

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 233 556
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 87101582.2

(51) Int. Cl. 4: E04B 5/54

(22) Anmeldetag: 05.02.87

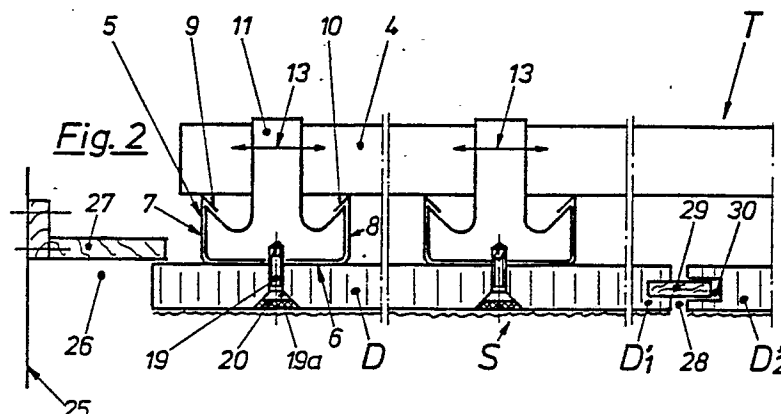
(30) Priorität: 11.02.86 DE 3604246

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.08.87 Patentblatt 87/35(64) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH FR GB IT LI LU NL(71) Anmelder: **Wilhelmi Werke GmbH & Co.KG:**
Postfach 55
D-6335 Lahnau(DE)(72) Erfinder: **Fehl, Friedrich, Dipl.-Holzwirt**
Helgebachstrasse 65
D-6330 Wetzlar(DE)(74) Vertreter: **Missling, Arne, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte Dipl.-Ing. R. Schlee Dipl.-Ing.
A. Missling Bismarckstrasse 43
D-6300 Giessen(DE)

(54) Schallschluckende Unterdecke.

(57) Die schallschluckende Unterdecke hat eine zusammenhängende Deckenscheibe (S), die aus vielen schallschluckenden Deckenplatten (D) zusammengesetzt ist. Die Platten (D) sind Holzspanplatten, eventuell mit Anteilen aus anorganischen Materialien. Die Deckenscheibe (S) ist mit einer Tragkonstruktion (T) verschraubt, die relativ zueinander bewegliche Tragprofile (4, 5) aufweist, was Dehnungsbewegungen der Deckenscheibe (S) ermöglicht. Eine dekorative Schicht (31) ist unmittelbar auf die Platten (D) aufgetragen.

Die Erfindung ermöglicht eine zusammenhängende Deckenfläche und damit auch eine gute Anpassungsmöglichkeit an unregelmäßige Raumformen.



Schallschluckende Unterdecke

Die Erfindung bezieht sich auf eine schallschluckende Unterdecke mit einer Tragkonstruktion aus parallelen Grundprofilen und an diesen verschieblich befestigten parallelen Tragprofilen, welche die Grundprofile kreuzen, mit einzelnen starren Platten, die an den Tragprofilen ohne Zwischenraum befestigt sind, und mit einer die Sichtseite der Unterdecke bildenden, vor Ort aufgebraachten dekorativen porösen Beschichtung.

Bekannt sind schallschluckende Unterdecken - (meist Akustikdecken genannt), die aus einzelnen Holzspanplatten zusammengesetzt sind. Zur Aufhängung der einzelnen Platten sind Tragkonstruktionen vorgesehen, in die die Platten eingelegt sind oder die in Nuten an den Plattenränder eingreifen. Solche Decken haben also stets ein Muster, das sich aus den Formen der einzelnen Platten ergibt, die meist quadratisch oder rechteckig sind, jedoch auch eine sonstige beliebige Form haben können, z.B. eine dreieckige oder eine sechseckige. Bei solchen Decken ist es bei unregelmäßigen Raum-Begrenzungswänden (z.B. - schiefe Wände oder gerundete Wände) problematisch, die Decke an die Wand anzuschließen. Die sich aus den einzelnen Platten ergebende Musterung der Decke ist architektonisch nicht immer erwünscht. Akustik-Spanplatten haben jedoch den Vorteil, gut schallabsorbierend zu sein und eine hohe Stabilität gegen Stoß- und Druckbeanspruchungen aufzuweisen.

Bekannt ist auch eine schallschluckende Unterdecke der eingangs genannten Art, die keine Musterung aufweist (Firmendruckschrift "Die fugenlose Akustikdecke" der Firma Stotmeister GmbH vom 10.09.84). Diese bekannte Unterdecke besteht aus gelochten Gipsplatten, die an einer Tragkonstruktion in üblicher Weise befestigt sind, wobei die Gipsplatten dicht aneinanderstoßen. Die so gebildete Unterdecke wird an ihrer Unterseite mit einem Glasfaservlies beklebt, um die Löcher in den Gipsplatten mit der daran anschließend aufzubringenden dekorativen schalldurchlässigen Beschichtung optisch schließen zu können. Zur Schallabsorption muß die Unterdecke im Zuge der Montage der Gipsplatten mit einem schallabsorbierenden Material in Form von dicken Matten aus Glaswolle oder sonstigem schallschluckendem Material hinterlegt werden. Die Herstellung dieser bekannten schallschluckenden Unterdecke ist sehr arbeitsaufwendig. Im Bereich der Löcher in den Gipskartonplatten ist die Unterdecke leicht verletzbar. Insbesondere bei Stoßbeanspruchungen können solche Unterdecken leicht beschädigt werden. Auch lagert sich im Bereich der relativ großen Löcher in den

Gipskartonplatten an der Sichtseite der Unterdecke Staub ab, was zu unerwünschten örtlichen Verfärbungen der dekorativen porösen Beschichtung führt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine schallschluckende Unterdecke der eingangs genannten Art zu schaffen, die mit möglichst wenigen Arbeitsschritten herstellbar und gegenüber Stoßbelastungen unempfindlich ist und bei der Verfärbungen durch sich örtlich ablagernden Staub nicht auftreten.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß die Platten selbst porös und - schallschluckend sind und aus durch ein Bindemittel miteinander verbundenen Holzspänen oder organischen Faserstoffen oder aus Holzspänen mit Anteilen aus anorganischen Materialien bestehen, daß die Platten durch Nut-Feder-Verbindungen zug- und druckstabil miteinander verklebt sind und daß die dekorative poröse Beschichtung unmittelbar auf die Platten aufgetragen ist.

Eine so ausgebildete Unterdecke hat eine große Stabilität, da sie durchgehend aus mechanisch stabilen Platten besteht, die keine Lochung aufweisen. Der Arbeitsaufwand bei der Montage der Unterdecke ist relativ gering, da wegen der - schallschluckenden Wirkung der Platten eine Hinterlegung mit schallschluckendem Material nicht erforderlich ist und die dekorative poröse Beschichtung in einem Arbeitsgang unmittelbar auf die an die Tragprofile montierten Platten aufgetragen werden kann.

Die organischen Faserstoffe können vorzugsweise aus Flachs- und Hanfschäben oder Stroh bestehen.

Es ist sowohl möglich, die Federn für die Nut-Feder-Verbindung einstückig mit den Platten auszubilden (Anspruch 3) als auch lose Federn zu verwenden, wobei an den Platten nur Nuten vorhanden sind (Anspruch 4).

Die Plattenabmessungen können in verhältnismäßig weiten Grenzen variieren. Vorteilhaft sind die in den Ansprüchen 5 bis 7 angegebenen Abmessungen. Mit Plattendicken gemäß Anspruch 5 erhält man auch bei großflächigen Platten noch eine ausreichende Stabilität. Plattenflächen gemäß Anspruch 6 sind noch leicht herstellbar und handhabbar, jedoch genügend groß, um bei der Montage einen guten Arbeitsfortschritt zu erzielen. Besonders günstig sind rechteckige Platten, insbesondere solche in Form länglicher Rechtecke, wie im Anspruch 7 angegeben. Solche Platten werden im Verband verlegt. Da die Plattenform an der fertigen Decke nicht mehr sichtbar ist, können die Plattenabmessungen im Hinblick auf eine beson-

ders vorteilhafte Verarbeitung gewählt werden, also relativ großflächig ausgebildet werden, wobei mit einer länglichen Rechteckform eine besonders unproblematische Verlegung erreicht wird.

Die Platten sind mit den Tragprofilen vorteilhafterweise verschraubt (Anspruch 8). Hierzu werden vorteilhafterweise Senkkopfschrauben verwendet. Die Schraubenköpfe werden vorteilhafterweise mit einem elastischen Kitt abgedeckt (Anspruch 9). Dies ermöglicht eine bequeme Befestigung der Deckenplatten. Durch die Abdeckung mit einem elastischen Kitt wird erreicht, daß auch dann, wenn die Schrauben wegen der unvermeidbaren Dehnungsbewegungen der Platten relativ zu den Tragprofilen etwas bewegt werden, ein Aufreißen der dekorativen porösen Beschichtung, z.B. einer Putzschicht, nicht entsteht.

Eine Tragkonstruktion aus relativ zueinander verschiebbaren Grund- und Tragprofilen gestattet Verschiebungen innerhalb der Unterdeckenkonstruktion, ohne daß die Gefahr besteht, daß ein Losreißen an den Befestigungsstellen, z.B. Verschraubungen, stattfindet.

Die Platten können auch eine nicht brennbare Beschichtung aufweisen (Anspruch 13). Außer Platten von einheitlicher Größe können auch Paßstreifen vorhanden sein, die wesentlich schmaler sind. Dadurch ist eine Anpassung an Deckengrößen möglich, ohne daß übermäßiger Verschnitt entsteht. Die erfindungsgemäße Unterdecke kann an beliebige Raumformen angepaßt werden, so z.B. auch an schiefwinklig verlaufende Wände oder an gerundete Wände.

Um bei sehr großen Unterdecken Druck- und Zugspannungen innerhalb der Unterdecke zu vermeiden bzw. diese abzubauen, sind vorteilhaft Dehnungsfugen vorgesehen (Anspruch 14, 15).

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf eine Unterdecke,

Fig. 2 einen vertikalen Schnitt nach der Linie II-II in Fig. 1 in einem gegenüber Fig. 1 vergrößerten Maßstab,

Fig. 3 einen vertikalen Schnitt nach der Linie III-III in Fig. 1,

Fig. 4 eine Ansicht einer einzelnen Platte,

Fig. 5 einen Teilquerschnitt durch die Platte nach Fig. 4 nach der Linie V-V in Fig. 4 in einem gegenüber Fig. 4 vergrößerten Maßstab,

Fig. 6 einen entsprechenden Teilquerschnitt nach der Linie VI-VI in Fig. 4,

Fig. 7 in Explosionsdarstellung eine Verbindungsstelle zwischen benachbarten Platten und

Fig. 8 in perspektivischer Darstellung ein in Längsrichtung aus Profilstücken zusammengesetztes Tragprofil.

Die insgesamt mit U bezeichnete schallschluckende Unterdecke umfaßt Platten D und eine Tragkonstruktion T, die aus sich rechtwinklig kreuzenden Grund- und Tragprofilen zusammengesetzt ist. Eine Platte D soll zunächst anhand der Fig. 4 bis 6 betrachtet werden. Die Platte D hat die Form eines länglichen Rechteckes von der Breite b und der Länge l. Das Verhältnis von b : l kann z.B. wie 1 : 6 sein. Die Gesamtfläche der Deckenplatte kann z.B. ca. 2 Quadratmeter betragen. Die Dicke s der Platte D kann z.B. 18 mm betragen. Die Platte besteht, so sei hier angenommen, im wesentlichen aus Holzspänen, die durch ein Klebemittel miteinander verbunden sind.

Die in Fig. 4 dargestellte Platte hat zwei Nuten 1 und zwei Federn 3. Die Federn 3 einer Platte können passend in Nuten benachbarter Platten eingreifen. Die Fig. 5 und 6 können auch so aufgefaßt werden, daß sie Teilschnitte zweier benachbarter Platten sind. Die Verbindung zwischen diesen Platten ist dann in Explosionsdarstellung gezeigt. Die Feder 3 gemäß Fig. 5 kann in die Nut 1 gemäß Fig. 6 passend eingreifen, wobei die Feder so weit eingeschoben wird, daß benachbarte Platten fugenlos aneinander anliegen.

Die Tragkonstruktion T besteht aus mehreren, zueinander parallelen oberen Grundprofilen 4 und mehreren, ebenfalls zueinander parallelen unteren Tragprofilen 5, die die oberen Grundprofile 4 rechtwinklig kreuzen. Alle Grund- und Tragprofile 4 und 5 haben den gleichen C-förmigen Querschnitt mit einem Steg 6 und Schenkeln 7, 8, die an ihren Rändern spitzwinklig abgekantet sind, wodurch Randabkantungen 9, 10 entstehen, die zum Steg 6 hin weisen.

In die unteren Tragprofile sind die Randabkantungen 9, 10 untergreifende Winkelanker 11, 12 eingehängt. Diese sind an ihren oberen Enden hakenförmig ausgebildet und übergreifen die Randabkantungen 9, 10 der oberen Grundprofile 4. Durch diese Art der Aufhängung sind die unteren Tragprofile 5 in Längsrichtung der oberen Grundprofile 4 verschiebbar, was durch die Doppelpfeile 13 angedeutet ist. Insbesondere die unteren Tragprofile 5, jedoch auch die oberen Grundprofile 4, können in Längsrichtung zusammengesetzt sein und zu diesem Zweck die in Fig. 8 dargestellte Ausbildung haben. Es sei angenommen, daß Fig. 8 ein unteres Tragprofil 5 zeigt. Dieses Tragprofil ist aus Profilstücken 5a, 5b und einem Profilverbinder 14 zusammengesetzt. Es können auch mehr als zwei Profilstücke und mehr als ein Profilverbinder 14 vorhanden sein. Der Profilverbinder 14 hat einen etwa U-förmigen Querschnitt und untergreift mit seinen oberen Rändern die Randabkantungen 9, 10 der Profilstücke 5a, 5b. Untere Kanten 15, 16 greifen in die Innenkanten 17, 18 der Profilstücke 5a, 5b, wodurch eine genaue teleskopartige Führung

des Zwischenstückes 14 in den Profilstücken 5a, 5b erreicht wird. Durch weiteres Aufschieben der Profilstücke 5a, 5b wird das Tragprofil 5 verkürzt und durch teilweises Abziehen vom Profilverbinder 14 verlängert.

Die oberen Grundprofile 4 sind in bekannter Weise an einer Rohdecke aufgehängt. Aufhängepunkte 2 sind in Fig. 1 dargestellt.

Beim Montieren der Unterdecke werden, nachdem die Tragkonstruktion an der Rohdecke aufgehängt ist, Platten D nacheinander an der Tragkonstruktion T befestigt. Zu diesem Zweck werden die Platten D an die unteren Tragprofile angelegt und mittels Schrauben 19 befestigt. Die Schrauben 19 haben Köpfe 19a, die in den Platten D versenkt werden. Die unterhalb der Köpfe 19a verbleibenden Löcher werden mit einem elastischen Kitt 20 ausgefüllt. Bei der Befestigung einer anschließenden Platte wird an die Plattenränder Leim aufgetragen und die folgende Platte wird fugenlos an die bereits befestigte Platte herangeschoben, wobei die Federn 3 der weiteren Platte in die Nuten 1 der bereits montierten Platten eingeschoben werden. Die Platten werden in Reihen verlegt, wobei darauf geachtet wird, daß die Stoßfugen 21 innerhalb einer Reihe gegenüber den Stoßfugen 22 einer benachbarten Reihe versetzt sind. Dadurch erhält man einen besonders guten Verbund der Platten untereinander. Jede Platte wird, wenn sie an eine benachbarte Platte angelegt ist, mittels Schrauben 19 an unteren Tragprofilen 5 verschraubt.

Anstelle der Platten D mit einstückig angeformten Federn 3, wie sie bisher beschrieben wurden, können auch separate Leisten 23 als Federn verwendet werden. Die Platten D' haben dann ausschließlich Nuten 24, in die die separate Federleiste 23 eingreift.

Wegen unvermeidlicher Längenänderungen innerhalb der Unterdecke sind längs der Wände 25 Dehnungsfugen 26 vorgesehen. Diese Dehnungsfugen sind von Leisten 27 abgedeckt, die an der betreffenden Wand 25 befestigt sind. Bei sehr großen Räumen wird die Unterdecke in Felder unterteilt, zwischen denen sich wiederum Dehnungsfugen 28 befinden. Solche Dehnungsfugen werden von Federn 29 überbrückt, die vorzugsweise in einer Platte D', fest verankert und in einer benachbarten Platte D', gleitbar sind. Die Feder 29 hat zu diesem Zweck in der Nut 30 der Platte D' Spiel.

Nachdem die Platten D montiert sind, wird, sofern dies nötig ist, die Oberfläche egalisiert, z.B. durch Abschleifen und eventuell Spachteln. Schon beim Verlegen der einzelnen Platten wird überschüssiger Leim, der an den Stoßstellen austritt,

entfernt. Nach der Egalisierung der Unterseite der Platten wird eine dekorative poröse Beschichtung 31, z.B. eine Putzschicht, aufgetragen. Danach ist die Unterdecke fertiggestellt.

5

Ansprüche

1. Schallschluckende Unterdecke mit einer Tragkonstruktion aus parallelen Grundprofilen und an diesen verschieblich befestigten parallelen Tragprofilen, welche die Grundprofile kreuzen, mit einzelnen starren Platten, die an den Tragprofilen ohne Zwischenraum befestigt sind, und mit einer die Sichtseite der Unterdecke bildenden, vor Ort aufgetragenen dekorativen porösen Beschichtung, dadurch gekennzeichnet, daß die Platten (D) selbst porös und schallschluckend sind und aus durch ein Bindemittel miteinander verbundenen Holzspänen oder organischen Faserstoffen oder aus Holzspänen mit Anteilen aus anorganischen Materialien bestehen, daß die Platten (D) durch Nut-Feder-Verbindungen (1, 3; 23, 24) zug- und druckstabil miteinander verklebt sind und daß die dekorative poröse Beschichtung (31) unmittelbar auf die Platten (D) aufgetragen ist.

2. Unterdecke nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die organischen Faserstoffe aus Flachs- und Hanfschäben oder Stroh bestehen.

3. Unterdecke nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Federn (3) einstückig mit den Platten (D) ausgebildet sind, wobei an einer Platte (D) sowohl Federn (3) als auch Nuten (1) vorgesehen sind und einem mit Nut versehenen Plattenrand ein mit Feder versehener Plattenrand gegenüberliegt.

4. Unterdecke nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß alle Plattenränder Nuten (24) aufweisen und die Federn (23) durch separate Leisten gebildet sind.

5. Unterdecke nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Dicke (s) der Platten (d) im Bereich von 15 mm bis 30 mm liegt, vorzugsweise ca. 20 mm beträgt.

6. Unterdecke nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Platten (D) eine Fläche im Bereich von 1 m² bis 3 m², vorzugsweise von ca. 2 m², aufweisen.

7. Unterdecke nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Platten (D) rechteckig sind und das Seitenverhältnis im Bereich von 1 : 1 bis 1 : 8 liegt, vorzugsweise ca. 1 : 6 beträgt.

8. Unterdecke nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Platten (D) mit den Tragprofilen (5) verschraubt sind.

9. Unterdecke nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Schraubenköpfe (19a) von einem elastischen Kitt (20) abgedeckt sind.

10. Unterdecke nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens die Tragprofile (5) aus mehreren, in Profillängsrichtung relativ zueinander verschiebbaren Teilen (5a, 5b) bestehen.

11. Unterdecke nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß Grund- und Tragprofile (4, 5) einen C-förmigen Querschnitt aufweisen und Randabkantungen (9, 10) haben, die mit den Profilsseitenwänden (7, 8) einen spitzen Winkel einschließen, und daß an den Tragprofilen (5) befestigte Winkelanker (11) die Randabkantungen (9, 10) der Grundprofile (4) übergreifen und längs diesen gleitbar sind.

12. Unterdecke nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Grund- und Tragprofile (4, 5) aus in Längsrichtung zusammengesetzten Profilstücken bestehen, die im Querschnitt etwa U-förmige Profilverbinder (14) aufweisen, die an den Rändern ihrer Schenkel von den Randabkantungen (9, 10) anschließender Profilstücke übergrieffen werden.

13. Unterdecke nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Platten (D) eine nicht brennbare Beschichtung aufweisen, z.B. eine Beschichtung mit expandierendem Glimmer.

14. Unterdecke nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterdecke (U) über Dehnfugen (26) an die Raumwände (25) angeschlossen ist und die Dehnfugen vorzugsweise mit Leisten (27) abgedeckt sind, die an den Raumwänden (25) befestigt sind und die Unterdecke (S) übergreifen oder untergreifen.

15. Unterdecke nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch Dehnfugen - (28) innerhalb der Unterdecke, wobei im Bereich der Dehnfugen vorzugsweise Federn (29) in Nuten (30) der Platten (D₁', D₂') gleitbar sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

