



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 798 513 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.10.1997 Patentblatt 1997/40

(51) Int. Cl.⁶: **F23J 13/04**

(21) Anmeldenummer: **97102961.6**

(22) Anmeldetag: **24.02.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB IE IT LI LU NL SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
LT LV SI

(30) Priorität: **23.03.1996 DE 19611580**

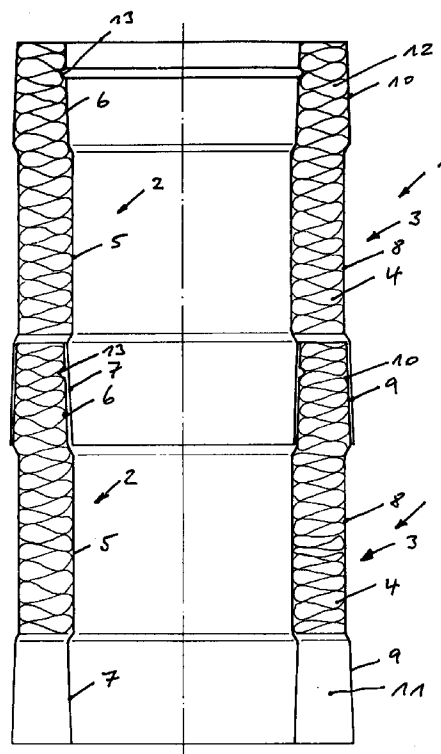
(71) Anmelder: **Karl Schröder Nachfolger Inh. Karl-Heinz Schröder**
59174 Kamen (DE)

(72) Erfinder:
• **Schröder, Karl-Heinz**
59174 Kamen (DE)
• **Funda, Horst**
33102 Paderborn (DE)

(74) Vertreter: **Niemann, Uwe, Dr.-Ing.**
Ahornstrasse 41
45134 Essen (DE)

(54) Rohrabschnitt eines doppelwandigen Kaminrohrs für den Schornsteinbau

(57) Die Erfindung betrifft einen Rohrabschnitt eines doppelwandigen Kaminrohrs für den Schornsteinbau, mit einem zylindrischen Innenraum, das ein erweitertes Ende aufweist, mit einem zylindrischen Außenrohr, das ein erweitertes Ende aufweist, und mit einer zwischen Innenrohr und Außenrohr angeordneten Isolierung. Ein Rohrabschnitt, aus dem sich bei einfacher Montage gas- und kondensatdichte Kaminrohre für die Schornsteinsanierung erstellen lassen, ist dadurch gekennzeichnet, daß sowohl das Innenrohr (2) als auch das Außenrohr (3) ein aufgeweitetes, sich konisch erweiterndes Ende (6 bzw. 9) und ein aufgeweitetes, sich konisch verjüngendes Ende (7 bzw. 10) aufweist, daß die konischen Enden (6, 7, 9, 10) gleiche Konuswinkel aufweisen und die konisch verjüngten Enden (7, 10) über ihre Länge größere Durchmesser aufweisen als die Zylinderteile (5, 8) von Innenrohr (2) bzw. Außenrohr (3), daß im Bereich jeder Stirnseite des Rohrabschnitts ein konisch verjüngtes Ende (7 bzw. 10) sowie ein konisch erweitertes Ende (6 bzw. 9) angeordnet ist und daß ein zwischen dem konisch verjüngten Ende (7) des Innenrohrs (2) und dem konisch erweiterten Ende (9) des Außenrohrs (3) gebildeter Ringraum (11) frei von Isolierung ist.



EP 0 798 513 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Rohrabschnitt eines doppelwandigen Kaminrohrs für den Schornsteinbau, mit einem zylindrischen Innenrohr, das ein erweitertes Ende aufweist, mit einem zylindrischen Außenrohr, das ein erweitertes Ende aufweist, und mit einer zwischen Innenrohr und Außenrohr angeordneten Isolierung. Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zur Herstellung eines derartigen Rohrabschnitts.

Bei der Erstellung von Schornsteinen außen an einem Gebäude werden nacheinander Rohrabschnitte aufeinander gesetzt, wobei die Rohrabschnitte ineinandergesteckt werden und die Steckverbindung mit einem außen um die Rohrabschnitte gelegten Klemmband oder einer Klemmschelle gesichert wird. Die erweiterten Enden des zylindrischen Innenrohrs und des zylindrischen Außenrohrs sind muffenartig ausgebildet und so angeordnet, daß sich im Bereich jeder Stirnseite des Rohrabschnittes ein erweitertes Ende befindet. Die Isolierung erstreckt sich in axialer Richtung von der Stirnseite mit dem erweiterten Ende des Außenrohrs bis in denjenigen Bereich, in dem das Innenrohr in sein erweitertes Ende übergeht, so daß ein zwischen dem erweiterten Ende des Innenrohrs und dem zylindrischen Teil des Außenrohrs gebildeter Ringraum frei von Isolierung ist. Deswegen greift beim Ineinanderstecken benachbarter Rohrabschnitte das erweiterte Ende des Innenrohrs in die Isolierung des nächsten Rohrabschnittes ein. Beim Einstecken kann die Isolierung aber beschädigt werden. Deswegen werden im Bereich der Steckverbindung zusätzliche Dichtungen angeordnet, um die notwendige Gas- und Kondensatdichtigkeit zu erreichen. Bei der Montage derartiger Rohrabschnitte zu einem doppelwandigen Kaminrohr ist deshalb besondere Sorgfalt erforderlich, um unerwünschte Verformungen von Innenrohr und Außenrohr im Bereich der Stirnseiten des Rohrabschnittes sowie auch Beschädigungen der Isolierung und der Dichtungen zu vermeiden.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Rohrabschnitt anzugeben, aus dem sich bei einfacher Montage gas- und kondensatdichte Kaminrohre erstellen lassen. Die Rohrabschnitte sollen einfach herstellbar sein.

Diese Aufgabe wird mit einem Rohrabschnitt der eingangs beschriebenen Gattung dadurch gelöst, daß sowohl das Innenrohr als auch das Außenrohr ein aufgeweitetes, sich konisch erweiterndes Ende und ein aufgeweitetes sich konisch verjüngendes Ende aufweist, daß die konischen Enden gleiche Konuswinkel aufweisen und die konisch verjüngten Enden über ihre Länge größere Durchmesser aufweisen als die Zylinderteile von Innenrohr bzw. Außenrohr, daß im Bereich jeder Stirnseite des Rohrabschnittes ein konisch verjüngtes Ende sowie ein konisch erweitertes Ende angeordnet sind, und daß ein zwischen dem konisch verjüngten Ende des Innenrohrs und dem konisch erweiterten Ende des Außenrohrs gebildeter Ringraum frei von Isolierung ist. Weil alle konischen Enden gleiche Konus-

winkel aufweisen, die vorzugsweise zwischen 0,5° und 2° betragen können, und weil im Bereich einer Stirnseite des Rohrabschnittes ein von Isolierung freier Ringraum gebildet ist, können aufeinanderfolgende Rohrabschnitte ohne weiteres aufeinandergesteckt werden, wobei sie sich gleichsam von selbst zentrieren. Es entstehen bei kleinen Konuswinkeln auch hinreichend große Haltekräfte zwischen benachbarten Rohrabschnitten und die gewünschte Gas- und Kondensatdichtigkeit ist gewährleistet. Die Länge der konischen Enden und damit ihr Überdeckungsgrad sollte bei Rohrdurchmessern von bis zu 1.000 mm wenigstens 60 mm betragen.

Bei einer bevorzugten Ausführung erstreckt sich die Isolierung von der Stirnseite des Rohrabschnitts mit konisch verjüngtem Außenrohr und konisch erweitertem Innenrohr bis zum Übergangsbereich zwischen dem Innenrohr und seinem konisch verjüngten Ende bzw. dem Außenrohr und seinem konisch erweiterten Ende. Die Isolierung kann aus vorgefertigten mineralischen Teilschalen mit einem Raumgewicht von ca. 120 kg/m³ und einer Druckfestigkeit von ca. 10 kN/m² bestehen. Die Teilschalen werden aus einem vorgefertigten Körper gesägt oder gefräst, so daß der Innendurchmesser der Teilschalen dem Außendurchmesser des Innenrohrs und der Außendurchmesser der Teilschalen dem Innendurchmesser des Außenrohrs entspricht.

Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum Herstellen eines derartigen Rohrabschnittes, wobei das Innenrohr mit seinem konisch verjüngten Ende in einen Sockelkörper gesetzt wird, der in Höhe des Übergangsbereiches vom Innenrohr zu seinem konisch verjüngten Ende eine Stützfläche für die Isolierung aufweist, wobei dann die Isolierung auf die Stützfläche und außen gegen das Innenrohr gesetzt sowie daran gehalten wird, und dann das Außenrohr mit seinem konisch erweiterten Ende auf die freie Stirnseite des Innenrohrs und der Isolierung aufgesetzt sowie über das Innenrohr und die Isolierung geschoben wird. Überraschenderweise wird die Isolierung dabei nicht beschädigt, weil das konisch erweiterte Ende des Außenrohrs wie ein Trichter wirkt, in dem die Isolierung nachgiebig elastisch verformt wird, so daß sie nach dem vollständigen Aufschieben des Außenrohrs den zwischen Außenrohr und Innenrohr gebildeten Ringraum wieder ausfüllt und eine hinreichend feste Verbindung zwischen Außenrohr und Innenrohr bildet.

Im folgenden wird ein in der Zeichnung dargestelltes Ausführungsbeispiel der Erfindung erläutert; die einzige Figur zeigt schematisch und teilweise einen Längsschnitt durch ein doppelwandiges Kaminrohr aus zwei hintereinander angeordneten Rohrabschnitten.

Das dargestellte doppelwandige Kaminrohr ist für den Schornsteinbau bestimmt. Es besteht aus mehreren hintereinander angeordneten Rohrabschnitten 1, von denen nur zwei Rohrabschnitte dargestellt sind. Jeder Rohrabschnitt 1 weist ein Innenrohr 2 und ein konzentrisch dazu angeordnetes Außenrohr 3 sowie eine zwischen Innenrohr 2 und Außenrohr 3 angeord-

nete Isolierung 4 auf. Die Rohre bestehen aus Edelstahl. Die Isolierung besteht aus im einzelnen nicht dargestellten, vorgefertigten mineralischen Teilschalen mit einem Raumgewicht von ca. 120 kg/m³ und einer Druckfestigkeit von ca. 10 kN/m².

Das Innenrohr 2 weist ein gegenüber seinem Zylinderteil 5 aufgeweitetes, sich konisch erweiterndes Ende 6 und ein gegenüber seinem Zylinderteil ebenfalls aufgeweitetes, sich konisch verjüngendes Ende 7 auf.

Das Außenrohr 3 weist ein gegenüber seinem Zylinderteil 8 aufgeweitetes, sich konisch erweiterndes Ende 9 und ein gegenüber seinem Zylinderteil ebenfalls aufgeweitetes, sich konisch verjüngendes Ende 10 auf. Die konischen Enden 6, 7 und 9, 10 weisen jeweils gleiche Konuswinkel im Bereich zwischen 0,5° und 2° auf. Die konisch verjüngten Enden 7, 10 besitzen über ihre Länge einen Durchmesser, der größer ist als der Durchmesser ihrer zugeordneten Zylinderteile 5 bzw. 8. Weil alle Enden 6, 7 und 8, 9 gleiche Konuswinkel aufweisen und gegenüber ihren Zylinderteilen 5 bzw. 8 erweitert sind, können sie mit gleichen Werkzeugen und mit großer Präzision, insbesondere mit identischen Konuswinkeln, hergestellt werden.

Zur Herstellung eines Rohrabschnittes 1 wird so vorgegangen, daß das Innenrohr 2 mit seinem konisch verjüngten Ende 7 in einen Sockelkörper gesetzt wird, der z.B. einen in der Figur unten erkennbaren Ringraum 11 zwischen dem konisch verjüngten Ende 7 des Innenrohrs 2 und dem konisch erweiterten Ende 9 des Außenrohrs 3 ausfüllt und der eine Stützfläche für die Isolierung 4 besitzt. Auf diese Stützfläche und gegen das Innenrohr 2 werden die nicht dargestellten Teilschalen der Isolierung 4 gesetzt und daran gehalten. Anschließend wird das Außenrohr 3 mit seinem konisch erweiterten Ende 9 auf die freie Stirnseite des Innenrohrs 2 und der Isolierung 4 aufgesetzt sowie über das Innenrohr 2 und die Isolierung 4 geschoben. Dabei wird die Isolierung 4 zumindest bereichsweise nachgiebig elastisch verformt. Wenn das Außenrohr 3 vollständig über das Innenrohr 2 geschoben ist, paßt sich die Isolierung 4 den Konturen von Innenrohr 2 und Außenrohr 3 an und bildet eine hinreichend feste Verbindung zwischen Innenrohr 2 und Außenrohr 3, wobei der Ringraum 11 frei von Isolierung bleibt.

Im Ergebnis entsteht ein Rohrabschnitt 1, im Bereich von dessen unterer Stirnseite sich das verjüngte Ende 7 des Innenrohrs 2 und das erweiterte Ende 9 des Außenrohrs 3 befinden, die den Ringraum 11 begrenzen, dessen innerer und äußerer Durchmesser sich zur Stirnseite hin vergrößern, während am oberen Ende des Rohrabschnittes 1 das sich konisch erweiterte Ende 6 des Innenrohrs 2 und das konisch verjüngte Ende 10 des Außenrohrs 3 mit zwischengeschalteter Isolierung befinden, die einen Ringkörper 12 definieren, dessen Abmessungen den Abmessungen des Ringraums 11 entsprechen.

Zur Montage des doppelwandigen Kaminrohrs werden die Rohrabschnitte 1 nacheinander aufeinander gesetzt, wobei jeweils ein Ringkörper 12 in den Ringraum

11 des benachbarten Rohrabschnitts eingreift. Dabei zentrieren sich die Rohrabschnitte 1 gegeneinander selbsttätig und es entstehen wegen der kleinen Konuswinkel hinreichende Haltekräfte, so daß die Verbindung zwischen benachbarten Rohrabschnitten 1 nicht durch zusätzliche Maßnahmen, z.B. Klemmbänder oder Klemmschellen, gesichert zu werden braucht.

Das konisch erweiterte Ende 6 des Innenrohrs 3 weist eine umlaufende, nach außen gerichtete Sicke 13 auf, die als Kapillarsperre bzw. Feuchtigkeitssammler für Kondensate dient, die dann nicht bis zur Isolierung vordringen können.

Patentansprüche

1. Rohrabschnitt eines doppelwandigen Kaminrohrs für den Schornsteinbau, mit einem zylindrischen Innenrohr, das ein erweitertes Ende aufweist, mit einem zylindrischen Außenrohr, das ein erweitertes Ende aufweist, und mit einer zwischen Innenrohr und Außenrohr angeordneten Isolierung, **dadurch gekennzeichnet**, daß sowohl das Innenrohr (2) als auch das Außenrohr (3) ein aufgeweitetes, sich konisch erweiterndes Ende (6 bzw. 9) und ein aufgeweitetes, sich konisch verjüngendes Ende (7 bzw. 10) aufweist, daß die konischen Enden (6, 7, 9, 10) gleiche Konuswinkel aufweisen und die konisch verjüngten Enden (7, 10) über ihre Länge größere Durchmesser aufweisen als die Zylinderteile (5, 8) von Innenrohr (2) bzw. Außenrohr (3), daß im Bereich jeder Stirnseite des Rohrabschnitts (1) ein konisch verjüngtes Ende (7 bzw. 10) sowie ein konisch erweitertes Ende (6 bzw. 9) angeordnet ist, und daß ein zwischen dem konisch verjüngten Ende (7) des Innenrohrs (2) und dem konisch erweiterten Ende (9) des Außenrohrs (3) gebildeter Ringraum (11) frei von Isolierung ist.
2. Rohrabschnitt nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Konuswinkel 0,5° bis 2° beträgt.
3. Rohrabschnitt nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Länge der konischen Enden (6, 7, 9, 10) bei Rohrdurchmessern von bis zu 1.000 mm wenigstens 60 mm beträgt.
4. Rohrabschnitt nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Isolierung (4) sich von der Stirnseite des Rohrabschnitts (1) mit konisch verjüngtem Außenrohr (3) und konisch erweitertem Innenrohr (2) bis zum Übergangsbereich zwischen Innenrohr (2) und seinem konisch verjüngten Ende (7) bzw. dem Außenrohr (3) und seinem konisch erweiterten Ende (9) erstreckt.
5. Rohrabschnitt nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Isolierung aus vorgefertigten mineralischen Teilschalen mit einem Raumgewicht von ca. 120 kg/m³ und einer Druckfe-

stigkeit von ca. 10 kN/m² besteht.

6. Verfahren zum Herstellen eines Rohrabschnitts nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Innenrohr (2) mit seinem konisch verjüngten Ende (7) in einen Sockelkörper gesetzt wird, der in Höhe des Übergangsbereiches vom Innenrohr (2) zu seinem konisch verjüngten Ende (7) eine Stützfläche für die Isolierung (4) aufweist, daß die Isolierung (4) auf die Stützfläche und außen gegen das Innenrohr (2) gesetzt sowie daran gehalten wird und daß das Außenrohr (3) mit seinem konisch erweiterten Ende (9) auf die freie Stirnseite des Innenrohrs (2) und der Isolierung (4) aufgesetzt sowie über das Innenrohr (2) und die Isolierung (4) geschoben wird.

20

25

30

35

40

45

50

55

