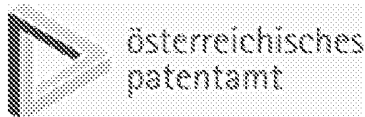


(19)



(10)

AT 515382 A1 2015-08-15

(12)

Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer: A 50084/2014
 (22) Anmeldetag: 04.02.2014
 (43) Veröffentlicht am: 15.08.2015

(51) Int. Cl.: **E04B 1/84** (2006.01)
G10K 11/16 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
 DE 20218251 U1
 US 4319661 A
 EP 0080188 A1
 US 5444198 A

(71) Patentanmelder:
 Dorolti Vasile Lic.
 4663 Laakirchen (AT)

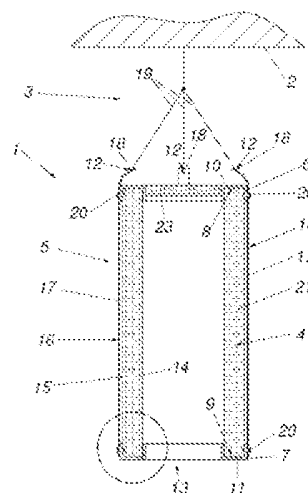
(72) Erfinder:
 Dorolti Vasile Lic.
 4663 Laakirchen (AT)

(74) Vertreter:
 JELL FRIEDRICH DIPL.ING.
 4020 LINZ (AT)

(54) Schallabsorber

(57) Die Erfindung betrifft einen Schallabsorber (1) zum freien Aufhängen in einem Raum (3) mit einem hohlzylindrischen Schallabsorberelement (4) und mit einem das Schallabsorberelement (4) haltenden Gestell (5), das mindestens einen Befestigungspunkt (12) für die Aufhängung des Schallabsorbers (1) und mindestens zwei gegenüberliegende Auflageflächen (8, 9) aufweist, auf denen je ein Stirnseitenende (10, 11) des Schallabsorberelements (4) anliegen. Um einen hohen Schallabsorptionsgrad zu erreichen, wird vorgeschlagen, dass die bodenseitige Hohlraumöffnung (13) des Schallabsorberelements (4) zur Außenseite des Schallabsorbers (1) hin offen ist, wobei hierfür das rahmenförmige Gestell (5) längsseitig entlang des Schallabsorberelements (4) verläuft und in einer Auflagefläche (9) für das bodenseitige Stirnseitenende (11) des Schallabsorberelements (4) endet.

FIG. 1



Zusammenfassung:

Die Erfindung betrifft einen Schallabsorber (1) zum freien Aufhängen in einem Raum (3) mit einem hohlzylindrischen Schallabsorberelement (4) und mit einem das Schallabsorberelement (4) haltenden Gestell (5), das mindestens einen Befestigungspunkt (12) für die Aufhängung des Schallabsorbers (1) und mindestens zwei gegenüberliegende Auflageflächen (8, 9) aufweist, auf denen je ein Stirnseitenende (10, 11) des Schallabsorberelements (4) anliegen. Um einen hohen Schallabsorptionsgrad zu erreichen, wird vorgeschlagen, dass die bodenseitige Hohlraumöffnung (13) des Schallabsorberelements (4) zur Außenseite des Schallabsorbers (1) hin offen ist, wobei hierfür das rahmenförmige Gestell (5) längsseitig entlang des Schallabsorberelements (4) verläuft und in einer Auflagefläche (9) für das bodenseitige Stirnseitenende (11) des Schallabsorberelements (4) endet.

Die Erfindung betrifft einen Schallabsorber zum freien Aufhängen in einem Raum mit einem hohlzylindrischen Schallabsorberelement und mit einem das Schallabsorberelement haltenden Gestell, das mindestens einen Befestigungspunkt für die Aufhängung des Schallabsorbers und mindestens zwei gegenüberliegende Auflageflächen aufweist, auf denen je ein Stirnseitenende des Schallabsorberelements anliegen.

Aus der EP1426511A1 sind zylinderförmige Schalabsorber bekannt. Am oberen und unteren Ende eines hohlzylindrischen Schallabsorberelements ist jeweils ein Deckel angebracht, die gemeinsam mit Hilfe einer zentralen Stange ein Gestell ausbilden, um das Schallabsorberelement mechanisch zu stabilisieren und eine Aufhängung zu schaffen. Nachteilig erreichen solche Schalabsorber die geforderte Schallreduktion nicht.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, ausgehend vom eingangs geschilderten Stand der Technik, einen Schallabsorber in seiner Schallreduktion zu verbessern. Darüber hinaus soll dieser Schallabsorber in der Fertigung einfach hergestellt werden können und kostengünstig sein.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, dass die bodenseitige Hohlraumöffnung des Schallabsorberelements zur Außenseite des Schallabsorbers hin offen ist, wobei hierfür das rahmenförmige Gestell längsseitig entlang des Schallabsorberelements verläuft und in einer Auflagefläche für das bodenseitige Stirnseitenende des Schallabsorberelements endet.

Ist die bodenseitige Hohlraumöffnung des Schallabsorberelements zur Außenseite des Schallabsorbers hin offen, kann die Kontaktfläche zwischen schallabsorbierendem Material und schalltransportierendem Gas erheblich vergrößert werden. Insbesondere wenn hierfür das rahmenförmige Gestell längsseitig entlang des Schallabsorberelements verläuft und in einer Auflagefläche für das bodenseitige Stirnseitenende des Schallabsorberelements endet. Im Gegensatz zum Stand der Technik wird nämlich damit die bodenseitige Hohlraumöffnung freigelassen bzw. freigestellt, wodurch Schall ungehindert in den Hohlraum des Schallabsorberelements zu dessen Dämpfung eindringen kann. Das schalltransportierende Gas steht so mit der Innenseite des Schallabsorberelements direkt in Kontakt, was für eine hohe Schalldämpfung genutzt werden kann. Zudem führt ein rahmenförmiges Gestell lediglich zu einer geringen Abdeckung der inneren und/oder äußeren Oberfläche des Schallabsorberelements, was die Kontaktfläche zwischen Schallabsorberelement und schalltransportierendem Gas und damit auch die Schalldämpfung erhöhen kann. Ein standfester Schallabsorber mit deutlich höherer Dämpfungseffizienz kann so geschaffen werden.

Verläuft das Gestell mit geraden Bauelementen, insbesondere Stangen und/oder Schienen, entlang des Schallabsorberelements, kann die vom Gestell abgedeckte Oberfläche des Schallabsorberelements klein gehalten werden und die schalldämpfende Wirkung erhöht werden.

Ein konstruktiv einfach herstellbarer und dennoch standfester Schallabsorber kann sich ergeben, falls die geraden Bauelemente am Schallabsorberelement außen verlaufen.

Weitere konstruktive Vereinfachungen können sich ergeben, falls die geraden Bauelemente in Befestigungspunkte für die Aufhängung enden. Zudem kann dadurch eine besondere mechanische Stabilität der Aufhängung durch Krafteinleitung in den geraden Bauelementen ermöglicht werden.

Weisen die geraden Bauelemente Ösen auf, die die Befestigungspunkte ausbilden, kann der Schallabsorber handhabungsfreundlich über durch die Ösen geführte Seile, Ketten oder dergleichen aufgehängt werden.

Im Allgemeinen wird festgehalten, dass die Aufhängung des Schallabsorbers an einer Raumdecke erfolgen kann. Aber auch andere Möglichkeiten der Aufhängung wie zum Beispiel flexible, mobile Konstruktionen mit denen der Schallabsorber oder eine Mehrzahl von Schallabsorbern in der Nähe eine Lärmquelle positioniert wird, sind denkbar. Solche mobilen Konstruktionen können sich unter Umständen bei einer flexiblen schallmäßigen Abschirmung spezieller Lärmquellen auszeichnen.

Weist das Gestell zwei Auflageflächen ausbildende U-Profile auf, die je eines der beiden Stirnseitenenden des Schallabsorberelements erfassen, so kann dieses sicher von den beiden Profilen gehalten werden. Werden einfache Matten zur Ausbildung des Schallabsorberelements verwendet, kann die Kreiszylinderform des Schallabsorberelements durch die U-Profile aufgeprägt und zudem auf konstruktiv einfache Weise mit dem Gestell verbunden werden.

Sind die beiden U-Profile über die geraden Bauelemente miteinander, insbesondere über Schraubverbindungen, verbunden, können sich weitere konstruktive Vereinfachungen ergeben. Zudem kann durch die Verwendung von standardisierten Bauelementen sowie Schraubverbindungen ein kostengünstiger Schallabsorber geschaffen werden.

Bilden mehrere stirnseitig aneinander anschließende Matten das Schallabsorberelement aus, kann aus einfachen planen Matten ein kreiszylindrisches Schallabsorberelement gebildet werden. Des Weiteren kann durch die Gestaltung der Auflageflächen für einen planen Stoß zwischen zwei aneinander anschließenden Matten gesorgt werden.

Ist das hohlzylindrische Schallabsorberelement deckenseitig, vorzugsweise mit schallabsorbierendem Material, geschlossen, kann durch die bodenseitige Hohlraumöffnung eintretender Schall nicht durch den Hohlkörper dringen und deckenseitig wieder austreten. Die Schallabsorption kann so nochmals erhöht werden.

In den Figuren ist beispielsweise der Erfindungsgegenstand anhand eines Ausführungsbeispiels näher dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 eine Schnittansicht eines Schallabsorbers,

Fig. 2 eine teilweise aufgerissene Draufsicht des Schallabsorbers und

Fig. 3 eine vergrößerte Teilansicht entsprechend Fig. 1.

Gemäß Fig. 1 wird beispielsweise ein Schnitt durch die Vorderansicht eines Schallabsorbers 1, der an der Decke 2 eines Raumes 3 aufgehängt ist, gezeigt. Aufgebaut ist dieser Schallabsorber 1 aus einem hohlzylindrischen Schallabsorberelement 4, das von einem Gestell 5 gehalten wird. Das Gestell 5 weist dazu zwei zu einem Kreis gebogene Profile 6, 7 auf, die als Auflageflächen 8, 9 für die gegenüberliegenden Stirnseiten 10, 11 des Schallabsorberelements 4 ausgeführt sind. Mithilfe der Auflageflächen 8, 9 wird das Schallabsorberelement 4 in der von den Auflageflächen 8, 9 vorgegebenen Kreiszylinderform am Gestell 5 gehalten. Zudem besitzt dieses Gestell 5 Befestigungspunkte 12 für die Aufhängung des Schallabsorbers 1. Erfindungsgemäß ist die bodenseitige Hohlraumöffnung 13 des Schallabsorberelements 4 zur Außenseite des Schallabsorbers 1 hin offen. Vorteilhafterweise ist so die mit dem schalltransportierenden Gas in Kontakt stehende Oberfläche 14, 15 des Schallabsorberelements 4 deutlich vergrößert, da nun auch die Oberfläche 14 an der Innenseite zur Schallabsorption barrierefrei zugänglich ist. Des weiteren verdeckt das längsseitig entlang des Schallabsorberelements 4 verlaufende rahmenförmige Gestell 5 die schallabsorbierende Oberfläche 15 des Schallabsorberelements nur in geringem Ausmaß. Somit werden bei dem erfindungsgemäßen Schallabsorber 1 sowohl Außenseite als auch Innenseite des Schallabsorberelements 4 zur Schallabsorption genutzt, wodurch ein besonders effektiver Schallabsorber 1 entsteht.

Wie Fig 1 und der entsprechenden Draufsicht aus Fig. 2 zu entnehmen ist, besteht das Gestell 5 aus vier symmetrisch angeordneten Bauelementen 16, in diesem Ausführungsbeispiel Stangen 17, die im Bereich des Schallabsorberelements 4 gerade verlaufen. Es ist aber auch im Allgemeinen vorstellbar, mehr oder weniger solcher geraden Bauelemente 16 am Gestell 5 vorzusehen. Damit wird einerseits die abgedeckte Oberfläche 15 des Schallabsorberelements 4 klein gehalten und andererseits eine äußerst einfache und dennoch standfeste Konstruktion des Schallabsorbers 1 möglich. Wobei durch die am Schallabsorberelement 4 außen liegenden Stangen 17 zusätzlich ein vereinfachter Zusammenbau gewährleistet ist.

Im Allgemeinen wird festgehalten, dass eine beliebige Anzahl (mehr oder weniger) von geraden Bauelementen 16, in symmetrischer oder asymmetrischer Anordnung, vorstellbar sind, um damit den Mantel des rahmenförmigen Gestells 5 auszubilden. Dieser Gestellmantel kann innen und/oder außen zum Schallabsorberelement 4 vorgesehen sein.

Wie teilweise aufgerissenen Fig. 2 entnommen werden kann, weisen die das Gestell 5 ausbildenden Stangen 17 an ihrem oberen nach innen gebogenen Ende Ösen 18 auf, die Befestigungspunkte 12 ausbilden. Diese bieten eine einfache und dennoch zuverlässige Möglichkeit, den Schallabsorber 1 im Raum 3 frei aufzuhängen. Die Aufhängung kann mit Hilfe von durch die Ösen 18 geführte Seile 19, Ketten, biege- weiche Zügelemente oder dergleichen durchgeführt werden. Andere Ausbildungen der Befestigungspunkte 12 an den geraden Bauelementen 16 sind vorstellbar, jedoch nicht dargestellt.

Fig 1 bzw. der vergrößert dargestellte Ausschnitt in Fig. 3 zeigen, dass die Auflage- flächen 8, 9 des Gestells als U-Profile 6, 7 ausgeführt sind. Diese U-Profile 6, 7 fas- sen je eine der beiden Stirnseitenenden 10, 11 des Schallabsorberelements 4 ein. Zudem ist das obere 6 und untere U-Profil 7 über die Stangen 17 des Gestells 5 miteinander verbunden. Die dargestellte Schraubverbindung 20 stellt dabei eine

einfach zu bewerkstelligende Verbindung zwischen Stangen 17 und U-Profil 6, 7 dar. Aber auch andere Verbindungstechniken wie, Schweißen, Löten, Nieten, Kleben und dergleichen sind vorstellbar. Ein standfester Schalabsorber 1 wird durch diese Art der Aufnahme für das Schallabsorberelement 4 gewährleistet.

Ein weiterer Vorteil der gezeigten Einfassung des Schallabsorberelements 4 ergibt sich, wenn eine oder mehrere Matten 21 das Schallabsorberelement 4 ausbilden. Mithilfe der Einfassung können diese Matten 21 in Form eines kreiszylindrischen Schallabsorberelements 4 gebracht und gehalten werden, wobei sich zwischen zwei nebeneinanderstehenden Matten 21 ein planer Stoß 22 ausbildet. Ein einfacher und kostengünstiger Schallabsorber 1 mit einer großen schallabsorbierenden Oberfläche 14, 15 kann so gebildet werden.

Wie in Fig 1 bzw. in Fig 2 gezeigt, ist in diesem Ausführungsbeispiel die Deckenseite des hohlzylindrischen Schallabsorberelements 4 mit schallabsorbierendem Material 23 geschlossen. Dadurch wird verhindert, dass durch die bodenseitige Hohlraumöffnung eintretender Schall nicht durch den Hohlkörper dringt und deckenseitig wieder austritt. Die Schallabsorption wird so nochmals verbessert.

P a t e n t a n s p r ü c h e:

1. Schallabsorber zum freien Aufhängen in einem Raum (3) mit einem hohlzylindrischen Schallabsorberelement (4) und mit einem das Schallabsorberelement (4) haltenden Gestell (5), das mindestens einen Befestigungspunkt (12) für die Aufhängung des Schallabsorbers (1) und mindestens zwei gegenüberliegende Auflageflächen (8, 9) aufweist, auf denen je ein Stirnseitenende (10, 11) des Schallabsorberelements (4) anliegen, dadurch gekennzeichnet, dass die bodenseitige Hohlraumöffnung (13) des Schallabsorberelements (4) zur Außenseite des Schallabsorbers (1) hin offen ist, wobei hierfür das rahmenförmige Gestell (5) längsseitig entlang des Schallabsorberelements (4) verläuft und in einer Auflagefläche (9) für das bodenseitige Stirnseitenende (11) des Schallabsorberelements (4) endet.
2. Schallabsorber nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Gestell (5) mit geraden Bauelementen (16), insbesondere Stangen (17) und/oder Schienen, entlang des Schallabsorberelements (4) verläuft.
3. Schallabsorber nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die geraden Bauelemente (16) am Schallabsorberelement (4) außen verlaufen.
4. Schallabsorber nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die geraden Bauelemente (16) in Befestigungspunkte (12) für die Aufhängung enden.
5. Schallabsorber nach Anspruch 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die geraden Bauelemente (16) Ösen (18) aufweisen, die die Befestigungspunkte (12) ausbilden.
6. Schallabsorber nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Gestell (5) zwei Auflageflächen (8, 9) ausbildende U-Profile (6, 7) auf-

weist, die je eines der beiden Stirnseitenenden (10, 11) des Schallabsorberelements (4) einfassen.

7. Schallabsorber nach Anspruch 2 und 6, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden U-Profile (6, 7) über die geraden Bauelemente (16) miteinander, insbesondere über Schraubverbindungen (20), verbunden sind.

8. Schallabsorber nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere stirnseitig aneinander anschließende Matten (21) das Schallabsorberelement (4) ausbilden.

9. Schallabsorber nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das hohlzylindrischen Schallabsorberelement (4) deckenseitig, vorzugsweise mit schallabsorbierenden Material (23), geschlossen ist.

FIG. 1

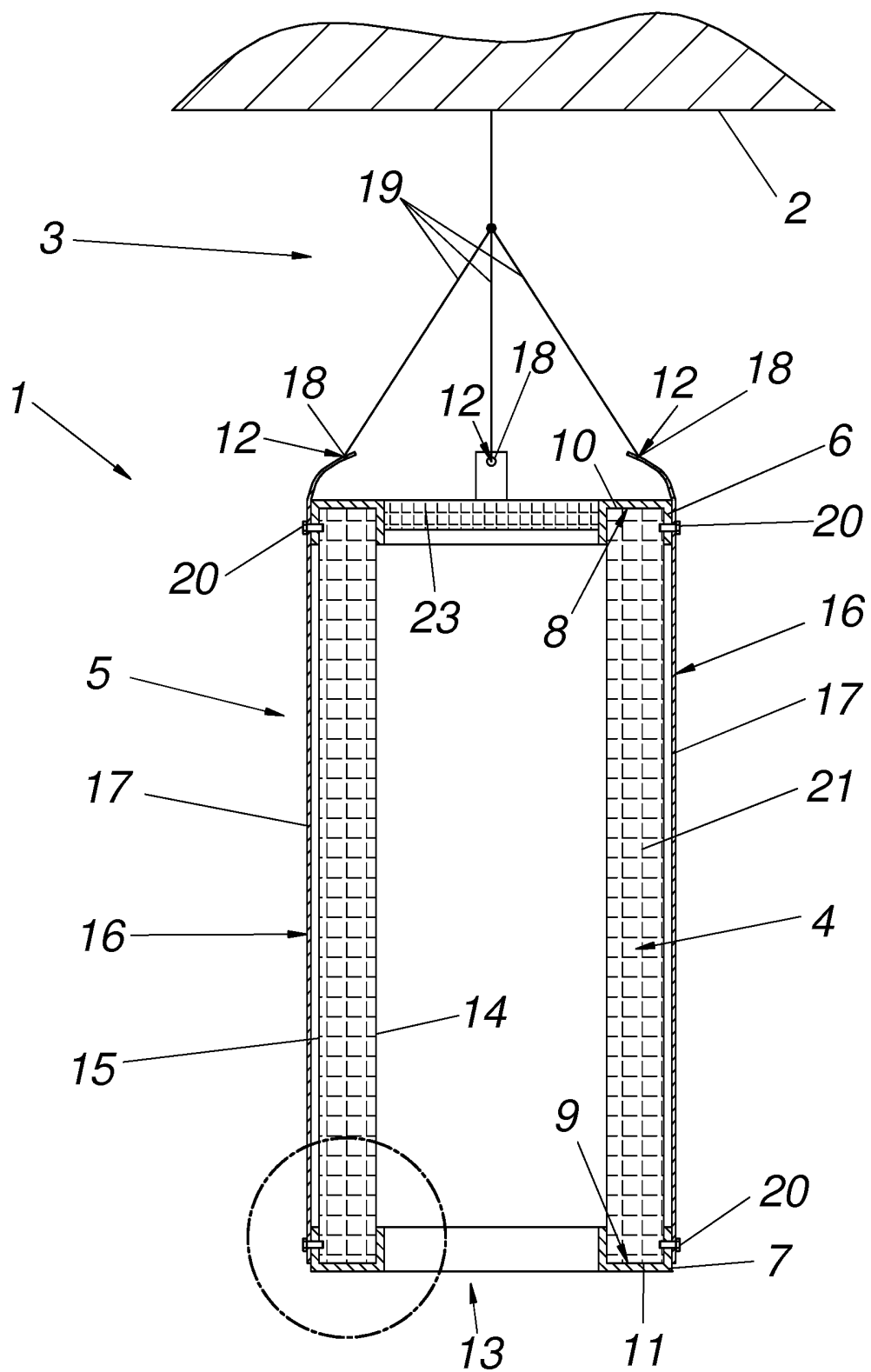


FIG.2

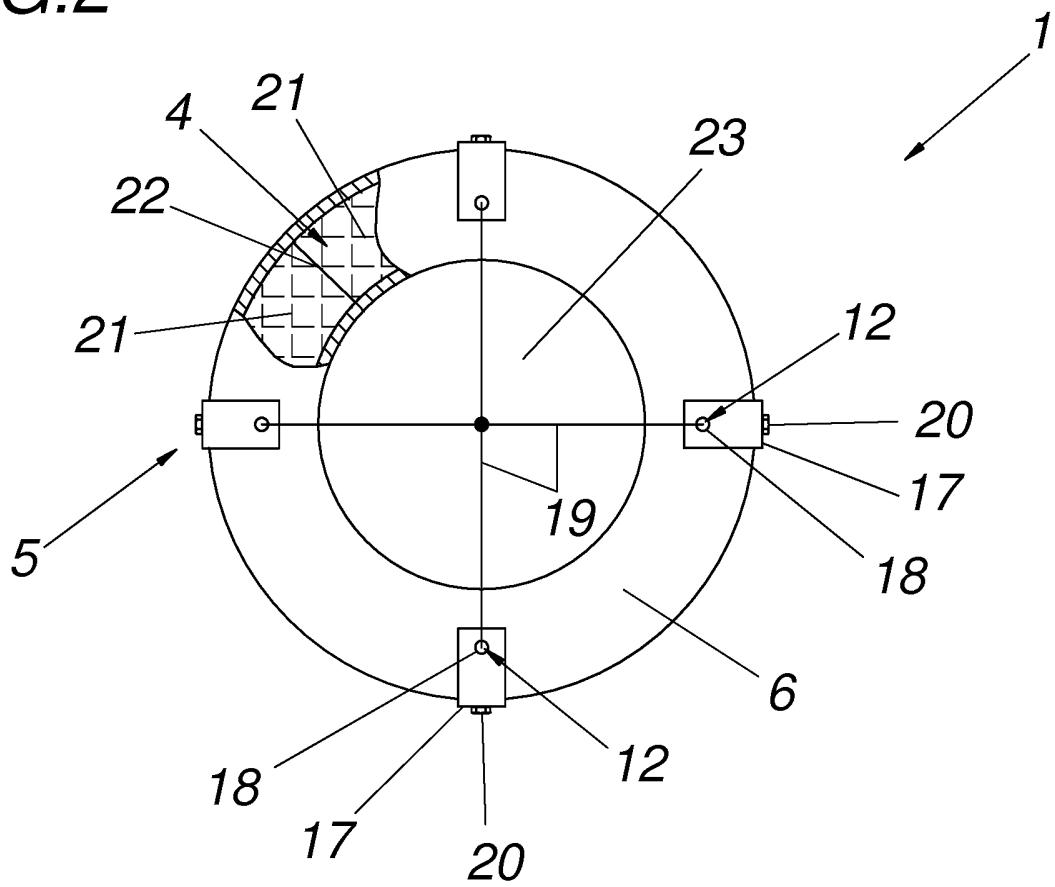
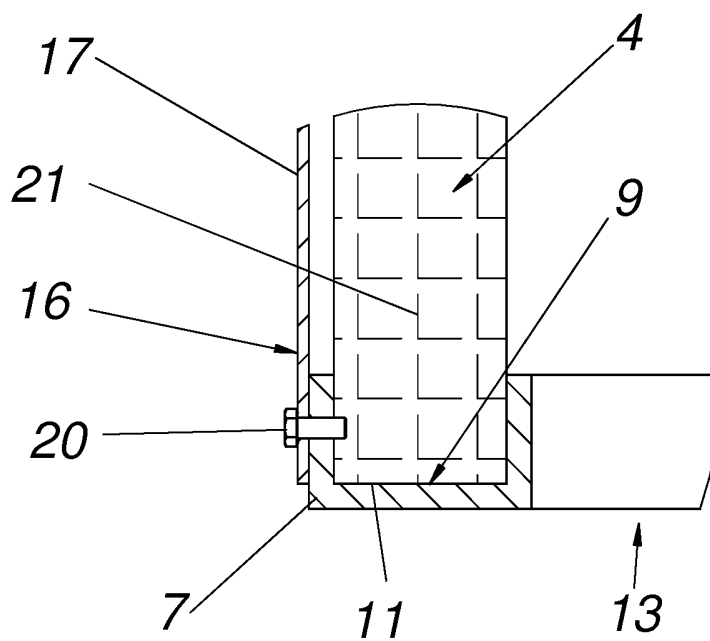


FIG.3



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:
E04B 1/84 (2006.01); **G10K 11/16** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:
E04B 1/84 (2013.01); **G10K 11/16** (2013.01)

Recherchierte Prüfstoff (Klassifikation):
E04B, G10K

Konsultierte Online-Datenbank:
WPI; EPODOC; TXTnn

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **04.02.2014** eingereichten Ansprüchen **1-9** erstellt.

Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
Y	DE 20218251 U1 (G & H SCHALLSCHUTZ GMBH) 30. Jänner 2003 (30.01.2003) gesamtes Dokument	1-9
Y	US 4319661 A (PROUDFOOT) 16. März 1982 (16.03.1982) gesamtes Dokument	1-9
Y	EP 0080188 A1 (GRUENZWEIG & HARTMANN) 01. Juni 1983 (01.06.1983) gesamtes Dokument	1-9
Y	US 5444198 A (GALLAS) 22. August 1995 (22.08.1995) gesamtes Dokument	1-9

Datum der Beendigung der Recherche:
05.08.2014

Seite 1 von 1

Prüfer(in):

WAGNER Sascha

¹⁾ **Kategorien** der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

- A** Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.
- P** Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem ein „**älteres Recht**“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- &** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.

neue Patentansprüche 1 bis 9
A 50084/2014

P a t e n t a n s p r ü c h e:

1. Schallabsorber zum freien Aufhängen in einem Raum (3) mit einem hohlzylindrischen Schallabsorberelement (4) und mit einem das Schallabsorberelement (4) haltenden Gestell (5), das mindestens einen Befestigungspunkt (12) für die Aufhängung des Schallabsorbers (1) und mindestens zwei gegenüberliegende Auflageflächen (8, 9) aufweist, auf denen je ein Stirnseitenende (10, 11) des Schallabsorberelements (4) anliegen, dadurch gekennzeichnet, dass die bodenseitige Hohlraumöffnung (13) des Schallabsorberelements (4) zur Außenseite des Schallabsorbers (1) hin freigestellt ist, wobei hierfür das rahmenförmige Gestell (5) längsseitig entlang des Schallabsorberelements (4) verläuft und in einer Auflagefläche (9) für das bodenseitige Stirnseitenende (11) des Schallabsorberelements (4) endet.
2. Schallabsorber nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Gestell (5) mit geraden Bauelementen (16), insbesondere Stangen (17) und/oder Schienen, entlang des Schallabsorberelements (4) verläuft.
3. Schallabsorber nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die geraden Bauelemente (16) am Schallabsorberelement (4) außen verlaufen.
4. Schallabsorber nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die geraden Bauelemente (16) in Befestigungspunkte (12) für die Aufhängung enden.
5. Schallabsorber nach Anspruch 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die geraden Bauelemente (16) Ösen (18) aufweisen, die die Befestigungspunkte (12) ausbilden.

6. Schallabsorber nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Gestell (5) zwei Auflageflächen (8, 9) ausbildende U-Profile (6, 7) aufweist, die je eines der beiden Stirnseitenenden (10, 11) des Schallabsorberelements (4) erfassen.
7. Schallabsorber nach Anspruch 2 und 6, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden U-Profile (6, 7) über die geraden Bauelemente (16) miteinander, insbesondere über Schraubverbindungen (20), verbunden sind.
8. Schallabsorber nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere stirnseitig aneinander anschließende Matten (21) das Schallabsorberelement (4) ausbilden.
9. Schallabsorber nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das hohlzylindrische Schallabsorberelement (4) deckenseitig, vorzugsweise mit schallabsorbierendem Material (23), geschlossen ist.