

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 668/97

(51) Int.Cl.⁶ : **F16L 59/00**
E04F 17/02

(22) Anmeldetag: 18. 4.1997

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 5.1998

(45) Ausgabetag: 25. 1.1999

(30) Priorität:

24. 4.1996 DE 29607387 zuerkannt.

(56) Entgegenhaltungen:

DE 3623071A1 EP 732465A1

(73) Patentinhaber:

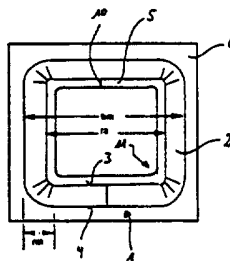
DEUTSCHE ROCKWOOL MINERALWOLL-GMBH
D-45966 GLADBECK (DE).

(72) Erfinder:

PIEPER HERBERT A. DIPL.ING.
DÜLMEN (DE).
NOETZEL FRANK DIPL.ING.
GLADBECK (DE).

(54) DÄMMELEMENT

(57) Dämmelement von vorzugsweise plattenförmiger Ausgestaltung aus Mineralwolle, insbesondere Steinwolle zur Wärmedämmung von im Querschnitt polygonal, insbesondere rechteckig, vorzugsweise quadratisch ausgebildeten Rohrleitungen, insbesondere von Rohrleitungen für die Abführung von bei der Verbrennung von fossilen Brennstoffen in Heizungsanlagen entstehenden Abgasen, wobei in einer Hauptfläche mehrere, annähernd parallel verlaufende Ausnehmungen angeordnet sind, die in mehreren, nämlich der Anzahl der Außenflächen der Rohrleitung entsprechenden und zueinander beabstandeten Gruppen angeordnet sind.



Die Erfindung betrifft ein Dämmelement im wesentlichen plattenförmiger Ausgestaltung aus Mineralwolle, insbesondere Steinwolle zur Wärmedämmung von Rohrleitungen, insbesondere von Rohrleitungen für die Abführung von bei der Verbrennung von fossilen Brennstoffen in Heizungsanlagen entstehenden Abgasen.

Aus dem Stand der Technik sind derartige Dämmelemente bekannt. Sie dienen insbesondere der Wärmedämmung von dreischaligen Schornsteinen, die aus einem Rauchrohr, einer Dämmschicht und Mantelsteinen bestehen. Hierbei ist das Rauchrohr, welches aus übereinander angeordneten Rohrschüssen besteht, innerhalb der Mantelsteine angeordnet. Zwischen den Mantelsteinen und den Rohrschüssen des Rauchrohres, welches im übrigen auch einstückig ausgebildet sein kann, sind Dämmelemente angeordnet,

die aus Mineralwolle, insbesondere Steinwolle bestehen und plattenförmig ausgebildet sind.

Das Rauchrohr besteht insbesondere aus grobkeramischen Materialien, wie beispielsweise Schamotte und kann im Querschnitt rund oder im wesentlichen polygonal, vorzugsweise rechteckig, insbesondere quadratisch ausgebildet sein, wobei die Kanten eines im Querschnitt polygonal ausgebildeten Rauchrohres aus strömungstechnischen und aus werkstofftechnischen Gründen abgerundet sind. Die Montage dieser Hausschornsteine erfolgt in der Weise, daß zunächst Mantelsteine unter Verwendung von Mörtel aufeinander gesetzt werden. Die Zahl der aus Gewichtsgründen kürzeren Mantelsteine ist abhängig von der Länge der Rauchrohrsegmente, d. h. der Rohrschüsse, welche unter Zwischenlage der Dämmelemente in den Mantelsteinen angeordnet werden. Hierzu werden normalerweise vier Platten des Dämmelementes in den Zwischenraum zwischen den Mantelsteinen und den Rauchrohrsegmenten angeordnet. Die Dämmelemente stützen das Rauchrohr gegen den Mantelstein ab und müssen sehr genau eingepaßt werden, so daß eine vollständige Wärmedämmung erzielt wird, die nicht durch Unstetigkeitsstellen im Bereich der Dämmelemente, d. h. zwischen benachbarten Dämmelementen beeinträchtigt wird. Derartige Dämmelemente haben in der Regel eine Materialstärke von 3 bis 5 cm, so daß es sich hier um verhältnismäßig dünne Platten handelt. Durch den hohen Reibungskoeffizient des Dämmstoffes auf der Mantelsteinoberfläche bzw. der Oberfläche des Rauchrohres kann es zu Beschädigungen der Dämmelemente kommen. Es ist auch möglich, daß der hohe Reibungskoeffizient eine Stauchung der eingeschobenen Dämmelemente verursacht, so daß benachbarte Dämmelemente nicht mit ihren vollständigen Kanten aneinanderliegen. Darüberhinaus neigen diese dünnen Dämmstoffplatten dazu abzuknicken, so daß zwischen Mantelstein und Rauchrohr Bereiche entstehen können, die nicht ausreichend wärmegeklämt sind, da offene Fugen an den Stoßstellen der Platten den Wärmedurchlaßwiderstand der Dämmschicht deutlich reduzieren.

Ein derartiges Dämmelement ist beispielsweise aus der nachveröffentlichten EP 0 732 465 A1 bekannt. Ferner ist aus der DE 36 23 071 A1 ein mehrschaliger Montageschornstein mit Mantelsteinen und Kaminrohren bekannt, wobei zwischen den Mantelsteinen und den Kaminrohren eine Dämmschicht aus Dämmstoffelementen angeordnet ist. Der Innenraum der Mantelsteine ist quadratisch und die Kaminrohre sind außen rund. Jeweils vier Dämmstoff-Formstücke werden verwendet, die eine der runden Außenwandung der Kaminrohre angepaßte Konkave, einen Vierteilkreisbogen bildende Innenwandung und mindestens eine der Innenwandung der Mantelsteine zugewandte ebene Außenwandung aufweisen, wobei die Dämmstoff-Formstücke so zugeschnitten sind, daß sie den Zwischenraum zwischen den Mantelsteinen und den Kaminrohren satt ausfüllen. Die Montage derartiger Einzelformstücke ist aber sehr aufwendig und führt in der Regel nicht unbedingt zu dem gewünschten dichten Abschluß zwischen benachbarten Formstücken einerseits bzw. den Formstücken und den Kaminrohren und/oder Mantelsteinen andererseits.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die **Aufgabe** zugrunde, ein Dämmelement zu schaffen, welches für den hier in Rede stehenden Einsatz gute Wärmedämmeigenschaften hat, ausreichend stabil und für die Umwicklung von im Querschnitt polygonalen Rohrleitungen geeignet ist, wobei insbesondere ein hoher Wärmedurchlaßwiderstand erzielt werden soll.

Die **Lösung** dieser Aufgabenstellung sieht ein Dämmelement mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 vor.

Bei einem erfindungsgemäßen Dämmelement ist somit vorgesehen, daß in einer Hauptfläche mehrere annähernd parallel verlaufende Ausnehmungen angeordnet sind, die in mehreren, nämlich der Anzahl der Außenflächen der Rohrleitungen entsprechenden und zueinander beabstandeten Gruppen angeordnet sind. Hiedurch wird ein Wärmedämmelement geschaffen, das in einfacher Weise um eine Rohrleitung, nämlich ein Rauchrohr gelegt werden kann, welche Rohrleitung im Querschnitt polygonal ausgebildet ist. Die Ausnehmungen kommen hierbei insbesondere im Bereich der Kantenbereiche der Rohrleitung zur Anlage, wobei die Ausnehmungen es ermöglichen, das Dämmelement entsprechend der Außenkontur der Rohrleitung derart anzupassen, daß eine dichte Wärmedämmstoffschicht erzielt wird, die einen hohen Wärmedurchlaßwiderstand aufweist. Hierbei erstrecken sich die Ausnehmungen über die gesamte Länge bzw. Breite des Dämmelementes.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, daß jede Gruppe Ausnehmungen mindestens zwei und vorzugsweise vier Ausnehmungen hat. Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, vier Ausnehmungen parallel nebeneinander anzuordnen, wobei der Abstand zwischen den Ausnehmungen gleich groß ausgebildet ist. Zwischen den Gruppen der Ausnehmungen ist ein Abstand angeordnet, der ein Vielfaches des Abstandes zwischen zwei benachbarten Ausnehmungen beträgt und welcher auf die Breite einer Fläche des Rauchrohres abgestimmt ist.

Vorzugsweise sind die Ausnehmungen als im Querschnitt V-förmige Kerben ausgebildet. Diese Ausgestaltung hat den Vorteil, daß bei der Anordnung des Dämmelementes auf dem Rauchrohr die beiden sich gegenüberliegenden Flanken der V-förmigen Kerben sich aufeinanderzubewegen und aufeinanderaufliegen, so daß ein dichter Verbund der Mineralwolle entsteht.

Weiterhin ist vorgesehen, daß das Dämmelement aus Mineralwolle mit einer Rohdichte von 75 bis 180 kg/m³ besteht. Vorzugsweise weist die der Hauptfläche mit den Ausnehmungen gegenüberliegend angeordnete Hauptfläche eine Kaschierung und / oder Beschichtung aus einem nicht brennbaren Material, wie beispielsweise Glasvlies, Glasgewebe, Glasgittergewebe oder dergleichen auf. Diese Kaschierung und / oder Beschichtung dient der Verstärkung des Dämmelementes, so daß bei der Verarbeitung des Dämmelementes auch dann keine Unstetigkeitsstellen in der Wärmedämmung entstehen, wenn die einzelnen Dämmelemente in den Zwischenraum zwischen den Mantelsteinen und dem Rauchrohr eingeschoben werden.

Schließlich ist nach einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen, daß die Ausnehmungen eine Breite und eine Tiefe haben, die auf die Dicke der Mineralwolle und / oder den Krümmungsradius der abgerundeten Kantenbereiche der zu ummantelnden Rohrleitung abgestimmt ist.

Weitere Merkmale und Vorteile ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der zugehörigen Zeichnung, in der ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Dämmelementes dargestellt ist.

In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 einen Abschnitt eines Dämmelementes in Seitenansicht und

Fig. 2 das in einem dreiteiligen Schornstein zwischen Mantelstein und Rauchrohr eingesetzte Dämmelement gemäß Fig. 1 in einer Draufsicht.

Ein in Fig. 1 dargestelltes Dämmelement 1 besteht aus einem Mineralwollevlies 2, welches zwei Hauptflächen 3 und 4 hat. Das Mineralwollevlies 2 hat eine Rohdichte zwischen 75 und 140 kg/m³ und dient der Wärmedämmung von im Querschnitt quadratisch ausgebildeten Rohrleitungen, beispielsweise eines in Fig. 2 dargestellten Rauchrohres 5, welches aus Schamotte besteht.

Das Rauchrohr 5 ist aus mehreren übereinander angeordneten Rohrschüssen aufgebaut, die innerhalb von Mantelsteinen 6 (Fig. 2) angeordnet sind. Zwischen dem Rauchrohr 5 und den Mantelsteinen 6 ist ein Zwischenraum angeordnet, der mit dem Dämmelement 1 ausgefüllt ist. Hierbei liegt die Außenfläche des Rauchrohres 5 an der Hauptfläche 3 und die Innenfläche des Mantelsteins 6 an der Hauptfläche 4 des Mineralwollevlieses 2 an.

Das Dämmelement 1 ist hierbei derart bemessen, daß es einteilig den gesamten Umfang des Rauchrohres 5 abdeckt. Um die Montage des Dämmelementes 1 am Rauchrohr 5 zu vereinfachen und insbesondere eine stabile und einen hohen Wärmedurchlaßwiderstand aufweisende Dämmschicht zu erzielen, ist bei dem Dämmelement 1 vorgesehen, daß in der Hauptfläche 3 des Mineralwollevlieses 2 vier Gruppen 7 von als im Querschnitt V-förmige Kerben ausgebildete Ausnehmungen 8 angeordnet sind. Zwischen diesen Ausnehmungen 8 sind im Querschnitt trapezförmig ausgebildete Rippen 9 aus Mineralwolle angeordnet.

In Fig. 1 ist zu erkennen, daß jede Gruppe 7 drei Ausnehmungen 8 bzw. zwei Rippen 9 aufweist. Die Gruppen 7 sind zueinander in gleichem Abstand über die Länge des Mineralwollevlieses 2 angeordnet. Dieser Abstand ist in Fig. 1 mit dem Maß SL dargestellt.

Wie in der Fig. 2 zu erkennen ist, stoßen die beiden freien Kanten des Mineralwollevlieses 2 an einer Fuge 10 aufeinander, wobei im Kantenbereich des Dämmelementes 1 Stoßfuge vorgesehen sein können, die eine weitere Verbesserung der Abdichtung bzw. Erhöhung des Wärmedurchlaßwiderstandes des Dämmelementes 1 ermöglichen. Die Fuge 10 ist hierbei annähernd in der Mitte zwischen zwei Gruppen 7 des Dämmelementes 1 angeordnet, so daß sich hieraus ergibt, daß die erste und die letzte Gruppe 7 mit einem Abstand Sa vom Kantenbereich des Mineralwollevlieses 2 angeordnet ist. Hierbei entspricht der Abstand Sa ungefähr der Hälfte des Abstandes SL.

Ferner ist in der Fig. 1 noch der Abstand Sp angegeben, der die Distanz zweier benachbarter Ausnehmungen 8 in ihrem Nutgrund bezeichnet. Der Abstand Sp ist um ein Vielfaches geringer als der Abstand SL.

Die Ausnehmungen 8 haben eine Breite und eine Tiefe k, die auf die Dicke des Mineralwollevlieses und den Krümmungsradius der abgerundeten Kantenbereiche des Rauchrohres 5 abgestimmt ist. Im dargestell-

ten Ausführungsbeispiel sind die Ausnehmungen 8 sehr tief in das Mineralwollevlies 2 eingeschnitten. Um das Mineralwollevlies 2 insbesondere im Bereich der Ausnehmungen 8 zu verstärken, ist auf die Hauptfläche 4 eine Kaschierung 12 aufgebracht, die aus einem nicht brennbaren Material, beispielsweise eine Glasvlies, einem Glasgewebe oder einem Glasgittergewebe besteht.

5 Schließlich sind in der Fig. 2 noch die Breiten des auf dem Rauchrohr 5 aufgebrachten Dämmelementes 1 sowie des Rauchrohres 5 dargestellt und einerseits mit der Bemaßung b_m (Dämmelement 1) und andererseits mit der Bemaßung r_a (Rauchrohr 5) dargestellt. Die Differenz zwischen dem Abstand b_m und dem Abstand r_a entspricht dann wieder der Materialstärke r_m des Mineralwollevlieses.

10 Patentansprüche

1. Dämmelement (1) vorzugsweise plattenförmiger Ausgestaltung aus Mineralwolle, insbesondere Steinwolle zur Wärmedämmung von Rohrleitungen, insbesondere von Rohrleitungen für die Abführung von bei der Verbrennung von fossilen Brennstoffen in Heizungsanlagen entstehenden Abgasen **dadurch gekennzeichnet**, daß in einer Hauptfläche (3) mehrere, annähernd parallel verlaufende Ausnehmungen (8) angeordnet sind, die in mehreren, nämlich der Anzahl der Außenflächen der im Querschnitt polygonal, insbesondere rechteckig, vorzugsweise quadratisch ausgebildeten Rohrleitung entsprechenden zueinander beabstandeten Gruppen angeordnet sind.
- 15 2. Dämmelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß jede Gruppe (7) mindestens zwei und vorzugsweise vier Ausnehmungen (8) hat.
3. Dämmelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ausnehmungen (8) als im Querschnitt V-förmige Kerben ausgebildet sind.
- 25 4. Dämmelement nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Rohdichte der Mineralwolle von 75 bis 140 kg/m³.
5. Dämmelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die der Hauptfläche (3) mit den Ausnehmungen (8) gegenüberliegend angeordnete Hauptfläche (3, 4) eine Kaschierung (12) und / oder Beschichtung aus einem nicht brennbaren Material, wie beispielsweise Glasvlies, Glasgewebe, Glasgittergewebe od. dgl. aufweist.
- 35 6. Dämmelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ausnehmungen (8) eine Breite und eine Tiefe (k) haben, die auf die Dicke (r_m) der Mineralwolle und / oder den Krümmungsradius der abgerundeten Kantenbereiche (11) der zu ummantelnden Rohrleitung abgestimmt ist.
- 40

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

45

50

55

Fig. 1

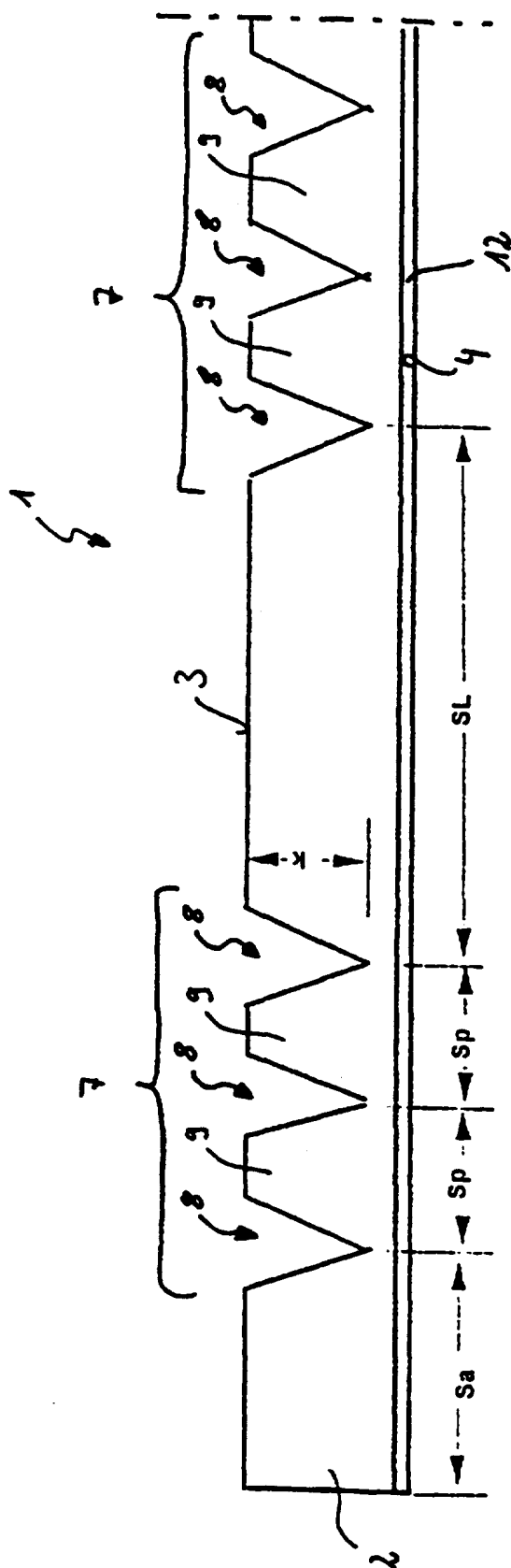


Fig. 2

