



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 (2018.01); G10K 11/16 (2018.01)

(21)(22) Заявка: 2017118965, 31.05.2017

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
31.05.2017

Дата регистрации:
23.05.2018

Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: 31.05.2017

(45) Опубликовано: 23.05.2018 Бюл. № 15

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 2622264 C1, 13.06.2017. RU 2597721 C2, 20.09.2016. RU 2541669 C1, 20.02.2015. RU 2576690 C1, 10.03.2016. SU 1463883 A1, 07.03.1989. US 2012/0247867 A1, 04.10.2012.

(54) ЗВУКОПОГЛОТИТЕЛЬ СФЕРИЧЕСКИЙ

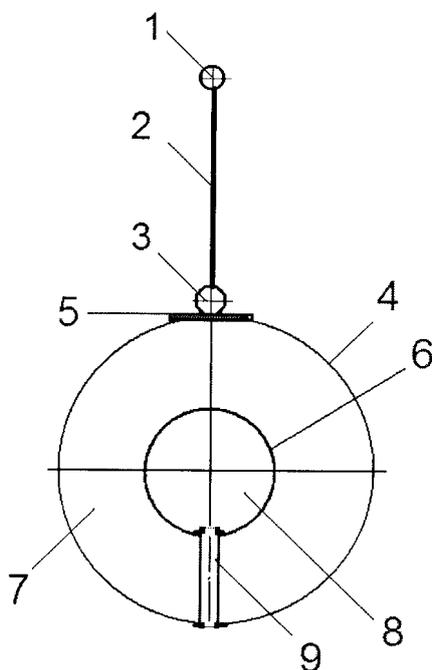
(57) Реферат:

Изобретение относится к звукопоглотителям. Техническим результатом является повышение эффективности шумоглушения на высоких частотах. Звукопоглотитель сферический содержит звукопоглотители активного и реактивного типов, размещенные на жестком каркасе, каркас выполнен сферической формы с внутренней конгруэнтной каркасу сферической резонансной полостью, образованной жесткой сплошной сферической оболочкой, эквидистантной внешней перфорированной сферической оболочке, при этом пространство между сферическими оболочками заполнено звукопоглощающим материалом, а соединение внешней перфорированной сферической оболочки с объектом, например потолком производственного помещения, выполнено посредством упругодемпфирующего элемента, позволяющего демпфировать высокочастотные

колебания и шарнирно соединенного с подвеской, выполненной в виде стержня, один конец которого соединен с шарниром, установленным на упругодемпфирующем элементе, а другой соединен с кольцом, предназначенным для его фиксации на объекте, а сферическая резонансная полость жестко соединена с по крайней мере одной втулкой с осевым отверстием, выполняющим функцию горловины резонатора Гельмгольца, с внешней перфорированной сферической оболочкой, а пространство между ними заполнено звукопоглотителем, а на внешней перфорированной сферической оболочке закреплены светильники, например светодиоды, расположенные с равномерным шагом в плоскостях, параллельных диаметральной плоскости и расположенных в нижней части сферической оболочки. Упругодемпфирующий элемент, демпфирующий высокочастотные

колебания и шарнирно соединенный с подвеской, выполнен из трех вибродемпфирующих слоев. Первый слой - из дисперсного упругодемпфирующего материала, в котором может быть использована крошка. Второй слой - из вязаных упругих синтетических нитей. Размер ячеек, вязаных из упругих синтетических нитей, на 10÷15% меньше размеров фракций крошки

вибродемпфирующих материалов. Третий слой - из сплошного демпфирующего материала, в котором может быть использована губчатая резина, иглопробивной материал типа «Вибросил» на базе кремнеземного или алюмоборосиликатного волокна, а также нетканый вибродемпфирующий материал. 1 ил.



RU 2655057 C1

RU 2655057 C1



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 (2018.01); G10K 11/16 (2018.01)

(21)(22) Application: 2017118965, 31.05.2017

(24) Effective date for property rights:
31.05.2017

Registration date:
23.05.2018

Priority:

(22) Date of filing: 31.05.2017

(45) Date of publication: 23.05.2018 Bull. № 15

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) **SPHERICAL ACOUSTIC ABSORBER**

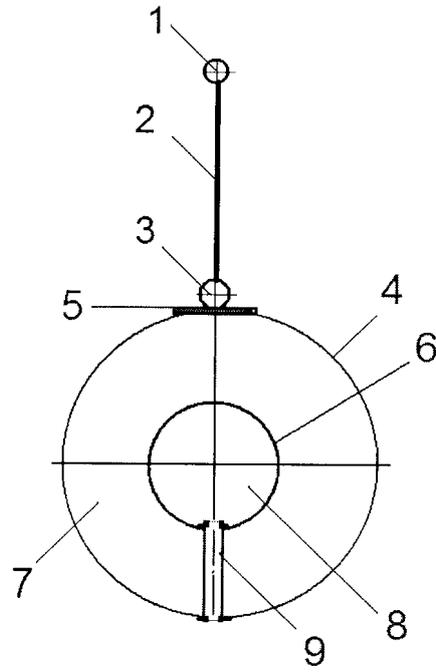
(57) Abstract:

FIELD: acoustics.

SUBSTANCE: invention relates to sound absorbers. Spherical sound absorber comprises active and reactive sound absorbers located on a rigid frame, which is made in a spherical shape with an internal spherical resonance cavity congruent to the frame, formed by a rigid continuous spherical shell equidistant to the outer perforated spherical shell, while the space between the spherical shells is filled with a sound-absorbing material, and the connection of the outer perforated spherical shell to the object, for example, the ceiling of the production premise, is made by means of an elastic damping element that allows to damp high-frequency oscillations and is pivotally connected to a suspension made in the form of a rod, one end of which is connected to a hinge mounted on the resilient damping element, and the other end is connected to a ring intended for its fixation on the object, and the spherical resonance cavity is rigidly connected to at least one sleeve with an axial hole serving as a neck of a

Helmholtz resonator with an outer perforated spherical shell, and the space between them is filled with a sound absorber, and light fixtures are fixed on the outer perforated spherical shell, for example, LEDs located with a uniform pitch in planes parallel to the diametric plane and located in the lower part of the spherical shell. Spring-damping element, damping high-frequency oscillations and pivotally connected to the suspension, is made of three vibration damping layers. First layer is made of a dispersible resilient damping material, in which chips can be used. Second layer consists of woven elastic synthetic threads. Size of cells woven from elastic synthetic threads is 10÷15 % smaller than fractions of chips of vibration damping materials. Third layer is made of solid damping material, in which sponge rubber, needle-punched material, e.g. "Vibrosil" based on silica or aluminoborosilicate fiber, and nonwoven vibration damping material can be used.

EFFECT: high efficiency of soundproofing at high frequencies.



R U 2 6 5 5 0 5 7 C 1

R U 2 6 5 5 0 5 7 C 1

Изобретение относится к средствам снижения шума на промышленных и транспортных объектах.

Наиболее близким техническим решением по технической сущности и достигаемому результату является штучный звукопоглотитель по патенту РФ №2485256 [прототип],
 5 содержащий жесткий перфорированный каркас, внутри которого размещен звукопоглощающий материал, каркас выполнен из нижней части конической формы с крышкой и верхней части цилиндрической формы, которая крепится к крышке нижней части перфорированного каркаса посредством вибродемпфирующей прокладки, позволяющей демпфировать высокочастотные колебания, при этом к верхней части
 10 цилиндрического перфорированного каркаса шарнирно закреплен элемент, при помощи которого каркас крепится к требуемому объекту, например потолку производственного помещения, а полости нижней и верхней частей перфорированного каркаса заполнены звукопоглощающими материалами различной плотности, причем вокруг верхней части цилиндрической формы перфорированного каркаса расположен по крайней мере один
 15 винтовой звукопоглощающий элемент штучного поглотителя, выполненный в виде цилиндрической винтовой пружины из плотного негорючего звукопоглощающего материала.

Недостатками этого штучного звукопоглотителя является сравнительно невысокая эффективность шумоподавления на низких и средних частотах из-за отсутствия
 20 объемных полостей для резонаторов Гельмгольца и полостей, заполненных звукопоглотителем, т.е. поглотителей различной плотности.

Технический результат - повышение эффективности шумоглушения на высоких частотах путем введения в штучный звукопоглотитель объемных полостей для резонаторов Гельмгольца, которые повышают эффективность на высоких частотах.
 25 Это достигается тем, что в сферическом звукопоглотителе, содержащем звукопоглотители активного и реактивного типов, размещенные на жестком каркасе, каркас выполнен сферической формы с внутренней конгруэнтной каркасу сферической резонансной полостью, образованной жесткой сплошной сферической оболочкой, эквидистантной внешней перфорированной сферической оболочке, при этом
 30 пространство между сферическими оболочками заполнено звукопоглощающим материалом, а соединение внешней перфорированной сферической оболочки с объектом, например потолком производственного помещения, выполнено посредством упругодемпфирующего элемента, позволяющего демпфировать высокочастотные колебания и шарнирно соединенного с подвеской, выполненной в виде стержня, один
 35 конец которого соединен с шарниром, установленным на упругодемпфирующем элементе, а другой соединен с кольцом, предназначенным для его фиксации на объекте, а сферическая резонансная полость жестко соединена с по крайней мере одной втулкой с осевым отверстием, выполняющим функцию горловины резонатора Гельмгольца, с внешней перфорированной сферической оболочкой, а пространство между ними
 40 заполнено звукопоглотителем.

На чертеже показана схема сферического звукопоглотителя.

Звукопоглотитель сферический содержит жесткий каркас, выполненный сферической формы с внутренней конгруэнтной каркасу сферической резонансной полостью 8, образованной жесткой сплошной сферической оболочкой 6, эквидистантной внешней перфорированной сферической оболочке 4. При этом пространство 7 между сферическими оболочками 4 и 6 заполнено звукопоглощающим материалом, а
 45 соединение внешней перфорированной сферической оболочки 4 с объектом, например потолком производственного помещения, выполнено посредством

упругодемпфирующего элемента 5, позволяющего демпфировать высокочастотные колебания и шарнирно соединенного с подвеской 2, выполненной в виде стержня, один конец которого соединен с шарниром 3, установленным на упругодемпфирующем элементе 5, а другой соединен с кольцом 1, предназначенным для его фиксации на

5 объекте.

Сферическая резонансная полость 8 жестко соединена с по крайней мере одной втулкой 9 с осевым отверстием, выполняющим функцию горловины резонатора Гельмгольца, с внешней перфорированной сферической оболочкой 4, а пространство 7 между ними заполнено звукопоглотителем.

10 Звукопоглотитель сферический работает следующим образом.

Звуковые волны, распространяясь на промышленном или транспортном объектах, взаимодействуют со звукопоглощающим материалом, расположенным в пространстве 7, образованном жесткой сплошной сферической оболочкой 6, эквидистантной внешней перфорированной сферической оболочке 4, подавляющим шум на низких, средних и

15 высоких частотах соответственно.

Соединение каркаса посредством упругодемпфирующего элемента 5, позволяет демпфировать высокочастотные колебания, которые могут излучаться жестким каркасом, что позволяет его использовать для снижения шума на транспортных объектах. Звукопоглощение на средних и высоких частотах происходит за счет

20 акустического эффекта, построенного по принципу резонатора Гельмгольца, образованного воздушной сферической полостью 8 и горловиной резонатора 9, диаметр которой для гашения шума в заданной полосе частот подбирают в требуемом звуковом диапазоне частот, как правило, так: большие объемы для подавления шума в низкочастотном диапазоне, а малые - в области средних и высоких частот, причем

25 выполнение звукопоглотителя из негорючих материалов делает конструкцию пожаробезопасной.

Возможен вариант, когда на внешней перфорированной сферической оболочке 4 закреплены светильники (на чертеже не показано), например светодиоды, расположенные с равномерным шагом в плоскостях, параллельных диаметральной

30 плоскости и расположенных в нижней части сферической оболочки 4.

Возможен вариант, когда упругодемпфирующий элемент 5, демпфирующий высокочастотные колебания и шарнирно соединенный с подвеской 2, выполнен из трех вибродемпфирующих слоев: первый слой - из дисперсного упругодемпфирующего материала, в котором может быть использована крошка, например следующих

35 материалов: резины, пробки, пенопласта, капрона, вспененного полимера, а также крошка твердых вибродемпфирующих материалов, например таких как пластикат типа «Агат», «Антивибрит», «Швим» с размером фракций крошки $1,5 \div 2,5$ мм, второй слой - из вязаных упругих синтетических нитей, причем размер ячеек, вязаных из упругих синтетических нитей, на $10 \div 15\%$ меньше размеров фракций крошки вибродемпфирующих

40 материалов; и третий слой - из сплошного демпфирующего материала, в котором может быть использована губчатая резина, иглопробивной материал типа «Вибросил» на базе кремнеземного или алюмоборосиликатного волокна, а также нетканый вибродемпфирующий материал.

45

(57) Формула изобретения

Звукопоглотитель сферический, содержащий звукопоглотители активного и реактивного типов, размещенные на жестком каркасе, каркас выполнен сферической формы с внутренней конгруэнтной каркасу сферической резонансной полостью,

образованной жесткой сплошной сферической оболочкой, эквидистантной внешней перфорированной сферической оболочке, при этом пространство между сферическими оболочками заполнено звукопоглощающим материалом, а соединение внешней перфорированной сферической оболочки с объектом, например потолком

5 производственного помещения, выполнено посредством упругодемпфирующего элемента, позволяющего демпфировать высокочастотные колебания и шарнирно соединенного с подвеской, выполненной в виде стержня, один конец которого соединен с шарниром, установленным на упругодемпфирующем элементе, а другой соединен с кольцом, предназначенным для его фиксации на объекте, а сферическая резонансная

10 полость жестко соединена с по крайней мере одной втулкой с осевым отверстием, выполняющим функцию горловины резонатора Гельмгольца, с внешней перфорированной сферической оболочкой, а пространство между ними заполнено звукопоглотителем, а на внешней перфорированной сферической оболочке закреплены светильники, например светодиоды, расположенные с равномерным шагом в плоскостях,

15 параллельных диаметральной плоскости и расположенных в нижней части сферической оболочки, отличающийся тем, что упругодемпфирующий элемент выполнен из трех вибродемпфирующих слоев: первый слой - из дисперсного упругодемпфирующего материала, в котором может быть использована крошка, например следующих материалов: резины, пробки, пенопласта, капрона, вспененного полимера, а также

20 крошка твердых вибродемпфирующих материалов, например таких как пластикат типа «Агат», «Антивибрит», «Швим» с размером фракций крошки $1,5 \div 2,5$ мм, второй слой - из вязаных упругих синтетических нитей, причем размер ячеек, вязаных из упругих синтетических нитей, на $10 \div 15\%$ меньше размеров фракций крошки вибродемпфирующих материалов; и третий слой - из сплошного демпфирующего материала, в котором может

25 быть использована губчатая резина, иглопробивной материал типа «Вибросил» на базе кремнеземного или алюмоборосиликатного волокна, а также нетканый вибродемпфирующий материал.

30

35

40

45

ЗВУКОПОГЛОТИТЕЛЬ СФЕРИЧЕСКИЙ

