



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer : **0 241 674 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45 Veröffentlichungstag der Patentschrift :
09.01.91 Patentblatt 91/02

51 Int. Cl.⁵ : **E04B 1/84**

21 Anmeldenummer : **87102308.1**

22 Anmeldetag : **18.02.87**

54 Hängeelement für Kulissendecken.

30 Priorität : **28.02.86 DE 3606568**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung :
21.10.87 Patentblatt 87/43

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
09.01.91 Patentblatt 91/02

84 Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

56 Entgegenhaltungen :
DE-A- 3 048 560
AUTORENKOLLEKTIV, Leitung W. SCHIRMER
"Lärmbekämpfung", 3. Auflage, 1979,
Beilage: Tabelle 10/3, Verlag Tribüne, Berlin;

56 Entgegenhaltungen :
M. MITTAG "Baukonstruktionslehre", 15.
Auflage, 1971, Seite 169, Institut für
Bauplanung und Bautechnik, Detmold;
FRICK et al.: "Baukonstruktionslehre", 27.
Auflage, Teil 2, 1983, Seiten 79-91, Verlag B.G.
Teubner, Stuttgart;

73 Patentinhaber : **Holzlehner, Martin**
Wittekindstrasse 18
D-3000 Hannover 91 (DE)

72 Erfinder : **Holzlehner, Martin**
Wittekindstrasse 18
D-3000 Hannover 91 (DE)

74 Vertreter : **Depmeyer, Lothar**
Auf der Höchte 30
D-3008 Garbsen 1 (DE)

EP 0 241 674 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Hängeelement für Kulissendecken nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1

Die bekannten Hängeelemente für Kulissendecken dieser Ausbildung (W. Schirmer, Lärmbekämpfung, Verlag Tribüne, Berlin, 1979) sind prismenförmige Akustikbalken, die zur Deckenauskleidung in Industriebauten benutzt und gleichzeitig als begehbare Zwischendecke verwendet werden. Ihre Sichtabdeckung besteht aus einer perforierten PVC-Folie. Diese Veröffentlichung macht jedoch keine Aussagen über eine besondere Formgebung und Anordnung der senkrechten, zur Bildung des T-förmigen Trägers dienenden Platte; es muss vielmehr angenommen werden, dass die Platte ein ebenes Gebilde ist und eine Vergrösserung der Spannweite dieser Elemente nur durch eine Veränderung der Plattenabmessungen erreichbar ist.

Die Hängeelemente für Kulissendecken der eingangs erwähnten Art haben sich zwar bewährt, jedoch ist es nicht möglich, sie für grössere Spannweiten zu benutzen ausgehend von der Tatsache, dass die obigen Hängeelemente mittels strangförmiger Befestigungen aufgehängt werden, die oben an den Elementen angreifen. Es versteht sich, dass die Montagearbeiten dann am günstigsten sind und eine Aufhängung im Regelfalle dann einfacher auszuführen ist, wenn die Hängeelemente über eine möglichst grosse Länge verfügen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Hängeelemente nach dem Gattungsbegriff des Patentanspruchs 1 so auszubilden, dass sie eine grössere Länge erhalten und demgemäss einfacher montiert werden können. Angestrebt werden weiterhin geringe Gestehungskosten für die Hängeelemente, die über ein ausgezeichnetes Schallabsorptionsvermögen verfügen.

Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichnungsteil des Patentanspruchs 1 erwähnten Merkmale gelöst; vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich dabei aus den Unteransprüchen.

Eine solche Ausführung der Hängeelemente ermöglicht Spannweiten bis etwa 15 m, ohne befürchten zu müssen, dass unerwünschte Verformungen und Verwerfungen eintreten. Besonders zweckmässig ist, dass die erwähnte Platte im Inneren des Hängeelementes eine besondere Gestalt erhält; sie soll nicht eben, sondern – bei Betrachtung von oben bzw. im waagerechten Schnitt – wellenförmig oder zickzackförmig ausgeführt sein, wobei die Wellen auch quadratisch, rechteckig oder trapezförmig ausgeführt sein können. Die so ausgeführten Platten werden dann örtlich mittels Nieten od. dgl. fest mit den oben liegenden Metallprofilen verbunden, um so einen T-Träger entstehen zu lassen.

Dabei kann auch am unteren Ende ein etwa u-förmiges Profil aus Metall vorgesehen sein, das das untere Ende der im vorgenannten Sinne geformten Platte umschliesst. Auch dieses Profil wird zweckmässigerweise fest z.B. durch Nieten mit der Platte verbunden.

Eine Abwandlung des erfindungsgemässen Hängeelementes sieht eine besondere Ausführung eines am unteren Rand des Hängeelementes befindlichen Metallprofils vor. Dies kann aufgrund der Erfindung so gestaltet sein, dass es zusammen mit dem vorerwähnten T-Profil ein Doppel-T-Profil bildet, wobei wiederum auch das unten liegende Metallprofil so ausgeführt wird, dass es sich vorwiegend waagrecht erstreckt. Zudem wird auch dieses Profil schiebe- und zugfest mit der mittig angeordneten Platte verbunden. Auch hier kommt eine Nietung in Betracht, was insb. bei den verwendeten dünnwandigen Aluminiumwerkstoffen zweckmässig ist.

Weitere Einzelheiten der Erfindung werden anhand der Zeichnung erläutert, in der Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt sind.

Es zeigen:

Fig. 1 ein Hängeelement für eine Kulissendecke im Querschnitt,

Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie II - II von Fig. 1,

Fig. 3 eine gegenüber Fig. 2 abgewandelte Ausführungsform – der Darstellung gemäss Fig. 2 entsprechend –,

Fig. 4 und 5 je abgewandelte Hängeelemente im Querschnitt,

Fig. 6 den unteren Abschnitt eines Hängeelementes im Querschnitt und

Fig. 7 den oberen Abschnitt eines Hängeelementes im Querschnitt, und zwar in einer weiterhin abgewandelten Ausführungsform.

Hängeelemente dieser Art werden zur Reduzierung des Schallpegels z.B. in Produktionsräumen benutzt, sie werden als Kulissen unter die Decke der Räume gehängt, wozu Drähte, Seile od. dgl. dienen können, die oben an den Elementen angreifen. Die Elemente sind also nicht unterfangen bzw. von unten her unterstützt, weil dies bei einer Anordnung unter einer Decke ausgeschlossen ist. Zudem müssen die Hängeelemente leicht, zugleich aber auch biegesteif sein, um sie freitragend über grössere Längen hinweg aufhängen und montieren zu können.

Ein wesentlicher Bestandteil dieser Elemente sind vorwiegend seitlich angeordnete plattenförmige Körper 1, die auch oben befindliche waagerechte Abschnitte 2 und unten angeordnete Abschnitte 3 aufweisen können, wobei eine Formgebung durch Abwinkeln einer grösseren Platte möglich ist. Diese Körper 1 bestehen vorzugsweise aus Mineralfasern, die aufkaschierte Deckschichten haben, um gewünschte Oberflächeneigenschaften erhalten zu können.

Um die gewünschten Trägereigenschaften zu

erzielen, zugleich aber auch mit diesen Körpern 1 ein gutes Schallschluckvermögen zu erreichen, wird am oberen Rand des Hängeelementes ein Profil 4 aus Leichtmetall od. dgl. vorgesehen, an dem normalerweise auch die Aufhängeelemente angreifen, welche nicht näher dargestellt sind. Das Profil 4 wird von einer oben liegenden Platte 5 gebildet, das mit zwei im Abstand von einer angeordneten Schenkeln 6 ausgestattet ist, die nach unten gerichtet sind. In den Raum zwischen den beiden Schenkeln 6 greift ein aus Leichtmetall od. dgl. bestehendes Blech 7 ein, das wellenförmig gestaltet ist und gemäss Fig. 2 aufeinanderfolgende trapezförmige Einpressungen 8 aufweist, die seitlich abwechselnd angeordnete ebene Abschnitte 9 bilden, welche innen an den Schenkeln 6 anliegen und zudem auch am unteren Ende an den nach oben gerichteten Schenkeln 10 eines durchgehenden, ununterbrochen über die Länge der Hängeelemente U-Profils 11 zur Anlage kommen. Dabei sind die Abschnitte 9 sowohl oben als auch unten an den Profilen 4 bzw. 11 durch Niete 12 schiebe- und zugfest angeordnet.

Wie Fig. 1 erkennen lässt, liegen die Abschnitte 2 innen am Profil 4 und die Abschnitte 3 unten am Steg des Profils 11 an. Damit befinden sich auch die seitlich angeordneten Körper 1 im Abstand von dem mittig angeordneten Blech 7. Diese Ausbildung führt zu einer sehr guten Schallschluckeigenschaft, gleichzeitig bilden die Profile 4 und 11 zusammen mit dem profilierten Blech 7 einen T-Träger, der dem Hängeelement eine gute Biegesteifigkeit gegen Durchbiegen verleiht und Spannweiten von 15 m zulässt. Dabei kann die Breite der Platte 5 auch so gering gehalten werden, dass nur ein Teil der Abschnitte 2 überdeckt ist. So können die seitlichen Ränder der Platte 5 auch bei x enden.

Anstelle des Bleches 7 gemäss Fig. 1 und 2 kann auch ein sinusförmig gestaltetes Blech 7 gemäss Fig. 3 benutzt werden. Es ist sinngemäss oben und unten starr mit den angrenzenden Metallteilen zu verbinden.

Bei der Ausführung gemäss Fig. 4 ist auch unten am Hängeelement ein Leichtmetallprofil vorgesehen, das dem Profil 4 entsprechend ausgeführt ist, zusätzlich aber noch seitlich nach oben abgewinkelte Ränder 13 aufweist, um die Körper 1 besser halten zu können. Da das Blech 7 wiederum sowohl am unteren als auch am oberen Rand fest mit den Profilen 4 verbunden ist, ergibt sich ein Doppel-T-Träger.

Fig. 5 zeigt ebenfalls einen Doppel-T-Träger mit den Profilen 4 und dem Blech 7 zusammen mit nur seitlich angeordneten schallschluckenden Platten in Form der Körper 1.

Die Ausführungsform gemäss Fig. 6 zeigt eine angewandelte Ausführung für den unteren Rand der Hängeelemente. Das Profil 11 gemäss Fig. 1 hat noch durch einen t-förmigen Ansatz 14 zur Aufnahme der unteren Abschnitte 3.

Gemäss Fig. 7 hat das oben liegende Profil 4 zwi-

schen den Körpern 1 und dem Blech 7 Hohlstellen 15, und zwar zur Bildung von hohlen, längsverlaufenden kastenartigen Trägern. Diese oben liegenden Profile 4 zeichnen sich durch eine gesteigerte Steifigkeit in senkrechter und waagerechter Richtung aus.

Bei allen Ausführungsformen können die Körper 1 auch nahe an der Platte 7 angeordnet sein und diese ggfs. berühren.

Ansprüche

1. Hängeelement für Kulissendecken mit zwei plattenförmigen, die beiden Seitenflächen des Elementes bildenden Körpern (1) aus schallabsorbierenden, porösen Stoffen, wobei zwischen diesen Körpern (1) eine gegenüber diesen Körpern wesentlich dünnere Platte (7) mit einem gegenüber den Körpern (1) wesentlich höheren spezifischen Gewicht angeordnet und im Bereich ihres oberen Randes des Elementes quer zum Element verlaufende Profile (4) bzw. ein solches Profil (4) zur Halterung der Körper (1) vorgesehen sind und wobei ferner die Platte (7) und die Profile (4) einen etwa T-förmigen Träger bilden und die Platte (7) etwa senkrecht verläuft, während sich die oben am Element befindlichen Profile (4) praktisch waagerecht erstrecken, dadurch gekennzeichnet, dass die folien- oder blechartige Platte (7) aus Metall besteht, die Profile (4) als Metallprofile ausgeführt sind und die Platte (7) und die Metallprofile (4) zugfest miteinander verbunden sind, dass die Platte (7) im waagerechten Schnitt wellen- oder zickzackförmig gestaltet ist, und dass der obere und ggfs. auch der untere Rand der Platte (7) in ein U-förmiges Profil bzw. einen U-förmigen Abschnitt der Metallprofile (4) hineinragen, wobei die lichte Weite dieser U-förmigen Profile bzw. Abschnitte der Querschnittsbreite der Platte (7) entspricht und die Platte (7) mit dem u-förmigen Profil bzw. dem U-förmigen Abschnitt durch Niete (12) od. dgl. in fester Verbindung steht.

2. Element nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Wellen etwa trapezförmig sind, deren in Längsrichtung der Platte verlaufenden Abschnitte (9) zur Befestigung der Platte an den Metallprofilen dienen.

3. Element nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sich am oberen und am unteren Ende des Elementes ein bzw. zwei Metallprofile befinden, mit denen der obere und der untere Rand der Platte (7) zur Bildung eines Doppel-T-Trägers fest verbunden ist.

4. Element nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Metallprofil stellenweise zur Bildung eines oder mehrerer kastenträger hohl ausgebildet ist (Fig. 7).

5. Element nach Anspruch 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Körper (1) am oberen und

am unteren Rand formschlüssig an den Rändern der Metallprofile (4) gehalten sind (Fig. 5).

6. Element nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das unten gelegene u-förmige Profil unten einen t-förmigen Ansatz hat, der zur Aufnahme der Ränder der Körper (1) bzw. von unten gelegenen Abschnitten (3) der Körper dienen.

7. Element nach Anspruch 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass an den Rändern der Metallprofile (4) die seitlichen Flächen des Elementes bildende plattenförmige Körper formschlüssig gehalten sind (Fig. 5).

8. Element nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das oben befindliche Metallprofil (4) mit einem plattenförmigen Abschnitt (5) den oberen waagerechten Teil des Körpers (1) ganz oder teilweise abdeckt.

9. Element nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Abschnitt (5) eine Breite hat, die in etwa nur der halben Breite des Elementes entspricht.

10. Element nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Breite des Elementes am oberen Rand grösser ist als am unteren Rand und das Element im wesentlichen einen konischen, keilförmigen Querschnitt hat.

Claims

1. Suspension element for suspended ceilings, having two plate-like bodies (1), which form the two lateral surfaces of the element and are formed from sound-absorbing, porous materials, wherein a plate (7), which is substantially thinner than these bodies (1), is disposed between these bodies and has a substantially higher specific weight than the bodies (1), and profiles (4), which extend transversely relative to the element, or respectively such a profile (4), are provided in the region of the upper edge of the element in order to retain the bodies (1), and wherein, additionally, the plate (7) and the profiles (4) form a substantially T-shaped support member, and the plate (7) extends substantially vertically, while the profiles (4), situated at the upper end of the element, extend virtually horizontally, characterised in that the film- or sheet-like plate (7) is formed from metal, the profiles (4) are constructed as metallic profiles, and the plate (7) and the metallic profiles (4) are interconnected in a substantially inextensible manner, the plate (7) has an undulatory or zig-zag configuration when viewed in horizontal cross-section, and the upper edge and also, possibly, the lower edge of the plate (7) protrude into a U-shaped profile, or respectively into a U-shaped portion of the metallic profiles (4), the inside width of these U-shaped profiles (4), or respectively portions, corresponding to the cross-sectional width of the plate (7), and the plate (7) is securely connected to the U-shaped profile, or

respectively the U-shaped portion, by means of rivets (12) or the like.

2. Element according to claim 1, characterised in that the undulations have a substantially trapezoidal configuration, and the portions (9) of such undulations extend in the longitudinal direction of the plate and serve to secure the plate to the metallic profiles.

3. Element according to claim 1, characterised in that one or two metallic profiles are situated on the upper and lower ends of the element, the upper and lower edges of the plate (7) being securely connected to said profiles in order to form a double T-shaped support member.

4. Element according to claim 1, characterised in that the metal profile has a hollow construction in places to form one or more box-type support members (Fig. 7).

5. Element according to claims 1 and 3, characterised in that the bodies (1) on the upper and lower edges are retained in a form-locking manner on the edges of the metallic profiles (4) (Fig. 5).

6. Element according to claim 1, characterised in that the lower U-shaped profile has, at its lower end, a T-shaped projection member which serves to accommodate the edges of the bodies (1), or respectively lower portions (3) of the bodies.

7. Element according to claims 1 and 3, characterised in that plate-like bodies, which form the lateral surfaces of the element, are retained in a form-locking manner on the edges of the metallic profiles (4) (Fig. 5).

8. Element according to claim 1, characterised in that the upper metallic profile (4), with a plate-like portion (5), wholly or partially covers the upper horizontal part of the body (1).

9. Element according to claim 8, characterised in that the portion (5) has a width which corresponds substantially to only half the width of the element.

10. Element according to claim 1, characterised in that the width of the element at the upper edge is greater than at the lower edge, and the element generally has a conical, wedge-shaped cross-section.

Revendications

1. Élément suspendu pour plafonds de coulisses, comprenant deux plaques (1) formant les deux surfaces latérales de l'élément et en matière poreuse et absorbant le son, une plaque (7), sensiblement plus mince que ces plaques (1) et ayant une masse volumique sensiblement plus grande que les plaques (1) étant montée entre ces plaques (1), et il est prévu, dans la partie du bord supérieur de l'élément, des profilés (4) s'étendant transversalement à l'élément, ou un profilé (4) de maintien des plaques (1), la plaque (7) et les profilés (4) formant un support sensiblement en forme de T et la plaque (7) s'étendant à peu près

verticalement, tandis que les profilés (4) se trouvant en haut, sur l'élément, s'étendent pratiquement horizontalement, caractérisé en ce que, les plaques (7) en forme de feuille ou de tôle sont en métal, les profilés (4) sont des profilés métalliques, et la plaque (7) et les profilés métalliques (4) sont reliés les uns aux autres de manière à résister à la traction, la plaque (7) est conformée en coupe horizontale, sous forme d'ondulations ou en zigzag, le bord supérieur et, le cas échéant, également le bord inférieur de la plaque (7), pénètrent dans un profilé en forme de U ou dans une partie en forme de U des profilés métalliques (4), le diamètre intérieur de ces profilés ou de ces parties en forme de U correspondant à la largeur de la section transversale de la plaque (7), et la plaque (7) étant reliée rigidement au profilé en forme de U ou à la partie en forme de U par des rivets (12) ou par des pièces analogues,

2. Elément suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les ondulations sont sensiblement en forme de trapèze, dont les parties (9) s'étendant dans la direction longitudinale de la plaque servent à fixer la plaque au profilé métallique.

3. Elément suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'à l'extrémité supérieure et à l'extrémité inférieure de l'élément se trouvent un ou deux profilés métalliques avec lesquels le bord supérieur et le bord inférieur de la plaque (7) est relié rigidement, pour former un support en forme de double-T.

4. Elément suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le profilé métallique est creux par endroits pour former un ou plusieurs supports en forme de caisson (figure 7).

5. Elément suivant la revendication 1 ou 3, caractérisé en ce que les plaques (1) sont maintenues, au bord supérieur et au bord inférieur, par complémentarité de formes, sur les bords des profilés métalliques (figure 5).

6. Elément suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le profilé en forme de U, situé en bas, a en bas un prolongement en forme de T, qui sert à la réception des bords des plaques (1) ou de parties (3) des plaques qui sont situées vers le bas.

7. Elément suivant la revendication 1 ou 3, caractérisé en ce que sur les bords des profilés métalliques (4), les surfaces latérales des plaques formant l'élément sont maintenues par complémentarité de formes (figure 5).

8. Elément suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le profilé métallique (4) se trouvant en haut recouvre, en tout ou partie, par une section (5) en forme de plaque, la partie horizontale supérieure de la plaque (1).

9. Elément suivant la revendication 8, caractérisé en ce que la section (5) a une largeur qui correspond à peu près seulement à la moitié de la largeur de l'élément.

10. Elément suivant la revendication 1, caracté-

risé en ce que la largeur de l'élément au bord supérieur est plus grande qu'au bord inférieur et l'élément a une section transversale cunéiforme sensiblement conique.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

