



(19)

## Europäisches Patentamt

European Patent Office

## Office européen des brevets



(11)

EP 1 411 179 A2

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**21.04.2004 Patentblatt 2004/17**

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

(21) Anmeldenummer: **03103744.3**

(22) Anmeldetag: 09.10.2003

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

(30) Priorität: 15.10.2002 DE 10248072

(71) Anmelder: **Staudigel, Waldemar**  
**97209 Veitshöchheim (DE)**

(72) Erfinder: **Staudigel, Waldemar**  
**97209 Veitshöchheim (DE)**

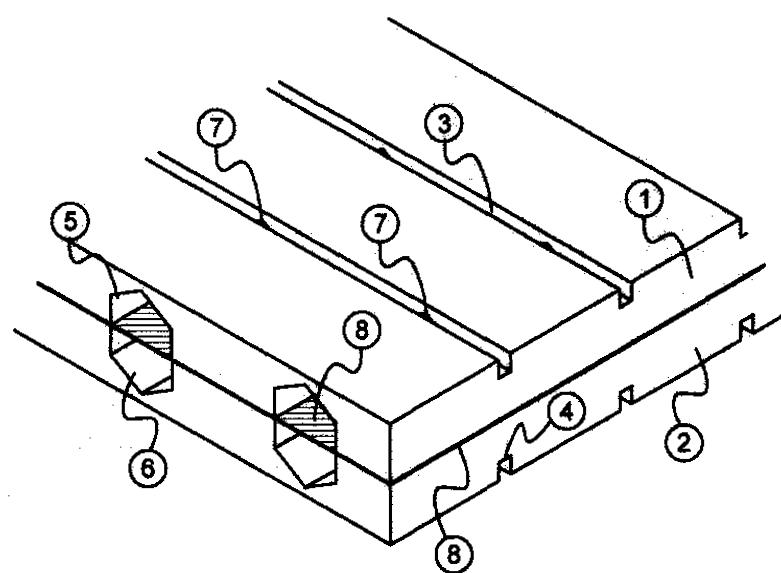
(74) Vertreter: Götz, Georg, Dipl.-Ing. et al  
Götz Patent- und Rechtsanwälte,  
Postfach 11 92 49  
90102 Nürnberg (DE)

## (54) Schallabsorbierende Platte

(57) Schallabsorberplatte, bestehend aus Tafeln (1,2) mit vorderseitigen (3,4) und rückseitigen (5,6) Nuten, die abschnittsweise übereinander verlaufen und in den sich überdeckenden Bereichen durchgehende Öffnungen (7) durch die Tafeln (1,2) bilden, wobei zwei identische Tafeln (1,2) mit parallelen vorderseitigen Nu-

ten (3,4) und dazu quer verlaufenden parallelen rückseitigen (5,6) Nuten rückseitig miteinander verbunden sind, wobei die rückseitigen (5,6) Nuten beider Tafeln (1,2) genau übereinander liegen und sich zwischen den Tafeln (1,2) vollflächig eine dünne schallschluckende Schicht (8) aus Vlies oder Gewebe befindet.

Fig. 1



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Schallabsorberplatte nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

## Stand der Technik

**[0002]** Plattenförmige Bauteile zur schallabsorbierenden und zugleich optisch hochwertigen Verkleidung von Wänden und Decken bestehen aus gelochten, geschlitzten oder anderweitig perforierten Paneelen z. B. aus Holz oder Holzwerkstoffen. Die Gestaltung einschließlich Beschichtung der dem Raum zugewandten Vorderseite dieser Paneele sorgt für den gewünschten optischen Eindruck und übt mitunter eine Schutzfunktion aus. Eine Art der Oberflächenstruktur stellen parallel verlaufende Nuten dar, die vorderseitig in die Platte z. B. eingefräst werden. Die erforderliche Perforation der Paneele wird durch unterschiedliche Aussparungen auf der Rückseite erreicht, deren Tiefe bis in den Bereich der vorderseitigen Nuttiefe reicht, so dass durchgehende Öffnungen im Paneel entstehen. Die Aussparungen können wiederum verschiedenartige Nuten sein (DE 100 11 798), die quer oder schräg zu den vorderseitigen Nuten verlaufen. Nach EP 0 504 629 können es auch rückseitige, den vorderseitigen Nuten gegenüberliegende Bohrungen sein, deren Durchmesser größer ist als die Nutbreite. Bei einer besonderen Spielart nach DE 100 11 798 wird die Perforation durch insgesamt drei übereinander liegende und kreuzweise geschlitzte Platten bewerkstelligt. In Verbindung mit einem geeigneten Herstellungsverfahren lassen sich dadurch Fräsen- und andere Arbeitsvorgänge einsparen.

**[0003]** Abhängig von der Art und Größe der Öffnungsfläche stellt sich eine schallabsorbierende Wirkung der so perforierten Paneele nach Art eines Helmholtz-Resonators ein, wenn sie sich vor einem Luftvolumen befinden, z. B. durch einen Abstand vor einer schallharten Rückwand. Die zunächst geringe Absorption lässt sich erheblich steigern, indem schallschluckendes Material wie Vlies- oder Gewebelagen auf der Rückseite der Paneele angebracht wird, wie z. B. aus AT 406 279 B bekannt.

**[0004]** Diese gezwungenermaßen rückseitige Anbringung des schallschluckenden Materials führt bei allen bisherigen Paneelvarianten zu nachteiligen Konsequenzen. Das Material ist mechanisch empfindlich und wird deshalb bei der Montage und beim Transport leicht zerstört. Werden die Paneele als Wandbauteile von Möbeln, z. B. als Schranktüren, eingesetzt, ist eine nachhaltige Reinigung der Rück- bzw. Innenseite der Schranktür ausgeschlossen. Gleiches gilt für die Verwendung der Paneele als frei stehende Stellwände zur offenen Raumgliederung etwa in Großraumbüros. Bei Schranktüren und Stellwänden würde ein weiterer Nachteil der konventionell gestalteten Paneele in Gestalt des rückseitigen Absorbermaterials regelrecht sichtbar. Ein hochwertiger optischer Eindruck ist dem-

nach nur einseitig auf der Vorderseite der Paneele gegeben, wodurch sich der Anwendungsbereich auf Wand-Deckenverkleidungen von Räumen beschränkt.

**[0005]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schallabsorberplatte zu schaffen, die beidseitig hohen optischen Ansprüchen und Schutzanforderungen genügt und darüber hinaus eine breitbandig hohe Schallabsorption gewährleistet. Zugleich soll die mehrfache Verwendung deckungsgleicher Bestandteile eine kostensparende Herstellung ermöglichen. Zur Lösung wird die im Patentanspruch 1 angegebene Schallabsorberplatte vorgeschlagen. Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie den Zeichnungen. Diese zeigen in:

15 Figur 1 perspektivische Schnittzeichnung einer beispielhaften Ausführung der erfindungsgemäßen Schallabsorberplatte;

20 Figur 2 perspektivische Schnittzeichnung einer beispielhaften Ausführung der erfindungsgemäßen Schallabsorberplatte mit einer weiteren schallschluckenden Schicht (9) unmittelbar über den vorderseitigen Nuten (4) der Tafel (2);

25 Figur 3 perspektivische Schnittzeichnung einer beispielhaften Ausführung der erfindungsgemäßen Schallabsorberplatte mit dem Abstand a zwischen den vorderseitigen Nuten (3) der Tafel (1) und einem anderen Abstand b zwischen den vorderseitigen schmalen Nuten (4) der Tafel (2);

30 Figur 4 perspektivische Schnittzeichnung einer beispielhaften Ausführung der erfindungsgemäßen Schallabsorberplatte mit im Bereich der durch die rückseitigen Nuten (5, 6) gebildeten Kanäle gewellt oder gerafft verlegter schallschluckender Schicht (8).

**[0006]** Die erfindungsgemäße Schallabsorberplatte, Fig. 1, besteht aus einer oberen (1) und einer unteren (2) Tafel von identischer Gestalt. Die Tafeln (1, 2) weisen vorderseitig parallele schmale Nuten (3, 4) und rückseitig parallele breite Nuten (5, 6) auf, die rechtwinklig zu den vorderseitigen Nuten (3, 4) verlaufen. Die Tiefenmaße der sich überschneidenden Nuten (1, 2) und (3, 4) sind so gewählt, dass durchgehende Öffnungen (7) in den Tafeln (1, 2) entstehen. Die Rückseiten beider Tafeln (1, 2) sind miteinander verbunden, z. B. verklebt, wobei sich zwischen beiden Tafeln (1, 2) eine dünne schallschluckende Schicht (8) z. B. aus Vlies oder Gewebe befindet. Die geringe Dicke und die Porosität der Schicht (8) gestattet dabei eine uneingeschränkt stabile Verklebung der Tafeln (1, 2). Die rückseitigen breiten Nuten (5, 6) liegen genau übereinander, so dass im Inneren der erfindungsgemäßen Schallabsorberplatte

parallel laufende Kanäle mit wiederum innen liegender Vlies- oder Gewebelage (8) entstehen.

**[0007]** Schall kann demnach z. B. durch die vorderseitigen schmalen Nuten (3) einer Tafel (1) in die erfindungsgemäße Schallabsorberplatte eintreten und sich durch die Öffnungen (7) in die rückseitigen breiten Nuten (5) ausbreiten. Angesichts der dort befindlichen dünnen Vlies- oder Gewebelage (8) erfolgt eine reibungsbedingte Umwandlung von Schall- in Wärmeenergie. Die weitere Schallausbreitung ist über die Öffnungen (7) in der jeweils anderen Tafel (2) gegeben, so dass die akustische Ankopplung eines Luftvolumens hinter der erfindungsgemäßen Schallabsorberplatte gewährleistet ist.

**[0008]** Durch den symmetrischen Aufbau der erfindungsgemäßen Schallabsorberplatte ist dessen akustische Wirkung unabhängig davon, auf welcher Seite der Schall einfällt. Zugleich ist der optische Eindruck der Oberflächen beidseitig gleich und die für die Schallabsorption wichtige schallschluckende Schicht (8) zwischen den Tafeln (1, 2) ist nachhaltig geschützt. Im Vergleich zu durch den Stand der Technik vorbekannten perforierten Platten und Paneelen zur Wand- und Deckenverkleidung ermöglichen die neuartigen Eigenschaften der erfindungsgemäßen Schallabsorberplatte deshalb ihre problemlose Anwendung z. B. als Schranktüren von Akustikmöbeln und als absorbierende Stellwandelemente. Die Anfälligkeit gegenüber Beschädigungen bei Lagerung, Transport und Montage ist gering. Wenige Bestandteile und der identische Aufbau der beiden Tafeln (1,2) stehen für eine denkbar einfache Fertigung.

**[0009]** Zur akustischen Auslegung bestehen zahlreiche geometrische Variablen, die von den Abmessungen der Nuten (3, 4, 5, 6) über deren Abstände untereinander bis hin zur Dicke der Tafeln (1, 2) reichen. In diesem Zusammenhang ist auch die z. B. selbstklebende Vlies- oder Gewebelage (8) mit ihrem Strömungswiderstand in die Einstellung des Frequenzbereiches der Schallabsorption einzubeziehen.

**[0010]** Die Tafeln (1,2) lassen sich aus einer Vielzahl von Werkstoffen herstellen. Dazu zählen Holzwerkstoffe und Verbundmaterialien, wie z. B. MDF-, HDF-, OSB-, Sperrholz- und Spanplatten in nahezu jeder Qualität, aber auch Kunststoffe mit ausreichender Eigenstabilität. Hinsichtlich der Art der Beschichtung all dieser Materialien bestehen keinerlei Einschränkungen. Die Ausführung der dünnen Vlies- oder Gewebelage (8) ist lediglich an den vom akustischen Wirkungsbereich abhängigen Strömungswiderstand gebunden und verfügt vorteilhafterweise über eine bereits aufkaschierte Klebstoffsicht. Farbliche oder andere Gestaltungsanforderungen lassen sich ohne weiteres realisieren.

**[0011]** Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Schallabsorberplatte sind:

- Eine weitere schallschluckende Schicht (9), Fig. 2, befindet sich auf der Vorderseite einer der Tafeln

(1) oder (2), so dass deren vorderseitige schmale Nuten (3) oder (4) bedeckt sind. Dies führt zur deutlichen Verbesserung der Schallabsorption bei Verwendung als Wand- oder Deckenverkleidung.

- 5 - Unterschiedliche Abstände a und b, Fig. 3, zwischen den vorderseitigen schmalen Nuten (3) der Tafel (1) im Vergleich zu den vorderseitigen schmalen Nuten (4) der Tafel (2) erzeugen unterschiedliche optische Eindrücke der beiden Seiten der erfindungsgemäßen Schallabsorberplatte. Die Auslegung erfolgt so, dass die gewünschte Stabilität und Schallabsorption der Anordnung erreicht werden.
- 10 - Die schallschluckende Schicht (8) wird so verlegt, dass sie im Bereich der durch die rückseitigen breiten Nuten (5, 6) gebildeten Kanäle gefaltet, gewellt oder gerafft vorliegt, Fig. 4.
- 15 - Die umlaufenden Kanten der erfindungsgemäßen Schallabsorberplatte weisen Nut-Feder-Verbindungen oder eine andere geeignete Profilierung zur lateralen Verbindung mehrerer Platten auf.
- 20 - Anstelle der rückseitigen breiten Nuten (3, 4) weisen die Tafeln (1, 2) rückseitig Bohrungen oder anders gestaltete Ausnehmungen auf, die sich gegenüberliegen und, statt der parallel laufenden Kanäle, zylindrische oder quaderförmige Hohlräume im Inneren der erfindungsgemäßen Schallabsorberplatte bilden.
- 25 - Besonders vorteilhaft ist die Verwendung der erfindungsgemäßen Schallabsorberplatte als Bestandteil, z. B. Türen und Wände, von Möbeln, Kabinen, Stellwänden oder anderen beidseitig sichtbaren oder zugänglichen Bauteilen.
- 30 -
- 35 -

#### 40 Patentansprüche

1. Schallabsorberplatte, bestehend aus Tafeln (1, 2) mit vorderseitigen (3, 4) und rückseitigen (5, 6) Nuten, die abschnittsweise übereinander verlaufen und in den sich überdeckenden Bereichen durchgehende Öffnungen (7) durch die Tafeln (1, 2) bilden, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei identische Tafeln (1, 2) mit parallelen vorderseitigen Nuten (3, 4) und dazu quer verlaufenden parallelen rückseitigen Nuten (5, 6) rückseitig miteinander verbunden sind, wobei die rückseitigen Nuten (5, 6) beider Tafeln (1, 2) genau übereinander liegen und sich zwischen den Tafeln (1, 2) vollflächig eine dünne schallschluckende Schicht (8) aus Vlies oder Gewebe befindet.
- 45 -
- 50 -
- 55 -
2. Schallabsorberplatte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich eine weitere schall-

schluckende Schicht (9) unmittelbar über den vorderseitigen Nuten (3, 4) einer der Tafeln (1, 2) befindet.

3. Schallabsorberplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vorderseitigen schmalen Nuten (3) einer ersten (1) der Tafeln (1, 2) einen anderen Abstand untereinander aufweisen, als die vorderseitigen schmalen Nuten (4) einer zweiten (2) der Tafeln (1, 2). 5

4. Schallabsorberplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die schall-schluckende Schicht (8) zwischen den Tafeln (1, 2) im Bereich der durch die rückseitigen Nuten (5, 6) gebildeten Kanäle gewellt, gefaltet oder gerafft verlegt ist. 15

5. Schallabsorberplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die von den Tafeln (1, 2) gemeinsam gebildeten umlaufenden Kanten Nut-Feder-Verbindungen oder eine andere Profilierung zur lateralen Verbindung mehrere Platten aufweisen. 20

6. Schallabsorberplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tafeln (1, 2) an Stelle der rückseitigen breiten Nuten (3, 4) Bohrungen oder anders gestaltete Ausnehmungen aufweisen. 25

7. Verwendung der Schallabsorberplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 6 zur Bildung der Türen und Wandelemente von Möbeln, Kabinen, Stellwänden oder anderen beidseitig sichtbaren oder zugänglichen Bauteilen. 30

35

40

45

50

55

Fig. 1

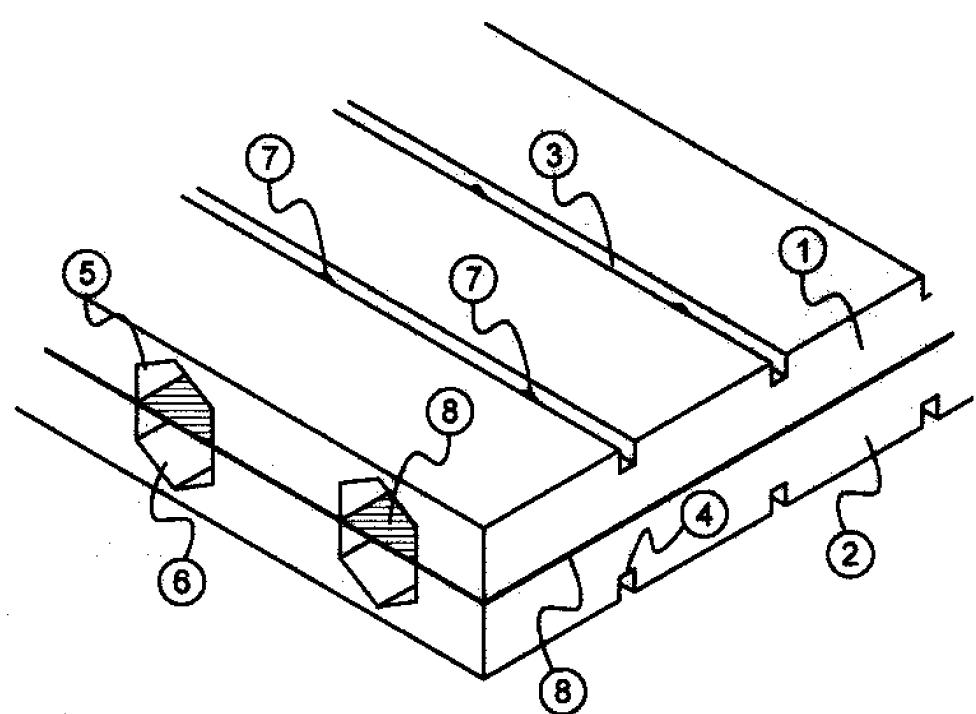


Fig. 2

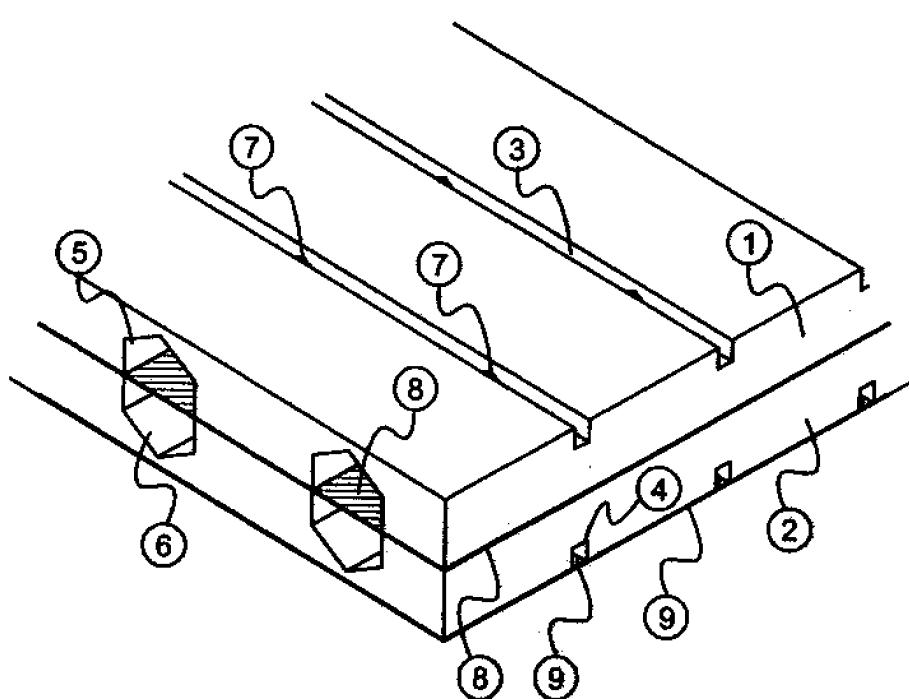


Fig. 3

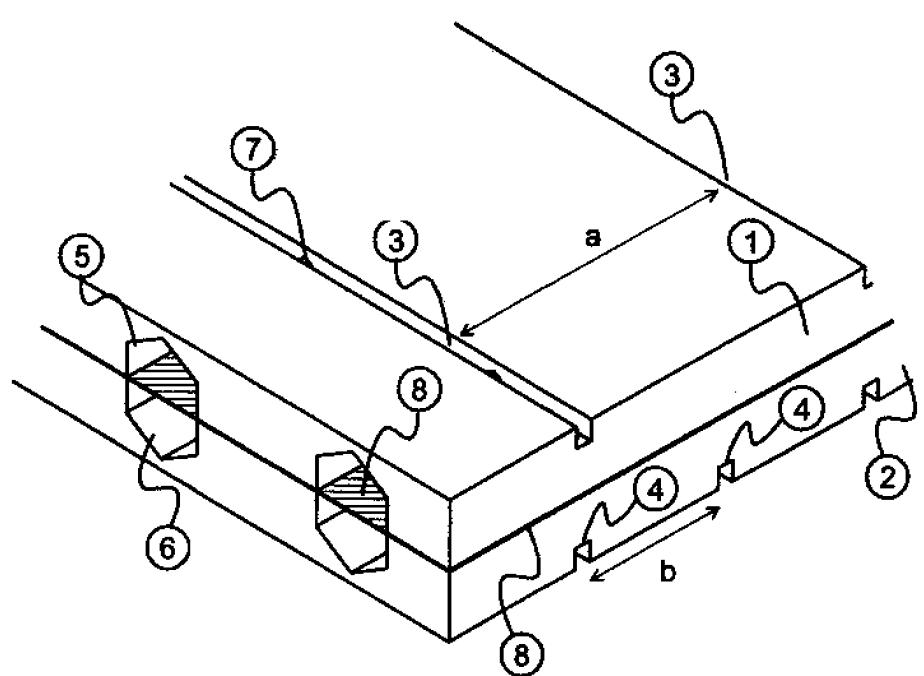


Fig. 4

