



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 **PATENTSCHRIFT** A5

21 Gesuchsnummer: 2211/91

73 Inhaber:
Zdzislaw Pregowski, Winterthur

22 Anmeldungsdatum: 24.07.1991

72 Erfinder:
Pregowski, Zdzislaw, Winterthur

24 Patent erteilt: 31.05.1994

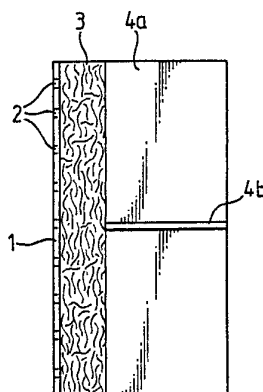
45 Patentschrift
veröffentlicht: 31.05.1994

74 Vertreter:
R. A. Egli & Co., Patentanwälte, Zürich

54 **Schallabsorptionsplatte.**

57 Ein Plattenelement zum Aufbau einer Schallabsorptionsplatte weist eine Lochplatte (1) aus Metall oder Kunststoff auf mit Löchern (2) von 3 bis 20 mm Durchmesser, die in quadratischem oder sonst regelmässigem Raster in Abständen von 8 bis 30 mm angeordnet sind, an welcher eine Dämpfungsschicht (3) von 5 bis 50 mm Dicke aus Mineralwolle oder offenporigem Schaumstoff befestigt ist.

Zur Verbesserung der Schallabsorption ist das Plattenelement mit quer zur Plattenebene verlaufenden Unterteilungswänden (4a, b) versehen, die sich im Mittelpunkt des Plattenelements kreuzen und so angeordnet sind, dass Unterteilungswände benachbarter Plattenelemente aneinander anschliessen. Sie unterteilen einen zwischen der Dämpfungsschicht (3) und einer hinter dem Plattenelement angeordneten Wand liegenden, zwischen 50 und 300 mm tiefen Absorptionsraum in Absorptionskammern von 300 bis 1000 mm Durchmesser.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Schallabsorptionsplatte, wie sie insbesondere zur Dämpfung des durch Maschinen verursachten Lärms in Fabrikhallen und anderen geschlossenen Räumen eingesetzt werden.

Es ist eine allerdings vor allem zum Einsatz an Strassen gedachte Schallschutzwand bekannt (BE-A 892 899), bei welcher hinter einer Frontplatte mit nach unten weisenden Lamellen und mit Abstand vor einer Stützmauer eine Dämpfungsschicht angebracht ist. Derartige Wände sollen vor allem als Abschirmung wirken. Ihre Schallabsorptionsfähigkeit ist verhältnismässig gering, sodass sie sich wegen hoher Reflexionswerte besonders für die Verwendung in geschlossenen Räumen wenig eignen. Auch bezüglich der Bauart sind sie eher an den Einsatz in Aussenräumen angepasst.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Schallabsorptionsfähigkeit bekannter Schallschutzplatten oder -wände zu verbessern und damit eine auch für den Einsatz in geschlossenen Räumen geeignete Schallabsorptionsplatte zu schaffen.

Die Erfindung, wie sie in Anspruch 1 gekennzeichnet ist, schafft nicht nur Schallabsorptionsplatten mit allgemein sehr günstigen Absorptionswerten, sie bietet auch die Möglichkeit, solche Platten an bestimmte Anforderungen anzupassen. Ausserdem gibt sie vorgefertigte Elemente an, aus denen erfindungsgemässe Schallabsorptionsplatten besonders einfach hergestellt werden können.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von Zeichnungen, welche nur einen Ausführungsweg darstellen, näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1a eine Seitenansicht eines Plattenelements zum Aufbau einer erfindungsgemässen Schallabsorptionsplatte,

Fig. 1b eine Rückansicht des Plattenelements nach Fig. 1a und

Fig. 2 das Resultat von Schallabsorptionsmessungen an einer erfindungsgemässen Schallabsorptionsplatte.

Die Schallabsorptionsplatte ist vorzugsweise aus vorgefertigten Plattenelementen aufgebaut, welche z.B. rechteckig, insbesondere quadratisch, oder auch drei- oder sechseckig sein können und welche gewöhnlich an einer schon bestehenden oder auch zu diesem Zweck errichteten Wand fliesenartig neben- und übereinander angeordnet sind, sodass sie die Wand lückenlos bedecken. Natürlich können auch die Plattenelemente selber jeweils mit einer Rückwand versehen sein, in welchem Fall die besagte Wand nicht erforderlich ist.

Die erfindungsgemässe Schallabsorptionsplatte kann selbstverständlich auch an Ort und Stelle gefertigt oder zugeschnitten werden, der Aufbau aus vorgefertigten Elementen ist jedoch besonders ökonomisch.

Das Plattenelement weist eine Lochplatte 1 auf mit ein regelmässiges, z.B. quadratisches, Raster bildenden Löchern 2, welche jeweils einen Durchmesser von 3–20 mm und einen Abstand von 8–30

mm von ihren nächsten Nachbarn haben. Sie besteht aus hartem Material, vorzugsweise Kunststoff oder Metall. An der Lochplatte 1 ist eine Dämpfungsschicht 3 aus Mineralwolle, Schaumstoff, vorzugsweise offenporigem, oder anderem schallabsorbierendem Material befestigt. Ihre Dicke beträgt zwischen 5 und 50 mm. Die Dämpfungsschicht 3 kann auf der Rückseite wie auch auf der Vorderseite durch akustisches Papier abgeschlossen sein.

Daran schliessen quer zur Plattenebene verlaufende Unterteilungswände 4a, b aus hartem Material wie Kunststoff oder Metall an, welche den zwischen Dämpfungsschicht und Wand liegenden Absorptionsraum in Absorptionskammern mit einem maximalen Durchmesser von zwischen 300 und 1000 mm und einer Tiefe von 50 bis 300 mm unterteilen. Die Unterteilungswände 4a, b sind gerade ausgebildet und kreuzen sich im Mittelpunkt des Plattenelements. Sie verlaufen parallel zu dessen Seiten.

Selbstverständlich sind auch andere Lösungen möglich. Die Unterteilungswände können z.B. diagonal verlaufen oder verschiedenste Muster bilden. Vorzugsweise sind sie so angeordnet, dass Unterteilungswände benachbarter Plattenelemente an den Rändern derselben aneinander anschliessen.

Durch die Unterteilung wird eine wesentliche Verbesserung der Schallabsorption erzielt. Es hat sich auch gezeigt, dass der Verlauf der Absorptionskurve von der Unterteilung abhängt. Insbesondere verschiebt sich dieselbe zu tieferen Frequenzen, wenn die Volumina der Absorptionskammern vergrössert werden. Diese Gesetzmässigkeit lässt sich dazu benutzen, die Eigenschaften erfindungsgemässer Schallabsorptionsplatten auf die jeweiligen Anforderungen abzustimmen.

Ein erfindungsgemässes quadratisches Plattenelement gemäss Fig. 1a, b von 200 mm Seitenlänge, mit einer Lochplatte 1 aus 0,8 mm dickem Aluminium, deren Löcher 2 jeweils einen Durchmesser von 4 mm aufweisen und ein quadratisches Raster bilden, bei dem die Mittelpunkte benachbarter Löcher einen Abstand von 15 mm aufweisen und bei welcher die Dämpfungsschicht 3 aus Mineralwolle besteht und 25 mm dick ist, während der Absorptionsraum eine Tiefe von 70 mm aufweist, erbrachte bei Messung im Rohr die in Fig. 2 dargestellte Absorptionskurve.

Patentansprüche

1. Schallabsorptionsplatte mit einer durchbrochenen Frontplatte aus hartem Material, hinter der eine Dämpfungsschicht (3) aus schallabsorbierendem Material angebracht ist, welche mit Abstand einer Wand vorgelagert ist, sodass hinter ihr ein Absorptionsraum frei bleibt, dadurch gekennzeichnet, dass der Absorptionsraum senkrecht zur Plattenebene in Absorptionskammern mit jeweils einem maximalen Durchmesser von höchstens 1000 mm unterteilt ist.

2. Schallabsorptionsplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Absorptionskammern jeweils einen Minstdurchmesser von 300 mm aufweisen.

3. Schallabsorptionsplatte nach Anspruch 1 oder

2, dadurch gekennzeichnet, dass die Absorptionskammern jeweils eine Tiefe von zwischen 50 mm und 300 mm aufweisen.

4. Schallabsorptionsplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Absorptionskammern rechteckig ausgebildet sind.

5

5. Schallabsorptionsplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass Dämpfungsschicht (3) eine Dicke von zwischen 5 mm und 50 mm aufweist.

10

6. Schallabsorptionsplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Dämpfungsschicht (3) aus Mineralwolle oder offenporigem Schaumstoff besteht.

7. Schallabsorptionsplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Frontplatte als Lochplatte (1) ausgebildet ist.

15

8. Schallabsorptionsplatte nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Löcher (2) jeweils einen Durchmesser von zwischen 3 mm und 20 mm aufweisen.

20

9. Schallabsorptionsplatte nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Löcher (2) in einem Abstand von zwischen 8 mm und 30 mm regelmässig angeordnet sind.

25

10. Schallabsorptionsplatte nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Lochplatte (1) aus Kunststoff oder Metall besteht.

11. Plattenelement zum Aufbau einer Schallabsorptionsplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 10 durch fliesenartige Anordnung mehrerer gleichartiger Plattenelemente, dadurch gekennzeichnet, dass es im Anschluss an die Dämpfungsschicht (3) derart quer zur Plattenebene verlaufende Unterteilungswände (4a, 4b) aufweist, dass Unterteilungswände benachbarter Plattenelemente aneinander anschliessen.

30

35

12. Plattenelement nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass es rechteckig ausgebildet ist und zwei gerade, einander in seinem Mittelpunkt kreuzende Unterteilungswände (4a, 4b) aufweist.

40

45

50

55

60

65

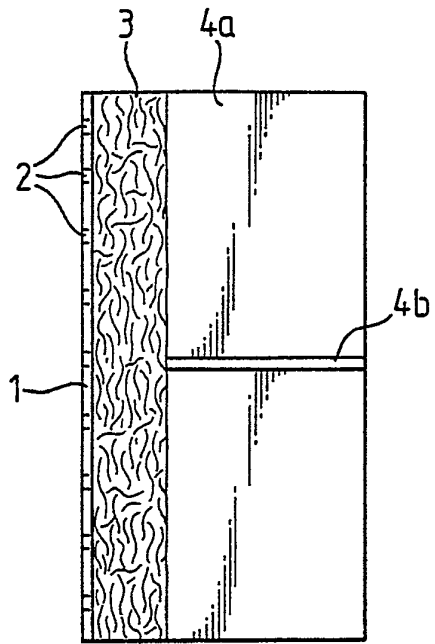


FIG. 1a

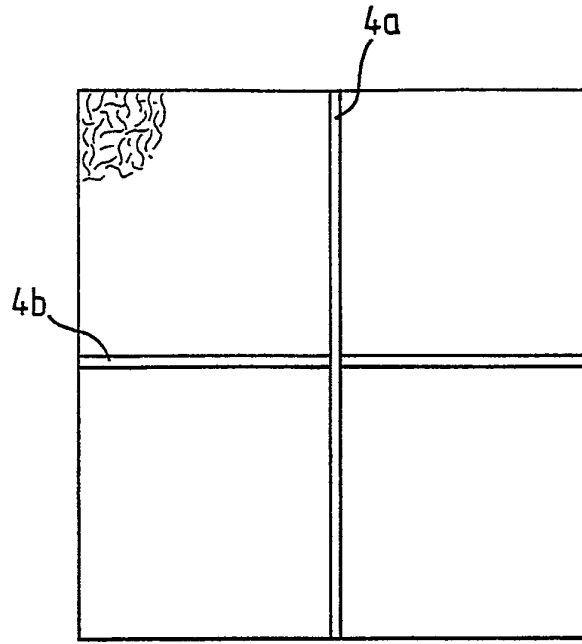


FIG. 1b

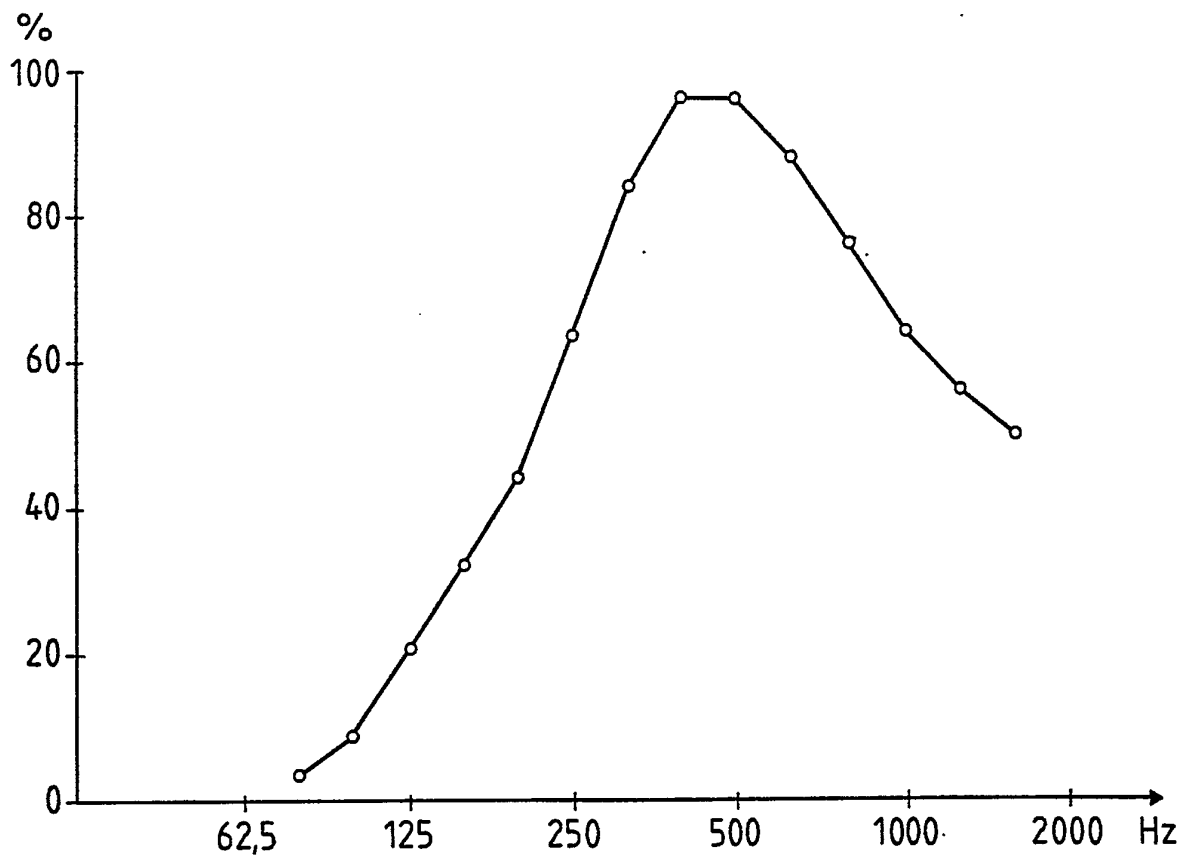


FIG. 2