der vorherigen Ausführungsformen aufweist, sowie Befestigungselemente aus einem Kunststoffmaterial zur Befestigung des Sockelteils an einem Kaminstein und einen Flansch-Verschluss mit Kondensatablauf aus einem Kunststoffmaterial, wobei das Sockelteil so ausgestaltet ist, dass es sich durch die Kellerdecke in den Keller erstrecken kann, wobei der Muffenabschnitt oberhalb der Kellerdecke und der Flansch-Verschluss mit Kondensatablauf unterhalb der Kellerdecke angeordnet werden kann. Damit kann der konventionell vorgesehene Kaminschacht vom Kellerboden bis zur Kellerdecke eingespart werden. Der verbleibende Kaminschacht sitzt hierbei auf der Oberseite der Kellerdecke auf. Somit ist es mit dem Sockelteil möglich Abgase durch die Kellerdecke hindurch in das erste Kaminrohrmodul zu leiten. Gleichzeitig kann anfallendes Kondensat in den Keller geleitet werden, wo es zentral neutralisiert wird. Der Flansch-Verschluss wird dabei als Revisionsöffnung verwendet.

[0040] Die vorliegende Erfindung betrifft auch einen Vogelschutz für ein Kaminrohr, wobei der Vogelschutz einen rohrförmigen Verbindungsabschnitt aus einem säurebeständigen Kunststoffmaterial, zum Verbinden des Vogelschutzes mit einem Kaminrohr, insbesondere mit einem Kaminrohrmodul gemäß einer der vorherigen Ausführungsformen, aufweist, sowie stabförmige Abdeckelemente aus einem säurebeständigen Kunststoffmaterial, die den rohrförmigen Verbindungsabschnitt an

seinem oberen Ende abdecken. Der Vogelschutz ist daher sehr einfach und kostengünstig aufgebaut und durch die Verwendung stabförmiger Abdeckelemente aus säurebeständigen Kunststoff, sehr langlebig und wartungsarm. Der Vogelschutz verhindert, dass Vögel in das Kaminrohrmodul eindringen können und dieses Verstopfen können. Besondere Vorteile des Vogelschutzes ergeben sich in Verbindung mit dem oben beschriebenen Sockelteil, da dieses nur eine kleine Revisionsöffnung aufweist und somit Verstopfungen durch in das Kaminrohrmodul eindringende Gegenstände - wie beispielsweise Vögel - möglichst vermieden werden sollen.

[0041] Weitere bevorzugte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

4. Kurze Beschreibung der Zeichnung

[0042] Im Folgenden werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung mit Hilfe der Zeichnung beschrieben. In denen zeigt:

Fig. 1: eine Seitenansicht einer ersten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Kaminrohrmoduls;

Fig. 2: einen Längsschnitt durch eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Kaminsystems mit Kaminsteinen und einem eingesetzten Kaminrohrmodul gemäß Fig. 1;

Fig. 3: eine Ansicht von oben auf das Kaminsystem von Fig. 2;

Fig. 4: eine Detailansicht einer Ausführungsform eines Befestigungselements;

Fig. 5: eine Seitenansicht auf einen ersten und einen zweiten Kaminstein mit Aussparungen für ein Feuerungsanschlussrohr;

Fig. 6: eine teilweise geschnittene Seitenansicht einer zweiten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Kaminsystems mit Kaminsteinen und einem eingesetzten Kaminrohrmodul gemäß einer zweiten Ausführungsform;

Fig. 7: einen Längsschnitt der zweiten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Kaminsystems im Bereich des Dachdurchgangs;

Fig. 8: eine Querschnittsansicht von oben der zweiten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Kaminsystems mit Doppelkaminsteinen;

Fig. 9: eine teilweise geschnittene Seitenansicht der zweiten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Kaminsystems im Bereich der Keller-

decke, wobei insbesondere eine Ausführungsform eines Sockelteils dargestellt ist; und

Fig. 10: eine Ansicht von oben auf eine Ausführungsform eines Vogelschutzes für ein Kaminrohr.

5. Detaillierte Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen

[0043] Im Folgenden werden unter Bezugnahme auf die Zeichnungen bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung im Detail erläutert.

[0044] Fig. 1 zeigt ein Kaminrohrmodul 1 mit einem Rohrabschnitt 10 und einem daran oben anschließenden Muffenabschnitt 20. Das gesamte Kaminrohrmodul 1 ist einteilig ausgeführt und besteht aus einem Kunststoffmaterial, bevorzugt einem säurebeständigen Kunststoffmaterial, insbesondere PVDF (Polyvinylidenfluorid). Das Kaminrohrmodul 1 eignet sich daher zum Aufbau von Nasskaminsystemen, bei denen die Verbrennungsgase zur Wärmerückgewinnung und zum Umweltschutz an der Innenwand kondensieren.

[0045] Im Muffenabschnitt 20 ist bevorzugt eine Dichtung (nicht dargestellt) vorgesehen, die das Kaminrohrmodul 1 mit einem weiteren Kaminrohrmodul 1, das von oben in dem Muffenabschnitt 20 eingesteckt wird, abdichtet. Zur leichteren Montage weist der Muffenabschnitt 20 weiterhin am oberen Ende Zentrierlaschen 40 auf, die nach oben und zur Seite aufgebogen sind und dadurch quasi den Durchmesser des Muffenabschnitts 20 vergrößern. Sie erleichtern das Zentrieren und Zusammenstecken mehrerer Kaminrohrmodule 1 in einem gemauerten stockwerkshohen Kaminschacht.

[0046] Wie in Figur 1 ebenfalls zu sehen, weist das Kaminrohrmodul 1 ein am oberen Ende des Kaminrohrabschnitts 10 angeordnetes Feuerungsanschlussrohr 30 auf, an das eine Feuerstelle beispielsweise eine Gasetagenheizung angeschlossen werden kann. Das Feuerungsanschlussrohr 30 zu dem hohlen Kaminrohrabschnitt 10 sowie dem hohlen Muffenabschnitt 20 des Kaminrohrmoduls 1 hin offen, damit Verbrennungsgase in den Kaminrohrabschnitt 10 eingeleitet werden können.

[0047] Weiterhin weist das Kaminrohrmodul 1 drei Befestigungselemente 60 auf, die vom Kaminrohrmodul senkrecht abstehen und im Allgemeinen stabförmig ausgebildet sind. Die Befestigungselemente 60 sind im Detail in Fig. 4 dargestellt und dienen dazu, das Kaminrohrmodul 1 in einem Kaminschacht fest zu verankern. Zu diesem Zweck weisen sie an ihrem vorderen Ende einen Verankerungsbereich 64 auf, sowie einen Anschlag 62 auf, um das Kaminrohrmodul 1 exakt innerhalb des Kaminschachts zu positionieren. Der Verankerungsbereich 64 kann mit Rippen oder umlaufenden Widerhaken ausgestattet sein, um eine sichere Verankerung des Kaminrohrmoduls in oder an einem Kaminstein zu gewährleisten. Zu diesem Zweck kann der Verankerungsbereich 64 auch aus einem anderen Kunststoffmaterial als das

Kaminrohrmodul 1 bestehen.

[0048] Weiterhin weist das Kaminrohrmodul 1 mehrere Abstandshalter 50 auf, die bevorzugt aus Stahl oder Kunststoffringen bestehen, und die sich beim Einführen des Kaminrohrmoduls 1 in einen Kaminschacht 130 zusammengedrückt werden, wie in Fig. 2 dargestellt, um das Kaminrohrmodul 1 in dem Kaminschacht 130 zu zentrieren.

[0049] Das Kaminrohrmodul 1 weist eine Gesamtlänge von 2 bis 5 Metern auf. Damit ist das Kaminrohrmodul 1 in etwa so lang, wie die Geschosshöhe des Gebäudes bei dem es eingesetzt wird. Insbesondere ist Länge 1 des Kaminrohrmoduls 1 um das Maß länger als die Geschosshöhe des Gebäudes, das für das Zusammenstecken zweier Kaminrohrmodule 1 und den ausdehnungsbedingten Längenausgleich notwendig ist. Somit muss für jedes Geschoss lediglich ein Kaminrohrmodul 1 verwendet werden, wodurch sich die oben genannten Vorteile in Bezug auf die einfache und kostengünstige Montage, sowie das Vermeiden von Montagefehlern und die Verhinderung von Undichtigkeiten ergeben. Bevorzugte Gesamtlängen des Kaminrohrmoduls sind 2m - 4m, 2m - 3m und 2,3m - 2,8m. Damit ist es an gängige Raumhöhen von ca. 2m - 5m optimal angepasst.

[0050] Fig. 2 zeigt das Kaminrohrmodul 1 aus Fig. 1 im teilweise eingebauten Zustand. Man erkennt, dass die Abstandshalter 50 zusammengedrückt sind und das Kaminrohrmodul 1 innerhalb des Kaminschachts 130 zentrieren. Der Kaminschacht besteht aus mehreren gemauerten Kaminsteinen 100, 110, 120 aus einem üblichen mineralischen Material, wie beispielsweise Ziegel, Ton, Schamotte oder Ähnlichem.

[0051] Dadurch, dass jeweils standardisierte Kaminrohrmodule 1 in definierten Kaminschächten 130 und mit definierten Befestigungs- und Zentriermitteln eingesetzt werden, kann die Wandstärke der Kaminrohrmodul sehr dünn und ggf. als flexibles Flexrohr ausgeführt werden. Anders als beispielsweise bei der Nachrüstung von Altkaminen oder bei individuellen Kaminanlagen aus Einzelbestandteilen, muss hier jedes Kaminrohrmodul nur sich selbst tragen und ansonsten keine weitere Stützfunktion übernehmen. Durch die geringere Wandstärke des Kaminrohrmoduls wird einerseits teurer säurebeständiger Kunststoff eingespart und andererseits der Wärmedurchgang verbessert.

[0052] Der in Fig. 2 oberste Kaminstein, der im Folgenden als erster Kaminstein 100 bezeichnet ist, ist besonders auf das Kaminrohrmodul 1 angepasst. Neben dem üblichen oberen Flanschbereich 102, einem unteren Flanschbereich 104 und einer Durchgangsöffnung 106, wie jeder gewöhnliche Kaminstein 120, weist er zusätzlich am oberen 102 oder unteren Flanschbereich 104 eine Aussparung 108 zur Aufnahme mindestens eines Teils des Feuerungsanschlussrohrs 30 auf. In der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform weist der obere Flanschbereich 102 eine halbkreisabschnittsförmige Aussparung auf, die einen größeren Durchmesser hat als das Feuerungsanschlussrohr 30. Die Aussparung

könnte aber auch im unteren Flanschbereich 104 angeordnet sein.

[0053] Wie in Fig. 3 zu sehen, weist der erste Kaminstein 100 weiterhin drei Aussparungen 105 zur Befestigung mindestens eines Befestigungselements 60 zwischen zwei Kaminsteinen 100, 110 auf.

[0054] Das gesamte Kaminsystem wird nun wie folgt hergestellt: Zunächst wird ein Kaminstein 120, 140 aufgesetzt, dann wird das im Folgenden genauer beschriebene Sockelteil 400 eingehängt und mit einem weiteren aufgesetzten Kaminstein 120, 140 befestigt. Dann werden weitere Kaminsteine 120, 140 aufeinander gesetzt, und verklebt bzw. aufeinander gemauert, um einen hohlen Kaminschacht 130 zu bilden. Der Kaminschacht 130 dient dazu, später das Kaminrohrmodul 1 aufzunehmen und zwischen dem Kaminrohrmodul 1 und der Innenwand 132 des Kaminschachts einen Bereich 106 bereitzustellen, durch den Frischluft zur Verbrennung angesaugt werden kann.

[0055] Der Kaminschacht 130 wird mit Kaminsteinen 120, 140 bis unterhalb der Höhe des Feuerungsanschlussrohrs 30 hochgemauert. Dann wird der erste Kaminstein 100 aufgesetzt, der die Aussparung 108 für das Feuerungsanschlussrohr 30 aufweist, sowie die Aussparungen 108 für die Befestigungselemente 60.

[0056] In diesem Zustand wird nun aus der ersten Etage durch das Kaminloch in der Decke ein Kaminrohrmodul 1 für die darunterliegende Etage (EG) in den hochgemauerten Kaminschacht 130 eingesetzt, so dass das Feuerungsanschlussrohr 30 zumindest teilweise in der Aussparung 108 des ersten Kaminsteins 100 aufgenommen wird. Gleichzeitig werden die Befestigungsbereiche 64 der Befestigungselemente 60 in die entsprechenden Aussparungen 105 im oberen Flanschbereich ersten Kaminsteins 100 eingesetzt. Die Anschläge 62 liegen dann an der Innenwand 132 des Kaminsteins 130 an.

[0057] Beim Einschieben des sehr langen Kaminrohrmoduls 1 in den hohlen Kaminschacht 130 zentrieren die flexiblen Abstandshalter 50 den Rohrabschnitt 10 innerhalb des Kaminschachts 130, so dass das untere Ende 2 unter Mithilfe der Zentrierlaschen 40 in den Muffenabschnitt 20 eingesteckt werden kann. Dadurch wird stückweise ein gasdichtes Kaminsystem für die energiesparende Nasskamintechnik aufgebaut. Längenänderungen des Kaminrohrmoduls 1 durch die Wärmeausdehnung werden durch den Muffenabschnitt 20 ausgeglichen.

[0058] Fig. 3 zeigt einen Blick von oben auf einen ersten Kaminstein 100 mit gerade eingesetztem Kaminrohrmodul 1. Ist die Montage nun soweit erfolgt, wird auf den ersten Kaminstein 100 ein zweiter Kaminstein 110 aufgesetzt, dessen unterer Flanschbereich 114 entsprechend dem oberen Flanschbereich 102 des ersten Kaminsteins 100 ausgebildet ist. Insbesondere ist der obere Kaminstein 110 so ausgebildet, dass für die Durchführung des Feuerungsanschlussrohrs 30 eine entsprechende Aussparung 118 vorhanden ist. Weiterhin können ebenfalls Aussparungen für die Befestigungsberei-

che 64 der Befestigungselemente 60 vorgesehen sein.

[0059] Fig. 5 zeigt, dass die Aussparungen 108 und 118 zusammen einen größeren Durchmesser aufweisen, als das Feuerungsanschlussrohr 30. Dies ist notwendig, damit in dem Bereich 109 zwischen den Aussparungen 108, 118 und dem Feuerungsanschlussrohr 30 vorgewärmte Frischluft zum Betrieb einer Feuerungsanlage angesaugt werden kann.

[0060] Im Betrieb wird durch das Vorbeistreichen der kalten Frischluft an dem heißen Kaminrohrmodul 1 Wärme der Verbrennungsgase bzw. Rauchgase 12 an die Frischluft im Bereich 106 übertragen. Dadurch kühlen die Rauchgase 12 ab und die Frischluft wird vorgewärmt, wodurch ein Großteil der Wärmeenergie der Rauchgase 12 wiedergewonnen werden kann. Gleichzeitig kondensieren die Rauchgase 12 innerhalb des Kaminrohrmoduls 1 und werden im Sockelmodul 400 aufgefangen und auf übliche Weise, beispielsweise mittels einer Neutralisationsbox mit Kalksteinfüllung neutralisiert und gefiltert.

[0061] In Fig. 6 ist eine zweite bevorzugte Ausführungsform des Kaminrohrmoduls 1 und des gesamten Kaminsystems 101. Diese Ausführungsform gleicht der ersten Ausführungsform nach den Fig. 1 - 4 bis auf die Verankerung und Zentrierung des Kaminrohrmoduls 1 im Kaminschacht 130. Das Kaminrohrmodul 1 ist zur Verankerung an einem Kaminstein 140 des Kaminschachts 130 mit vier Befestigungselementen 160 ausgestattet, die als U-förmige Profile ausgebildet sind. Diese Befestigungselemente 160 sind, wie auch in Fig. 8 dargestellt, in einer Ebene E und zueinander im rechten Winkel angeordnet.

[0062] Mit den Befestigungselementen 160 kann das Kaminrohrmodul 1 an entsprechenden Längsrippen 142 innerhalb der Durchgangsöffnung 134 eingehängt werden. Weitere Befestigungsmittel sind nicht notwendig. Hierbei werden lediglich drei der vier vorhandenen Befestigungselemente 160 verwendet. Ein entsprechender Kaminstein 140 mit drei Längsrippen 142 ist in Fig. 8 dargestellt. In dieser Abbildung ist gestrichelt auch eine Längsrippe 144 eines anderen Kaminsteins 140 dargestellt, der das Kaminrohrmodul zur vierten Seite (in Fig. 8 nach oben) zentriert. Das Kaminrohrmodul 1 besitzt vier Befestigungselemente 160, damit es richtungsunabhängig (je nach Richtung des Feuerungsanschlussrohrs 30) in den Kaminschacht eingesetzt werden kann. Zudem lässt es sich besser rund spritzgießen, wenn es möglichst symmetrisch aufgebaut ist.

[0063] Der Kaminstein 140 weist in der Durchgangsöffnung 134 nur zu drei Seiten eine Längsrippe 142 auf, damit an der frei bleibenden Seite das Feuerungsanschlussrohr 30 durch den Kaminstein 140 hindurchgeführt werden kann. Drei Längsrippen 142 an dem Kaminstein 140 sind auch ausreichend, da der gleiche Kaminsteintyp auch um 180° verdreht vermauert werden kann und dann auch Rippen 142 auf der "fehlenden Seite" im Kaminschacht 130 vorhanden sind. Dies ist mit der Rippe 144 in Fig. 8 dargestellt.

[0064] Weiterhin zeigt Fig. 8, dass der Kaminstein 140

auch als Doppelkaminstein mit einem weiteren Zug bzw. Durchgangsöffnung 132 ausgestattet sein kann, der bevorzugt zur Be- und Entlüftung des Wohnraums verwendet werden kann.

In Fig. 7 ist der Anschluss des Kaminsystems 101 an ein Flachdach 152 dargestellt. Nach dem Einsetzen des obersten Kaminrohrmoduls 1 vom Dach aus werden noch Kaminsteine 140 aufgesetzt, so dass zumindest zwei Steine über das Flachdach 152 hinaus ragen. Um diese Steine wird eine übliche Isolierung hochgezogen und die Kaminsteine 140 ggf. verputzt. Auf die Kaminsteine 140 wird eine Kaminabdeckung 154 aus Keramik aufgelegt und befestigt. Eine Abdichtung 150 dichtet die Kaminabdeckung 154 nach oben ab. In das Kaminrohrmodul 1 wird ein weiteres Kaminrohr 2 eingesteckt, das in einen Vogelschutz 300 übergeht, der das obere Ende 330 des gesamten Kaminsystems bildet.

[0065] Der Vogelschutz 300 weist zur Verbindung mit dem Kaminrohr 2 einen rohrförmigen Verbindungsabschnitt 310 auf, sowie stabförmige Abdeckelemente 320 aus einem säurebeständigen Kunststoffmaterial. Eine bevorzugte sternförmige Anordnung der stabförmigen Abdeckelemente 320 an dem Vogelschutz 300 ist in Fig. 10 dargestellt. Derartig sternförmige Anordnungen von stabförmigen Abdeckelemente 320 entstehen als Angusssterne bei der Herstellung von Spritzgussteilen und werden üblicherweise weggeworfen oder wieder zu Granulat verarbeitet. Hier werden einzelne Angusssterne oder mehrere übereinander an ein Kunststoff-Kaminrohr geschweißt und verhindern so, dass Vögel oder Gegenstände in das Kaminrohr eindringen können.

[0066] Fig. 9 zeigt die Situation des Kaminsystems am unteren Ende. Durch ein spezielles Sockelteil 400 ist es möglich, auf das sonst notwendige gemauerte Kamin im Keller komplett zu verzichten. Das Sockelteil 400 ist komplett aus einem säurebeständigen Kunststoffmaterial gefertigt und weist einen Muffenabschnitt 414, zur Aufnahme eines Kaminrohrs, insbesondere eines Kaminrohrmoduls 1 auf. Damit ein Kaminrohrmodul 1 einfach eingeführt werden kann, weist der Muffenabschnitt 414 weiterhin nach oben und nach außen aufgebogene Zentrierlaschen 412 auf.

[0067] Weiterhin sind Befestigungselemente 402 vorgesehen, die als U-förmige Laschen ausgebildet sind und sich auf den Längsrippen 142 eines Kaminsteins 140 abstützen können. Der Muffenabschnitt 414 geht über eine Reduktion in einen Rohrabchnitt 404 über, der sich durch die Kellerdecke 420 erstreckt.

[0068] An diesen Rohrabchnitt 404 ist ein Flansch-Verschluss 406 mit Kondensatablauf 408 angeschlossen, der in der dargestellten Ausführungsform in einen Bogen 410 mit anschließendem Glatтроhr 418 übergeht. An dieses Glatтроhr 418 lässt sich wiederum eine Feuerstelle im Keller anschließen. Wenn dies nicht erforderlich ist, ist das Glatтроhr 418 mit einem Verschlussdeckel 420 abgedichtet.

[0069] Das Sockelteil 400 ist daher so ausgestaltet ist, sich es sich durch die Kellerdecke 420 erstreckt, wobei

der Muffenabschnitt 414 oberhalb der Kellerdecke 420 und der Flansch-Verschluss 406 mit Kondensatablauf 408 unterhalb der Kellerdecke 420 angeordnet ist. Somit kann insbesondere bei Nachrüstungen auch auf einen teuren großen Durchbruch in der Kellerdecke verzichtet werden. Eine kleine Öffnung mit beispielsweise 160 mm Durchmesser in der Kellerdecke ist schon ausreichend. Zur sicheren Befestigung des Sockelteils 400 an der Kellerdecke 420 und an dem Kaminsteinen 140 kann es zusätzlich mit einem Hartschaum 416 befestigt werden.

[0070] Der Rohrabchnitt 10 des Kaminrohrmoduls 1 kann in beiden Ausführungsformen sowohl aus einem Glatтроhr als auch aus einem flexiblen Rohr mit gewellter Wandung bestehen. Dadurch können Lage- und Richtungsänderungen im Kaminschacht 130 ausgeglichen werden. Zudem hat ein flexibles Rohr mit gewellter Wandung den Vorteil, dass es eine wesentlich vergrößerte Oberfläche aufweist, so dass der Wärmeübergang zwischen den Rauchgasen 12 und der Frischluft verbessert ist. Weiterhin wird durch die gewellter Wandung das Rauchgas verwirbelt wodurch der Wärmegegewinn verbessert wird.

[0071] Aufgrund der Vorfertigung des gesamten Kaminrohrmoduls 1 für jeweils eine Geschosshöhe und den speziellen angepassten ersten 100 und/oder zweiten Kaminsteinen 110 oder Kaminsteinen 140 kann ein erfindungsgemäßes Kaminsystem 101 sehr schnell und einfach, sowie sehr kostengünstig auch in mehrgeschossigen Häusern mit dezentraler Wärmeerzeugung eingesetzt werden. Insbesondere eignet sich ein derartiges Kaminsystem für Hochhäuser mit Etagenheizung und sorgt auch bei derartigen Wohnanlagen für eine umweltfreundliche Heizungs-technik mit höchstmöglicher Wärmerückgewinnung. Durch die Verwendung des hochsäurebeständigen Kunststoffs PVDF sind die erfindungsgemäßen Kaminrohrmodule, Sockelteile und Vogelschutze sehr haltbar, wobei eine Lebensdauer von weit über 30 Jahre erzielt wird.

Bezugszeichenliste:

[0072]

1	Kaminrohrmodul
2	unteres Ende des Kaminrohrmoduls
10	Rohrabchnitt
12	Verbrennungsgase
20	Muffenabschnitt
30	Feuerungsanschlussrohr
40	Zentrierlaschen
50	Abstandshalter
60	Befestigungselemente
62	Anschlag
64	Befestigungsbereich
100	erster Kaminstein
101	Kaminsystem
102	oberer Flanschbereich
104	unterer Flanschbereich

106	Durchgangsöffnung	
108	Aussparung	
110	zweiter Kaminstein	
112	oberer Flanschbereich	
114	unterer Flanschbereich	5
118	Aussparung	
109	Bereich zwischen Aussparung und Feuerungs-	
	anschlussrohr	
120	Kaminstein	
130	Kaminschacht	10
132	Innenwand	
134	Durchgangsöffnung	
136	zweite Durchgangsöffnung	
140	Kaminstein	
142	Längsrippe	15
160	Befestigungselement	
300	Vogelschutz	
310	Verbindungsabschnitt	
320	stabförmige Abdeckelemente	
330	oberes Ende	20
400	Sockelteil	
402	Befestigungselement	
404	Rohrabschnitt	
406	Flansch-Verschluss	
408	Kondensatablauf	25
410	Bogen	
412	Zentrierlaschen	
414	Muffenabschnitt	
416	Hartschaum	
418	Rohrabschnitt	30
420	Verschlussdeckel	

Patentansprüche

1. Kaminrohrmodul (1) aufweisend:

- a. ein Rohrabschnitt (10) aus einem Kunststoffmaterial;
- b. ein Muffenabschnitt (20) aus einem Kunststoffmaterial, der sich am oberen Ende an den Kaminrohrabschnitt (10) anschließt;
- c. mindestens ein Feuerungsanschlussrohr (30) aus einem Kunststoffmaterial, zum Anschluss einer Feuerstelle an das Kaminrohrmodul; wobei
- d. das Kaminrohrmodul (1) einteilig ausgestaltet ist, und eine Gesamtlänge (1) in Stockwerkshöhe aufweist.

2. Kaminrohrmodul gemäß Anspruch 1, wobei die Gesamtlänge (1) 2m - 5m, bevorzugt 2m - 4m, bevorzugter 2m - 3m und noch bevorzugter 2,3m - 2,8m beträgt.

3. Kaminrohrmodul gemäß einem der vorherigen Ansprüche weiterhin aufweisend Zentrierlaschen (40), die an dem oberen Ende des Muffenabschnitts (20)

angeordnet sind und nach oben und außen aufgebogen sind.

4. Kaminrohrmodul gemäß einem der vorherigen Ansprüche, weiterhin aufweisend flexible Abstandshalter (50), die außen an dem Rohrabschnitt (10) angeordnet sind.

5. Kaminrohrmodul gemäß einem der vorherigen Ansprüche, weiterhin aufweisend mindestens ein Befestigungselement (60, 160), zur Befestigung des Kaminrohrmoduls (1) in einem Kaminstein (100, 110), wobei das Befestigungselement (60) im Bereich des oberen Endes des Kaminrohrabschnitts (10) angeordnet ist.

6. Kaminrohrmodul gemäß Anspruch 5, wobei das Befestigungselement (60) stangenförmig ausgebildet ist und einen Anschlag (62) und einen Verankerungsbereich (64) aufweist.

7. Kaminrohrmodul gemäß Anspruch 5, wobei das Befestigungselement (160) als nach unten offenes U-förmiges Profil ausgebildet ist.

8. Kaminrohrmodul gemäß einem der Ansprüche 5 - 7, wobei das Kaminrohrmodul (1) drei Befestigungselemente (60, 160) aufweist die rechtwinklig zueinander in einer Ebene (E) und im Wesentlichen senkrecht zur Längsrichtung (L) des Kaminrohrabschnitts (10) ausgerichtet sind.

9. Kaminrohrmodul gemäß einem der Ansprüche 1 - 8, wobei der Rohrabschnitt (10) mindestens einen Abschnitt aus einem Flexrohr aufweist.

10. Kaminsystem (101) aufweisend

- a. mindestens ein Kaminrohrmodul (1) gemäß einem der vorherigen Ansprüche; und
- b. mindestens einen ersten Kaminstein (100), mit einem oberen Flanschbereich (102), einem unteren Flanschbereich (104) und einer Durchgangsöffnung (132) zur Aufnahme des Kaminrohrmoduls (1); wobei
- c. der erste Kaminstein (100) am oberen (102) oder unteren Flanschbereich (104) eine Aussparung (108) zur Aufnahme mindestens eines Teils des Feuerungsanschlussrohrs (30) aufweist.

11. Kaminsystem gemäß Anspruch 10, weiterhin aufweisend mindestens einen zweiten Kaminstein (110), mit einem oberen Flanschbereich (112), einem unteren Flanschbereich (114) und einer Durchgangsöffnung (134) zur Aufnahme des Kaminrohrmoduls (1), wobei der obere (112) oder untere Flanschbereich (114) zur Durchführung des Feuerungs-

rungsanschlussrohrs (30) eine zu dem entsprechenden unteren (104) oder oberen Flanschbereich (102) des ersten Kaminsteins (100) entsprechende Form aufweist.

12. Kaminsystem gemäß einem der Ansprüche 10 oder 11, wobei die Aussparung (108) im ersten Kaminstein (100) und/oder eine Aussparung (118) im zweiten Kaminstein (110) einen kreisabschnittsförmigen, insbesondere einen halbkreisabschnittsförmigen Querschnitt aufweist. 10
13. Kaminsystem gemäß einem der Ansprüche 10 - 12 in Abhängigkeit des Anspruchs 5, wobei der obere (102) oder untere Flanschbereich (104) des ersten (100) und oder zweiten Kaminsteins (110) weiterhin mindestens eine Aussparung (105) zur Befestigung des mindestens einen Befestigungselements (60) zwischen zwei Kaminsteinen (100, 110) aufweist. 15
14. Kaminstein (140) aufweisend eine Durchgangsöffnung (134) zur Aufnahme eines Kaminrohrmoduls (1), insbesondere eines Kaminrohrmoduls (1) gemäß einer der Ansprüche 1 - 9, wobei die Durchgangsöffnung (134) drei Längsrippen (142) aufweist, die das Kaminrohrmodul (1) in der Durchgangsöffnung (134) zentrieren und befestigen. 20
15. Kaminsstein (140) gemäß Anspruch 14, wobei die Durchgangsöffnung (134) im Wesentlichen einen rechteckigen oder quadratischen Querschnitt aufweist und wobei an drei der vier Innenflächen der Durchgangsöffnung (134) je eine Längsrippe (142) angeordnet ist. 25
16. Kaminsystem (101) aufweisend 30
 - a. mindestens ein Kaminrohrmodul (1) gemäß einem der Ansprüche 1 - 9; und
 - b. einen Kaminschacht (130), aufgebaut aus mindestens zwei Kaminsteinen (140) gemäß einem der Ansprüche 14 und 15, wobei zwei aufeinanderfolgende Kaminsteine (140) verdreht zueinander verbaut sind, so dass das Kaminrohrmodul (1) im Kaminschacht (130) von allen vier Seiten zentriert wird. 35
17. Kaminsystem gemäß einem der Ansprüche 10 - 13 und 16, wobei durch die Durchgangsöffnung (106) im Bereich zwischen Kaminstein (100, 110, 140) und Kaminrohrmodul (1) und/oder im Bereich (109) zwischen der Aussparung (108, 118) und dem Feuerungsanschlussrohr (30) Frischluft zum Betrieb einer Feuerungsanlage angesaugt und dabei durch die Rauchgase (12) vorgewärmt wird. 40
18. Kaminsystem oder Kaminstein gemäß einem der Ansprüche 10 - 17, wobei der Kaminstein (100, 110, 45

140) als ein Doppelkaminstein ausgeführt ist und zusätzlich eine zweite Durchgangsöffnung (136) für Luft zur Be- und Entlüftung des Wohnraums aufweist.

19. Sockelteil (400) für ein Kaminrohr aufweisend:
 - a. einen Muffenabschnitt (414) aus einem Kunststoffmaterial, zur Aufnahme eines Kaminrohrs, insbesondere eines Kaminrohrmoduls (1) gemäß einem der Ansprüche 1 - 9;
 - b. Befestigungselemente (402) aus einem Kunststoffmaterial zur Befestigung des Sockelteils an einem Kaminstein (100, 110, 140);
 - c. einen Flansch-Verschluss (406) mit Kondensatablauf (408) aus einem Kunststoffmaterial, wobei
 - d. das Sockelteil (400) so ausgestaltet ist, dass es sich durch die Kellerdecke (420) erstrecken kann, wobei der Muffenabschnitt (414) oberhalb der Kellerdecke (420) und der Flansch-Verschluss (406) mit Kondensatablauf (408) unterhalb der Kellerdecke (420) angeordnet werden kann.
20. Vogelschutz (300) für ein Kaminrohr aufweisend:
 - a. einen rohrförmigen Verbindungsabschnitt (310) aus einem säurebeständigen Kunststoffmaterial, zum Verbinden des Vogelschutzes (300) mit einem Kaminrohr, insbesondere mit einem Kaminrohrmodul (1) gemäß einem der Ansprüche 1 - 9; und
 - b. stabförmige Abdeckelemente (320) aus einem säurebeständigen Kunststoffmaterial, die den rohrförmigen Verbindungsabschnitt (310) an seinem oberen Ende (330) gasdurchlässig abdecken.

Fig. 1

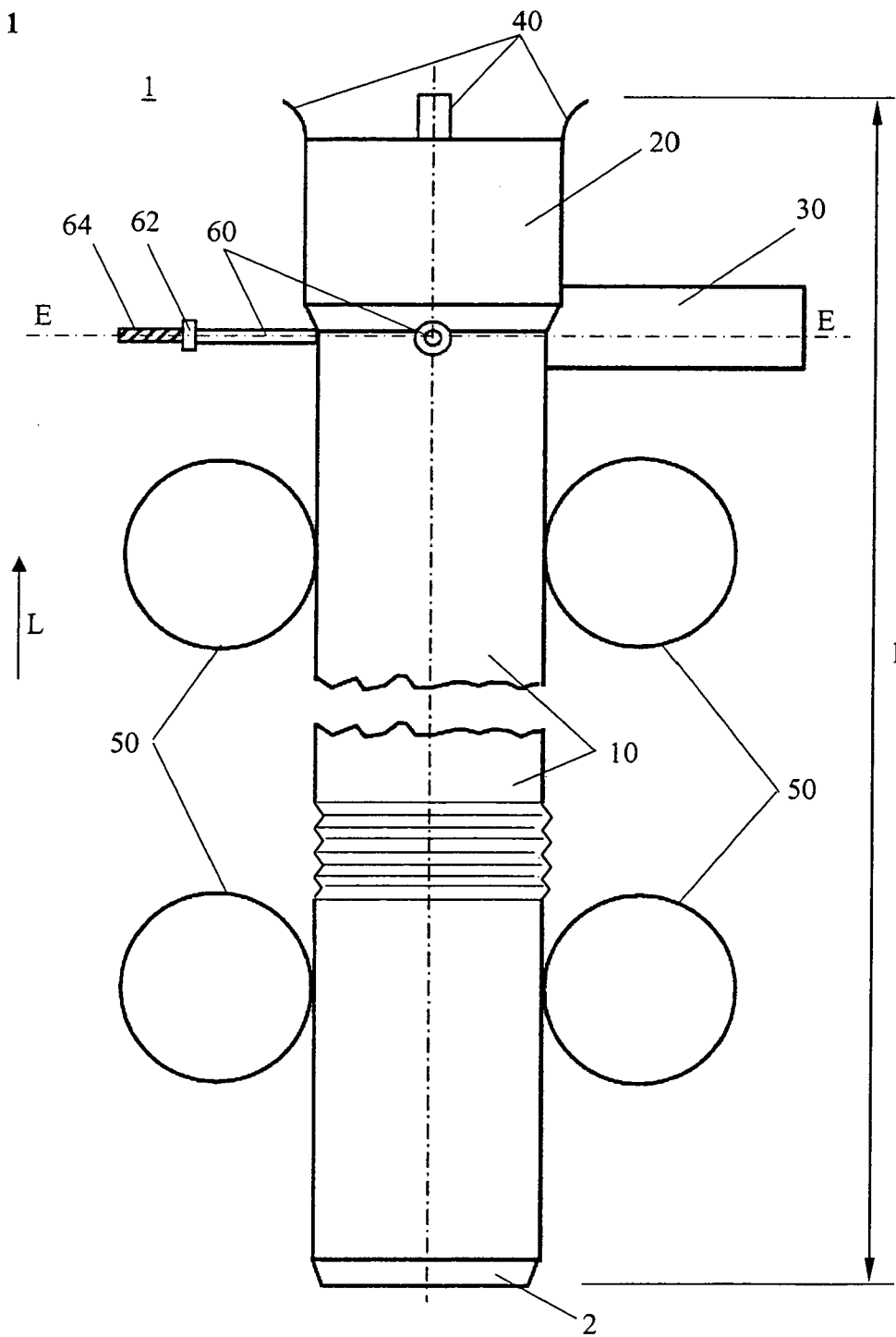


Fig. 2

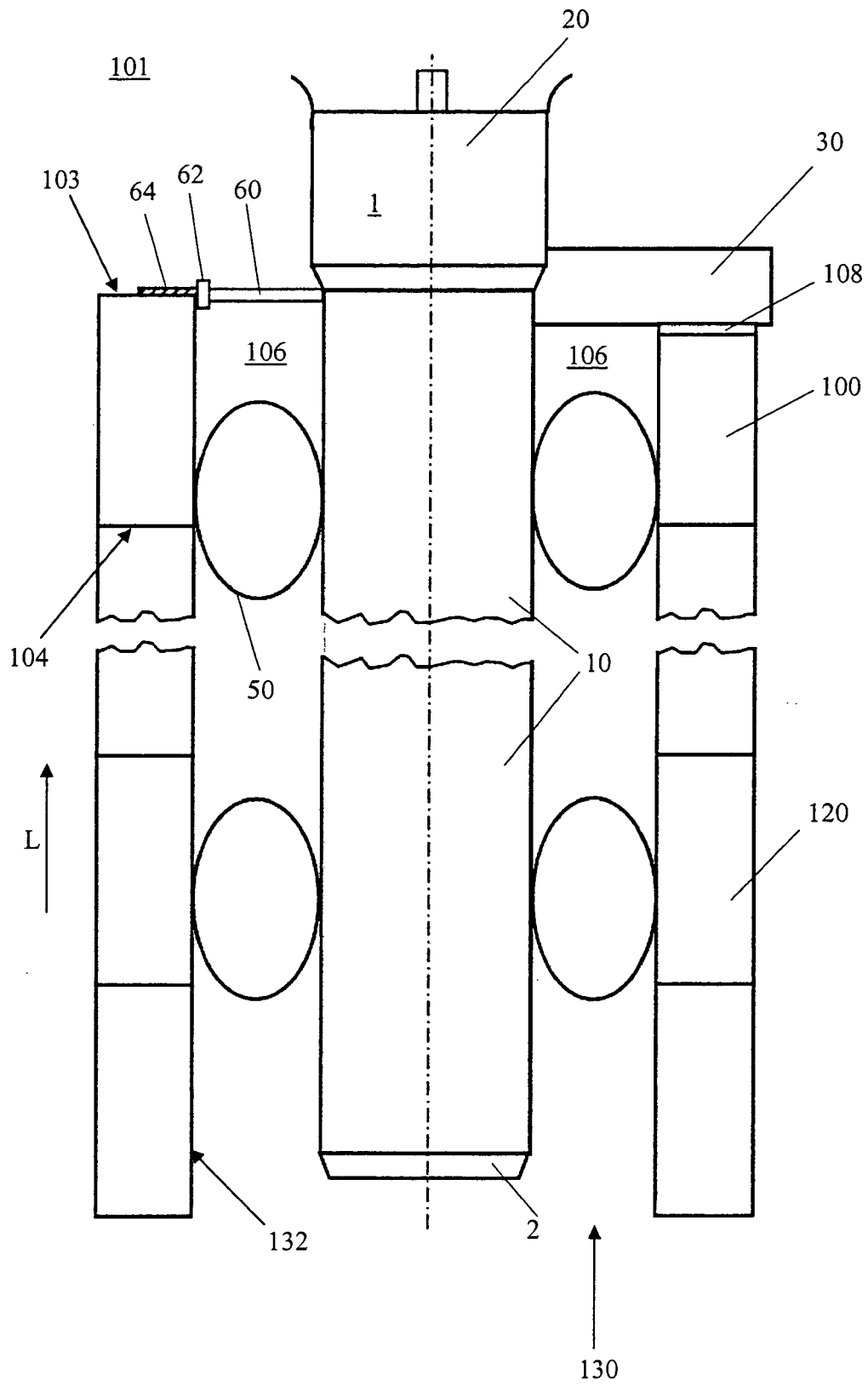


Fig. 3

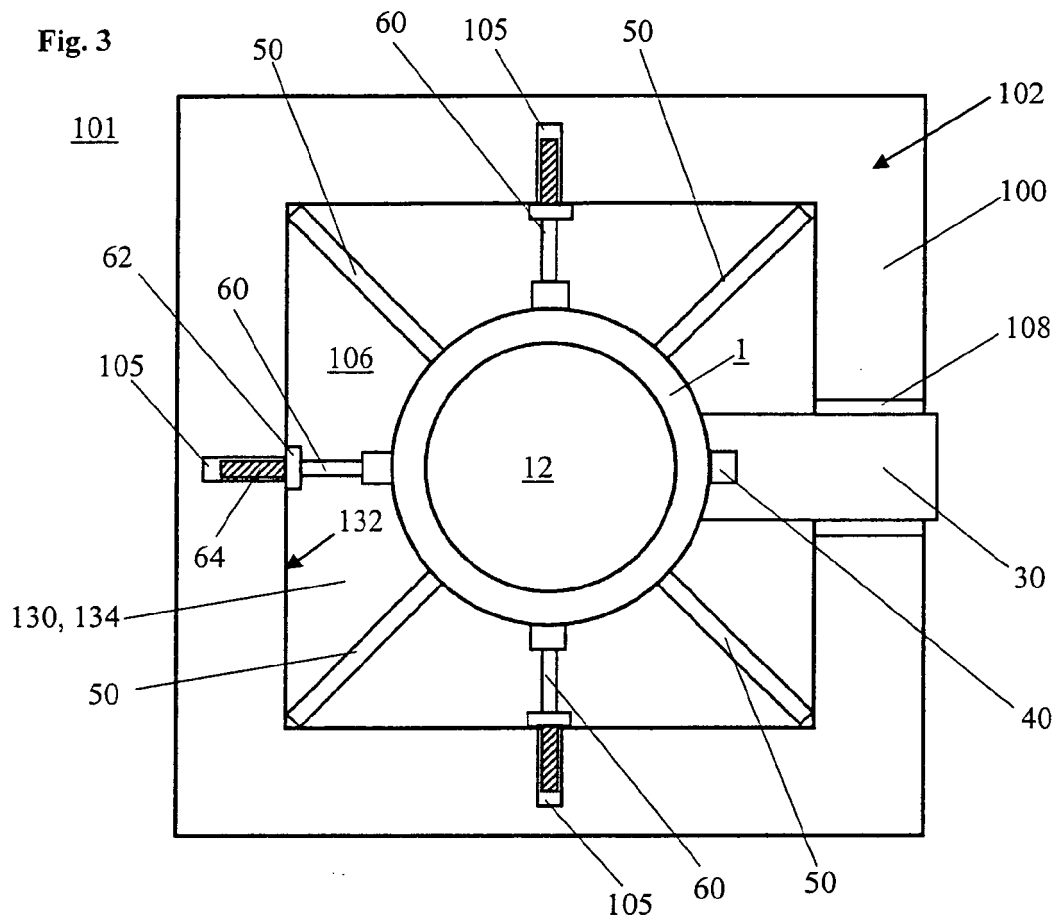


Fig. 4

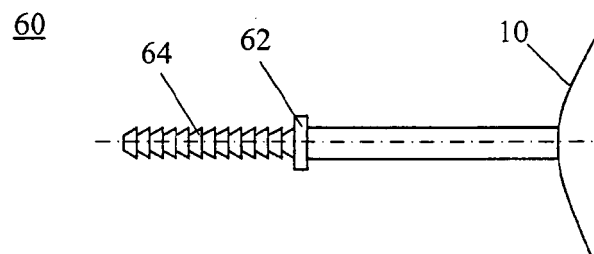


Fig. 5

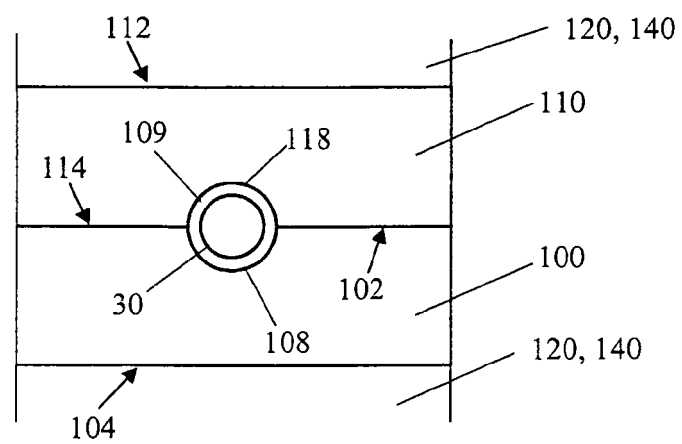


Fig. 6

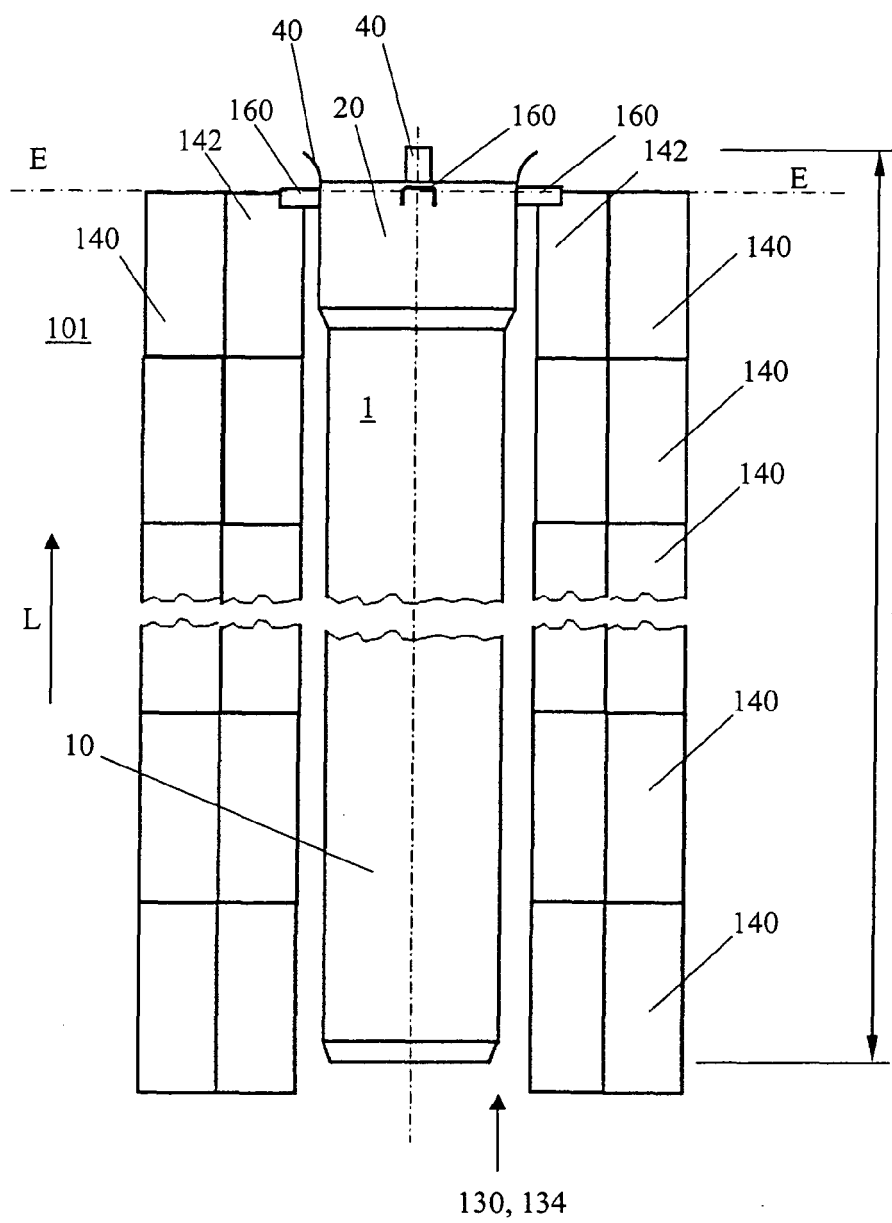


Fig. 7

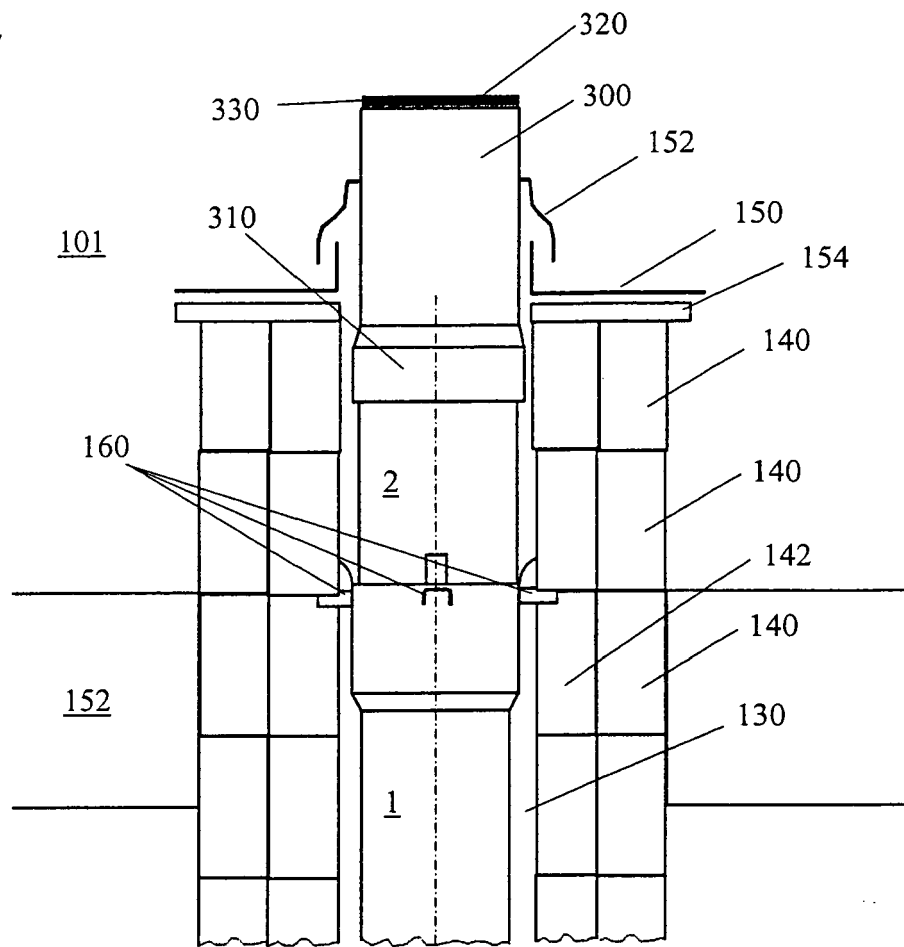


Fig. 8

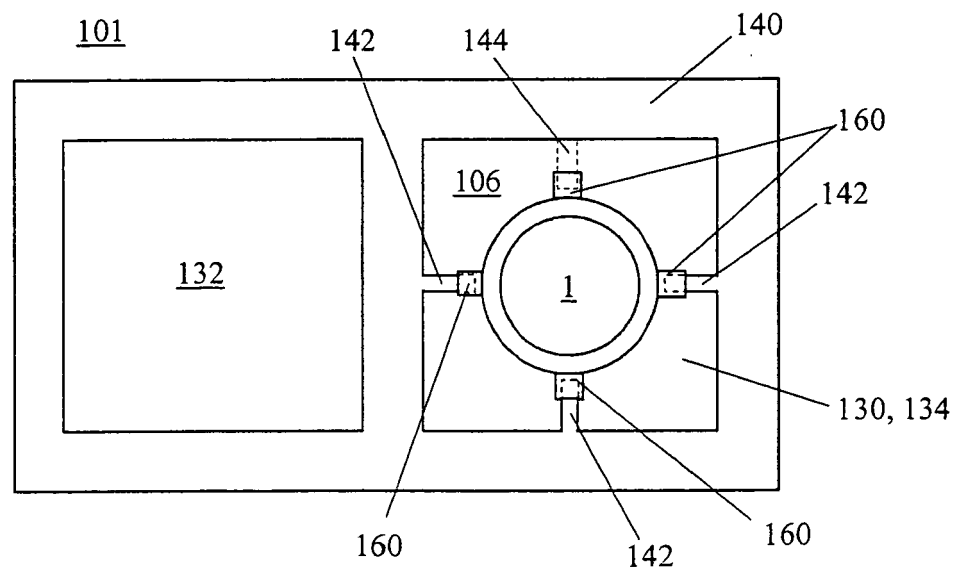


Fig. 9

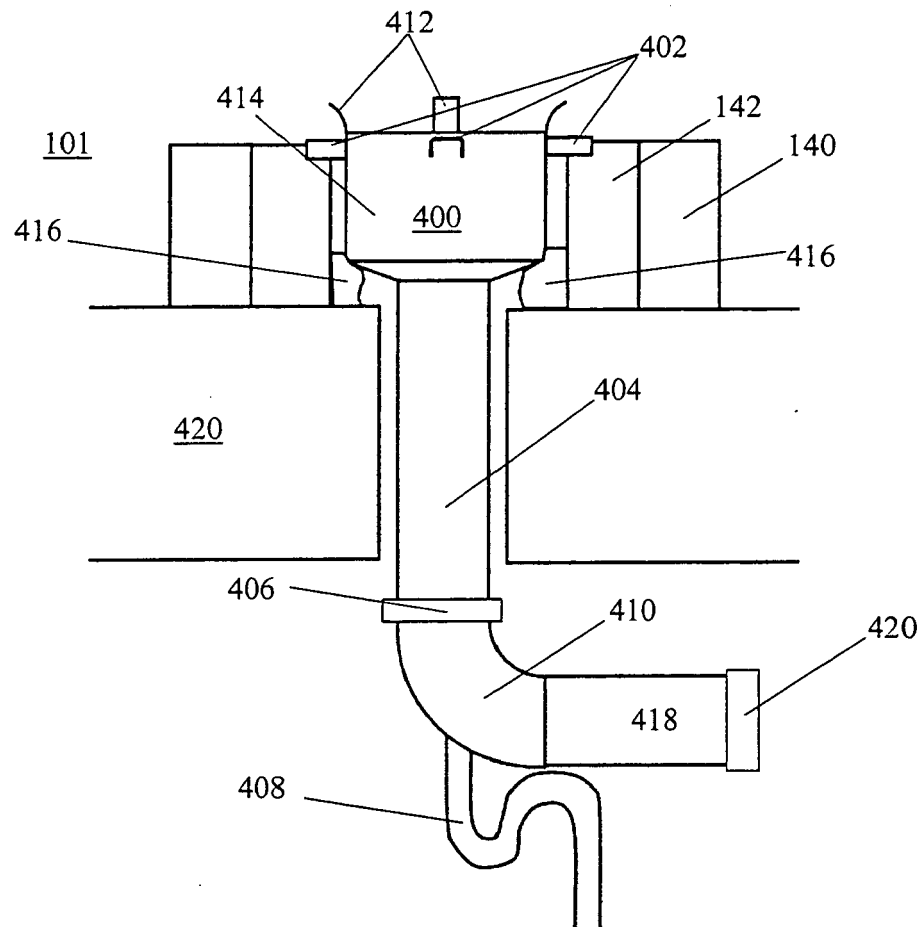
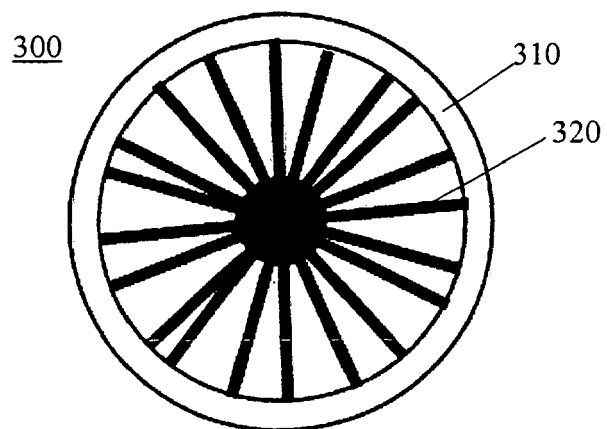


Fig. 10





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 08 01 7144

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	EP 1 227 202 A (SKOBERNE WILLI [DE]) 31. Juli 2002 (2002-07-31) * Spalte 1, Zeile 3 - Zeile 22 * * Spalte 2, Zeile 56 - Spalte 3, Zeile 25; Abbildungen 1,2 *	1,2,4,5, 9,10,12	INV. F23J13/02 F23J13/04 E04F17/02
Y	DE 197 51 051 A1 (WUNSCH HORST [CH]) 11. März 1999 (1999-03-11) * Seite 2, Zeile 3 - Zeile 9 * * Seite 4, Zeile 1 - Zeile 7 * * Seite 5, Zeile 65 - Seite 6, Zeile 1 * * Seite 8, Zeile 11 - Zeile 17 * * Abbildungen 5,8,9 *	1,2,4,5, 9,10,12	
A	DE 93 03 502 U1 (SCHNEIDER, GUENTHER, DIPL.-ING., 8650 KULMBACH, DE) 27. Mai 1993 (1993-05-27) * Seite 4, Absatz 3 * * Abbildung *	1,3,10, 16	
X	DE 16 94 129 U (PAUL HOHLBAUM FA [DE]) 3. März 1955 (1955-03-03)	14	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Y	* Seite 3, letzter Absatz * * Abbildungen 1-3 *	15	F23J E04F
Y	DE 20 2008 004073 U1 (WILLICH ISOLIERSYSTEME GMBH & [DE]) 3. Juli 2008 (2008-07-03) * Seite 3, Absatz 24 - Absatz 27 * * Abbildungen 1,2 *	15	
X	DE 91 02 578 U1 (DELTA-WOHNBAU GMBH, 7913 SENDEN, DE; HAUSLADEN, GERHARD, DIPL.-ING. DR) 23. Mai 1991 (1991-05-23)	14	
A	* Seite 6, Zeile 22 - Seite 7, Zeile 3; Abbildungen 1-3 *	19	
		-/--	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
3	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 2. Juli 2009	Prüfer Gavriliu, Costin
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 01 7144

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	DE 297 08 053 U1 (ERLUS BAUSTOFFWERKE [DE]) 17. Juli 1997 (1997-07-17) * Seite 4, Zeile 1 - Seite 5, Zeile 2; Abbildung 1 *	19	
Y	EP 1 411 306 A (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 21. April 2004 (2004-04-21) * Spalte 2, Zeile 54 - Spalte 3, Zeile 11; Abbildung 1 *	19	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 2. Juli 2009	Prüfer Gavriliu, Costin
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		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	

 3
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



Nummer der Anmeldung

EP 08 01 7144

GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung Patentansprüche, für die eine Zahlung fällig war.

☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für jene Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war, sowie für die Patentansprüche, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war.

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

☐ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

☒ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:

1-19

☐ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

☐ Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPÜ).



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 08 01 7144

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1-13,16-18

Ein Kaminrohrmodul und ein Kaminsystem mit einem Kaminrohrmodul.

2. Ansprüche: 14,15

Einen Kaminstein.

3. Anspruch: 19

Einen Sockelteil.

4. Anspruch: 20

Einen Vogelschutz.

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

EP 08 01 7144

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

02-07-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1227202	A	31-07-2002	DE	10103385 A1	14-08-2002
DE 19751051	A1	11-03-1999	KEINE		
DE 9303502	U1	27-05-1993	DE	4323076 A1	15-09-1994
			EP	0615039 A1	14-09-1994
DE 1694129	U	03-03-1955	KEINE		
DE 202008004073	U1	03-07-2008	KEINE		
DE 9102578	U1	23-05-1991	KEINE		
DE 29708053	U1	17-07-1997	KEINE		
EP 1411306	A	21-04-2004	DE	10247834 A1	22-04-2004

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3421112 A1 [0014]