



⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 433 660 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

②¹ Anmelde­nummer: 90121889.1

⑤1 Int. Cl.5: **E04B 9/04**, E04B 1/94

②② Anmeldetag: 15.11.90

③ Priorität: 18.11.89 DE 3938398

71 Anmelder: **ODENWALD FASERPLATTENWERK
G.M.B.H.**
Dr.-Freundt-Strasse 3
W-8762 Amorbach(DE)

④ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.06.91 Patentblatt 91/26

(72) Erfinder: **Bächle, Hans**
Schulstrasse 31
W-6680 Neunkirchen-Münchwies(DE)
 Erfinder: **Wörner, Helmut**
Wildenburgstrasse 10
W-8761 Kirchzell(DE)

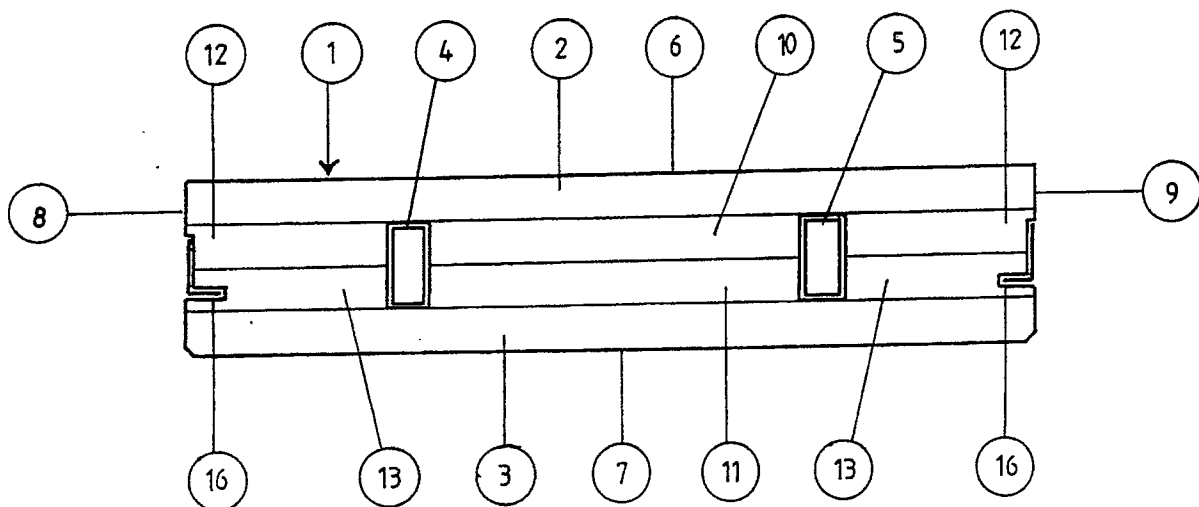
Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

74 Vertreter: Schieferdecker, Lutz, Dipl.-Ing.
Herrnstrasse 37
W-6050 Offenbach am Main(DE)

54 Deckenelement.

57) Es handelt sich um ein Deckenelement für eine Brandschutz-Zwischendecke, das schwer entflammbaren oder nichtbrennbaren Werkstoff, insbesondere Mineralfaserwerkstoff in Plattenform enthält.

Mindestens zwei Platten (2,3) sind vorgesehen und mindestens eine im Querschnitt rohrförmige Verstärkungseinlage (4,5) ist eingebettet.



Figur 1

EP 0 433 660 A1

DECKENELEMENT

Die Erfindung betrifft ein Deckenelement für eine Brandschutz-Zwischendecke, das schwer entflammbar oder nichtbrennbar Werkstoff nach DIN 4102, insbesondere Mineralfaserwerkstoff in Plattenform enthält.

Deckenelemente der genannten Art sind seit langem bekannt und dienen zur Herstellung von Zwischendecken, die einen Deckenhohlraum und die Aufenthaltszone brandtechnisch von einander trennen. Die bekannten, plattenförmigen Deckenelemente sind nicht selbsttragend und werden wandseitig auf feuerfeste im Querschnitt rechteckige oder winkelförmige Leisten aufgelegt. Im übrigen erfolgt die Abstützung der bekannten, plattenförmigen Deckenelemente mit Hilfe von Trägern, die sich jeweils von Wand zu Wand erstrecken. Diese Träger sind dabei vorzugsweise derart profiliert, daß sich jeweils zwei benachbarte Deckenelemente auf einem Träger abstützen können. Beim Einbau einer solchen Brandschutz-Zwischendecke werden daher immer Deckenelemente und Träger gemeinsam verlegt, wobei dies in kontinuierlicher Reihenfolge solange geschieht, bis die gesamte Zwischendecke geschlossen ist. Probleme treten bei der Verwendung derartiger, nicht selbsttragender Deckenelemente jeweils dann auf, wenn der Deckenhohlraum nachträglich wieder zugänglich gemacht werden soll. Die Demontage und das nachträgliche Verschließen des Deckenhohlraumes sind schwierig und in der Regel mit der Beschädigung von Deckenelementen verbunden.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein selbsttragendes, leicht einzubauendes sowie leicht demontierbares und ohne Beschädigung wieder montierbares Deckenelement für eine Brandschutz-Zwischendecke zu schaffen, das sowohl einem Brandangriff von oben als auch einem Brandangriff von unten als selbständige Brandschutzeinheit nach DIN 4102 widerstehen kann und gute Brandschutzwerte besitzt.

Zur Lösung dieser Aufgabe sieht die Erfindung vor, daß mindestens zwei Platten aus dem schwer entflammbar oder nichtbrennbar Werkstoff vorgesehen sind und mindestens eine im Querschnitt rohrförmige Verstärkungseinlage eingebettet ist.

Durch die Verwendung von mindestens zwei Platten besitzt das Deckenelement Sandwich-Bauweise, die von Natur aus eine höhere Eigensteifigkeit besitzt als einschalige Elemente. Die zusätzliche Verwendung von zur Verstärkung dienenden, rohrförmigen Einlagen erhöht seine Festigkeit soweit, daß es eigenstabil und selbsttragend ist und auf die Verwendung gesondert verlegbarer Träger völlig verzichtet werden kann. Das Deckenelement erstreckt sich daher beim Einbau in einen Flur von

Wand zu Wand bzw. bei der Verlegung auf Trägerprofilen jeweils von Profil zu Profil und liegt jeweils nur mit seinen Enden auf im Querschnitt rechteckigen oder winkelförmigen Wandleisten auf bzw. auf Schenkeln oder Trageflanschen der Trägerprofile auf.

Vorzugsweise besteht das Deckenelement aus vier plattenförmigen, miteinander verklebten Mineralfaserlagen. In diesem Fall ist ferner vorgesehen, daß zweckmäßigerweise zwei Rohre als Verstärkungseinlage zwischen großflächigen Außenplatten und streifenförmigen Innenplatten sowie streifenförmigen Randplatten angeordnet sind. Dieses Deckenelement ist ebenfalls selbsttragend, besitzt eine hohe Eigensteifigkeit und gute Brandwiderstandswerte. Dies ist auch dann der Fall, wenn die streifenförmigen Innenplatten aus einem anderen Werkstoff bestehen wie z.B. aus einem geschäumten Kunststoff oder aus Mineralfaser- oder Steinwolle.

Weitere Merkmale der Erfindung gehen aus Unteransprüchen im Zusammenhang mit der Zeichnung und der Beschreibung hervor.

Die Erfindung wird nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen, die in der Zeichnung dargestellt sind, näher beschrieben. Dabei zeigen:

Fig. 1: eine Stirnansicht eines Deckenelementes;
Fig. 2: in größerem Maßstab sowie abgebrochen den Anschluß von zwei Deckenelementen gemäß Fig. 1;

Fig. 3: eine Stirnansicht eines abgewandelten Deckenelementes für eine überlappende Verlegung;

Fig. 4: eine Stirnansicht eines Deckenelementes, das zusammen mit dem Deckenelement gemäß Fig. 3 verlegbar ist;

Fig. 5: eine prinzipmäßige Stirnansicht eines ersten Wandanschlusses für die Deckenelemente gemäß den Figuren 1 bis 3;

Fig. 6: eine prinzipmäßige Stirnansicht eines abgewandelten Wandanschlusses;

Fig. 7: eine prinzipmäßige Stirnansicht eines dritten Wandanschlusses;

Fig. 8: eine prinzipmäßige Stirnansicht eines vierten Wandanschlusses und

Fig. 9: eine prinzipmäßige Ansicht eines Trägerprofils mit beidseitig aufliegenden Deckenelementen.

Ein Deckenelement 1 gemäß den Figuren 1 und 2 für eine Brandschutz-Zwischendecke umfaßt mindestens zwei Platten 2 und 3 aus einem schwer entflammbar oder nichtbrennbar Werkstoff sowie mindestens eine im Querschnitt rohrförmige Verstärkungseinlage 4 bzw. 5. Bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel sind zwei Rohre 4, 5 als Verstärkungseinlage vorgesehen und im

Abstand voneinander sowie mit Abstand zur Oberseite 6, zur Unterseite 7 und zu den parallel verlaufenden Rändern 8, 9 des Deckenelementes 1 angeordnet. Dabei befinden sich die zwei Rohre 4, 5 zwischen zwei großflächigen, außenliegenden Platten 2, 3 und streifenförmigen Innenplatten 10 und 11 bzw. streifenförmigen Randplatten 12, 13.

Sowohl die außenliegenden Platten 2 und 3 als auch die Innenplatten 10 und 11 und die streifenförmigen Randplatten 12 und 13 besitzen zweckmäßigerweise dieselbe Materialstärke und sind lediglich auf die jeweils erforderliche Breite zurechtgeschnitten. Zwingend notwendig sind diese Abmessungen allerdings nicht. Die Höhe der rohrförmigen Verstärkungseinlagen 4 und 5 ist vorzugsweise gleich der doppelten Materialstärke der Platten. Auch hier können andere Abmessungen gewählt werden.

Die Verstärkungseinlagen 4, 5 besitzen vorzugsweise einen rechteckigen bzw. quadratischen Querschnitt und sind formschlüssig in die Platten 2, 3 und 10, 11 sowie 12, 13 eingebettet. Ferner sind alle Platten zusammen mit den rohrförmigen Verstärkungseinlagen 4, 5 mit Hilfe von anorganischem Kleber, vorzugsweise auf Silikatbasis, zusammengeklebt und ergeben dadurch eine in sich stabile Einheit.

Die seitlichen Ränder 8, 9 des Deckenelementes 1 sind vorzugsweise eben. Sie werden scharfkantig sowie exakt unter einem Winkel von 90° geschnitten. Die Deckenelemente 1 lassen sich daher stumpf aneinander anschließend verlegen.

Um an den Rändern 8, 9 eine gute Abdichtung in noch höherem Maße zu erzielen, können die beiden seitlichen Randbereiche 14, 15 des Deckenelementes 1 gemäß den Figuren 1 und 2 je eine im Querschnitt L-förmige Ausnehmung 16 aufweisen, in der sich je eine bei Temperaturerhöhung ihr Volumen vergrößernde Brandschutzmasse z.B. in Form eines im Querschnitt L-förmigen Brandschutzstreifens 17 befindet. Mit jeweils einem Schenkel 18 greifen die im Querschnitt L-förmigen Brandschutzstreifen 17 parallel zu den Platten in das Innere der Ränder 8, 9 bzw. der Randbereiche 14, 15, während sie mit ihrem anderen Schenkel 19 aneinander anliegen und somit die zwei sich mit ihren Rändern 8, 9 berührenden Deckenelemente 1 im Brandfalle abdichten und dadurch einen Temperaturdurchgang in hohem Maße verhindern.

Anstelle von zwei L-förmigen Brandschutzstreifen kann auch ein einziger, im Querschnitt T-förmiger Brandschutzstreifen 17-17 benutzt werden, der ebenfalls Schenkel 18 wie die beiden im Querschnitt L-förmigen Brandschutzstreifen 17 aufweist, bei dem jedoch die beiden Schenkel 19 zu einem einzigen Steg vereinigt sind.

Schließlich ist es auch möglich, in die Ausnehmung 16 oder in eine modifizierte Ausnehmung

einen Flachstreifen als Brandschutzstreifen einzulegen, um eine hohe Abdichtung im Brandfall zu erzielen.

Die beiden Figuren 3 und 4 zeigen eine weitere, abgewandelte Ausführungsform von Deckenelementen 21 und 22. Diese beiden Deckenelemente bestehen ebenfalls aus außenliegenden Platten 2 und 3 und Innenplatten 10, 11 sowie aus Randplatten 12 und 13, zwischen denen die rohrförmigen Verstärkungseinlagen 4, 5 angeordnet sind. Ein wesentlicher Unterschied zu dem Deckenelement gemäß den Figuren 1 und 2 besteht insofern, als die beiden Deckenelemente 21 und 22 überlappend verlegt werden und dazu an ihren Längsrändern 23 und 24 bzw. 25 und 26 je einen Falz 27, 28 oder Absatz bzw. eine Stufe aufweisen. Hierdurch wird die Bildung einer Trennfuge 20 gemäß Fig. 2 verhindert mit der Folge, daß die mögliche Verwendung von bei Temperaturerhöhung ihr Volumen vergrößernder Brandschutzmasse in Form von Brandschutzstreifen oder von Leisten bzw. von Flachstreifen wie bei dem zweiten Ausführungsbeispiel nicht erforderlich ist. Durch den Falz 27 bzw. 28 hintergreifen sich die beiden Deckenelemente 21, 22 an ihren Längsrändern formschlüssig und verhindern auch dadurch im Brandfall den Durchtritt von Wärme bzw. von Flammen.

Die Abstützung und Befestigung der stirnseitig ebenen Deckenelemente 1 bzw. 21, 22 im Bereich einer Wand 30 erfolgt gemäß Fig. 5 mit Hilfe einer tragenden, feuerbeständigen, im Querschnitt L-förmigen Winkelleiste 31, die mit ihrem einen Schenkel 32 das Deckenelement 1, 21 bzw. 22 untergreift. Oben auf dem Deckenelement 1, 21, 22 ist wandseitig ein z.B. aus Mineralfasern bestehender Schutzstreifen 33 angeordnet und verhindert hier den Durchtritt von Wärme oder Flammen zwischen Wand 30 und Deckenelement 1 bzw. 21, 22.

Gemäß Fig. 6 dient eine feuerbeständige, an die Wand 30 angeschraubte, im Querschnitt weitgehend rechteckige Brandschutzleiste 34 als Träger für das Deckenelement 1 bzw. 21, 22. Auf der Oberseite des Deckenelementes ist wiederum ein Schutzstreifen 33 wie bei der Ausführungsform gemäß Fig. 5 vorgesehen.

Gemäß Fig. 7 trägt auch eine Brandschutzleiste 34 das bzw. die Deckenelemente 1, 21, 22 und ein aus Steinwolle bestehender, im Querschnitt rechteckiger Streifen 35 dichtet die Deckenelemente 1, 21, 22 an ihrer Oberseite zur Wand 30 hin ab.

Um einen einwandfreien Anschluß an die Wand 30 zu erzielen, versteht es sich, daß die einen Falz 27 bzw. 28 aufweisenden Deckenelemente 21, 22 wandseitig einen glatten, ebenen Rand 37 erhalten. Wandseitig ist daher kein Falz 27 bzw. 28 vorgesehen.

Gemäß Fig. 8 dient eine Winkelleiste 31 als Träger für das bzw. die Deckenelemente 1, 21, 22

und ein im Querschnitt rechteckiger Streifen 35 aus Steinwolle dichtet die Deckenelemente 1, 21, 22 an ihrer Oberseite zur Wand 30 hin ab.

Die Fig. 9 zeigt schließlich noch ein Trägerprofil 40 mit zwei auf Schenkeln bzw. Tragflanschen 41 seitlich aufliegenden Deckenelementen 1, 21 bzw. 22.

Das Trägerprofil 40 weist zur Erzielung einer gleich guten Wärmedämmung und eines gleich guten Feuerschutzes wie bei den Deckenelementen 1, 21 und 22 bodenseitig einen plattenförmigen Streifen 42 aus einem schwer entflammaren und/oder feuerbeständigen, nicht brennbaren Werkstoff auf, der auch für die Platten 2, 3 der Deckenelemente 1, 21 bzw. 22 Verwendung findet. Zusätzlich ist ferner Mineralwolle bzw. Steinwolle 43 in derart hoher Schichtung über dem plattenförmigen Streifen 42 angeordnet, daß ein gleich guter Schutz erreicht wird wie mit den Deckenelementen 1, 21 bzw. 22.

Mehrere Abhänger 44 dienen zur unmittelbaren Befestigung des kastenförmigen Trägerprofils 40 an einer Decke.

Ansprüche

1. Deckenelement für eine Brandschutz-Zwischendecke, das schwer entflammaren oder nichtbrennbaren Werkstoff, insbesondere Mineralfaserwerkstoff in Plattenform enthält, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei Platten (2, 3) vorgesehen sind und daß mindestens eine im Querschnitt rohrförmige Verstärkungseinlage (4, 5) eingebettet ist.
2. Deckenelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Platten (2, 3) flächig aufeinander angeordnet sind und daß die Verstärkungseinlage (4, 5) formschlüssig eingebettet ist.
3. Deckenelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Rohre (4, 5) als Verstärkungseinlage vorgesehen sind und im Abstand voneinander sowie mit Abstand zur Oberseite (6), zur Unterseite (7) und zu den parallel verlaufenden Rändern (8, 9) des Deckenelementes (1, 21, 22) angeordnet sind.
4. Deckenelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr (4, 5) ein Rechteckprofil besitzt.
5. Deckenelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die zwei Rohre (4, 5) zwischen großflächigen, außenliegenden Platten (2, 3) und streifenförmigen Innenplatten (10, 11) sowie streifenförmigen Randplatten (12, 13) angeordnet sind.
6. Deckenelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß randseitig je eine im Querschnitt L-förmige Ausnehmung (16) und in der Ausnehmung (16) je bei Temperaturerhöhung ihr Volumen vergrößernde Brand-

schutzmasse in Form eines im Querschnitt L-förmigen Brandschutzstreifens (17) angeordnet sind.

7. Deckenelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Brandschutzstreifen (17-17) im Querschnitt T-förmig ist.

8. Deckenelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Brandschutzstreifen (17') ein Flachstreifen ist.

9. Deckenelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß randseitig je ein Falz (27, 28) vorgesehen ist.

10. Deckenelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch vier plattenförmige, miteinander verklebte Mineralfaserlagen.

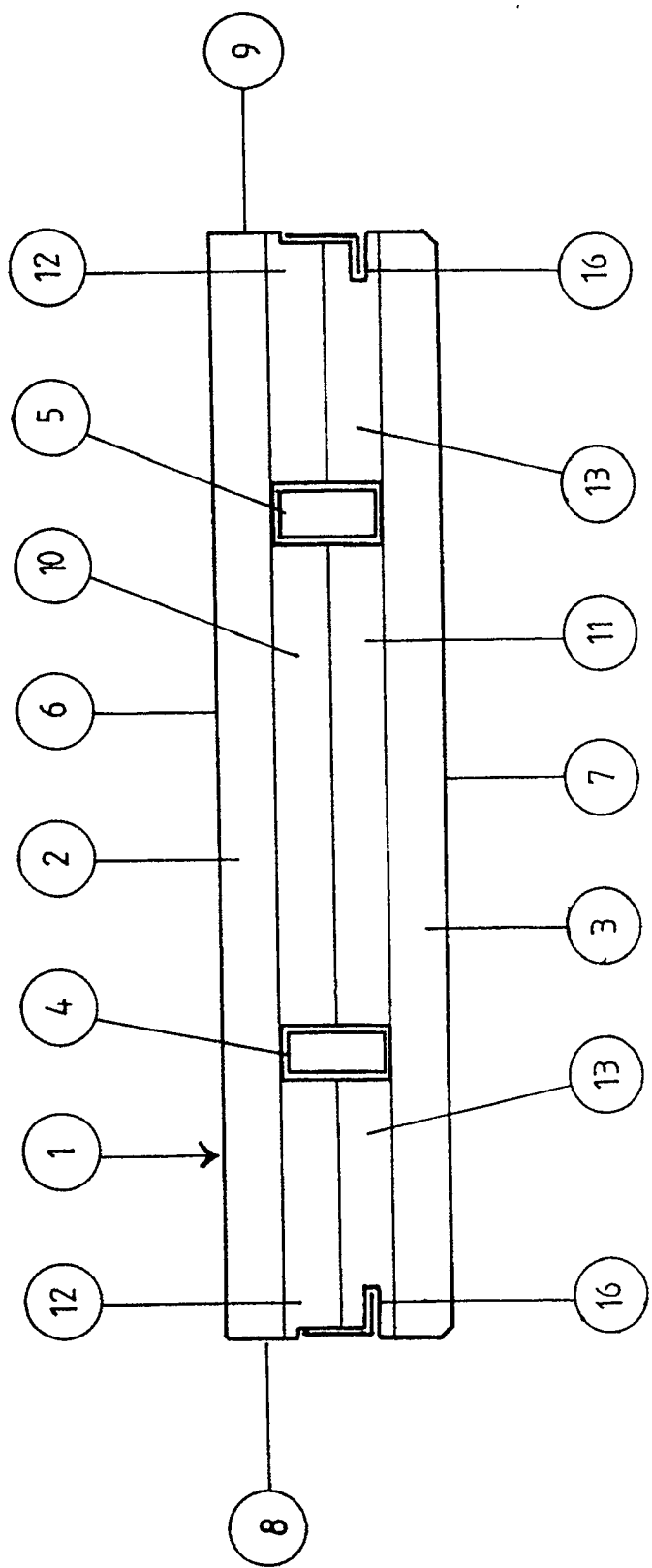
11. Deckenelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Platten Calcium-Silikat-Platten sind.

12. Deckenelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Werkstoff ein Schaumstoff anorganischer Art vorgesehen ist.

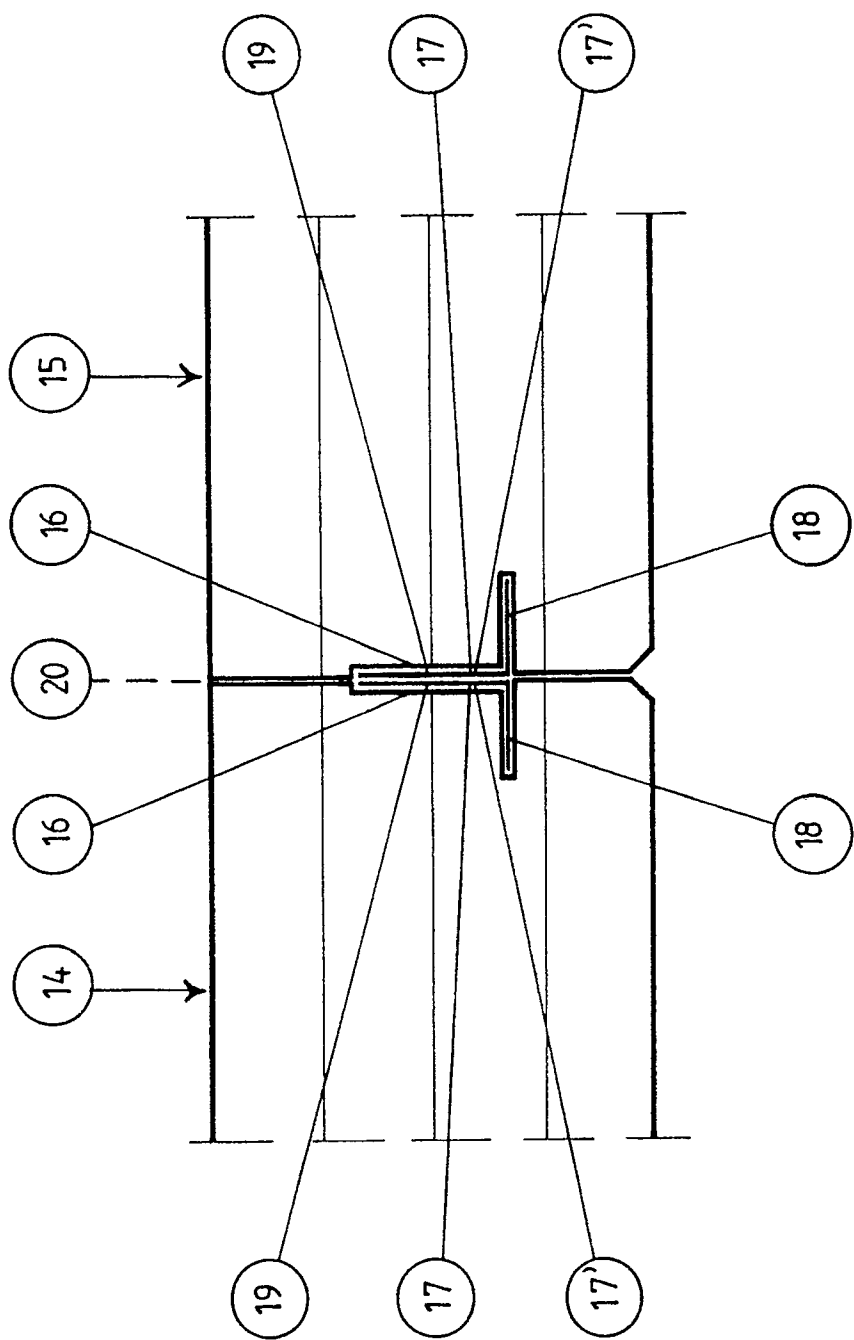
13. Deckenelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß künstliche Mineralfasern als Werkstoff vorgesehen sind.

14. Deckenelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Werkstoff synthetische, hochtemperaturbeständige Kunststoff-Fasern vorgesehen sind.

15. Deckenelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die aneinanderstoßenden Ränder (8, 9) benachbarter Deckenelemente (1) eben sind.



Figur 1



Figur 2

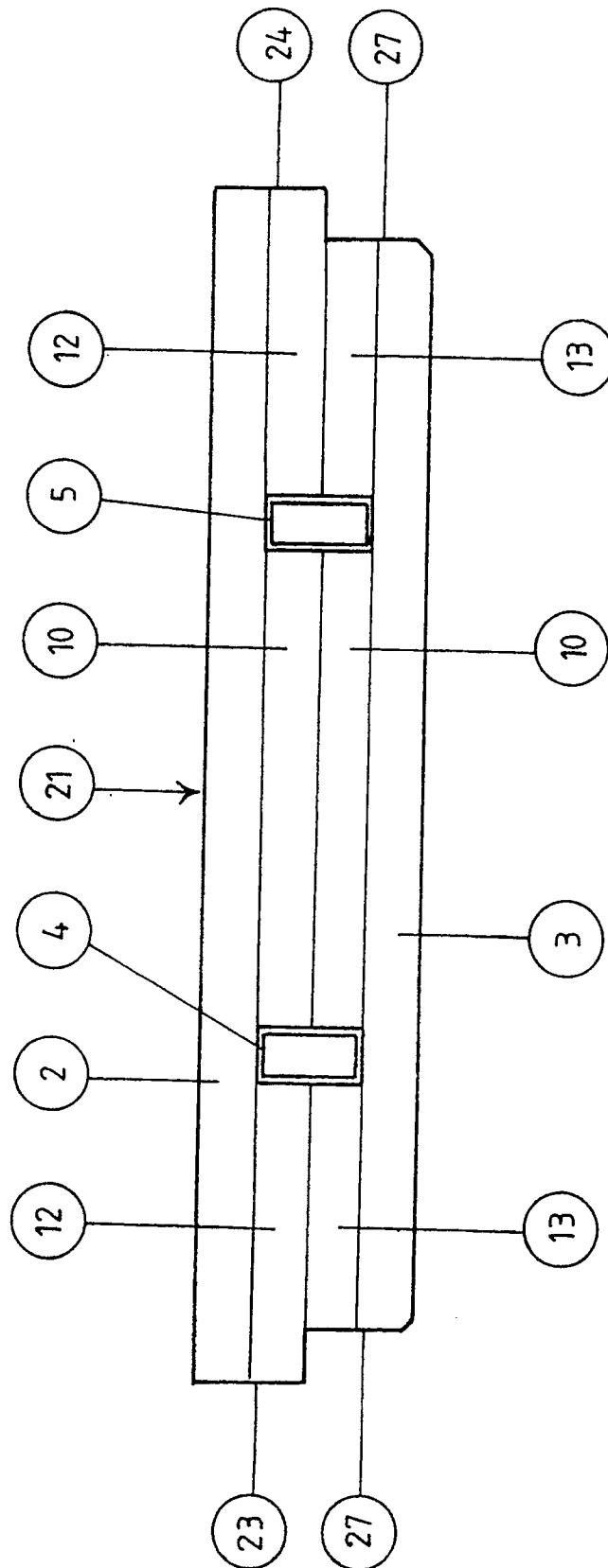


Figure 3

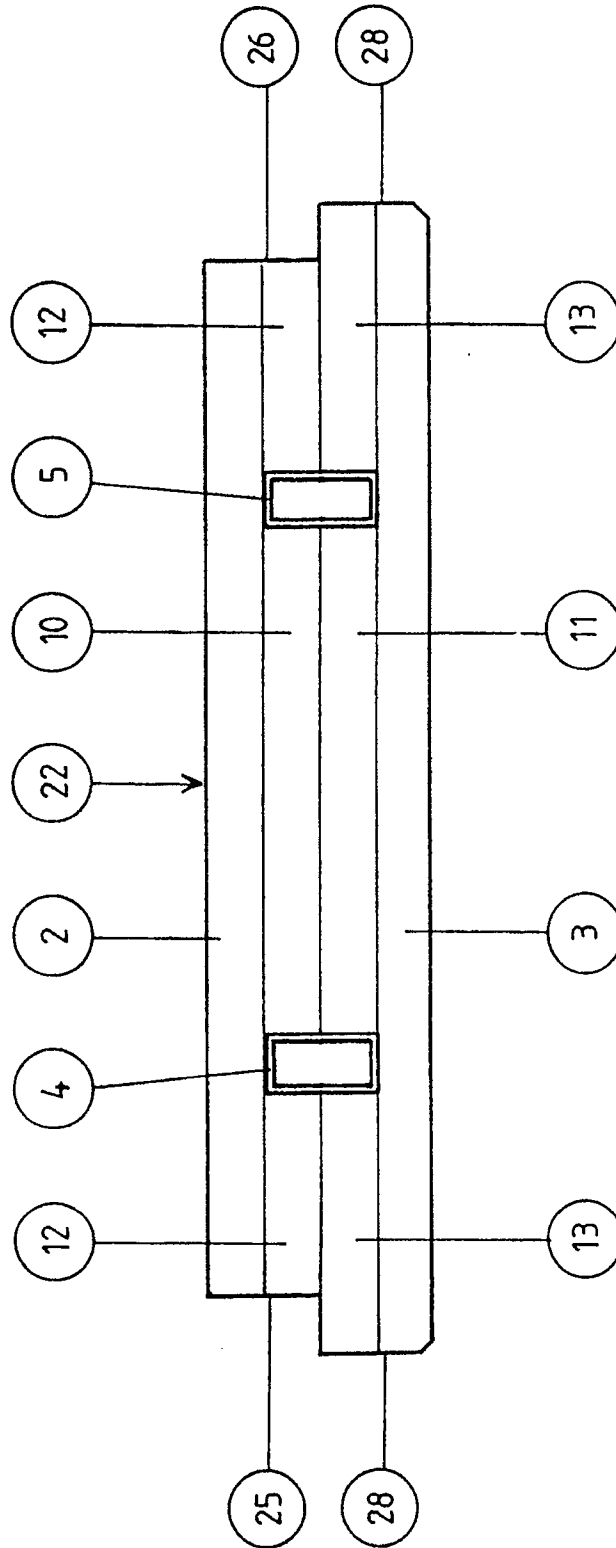
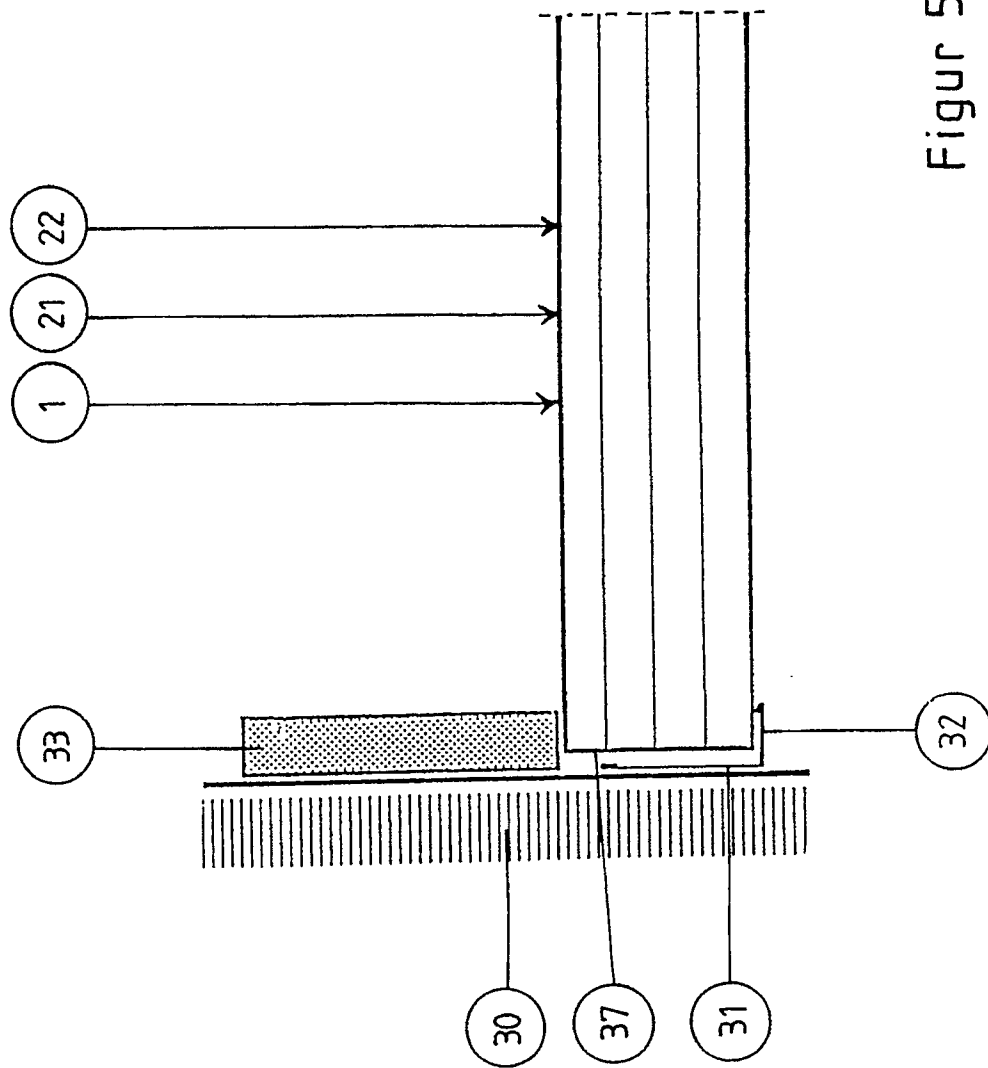
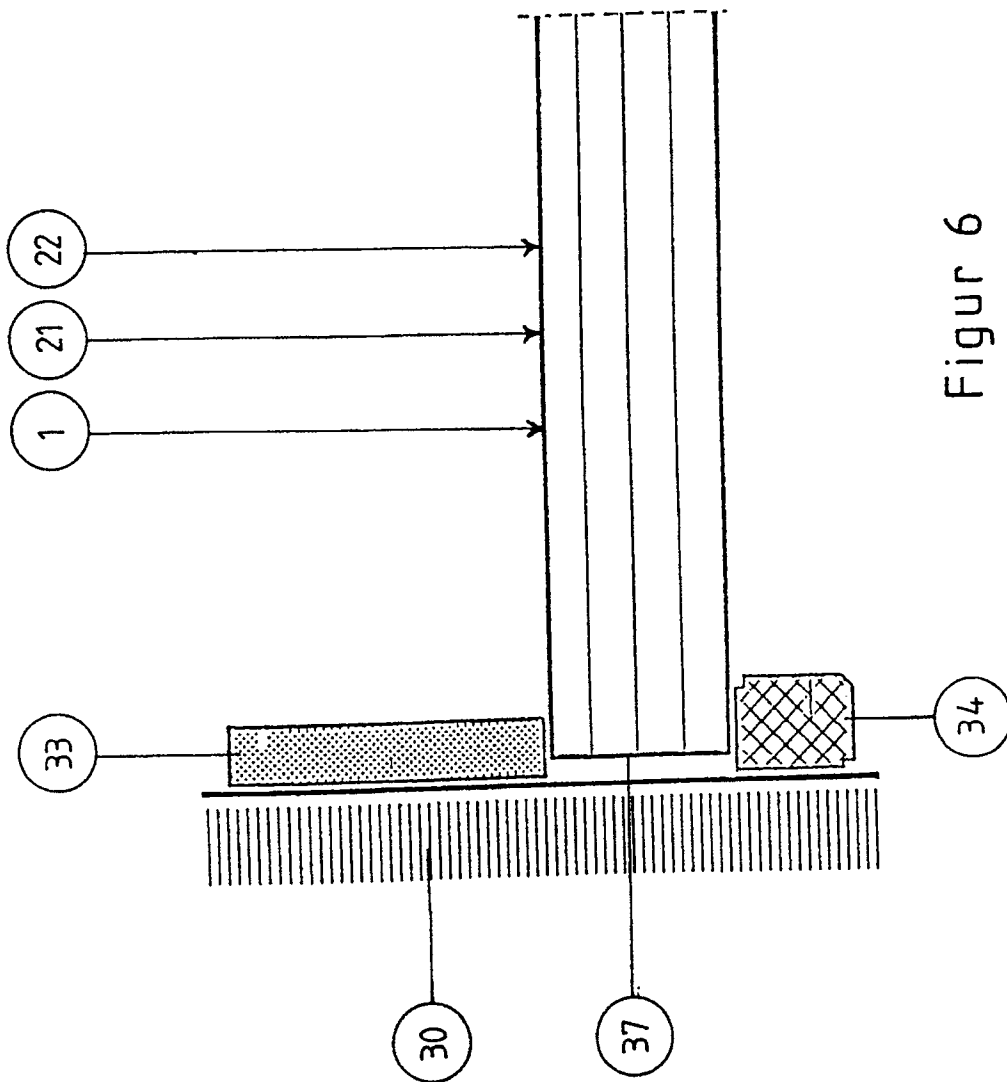


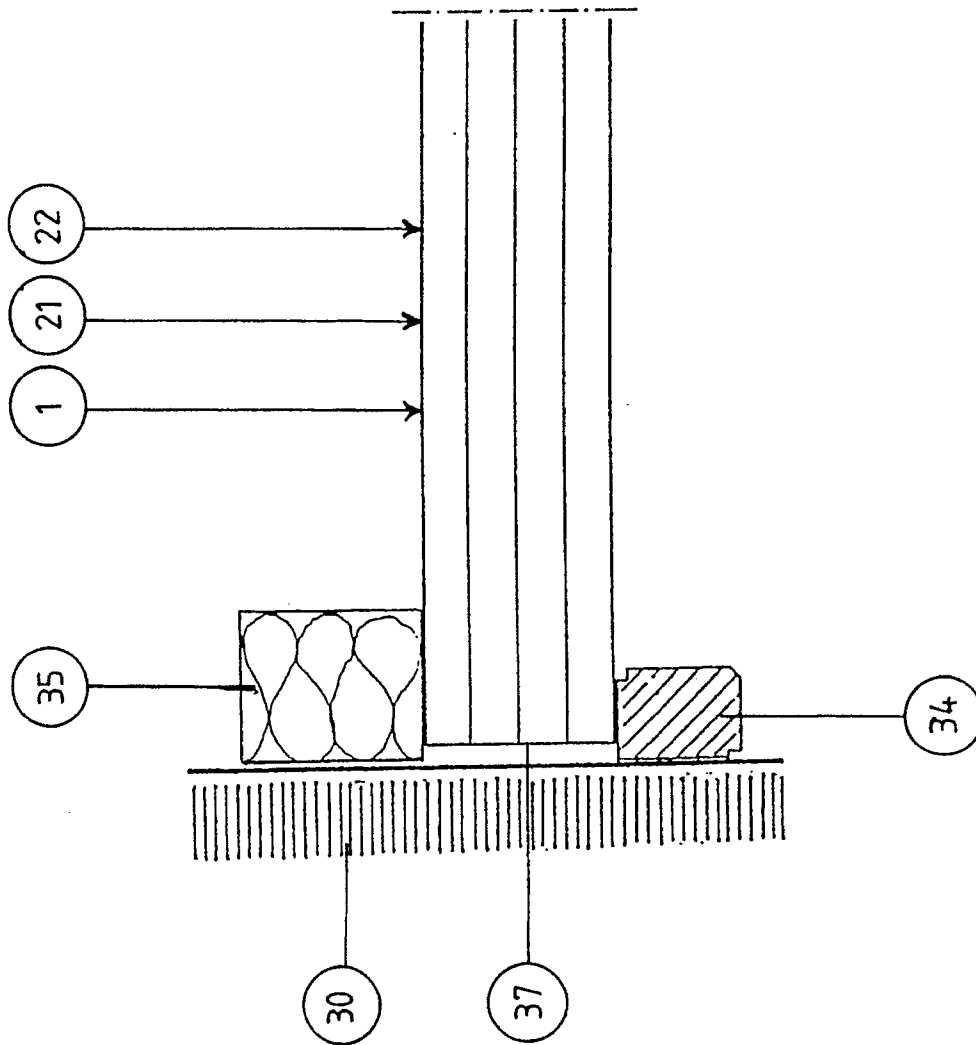
Figure 4



Figur 5



Figur 6



Figur 7

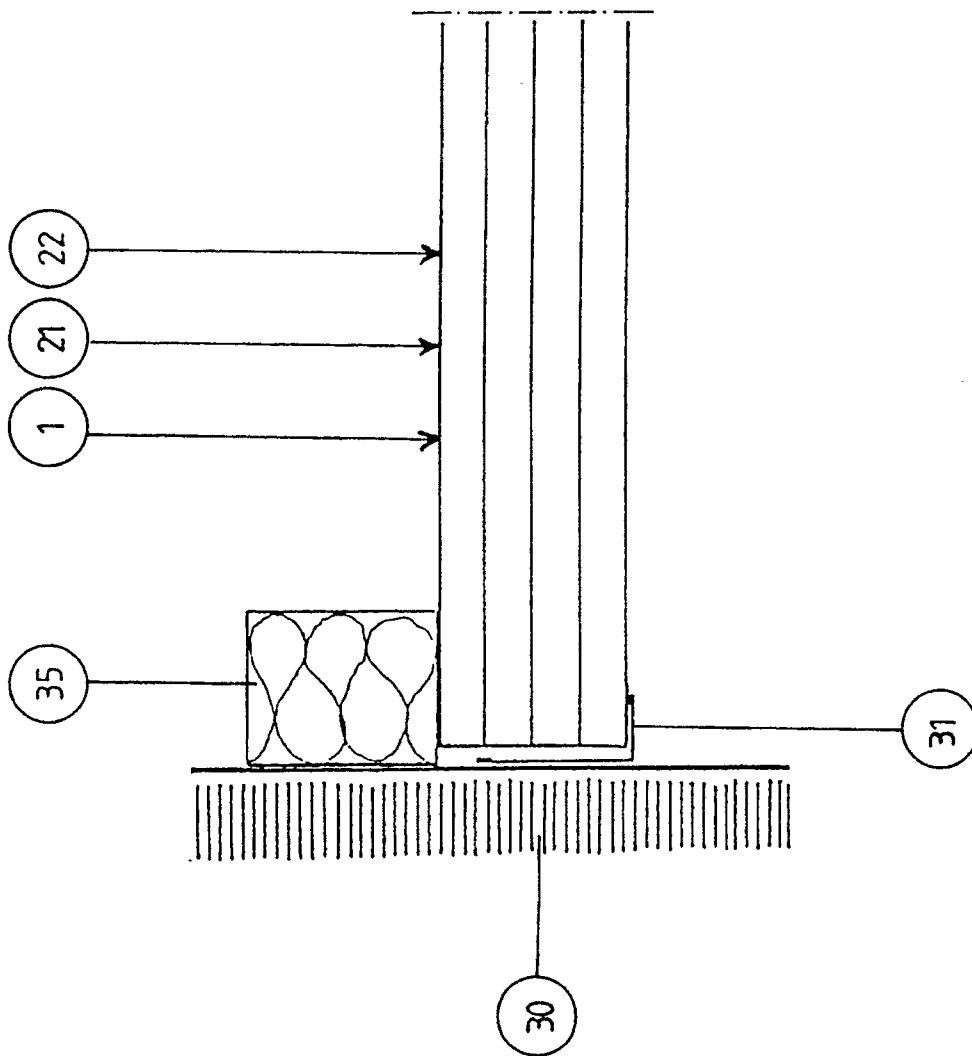


Figure 8

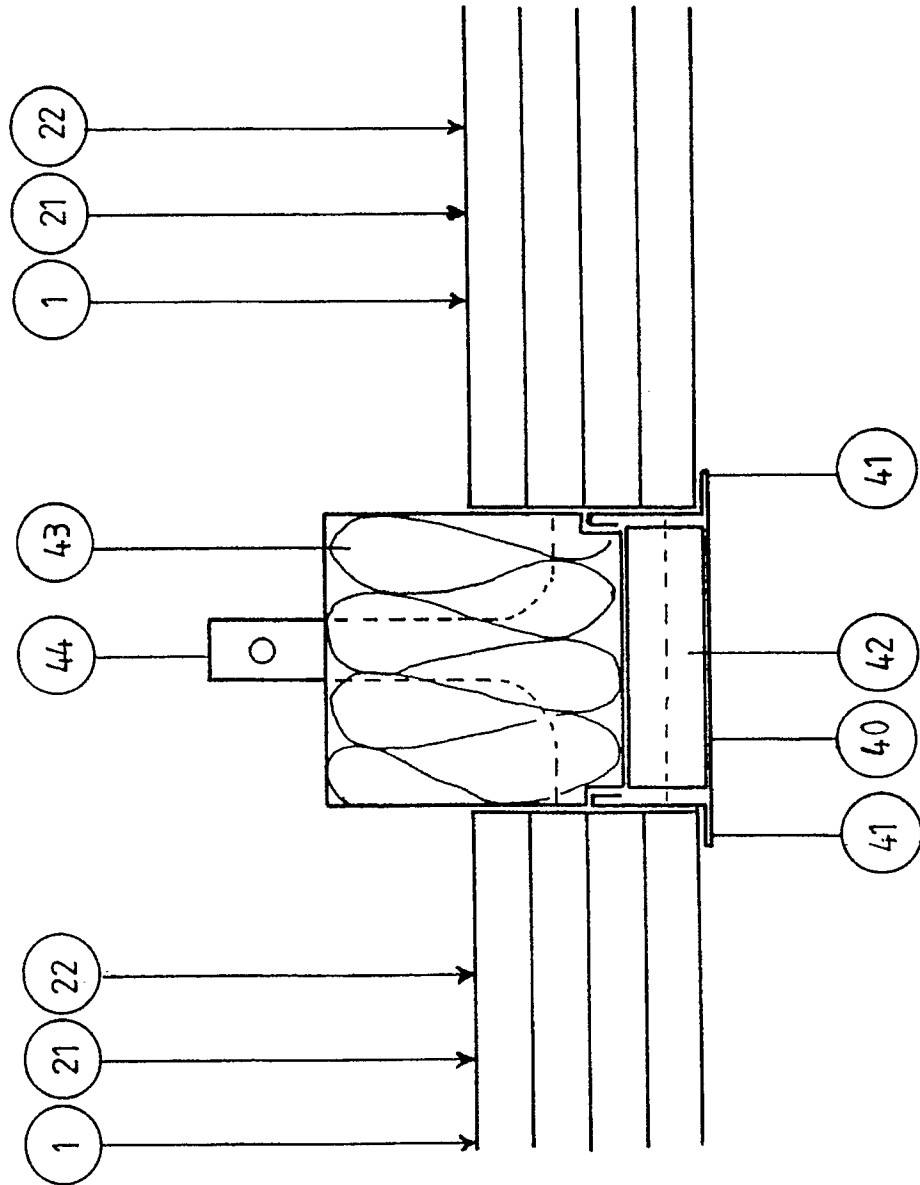
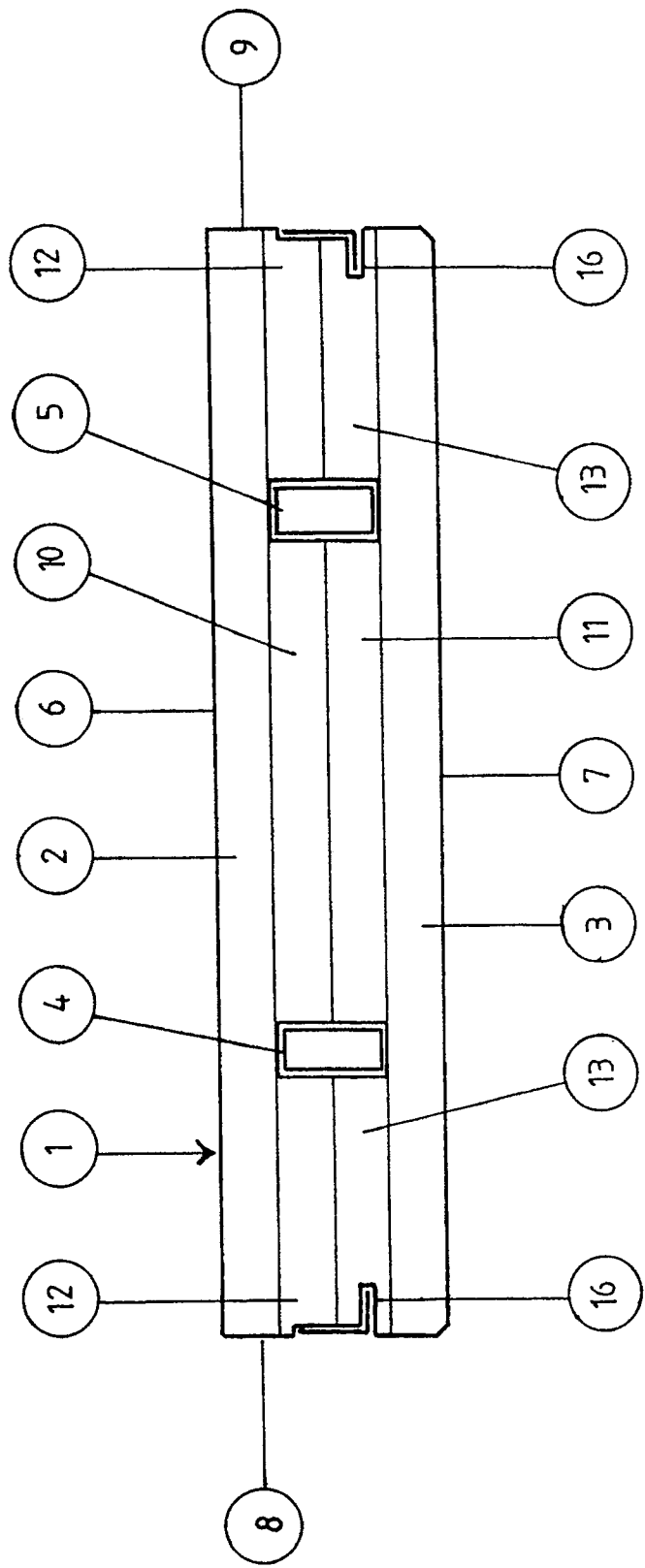


Figure 9



Figur 1



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 12 1889

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE					
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)		
Y	FR-A-2 239 566 (OPENROLL) * Seite 3, Zeile 4 - Seite 4, Zeile 9; Figuren 1, 2 * - - -	1,2,3,4,5, 10,11,15	E 04 B 9/04 E 04 B 1/94		
Y	DE-A-3 815 444 (PROMAT) * Spalte 3, Zeilen 40 - 59; Figur 7 * - - -	1,2,3,4,5, 10,11,15			
A	DE-A-2 026 962 (CONDER INTERNATIONAL) * Seite 16, Absatz 3; Figuren 8-11 * - - -	1,6,7,9			
A	DE-A-3 800 284 (DEUTSCHE INNENBAU) * Figur 2 * - - -	9			
A	FR-A-2 545 860 (D. SAUSSEZ) * Seite 5, Zeilen 5 - 10; Figur 2 * - - -	11			
A	FR-A-2 516 126 (ALPHACOUSTIC) - - - - -	-			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5) E 04 B		
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 07 Februar 91	Prüfer KRIEKOUKIS S.		
<table border="0"><tr><td>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</td><td>E: älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr></table>				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 L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
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 L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument				