



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 745 738 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.12.1996 Patentblatt 1996/49

(51) Int. Cl.⁶: **E04B 1/86**

(21) Anmeldenummer: **95890167.0**

(22) Anmeldetag: **21.09.1995**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR IT LI

(72) Erfinder: **Stache, Michael Albert, Dipl.-Ing.**
D-84375 Kirchdorf am Inn (DE)

(30) Priorität: **02.06.1995 AT 945/95**

(74) Vertreter: **Berger, Erhard, Dr.**
Siebensterngasse 39
1070 Wien (AT)

(71) Anmelder: **WIESNER-HAGER BAUGRUPPE**
GES.M.B.H.
A-4950 Altheim (AT)

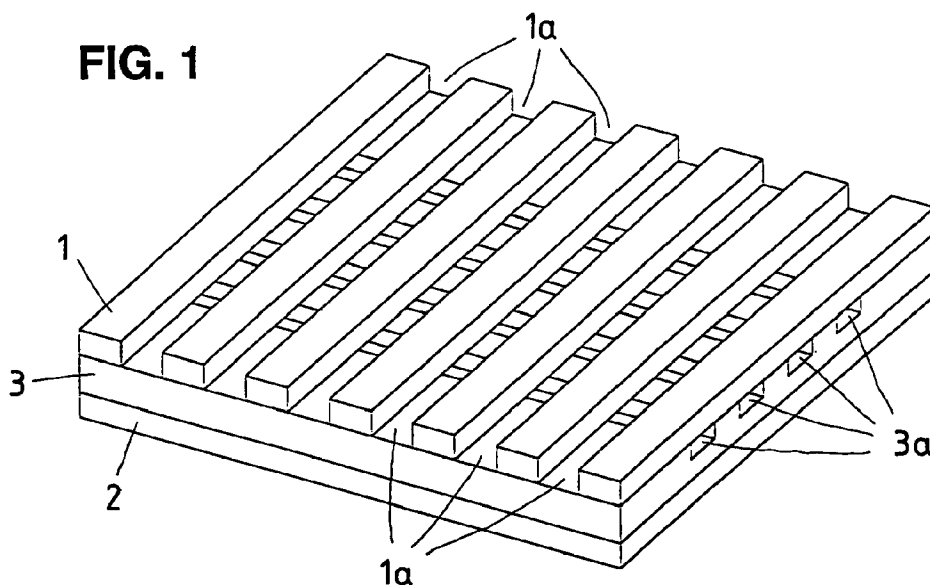
(54) **Akustikplatte sowie Verfahren zur Herstellung derselben**

(57) Akustikplatte mit hoher Schallabsorptionswirkung, welche dadurch gekennzeichnet ist, daß sie aus einer Dreischicht-Massivholzplatte mit zwei in bezug auf die Faserrichtung parallel zueinander verlaufenden Decklagen (1,2) und einer zu diesen querverlaufenden Mittellage (3) besteht, daß die eine (hallraumseitige) Decklage (1) in Längsrichtung verlaufende und bis zur Mittellage (3) reichende Schlitzungen (1a) aufweist, und daß die Mittellage (3) auf ihrer der geschlitzten Decklage (1) zugewandten Seite parallele, die Schlitzungen (1a) schneidende Nuten (3a) besitzt.

Das Verfahren zur Herstellung der Akustikplatte besteht darin, daß zunächst in für die Mittellage

bestimmten Brettern einseitig parallele und vorzugsweise in Längsrichtung der Bretter verlaufende Nuten gehobelt bzw. gefräst werden, sodann die mit den Nuten versehenen Bretter mit die beiden Decklagen bildenden Brettern in der Presse zu einem Plattenrohling verleimt werden, danach der Plattenrohling zu Platten der für die fertige Akustikplatte vorgesehenen Größe geschnitten wird, und schließlich mit Hilfe von Hobel- bzw. Fräswerkzeugen in der den Nuten der Mittellage benachbarten einen (hallraumseitigen) Decklage einer solchen Platte in Längsrichtung verlaufende und bis zur Mittellage reichende Schlitzungen hergestellt werden.

FIG. 1



EP 0 745 738 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Akustikplatte sowie ein Verfahren zur Herstellung derselben.

Derzeit werden Akustikplatten aus Holzwerkstoffen, in der Regel Sperrholzplatten, mit Reihenlochbohrungen in bestimmten Achsabständen angeboten. Diese Bohrungen sind Durchgangsbohrungen und haben die Aufgabe, in einem Hallraum (z.B.: Turnhallen od. ähnl.) den auftretenden Schall zu absorbieren, d.h. durch Umwandlung der Schallenergie in Wärmeenergie die Nachhallzeit im Hallraum zu verringern bzw. gezielt zu beeinflussen. Zur Charakterisierung der Schallabsorption dient der Schallabsorptionsgrad (α = absorbierende Energie / auftreffende Energie).

Dieser Schallabsorptionsgrad ist bei Akustikplatten mit Durchgangsbohrungen einflußbar, indem man auf der dem Hallraum abgewandten Seite ein schallabsorbierendes Dämmmaterial vollflächig befestigt und mit Hilfe einer geeigneten Unterkonstruktion einen definierten Abstand (eingeschlossenes Hallraumvolumen) zur tragenden Wand oder Decke herstellt. Mit der Veränderung des eingeschlossenen Hallraumvolumens können die Meßkurven in den Terzbändern leicht verschoben werden. Zusätzliche Möglichkeiten zur Beeinflussung bieten sich durch Variation der Plattendicke und des Lochanteils (durch Änderung der Lochraster und/oder Lochdurchmesser).

Ferner werden derzeit Furnierschichtholz- bzw. Sperrholzplatten erzeugt, welche in der Oberfläche eine regelmäßige Schlitzstruktur besitzen. Je nach Einsatz sind die Platten ganz (schlitzförmiger Durchbruch) oder teilweise geschlitzt. Der Schallabsorptionsgrad der teilweise geschlitzten Platten kann durch Variation der Schlitztiefe, der Schlitzabstände und der Schlitzbreite beeinflußt werden. Für die durchgeschlitzten Platten gelten die gleichen Beeinflussungsmöglichkeiten wie für die durchgebohrten Platten.

Weiterhin ist eine dritte Variante bekannt, welche eine Kombination aus den obengenannten Ausführungen darstellt. In diesem Fall werden MDF-Platten (Medium Density Fibreboard = Mitteldichte Faserplatte) auf der Sichtseite ca. bis zur Mitte der Plattendicke geschlitzt und von der Rückseite in Form von Reihenbohrungen bis zum Grund des Schlitzes durchbohrt. Auch für diesen Typ von Akustikplatte gelten die gleichen Variationsmöglichkeiten, wie sie auch für die ausschließlich durchgebohrte Version gelten.

Aufgabe der Erfindung ist, eine Akustikplatte anzugeben, deren schallabsorbierende Wirkung gegenüber jener der bekannten Akustikplatten aus Holzwerkstoffen durch Ausnutzung physikalischer bzw. schalltechnischer Grundgesetze entscheidend verbessert ist.

Diese Aufgabe wird durch eine Akustikplatte gelöst, die erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet ist, daß sie aus einer Dreischicht-Massivholzplatte mit zwei in bezug auf die Faserrichtung parallel zueinander verlaufenden Decklagen und einer zu diesen querverlaufenden Mittellage besteht, daß die eine (hallraumseitige)

Decklage in Längsrichtung verlaufende und bis zur Mittellage reichende Schlitzungen aufweist, und daß die Mittellage auf ihrer der geschlitzten Decklage zugewandten Seite parallele, die Schlitzungen schneidende Nuten besitzt.

Die Erfindung basiert auf der Idee, den schräg auf die Plattenebene auftreffenden Schall mit Hilfe eines Hohlraumes innerhalb des Plattenquerschnitts durch mehrfache Schallreflexion zwischen den Hohlraumwänden totlaufen zu lassen.

Bei der erfindungsgemäßen Akustikplatte wird durch die in der Mittellage vorgesehenen und die Schlitzungen der hallraumseitigen Decklage schneidenden Nuten eine Vielzahl solcher Hohlräume innerhalb des Plattenquerschnitts gebildet. Der Schall tritt an den Schnittstellen dieser Schlitzungen und Nuten in diese Hohlräume ein und wird von den Wänden derselben mehrfach reflektiert. Mit jeder Reflexion verliert der Schall innerhalb der Hohlräume an Energie, da diese aufgrund der entstehenden Reibung in Wärme umgesetzt wird. Der Grad der mit einer erfindungsgemäßen Akustikplatte erreichbaren Schallabsorption ist im wesentlichen durch Variation der Schlitz- und/oder Nutabstände, und in beschränkterem Maß durch unterschiedliche Nuttiefen und Schlitz- und/oder Nutformen einflußbar.

In der bevorzugten Ausführungsform schneiden die Nuten der Mittellage die Schlitzungen der hallraumseitigen Decklage unter einem rechten Winkel, da dies die Herstellung der Platte erleichtert, weil die Nuten dann in Längsrichtung der die Mittellage bildenden Bretter herzustellen sind.

Nach weiteren Merkmalen der Erfindung können die Schlitzungen und/oder Nuten im Querschnitt rechteckig, gerundet, dreieckig, abgefast oder karniesbogenförmig ausgebildet sein.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung kann auch die andere Decklage in Längsrichtung verlaufende und bis zur Mittellage reichende Schlitzungen aufweisen, die vorzugsweise mit den Schlitzungen der einen Decklage fluchten, und die Mittellage auf ihrer der anderen Decklage zugewandten Seite parallele und mit den Schlitzungen der anderen Decklage zusammenfallende Nuten besitzen, wobei die Summe der Tiefen der Nuten auf den beiden Seiten der Mittellage größer ist als die Dicke der Mittellage. Durch diese Ausbildung entstehen an den Schnittstellen der Nuten Durchbrüche, durch die der Schall auch durch die Platte hindurchtreten kann, wie es bei den bekannten durchgeschlitzten oder durchgebohrten Akustikplatten der Fall ist, sodaß sich hier eine weitere Möglichkeit einer Beeinflussung des Schallabsorptionsgrades ergibt.

Zur Herstellung einer erfindungsgemäßen Akustikplatte wird so vorgegangen, daß zunächst in für die Mittellage bestimmten Brettern einseitig parallele und vorzugsweise in Längsrichtung der Bretter verlaufende Nuten gehobelt bzw. gefräst werden, sodann die mit den Nuten versehenen Bretter mit die beiden Decklagen bildenden Brettern in der Presse zu einem Platten-

rohling verleimt werden, danach der Plattenrohling zu Platten der für die fertige Akustikplatte vorgesehenen Größe geschnitten wird, und schließlich mit Hilfe von Hobel- bzw. Fräswerkzeugen in der den Nuten der Mittellage benachbarten einen (hallraumseitigen) Decklage einer solchen Platte in Längsrichtung verlaufende und bis zur Mittellage reichende Schlitzungen hergestellt werden, wobei gegebenenfalls auch in der anderen Decklage in Längsrichtung verlaufende und vorzugsweise mit den Schlitzungen der einen Decklage fluchtende Schlitzungen hergestellt werden, die bis in die Mittellage hineinreichen und damit gleichzeitig in der Mittellage mit den Schlitzungen dieser anderen Decklage zusammenfallende Nuten bilden.

Nachstehend ist die Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert. In diesen zeigen: Fig. 1 eine Schrägansicht einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Akustikplatte, Fig. 2 die Akustikplatte nach Fig. 1 in Draufsicht, Fig. 3 eine Schrägansicht einer zweiten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Akustikplatte, und Fig. 4 die Akustikplatte nach Fig. 3 in Draufsicht.

Die in den Fig. 1 und 2 dargestellte Akustikplatte besteht aus einer Dreischicht-Massivholzplatte mit zwei in bezug auf die Faserrichtung parallel zueinander verlaufenden Decklagen 1,2, von denen die Decklage 1 die hallraumseitige Decklage darstellt, und einer zu diesen Decklagen querverlaufenden Mittellage 3. Der grundsätzliche Aufbau dieser Dreischicht-Massivholzplatte entspricht den Richtlinien der Ö-Norm B3022.

Erfindungsgemäß weist die hallraumseitige Decklage 1 in Längsrichtung verlaufende und bis zur Mittellage 3 reichende Schlitzungen 1a auf. Auf der dieser Decklage 1 zugewandten Seite der Mittellage 3 sind parallele, die Schlitzungen 1a unter einem Winkel von 90° schneidende Nuten 3a vorgesehen, die die Schlitzungen 1a hinterschneidende Hohlräume innerhalb des Plattenquerschnitts bilden. Von den Wänden dieser Hohlräume wird der an den Schnittstellen der Schlitzungen 1a und Nuten 3a in die Akustikplatte eintretende Schall mehrfach reflektiert, sodaß seine Energie durch die dabei entstehende Reibung in Wärme umgewandelt wird.

Die in den Fig. 3 und 4 gezeigte Ausführungsform stellt insofern eine Weiterbildung der Erfindung dar, als auch die Decklage 2 in Längsrichtung verlaufende und bis zur Mittellage 3 reichende Schlitzungen 2a aufweist, die mit den Schlitzungen 1a fluchten, und die Mittellage 3 auf ihrer der Decklage 2 zugewandten Seite weitere Nuten 3b besitzt, die mit den Schlitzungen 2a der Decklage 2 zusammenfallen. Die Tiefen der Nuten 3a und 3b sind dabei so bemessen, daß ihre Summe die Dicke der Mittellage 3 übersteigt, sodaß an den Schnittstellen der Nuten 3a und 3b Durchbrüche 4 (in Fig. 4 schraffiert dargestellt) vorhanden sind, durch die der Schall auch durch die Akustikplatte hindurchtreten kann, wodurch eine zusätzliche Schallabsorptionswirkung, wie sie bei den bekannten durchgeschlitzten bzw. durchgebohrten Akustikplatten auftritt, erzielbar ist.

Wie bereits erwähnt, ist es nicht unbedingt erforderlich, daß die Nuten 3a der Mittellage 3 die Schlitzungen 1a der Decklage 1 unter einem rechten Winkel schneiden, wenn dies auch derzeit die bevorzugte Ausführungsform darstellt. Eine Schrägstellung der Nuten 3a gegenüber den Schlitzungen 1a könnte z.B. dazu dienen, in einer mit erfindungsgemäßen Akustikplatten zu verkleidenden Wand oder Decke dekorative Muster zu erzeugen.

In den dargestellten Ausführungsformen sind die Schlitzungen 1a als über die gesamte Akustikplatte durchgehend dargestellt. Es wäre jedoch auch möglich, diese Schlitzungen an Stellen, wo keine Nuten 3a vorhanden sind, zu unterbrechen oder schon vor dem Plattenrand enden zu lassen. Auch damit ließe sich ein Dekoreffekt erzielen.

Was schließlich die Ausbildung der Querschnitte der Schlitzungen 1a und Nuten 3a betrifft, so können diese Querschnitte anstelle der dargestellten Rechteckform auch jede andere geeignete Form besitzen. Insbesondere bieten sich hier auch gerundete, dreieckige, abgefaste oder karniesbogenartige Querschnitte an. Wie bereits ausgeführt, kann über die Querschnittsform der Schlitzungen 1a und Nuten 3a in einem gewissen Maß die Schallabsorptionswirkung der Akustikplatte beeinflußt werden. Daneben sind durch die diversen Querschnittsformen unterschiedliche dekorative Wirkungen zu erzielen.

Zur Herstellung der erfindungsgemäßen Akustikplatte wird wie folgt vorgegangen.

Es werden zunächst in die für die Bildung der Mittellage 3 bestimmten Bretter einseitig die Nuten 3a gehobelt bzw. gefräst. Die so vorbereiteten Mittellagenbretter werden in den normalen Fertigungsprozeß für Dreischicht-Massivholzplatten eingebunden und mit den die beiden Decklagen 1 und 2 bildenden Brettern in der Presse zu einem Plattenrohling verleimt. Nach dem Entleeren der Presse sind die Nuten 3a der Mittellage durch die Decklage 1 abgedeckt. Der Plattenrohling wird sodann formatiert, d.h. zu einzelnen Platten der für die Akustikplatten vorgesehenen Größe geschnitten. Im Anschluß daran wird die Decklage 1 einer solchen Platte mit Hilfe von Hobel- bzw. Fräswerkzeugen im Durchlauf bis zur Mittellage 3 geschlitzt (Schlitzungen 1a), womit eine Akustikplatte nach Fig. 1 fertiggestellt ist.

Im Falle der Akustikplatte nach Fig. 2 wird mit Hilfe von Hobel- bzw. Fräswerkzeugen auch die Decklage 2, u. zw. bis in die Mittellage 3 hinein, geschlitzt, wodurch gleichzeitig die Schlitzungen 2a der Decklage 2 und die mit diesen Schlitzungen zusammenfallenden weiteren Nuten 3b der Mittellage 3 entstehen.

Patentansprüche

1. Akustikplatte aus Holzwerkstoff, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus einer Dreischicht-Massivholzplatte mit zwei in bezug auf die Faserrichtung parallel zueinander verlaufenden Decklagen (1,2)

und einer zu diesen querverlaufenden Mittellage (3) besteht, daß die eine (hallraumseitige) Decklage (1) in Längsrichtung verlaufende und bis zur Mittellage (3) reichende Schlitzungen (1a) aufweist, und daß die Mittellage (3) auf ihrer der geschlitzten Decklage (1) zugewandten Seite parallele, die Schlitzungen (1a) schneidende Nuten (3a) besitzt.

2. Akustikplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Nuten (3a) der Mittellage (3) die Schlitzungen (1a) der einen Decklage (1) unter einem rechten Winkel schneiden.
3. Akustikplatte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitzungen (1a) und/oder die Nuten (3a) im Querschnitt rechteckig, gerundet, dreieckig, abgefast oder karniesbogenförmig ausgebildet sind.
4. Akustikplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß auch die andere Decklage (2) in Längsrichtung verlaufende und bis zur Mittellage (3) reichende Schlitzungen (2a) aufweist, die vorzugsweise mit den Schlitzungen (1a) der einen Decklage (1) fluchten, und die Mittellage (3) auf ihrer der anderen Decklage (2) zugewandten Seite parallele und mit den Schlitzungen (2a) der anderen Decklage (2) zusammenfallende Nuten (3b) besitzt, wobei die Summe der Tiefen der Nuten (3a,3b) auf den beiden Seiten der Mittellage (3) größer ist als die Dicke der Mittellage (Fig. 2).
5. Verfahren zur Herstellung einer Akustikplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zunächst in für die Mittellage bestimmten Brettern einseitig parallele und vorzugsweise in Längsrichtung der Bretter verlaufende Nuten gehobelt bzw. gefräst werden, sodann die mit den Nuten versehenen Bretter mit die beiden Decklagen bildenden Brettern in der Presse zu einem Plattenrohling verleimt werden, danach der Plattenrohling zu Platten der für die fertige Akustikplatte vorgesehenen Größe geschnitten wird, und schließlich mit Hilfe von Hobel- bzw. Fräswerkzeugen in der den Nuten der Mittellage benachbarten einen (hallraumseitigen) Decklage einer solchen Platte in Längsrichtung verlaufende und bis zur Mittellage reichende Schlitzungen hergestellt werden, wobei gegebenenfalls auch in der anderen Decklage in Längsrichtung verlaufende und vorzugsweise mit den Schlitzungen der einen Decklage fluchtende Schlitzungen hergestellt werden, die bis in die Mittellage hineinreichen und damit gleichzeitig in der Mittellage mit den Schlitzungen dieser anderen Decklage zusammenfallende Nuten bilden.

FIG. 1

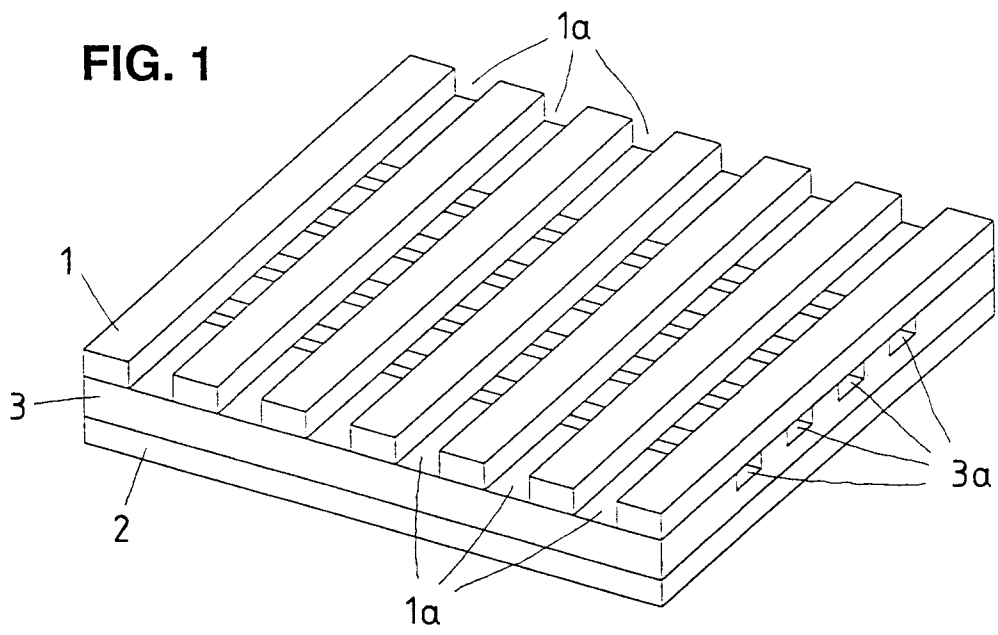


FIG. 2

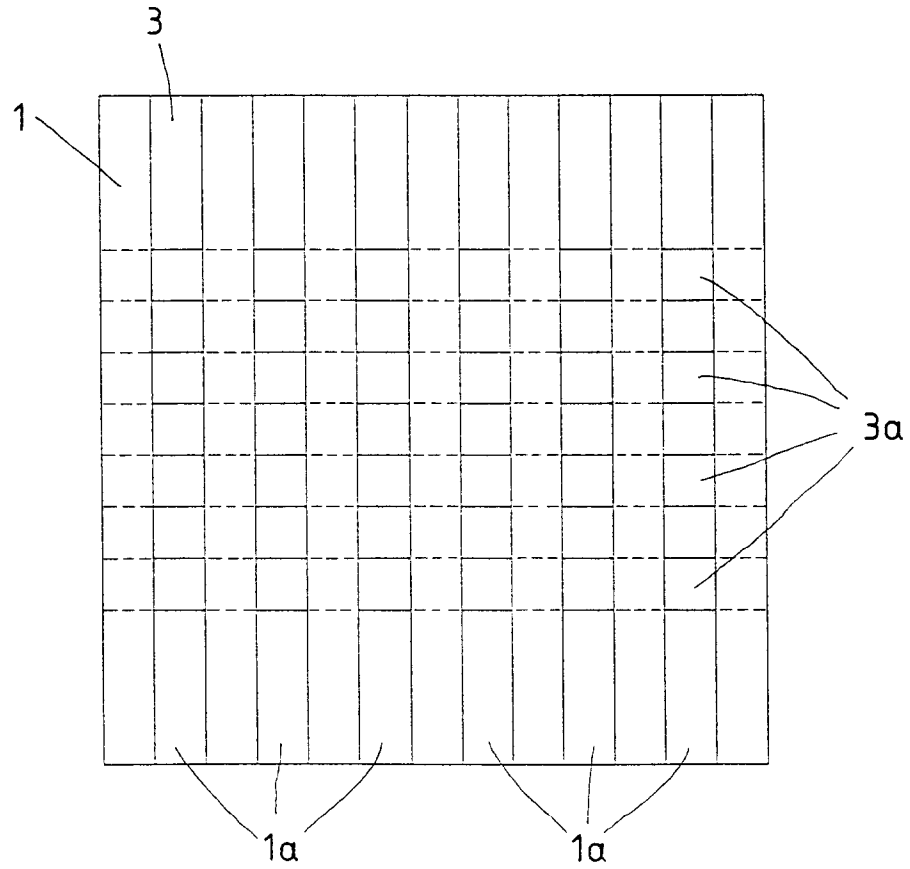


FIG. 3

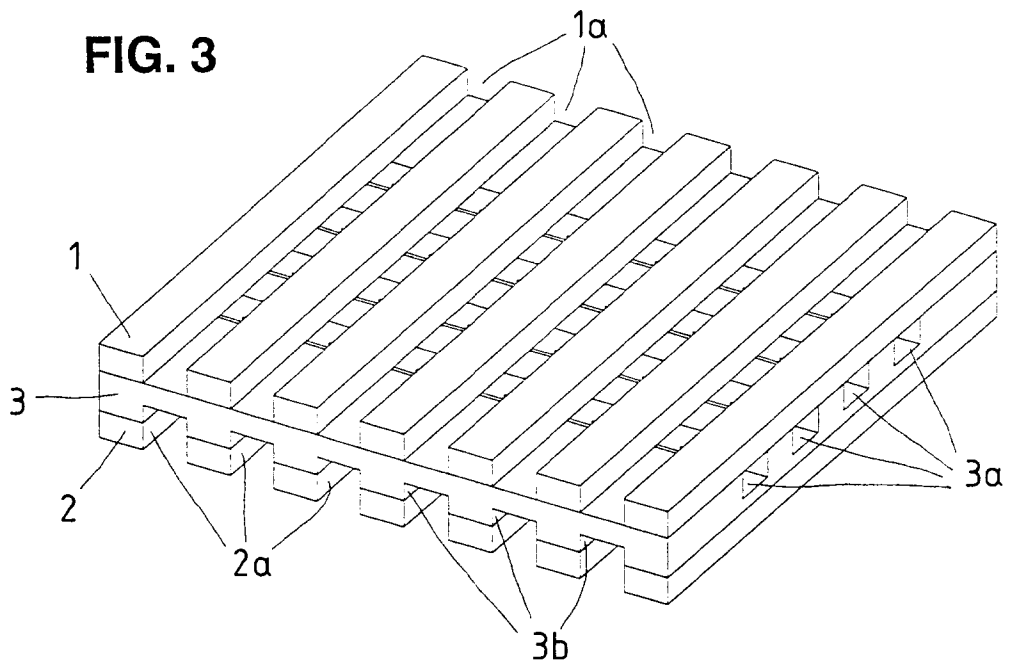
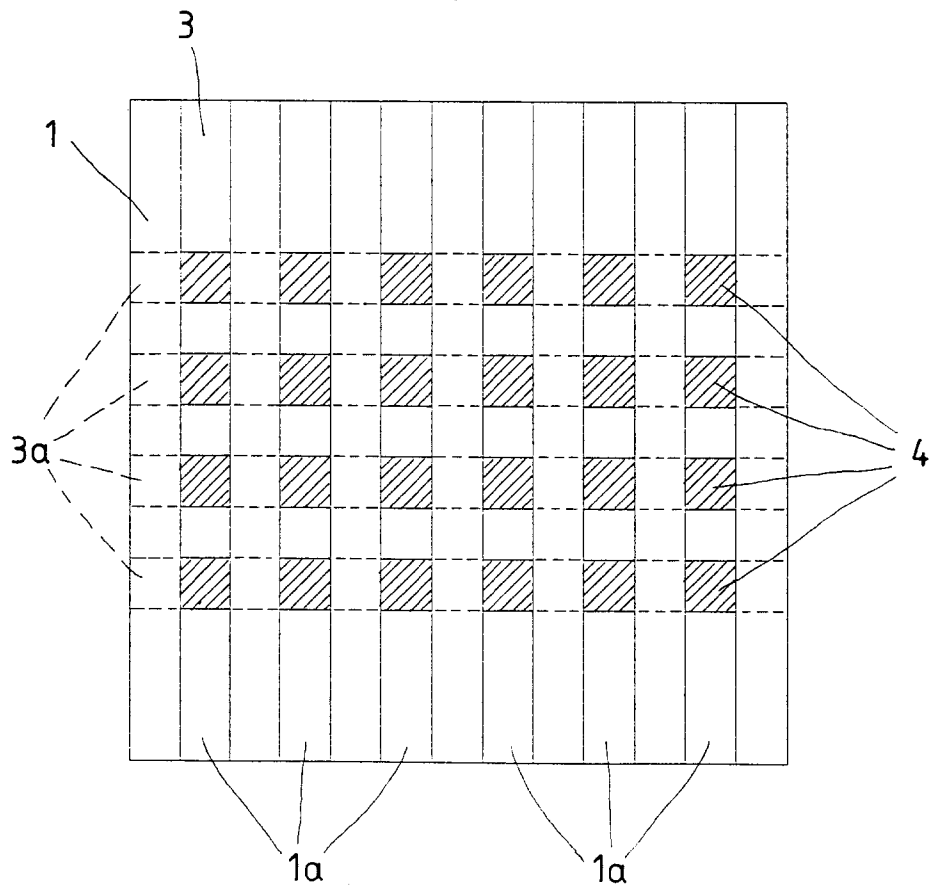


FIG. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 95890167.0
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 6)
A	EP - A - 0 361 025 (HUNZIKER) * Fig. 9 *	1	E 04 B 1/86
A	AT - B - 285 130 (ISOLANTS FRANCAIS) * Fig. 2 *	1	
A	EP - A - 0 150 500 (DANZER) * Fig. 1-3 *	1,4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 6)
			B 27 M 3/00 E 04 B 1/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 12-08-1996	Prüfer KNAUER
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPA Form 1503 03 82