CH 683'112

(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(51) Int. Cl.[6]: E04B 1/86

* **Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) ERKLÄRUNG TEILWEISEN VERZICHTS ZUM PATENT *

(11) **683'112**

Verzichtserklärung
eingereicht: 25.01.1995

(45) Verzichtserklärung
veröffentlicht: 13.04.1995

(73) Inhaber:
Arthur Fries, Wilen (Sarnen)

(74) Vertreter:
Troesch Scheidegger Werner AG, Zürich

In Anwendung von Art. 24 Abs. 1 Bst. a und c des Bundesgesetzes betreffend die Erfindungspatente vom 25. Juni 1954 verzichtet hiermit der Inhaber des Patentes Nr. 683'112 teilweise auf dieses Patent, in dem Sinne, dass:

I. der bisherige unabhängige Patentanspruch 1 die folgende eingeschränkte Fassung erhält:
Plattenförmiges Element, insbesondere für Schallabsorberanlagen, dadurch gekennzeichnet, dass es von den beiden Hauptflächen (2, 7) ausgehende Ausnehmungen (4, 8) aufweist, die sich im Innern des Elementes (1) treffen und sich teilweise überdecken, wobei die Ausnehmungen (4) der einen Elementseite (2) als Nuten und diejenigen (8) der anderen Elementseite (7) als Bohrungen ausgebildet sind und der Kreisdurchmesser der Bohrungen (8) grösser ist als die Breite der Nuten (4), derart, dass die Nuten (4) und Bohrungen (8) kreisabschnittförmige Durchgänge (9) durch das Element (1) hindurch festlegen.

II. Der bisherige abhängige Patentanspruch 3 wird gestrichen.

III. Die bisherigen abhängigen Patentansprüche 2 und 4 bis 11 werden mit folgenden Rückbeziehungen beibehalten:
Patentanspruch 2 auf den unabhängigen Patentanspruch 1.
Abhängiger Patentanspruch 4 auf den unabhängigen Patentanspruch 1 oder den abhängigen Patentanspruch 2.
Abhängiger Patentanspruch 5 auf den unabhängigen Patentanspruch 1 oder einen der abhängigen Patentansprüche 2 oder 4.
Abhängiger Patentanspruch 6 auf den unabhängigen Patentanspruch 1 oder einen der abhängigen Patentansprüche 2, 4, 5.
Abhängiger Patentanspruch 7 auf den unabhängigen Patentanspruch 1 oder einen der abhängigen Patentansprüche 2, 4, 5, 6.
Abhängiger Patentanspruch 8 auf den unabhängigen Patentanspruch 1 oder auf einen der abhängigen Patentansprüche 2, 4, 5, 6 oder 7.
Abhängiger Patentanspruch 9 auf den unabhängigen Patentanspruch 1 oder auf einen der abhängigen Patentansprüche 2, 4 bis 8.
Abhängiger Patentanspruch 10 auf den unabhängigen Patentanspruch 1 oder einen der abhängigen Patentansprüche 2, 4 bis 9.
Abhängiger Patentanspruch 11 auf den unabhängigen Patentanspruch 1 oder einen der abhängigen Patentansprüche 2, 4 bis 10.

Soweit Teile der Beschreibung und Zeichnung mit der Neuordnung des unabhängigen Patentanspruches und der abhängigen Patentansprüche nicht vereinbar sind, sollen sie als nichtvorhanden gelten.

CH 683112 A5

(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 683112 A5

(51) Int. Cl.[5]: E 04 B 1/86

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT A5

(21) Gesuchsnummer: 854/91

(22) Anmeldungsdatum: 20.03.1991

(24) Patent erteilt: 14.01.1994

(45) Patentschrift veröffentlicht: 14.01.1994

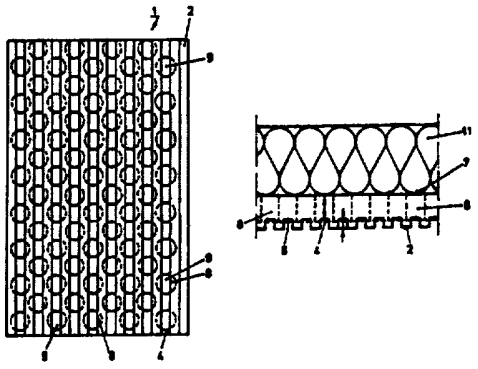
(73) Inhaber:
Arthur Fries, Wilen (Sarnen)

(72) Erfinder:
Fries, Arthur, Wilen (Sarnen)

(74) Vertreter:
Troesch Scheidegger Werner AG, Zürich

(54) Plattenförmiges Element, insbesondere für Schallabsorberanlagen, sowie Schallabsorberanlage.

(57) Das plattenförmige Element dient insbesondere für Schallabsorberanlagen. Es weist von den beiden Hauptflächen (2, 7) ausgehende Ausnehmungen (4, 8) auf, die sich im Innern des Elementes (1) treffen und sich teilweise überdecken. Dabei haben die Ausnehmungen (4) der einen Elementseite (2) und diejenigen (8) der anderen Elementseite (7) unterschiedliche Formen, derart, dass die Ausnehmungen (4, 8) Durchgänge (9) durch das Element (1) hindurch festlegen. Die Ausnehmungen (8) der Absorberseite (7) sind reihenweise und die Reihen rasterförmig angeordnet. Die eine Elementseite (7) ist mit Bohrungen (8) und die andere (2) mit Nuten (4) versehen. Dabei sind die Bohrungen (8) in zu den Nuten (4) parallelen und in diese einmündende Reihen angeordnet. Dieses plattenförmige Element kann daher sehr einfach durch Verändern der massgebenden Parameter aufgaben- und umständespezifisch wählbar ausgebildet werden.



Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein plattenförmiges Element, insbesondere für Schallabsorberanlagen, sowie eine Schallabsorberanlage.

Es sind derartige plattenförmige Elemente bekannt, welche durchgehend gelocht sind. Zum Stande der Technik gehören ferner Röhrenspanplatten mit Rillen von der Sichtseite her bzw. mit abgesetzten, durchgehenden Schlitzen. Auch sind längs- und quergerillte Platten bekannt, wobei die Frontseite längsgerillt, die Rückseite der Platte quergerillt ist. Es gibt ferner Platten mit porösem Materialaufbau. Alle diese bekannten plattenförmigen Elemente lassen sich nur in relativ engen Grenzen derart verändern, dass sie für ein breites Spektrum akustischer Probleme, insbesondere für den Schallschutz, geeignet sind.

Es ist ferner eine Resonatorkulisse für Kulissenschalldämpfer bekannt geworden (EP-A 0 445 431), welche mit einem Trägergehäuse oder -rahmen, in dem eine Füllung aus einem Absorbermaterial angeordnet ist, versehen ist. Eine einem Strömungskanal zugewandte Fläche ist mit einer Lochungen aufweisenden Abdeckung versehen, welche durch Distanzelemente zu der Füllung aus Absorbermaterial im Abstand gehalten ist. Die Distanzelemente werden durch in Richtung auf die Füllung vorstehende Ausbuchtungen der Abdeckung gebildet. Als derartige Resonatorkulisse ist auch ein Rahmen vorgesehen, welcher auf der einen Seite eine Abdeckung aufweist und auf der gegenüberliegenden eine entsprechende Abdeckung.

Derartige Kulissen werden so angeordnet, dass ein Gasstrom, dessen Geräusch gedämpft werden soll, an den mit den Löchern versehenen Abdekkungen vorbeiströmt.

Diese Resonatorkulisse muss mit einer Füllung aus einem Absorbermaterial versehen werden. Sie ist deshalb kostspielig in der Herstellung und ist, wie in der Beschreibung erläutert, für Schalldämpfungen von Gasströmen vorgesehen, d.h. für die Lösung der vorliegenden Aufgabe auch aus diesem Grunde nicht geeignet.

Die vorliegende Erfindung bezweckt die Schaffung eines plattenförmigen Elementes, insbesondere für Schallschutzanlagen, bei welchen durch Verändern der massgebenden Parameter die jeweilige Ausführung der Elemente aufgaben- und umständespezifisch wählbar ist.

Ein derartiges plattenförmiges Element zeichnet sich z.B. durch die Merkmale gemäss einem der Ansprüche 1 bis 10 aus.

Die Erfindung wird anschliessend beispielsweise anhand einer Zeichnung erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Aufsicht auf ein Akustikelement,

Fig. 2 eine Vorderansicht des Akustikelementes gemäss Fig. 1 mit schallschluckender Stein- oder Glaswollmatratze,

Fig. 3 eine Seitenansicht des Elementes nach den Fig. 1 und 2,

Fig. 4 eine weitere Ausführung eines Akustikelementes analog Fig. 1,

Fig. 5 eine Vorderansicht des Elementes nach Fig. 4 analog Fig. 2,

Fig. 6 eine Variante eines Akustikelementes analog den Fig. 1 und 4,

Fig. 7 eine Vorderansicht des Elementes gemäss Fig. 6,

Fig. 8 eine Variante eines Akustikelementes analog den Fig. 1 und 4,

Fig. 9 eine Vorderansicht des Elementes gemäss Fig. 6.

Das in den Fig. 1 bis 3 dargestellte Akustikelement 1 weist mit seiner Sichtseite in den Raum, in welchem sich die Schallquelle befindet. Auf dieser Sichtseite 2 sind in Längsrichtung Nuten 4 eingebracht, welche, wie Fig. 2 zeigt, rechteckigen oder quadratischen Querschnitt mit einem Nutengrund 5 haben.

Die Rückseite des plattenförmigen Akustikelementes 1, die sog. Absorberseite 7, ist mit Bohrungen 8 versehen, deren Achsen im vorliegenden Falle in den Mittelebenen der Nuten 4 liegen und senkrecht auf den Längsachsen der Nuten 4 stehen. Es ist indessen auch möglich, die Achsen der Bohrungen 8 seitlich zu versetzen und/oder sie nicht senkrecht, sondern geneigt zur Längsachse der Nuten 4 zu bohren.

Während die Bohrungen 8 eine Tiefe von ungefähr 2/3 der Plattendicke aufweisen, ist die Tiefe der Nuten 4 ungefähr 1/3, wie dies aus Fig. 2 ersichtlich und dort angedeutet ist. Im Bereich der Überdeckung der Nuten 4 und der Bohrungen 8 entstehen durch das Akustikelement 1 führende Durchgänge 9, durch welche die zu dämpfende Energie von der einen Plattenseite zur anderen gelangt.

Die Absorberseite 7 ist, wie die Fig. 2 und 3 zeigen, mit einer Stein- oder Glaswollmatratze 11 bedeckt, welche als Vernichter für die Energie, im vorliegenden Fall insbesondere Schallenergie, dient.

Ein anderes Muster der Beschaffung der Durchgänge von der Sichtseite eines derartigen Akustikelementes, von der Sichtseite aus gesehen, zeigen die Fig. 4 und 5 mit anders ausgebildetem Raster der Bohrungen auf der Absorberseite und unterschiedlichen Abständen der Rillen auf der Sichtseite. Ferner sind die Seitenbereiche zu den Nutengründen 5 durch gerundete Abschlussflächen 16 miteinander verbunden, was wiederum eine spezifische Wirkung bezüglich Energievernichtung zur Folge hat.

In der Ausführung einer weiteren Variante gemäss den Fig. 6 und 7 weisen die Längsnuten auf der Sichtseite 2 des Akustikelementes konische Nutenquerschnitte 18 auf, während die Bohrungen 8 gruppenweise derart einander überschneiden, dass die Durchgänge 9 entsprechende Längsdimensionen aufweisen, eine weitere Möglichkeit, sich dem zu lösenden Problem durch Form- und Ortsänderung der Durchgänge anzupassen.

In Fig. 7 sind zusätzlich ein seitlicher Kamm 12 auf der einen Längsseite und eine entsprechende Nut 13 auf der anderen Längsseite angedeutet, was erlaubt, diese Elemente zu einer mehr oder weniger grossen Fläche zusammenzubauen.

Zusammenfassend ist folgendes festzuhalten:

Durch Anbringen verschiedener Ausnehmungen, einerseits auf der Sichtseite und anderseits auf der Absorberseite solcher Elemente, und durch deren Variierbarkeit in besprochenem Sinne ist es möglich, die Charakteristiken bezüglich Schallvernichtung leicht zu verändern und damit den örtlichen Gegebenheiten und der Schallquelle anzupassen.

Der Absorberanteil kann je nach Ausführung der Elemente von 0 bis 25% des Flächenanteils verändert werden.

Schalldämmende Elemente werden sandwichartig montiert, wobei zusätzlich eine schalldämmende Platte, beispielsweise in Form einer Spanplatte oder Gipsplatte, auf die Rückseite des Elementes, d.h. über der Absorbermatte (Stein- oder Glaswollmatratze), aufgebracht wird.

Derartige Elemente können durch entsprechende Materialwahl und Formgebung der Ausnehmung auch zur Lenkung der Schallenergie, d.h. als sog. Schalldiffusoren, Verwendung finden.

Es hat sich gezeigt, dass solche Akustikelemente vorzugsweise aus Naturhölzern angefertigt werden. Durch eine optimale Massivholzauswahl kann der gewünschte schalltechnische Effekt entsprechend optimiert werden. Es ist aber auch möglich, kombinierte Platten, wie Sperrholzplatten, Spanplatten, MDF-Platten u.dgl. zu verwenden. Gegebenenfalls, insbesondere bei brandgefährdeten Objekten, können entsprechende Trägerplatten mit Zementkomponenten, beispielsweise «Duripanel», Verwendung finden. Auch können durch entsprechende Materialwahl schalltechnische Lösungen auf biologischen Grundlagen realisiert werden.

Derartige Akustikelemente können grossformatig ausgebildet sein, beispielsweise mit Längen bis zu 5m und Breiten von 100 bis 200 mm sowie Dicken von 12 bis 20 mm. Diese Angaben sind nur beispielsweise.

Die Sichtseite der Elemente kann bezüglich Rillentiefe, Rillenbreite, Rillenabstand, Rillenneigung und -Querschnitt, u.dgl. variabel gestaltet sowie die Oberflächenprofilierung, z.B. glatt, gerundet, konkav, konvex, etc. sein und den vorliegenden Anforderungen angepasst werden. Die Absorberseite oder Rückseite der Elemente kann bezüglich Lochlage, Lochtiefe, z.B. konische Löcher, Lochdurchmesser und Lochanordnung sowie Lochform, ebenfalls diesen Anforderungen gerecht werden. Durch die Kombination von Rillung bzw. Profilierung auf der Sichtseite und Perforationen in der besprochenen Art auf der Rückseite ergibt sich jeweils eine optimale Charakteristik zur Lösung des auftretenden Problems.

Die Oberflächen derartiger Elemente können je nach Wunsch variierbar sein, d.h. mit Naturoberflächen, lackiert, gebeizt, glasiert, deckend lackiert, gestrichen usw.

Patentansprüche

1. Plattenförmiges Element, insbesondere für Schallabsorberanlagen, dadurch gekennzeichnet, dass es von den beiden Hauptflächen (2, 7) ausgehende Ausnehmungen (4, 8) aufweist, die sich im Innern des Elementes (1) treffen und sich teilweise überdecken, wobei die Ausnehmungen (4) der einen Elementseite (2) und diejenigen (8) der anderen Elementseite (7) unterschiedliche Formen aufweisen, derart, dass die Ausnehmungen (4, 8) Durchgänge (9) durch das Element (1) hindurch festlegen.

2. Element nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmungen (8) der Absorberseite (7) reihenweise und die Reihen rasterförmig angeordnet sind.

3. Element nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die eine Elementseite (7) mit Bohrungen (8) und die andere (2) mit Nuten (4) versehen ist, wobei die Bohrungen (8) vorzugsweise in zu den Nuten (4) parallelen und in diese einmündende Reihen angeordnet sind.

4. Element nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Bohrungen (8) sich folgender Reihen in Nutenrichtung versetzt sind.

5. Element nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Bohrungen (8) als ins Elementinnere zusammenlaufende Kegel- oder Pyramidenstümpfe ausgebildet sind.

6. Element nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Nuten (4) schwalbenschwanzförmigen Querschnitt aufweisen.

7. Element nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Bohrungen (8) ungefähr doppelt so tief sind wie die Nuten (4).

8. Element nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass zwecks Zusammenbaus mindestens zwei Seiten des Elementes (1) mit einem Kamm (12) und einer Nut (13) versehen sind. (Fig. 7)

9. Element nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Nutenseitenflächen über im Querschnitt gerundete Flächen (16) miteinander verbunden sind. (Fig. 5)

10. Element nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die mit den Nuten fluchtenden Bohrungen (8) gruppenweise angeordnet sind. (Fig. 6)

11. Schallabsorberanlage, dadurch gekennzeichnet, dass sie mehrere plattenförmige Elemente nach einem der Ansprüche 1 bis 10 aufweist.

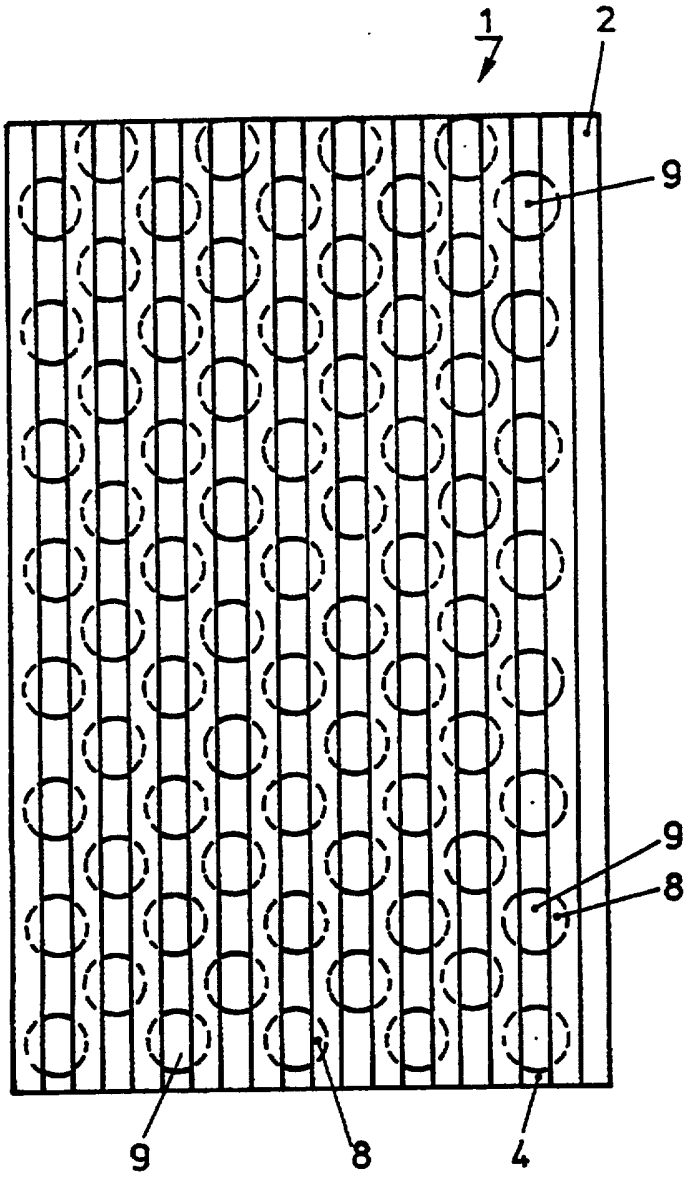


FIG.1

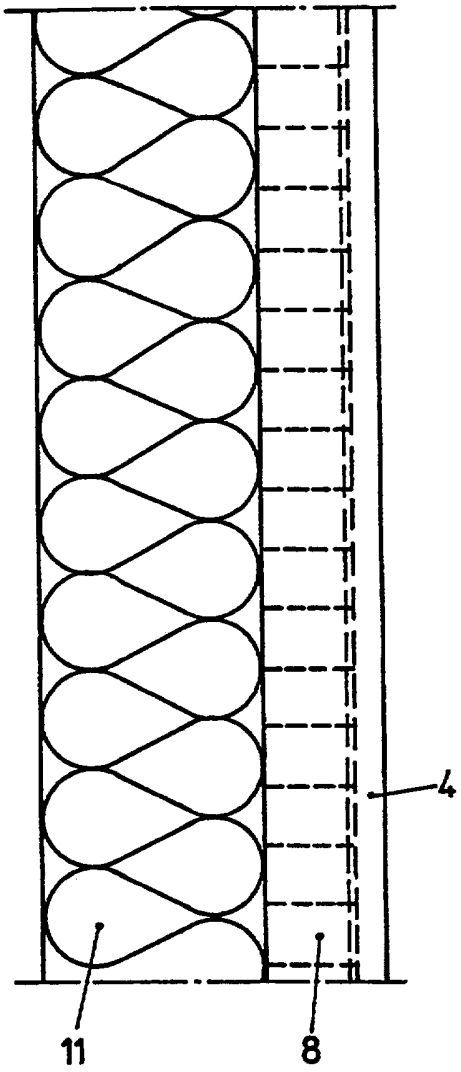


FIG.3

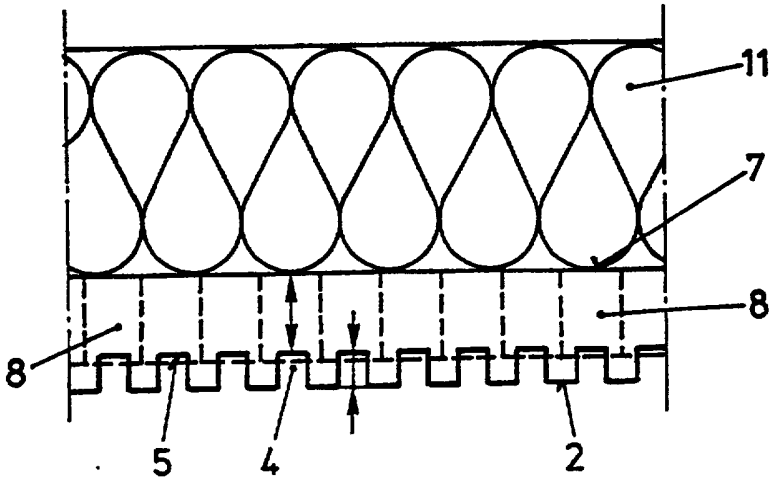


FIG.2

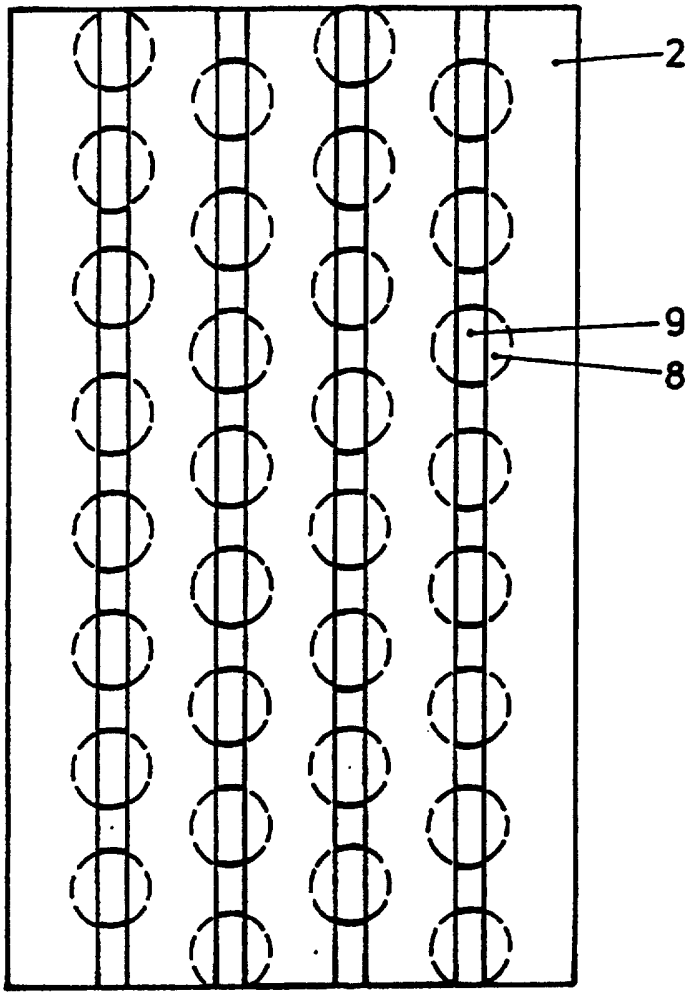


FIG.4

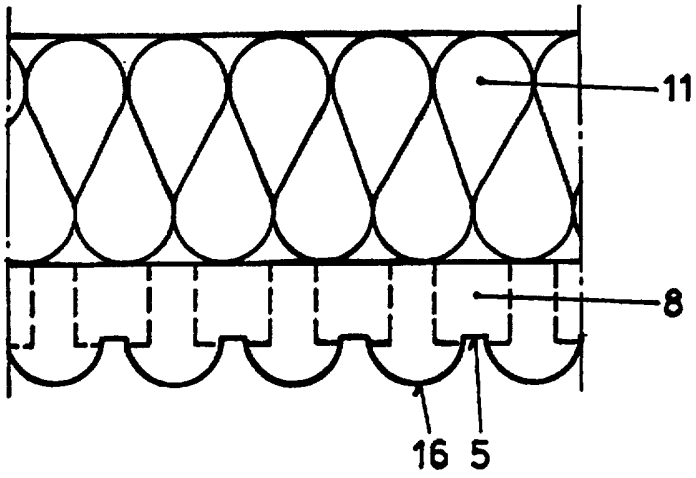


FIG.5

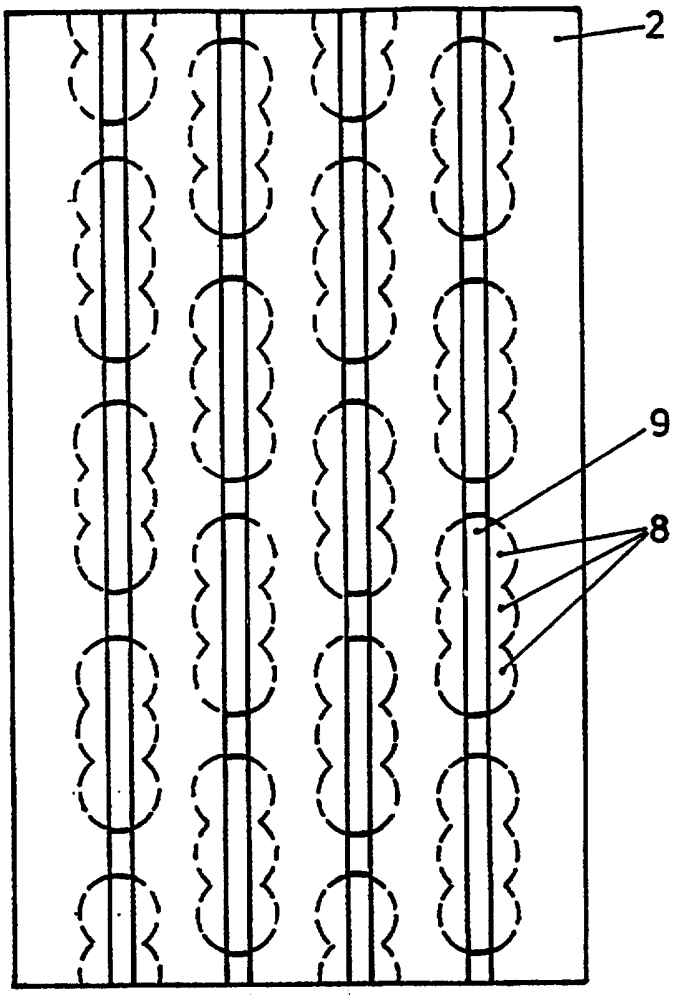


FIG.6

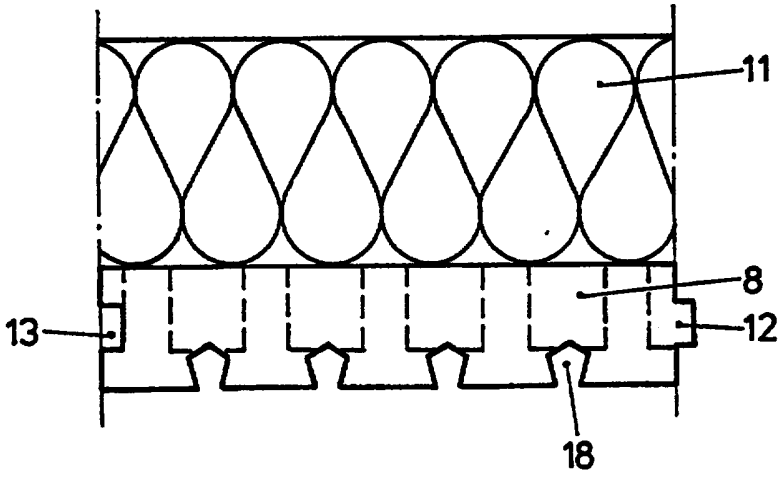


FIG.7

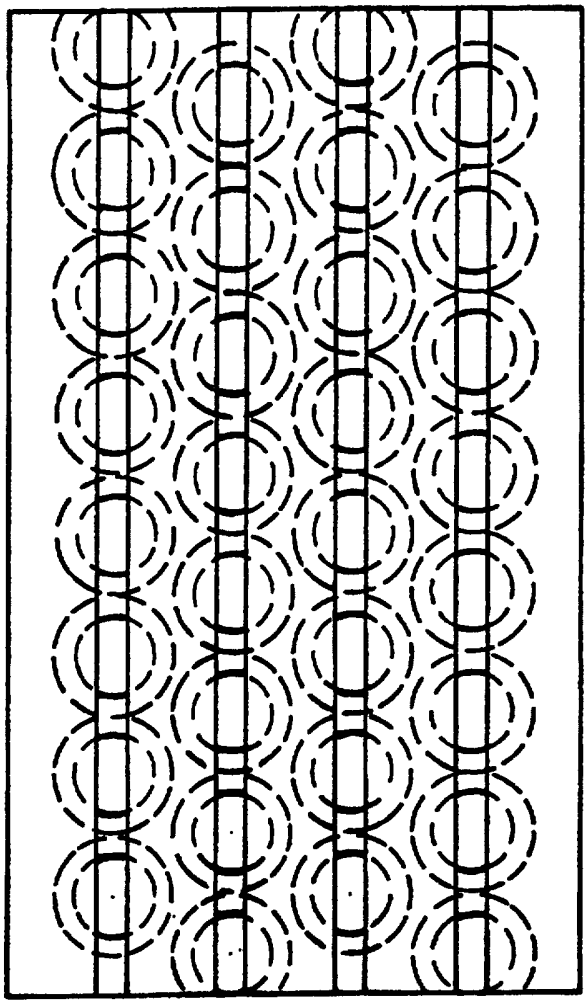


FIG. 8

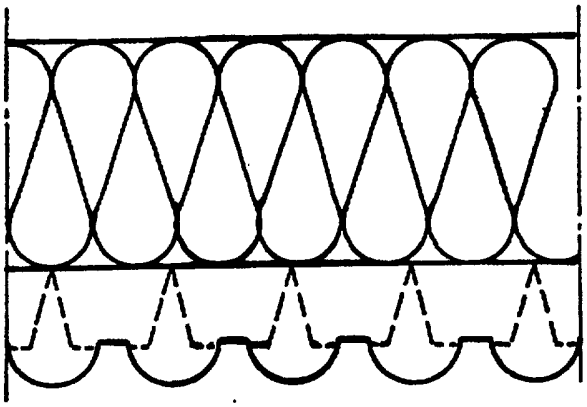


FIG. 9