

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 959 190 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.11.1999 Patentblatt 1999/47

(51) Int. Cl.⁶: **E04B 7/22**, E04D 13/16,
E04B 1/80

(21) Anmeldenummer: 99108797.4

(22) Anmeldetag: 03.05.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 16.05.1998 DE 29808924 U

(71) Anmelder:
**Deutsche Rockwool Mineralwoll-GmbH
45966 Gladbeck (DE)**

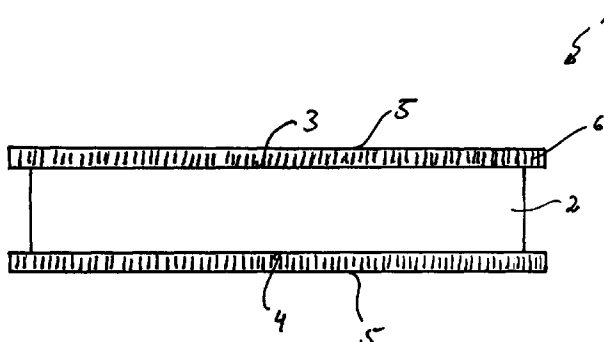
(72) Erfinder:
**Klose, Gerd-Rüdiger Dr.-Ing.
46286 Dorsten (DE)**

(74) Vertreter:
**Wanischeck-Bergmann, Axel, Dipl.-Ing.
Rondorfer Strasse 5a
50968 Köln (DE)**

(54) Wärmedämmelement

(57) Die Erfindung betrifft ein Wärmedämmelement für die Dämmung von Flachdächern und flachgeneigten Dächern bestehend aus einer Kernplatte (2) mit zwei großen Oberflächen (4, 5) und auf den großen Oberflächen (4, 5) angeordneten Deckschichten aus Mineralwollfasern. Ein ausreichend stabiles, insbesondere trittfestes Wärmedämmelement für die Dämmung von Flachdächern und flachgeneigten Dächern, welches aufgrund einer geringen Rohdichte selbst bei großfor-

matigen Elementen in einfacher Weise handhabbar ist und die Anforderungen hinsichtlich der Nichtvereinbarkeit erfüllt, wird dadurch geschaffen, daß die Kernplatte aus einem Material besteht, dessen Rohdichte geringer ist, als die Rohdichte jeder Deckschicht (5) und das die Deckschicht (5) in Richtung der Flächennormalen der großen Oberflächen (3,4) druckfest sind.



EP 0 959 190 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Wärmedämmelement für die Dämmung von Flachdächern und flachgeneigten Dächern.

[0002] Auf Flachdächern und flachgeneigten Dächern werden Wärmedämmelemente verlegt. Die Materialstärken der auf Flachdächern und flachgeneigten Dächern verlegten Wärmedämmelemente sind als Folge gesetzlicher Vorgaben ständig gestiegen. Diese Vorgaben dienen der Einsparung von Heizenergie. Das derzeitige Niveau der erforderlichen Wärmedämmung wird durch einen Wärmedurchlaßkoeffizienten $k_D \leq 0,30 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ definiert. Aus schallschutztechnischen Gründen und insbesondere aufgrund ihrer Nichtbrennbarkeit werden überwiegend Mineralwoll-Dämmstoffe auf flachen oder flachgeneigten Dächern eingebaut. Diese Mineralwoll-Dämmstoffe werden im wesentlichen auf tragenden Dachschalen aufgebracht, die aus Kostengründen zumeist aus Profilblechen bestehen. Die Dämmstoffe müssen eine ausreichende Biegezugfestigkeit aufweisen, damit sie die lichten Weiten zwischen den Obergurten der Profilbleche überbrücken können bzw. beim Auskragen über einen Obergurt ausreichend tragfähig sind. Um den Anforderungen nach DIN 18165, Teil 1 zu entsprechen, weisen die Mineralwolle-Dämmstoffe Rohdichten von mehr als 120 kg/m^3 auf, wobei im Mittel ca. 145 kg/m^3 erreicht wird. Bei einer Dämmstoffdicke von mehr als 13 cm beträgt das Flächengewicht somit mehr als $18,9 \text{ kg/m}^2$. Die Verwendungen von großformatigen Elementen mit Abmessungen von $2 \text{ m} \times 1,2 \text{ m}$ führt somit zu einem Gewicht von mehr als 45 kg pro Element. Derartige Elemente führen aufgrund ihres Gewichtes zu erheblichen Belastungen der die Verlegung ausführenden Handwerker.

[0003] Um die Verlegung von Wärmedämmelementen auf Flachdächern und flachgeneigten Dächern zu vereinfachen ist es bekannt, die Wärmedämmelemente in zwei Lagen zu verlegen. Diese Vorgehensweise hat aber den Nachteil, daß sie einen höheren Zeitaufwand bedarf und somit die Dachkonstruktion wesentlich verteuert. Weiterhin ist es nachteilig, daß bei dieser Vorgehensweise die Dicken der beiden Lagen nicht ausreicht, um die lichten Weiten zwischen den Obergurten sicher zu überbrücken. Hierbei ist darauf hinzuweisen, daß in den Flachdachrichtlinien Mindestdicken festgelegt sind. Für die in der Regel eingesetzten Großprofile mit einer lichten Weite zwischen den Obergurten von mehr als 150 mm beträgt die Mindestdicke der tragfähigen Mineralwolle-Dämmschicht 120 mm.

[0004] Darüber hinaus ist es nachteilig, daß das lose Aufeinanderlegen mehrerer Dämmstoffplatten bzw. -elemente nicht dazu führt, daß die erforderliche Biegefestigkeit erreicht wird.

[0005] Alternativ zu der voranstehend beschriebenen Vorgehensweise ist es bekannt, anstelle der relativ schweren Mineralwolle-Dämmstoffplatten Hartschaumplatten aus expandiertem oder extrudiertem Polystyrol,

Polyurethan oder Phenolharzschaum einzusetzen. Zwar weisen diese Hartschaumplatten lediglich Rohdichten von 15 bis 20 kg/m^3 auf, jedoch sind diese Platten brennbar und neigen unter dem Einfluß von hohen Temperaturen in dem Bauteil zu Formänderungen, wie irreversiblen Schrumpfen oder Schüsseln.

[0006] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die **Aufgabe** zugrunde, ein ausreichend stabiles, insbesondere trittfestes Wärmedämmelement für die Dämmung von Flachdächern und flachgeneigten Dächern zu schaffen, welches aufgrund einer geringen Rohdichte selbst bei großformatigen Elementen in einfacher Weise handhabbar ist und die Anforderungen hinsichtlich der Nichtbrennbarkeit erfüllt.

[0007] Die **Lösung** dieser Aufgabe sieht ein Wärmedämmelement vor, welches aus einer Kernplatte mit zwei großen Oberflächen und auf den großen Oberflächen angeordneten Deckschichten aus Mineralwollfasern besteht, wobei die Kernplatte aus einem Material besteht, dessen Rohdichte geringer ist, als die Rohdichte jeder Deckschicht und wobei die Deckschichten in Richtung der Flächennormalen der großen Oberflächen druckfest sind.

[0008] Ein derart ausgebildetes Wärmedämmelement hat den Vorteil, daß durch die Verwendung einer relativ leichten Kernplatte in Verbindung mit zwei druckfesten und feuerresistenten Deckschichten Elemente mit relativ geringem Gewicht geschaffen werden, die demzufolge in einfacher Weise handhabbar sind, so daß auf das Verlegen von mehreren Schichten verzichtet werden kann. Das erfindungsgemäße Wärmedämmelement eignet sich demzufolge für eine Eindeckung eines Flachdaches bzw. eines flachgeneigten Daches mit ausreichend großen Elementen, die eine schnelle Eindeckung, d.h. in kurzen Zeiträumen ermöglicht, so daß auch die Anforderungen hinsichtlich der Überbrückung der Obergurte erfüllt wird.

[0009] Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, daß die Kernplatte aus einem Hartschaum, wie beispielsweise expandiertem oder extrudiertem Polystyrol, Polyurethan oder Phenolharzschaum besteht. Diese Materialien weisen eine Rohdichte zwischen 10 und 30 kg/m^3 , vorzugsweise zwischen 15 und 20 kg/m^3 auf. Eine 8 cm dicke Kernplatte mit den Abmessungen $2 \text{ m} \times 1,2 \text{ m}$ und einer Rohdichte von 30 kg/m^3 wiegt dann demzufolge 5,76 kg und ist selbst mit aufgebrachten Deckschichten in einfacher Weise handhabbar, wobei die Deckschichten die notwendige Druckfestigkeit und Feuerbeständigkeit des Wärmedämmelementes bereitstellen.

[0010] Die Deckschichten sind vorzugsweise kraftschlüssig mit der Kernplatte verbunden, wobei sich das Verkleben der Deckschichten mit der Kernplatte als vorteilhaft erwiesen hat.

[0011] Weiterhin ist vorgesehen, daß die Deckschichten Fasern aufweisen, die überwiegend rechtwinklig zu den großen Oberflächen der Kernplatte ausgerichtet sind. Hierbei verhindert die Kernplatte aus Hartschaum,

daß die Platten über dem Hohlraum zwischen den Obergurten der Profilbleche beim Begehen oder sonstigen Belastungen gestanzt werden. Die erfindungsgemäße Anordnung der Fasern in den Deckschichten führt zu einer höheren Druckfestigkeit oder erlaubt es bei vorgegebener Druckfestigkeit die Rohdichte der Mineralwolle-Dämmplatten als Deckschichten zu senken, wodurch sich erhebliche Kostenreduzierungen bei der Herstellung entsprechender Wärmedämmelemente realisieren lassen.

[0012] Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, daß die Deckschichten zumindest 2 cm, vorzugsweise 3 cm dick sind, so daß ein wirksamer Schutz gegen einen Brandangriff von oben - Flugfeuer und strahlende Wärme - als auch bei einem Brandangriff von unten erzielt wird. Mit derart ausgebildeten Deckschichten kann sowohl eine unmittelbare Entflammung als auch das Inbrandsetzen verhindert bzw. deutlich verzögert werden. Weiterhin kann durch die thermische Entkopplung der Deckschichten aus Mineralwollefasern von der Kernplatte aus Hartschaum die thermisch bedingte irreversible Fomänderung des Hartschaums aus expandiertem Polystyrol deutlich verringert bzw. verhindert werden.

[0013] Vorzugsweise stehen die Deckschichten seitlich geringfügig über die Kernplatte hervor. Es hat sich in der Praxis als vorteilhaft erwiesen, den Überstand der Deckschichten in einem Bereich zwischen 2 und 5 mm auszubilden. Insbesondere in Kombination mit der zu den großen Oberflächen rechtwinkligen Anordnung der Fasern der Deckschichten ergibt sich der Vorteil, da der Überstand der Deckschichten relativ kompressibel ist, eine fugendichte Verlegung der Wärmedämmelemente zu ermöglichen.

[0014] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der zugehörigen Zeichnung, in der eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Wärmedämmelementes dargestellt ist.

[0015] Die Zeichnung zeigt ein Wärmedämmelement 1 für die Dämmung von Flachdächern und flachgeneigten Dächern. Das Wärmedämmelement 1 besteht aus einer Kernplatte 2, die zwei große Oberflächen 3 und 4 aufweist. Die großen Oberflächen 3 und 4 verlaufen parallel zueinander.

[0016] Auf jeder großen Oberflächen 3 und 4 ist eine Deckschicht 5 angeordnet. Die Deckschichten 5 bestehen aus Mineralwollgedämmstoffplatten, die aus einzelnen Fasern in ansich bekannter Weise hergestellt sind. Die Fasern sind in der Zeichnung durch die Bezugsziffer 6 angedeutet und verlaufen im wesentlichen rechtwinklig zu den großen Oberflächen 3, 4 der Kernplatte 2.

[0017] Die Kernplatte 2 besteht aus einem Hartschaum, wie beispielsweise expandiertem oder extrudiertem Polystyrol, Polyurethan oder Phenolharzschaum. Die großen Oberflächen 3, 4 der Kernplatte 2 sind mit den Deckschichten 5 verklebt.

[0018] Es ist ferner zu erkennen, daß die Deckschich-

ten 5 seitlich geringfügig über die Kernplatte 2 hervorste-
hen, wobei die parallel ausgerichteten Fasern eine Flexibilität der Deckschichten 5 parallel zu den großen Oberflächen 3, 4 der Kernplatte 2 erlauben, wohingegen die Deckschichten 5 parallel zur Flächennormalen der Oberflächen 3, 4 eine hohe Druckfestigkeit haben.

[0019] Ein voranstehend beschriebenes Wärmedämmelement 1 kann beispielsweise aus einer Polystyrol-Hartschaumplatte als Kernplatte 2 mit einer Materialstärke von 8 cm und einer Rohdichte von 20 kg/m³ bestehen. Auf diese Kernplatte 2 sind zwei Deckschichten von jeweils 3 cm Materialstärke aus Mineralwoll-Dämmplatten aufgebracht, die eine Rohdichte von 150 kg/m³ aufweisen. Die Deckschichten 5 werden mit einem Kleber auf die Kernplatte 2 aufgeklebt, der ein Gewicht von 1 kg/m² aufweist. Ein derartiges Wärmedämmelement 1 hat ein Flächengewicht von 11,6 kg/m². Im Vergleich zu einer üblichen Mineralwoll-Dämmplatte mit einem üblichen Flächengewicht von 20,6 kg/m² ergibt sich eine 43 %ige Gewichtsverminderung, die eine wesentliche Handhabungsvereinfachung bedeutet.

Patentansprüche

1. Wärmedämmelement für die Dämmung von Flachdächern und flachgeneigten Dächern, bestehend aus einer Kernplatte (2) mit zwei großen Oberflächen (4, 5), und auf den großen Oberflächen (4, 5) angeordneten Deckschichten (5) aus Mineralwollefasern, wobei die Kernplatte (2) aus einem Material besteht, dessen Rohdichte geringer ist, als die Rohdichte jeder Deckschicht (5) und wobei die Deckschichten (5) in Richtung der Flächennormalen der großen Oberflächen (3, 4) druckfest sind.
2. Wärmedämmelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kernplatte (2) aus einem Hartschaum, wie beispielsweise expandiertem oder extrudiertem Polystyrol, Polyurethan oder Phenolharzschaum besteht.
3. Wärmedämmelement nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kernplatte (2) eine Rohdichte zwischen 10 und 30 kg/m³, vorzugsweise zwischen 15 und 20 kg/m³ aufweist.
4. Wärmedämmelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Deckschichten (5) kraftschlüssig mit der Kernplatte (2) verbunden, insbesondere verklebt sind.
5. Wärmedämmelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Deckschichten (5) Fasern (6) aufweisen,

die überwiegend rechtwinklig zu den großen Oberflächen (3, 4) der Kernplatte (2) ausgerichtet sind.

6. Wärmedämmelement nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, 5
daß die Deckschichten (5) zumindest 2 cm, vorzugsweise 3 cm dick sind.
7. Wärmedämmelement nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, 10
daß die Deckschichten (5) seitlich geringfügig über die Kernplatte (2) hervorstehen.
8. Wärmedämmelement nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, 15
daß die Deckschichten (5) zumindest in ihrem Randbereich parallel zu den großen Oberflächen (3, 4) flexibel sind.
9. Wärmedämmelement nach Anspruch 7, 20
dadurch gekennzeichnet,
daß die Deckschichten (5) 2 bis 5 mm über den Rand der Kernplatte (2) überstehen.

25

30

35

40

45

50

55

