



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 430 141 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **90122553.2**

51 Int. Cl.⁵: **E04D 5/10**

22 Anmeldetag: **26.11.90**

30 Priorität: **27.11.89 DE 3939183**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.06.91 Patentblatt 91/23

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE
Patentblatt

71 Anmelder: **Diehl, Hermann, Dipl.-Ing.**
Scharhoferstrasse 64
W-6800 Mannheim 31 (Sandhofen)(DE)

72 Erfinder: **Diehl, Hermann, Dipl.-Ing.**
Scharhoferstrasse 64
W-6800 Mannheim 31 (Sandhofen)(DE)

74 Vertreter: **Seibert, Rudolf, Dipl.-Ing. et al**
Rechtsanwälte Seibert & Partner
Tattenbachstrasse 9
W-8000 München 22(DE)

54 **Rolldämmbahn zur Wärme- und Schalldämmung.**

57 Bei einer Rolldämmbahn zur Wärme- und Schalldämmung insbesondere auf Flachdächern mit leistenförmig nebeneinanderliegenden Streifen rechteckigen Querschnittes aus Polystyrol-Kunststoffschaum (1), die auf einer Seite mittels einer durchgehenden, flexiblen Trägerbahn (2) aufrollbar miteinander verbunden sind, ist zur Verwendung auch bei sogenannten Umkehr-Dächern vorgesehen, daß die flexible Trägerbahn (2) aus einem wasserunempfindlichen, dampfdurchlässigen Vliesstoff (2) besteht und auf die Oberseite eines extrudierten Polystyrol-Kunststoffschaums (1) aufkaschiert ist.

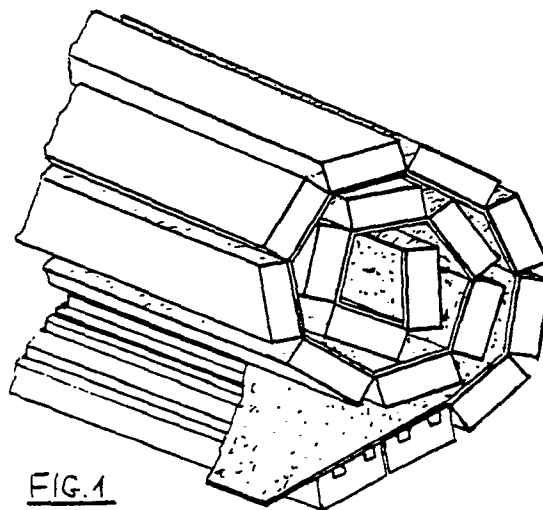


FIG.1

EP 0 430 141 A1

ROLLDÄMMBAHN ZUR WÄRME- UND SCHALLDÄMMUNG

Die Erfindung bezieht sich auf eine Rolldämmbahn zur Wärme- und Schalldämmung, insbesondere auf Flachdächern, mit leistenförmig nebeneinanderliegenden Streifen rechteckigen Querschnittes aus Polystyrol-Kunststoffschaum, die auf einer Seite mittels einer durchgehenden, flexiblen Trägerbahn aufrollbar miteinander verbunden sind.

Bei derartigen Rolldämmbahnen bestehen üblicherweise die Trägerbahnen aus Bitumenbahnen, die mindestens an einer Seite der darauf angeordneten, kleinformig segmentierten Polystyrol-Kunststoffschaumplatten überlappend überstehen. Derartige Rolldämmbahnen ermöglichen im Hochbau und speziell auf Flachdächern eine sehr rationelle Verarbeitung. Darüberhinaus entlasten sie im Einbauzustand vor allem in der Flachdachanwendung die Dachabdichtung, weil durch die kleinformige Segmentierung - im Gegensatz zu einer Wärmedämmung aus Platten - im Fugenbereich nicht so große Spannungen, die durch Wärmeausdehnung und Wärmekontraktion bedingt sind, auftreten können.

Neben diesen Vorteilen gibt es jedoch auch gravierende Nachteile. Bei der Verlegung treten nämlich oftmals Verlegeungenauigkeiten auf, da beim Verlegevorgang die Längskanten des segmentierten Polystyrol-Kunststoffschaums durch die Überlappung der Bitumenbahnen verdeckt sind und daher eine Kontrolle praktisch nicht mehr möglich ist. Darüberhinaus sind die bekannten Rolldämmbahnen sowohl mit Polystyrol-Kunststoffschaum als auch mit Mineralfaserdämmplatten nur im konventionellen Flachdach, d.h. unterhalb der Dachabdichtung verwendbar, da selbst bei der Verwendung von extrudiertem Polystyrol-Schaum die Gefahr einer Durchfeuchtung besteht, weil sich oberhalb des Dämmstoffes außenliegend die Bitumenbahnen befinden, die den Dampfdurchgang massiv behindern.

In neuerer Zeit werden jedoch bei Flachdächern oftmals sogenannte Umkehr-Dächer eingebaut, d.h. Dächer bei denen die Dachabdichtung unterhalb der Isolierung liegt, und deren ausreichende Lebensdauer inzwischen nachgewiesen worden ist.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, Rolldämmbahnen zu schaffen, die unter Beibehaltung der eingangs geschilderten Vorteile auch auf Umgekehr-Dächern zu verlegen sind. Darüberhinaus sollen derartige Rolldämmbahnen zusätzlich noch eine bessere Schalldämmung bewirken und ggfs. unmittelbar als Unterlage für Dachgärten zur Anwendung kommen können.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß die flexible Trägerbahn aus

einem wasserunempfindlichen, dampfdurchlässigen Vliesstoff besteht und auf die Oberseite eines extrudierten Polystyrol-Kunststoffschaums aufkaschiert ist.

Dabei kann der Vliesstoff aus Mineralfaserstoffen oder aus thermoplastischen Stoffen bestehen und sollte ein Flächengewicht von etwa 70 bis 300 g/m² aufweisen.

Derartige Rolldämmbahnen mit einer Oberseite aus einem Vliesstoff können somit auch für Umkehr-Dächer verwendet werden, weil die durch die Dämmplatten hindurchdiffundierende Feuchtigkeit von den Vliesen nicht behindert wird und somit der Dämmstoff trocken bleibt. Die aufkaschierten Vliese verhindern gleichzeitig das Eindringen scharfkantiger Steinchen zwischen den Dämmplattenfugen und zur Dachabdichtung.

Eine weitere Lösung der eingangs genannten Aufgabe besteht erfindungsgemäß darin, daß die flexible Trägerbahn aus einer dünnen Schicht aus elastischen, wasserdampfdurchlässigen Materialien besteht, die in flüssiger Form auf die Oberseite des extrudierten Polystyrol-Kunststoffschaums aufgebracht sind.

Diese Materialien bestehen dabei zweckmäßigerweise aus Polyurethan.

Eine derartige wasserdampfdurchlässige Schicht aus Polyurethan erfüllt die gleiche Aufgabe wie der entsprechende Vliesstoff, läßt sich jedoch sehr viel einfacher aufbringen, so daß damit das Herstellungsverfahren erheblich vereinfacht wird.

Die Polystyrol-Kunststoffschaumstreifen können dabei auf ihrer Oberseite mit Längsrillen und/oder Querrillen versehen sein, um bei einer entsprechenden Verwendung einen Wasserablauf oder eine Wasserspeicherung zu bewirken.

Zur besseren Schalldämmung und zu einer Verbesserung des Brandschutzes kann ferner zwischen dem Polystyrol-Kunststoffschaum und der flexiblen Trägerbahn noch eine Mineralfaserschicht in Form von Matten oder Platten angeordnet sein.

In Weiterbildung der Erfindung kann aber auch auf der Unterseite der Polystyrol-Kunststoffschaumschicht eine weitere Mineralfaserschicht angeordnet sein, wobei es auch möglich ist, daß eine Mineralfaserschicht allein auf der Unterseite der Kunststoffschaumschicht verläuft.

Damit ist es möglich, diese Rolldämmbahnen mittels Heißbitumen z.B. auf Stahltrapezblechdächern direkt zu verkleben.

Zweckmäßigerweise sind dabei auch diese zusätzlichen Mineralfaserschichten in gleicher Weise wie die Polystyrol-Kunststoffschaumschicht segmentiert.

Für eine Anwendung in Dachgärten kann eine

Mineralfaserschicht mit hohem Feuchtigkeitsspeichervermögen und Erdsubstratersatzeigenschaften verwendet sein, so daß diese Mineralfaserschicht direkt als Pflanzgrund verwendet werden kann.

Schließlich besteht noch die Möglichkeit, den Vliesstoff in Form einer durchgehenden Schicht aus einer Mineralfasermatte auszubilden.

Bei einem Verfahren zur Herstellung einer entsprechenden Rolldämmbahn mit einem Vlies ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß auf eine extrudierte Polystyrol-Kunststoffschaumbahn ein wasserunempfindlicher, dampfdurchlässiger Vliesstoff aufkaschiert und anschließend der Polystyrol-Kunststoffschaum segmentiert wird.

Bei einem Verfahren zur Herstellung einer Rolldämmbahn mit einer flexiblen Polyurethanschicht ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß die Polystyrol-Kunststoffschaumplatten aneinandergereiht und mit dem Polyurethan in noch flüssiger Form beschichtet werden. Dabei können aber auch die Polystyrol-Kunststoffschaumplatten größeren Formats zunächst über eine Teilhöhe jeweils im vorgegebenen Abstand eingeschnitten, anschließend beschichtet und nach Abbinden der Beschichtung entlang der Schnittlinien gebrochen und zu der Dämmbahn aufgerollt werden.

Anhand einer schematischen Zeichnung sind Aufbau und Funktionsweise von Ausführungsbeispielen nach der Erfindung näher erläutert. Dabei zeigen:

- Fig. 1 eine Rolldämmbahn aus Polystyrol-Kunststoffschaumsegmenten mit aufkaschiertem Vliesstoff in aufgerolltem Zustand,
- Fig. 2 eine Rolldämmbahn mit einer segmentierten, zwischengeschalteten Mineralfasermatte,
- Fig. 3 eine Rolldämmbahn mit einer Auflage aus einer durchgehenden Mineralfasermatte,
- Fig. 4 eine Rolldämmbahn mit einer Mineralfaserschicht oberhalb und unterhalb der Polystyrol-Kunststoffschaumschicht,
- Fig. 5 eine Rolldämmbahn mit einer Mineralfaserschicht nur unterhalb der Polystyrol-Kunststoffschaumschicht,
- Fig. 6 eine Rolldämmbahn zur Anwendung als Unterlage für einen Dachgarten,
- Fig. 7 eine Rolldämmbahn mit Längsrillen in den einzelnen Kunststoffschaumsegmenten und
- Fig. 8 eine Aufsicht auf ein solches Segment mit Längs- und Querrillen.

Wie man aus der perspektivischen Ansicht nach Fig. 1 sieht, weist die Rolldämmbahn leistenförmig nebeneinanderliegende Streifen 1 rechteckigen Querschnittes aus extrudiertem Polystyrol-

Kunststoffschaum auf, auf die oberseitig nach dem dargestellten Ausführungsbeispiel eine durchgehende Vliesstoffbahn 2 aufkaschiert ist. Diese Vliesstoffbahn 2 besteht zweckmäßigerweise aus einem relativ dichten Mineralfaserstoff ausreichender Festigkeit, dessen Flächengewicht etwa 70 bis 300 g/m² aufweisen soll. Es ist aber auch möglich, Vliesstoffe aus thermoplastischen Stoffen zu verwenden.

In gleicher Weise ist es aber auch möglich als flexible Trägerbahn eine Schicht aus wasserdampfdurchlässigen Polyurethan zu verwenden, das in nur flüssiger Form auf die nebeneinanderliegenden Polystyrol-Kunststoffschaumstreifen 1 aufgespritzt wird.

Eine derartige Rolldämmbahn wird im allgemeinen im dargestellten aufgerollten Zustand angeliefert und dann flach auf dem Dach ausgerollt, so daß der Polystyrol-Kunststoffschaum 1 unten und die flexible Trägerbahn in Form des Vliesstoffes 2 oder der Polyurethanschicht oben liegt. Damit wird eine optimale Wärmedämmung erreicht, da Feuchtigkeit durch den Polystyrol-Schaum 1 hindurchdiffundieren kann und durch den Vliesstoff 2 bzw. die Polyurethanschicht nicht weiter behindert wird. Andererseits verhindert aber diese flexible Trägerbahn 2 das Eindringen scharfkantiger Steinchen zwischen den Fugen der einzelnen Kunststoffschaumstreifen 1 und zur eigentlichen, darunterliegenden Dachabdichtung, die hier nicht näher dargestellt ist.

Um derartigen Rolldämmbahnen bessere schall- und brandschutztechnische Eigenschaften zu verleihen, besteht - wie man insbesondere aus Fig. 2 ersieht - die unmittelbare Kaschierung oberhalb der Polystyrol-Schaumsegmente 1 aus einer Mineralfaserschicht 3 in Form von Matten oder Platten, die zusätzlichen mit dem Vliesstoff 2 kaschiert sind. Hierbei ist die Mineralfaserplatte 3 in gleicher Weise wie der Polystyrol-Schaum 1 segmentiert.

Es ist dabei aber auch möglich, entsprechend dem in Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel auf die oben liegende zusätzliche Vliesstoffschicht 2 zu verzichten und stattdessen eine glatt durchgehende Mineralfaserschicht 4 zu verwenden, die dann gleichzeitig die Funktion der Trägerbahn übernimmt.

Neben den in Fig. 2 und 3 dargestellten Ausführungsbeispielen ist es aber auch möglich, entsprechend Fig. 4 auch noch auf der Unterseite der Polystyrol-Kunststoffschaumschicht 1 eine weitere Mineralfaserdämmschicht 5 vorzusehen, oder aber - entsprechend Fig. 6 - allein unterhalb der Polystyrol-Schaumschicht 1 eine Mineralfaserschicht 5 anzuordnen. Mit einer derartigen Gestaltung ist es möglich, diese Rolldämmbahnen mittels Heißbitumen z.B. auf Stahltrapezblechdächern zu

verkleben, wobei sich darüberhinaus noch durch die unten liegende Mineralfaserdämmschicht gewisse Vorteile im Brandfalle ergeben können.

Eine weitere Anwendungsmöglichkeit derartiger Rolldämmbahnen ergibt sich für Dachgärten bei Umkehrdächern, wie das bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 6 dargestellt ist. Hierbei ist auf die Polystyrol-Kunststoffschaumschicht 1 eine Schicht 6 aus Mineralfaserdämmstoffen aufkaschiert, die einmal dicker ist und zum anderen aus einem Material besteht, wie es sich für Gründächer als Feuchtigkeitsspeicher und als Ersatz für das Erdsubstrat bewährt hat. Das bedeutet, daß eine Bepflanzung direkt in der Mineralfaserschicht 6 erfolgen kann.

Bei einer Verwendung für Gründächer kann es aber auch zweckmäßig sein, die einzelnen Polystyrolschaumplatten 1 auf ihrer Oberseite zum Vliesstoff 2 hin mit Längsrillen 7 zu versehen, wie das in Fig. 1 bei den beiden außen liegenden Streifen und in Fig. 7 dargestellt ist. Zusätzlich oder auch allein können dabei entsprechend Fig. 8 auch noch Querrillen 8 vorgesehen werden. Durch diese Rillen kann im Gründach eine Horizontal-Drainage erreicht werden. Außerdem hält sich in den Rillen selbst das Wasser länger, was je nach Pflanzung einen positiven Einfluß auf den Bewuchs haben kann.

Damit erfüllt eine solche Rolldämmbahn in Dachgärten zugleich mehrere Funktionen, und zwar die einer Wärmedämmung, eines Feuchtigkeitsspeichers und gleichzeitig eines Pflanzgrundes, wodurch bei der Schaffung eines solchen Dachgartens mehrere Arbeitsgänge eingespart werden und eine besonders rationelle Verlegung möglich ist.

Wenn bei derartigen Rolldämmbahnen als flexible Trägerbahn anstelle einer Vlieschicht eine elastische, wasserdampfdurchlässige Schicht z.B. aus Polyurethan verwendet wird, so ergibt sich eine besonders wirtschaftliche Herstellung solcher Bahnen. Es können dann nämlich die einzelnen segmentierten Platten aneinandergereiht und durchgehendbeschichtet bzw. mit dem Polyurethan in noch flüssiger Form bespritzt werden. Die Platten können dabei vorher z.B. mit einem scharfen Messer im gewünschten Abstand eingeritzt werden. Nachdem die Beschichtung dann abgebunden hat, werden die Platten entlang der Einritzungen gebrochen und können dann gerollt werden. Wenn die Platten vorher nicht ganz durchgeschnitten waren, so ergibt es dann bei der fertigen Rolldämmbahn keinen Schnittverlust und demzufolge auch keine Wärmebrücken bei der späteren Nutzung.

Die beschriebenen erfindungsgemäßen Rolldämmbahnen können somit jetzt auch für Umkehrdachkonstruktionen verwendet und exakter eingebaut werden, wobei sie auch einen besseren Schallschutz bieten. Gleichzeitig können sie mit

spezieller Mineralfaser-Dämmplattenkaschierung oder einer entsprechenden Rillung im Gründach mehrere Funktionen erfüllen, sowie bei unterseitiger Mineralfaserkaschierung im heißverklebten, konventionellen Dach ohne Kiesbeschwerung besser eingebaut werden mit besseren Eigenschaften in der Nutzung.

Schließlich ist es auch möglich, daß derartige Rolldämmbahnen als außenliegende Dämm- und Schutzbahnen von Gebäude-Außenwänden im Erdreich Verwendung finden. Solche Bahnen passen sich auch besser an unebenen Untergrund an. Darüberhinaus dienen derartige Bahnen in gerillter Ausführung auch der Vertikaldrainage.

Ansprüche

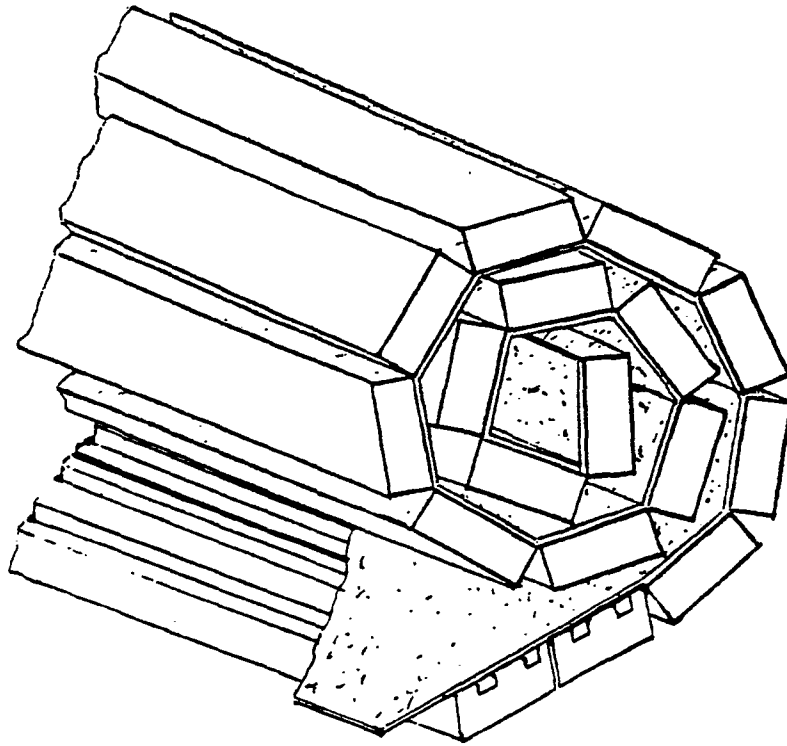
1. Rolldämmbahn zur Wärme- und Schalldämmung, insbesondere auf Flachdächern, mit leistenförmig nebeneinanderliegenden Streifen rechteckigen Querschnittes aus Polystyrol-Kunststoffschaum, die auf einer Seite mittels einer durchgehenden, flexiblen Trägerbahn aufrollbar miteinander verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß die flexible Trägerbahn aus einem wasserunempfindlichen, dampfdurchlässigen Vliesstoff (2) besteht und auf die Oberseite eines extrudierten Polystyrol-Kunststoffschaums (1) aufkaschiert ist.
2. Rolldämmbahn nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Vliesstoff (2) aus Mineralfaserstoffen besteht.
3. Rolldämmbahn nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Vliesstoff (2) aus thermoplastischen Stoffen besteht.
4. Rolldämmbahn nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Vliesstoff (2) ein Flächengewicht von etwa 70 bis 300 g·m² aufweist.
5. Rolldämmbahn zur Wärme- und Schalldämmung, mit leistenförmig nebeneinanderliegenden Streifen rechteckigen Querschnittes aus Polystyrol-Kunststoffschaum, die auf einer Seite mittels einer durchgehenden, flexiblen Trägerbahn aufrollbar miteinander verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß die flexible Trägerbahn aus einer dünnen Schicht aus elastischen, wasserdampfdurchlässigen Materialien besteht, die in flüssiger Form auf die Oberseite des extrudierten Polystyrol-Kunststoffschaums aufgebracht sind.
6. Rolldämmbahn nach Anspruch 5, dadurch ge-

kennzeichnet, daß die Materialien aus Polyurethan bestehen.

7. Rolldämmbahn nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Polystyrol-Kunststoffschaumstreifen (1) auf ihrer Oberseite mit Längsrillen (7) versehen sind. 5
8. Rolldämmbahn nach Anspruch 1 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Polystyrol-Kunststoffschaumstreifen (1) auf ihrer Oberseite mit Querrillen (8) versehen sind. 10
9. Rolldämmbahn nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Polystyrol-Kunststoffschaumschicht (1) und flexibler Trägerbahn (2) eine Mineralfaserschicht (3) in Form von Matten oder Platten angeordnet ist. 15
10. Rolldämmbahn nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß auch auf der Unterseite der Polystyrol-Kunststoffschaumschicht (1) eine Mineralfaserschicht (5) angeordnet ist. 20
11. Rolldämmbahn nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß allein auf der Unterseite der Polystyrol-Kunststoffschaumschicht (1) eine Mineralfaserschicht (5) angeordnet ist. 25
12. Rolldämmbahn nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Mineralfaserschicht (3; 5) in gleicher Weise wie die Polystyrol-Kunststoffschaumschicht (1) segmentiert ist. 30
13. Rolldämmbahn nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Vliesstoff in Form einer durchgehenden Schicht (4) aus einer Mineralfasermatte ausgebildet ist. 40
14. Rolldämmbahn nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß eine Mineralfaserschicht (6) mit hohem Feuchtigkeitsspeichervermögen und Erdsubstratersatzeigenschaften verwendet ist. 45
15. Verfahren zur Herstellung einer Rolldämmbahn nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf eine extrudierte Polystyrol-Kunststoffschaumbahn ein wasserunempfindlicher, dampfdurchlässiger Vliesstoff aufkaschiert und anschließend der Polystyrol-Kunststoffschaum segmentiert wird. 50
16. Verfahren zur Herstellung einer Rolldämmbahn nach Anspruch 5 und 6, dadurch gekennzeichnet,

net, daß die Polystyrol-Kunststoffschaumplatten aneinandergereiht und mit Polyurethan in noch flüssiger Form beschichtet werden.

17. Verfahren zur Herstellung einer Rolldämmbahn nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß Polystyrol-Kunststoffschaumplatten größeren Formats zunächst über eine Teilhöhe jeweils im vorgegebenen Abstand eingeschnitten, anschließend beschichtet und nach Abbinden der Beschichtung entlang der Schnittlinie gebrochen und zu der Dämmbahn aufgerollt werden.



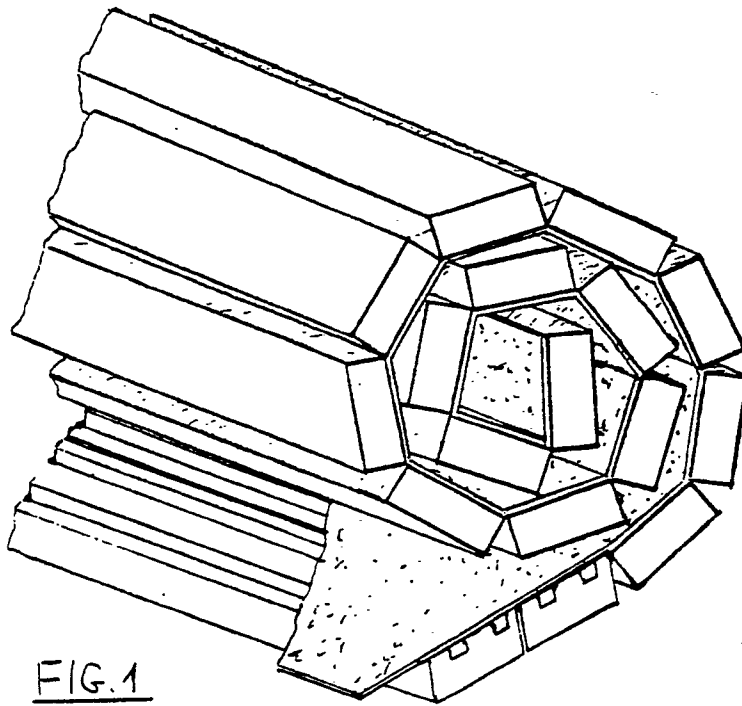


FIG. 1

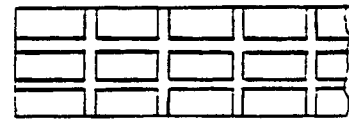


FIG. 8

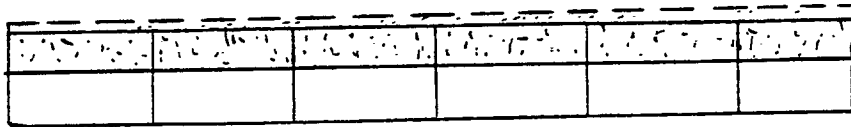


FIG. 2

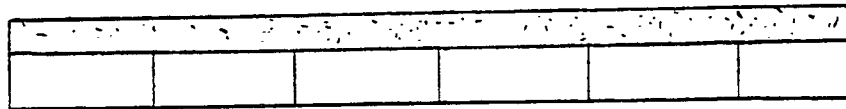


FIG. 3

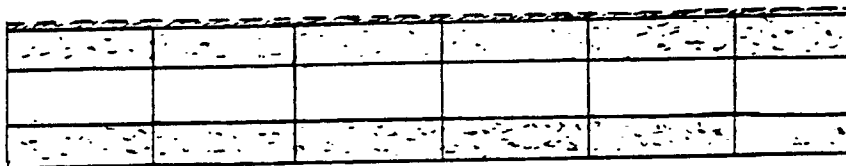


FIG. 4

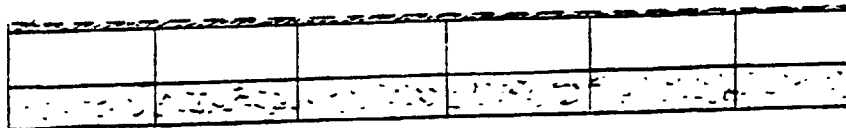


FIG. 5

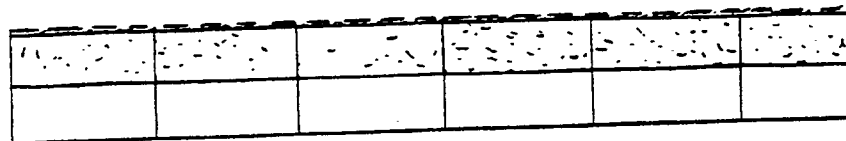


FIG. 6

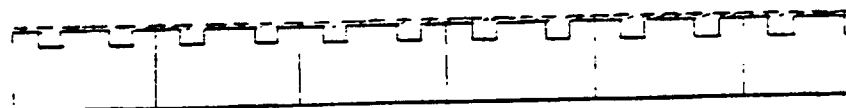


FIG. 7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 12 2553
Seite 1

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	DE-U-8800053 (RUTGERSWERKE) * Seite 2, Absätze 2 - 3; Figur *	1, 2	E04D5/10
Y	---	3, 4, 5, 15	
X	GB-A-1103551 (D. ANDERSON) * das ganze Dokument *	1, 2	
A	---	5, 15	
Y	DE-A-2519484 (K. IHLEFELD) * Seite 3, Absatz 2 - Seite 4, Absatz 3; Figuren 1, 4 *	3, 5, 15	
Y	DE-U-8908489 (RUTGERSWERKE) * Seite 2, Absatz 4 * * Seite 4, Zeilen 2 - 6; Figur *	4	
A	DE-A-3246573 (L. MÜLLER) * Seite 19, Zeilen 5 - 11; Anspruch 2; Figur 1 *	6	
A	DE-A-1509126 (A. PETRI) * Seite 8, Absatz 5 - Seite 8, Zeile 1; Figur 1 *	7, 8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
A	GB-A-2154624 (ROCKWOOL INTERNATIONAL) * Seite 1, Zeilen 71 - 96; Figur *	1, 2, 9, 12, 13	E04D
A	Bauphysik vol. 12, no. 2, 1989, DE Seite A6 "NEUE SCHUTZMATTE FÜR FLACHE DÄCHER" * Spalten 1 - 2; Figur *	7, 8, 14	
A	DE-A-1409951 (T. GREIS) * Seite 4, Zeilen 12 - 18 * * Seite 5, Absatz 6; Figur EC *	10	
A	GB-A-1064821 (F. WRIGHT) * Seite 2, Zeilen 24 - 29 * * Seite 2, Zeilen 112 - 119; Figur 1 *	1, 11	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 19 FEBRUAR 1991	Prüfer KRIEKOUKIS S.
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument I : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	19 FEBRUAR 1991	KRIEKOUKIS S.	
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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	