

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 617/2006**

(22) Anmeldetag: **10.04.2006**

(43) Veröffentlicht am: **15.09.2007**

(51) Int. Cl.<sup>8</sup>: **E04B 1/84** (2006.01),  
**E04B 1/86** (2006.01)

(73) Patentanmelder:

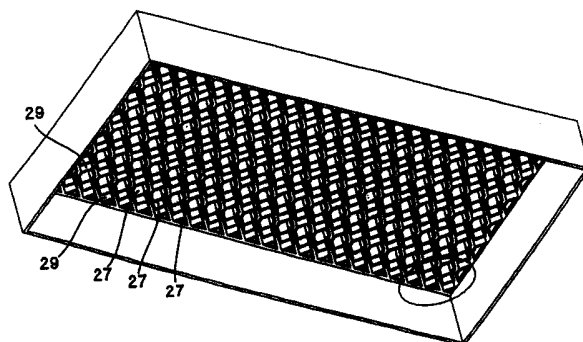
OFFNER ÖKO-PRODUKTE GMBH  
A-9400 WOLFSBERG (AT)

(72) Erfinder:

OBERRISSER KLAUS ING.  
ST. GERTRAUD (AT)

(54) **LÄRMSCHUTZ-ELEMENT**

(57) Ein Lärmschutz-Element (3) besitzt in seiner der Lärmquelle zugekehrten Wand (15) über die Wand (15) verteilt Öffnungen (25), von denen Röhrchen (29) ausgehen, die Kanäle (27) bilden. Die Enden der Kanäle (27), die im Inneren des Lärmschutz-Elementes (3) angeordnet sind, liegen an einer Schall absorbierenden Lage (19), insbesondere an einer wolligen oder vliesartigen Schicht (23) der Schall absorbierenden Lage (29), die im Inneren eines Lärmschutz-Elementes (3) angeordnet ist, an. Es können bei einem Lärmschutz-Element (3) lauter identisch geformte Kanäle (27) vorgesehen sein oder es sind unterschiedlich geformte und unterschiedlich lange Kanäle (27) vorgesehen.



004 101

- 6 -

#### Zusammenfassung:

Ein Lärmschutz-Element (3) besitzt in seiner der Lärmquelle zugekehrten Wand (15) über die Wand (15) verteilt Öffnungen (25), von denen Röhrchen (29) ausgehen, die Kanäle (27) bilden. Die Enden der Kanäle (27), die im Inneren des Lärmschutz-Elementes (3) angeordnet sind, liegen an einer Schall absorbierenden Lage (19), insbesondere an einer wolligen oder vliesartigen Schicht (23) der Schall absorbierenden Lage (29), die im Inneren eines Lärmschutz-Elementes (3) angeordnet ist, an. Es können bei einem Lärmschutz-Element (3) lauter identisch geformte Kanäle (27) vorgesehen sein oder es sind unterschiedlich geformte und unterschiedlich lange Kanäle (27) vorgesehen.

(Fig. 3)

Die Erfindung betrifft einen im Lärmschutz zu verwendenden Bauteil ("Lärmschutz-Element").

Lärmschutzwände, wie sie an Verkehrswegen (Straßen, Autobahnen, Bahnlinien und dgl.) angebracht werden, sind üblicherweise aus zwischen im Boden verankerten Stehern eingesetzten Lärmschutz-Elementen zusammengestellt. Bekannt sind auch Elemente für Lärmschutzwände, die wenigstens an der der Lärmquelle zugekehrten Seite Löcher aufweisen und die im Inneren ein- oder mehrlagige Dämmlagen aus Mineralwolle und ähnliches aufweisen.

Aus der AT 413 406 B (= DE 10 2004 040 112 A) ist ein schallabsorbierendes Element bekannt, das in seiner der Schallquelle zugekehrten Frontwand Ausnehmungen aufweist, die sich von der Frontseite weg mit sich ändernder Neigung ihrer Seitenwände verjüngen. Die Ausnehmungen erstrecken sich bloß in der Frontwand und enden im Element in einer Schicht aus schallabsorbierendem Material, die an der Frontwand anliegt.

Ungeachtet aller Bemühungen ist die Absorption von Lärm bei den bekannten Lärmschutzelementen bzw. daraus hergestellten Lärmschutzwänden und ähnlichem unbefriedigend.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, ein Element der eingangs genannten Gattung vorzustellen, das verbesserte Eigenschaften hinsichtlich Lärmschutz aufweist.

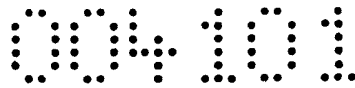
Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß mit einem Element, das die Merkmale von Anspruch 1 aufweist.

Bevorzugte und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Da in dem erfindungsgemäßen Lärmschutz-Element von dessen der Lärmquelle zugekehrten Fläche ausgehende, in das Innere des Lärmschutz-Elementes ragende Kanäle vorgesehen sind, ergeben sich besonders gute Werte der Lärmaufnahme und Lärmvernichtung.

Das erfindungsgemäße Lärmschutz-Element ist für das Herstellen von Lärmschutzwänden an Verkehrswegen genauso geeignet wie zur Verwendung an oder in Gebäuden, an oder in Maschinen und Apparaten, sowie schließlich im Möbelbau.

Bei der Erfindung wird durch den hohen Lochanteil an der der Lärmquelle zugekehrten Wand des Lärmschutz-Elementes in Verbindung mit den Kanälen, die in das Innere des Lärmschutz-Elementes führen, ein sehr hohes Potenzial erreicht, Schallwellen zu absorbieren. Da an der Wand, die der Lärmquelle zugekehrt ist, praktisch keine Reflexionsflächen mehr verbleiben, wird die Reflexion von Schall, anders als bei



dem aus der AT 413 406 B bekannten Lärmschutz-Element, fast völlig vermieden. Schallwellen werden in den Kanälen aufgenommen und durch die Kanäle an das im Inneren der erfindungsgemäßen Lärmschutz-Elemente befindliche Dämmmaterial (Lage aus schallabsorbierendem Material) weitergeleitet und dort vernichtet.

Die an der Außenseite der Lärmschutz-Elemente liegenden Mündungen der Kanäle können, wie die Kanäle selbst, beliebige Formgebungen haben. So sind kreisförmige, mehreckige (quadratische, sechseckige) Querschnittsformen ebenso möglich, wie ovale oder sternförmige.

Mit Vorteil ist es im Rahmen der Erfindung so, dass die Kanäle durch Röhrchen, die von der Außenwand des Lärmschutz-Elementes ins Innere ragen, begrenzt werden. Die die Kanäle bildenden Röhrchen können in Ausnehmungen in der Außenwand eingesetzt sein.

Es ist bei der Erfindung aber auch eine Ausführungsform in Betracht gezogen, bei der die die Kanäle bildenden Röhrchen mit der Außenwand des Lärmschutz-Elementes, die der Lärmquelle zugekehrt ist, einstückig ausgebildet sind.

Durch Wahl des lichten Querschnittes und/oder der Anordnung (Dichte, Kanäle je Flächeneinheit der Wand) der Kanäle, die von den Öffnungen in der der Lärmquelle zugekehrten Wand erfindungsgemäßer Lärmschutz-Elemente ausgehen, können die Lärm absorbierenden Eigenschaften an die Art des Lärms (Frequenz u.dgl.) angepasst werden.

Ebenso können die Lärm absorbierenden Eigenschaften erfindungsgemäßer Lärmschutz-Elemente durch Wahl der Länge der Kanäle beeinflusst gewählt werden. Dabei ist erfindungsgemäß auch eine beispielhafte Ausführungsform in Betracht gezogen, wobei in einem Lärmschutz-Element unterschiedlich geformte und/oder unterschiedlich lange Kanäle vorgesehen sind. So kann ein (einziges) Lärmschutz-Element der Erfindung für das Absorbieren von unterschiedlichem Lärm (Frequenz u.dgl.) geeignet ausgebildet sein.

In einer praktischen Ausführungsform sind die erfindungsgemäßen Lärmschutz-Elemente außen begrenzende Wände durch wenigstens zwei Schalen (z.B. Halbschalen) gebildet. Solche Schalen liegen beispielsweise im Bereich der Umfangsränder von Lärmschutz-Elementen aneinander an.

Die im Inneren erfindungsgemäßer Lärmschutz-Elemente angeordnete Lage aus Schall absorbierendem Material kann auch mehrschichtig aufgebaut sein.

In Betracht gezogen ist dabei eine Ausführungsform der Schall

absorbierenden Lage, die eine plattenförmige Schicht (z.B. aus Glas- oder Mineralwolle) und eine nachgiebige Schicht, die z.B. vlies- oder wollartig ist, aufweist, wobei die inneren Enden der Kanäle an der nachgiebigen Schicht enden und in dieser je nach der Länge der Kanäle mehr oder weniger weit eindringen.

Weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnungen.

Es zeigt: Fig. 1 eine Lärmschutzwand, die aus erfindungsgemäßen Lärmschutz-Elementen zusammengesetzt ist, Fig. 2 zwei Lärmschutz-Elemente, Fig. 3 eine die vordere Wand bildende Halbschale von innen gesehen, Fig. 4 eine Einzelheit "X" des Lärmschutz-Elementes von Fig. 3, Fig. 5 eine Einzelheit eines Lärmschutz-Elementes in einer anderen Ausführungsform in einer Ansicht ähnlich Fig. 4, Fig. 6 ein horizontales I-Profil, Fig. 7 ein lotrechtes I-Profil und Fig. 8 teilweise einen Schnitt durch ein Lärmschutz-Element.

In Fig. 1 ist gezeigt, wie eine Lärmschutzwand 1 aus erfindungsgemäßen Lärmschutz-Elementen 3 zusammengesetzt werden kann. Im Einzelnen sind die Lärmschutz-Elemente 3 in mehreren Reihen übereinander zwischen lotrechten I-Trägern 5 eingesetzt, die beispielsweise über Betonfundamente 7 im Boden 9 verankert sein können.

Zwischen den einzelnen Reihen aus Lärmschutz-Elementen 3 sind horizontale I-Profile 11 und zwischen den einzelnen Lärmschutz-Elementen in jeder Reihe sind kurze I-Profile 13 vorgesehen, damit der Anordnung aus Lärmschutz-Elementen 3 zwischen den I-Stehern 5 eine hinreichende Stabilität gegeben wird. Die I-Profile 11, 13 zwischen den Lärmschutz-Elementen 3 können aus weitgehend beliebigen Werkstoffen oder Kombinationen von Werkstoffen bestehen. Beispielsweise bestehen diese I-Profile 11, 13 aus einer Kombination Holz-Kunststoff.

In der in den Zeichnungen gezeigten Ausführungsform besitzen die erfindungsgemäßen Lärmschutz-Elemente 3 eine im Wesentlichen quaderförmige Außenform und weisen eine vordere Wand 15 und eine hintere Wand 17, sowie Seitenwände und eine obere und eine untere Endwand auf. Beispielsweise sind die vordere Wand 15 und die hintere Wand 17 Teile von Halbschalen, die im Bereich der Seitenwände aneinander grenzen.

Zwischen der vorderen Wand 15 und der hinteren Wand 17 der Lärmschutz-Elemente ist wenigstens eine Lage 19 aus Dämmmaterial (Schall absorbierende Lage aus Fasern wie Naturfasern, Glaswolle oder Mineralwolle) vorgesehen.

Beispielsweise ist die Schall absorbierende Lage 19 aus zwei

Schichten 21, 23 aufgebaut, wobei die der vorderen Wand 15 zugekehrte Schicht 23 nachgiebig ist und beispielsweise vliesartig oder wollig ist. Die andere Schicht 21 der Schall absorbierenden Lage 19 ist beispielsweise eine Platte aus Faserwerkstoff.

In der der Lärmquelle zugekehrten Wand 15 des Lärmschutz-Elementes 3 (Vorderwand) sind, nach einem beliebigen Raster verteilt, Öffnungen 25 vorgesehen. Diese Öffnungen 25 sind Mündungen von Kanälen 27, beispielsweise Mündungen von Röhrchen 29, die im Wesentlichen senkrecht zur Vorderwand 15 ausgerichtet sind und mit ihren inneren, über die Rückseite der Vorderwand 15 überstehenden Enden an die Lage 19 aus Dämmmaterial angrenzen. Insbesondere enden diese Kanäle 27 bildenden Röhrchen 29 in der nachgiebigen Schicht 23 der Schall absorbierender Lage 19 oder enden an dieser anliegend.

Die Kanäle 27 bildenden Röhrchen 29 können mit der der Lärmquelle zugekehrten (Vorder-)Wand 15 auch einstückig ausgebildet sein.

Die Kanäle 27 auch eines Elementes 3 können unterschiedlich geformte Querschnittsformen und/oder unterschiedlich große lichte Querschnitte aufweisen. Weiters können von der Wand 15 des Lärmschutz-Elementes 3 unterschiedlich lange Kanäle 27 abstehen.

Die Kanäle 27 in erfindungsgemäßen Lärmschutz-Elementen 3 haben bevorzugt eine über ihre Länge konstante Querschnittsfläche, d.h. die Kanäle 27 werden von der vorderen Wand 15 weg weder weiter noch enger.

Die außen angeordneten Wände 15, 17 des erfindungsgemäßen Lärmschutz-Elementes 3 können aus weitgehend beliebigen Werkstoffen bestehen, wobei bei der Wahl der Werkstoffe und deren Kombination nicht nur auf den Bestimmungszweck des Lärmschutzelementes, sondern auch auf die erforderliche mechanische Festigkeit und/oder die Witterungsbeständigkeit Bedacht genommen ist.

Bei der in Fig. 3 und 4 gezeigten Ausführungsform einer Halbschale eines erfindungsgemäßen Lärmschutz-Elementes 3 mit der Vorderwand 15 sind drei Typen von Kanälen 27 vorgesehen, nämlich Kanäle 27 mit dreieckiger lichter Querschnittsform, Kanäle 27 mit quadratischer lichter Querschnittsform und Kanäle 27 mit sechseckiger lichter Querschnittsform. Sinngemäß sind bei der Ausführungsform von Fig. 3 Röhrchen 29 mit dreieckiger, quadratischer und sechseckiger Umrissform vorgesehen, in welchen die Kanäle 27 vorgesehen sind.

Zusätzlich ist in Fig. 3 gezeigt, dass die Kanäle 29 unterschiedlich lang sind. So sind im gezeigten Ausführungsbeispiel die Kanäle 29 mit dreieckiger Umrissform am längsten und die Kanäle 29 mit quadratischer Umrissform am kürzesten, wobei die Kanäle 29 mit sechs-

004101

5

eckiger Umrissform eine mittlere Länge besitzen.

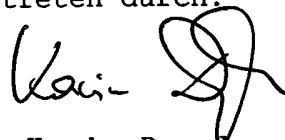
Bei der in Fig. 5 gezeigten Ausführungsform sind von der Vorderwand 15 eines erfindungsgemäßen Lärmschutz-Elementes 3 ausgehend Röhrchen 29 mit im Wesentlichen quadratischer Umrissform vorgesehen, die Kanäle 27 mit im Wesentlichen quadratischen lichten Querschnitt bilden. Bei der in Fig. 5 gezeigten Ausführungsform sind alle Röhrchen 29 gleich lang.

In Fig. 6 ist ein horizontales I-Profil 11 gezeigt. Es ist ersichtlich, dass in dem Steg des I-Profils von den beiden Seitenwangen ausgehende Schlitzte 12 vorgesehen sind. In diese Schlitzte 12 greifen, wenn horizontale Profile 11 und lotrechte Profile 13, wie in Fig. 1 gezeigt, zusammengefügt sind, vorstehende Zungen 14 der Stege der lotrechten Profile 13 ein, sodass ein guter Zusammenhalt der Lärmschutzwand 1 aus erfindungsgemäßen Lärmschutz-Elementen 3 gegeben ist.

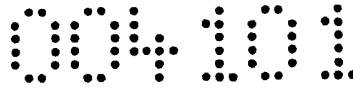
Zusammenfassend kann ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wie folgt beschrieben werden:

Ein Lärmschutz-Element 3 besitzt in seiner der Lärmquelle zugekehrten Wand 15 über die Wand 15 verteilt Öffnungen 25, von denen Röhrchen 29 ausgehen, die Kanäle 27 bilden. Die Enden der Kanäle 27, die im Inneren des Lärmschutz-Elementes 3 angeordnet sind, liegen an einer Schall absorbierenden Lage 19, insbesondere an einer wolligen oder vliesartigen Schicht 23 der Schall absorbierenden Lage 29, die im Inneren eines Lärmschutz-Elementes 3 angeordnet ist, an. Es können bei einem Lärmschutz-Element 3 lauter identisch geformte Kanäle 27 vorgesehen sein oder es sind unterschiedlich geformte und unterschiedlich lange Kanäle 27 vorgesehen.

Offner Öko-Produkte GmbH  
vertreten durch:



Dr. Karin Dangler  
(Ausweis Nr. 419)



S67-4000-pAT  
B/U

Offner Öko-Produkte GmbH  
in Wolfsberg (AT)

#### Patentansprüche:

1. Element (3) zur Verwendung in Lärmschutzeinrichtungen mit wenigstens in seiner der Lärmquelle zugekehrten Wand (15) vorgesehenen Öffnungen (25) und wenigstens einer im Inneren des Lärmschutz-Elementes (3) vorgesehenen Schall absorbierenden Lage (19), dadurch gekennzeichnet, dass von den Öffnungen (25) Kanäle (27) ausgehen, die bis zu der wenigstens einen Schall absorbierenden Lage (19) reichen.

2. Element nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kanäle (27) von Röhrchen (29) gebildet sind.

3. Element nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Röhrchen (29) senkrecht zur der Lärmquelle zugekehrten Wand (15) des Lärmschutz-Elementes (3) ausgerichtet sind.

4. Element nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Röhrchen (29) an der der Lärmquelle zugekehrten Wand (15) des Lärmschutz-Elementes (3) befestigt sind.

5. Element nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Röhrchen (29) in Löcher der der Lärmquelle zugekehrten Wand (15) des Lärmschutz-Elementes (3) eingesetzt sind.

6. Element nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Röhrchen (29) mit der der Lärmquelle zugekehrten Wand (15) des Lärmschutz-Elementes (3) einstückig ausgebildet sind.

7. Element nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Röhrchen (29) mit ihren im Inneren der Lärmschutz-Elemente 3 liegenden Enden der Schall absorbierenden Lage (19) benachbart sind.

8. Element nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass an die Röhrchen (29) an der Schall absorbierenden Lage (19) anliegen.

9. Element nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der lichte Querschnitt der Kanäle (27) rund ist.

10. Element nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der lichte Querschnitt der Kanäle (17) polygonal ist.

11. Element nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Kanten des lichten Querschnittes der Kanäle (27) abgerundet sind.

12. Element nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass Kanäle (27) mit unterschiedlichen Längen vorgesehen sind.

13. Element nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass Kanäle (27) mit unterschiedlich großen lichten Querschnitten vorgesehen sind.

004101

14. Element nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Schall absorbierende Lage (19) aus wenigstens zwei Schichten (21, 23) zusammengesetzt ist.

15. Element nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die den Kanälen (27) zugekehrte Schicht (23) der Schall absorbierenden Lage (19) nachgiebig ist.

16. Element nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Kanäle (27) bildenden Röhrchen (29) unterschiedlich weit in die nachgiebige Schicht (23) eindringen.

17. Element nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Größe des lichten Querschnittes der Kanäle (27) über die Länge der Kanäle (27) konstant ist.

Offner Öko-Produkte GmbH  
vertreten durch:



Dr. Karin Dungler  
(Ausweis Nr. 419)

Fig.1

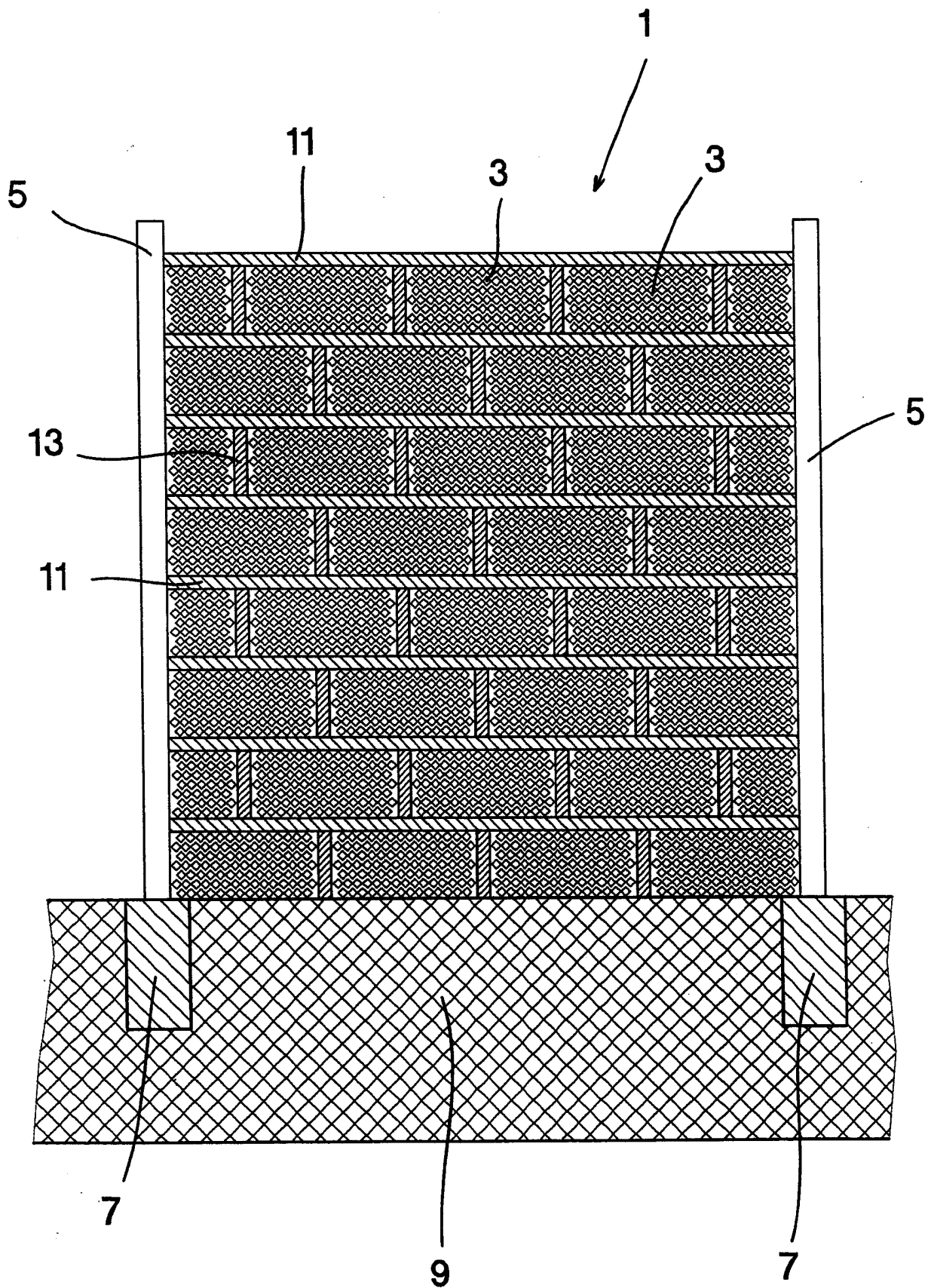
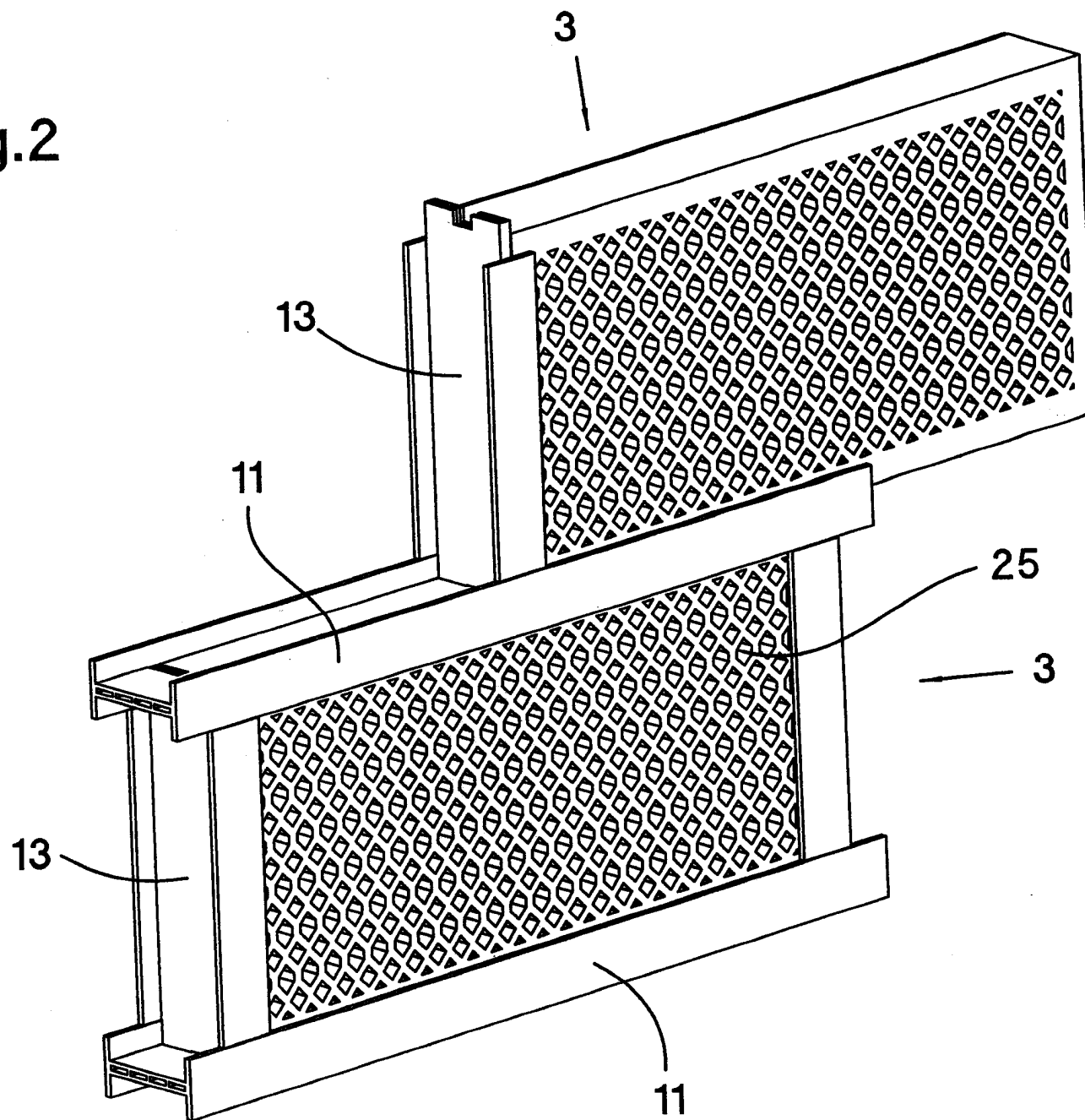


Fig.2



3/5

Fig.3

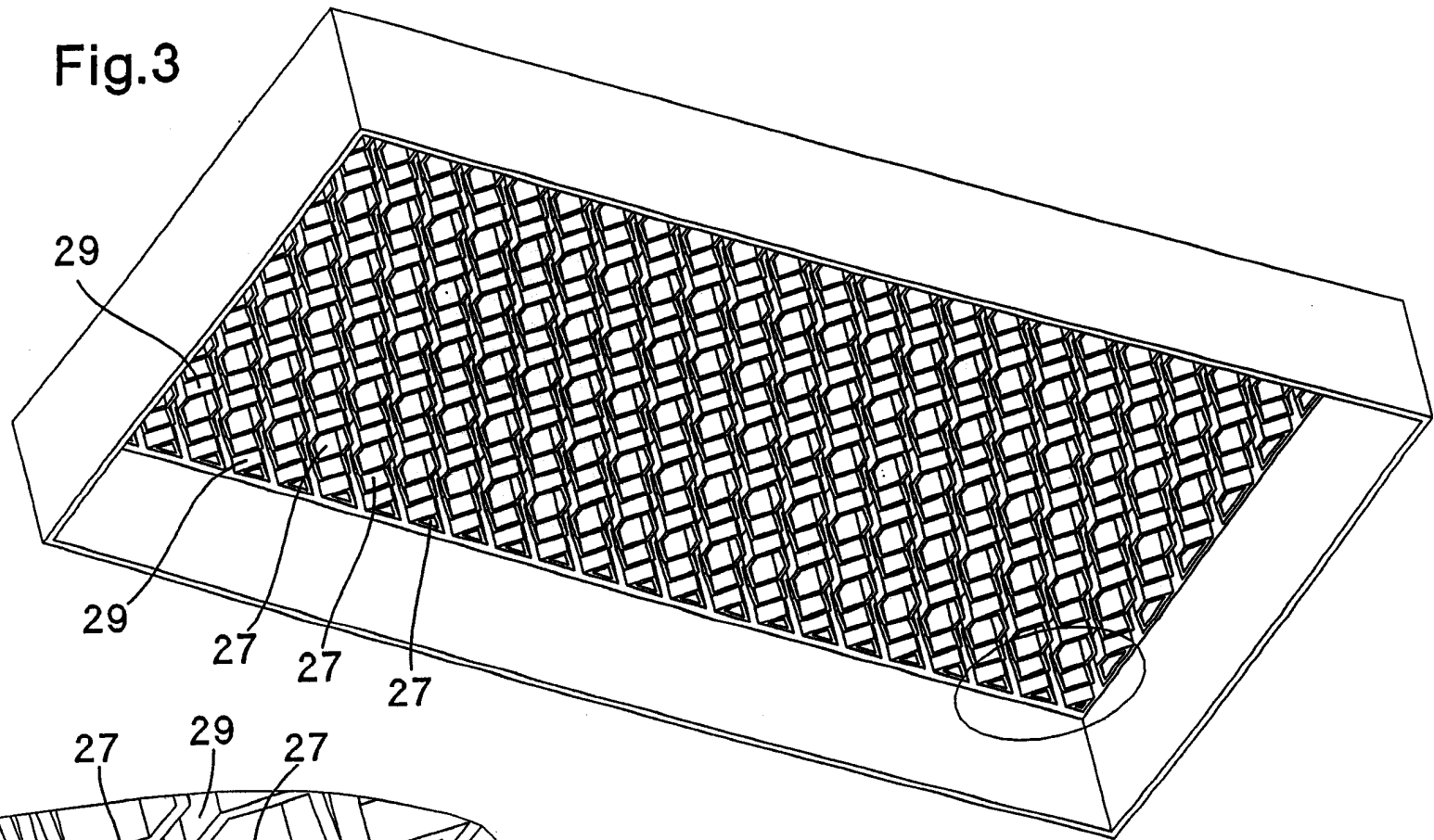


Fig.4

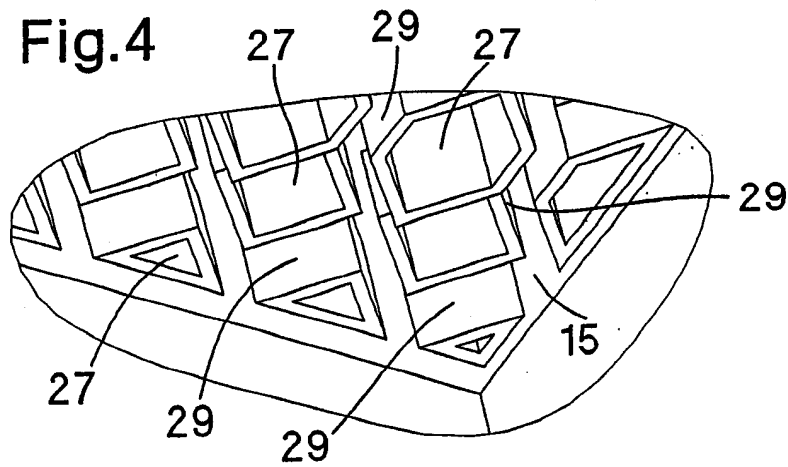


Fig.7

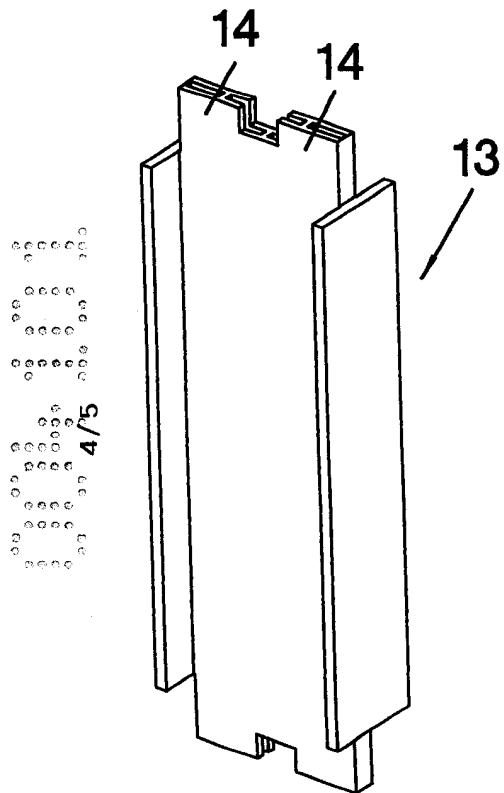


Fig.5

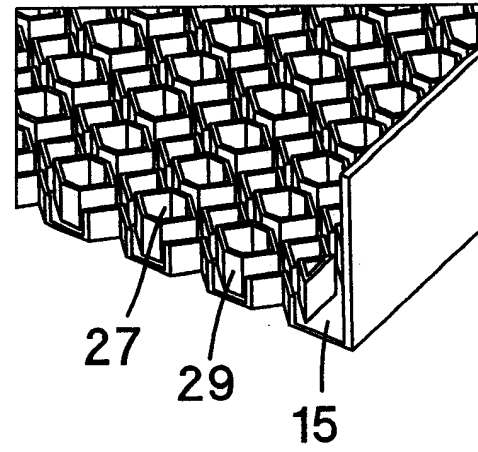


Fig.6

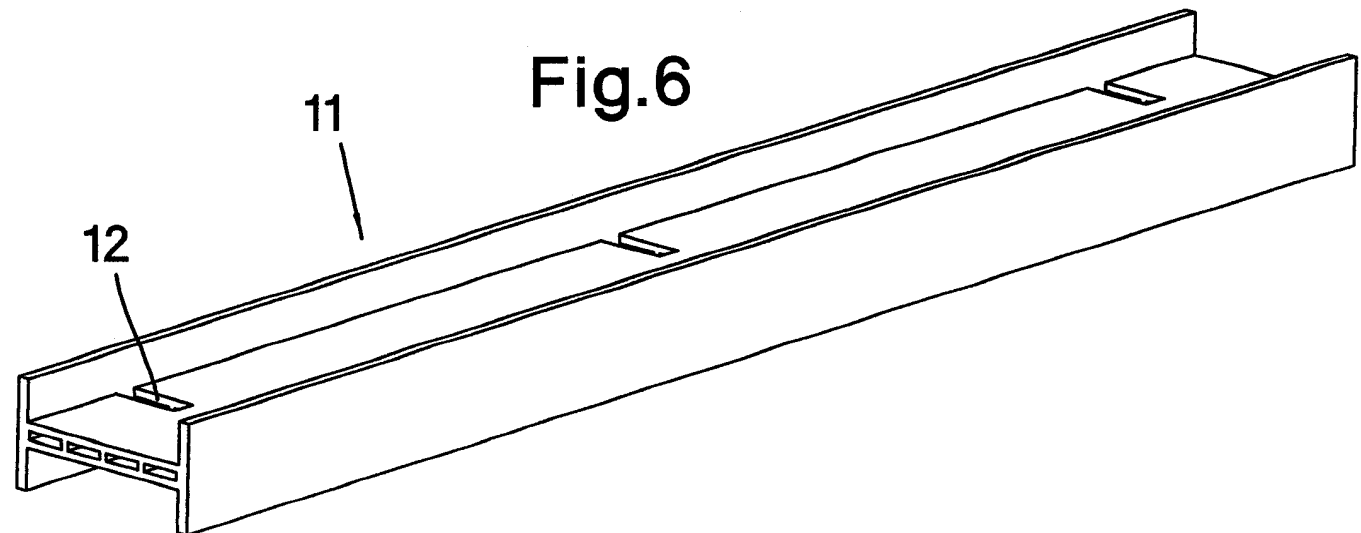
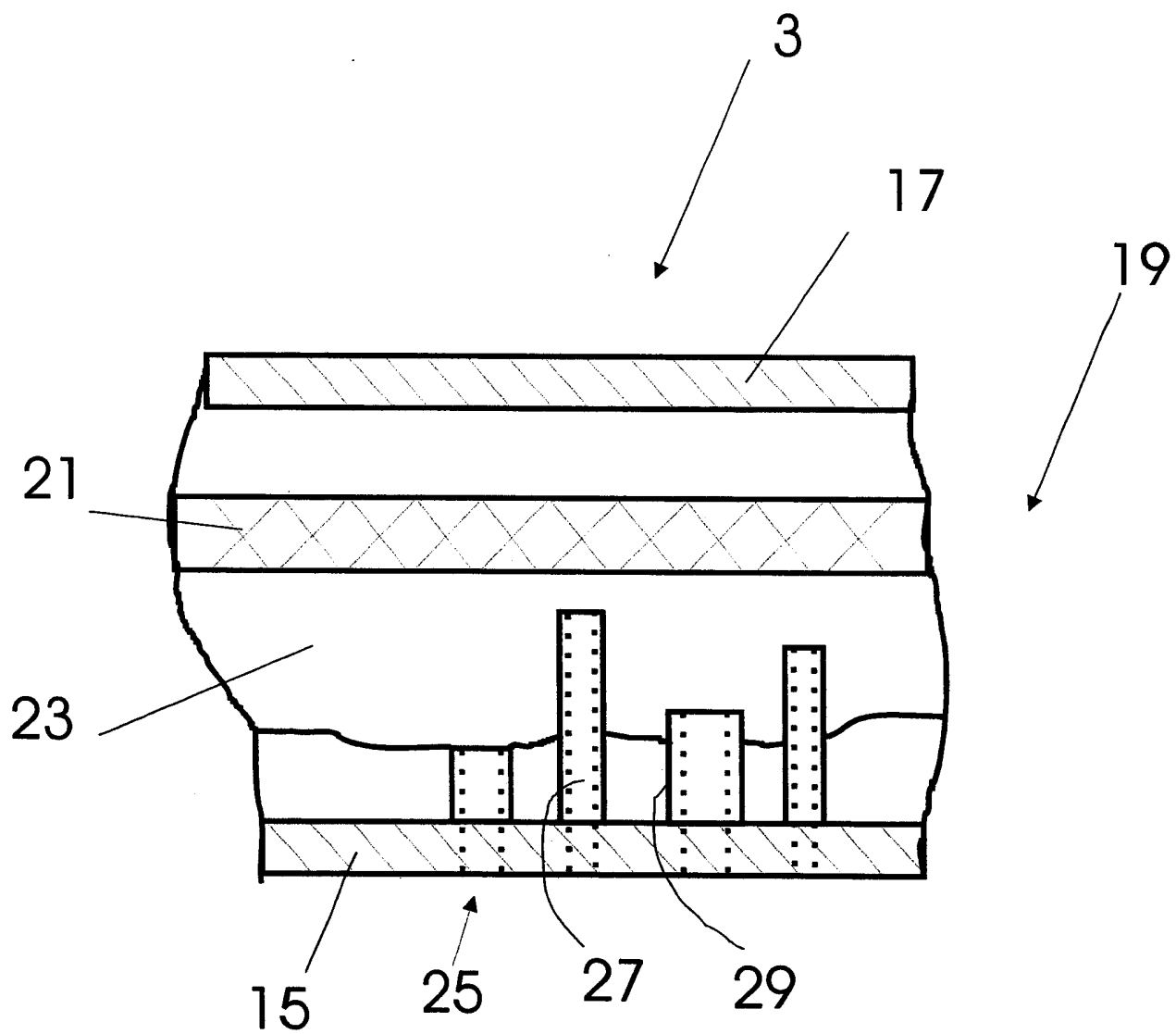


Fig.8





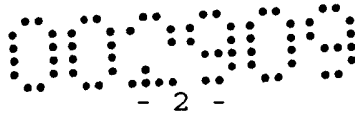
8.3.2007  
S67-4000 pAT

Offner Öko-Produkte GmbH  
in Wolfsberg (AT)

Patentansprüche:

1. Element (3) zur Verwendung in Lärmschutzeinrichtungen mit wenigstens in seiner der Lärmquelle zugekehrten Wand (15) vorgesehenen Öffnungen (25) und wenigstens einer im Inneren des Lärmschutz-Elementes (3) vorgesehenen Schall absorbierenden Lage (19), wobei von den Öffnungen (25) Kanäle (27) ausgehen, die bis zu der wenigstens einen Schall absorbierenden Lage (19) reichen, dadurch gekennzeichnet, dass Kanäle (27) mit unterschiedlichen Längen und/oder mit unterschiedlich großen lichten Querschnitten vorgesehen sind.
2. Element nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kanäle (27) von Röhrchen (29) gebildet sind.
3. Element nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Röhrchen (29) senkrecht zur der Lärmquelle zugekehrten Wand (15) des Lärmschutz-Elementes (3) ausgerichtet sind.
4. Element nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Röhrchen (29) an der der Lärmquelle zugekehrten Wand (15) des Lärmschutz-Elementes (3) befestigt sind.
5. Element nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Röhrchen (29) in Löcher der der Lärmquelle zugekehrten Wand (15) des Lärmschutz-Elementes (3) eingesetzt sind.
6. Element nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Röhrchen (29) mit der der Lärmquelle zugekehrten Wand (15) des Lärmschutz-Elementes (3) einstückig ausgebildet sind.
7. Element nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Röhrchen (29) mit ihren im Inneren der Lärmschutz-Elemente 3 liegenden Enden der Schall absorbierenden Lage (19) benachbart sind.
8. Element nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass an die Röhrchen (29) an der Schall absorbierenden Lage (19) anliegen.
9. Element nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der lichte Querschnitt der Kanäle (27) rund ist.
10. Element nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der lichte Querschnitt der Kanäle (17) polygonal ist.
11. Element nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Kanten des lichten Querschnittes der Kanäle (27) abgerundet sind.

**NACHGEREICHT**



12. Element nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Schall absorbierende Lage (19) aus wenigstens zwei Schichten (21, 23) zusammengesetzt ist.

13. Element nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die den Kanälen (27) zugekehrte Schicht (23) der Schall absorbierenden Lage (19) nachgiebig ist.

14. Element nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Kanäle (27) bildenden Röhrchen (29) unterschiedlich weit in die nachgiebige Schicht (23) eindringen.

15. Element nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Größe des lichten Querschnittes der Kanäle (27) über die Länge der Kanäle (27) konstant ist.

Offner Öko-Produkte GmbH  
vertreten durch:

Dip.-Ing. Rolf Kielmann  
(Ausweisnummer 439)

NACHGEREICHT