



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 431 472 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.06.2004 Patentblatt 2004/26

(51) Int Cl.7: **E04B 1/86**

(21) Anmeldenummer: **02406108.7**

(22) Anmeldetag: **17.12.2002**

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

(72) Erfinder: **Mäder, Marco**
4612 Wangen b. Olten (CH)

(74) Vertreter: **BOVARD AG - Patentanwälte**
Optingenstrasse 16
3000 Bern 25 (CH)

(71) Anmelder: **Mäder, Marco**
4612 Wangen b. Olten (CH)

(54) **Plattenförmiges schallabsorbierendes Element**

(57) Ein plattenförmiges schallabsorbierendes Element (1) ist aus einer Holzspanplatte (2) gebildet, welche mit einer plattenförmigen ersten Schicht (4) verbunden ist, die eine der beiden Oberflächen der Holzspanplatte (2) bedeckt. Ferner ist die Holzspanplatte mit einer plattenförmigen zweiten Schicht (5) verbunden, die die andere der beiden Oberflächen der Holzspanplatte (2) bedeckt. In die erste Schicht (4) und/oder die zweite Schicht (5) sind rasterartig angeordnete Löcher (6) angebracht. Die Holzspanplatte (2) ist mit längsverlaufen-

den, im wesentlichen parallel ausgerichteten Durchgangsöffnungen (3) versehen. Diese weisen eine Weite (W) auf, die grösser ist, als die halbe Dicke D der Holzspanplatte (2). Die Löcher (6) weisen eine Tiefe auf, die so gross ist, dass diejenigen Löcher (6), die jeweils im Bereich einer Durchgangsöffnung (3) liegen, in diese münden. Dadurch wird ein plattenförmiges schallabsorbierendes Element (1) erhalten, das ein geringes Gewicht aufweist und sich durch eine gute Schallabsorption auszeichnet.

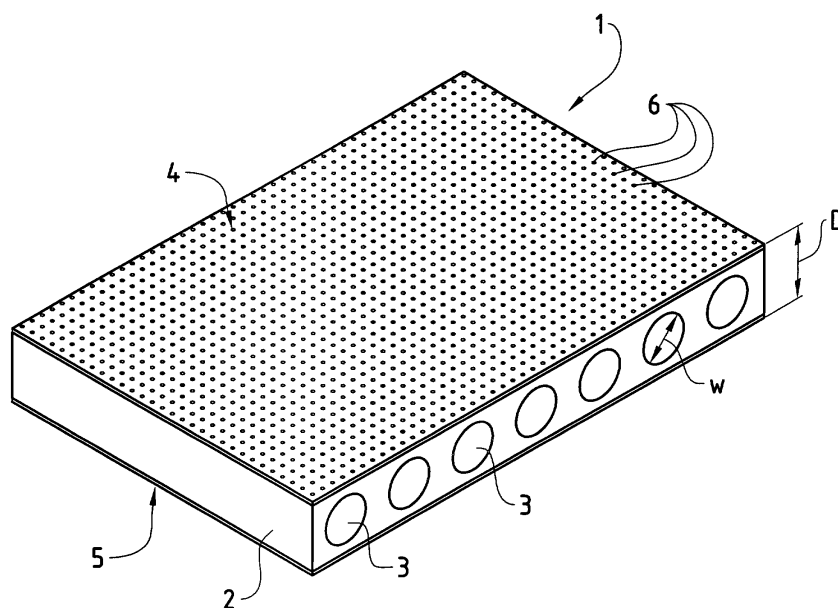


FIG. 1

EP 1 431 472 A1

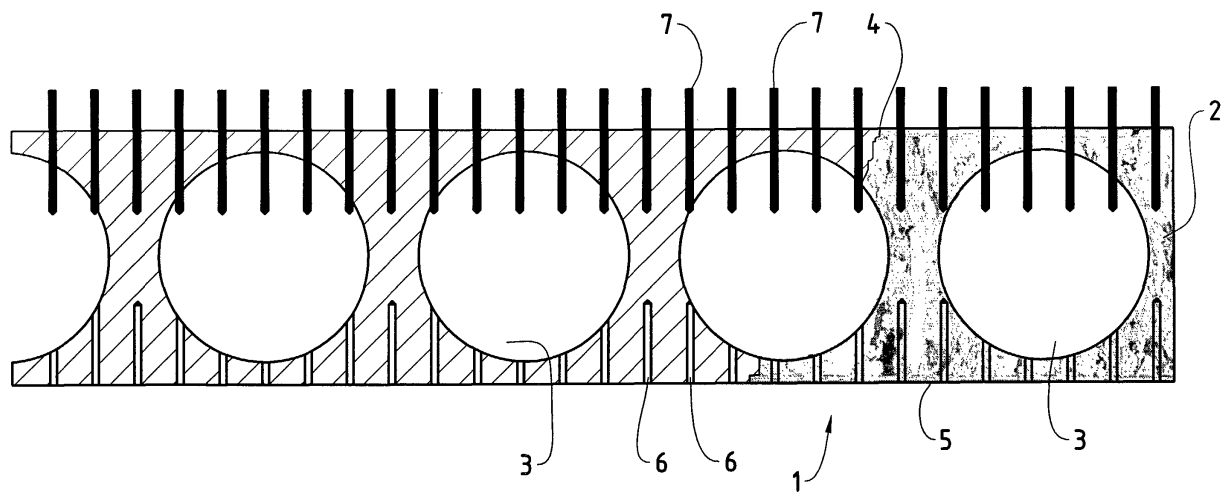


FIG. 3

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein plattenförmiges schallabsorbierendes Element, umfassend ein plattenförmiges Kernmaterial, gebildet aus einer Holzspanplatte, welche mit einer plattenförmigen ersten Schicht verbunden ist, die eine der beiden Oberflächen der Holzspanplatte bedeckt, und welche mit einer plattenförmigen zweiten Schicht verbunden ist, die die andere der beiden Oberflächen der Holzspanplatte bedeckt, und die erste Schicht und/oder die zweite Schicht mit rasterartig angeordneten Löchern versehen sind.

[0002] Derartige plattenförmige schallabsorbierende Elemente sind bekannt. Sie werden beispielsweise zum Verkleiden von Wänden und Decken verwendet und erfüllen neben der schallabsorbierenden Wirkung auch die Anforderungen in ästhetischer Hinsicht. Da die Lochdurchmesser sehr klein sind, sind diese für einen Betrachter in einem relativ geringen Abstand von den schallabsorbierenden Elementen nicht mehr sichtbar, so dass nur noch die Struktur der Oberfläche des verwendeten Materials für die sichtbare Schicht wahrgenommen wird. Wenn diese Schicht aus einem Holzfurnier gebildet wird, nimmt der Betrachter nur noch die Holzstruktur wahr, die ästhetische Wirkung wird voll erreicht.

[0003] Derartige plattenförmige schallabsorbierende Elemente sind, weil das Kernmaterial aus einer Holzspanplatte gebildet ist, relativ schwer, was deren Montage schwierig macht. Zudem ist das Schallabsorptionsvermögen derartiger Elemente oftmals nicht ausreichend.

[0004] Die Aufgabe der Erfindung besteht nun darin, ein plattenförmiges schallabsorbierendes Element zu schaffen, dessen Herstellung kostengünstig ist, das gegenüber den bekannten plattenförmigen schallabsorbierenden Elementen ein geringeres Gewicht aufweist und dessen Schallabsorptionsvermögen verbessert wird.

[0005] Erfindungsgemäss wird die Lösung dieser Aufgabe dadurch erreicht, dass die Holzspanplatte mit längsverlaufenden, im wesentlichen parallel ausgerichteten Durchgangsöffnungen versehen ist, welche eine Weite aufweisen, die grösser ist als das halbe Mass der Dicke der Holzspanplatte, und dass die Löcher eine Tiefe aufweisen, die so gross ist, dass diejenigen Löcher, die jeweils im Bereich einer Durchgangsöffnung liegen, in diese münden.

[0006] Das so ausgebildete plattenförmige schallabsorbierende Element ist einfach und kostengünstig herstellbar, das Gewicht ist gering, die Schallabsorptionswerte sind optimal.

[0007] In vorteilhafter Weise ist die mit Durchgangsöffnungen versehene Holzspanplatte stranggepresst und weisen die Durchgangsöffnungen eine kreisrunde Querschnittform auf. Neben dem kostengünstigen Herstellverfahren wird dadurch erreicht, dass die Holzspä-

ne jeweils in einer Ebene, die senkrecht zur Strangpressrichtung steht, ausgerichtet sind, wodurch das Anbringen der Löcher in dieser Holzspanplatte, insbesondere wenn sie gestanzt werden, mit geringem Widerstand angebracht werden können.

[0008] In vorteilhafter Weise sind die Durchgangsöffnungen mittig in der Holzspanplatte angeordnet, wodurch bei beidseitig angebrachten Löchern das plattenförmige schallabsorbierende Element Luft durchlässig wird, was sich positiv auf das Schallabsorptionsvermögen auswirkt.

[0009] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, dass mindestens eine der beiden Schichten, mit welcher die Holzspanplatte verbunden ist, aus einem Holzfurnier besteht, wobei zum Erreichen einer guten Festigkeit des plattenförmigen schallabsorbierenden Elementes das Holzfurnier derart mit der Holzspanplatte verbunden ist, dass die Holzfasern im wesentlichen parallel zu den Durchgangsöffnungen ausgerichtet sind. Dadurch verlaufen die Holzfasern des Holzfurniers quer zu den senkrecht zur Strangpressrichtung liegenden Ebenen, in welchen die Holzspäne der Holzspanplatte jeweils liegen, die Bruchgefahr des plattenförmigen schallabsorbierenden Elementes wird dadurch stark reduziert.

[0010] Eine einfache Herstellung eines derartigen plattenförmigen schallabsorbierenden Elementes wird dadurch erreicht, dass die Löcher nach dem Verbinden der ersten Schicht und der zweiten Schicht mit der Holzspanplatte durch Stanzen anbringbar sind.

[0011] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den weiteren abhängigen Ansprüchen.

[0012] Eine Ausführungsform der Erfindung wird nachfolgend anhand der beiliegenden Zeichnung beispielhaft näher erläutert.

[0013] Es zeigt

Fig. 1 einen Ausschnitt eines erfindungsgemässen plattenförmigen schallabsorbierenden Elementes in räumlicher Darstellung;

Fig. 2 eine Schnittdarstellung des erfindungsgemässen plattenförmigen schallabsorbierenden Elementes nach Fig. 1 parallel zu den Durchgangsöffnungen; und

Fig. 3 eine Schnittdarstellung des erfindungsgemässen plattenförmigen schallabsorbierenden Elementes gemäss Fig. 1 quer zu den Durchgangsöffnungen.

[0014] Aus Fig. 1 ist ein Teil eines erfindungsgemässen plattenförmigen schallabsorbierenden Elementes 1 ersichtlich. Dieses plattenförmige schallabsorbierende Element 1 umfasst eine Holzspanplatte 2, welche mit längsverlaufenden, parallel ausgerichteten Durchgangsöffnungen 3 versehen ist. Diese Durchgangsöffnungen 3 sind mittig in der Holzspanplatte 2 angebracht

und weisen eine kreisrunde Querschnittform auf. Der Durchmesser W dieser Durchgangsöffnungen 3 ist grösser als die Hälfte der Dicke D der Holzspanplatte 2.

[0015] Selbstverständlich können diese Durchgangsöffnungen 3 auch andere Querschnittsformen aufweisen, z.B. rechteckförmig oder oval. Sie müssen auch nicht mittig in der Holzspanplatte 2 angeordnet sein, sondern können z. B. versetzt zueinander sein.

[0016] Die Holzspanplatte 2 ist mit einer plattenförmigen ersten Schicht 4 versehen, die beispielsweise durch Aufleimen mit der Holzspanplatte 2 verbunden ist, und welche die eine der beiden Oberflächen der Holzspanplatte 2 bedeckt, während die andere der beiden Oberflächen der Holzspanplatte 2 mit einer plattenförmigen zweiten Schicht 5 versehen ist, wobei auch hier die Verbindung durch Verklebung erreicht wird.

[0017] Sowohl die plattenförmige erste Schicht 4 wie auch die plattenförmige zweite Schicht 5 sind mit rasterartig angeordneten Löchern 6 versehen. Diese Löcher 6 weisen einen Durchmesser auf, der bei etwa 0,6 mm liegt, während der gegenseitige Abstand der Löcher 6 etwa 3 mm beträgt.

[0018] Die erste Schicht 4 besteht beim vorliegenden Ausführungsbeispiel aus einem Holzfurnier, die zweite Schicht 5 kann ebenfalls aus einem Holzfurnier bestehen, sie kann aber auch aus irgend einem anderen geeigneten Material, beispielsweise auf Kunststoffbasis, bestehen.

[0019] Aus den Fig. 2 und Fig. 3 ist ein Längsschnitt (parallel zu den Durchgangsöffnungen 3) und ein Querschnitt (quer zu den Durchgangsöffnungen 3) dargestellt. Die Herstellung der Holzspanplatte 2 mit den Durchgangsöffnungen 3 erfolgt in einem Arbeitsgang durch Strangpressen. Die Strangpressrichtung stimmt mit den Längsrichtungen der Durchgangsöffnungen 3 überein. Durch das Strangpressen wird erreicht, dass die Späne 7, wie sie in den Fig. 2 und 3 ersichtlich sind, praktisch in Ebenen ausgerichtet sind, die senkrecht zu den Längsrichtungen der Durchgangsöffnungen 3 und demzufolge zur Strangpressrichtung stehen. Dies ist insbesondere aus Fig. 2 ersichtlich. In der Draufsicht auf die Späne gemäss Fig. 3, in welcher auf die vorgängig beschriebenen Ebenen der Späne geblickt wird, zeigt, dass die Späne in der Ebene selbst nicht ausgerichtet sind. Dies bedeutet, dass die Holzspanplatte 2 bei einer Beanspruchung auf Biegung quer zu den Durchgangsöffnungen 3 leichter brechen kann, als beispielsweise bei einer Biegebeanspruchung längs zu den Durchgangsöffnungen 3. Somit wird die plattenförmige erste Schicht 4 und die plattenförmige zweite Schicht 5, wenn sie aus einem Holzfurnier bestehen, so auf die Holzspanplatte aufgelegt und mit dieser verbunden, dass die Fasern der Holzfurniere in Längsrichtung zu den Durchgangsöffnungen 3 ausgerichtet sind, wodurch eine höherer Festigkeit des plattenförmigen schallabsorbierenden Elementes erreicht wird.

[0020] Die Löcher 6 werden nach dem Verbinden der ersten Schicht 4 und der zweiten Schicht 5 mit der Holz-

spanplatte 2 durch Stanzen angebracht. Hierzu durchläuft das plattenförmige Element in bekannter Weise eine Stanzeinrichtung, die beispielsweise drei Reihen mit Stanzstempeln 7 aufweist, wie dies aus Fig. 2 ersichtlich ist. Durch Vorbeischieben des plattenförmigen Elementes 1 an dieser Stanzeinrichtung werden die Löcher 6 zuerst auf der einen Seite und bei einem zweiten Durchlauf auf der anderen Seite in das plattenförmige Element angebracht.

[0021] Die Lochstempel, die eine kegelförmige Spitze aufweisen, deren Kegelwinkel etwa 90° beträgt, dringen etwa um einen Drittel der Dicke D der Holzspanplatte 2 in diese ein. Dadurch ist gewährleistet, dass die so gebildeten Löcher 6, die jeweils im Bereich einer Durchgangsöffnung 3 liegen, in diese münden. Das plattenförmige schallabsorbierende Element wird somit luftdurchlässig, Messungen haben gezeigt, dass ein derart ausgebildetes plattenförmiges schallabsorbierendes Element ein besseres schallabsorbierendes Verhalten aufweist, insbesondere auch wegen den Durchgangsöffnungen, als ein entsprechendes Element, bei dem die Holzspanplatte keine Durchgangsöffnungen aufweist.

[0022] Das Einstanzen der Löcher 6 in das plattenförmige Element 1 kann mit einem relativ geringen Kraftaufwand erreicht werden. Dies ergibt sich aus dem Effekt, wie vorgängig beschrieben worden ist, dass durch das Strangpressen der Holzspanplatte 2 mit den Durchgangsöffnungen 3 die Holzspäne in Ebenen ausgerichtet sind, die quer zu der Strangpressrichtung und somit zu den Durchgangsöffnungen 3 stehen. Die Holzspäne müssen deshalb nicht durchbrochen werden, sondern sie werden mehr oder weniger auseinander gedrückt, wodurch der Widerstand, der durch die Stanzstempel überwunden werden muss, relativ gering wird.

[0023] Somit wird ein plattenförmiges schallabsorbierendes Element 1 geschaffen, das kostengünstig hergestellt werden kann, welches ein geringes Gewicht aufweist, welches ein gutes schallabsorbierendes Verhalten hat und welches die ästhetischen Anforderungen vollumfänglich erfüllt. Zudem weist dieses plattenförmige schallabsorbierende Element die erforderliche Festigkeit auf.

Patentansprüche

1. Plattenförmiges schallabsorbierendes Element (1), umfassend ein plattenförmiges Kernmaterial, gebildet aus einer Holzspanplatte (2), welche mit einer plattenförmigen ersten Schicht (4) verbunden ist, die eine der beiden Oberflächen der Holzspanplatte (2) bedeckt, und welche mit einer plattenförmigen zweiten Schicht (5) verbunden ist, die die andere der beiden Oberflächen der Holzspanplatte (2) bedeckt, und die erste Schicht (4) und/oder die zweite Schicht (5) mit rasterartig angeordneten Löchern (6) versehen sind, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Holzspanplatte (2) mit längsverlaufenden, im wesentlichen parallel ausgerichteten Durchgangsöffnungen (3) versehen ist, welche eine Weite (W) aufweisen, die grösser ist, als das halbe Mass der Dicke (D) der Holzspanplatte (2), und dass die Löcher (3) eine Tiefe aufweisen, die so gross ist, dass diejenigen Löcher (3), die jeweils im Bereich einer Durchgangsöffnung (3) liegen, in diese münden.

2. Plattenförmiges schallabsorbierendes Element nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mit Durchgangsöffnungen (3) versehene Holzspanplatte (2) stranggepresst ist und die Durchgangsöffnungen (3) eine kreisrunde Querschnittsform aufweisen. 10
15
3. Plattenförmiges schallabsorbierendes Element nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchgangsöffnungen (3) mittig in der Holzspanplatte (2) angeordnet sind. 20
4. Plattenförmiges schallabsorbierendes Element nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens die erste Schicht (4) aus einem Holzfurnier besteht. 25
5. Plattenförmiges schallabsorbierendes Element nach Anspruch 4, dass das Holzfurnier derart mit der Holzspanplatte (2) verbunden ist, dass die Holzfasern im wesentlichen parallel zu den Durchgangsöffnungen (3) ausgerichtet sind. 30
6. Plattenförmiges schallabsorbierendes Element nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Löcher (6) nach dem Verbinden der ersten Schicht (4) und der zweiten Schicht (5) mit der Holzspanplatte (2) durch Stanzen anbringbar sind. 35
7. Plattenförmiges schallabsorbierendes Element nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Löcher (3) einen Durchmesser aufweisen, der etwa 1 mm oder kleiner ist, und dass die gegenseitigen Abstände der Löcher etwa 10 mm oder weniger betragen. 40
45
8. Plattenförmiges schallabsorbierendes Element nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Holzfurnier eine Dicke von etwa 0,3 bis 1 mm aufweist. 50

55

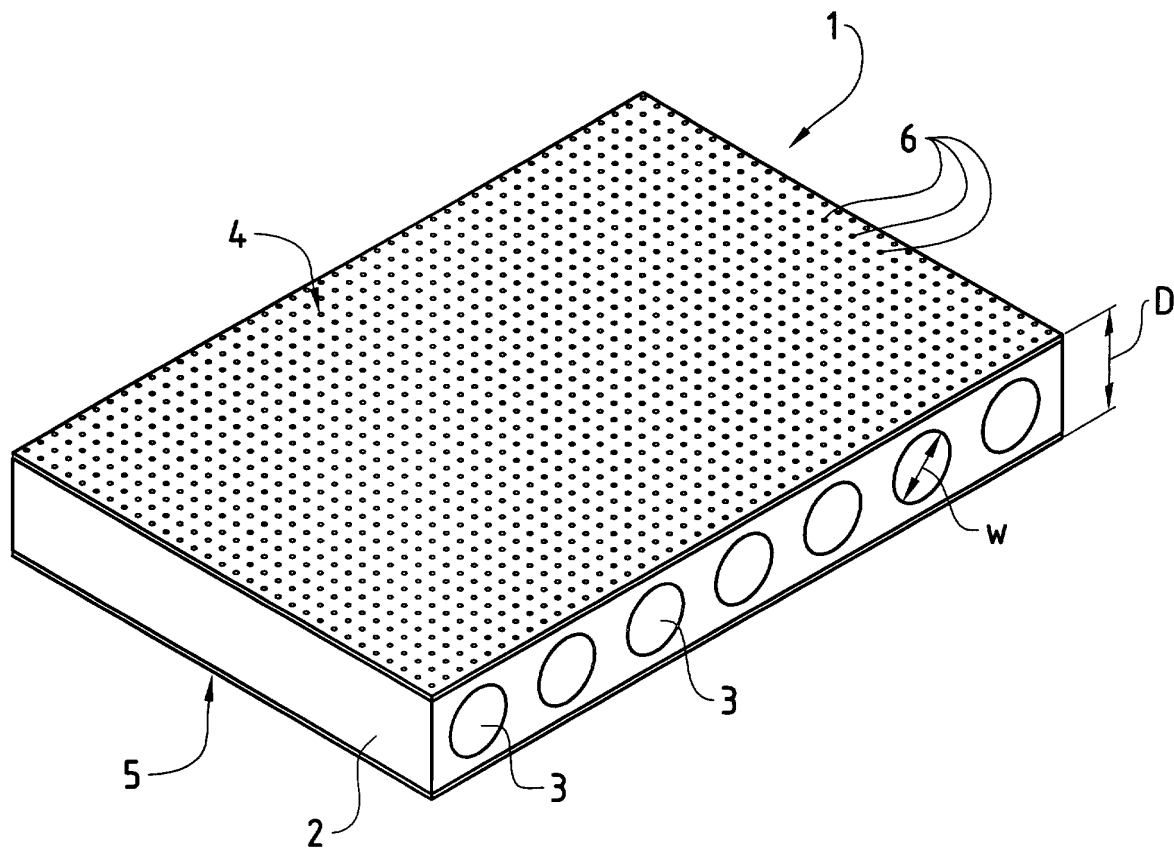


FIG. 1

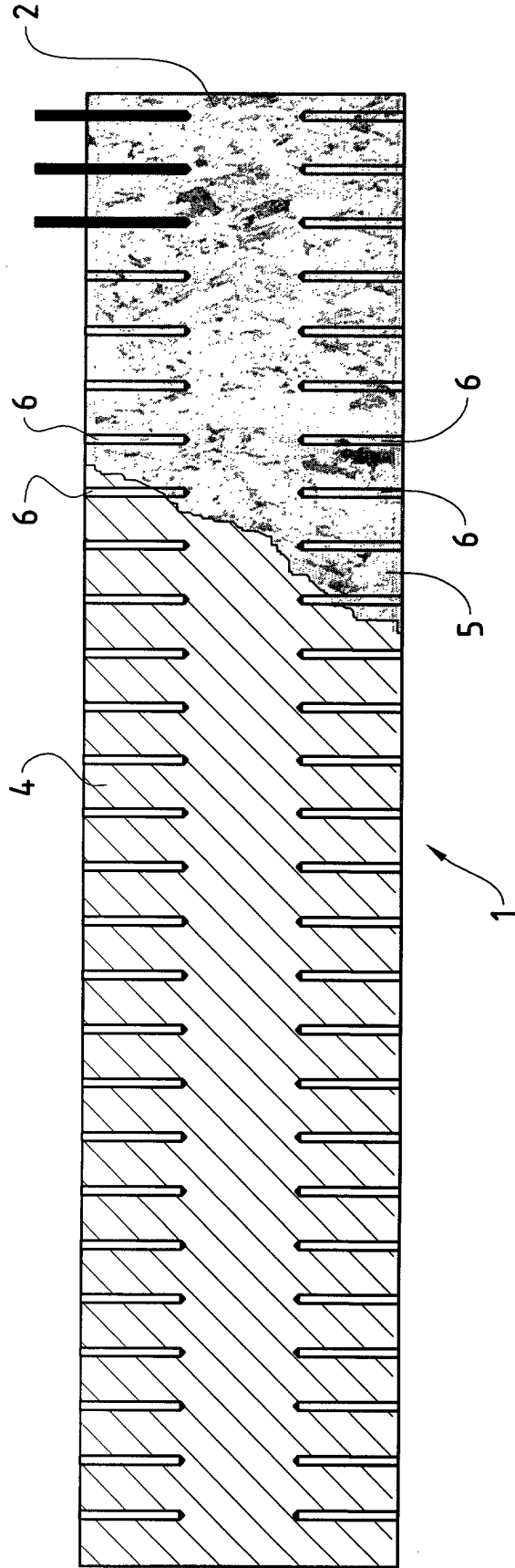


FIG. 2

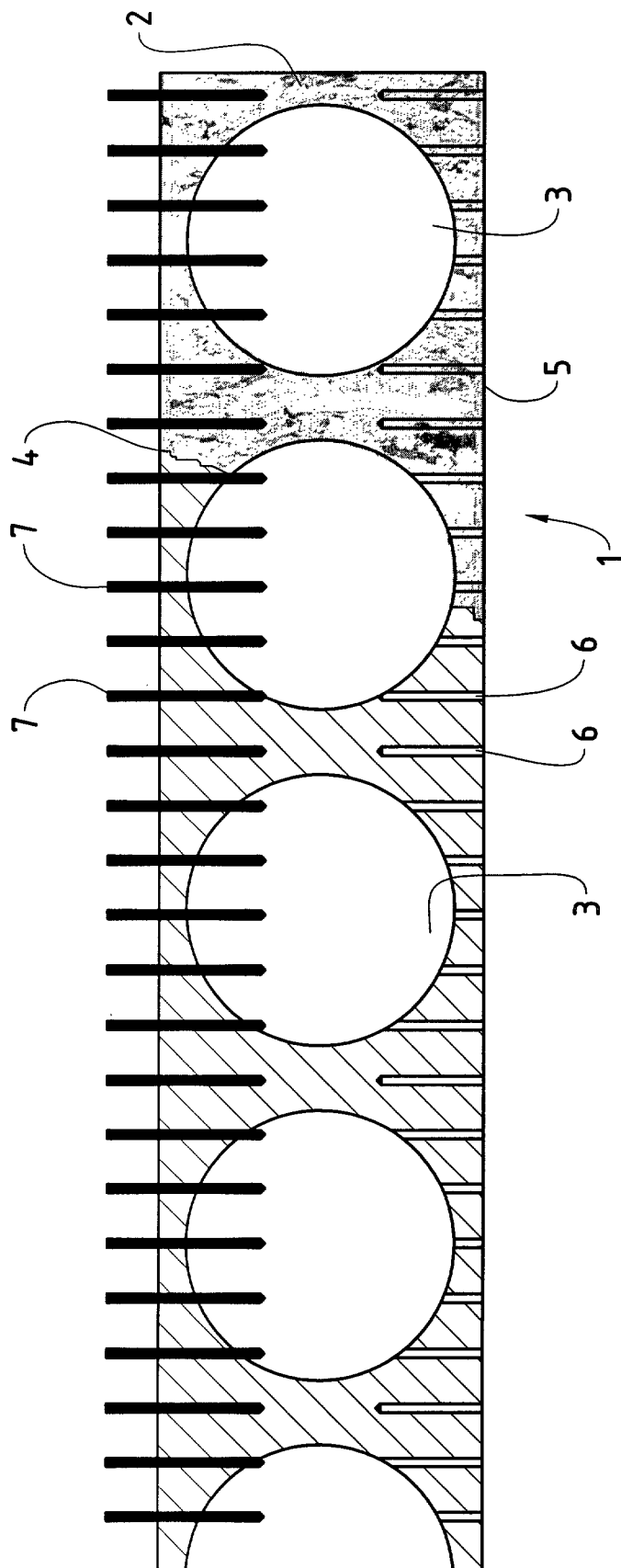


FIG. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 40 6108

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	FR 1 015 972 A (GIBERT FRANCINE) 29. Oktober 1952 (1952-10-29)	1	E04B1/86
Y	* das ganze Dokument *	2-4,6-8	

Y	DE 35 07 634 A (HOECHST AG ;DANZER KARL FURNIERWERKE (DE)) 10. April 1986 (1986-04-10) * Seite 4, Zeile 33 - Seite 5, Zeile 28; Anspruch 1 *	2	

A	DE 27 44 382 A (FRAUNHOFER GES FORSCHUNG) 5. April 1979 (1979-04-05)	1	
Y	* Seite 8, Zeile 1,2; Abbildungen 1,4 *	3	

A	EP 0 992 636 A (LIGNOFORM BENKEN AG) 12. April 2000 (2000-04-12)	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) E04B
Y	* Absätze [0007]-[0010]; Abbildungen *	4,6-8	

A	GB 761 132 A (TENTEST FIBRE BOARD CO LTD) 14. November 1956 (1956-11-14) * das ganze Dokument *	1	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort			
Abschlußdatum der Recherche			
Prüfer			
MÜNCHEN			
28. April 2003			
Stern, C			
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			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 40 6108

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

28-04-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 1015972	A	29-10-1952	KEINE
DE 3507634	A	10-04-1986	DE 3507634 A1 10-04-1986
		AT 41622 T	15-04-1989
		DE 3568956 D1	27-04-1989
		EP 0164555 A1	18-12-1985
		AT 43094 T	15-06-1989
		AU 568691 B2	07-01-1988
		AU 3496584 A	16-05-1985
		CA 1248726 A1	17-01-1989
		DE 3478208 D1	22-06-1989
		DK 524584 A	06-05-1985
		EP 0162974 A1	04-12-1985
		ES 8600121 A1	01-01-1986
		ES 8606811 A1	16-10-1986
		FI 844310 A ,B,	06-05-1985
		NO 844363 A	06-05-1984
		NZ 210077 A	30-09-1987
		PT 79447 A ,B	01-12-1984
		TR 22341 A	17-02-1987
		US 4670484 A	02-06-1987
DE 2744382	A	05-04-1979	DE 2744382 A1 05-04-1979
EP 0992636	A	12-04-2000	DE 29911495 U1 02-09-1999
			EP 0992636 A2 12-04-2000
GB 761132	A	14-11-1956	KEINE

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82