



РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(19) **RU** (11) **21 206** (13) **U1**

(51) МПК  
*E04B 1/82* (2000.01)  
*G10K 11/00* (2000.01)

**(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К СВИДЕТЕЛЬСТВУ**

(21), (22) Заявка: 2000132950/20, 29.12.2000

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
29.12.2000

(46) Опубликовано: 27.12.2001

Адрес для переписки:  
113149, Москва, ул. Сивашская, 6, корп.1,  
кв.191, И.И.Петрову

(71) Заявитель(и):

Государственное унитарное предприятие  
"Акустический институт им. акад. Н.Н.  
Андреева"

(72) Автор(ы):

Авилова Г.М.,  
Мачнев В.Ю.

(73) Патентообладатель(и):

Государственное унитарное предприятие  
"Акустический институт им. акад. Н.Н.  
Андреева"

**(54) ЗВУКОИЗОЛИРУЮЩАЯ ПАНЕЛЬ**

**(57) Формула полезной модели**

1. Звукоизолирующая панель, выполненная из металла, в котором расположены перегородки с полостями между ними, отличающаяся тем, что панель выполнена из пористого материала с внутренними полостями в виде сфероподобной и/или сфероидальной формы, линейные размеры соседних полостей различны, а совокупность различных размеров полостей выполнена в виде повторяющихся блоков.

2. Звукоизолирующая панель по п.1, отличающаяся тем, что она выполнена из пеноалюминия с пористостью не менее 60%, а отношение толщины панели к ее длине лежит в пределах от 0,01 до 0,1.

3. Звукоизолирующая панель по п.1 или 2, отличающаяся тем, что она укреплена в жесткой раме.

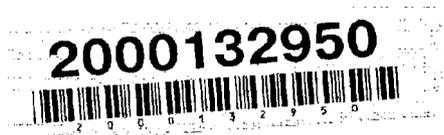
4. Звукоизолирующая панель по любому из пп.1-3, отличающаяся тем, что на одну или обе ее поверхности нанесен слой вязкоупругого материала, отношение толщины которого к толщине панели лежит в пределах от 0,1 до 2,0.

5. Звукоизолирующая панель по п.1, или 2, или 3, или 4, отличающаяся тем, что на одну или обе поверхности панели нанесен защитный декоративный слой.



RU 21206 U1

RU 21206 U1



E04 B 1/82

G10 K 11/00

### Звукопоглощающая панель

Полезная модель относится к шумозащитным ограждениям, предназначенным для снижения шума в жилых и производственных помещениях, на служебных территориях, в машино – вагоно – автомобиле – тракторо - и судостроении и т.п.

Плоские панели ограждений при ограниченной массе имеют малую звукоизоляцию в области низких частот.

Известно устройство для защиты от транспортных и промышленных шумов, содержащее раму с закрепленными на ней наклонными ребрами, рама выполнена с поперечинами (Авторское свидетельство СССР № 787589, МПК: E04 B 1/82, 1980 г.).

Недостатком такого устройства является сложность определения оптимальных параметров дискретно расположенных жестких металлических ребер на панели и невысокая эффективность шумозащиты с помощью такой панели.

Известно устройство, содержащее металлическую панель с расположенными на ней ребрами а виде стрингеров и шпангоутов, разделяющих панель на множество ячеек (Боголепов И.И. промышленная изоляция , Л. Судостроение. 1986г. с.189-197).

Недостатком такой панели является сложность изготовления и ее громоздкость, а также практическое отсутствие звукоизоляции в области низких частот.

Известна звукоизолирующая панель, выполненная из полых труб, соединенных между собой по образующей (Авторское свидетельство СССР № 1574751, МПК : E04 B 1/82, 1982г.)

Недостатком такой панели является сложность изготовления и большие габариты. Известна также звукоизолирующая панель, выполненная из металла, внутри которого расположены плоские перегородки. Структура такого металла похожа на соты. (Боголепов И.И. Промышленная звукоизоляция, Л. Судостроение, 1986г. с.197-206, прототип).

Недостатком такой панели является узкая область низких частот, где наблюдается звукоизоляция, сложность изготовления панели.

Данная полезная модель устраняет недостатки аналогов и прототипа.

Техническим результатом данной полезной модели является упрощение конструкции панели, упрощение технологии изготовления, повышение звукоизоляции в области низких частот.

Технический результат достигается тем, что звукоизолирующая панель, выполненная из металла, в котором расположены перегородки, с полостями между ними, панель выполнена из пористого материала, с внутренними полостями в виде сфероподобной и/или сфероидальной формы, линейные размеры соседних полостей различны, а совокупности различных размеров полостей выполнены в виде повторяющихся блоков, звукоизолирующая панель выполнена из пеноалюминия с пористостью не менее 60%, а отношение толщины панели к ее длине лежит в пределах от 0,01 до 0,1, звукоизолирующая панель укреплена в жесткой раме, на одну или обе ее поверхности нанесен слой вязко-упругого материала, отношение толщины которого к толщине панели лежит в пределах от 0.1 до 2.0, на одну или обе поверхности панели нанесен защитный, декоративный слой.,

Сущность полезной модели поясняется на фиг.1 и фиг.2. На

фиг.1 представлен элемент поперечного сечения панели, выполненной на основе пеноалюминия. На фиг.2 представлены значения звукоизоляции в области низких частот. Кривая, обозначенная кружочками, соответствует панели из пеноалюминия с пористостью 85%, при толщине 18мм, с размерами 0,5 на 1,0 метра. Кривая, обозначенная звездочками, соответствует панели, выполненной на основе пеноалюминия, с пористостью 70%, при толщине 9,0мм, с размерами 0,5 на 0,7 м. Обе панели расположены жесткой раме. Панель работает следующим образом.

Падающая на панель звуковая волна разделяется на отраженную, поглощенную на поверхности в слое панели, и прошедшую через панель. При уменьшении величины прошедшей звуковой волны звукоизоляция возрастает. Поэтому панели с пористостью меньшей 60% не эффективны с точки зрения звукоизоляции, т.к. в таких панелях число пор мало и их наличие практически не сказывается и на жесткости (увеличение сопротивления) и на внутренних потерях, при пористости свыше 85% панель становится хрупкой. Соотношение линейных размеров при большой толщине панели, например, 70мм даже при самой высокой пористости достигают 30 кг/кв.м. При толщине панели порядка 7-10 мм эффект звукоизоляции проявляется лишь в области инфразвука.

При указанной совокупности признаков панели происходит увеличение сопротивления звуковой волне, обусловленное наличием внутренних перегородок сфероподобной формы. Возрастает сопротивление обусловленное сопротивлением сжатию газа, находящегося во внутренних полостях, увеличивается затухание звуковой волны при ее прохождении в пористом металле и в вязкоупругом слое. Этот слой выполняют поливинилацетата,

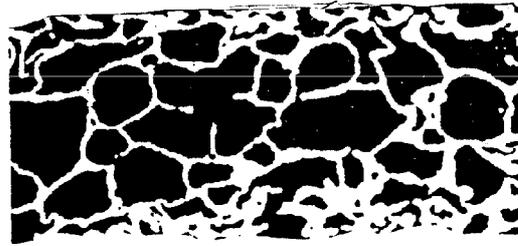
поливинилхлорида и полиэтилена. Закрепление панели в жесткой раме увеличивает отражение звуковой волны. Нанесение на обе поверхности панели защитного, декоративного слоя еще увеличивает эффект отражения звуковой волны, предотвращает возможность повреждения алюминиевых перегородок. Этот слой может быть выполнен из дерева, жесткой пластмассы, металлической фольги.

## РЕФЕРАТ

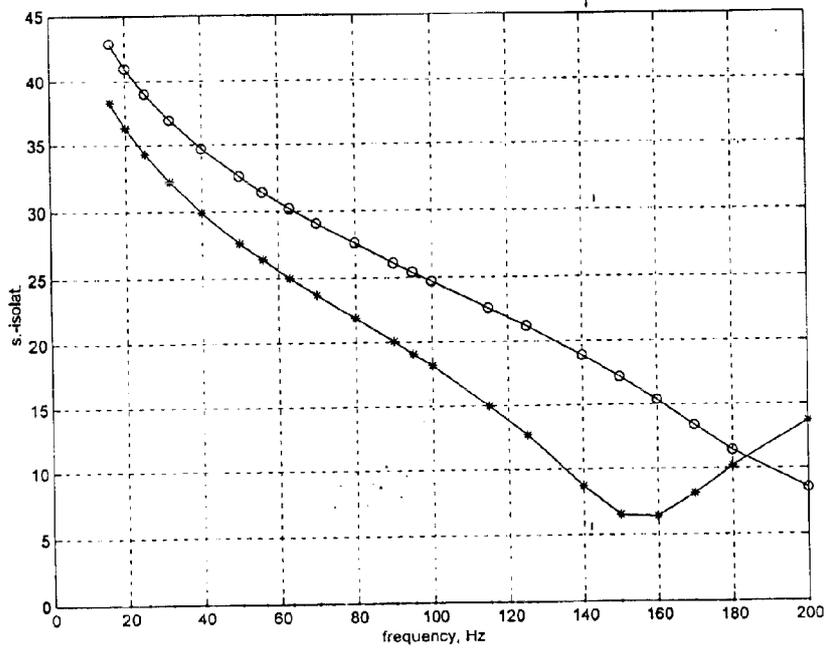
Полезная модель относится к шумозащитным ограждениям, предназначенным для снижения шума в жилых и производственных помещениях, на служебных территориях, в машино - вагоно-автомобиле-тракторо-и судостроении и т.п.

Технический результат достигается тем, что звукоизолирующая панель, выполненная из металла, в котором расположены перегородки, с полостями между ними, выполнена из пористого материала, с внутренними полостями в виде сфероподобной и/или сфероидальной формы, линейные размеры соседних полостей различны, а совокупности различных размеров полостей выполнены в виде повторяющихся блоков, звукоизолирующая панель выполнена из пеноалюминия с пористостью не менее 60%, а отношение толщины панели к ее длине лежит в пределах от 0,01 до 0,1., звукоизолирующая панель укреплена в жесткой раме, на одну или обе ее поверхности нанесен слой вязко-упругого материала, отношение толщины которого к толщине панели лежит в пределах от 0.1 до 2.0, на одну или обе поверхности панели нанесен защитный, декоративный слой.,

1 с.п.ф-лы, 4 з.п.ф. 2 илл.



Фиг. 1



Фиг. 2