



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

На основании пункта 1 статьи 1366 части четвертой Гражданского кодекса Российской Федерации патентообладатель обязуется заключить договор об отчуждении патента на условиях, соответствующих установившейся практике, с любым гражданином Российской Федерации или российским юридическим лицом, кто первым изъявил такое желание и уведомил об этом патентообладателя и федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности.

(52) СПК
E04B 1/84 (2006.01); G10K 11/16 (2006.01)

(21)(22) Заявка: 2017108332, 14.03.2017

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
14.03.2017

Дата регистрации:
21.02.2018

Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: 14.03.2017

(45) Опубликовано: 21.02.2018 Бюл. № 6

Адрес для переписки:
141191, Московская обл., г. Фрязино, ул.
Горького, 2, кв. 193, Кочетову Олегу Савельевичу

(72) Автор(ы):
Кочетов Олег Савельевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):
Кочетов Олег Савельевич (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2532513 C1, 10.11.2014. RU
2059772 C1, 10.05.1996. US 3507355 A1,
21.04.1970. US 5681408 A1, 28.10.1997. US
8074766 B1, 13.12.2011.

(54) СТЕНОВАЯ РЕЗОНАНСНАЯ ПАНЕЛЬ

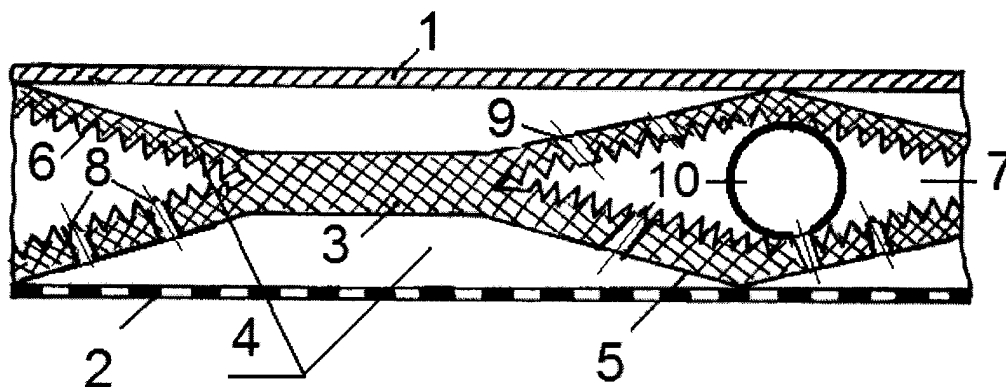
(57) Реферат:

Изобретение относится к промышленной акустике и может быть использовано для снижения шума привода машин, облицовки производственных помещений и других звукопоглощающих конструкций. Стеновая резонансная панель содержит гладкую и перфорированную поверхности, между которыми размещен комбинированный звукопоглощающий слой сложной формы, представляющий собой чередование сплошных участков и пустотелых участков, каркас которого выполнен из жесткого звукопоглощающего материала на основе алюминесодержащих сплавов с последующим наполнением их гидридом титана или воздухом с плотностью в пределах 0,5...0,9 кг/м³ со следующими прочностными свойствами: прочность на сжатие в пределах 5...10 МПа, прочность на изгиб в пределах 10...20 МПа, например пеноалюминия. При этом пустотелые

участки образованы призматическими поверхностями, имеющими в сечении, параллельном плоскости чертежа, форму параллелограмма, внутренние поверхности которого имеют зубчатую структуру. Вершины зубьев обращены внутрь призматических поверхностей, а ребра призматических поверхностей закреплены соответственно на гладкой и перфорированной поверхностях. Полости, образованные гладкой и перфорированной поверхностями, между которыми расположен комбинированный звукопоглощающий слой сложной формы, заполнены мягким звукопоглощающим материалом из минеральной ваты на базальтовой основе типа «Rockwool», или «URSA», или базальтовой ваты типа П-75, или стекловаты с облицовкой стекловолоком. Внутренняя поверхность перфорированной поверхности,

обращенная в сторону звукопоглощающего материала, облицована акустически прозрачным материалом, например стеклотканью типа ЭЗ-100 или полимером типа «Повиден», а полости пустотелых участков, образованные призматическими поверхностями, заполнены вспененным полимером, например полиэтиленом или полипропиленом. Полости пустотелых участков, образованные призматическими поверхностями, соединены резонансными отверстиями и с полостями, образованными гладкой и перфорированной поверхностями, между которыми расположен комбинированный

звукопоглощающий слой сложной формы. Внутри пустотелых участков, внутренние поверхности которых имеют зубчатую структуру, расположены дополнительные резонансные элементы, выполненные по форме в виде сферических оболочек, внутренняя поверхность которых соединена резонансными вставками с полостями, расположенными между перфорированной поверхностью и сплошными участками звукопоглощающего элемента. Технический результат состоит в повышении эффективности шумоглушения и надежности конструкции в целом. 1 ил.



R U 2 6 4 5 3 6 5 C 1

R U 2 6 4 5 3 6 5 C 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

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

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

According to Art. 1366, par. 1 of the Part IV of the Civil Code of the Russian Federation, the patent holder shall be committed to conclude a contract on alienation of the patent under the terms, corresponding to common practice, with any citizen of the Russian Federation or Russian legal entity who first declared such a willingness and notified this to the patent holder and the Federal Executive Authority for Intellectual Property.

(52) CPC
E04B 1/84 (2006.01); *G10K 11/16* (2006.01)

(21)(22) Application: 2017108332, 14.03.2017

(24) Effective date for property rights:
14.03.2017

Registration date:
21.02.2018

Priority:

(22) Date of filing: 14.03.2017

(45) Date of publication: 21.02.2018 Bull. № 6

Mail address:

141191, Moskovskaya obl., g. Fryazino, ul. Gorkogo,
2, kv. 193, Kochetovu Olegu Savelevichu

(72) Inventor(s):

Kochetov Oleg Savelevich (RU)

(73) Proprietor(s):

Kochetov Oleg Savelevich (RU)

(54) **WALL RESONANCE PANEL**

(57) Abstract:

FIELD: acoustics.

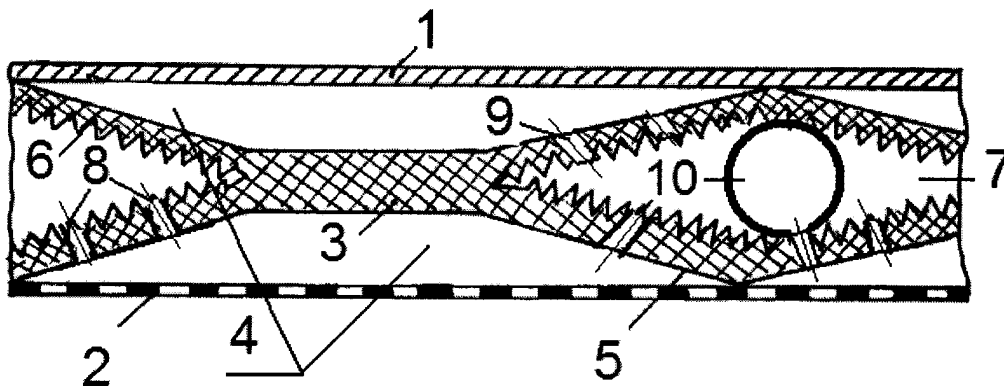
SUBSTANCE: invention relates to industrial acoustics and can be used for machine drive noise reduction, for lining of manufacturing facilities and for other sound-absorbing structures. Wall resonance panel contains a smooth and perforated surface between which is placed a composite sound-absorbing layer of complex shape, which is an alternation of solid areas and hollow sections, frame of which is made of a rigid sound-absorbing material based on aluminum-containing alloys, followed by their filling with titanium hydride or air with a density within 0.5...0.9 kg/m³ with the following strength properties: compressive strength within 5...10 MPa, bending strength within 10...20 MPa, for example foam aluminum. In this case, the hollow sections are formed by prismatic surfaces that have a parallelogram shape in the cross section parallel to the plane of the drawing, the internal surfaces of which have a toothed structure. Tops of the teeth face the prismatic surfaces, and the edges of the prismatic

surfaces are fixed respectively on the smooth and perforated surfaces. Cavities formed by a smooth and perforated surfaces, between which a composite sound-absorbing layer of complex shape is located, are filled with a soft sound absorbing material of mineral wool on a basalt basis type "Rockwool", or "URSA", or basalt wool of type P-75, or glass wool with glass wool lining. Inner surface of the perforated surface facing the sound-absorbing material is lined with an acoustically transparent material, for example, glass fiber of type E3-100 or a polymer of the "Poviden" type, and cavities of hollow sections formed by prismatic surfaces are filled with a foamed polymer, for example polyethylene or polypropylene. Hollow cavity cavities formed by prismatic surfaces are connected by resonant holes and with cavities formed by smooth and perforated surfaces, between which is a composite sound-absorbing layer of complex shape. Inside the hollow sections, the internal surfaces of which have a dentate structure, there are additional resonance elements made in the form of

spherical shells, inner surface of which is connected by resonant inserts with cavities located between the perforated surface and the solid sections of the sound-absorbing element.

EFFECT: technical result consists in improvement of efficiency and reliability.

1 cl, 1 dwg



R U 2 6 4 5 3 6 5 C 1

R U 2 6 4 5 3 6 5 C 1

Изобретение относится к промышленной акустике и может быть использовано для снижения шума привода машин, облицовки производственных помещений и других звукопоглощающих конструкций.

Наиболее близким техническим решением по технической сущности и достигаемому результату является звукопоглощающий элемент, применяемый в качестве облицовки производственных помещений, известный из патента РФ №2532513 (прототип).

Недостатком технического решения, принятого в качестве прототипа, является сравнительно невысокая эффективность шумоглушения за счет наличия пустот между слоями, где отсутствует поглощение звука между слоями звукопоглотителя.

Технический результат - повышение эффективности шумоглушения и надежности конструкции в целом.

Это достигается тем, что в стеновой резонансной панели, содержащей гладкую и перфорированную поверхности, между которыми размещен комбинированный звукопоглощающий слой сложной формы, представляющий собой чередование сплошных участков и пустотелых участков, каркас которого выполнен из жесткого звукопоглощающего материала на основе алюминесодержащих сплавов с последующим наполнением их гидридом титана или воздухом с плотностью в пределах $0,5 \dots 0,9 \text{ кг/м}^3$ со следующими прочностными свойствами: прочность на сжатие в пределах $5 \dots 10$ МПа, прочность на изгиб в пределах $10 \dots 20$ МПа, например пеноалюминия, пустотелые участки образованы призматическими поверхностями, имеющими в сечении, параллельном плоскости чертежа, форму параллелограмма, внутренние поверхности которого имеют зубчатую структуру, при этом вершины зубьев обращены внутрь призматических поверхностей, а ребра призматических поверхностей закреплены соответственно на гладкой и перфорированной поверхностях, причем полости, образованные гладкой и перфорированной поверхностями, между которыми расположен комбинированный звукопоглощающий слой сложной формы, заполнены мягким звукопоглощающим материалом из минеральной ваты на базальтовой основе типа «Rockwool», или «URSA», или базальтовой ваты типа П-75, или стекловаты с облицовкой стекловолоком, при этом внутренняя поверхность перфорированной поверхности, обращенная в сторону звукопоглощающего материала, облицована акустически прозрачным материалом, например стеклотканью типа ЭЗ-100 или полимером типа «Повиден», а полости пустотелых участков, образованные призматическими поверхностями, заполнены вспененным полимером, например полиэтиленом или полипропиленом.

На чертеже изображена стеновая резонансная панель.

Стеновая резонансная панель содержит гладкую 1 и перфорированную 2 поверхности, между которыми расположен комбинированный звукопоглощающий слой сложной формы, представляющий собой чередование сплошных участков 3 и пустотелых участков 5, каркас которого выполнен из жесткого звукопоглощающего материала на основе алюминесодержащих сплавов с последующим наполнением их гидридом титана или воздухом с плотностью в пределах $0,5 \dots 0,9 \text{ кг/м}^3$ со следующими прочностными свойствами: прочность на сжатие в пределах $5 \dots 10$ МПа, прочность на изгиб в пределах $10 \dots 20$ МПа, например пеноалюминия. Причем пустотелые участки 5 образованы призматическими поверхностями, имеющими в сечении, параллельном плоскости чертежа, форму параллелограмма, внутренние поверхности которого имеют зубчатую структуру 6, или волнистую, или поверхность со сферическими поверхностями (не показано). При этом вершины зубьев обращены внутрь призматических поверхностей, а ребра призматических поверхностей закреплены соответственно на гладкой 1 и

перфорированной 2 поверхностях. Полости 4, образованные гладкой 1 и перфорированной 2 поверхностями, между которыми расположен комбинированный звукопоглощающий слой сложной формы, заполнены мягким звукопоглощающим материалом из минеральной ваты на базальтовой основе типа «Rockwool», или «URSA»,
 5 или базальтовой ваты типа П-75, или стекловаты с облицовкой стекловолокном, при этом внутренняя поверхность перфорированной поверхности 2, обращенная в сторону звукопоглощающего материала, облицована акустически прозрачным материалом, например стеклотканью типа ЭЗ-100 или полимером типа «Повиден».

Полости 7 пустотелых участков 5, образованные призматическими поверхностями,
 10 заполнены вспененным полимером, например полиэтиленом или полипропиленом.

Полости 7 пустотелых участков 5, образованные призматическими поверхностями, соединены резонансными отверстиями 8 и 9 с полостями 4, образованными гладкой 1 и перфорированной 2 поверхностями, между которыми расположен комбинированный звукопоглощающий слой сложной формы.

15 Стеновая резонансная панель работает следующим образом.

Звуковая энергия, пройдя через слой перфорированной поверхности 2 и комбинированный звукопоглощающий слой сложной формы, уменьшается, так как осуществляется переход звуковой энергии в тепловую (диссипация, рассеивание энергии), т.е. в порах звукопоглотителя, представляющих собою модель резонаторов

20 "Гельмгольца", имеют место потери энергии за счет трения колеблющейся с частотой возбуждения массы воздуха, находящегося в горловине резонатора о стенки самой горловины, имеющей вид разветвленной сети микропор звукопоглотителя. Резонансные отверстия 8 и 9 в полостях 7 пустотелых участков 5 выполняют функции горловин резонаторов "Гельмгольца", частотная полоса гашения звуковой энергии которых
 25 определяется диаметром и количеством резонансных отверстий 8 и 9.

Возможен вариант, когда внутри пустотелых участков 5, внутренние поверхности которых имеют зубчатую структуру 6, расположены дополнительные резонансные элементы 10, выполненные по форме в виде сферических оболочек, внутренняя поверхность которых соединена резонансными вставками с полостями, расположенными
 30 между перфорированной 2 поверхностью и сплошными участками 3 звукопоглощающего элемента.

(57) Формула изобретения

Стеновая резонансная панель, содержащая гладкую и перфорированную поверхности,
 35 между которыми размещен комбинированный звукопоглощающий слой сложной формы, представляющий собой чередование сплошных участков и пустотелых участков, каркас которого выполнен из жесткого звукопоглощающего материала на основе алюминесодержащих сплавов с последующим наполнением их гидридом титана или
 40 воздухом с плотностью в пределах 0,5...0,9 кг/м³ со следующими прочностными свойствами: прочность на сжатие в пределах 5...10 МПа, прочность на изгиб в пределах 10...20 МПа, например пеноалюминия, отличающаяся тем, что пустотелые участки образованы призматическими поверхностями, имеющими в сечении, параллельном плоскости чертежа, форму параллелограмма, внутренние поверхности которого имеют
 45 зубчатую структуру, при этом вершины зубьев обращены внутрь призматических поверхностей, а ребра призматических поверхностей закреплены соответственно на гладкой и перфорированной поверхностях, причем полости, образованные гладкой и перфорированной поверхностями, между которыми расположен комбинированный звукопоглощающий слой сложной формы, заполнены мягким звукопоглощающим

материалом из минеральной ваты на базальтовой основе типа «Rockwool», или «URSA», или базальтовой ваты типа П-75, или стекловаты с облицовкой стекловойлоком, при этом внутренняя поверхность перфорированной поверхности, обращенная в сторону звукопоглощающего материала, облицована акустически прозрачным материалом, например стеклотканью типа ЭЗ-100 или полимером типа «Повиден», а полости пустотелых участков, образованные призматическими поверхностями, заполнены вспененным полимером, например полиэтиленом или полипропиленом, при этом полости пустотелых участков, образованные призматическими поверхностями, соединены резонансными отверстиями и с полостями, образованными гладкой и перфорированной поверхностями, между которыми расположен комбинированный звукопоглощающий слой сложной формы, а внутри пустотелых участков, внутренние поверхности которых имеют зубчатую структуру, расположены дополнительные резонансные элементы, выполненные по форме в виде сферических оболочек, внутренняя поверхность которых соединена резонансными вставками с полостями, расположенными между перфорированной поверхностью и сплошными участками звукопоглощающего элемента.

20

25

30

35

40

45

СТЕНОВАЯ РЕЗОНАНСНАЯ ПАНЕЛЬ

