

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 690 183 A2

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
03.01.1996 Patentblatt 1996/01

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: E04B 9/28

(21) Anmeldenummer: 95107448.3

(22) Anmeldetag: 17.05.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

(72) Erfinder: Kraus, Gerhard  
D-35633 Lahnau (DE)

(30) Priorität: 30.06.1994 DE 9410565 U

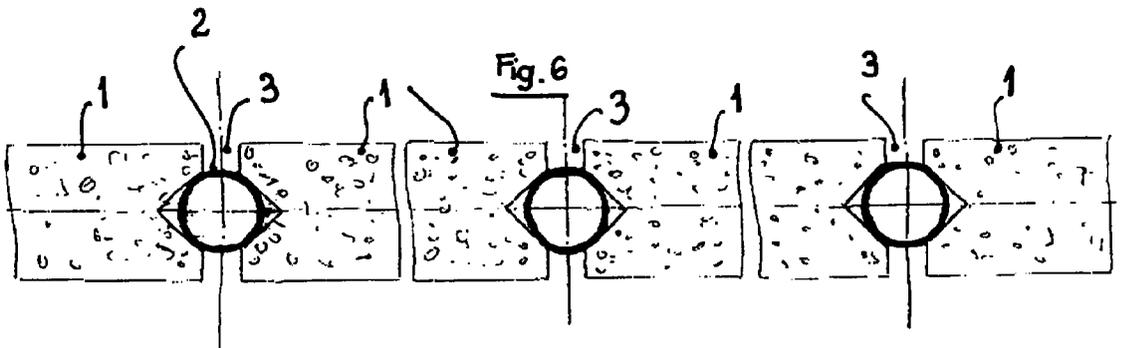
(74) Vertreter: Missling, Arne, Dipl.-Ing.  
D-35390 Giessen (DE)

(71) Anmelder: Wilhelmi Werke GmbH & Co. KG  
D-35633 Lahnau (DE)

(54) **Akustikdecke**

(57) Eine leicht zusammenbaubare Akustikdecke besteht aus einem raumfest installierten Tragrahmen aus miteinander verbundenen Profilstäben insbesondere hohlkreiszyklindrischen Querschnitts und in den Tragrahmen installierbaren Akustikplatten, die zumindest

teilweise aus einem elastisch flexiblen Werkstoff bestehen und mit seitlichen, gegebenenfalls umlaufenden Längsnuten ausgeführt sind. Die Akustikplatten werden so in den Tragrahmen eingedrückt, daß die Längsnuten die einzelnen Profilstäbe teilweise überfangen.



EP 0 690 183 A2

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Akustikdecke zur schall- und wärmeabsorbierenden Abdeckung einer Raumwand oder einer Raumdecke, bestehend aus einer Vielzahl von schall- und/oder wärmedämmenden Akustikplatten, die in einem an der Raumwand oder der Raumdecke befestigten Tragrahmen lösbar befestigt sind.

Akustikdecken dieser Art werden umfänglich zur Schall- und Wärmeisolierung in Bauwerken verwendet und dienen gleichzeitig der Dekoration der damit ausgestatteten Innenräume.

Ein wesentliches Problem bei der Anbringung einer derartigen Akustikdecke besteht darin, daß die einzelnen Akustikplatten möglichst schnell und ohne spezielle Werkzeuge und Fertigkeiten verlegbar sein sollen. Dieser Forderung wird bei den allseits bekannten Akustikdecken nur unvollkommen entsprochen, die in der Regel von Fachkräften zusammengebaut (und, wenn erforderlich, auch demontiert) werden müssen.

Die Erfindung hat sich deshalb die Aufgabe gestellt, Akustikdecken der eingangs näher bezeichneten Art so auszubilden, daß die einzelnen Akustikplatten ohne spezielle handwerkliche Kenntnisse und Fertigkeiten und in kürzester Zeit an dem an der zu isolierenden Decke oder Wand vorbereitend befestigten Tragrahmen plaziert werden können.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Berandung einer jeweiligen Akustikplatte zumindest teilweise an den die physikalisch wirksame Fläche der Akustikplatte begrenzenden Stirnflächen zu deren Längskanten parallel angeordnete Längsnuten aufweist, daß die Akustikplatte zumindest in einem Bereich, der an die jeweiligen Längsnuten angrenzt, aus einem elastisch flexiblen Werkstoff besteht, und daß der Tragrahmen aus Profilstäben zusammengesetzt ist und jeweils mindestens zwei Profilstäbe von an der gleichen Akustikplatte gegenüberliegenden Längsnuten teilweise überfangen werden, die Akustikplatte formschlüssig arretierend.

Bei einer solchen Gestaltung ist die Anbringung der Akustikplatten an dem bereits ortsfest an der Decke oder der Wand angebrachten Tragrahmen denkbar einfach; sie werden einfach eingeklinkt. Spezielle handwerkliche Kenntnisse und Fertigkeiten sind tatsächlich nicht mehr verlangt, und die Komplettierung des Tragrahmens erfolgt in kürzester Zeit.

Dieser Tragrahmen kann von Profilstäben gebildet sein, die aus gezogenen Hohlprofilen oder abgekanteten Blechen bestehen und einen kreisringförmigen oder mehreckigen, mindestens aber dreieckigen Querschnitt aufweisen.

Eine solche Konstruktion kann leicht an die speziellen örtlichen Verhältnisse angepaßt werden; die Erfindung ist aber dabei nicht auf eine bestimmte Ausführung beschränkt. Wesentlich ist nur, daß die Ausbildung der Profilstäbe auf diejenige der Akustikplatten, insbesondere die in diesen vorgesehenen Längsnuten sowie die verwendeten Werkstoffe ausgerichtet ist und die beiden Bauelemente so aufeinander abgestimmt sind, daß die Seitenkanten der Akustikplatten beim Einbau leicht über die Profilstäbe gleiten können und danach sicher arretiert sind.

Dazu kann es beitragen, wenn alle Stirnflächen mit jeweils einer - umlaufenden - Längsnut versehen sind, so daß die betreffende Akustikplatte nach ihrer Montage allseits eingespannt ist. Dabei kann die Längsnut einen Querschnitt aufweisen, dessen Nut-Breite mit zunehmender Nut-Tiefe abnimmt, und sie kann einen halbkreisförmigen oder dreieckigen Querschnitt aufweisen.

Bei einem dreieckigen Querschnitt kann die Längsnut asymmetrisch ausgebildet sein in der Weise, daß eine zu der Oberfläche der Akustikplatte abgewinkelt angeordnete erste Nutwandung mit einer zu der Oberfläche parallelen zweiten Nutwandung zusammentrifft, wobei die erste Nutwandung etwa in der Mitte zwischen der die zugehörige Stirnfläche begrenzenden Längskanten auf die Stirnfläche treffen kann. Auf dieser Weise können so ausgebildete Akustikplatten in Verbindung mit Profilstäben von dreieckigem Querschnitt verwendet werden, ohne daß es Symmetrieprobleme gibt, die sonst verschieden genutete Akustikplatten erfordern würden.

Es ist besonders vorteilhaft, wenn die Akustikplatte als sandwichartige Verbundplatte ausgebildet und aus mindestens einer aus schallabsorbierenden, aus einem geschäumten Werkstoff bestehenden Trägerplatte und mindestens einer die Trägerplatte kaschierenden, vorzugsweise der Dekoration und Versteifung der Verbundplatte dienenden, dünnen Deckschicht zusammengesetzt ist. Eine solche Deckschicht kann mikroporös sein, um Schall- und Wärmereflexion zu vermeiden, und sie kann auch entweder selbst für die dekorative Gestaltung der betreffenden Wand oder Decke sorgen oder auch mit einer luftdurchlässigen, dünnen Lackschicht überzogen sein. In jedem Fall kann man auf diese Weise dafür sorgen, daß die Akustikplatte außerordentlich formstabil ist.

Die Trägerplatte kann aus zumindest zwei Plattenschichten zusammengesetzt sein, von denen eine Plattenschicht aus einem elastisch flexiblen Werkstoff besteht in der Weise, daß mindestens eine seitliche Nutwandung der jeweiligen Längsnuten von dem elastisch flexiblen Werkstoff gebildet und/oder hinterfangen ist. Es muß also nicht notwendig die gesamte Plattenschicht aus dem elastisch flexiblen Werkstoff bestehen, sondern nur derjenige Bereich in der Nachbarschaft der jeweiligen Längsnut, der für das Einklicken der Akustikplatte unbedingt erforderlich ist.

Es ist zweckmäßig, wenn der Trägerrahmen als rechteckiges Flächenraster ausgebildet ist und die Akustikplatten dazu passend rechteckig ausgebildet sind. Die Anordnung läßt sich auch in die ästhetische Gestaltung eines Raumes dadurch einbeziehen, daß der Trägerrahmen und/oder die zu dem Trägerrahmen parallelen Lücken zwischen den an den Profilstäben einander benachbarten Stirnflächen der Akustikplatten als dekoratives, die jeweilige Wand- oder Deckenfläche strukturierendes Bauelement dienen.

Insgesamt führt die Erfindung zu einer wesentlich vereinfachten Handhabung von Akustikdecken unter Wahrung der Vorteile, welche diese bei der Schall- und/oder Wärmeisolierung von Innenräumen bieten.

Die Erfindung wird nachstehend an Hand der Zeichnung an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Es zeigen

- Fig. 1 eine Akustikplatte für eine erfindungsgemäße Akustikdecke in räumlicher Darstellung,  
 5 Fig. 2 eine Einzelheit A aus Fig 1,  
 Fig. 3 eine etwas veränderte Ausbildung der Fig. 2,  
 Fig. 4 einen Querschnitt durch jeweils zwei an dem gleichen Profilstab des Tragrahmens einer erfindungsgemäßen  
 10 Akustikdecke arretierten Akustikplatten mit in Teilfiguren 4a) bis 4c) unterschiedlichen Profilstäben,  
 Fig. 5 in den Teilfiguren 5a) bis 5c) das Arbeitsverfahren zum Zusammenbau einer solchen erfindungsgemäßen Akustikdecke und  
 15 Fig. 6 die komplett montierte Akustikdecke im Querschnitt.

Eine Akustikplatte 1 ist entsprechend Fig. 1 bis 3 an ihren Stirnflächen 11 umlaufend mit Längsnuten 12 versehen, die parallel zu den Längskanten 13 der Akustikplatte 1 verlaufen. Während die Längsnuten 12 in den Fig. 1 und 2 von symmetrisch dreieckigem Querschnitt sind, ist in der Fig. 3 eine Längsnut 12' unsymmetrisch genutet in der Weise, daß  
 20 eine erste, zu der Oberfläche 10 der Akustikplatte 1 abgewinkelte Nutwandung 12a mit einer zweiten, zu der Oberfläche 10 parallele Nutwandung 12b zusammentrifft, so daß ein Querschnitt der Längsnut 12' aus einem unsymmetrischen Dreieck gebildet wird.

Die Teilfiguren 4a, 4b und 4c zeigen unterschiedlich geformte Profilstäbe 2, 2' und 2'' eines Tragrahmens. Dabei tragen die Profilstäbe 2 und 2'' - hohlzylindrisch bzw. als Hohlquader ausgeführt - in gleicher Weise Akustikplatten 1 mit  
 25 an den Stirnflächen 11 symmetrischen Längsnuten 12, wohingegen der Profilstab 2' mit Akustikplatten 1 kombinierbar ist, die mit einer Längsnut 12' entsprechend Fig. 3 versehen ist. Der Profilstab 2' ist entsprechend mit einem dreieckigen Querschnitt versehen, aus einem Blech abgekantet und so in dem Tragrahmen orientiert, daß eine senkrechte Symmetrieachse seines Querschnitts gebildet wird.

Die Zeichnung verdeutlicht in der Fig. 5 auch die Etappen beim Einfügen einer Akustikplatte 1 in einen Tragrahmen  
 30 am Beispiel eines kreiszylindrisch-rohrförmigen Profilstabes 2 und einer an der Akustikplatte 1 ausgebildeten dreiecksymmetrischen Längsnut 12. In der Teilfigur 5a wird deutlich gemacht, daß eine erste der Längskanten 13 an dem Profilstab 2 zunächst auf eine zur Waagerechten geneigten, tangential an den Profilstab 2 anlegbare Fläche trifft, so daß bei weiterem Eindringen entsprechend Teilfigur 5b eine Verformungskraft auf die Längskante 13 ausgeübt wird, die etwa radial vom Mittelpunkt des Querschnittes des Profilstabes 2 ausgeht. Dabei wird der Bereich zwischen der  
 35 Längskante 13 und der Längsnut 12 elastisch verformt, so daß die Längsnut 12 in die Lage der Teilfigur 5c gerät und arretiert ist. Die verformte Längskante 13 kann dabei teilverformt bleiben, wie in der Zeichnung angedeutet ist, ohne daß die Funktion der Halterung der Akustikplatte 1 gestört ist.

Die Akustikdecke der Fig. 6 macht deutlich, daß die Lücken 3 zwischen den Akustikplatten 1 und diese selbst sowie die Profilstäbe 2 sowohl einzeln als auch in ihrer Zuordnung zueinander einschließlich des durch den Tragrahmen aus-  
 40 gebildeten Flächenrasters dekorativ verwendbar sind.

**Aufstellung der Bezugszeichen**

- 1,1' Akustikplatte  
 45 10 Oberfläche  
 11 Stirnfläche  
 12,12' Längsnut  
 12a,12b Nutwandung  
 13 Längskante  
 50 2,2',2'' Profilstab  
 3 Lücke

**Patentansprüche**

- 55 1. Akustikdecke zur schall- und wärmeabsorbierenden Abdeckung einer Raumwand oder einer Raumdecke, bestehend aus einer Vielzahl von schall- und/oder wärmedämmenden Akustikplatten, die in einem an der Raumwand oder der Raumdecke befestigten Tragrahmen lösbar befestigt sind, dadurch gekennzeichnet, daß

(a) die Berandung einer jeweiligen Akustikplatte (1,1') zumindest teilweise an den die physikalisch wirksame Fläche der Akustikplatte (1,1') begrenzenden Stirnflächen (11) zu deren Längskanten (13) parallel angeordnete Längsnuten (12,12') aufweist,

5 (b) die Akustikplatte (1,1') zumindest in einem Bereich, der an die jeweiligen Längsnuten (12,12') angrenzt, aus einem elastisch flexiblen Werkstoff besteht und

10 (c) der Tragrahmen aus Profilstäben (2,2',2'') zusammengesetzt ist und jeweils mindestens zwei Profilstäbe (2,2',2'') von an der gleichen Akustikplatte (1) gegenüberliegenden Längsnuten (12) teilweise überfangen werden, die Akustikplatte (1) formschlüssig arretierend.

2. Akustikdecke nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Profilstäbe (2,2',2'') aus gezogenen Hohlprofilen bestehen.
- 15 3. Akustikdecke nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Profilstäbe (2,2'') aus abgekanteten Blechen bestehen.
4. Akustikdecke nach Anspruch einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Profilstäbe (2 einen kreisringförmigen Querschnitt aufweisen.
- 20 5. Akustikdecke nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Profilstäbe (2,2'') einen mehreckigen, mindestens aber dreieckigen Querschnitt aufweisen.
- 25 6. Akustikplatte für eine Akustikdecke nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß alle Stirnflächen (11) mit jeweils einer - umlaufenden - Längsnut (12,12') versehen sind.
7. Akustikplatte für eine Akustikdecke nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsnut (12,12') einen Querschnitt aufweist, dessen Nut-Breite mit zunehmender Nut-Tiefe abnimmt.
- 30 8. Akustikplatte nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsnut (12) einen halbkreisförmigen Querschnitt aufweist.
9. Akustikplatte nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsnut (12,12') einen dreieckigen Querschnitt aufweist.
- 35 10. Akustikplatte nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsnut (12') im Querschnitt asymmetrisch ausgebildet ist in der Weise, daß eine zu der Oberfläche (10) der Akustikplatte (1) abgewinkelt angeordnete erste Nutwandung (12a) mit einer zu der Oberfläche (10) parallelen zweiten Nutwandung (12b) zusammentrifft.
- 40 11. Akustikplatte nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Nutwandung (12a) etwa in der Mitte zwischen den die zugehörige Stirnfläche (11) begrenzenden Längskanten (13) auf die Stirnfläche (11) trifft.
12. Akustikplatte nach einem der Ansprüche 6 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß sie als sandwichartige Verbundplatte ausgebildet und aus mindestens einer schallabsorbierenden, aus einem geschäumten Werkstoff bestehenden Trägerplatte und mindestens einer die Trägerplatte kaschierenden, vorzugsweise der Oberflächengestaltung und Versteifung der Verbundplatte dienenden, dünnen Deckschicht zusammengesetzt ist.
- 45 13. Akustikplatte nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerplatte zumindest aus zwei Plattenschichten besteht, von denen eine Plattenschicht aus einem elastisch flexiblen Werkstoff besteht in der Weise, daß mindestens eine seitliche Nutwandung (12a,12b) der jeweiligen Längsnuten (12,12') von dem elastisch flexiblen Werkstoff gebildet und/oder hinterfangen ist.
- 50 14. Akustikdecke nach einem der Ansprüche 1 bis 5 unter Verwendung von Akustikplatten nach einem der Ansprüche 6 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Trägerrahmen als rechteckiges Flächenraster ausgebildet ist und die Akustikplatten (1,1') dazu passend rechteckig ausgebildet sind.
- 55 15. Akustikdecke nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Trägerrahmen und/oder die zu dem Trägerrahmen parallelen Lücken (3) zwischen den an den Profilstäben (2,2',2'') einander benachbarten Stirn-

## EP 0 690 183 A2

flächen (11) der Akustikplatten (1,1') als die jeweilige Wand- oder Deckenfläche strukturierendes Bauelement dienen.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

