



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 384 921
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 89103437.3

(51) Int. Cl. 5: F23L 17/02

(22) Anmeldetag: 28.02.89

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.09.90 Patentblatt 90/36

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR LI

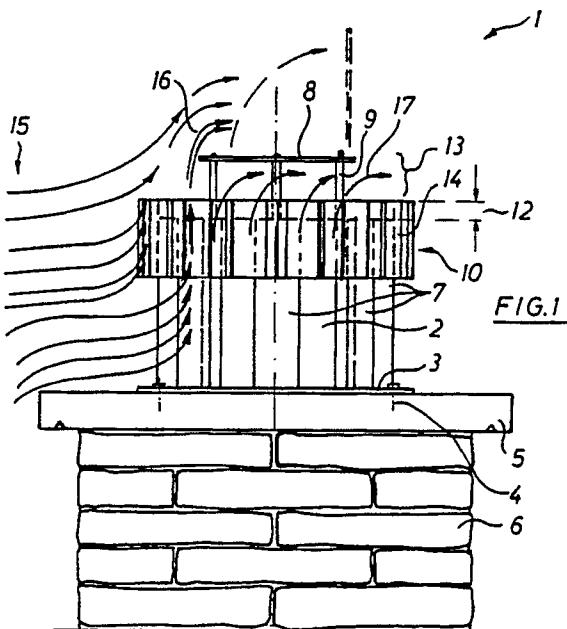
(71) Anmelder: Paril, Hugo
Römerstrasse 37
D-8000 München 40(DE)

(72) Erfinder: Paril, Hugo
Römerstrasse 37
D-8000 München 40(DE)

(74) Vertreter: Neubauer, Hans-Jürgen, Dipl.-Phys.
Fauststrasse 30
D-8070 Ingolstadt(DE)

(54) Kaminaufsatz.

(57) Die Erfindung betrifft einen Kaminaufsatz mit einem den Kaminzug verlängernden Rohraufsatz (2) und mit einem Bodenflansch (3) zur Befestigung auf einer Kaminabdeckung (5). Erfindungsgemäß sind an den Außenumfangsflächen des Rohraufsatzes (2) senkrecht stehende Windleitprofile (7) angebracht, mit denen ein Seitenwind gefangen und senkrecht nach oben abgelenkt wird, wodurch der aus dem Innenbereich des Rohraufsatzes ausströmende Rauch (Pfeile 17) durch den Seitenwind (Pfeile 15) nur wenig beeinflußt wird. In einer bevorzugten Ausführung ist zudem im oberen Bereich des Rohraufsatzes (2) ein zylindrischer Ring (10) angebracht, der in diesem Bereich mit den Windleitprofilen (7) Verbindung hat, so daß dadurch düsenförmige, nach oben weisende, Kanäle für die Umlenkung des Seitenwindes geschaffen sind. Vorteilhaft werden auch an dem Ring (10) Windleitprofile (14) angebracht. Ein aufklappbarer Deckel (8) ist über dem Rohraufsatz (2) angebracht und schützt vor Fallwinden und vor Niederschlag.



A1
921 921

EP 0 384 921

Kaminaufsatz

Die Erfindung betrifft einen Kaminaufsatz gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Es sind einfache Abdeckungen und Hauben für Kamine bekannt, die lediglich einen Schutz vor Regen und Fallwinden bringen. Eine zugunterstützende Wirkung für das ausströmende Rauchgas kommt diesen Anordnungen nicht zu; meist wird eher der Rauchgasabzug und damit die Funktion des Kamins nachteilig beeinflußt.

Ein bekannter Kaminaufsatz, der eine zugunterstützende Wirkung entfalten soll, besteht aus einem rohrförmigen Körper aus Beton, der auf der Kaminabdeckung angebracht wird und der den Kaminzug nach oben über den Kamin hinaus mit dem Rohrinnenraum etwas verlängert. Von oben her ist der rohrförmige Körper mit einer Deckelplatte abgedeckt, die über einen umlaufenden Abstandsschlitz zu den Seitenwänden gehalten ist. Dieser Schlitz ist die Ausströmöffnung für das Rauchgas.

An den Seitenwänden sind Einströmöffnungen für Umgebungsluft angebracht, die Schräglächen zur Innenseite hin aufweisen.

Die Effektivität dieses bekannten Kaminaufsatzen ist aber aus mehreren Gründen beschränkt.

Der Schlitz als Ausströmöffnung für das Rauchgas ist hinsichtlich seiner Lage und Größe zum Abströmen des Rauchgases für eine Reihe von Gegebenheiten nur ungenügend. Zudem staut sich das Rauchgas an der Innenseite des Deckels, was durch eine Aufwölbung des Deckels noch verstärkt wird. Wegen der schräg und spiraling angestellten Flächen der Einströmöffnungen soll angesaugte Umgebungsluft einen Drall erhalten, so daß das mit der Umgebungsluft vermischtene Rauchgas in Drehbewegung versetzt werden soll. Dies ist aber bei einem Seitenwind, d.h. einer seitlichen starken Luftanströmung, praktisch nicht mehr der Fall, so daß gerade dann eine zugunterstützende Wirkung fehlt.

Der bekannte Kaminaufsatz besteht zudem aus Beton, der von den Rauchgasen stark angegriffen wird, so daß die Lebensdauer dieses Kaminaufsatzen nur relativ gering ist.

Aufgabe der Erfindung ist es demgegenüber, einen Kaminaufsatz mit verbesserter Funktion, insbesondere bei einer Seitenanströmung, zu schaffen.

Diese Aufgabe wird bei einem gattungsgemäßen Kaminaufsatz mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Gemäß Anspruch 1 ist ein den Kaminzug verlängernder Rohraufsatz vorgesehen, der mit einem Bodenflansch auf der Kaminabdeckung befestigbar ist.

An der Außenumfangsfläche des Rohraufsatzen verteilt sind mehrere Windleitprofile, bevorzugt acht Windleitprofile, angebracht. Diese Windleitprofile verlaufen in senkrechter Richtung bzw. in Achsrichtung des Rohraufsatzen über dessen axiale Länge. Bevorzugt ist die gesamte axiale Länge mit Windleitprofilen versehen, bei besonders langen Rohraufsatzen kann es auch ausreichen, die Windleitprofile im oberen Bereich anzu bringen, wo sie erfindungsgemäß wenigstens notwendig sind.

Mit diesen Windleitprofilen wird erreicht, daß sich ein seitlich anströmender Wind in diesen fängt und an der Außenumfangsfläche des Rohraufsatzen entlang der Windleitprofile nach oben über den Kamin hinausgeleitet wird. Durch diese Umlenkung des Seitenwindes über die Windleitprofile nach oben wird auch der unmittelbar über dem Rohraufsatz ankommende Seitenwind mit nach oben abgelenkt, so daß über dem Innenbereich des Rohraufsatzen eine vom Seitenwind nur wenig beeinflußte Zone geschaffen wird, durch die das Rauchgas weitgehend ungehindert abziehen kann.

Mit Anspruch 2 wird zudem ein an sich bekannter Deckel vorgeschlagen, der mit Hilfe von Stützen über dem Rohraufsatz angebracht ist. Um die senkrecht nach oben gerichtete Luftströmung bei Seitenwind durch den Deckel nicht zu behindern, darf dieser über den Rohraufsatzrand seitlich nicht überstehen. Um eine Kaminreinigung nicht zu behindern, wird der Deckel zweckmäßig aufklappbar gemacht.

Der Kaminaufsatz mit den Windleitprofilen und der Abdeckung macht den Kamin weitgehend unabhängig von Witterungseinflüssen. Der Deckel schützt den Kamin vor Niederschlag und Fallwinden. Der Eintritt von Kaltluft wird unterbunden und die Rauchgase werden vor einem vorzeitigen Abkühlen bewahrt. Zudem wird auch bei Seitenwind der Kaminzug durch die erfindungsgemäße Gestaltung des Kaminaufsatzen stabilisiert, wodurch entsprechend die Verbrennung gleichmäßig abläuft und die Brennstoffe optimal ausgenutzt werden.

In einer weiteren, vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung nach Anspruch 3 ist ein rohrstutzenförmiger Ring vorgesehen, der den Rohraufsatz umgibt und der in seiner axialen Länge kürzer als der Rohraufsatz ist. Der Ring ist an seiner Innenfläche mit den Außenrändern der Windleitprofile verbunden, so daß im Bereich des Rings geschlossene, senkrechte und düsenförmige Kanäle gebildet sind. Der Ring ist dabei in einem oberen Bereich des Rohraufsatzen angebracht, so daß im unteren Bereich des Rohraufsatzen die Windleitprofile offen liegen und einen Seitenwind einfangen, der dann nach oben durch die geschlossenen Kanäle geleit-

tet und im Bereich der äußeren Umfangsfläche bzw. des oberen Randes des Rohraufsatzes in etwa senkrechter Richtung austritt. Durch diese düsenförmigen Kanalanordnungen wird der weiter oben beschriebene Effekt, den Bereich über dem Rohraufsatzt zum Ausströmen des Rauchgases von Seitenwinden möglichst unbeeinflußt zu halten, verstärkt.

Nach Anspruch 4 steht der Ring über den oberen Randbereich des Rohraufsatzes etwas über, wodurch der vorstehende Effekt noch weiter dadurch verbessert wird, daß seitlich angreifende Luftströmungen nicht unmittelbar über die oberen Enden der Kanalausritte strömen, sondern von dem etwas höheren Randbereich des Ringes abgehalten und dann von dem senkrecht nach oben führenden Luftstrom besser mit nach oben abgelenkt werden. Der Überstand des Ringrandbereichs darf dabei offensichtlich nur gering im Vergleich zum Abstand des Deckels über dem Rand des Rohraufsatzes sein, damit unter dem Deckel noch genügend Platz für ein unbehindertes Ausströmen des Rauchgases verbleibt.

Die Wirkung des Rings wird mit den Merkmalen des Anspruchs 5 dadurch weiter verbessert, daß auch an der Außenumfangsfläche des Rings verteilt senkrecht stehende Windleitprofile angebracht sind. Dadurch fängt sich auch ein Seitenwind in den Windleitprofilen des Rings und wird schon an dessen äußerer Umfangsfläche weitgehend senkrecht nach oben abgelenkt, wodurch die insgesamt senkrecht nach oben führende Strömung vergleichmäßig und verstärkt wird.

Dabei sind bevorzugt nach Anspruch 6 die Windleitprofile am Ring in ihrer radialen Erstreckung kleiner als die Windleitprofile am Rohraufsatzt. Durch die größere Umfangsfläche am Ring und den geringeren Überstand ist es vorteilhaft, eine größere Anzahl von Windleitprofilen anzubringen. Als günstig hat sich eine Anzahl von 16 Windleitprofilen am Ring und von acht Windleitprofilen am Rohraufsatzt erwiesen.

Eine besonders funktionsfähige und fertigungstechnisch günstige Ausführung der Windleitprofile ergibt sich mit den Merkmalen des Anspruchs 7. Die Windleitprofile werden dabei im Querschnitt gesehen etwa U- bzw. V-förmig ausgebildet. Die Schenkel solcher Profile werden mit einer von der Größe des Kaminaufsatzes und von der Anzahl der Windleitprofile sowie der Schenkellänge abhängigen Winkelstellung zueinander gebogen. Die beiden Schenkel können dabei etwa parallel sein oder üblicherweise in einem größeren Winkel auseinanderlaufen. Die Schenkel können auch in sich zu einem etwa halbkreisförmigen Profil gebogen sein. Mit dem Basisbereich, von dem die Schenkel ausgehen, ist jedes Windleitprofil mit dem Rohraufsatzt bzw. dem Ring verbunden, so daß die Schenkel

davon etwa in radialer Richtung nach außen abstehen. Bei einem etwas breiteren Basisbereich als bei einer V-Form kann die Befestigung der Windleitprofile je nach angewandtem Verfahren einfacher sein.

Eine gute Funktion des erfindungsgemäßen Kaminaufsatzes hängt auch mit von der Dimensionierung der einzelnen Bauteile zueinander ab. Eine funktionell günstige Ausführung wird bei der mit Anspruch 8 vorgeschlagenen Dimensionierung erreicht. Bei einem vorgegebenen Durchmesser des Kaminzugs und damit auch des Innendurchmessers des Rohraufsatzes soll die radiale Erstreckung der Windleitprofile am Rohraufsatzt und entsprechend der Ringabstand vom Rohraufsatzt etwa ein Viertel so groß sein, die axiale Länge des Ringes etwa halb so groß sein und der Überstand des Deckels über den Rohraufsatztrand etwa drei Achtel und der Überstand des Rings über den Rohraufsatztrand etwa ein Achtel so groß sein.

Aus Gründen der guten Funktion und der einfachen Herstellung ist es besonders vorteilhaft, den Rohraufsatzt und ggf. auch den Ring gemäß Anspruch 9 zylindrisch auszubilden.

Eine preisgünstige und gegenüber den Rauchgasen resistente Ausführung wird nach Anspruch 10 dadurch erhalten, daß alle Teile aus Edelstahlblech hergestellt sind.

Anhand von Ausführungsbeispielen wird die Erfindung mit weiteren Einzelheiten, Merkmalen und Vorteilen näher erläutert.

Es zeigen

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Kamins mit einem Kaminaufsatzt mit Windleitprofilen und einem zylindrischen Ring,

Fig. 2 eine Draufsicht auf den Kaminaufsatzt nach Fig. 1 und

Fig. 3 eine Draufsicht auf unterschiedliche Ausbildungen von Windleitprofilen.

In den Fig. 1 und 2 ist ein Kaminaufsatzt 1 dargestellt, der im wesentlichen aus einem zylindrischen Rohraufsatzt 2 mit einer als Bodenflansch ausgebildeten Bodenplatte 3 besteht, mit der er mit Hilfe von Schraubverbindungen 4 auf einer Kaminabdeckungsplatte 5 eines Kamins 6 befestigt ist. An der Außenumfangsfläche des Rohraufsatzes und an der Außenumfangsfläche gleichmäßig verteilt sind acht Windleitprofile 7 angebracht. Die hier gezeigten Windleitprofile 7 sind Längsprofile mit einem V-förmigen Querschnitt, die in senkrechter Richtung am Rohraufsatzt 2 über dessen gesamte Länge von unten nach oben führen. Mit der Spitze der V-Ausbildung sind die Windleitprofile 7 mit der Außenumfangsfläche des Rohraufsatzes 2 verbunden und stehen von diesem mit den V-Schenkeln etwa radial ab.

Während der Durchmesser des aus Edelstahlblech gefertigten Rohraufsatzes etwa dem Durch-

messer des Kaminzuges entspricht, entspricht die radiale Erstreckung der Windleitprofile etwa einem viertel dieses Durchmessers.

Über dem Rohraufsatz 2 ist ein aufklappbarer Deckel 8 angebracht (aufgeklappte Stellung strichliert eingezeichnet), der von oben her die Fläche des Rohraufsatzes genau abdeckt und insbesondere nicht seitlich übersteht. Der Deckel 8 ist über Stützen 9 auf einem Abstand über dem Rohraufsatz 2 gehalten. Dieser Abstand entspricht etwa drei viertel des Durchmessers des Rohraufsatzes 2.

Im oberen Bereich des Rohraufsatzes 2 umgibt diesen ein zylindrischer Ring 10, der ebenfalls aus Edelstahl genauso wie die Windleitprofile hergestellt ist. Dieser zylindrische Ring 10 ist mit den Außenrändern der Windleitprofile 7 verbunden, wodurch geschlossene, düsenförmige Kanäle 11 im Bereich des Rings 10 gebildet werden.

Der Ring 10 ist in seiner axialen Länge kürzer als der Rohraufsatz 2, so daß in einem unteren Bereich des Rohraufsatzes die Windleitprofile frei liegen und in einem oberen Bereich durch den Ring 10 abgedeckt sind und die vorstehend genannten Kanäle 11 gebildet werden.

Der Ring 10 überragt mit einem Überstand 12 den oberen Rand des Rohraufsatzes 2, an dem auch die Windleitprofile 7 enden. Dieser Überstand 12 ist jedoch geringer als der Abstand des Deckels 8 vom oberen Rand des Rohraufsatzes 2, so daß ein relativ großer Ausströmbereich 13 für das Rauchgas erhalten bleibt.

Auf dem zylindrischen Ring sind ebenfalls an seiner Außenumfangsfläche senkrecht stehende Windleitprofile 14 angebracht. Die Windleitprofile 14 entsprechen in ihrer Form den Windleitprofilen 7, sind jedoch nur halb so groß und in doppelter Anzahl am Ring 14 verteilt. Auch die Windleitprofile 14 erstrecken sich über die gesamte axiale Länge des Rings 10.

In Fig. 3 sind unterschiedliche Ausführungen von Windleitprofilen im Schnitt dargestellt. Die V-förmige Ausführung in Fig. 3a entspricht der Ausführung in den Fig. 1 und 2.

In Fig. 3b ist ein im Querschnitt etwa halbkreisförmiges Profil dargestellt.

Die Ausführungsform in Fig. 3c entspricht etwa der in Fig. 3a, nur daß hier eine flache, verbreiterte Basis geschaffen wurde, was gegebenenfalls eine Befestigung vereinfacht.

Die Ausführung in Fig. 3d entspricht etwa der in Fig. 3c, wobei jedoch hier die abstehenden Schenkel etwa parallel verlaufen.

Aus den unterschiedlichen Ausführungsformen ist zu erkennen, daß es je nach Dimensionierung in jedem Fall darauf ankommt, von der Außenumfangsfläche des Rohraufsatzes 2 bzw. des Rings 10 in etwa radialer Richtung abstehende Windfang- und Windleitbleche zu schaffen.

Der dargestellte Kaminaufsatz 1 hat folgende Funktion:

Mit den Pfeilen 15 ist ein Seitenwind angedeutet, der ohne den Kaminaufsatz 1 direkt über den Kamin 6 streichen würde und den Austritt von Rauchgasen dadurch stark behindern könnte.

Wie aus den in Fig. 1 eingezeichneten Pfeilen zu ersehen, wird dieser Seitenwind im unteren Bereich des Kaminaufsatzes 1 von den Windleitprofilen 7 gefangen und nach oben durch die Kanäle 17 abgelenkt. Die dadurch hervorgerufene Strömung und Ablenkung ist so groß, daß dieser Luftstrom senkrecht nach oben über den Deckel 8 hinausgeht (Pfeile 16) und erst darüber wieder in die Seitenwindrichtung abbiegt.

Der in der Höhe des Rings 10 an kommende Seitenwind wird ebenfalls nach oben von den Windleitprofilen 14 abgelenkt, wodurch die Luftströmung gemäß den Pfeilen 16 zusätzlich, insbesondere auch durch den Überstand 12 des Rings 10 über den oberen Rand des Rohraufsatzes 2, gefördert wird.

Damit bleibt der Ausströmbereich 13 unter dem Deckel 8 weitgehend unberührt von der Seitenwindströmung, so daß hier das Rauchgas (Pfeile 17) weitgehend ungehindert entgegen der Seitenwindrichtung abströmen kann.

Zusammenfassend wird festgestellt, daß mit der Erfindung ein Kaminaufsatz mit guter Funktion zur Verfügung steht, der zudem preisgünstig herstellbar ist.

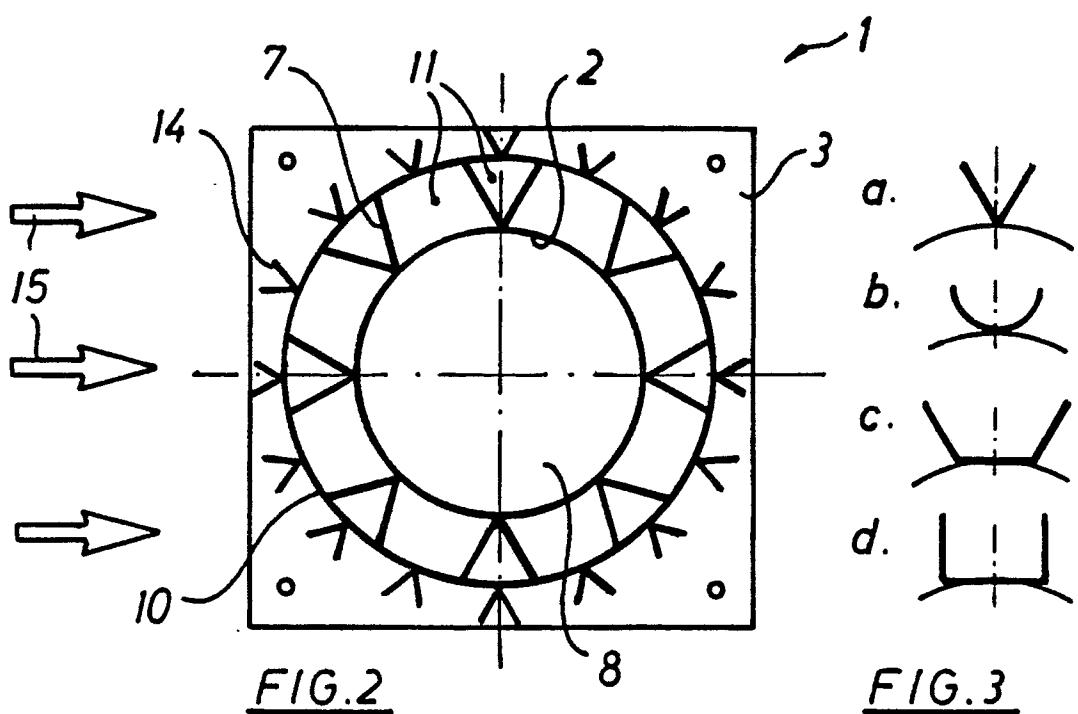
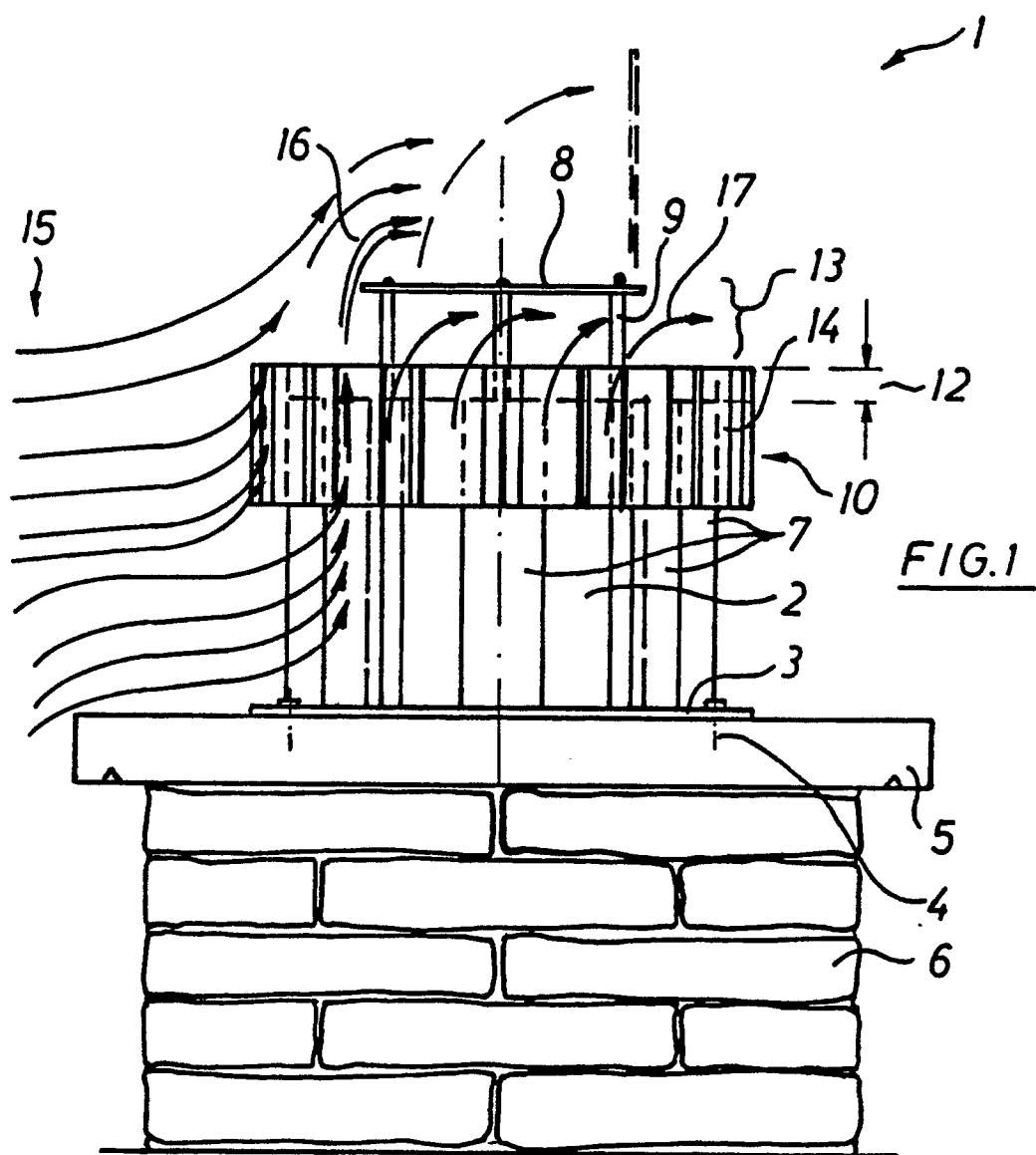
Ansprüche

1. Kaminaufsatz mit einem den Kaminzug verlängernden Rohraufsatz (2) mit einem Bodenflansch (3) zur Befestigung auf einer Kaminabdeckung (5), dadurch gekennzeichnet, daß an der Außenumfangsfläche des Rohraufsatzes (2) verteilt, in der Rohraufsatzachse, d.h. in senkrechter Richtung, entlang der axialen Länge der Außenumfangsfläche verlaufende und von der Außenumfangsfläche abstehende Windleitprofile (7) angebracht sind, in denen sich ein seitlich ausströmender Wind (Pfeile 15) fängt und an der Außenumfangsfläche des Rohraufsatzes (2) entlang der Windleitprofile (7) nach oben über den Kaminaufsatz (1) hinaus geleitet wird, so daß der aus dem Innenbereich des Rohraufsatzes (2) nach oben austreibende Rauch (Pfeile 17) durch den Seitenwind wenig beeinflußt ist.

2. Kaminaufsatz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß über dem Rohraufsatz (2) und im Abstand von dessen oberem Randbereich mit Hilfe von Stützen (9) ein Deckel (8) angebracht ist, der in seiner Größe genau dem Querschnitt des

Rohraufsatzes (2) entspricht.

3. Kaminaufsatz nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein rohrförmiger Ring (10) den Rohraufsatze (2) umgibt,
daß der Ring (10) in seiner axialen Länge kürzer als der Rohraufsatze (2) ist, 5
- daß der Ring (10) an seiner Innenfläche mit den Außenrändern der Windleitprofile (7) verbunden ist und in einem oberen Bereich des Rohraufsatzes (2) gehalten ist, so daß sich am Rohraufsatze (2) ein unterer Bereich mit nach außen offenen Windleitprofilen (7) ergibt und im oberen Bereich des Ringes (10) entlang der Windleitprofile (7) geschlossene senkrechte Kanäle (11) gebildet sind. 10
4. Kaminaufsatz nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Ring (10) den oberen Randbereich des Rohraufsatzes (2) überragt, jedoch nicht so weit wie der gegebenenfalls über Stützen (9) gehaltene Deckel (8). 15
5. Kaminaufsatz nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß auch an der Außenumfangsfläche des Rings (10) verteilt senkrecht stehende Windleitprofile (14) angebracht sind. 20
6. Kaminaufsatz nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Windleitprofile (14) am Ring (10) in der radialen Erstreckung kleiner als die Windleitprofile (7) am Rohraufsatze (2) sind und/oder in größerer Anzahl angebracht sind. 25
7. Kaminaufsatz nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Windleitprofile (7, 14) im Querschnitt gesehen U- bzw. V-förmig ausgebildet sind, wobei sie mit dem Basisbereich mit der Außenumfangsfläche des Rohraufsatzes (2) und gegebenenfalls mit der Außenumfangsfläche des Rings (10) verbunden sind und die beiden Schenkel des jeweiligen Windleitprofils (7, 14) mit einer bestimmten Winkelstellung zueinander etwa radial vom Rohraufsatze (2) bzw. vom Ring (10) abstehen. 30
8. Kaminaufsatz nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß bei einem bestimmten Innendurchmesser des Rohraufsatzes (2) entsprechend etwa dem Kaminzugdurchmesser die radiale Erstreckung der Windleitprofile (7) am Rohraufsatze (2) bzw. der Ringabstand vom Rohraufsatze (2) etwa ein viertel so groß ist und die axiale Länge des Rings (10) etwa halb so groß ist und daß der Überstand des Deckels (8) über den Rohraufsatzerand etwa drei achtel so groß ist und der Überstand (12) des Rings (10) über den Rohraufsatzerand etwa ein achtel so groß ist. 40
9. Kaminaufsatz nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Rohraufsatze (2) und gegebenenfalls der Ring (10) zylindrisch sind. 45
10. Kaminaufsatz nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß alle Teile (2, 3, 7, 8, 9, 10, 14) aus Edelstahlblech hergestellt sind. 50





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 89 10 3437

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrift Anspruch	
A	GB-A- 504 996 (TREUGOTT) * Seite 1, Zeilen 25-35, 62-64; Seite 2, Zeilen 46-60; Figuren 1-3 *	1-2	F 23 L 17/02
A	FR-A- 530 923 (ROULLEAU) * Insgesamt *	1, 3	
A	DE-B-2 544 317 (RHEINQUELL-ET.) * Spalte 2, Zeile 65 - Spalte 3, Zeile 3; Spalte 4, Zeilen 19-28, 33-39; Figuren 1-3 *	1-2, 7	
A	DE-U-8 807 961 (PARIL) * Seite 5, Zeilen 11-25; Seite 3, Zeilen 28-35; Ansprüche 12-13; Figur 1 *	1, 9-10	
A	US-A-2 903 956 (SCHROEDER) * Spalte 1, Zeilen 41-48, 57-70; Spalte 2, Zeilen 4-42; Figuren 1-3 *	2-3, 9	
A	FR-E- 45 325 (ANDRE)		RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl.5)
A	GB-A- 18 200 (HEAP)(A.D. 1913)		F 23 L F 23 J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	26-10-1989	PHOA Y.E.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelddatum veröffentlicht worden ist		
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument		
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		