

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **201800641** (13) **A1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2020.01.31

(51) Int. Cl. **E04B 1/82** (2006.01)
E04B 1/98 (2006.01)
G10K 11/16 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2018.12.28

**(54) ПОКРЫТИЕ И ПЛАСТИНА ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ЭНЕРГИИ КОЛЕБАНИЙ,
ИСХОДЯЩИХ ОТ ТВЕРДОЙ ПОВЕРХНОСТИ**

(31) **2018126210**

(72) Изобретатель:

(32) **2018.07.16**

Боганик Александр Генриевич (RU)

(33) **RU**

(74) Представитель:

(71) Заявитель:

Певцов Д.А. (RU)

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "АКУСТИК
ГРУПП МАРКЕТИНГ"; БОГАНИК
АЛЕКСАНДР ГЕНРИЕВИЧ (RU)**

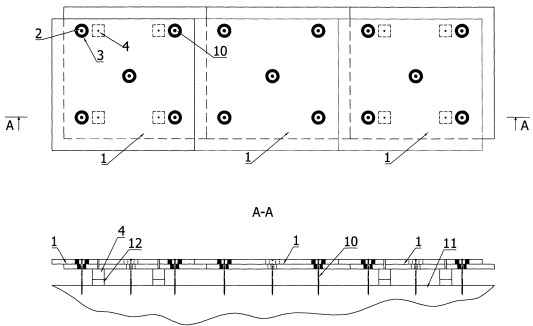
- (57) Изобретение относится к строительству и может быть использовано для снижения уровня шума и вибраций в жилых, общественных и производственных помещениях, преимущественно для повышения звукоизоляции ограждающих конструкций: стен, потолков, полов, колонн, ригелей. Технический результат от использования предлагаемого покрытия заключается в повышении его звукоизолирующих свойств за счет снижения энергии вибраций и звуковых колебаний, исходящих от поверхности, путем обеспечения отсутствия соприкосновения пластин с неровной поверхностью в любой ее точке и возможности корректировки формы покрытия путем корректировки формы пластин, изменения их взаиморасположения, ориентации в пространстве и расстояния до поверхности. Технический результат от использования предлагаемого покрытия заключается также в снижении энергии вибраций и звуковых колебаний, исходящих от поверхности, за счет обеспечения возможности регулирования толщины покрытия на стыках между пластинами, устранения щелей между ними. Технический результат от использования предлагаемого покрытия в сравнении с вариантом использования гипсовых маяков небольшой толщины заключается также в обеспечении возможности формирования воздушной прослойки выбранной (например, минимальной) толщины между пластинами и покрываемой ими неровной поверхностью путем ее регулирования, а в сравнении с вариантом использования гипсовых маяков большей толщины - в экономии гипса и объема изолируемого помещения. Технический результат от использования предлагаемой пластины заключается в повышении ее звукоизолирующих свойств за счет снижения энергии вибраций и звуковых колебаний, исходящих от поверхности, путем обеспечения отсутствия соприкосновения пластины с неровной поверхностью в любой ее точке и возможностей корректировки формы пластины, изменения ее ориентации в пространстве и расстояния до поверхности. Технический результат от использования предлагаемой пластины в сравнении с вариантом использования гипсовых маяков небольшой толщины заключается также в обеспечении возможности формирования воздушной прослойки выбранной (например, минимальной) толщины между пластинами и покрываемой ими неровной поверхностью путем ее регулирования, а в сравнении с вариантом использования гипсовых маяков большей толщины - в экономии гипса и объема изолируемого помещения. Покрытие для снижения энергии колебаний, исходящих от твердой поверхности, содержит двухслойные пластины (1) с отверстиями (2), стенки которых покрыты упругим материалом (3), регулируемые по длине упоры (4), выполненные, или в виде резьбового соединения, состоящего из гайки (5) с вкрученным в нее винтом (6), или в виде эксцентрика (7), или пары клиньев (8), или пары скошенных цилиндров (9). Пластины прикреплены крепежными элементами (10), например шурупами или гвоздями, к твердой поверхности (11), отделенной от упоров упругими прокладками (12).

A1

201800641

201800641

A1



Покрытие и пластина для снижения энергии колебаний, исходящих от твердой поверхности

Изобретение относится к строительству и может быть использовано для снижения уровня шума и вибраций в жилых, общественных и производственных помещениях, преимущественно для повышения звукоизоляции ограждающих конструкций: стен, потолков, полов, колонн, ригелей.

Известны покрытие и пластина для снижения энергии колебаний, исходящих от твердой поверхности, в виде одной или более пластин, состыкованных друг с другом торцами (Справочник по защите от шума и вибраций жилых и общественных зданий. Под ред. В.И. Заборова. – Киев, Будивэльник, 1989, с. 55).

Известное покрытие недостаточно снижает энергию колебаний, исходящих от неровной поверхности по следующим причинам.

1. Крепление составляющих покрытие пластин с помощью гипсовых маяков не обеспечивает достаточного расстояния между пластинами и поверхностью и может привести к контактам пластин с поверхностью. При соприкосновении пластин с выступающими фрагментами поверхности (при отсутствии воздушной прослойки между пластинами и поверхностью) происходит непосредственная передача энергии вибраций и звуковых колебаний от поверхности к пластинам, что приводит к снижению виброизолирующих и звукоизолирующих свойств покрытия.

2. При покрытии пластинами неровной поверхности они могут оказаться на разных расстояниях от нее, что приведет к уменьшению толщины покрытия в местах стыка пластин и может привести даже к образованию щелей между пластинами, что приводит к снижению звукоизолирующих свойств покрытия.

3. В процессе эксплуатации здания или сооружения (в результате его осадки, изменения температурных или влажностных режимов) возможны изменения положения пластин в пространстве (их ориентации, расстояния между пластинами и поверхностью), искажение формы пластин, приводящие к соприкосновению пластин с поверхностью и искажению формы покрытия. Кроме того, гипсовые маяки могут быть разрушены, в результате чего возможно соприкосновение некоторых пластин с поверхностью. Наличие этих факторов может привести к ухудшению звукоизолирующих свойств пластины.

Вместе с тем, гипсовые маяки обладают высокой жесткостью, что также способствует передаче через них вибраций от поверхности к пластинам. Увеличение толщины гипсовых маяков требует дополнительного расхода гипса, что удорожает устройство, а ввиду невозможности регулирования их толщины расстояние между пластинами и поверхностью может оказаться значительным, что приведет к необоснованному уменьшению объема изолируемого помещения.

Технический результат от использования предлагаемого покрытия заключается в повышении его звукоизолирующих свойств за счет снижения энергии вибраций и звуковых колебаний, исходящих от поверхности, путем обеспечения отсутствия соприкосновения пластин с неровной поверхностью в любой ее точке и возможности корректировки формы покрытия путем корректировки формы пластин, изменения их взаиморасположения, ориентации в пространстве и расстояния до поверхности.

Технический результат от использования предлагаемого покрытия заключается также в снижении энергии вибраций и звуковых колебаний, исходящих от поверхности, за счет обеспечения возможности регулирования толщины покрытия на стыках между пластинами, устранения щелей между ними.

Технический результат от использования предлагаемого покрытия в сравнении с вариантом использования гипсовых маяков небольшой толщины заключается также в

обеспечении возможности формирования воздушной прослойки выбранной (например, минимальной) толщины между пластинами и покрываемой ими неровной поверхностью путем ее регулирования, а в сравнении с вариантом использования гипсовых маяков большей толщины – в экономии гипса и объема изолируемого помещения.

Указанные технические результаты достигаются тем, что в покрытии для снижения энергии колебаний, исходящих от поверхности стены, потолка, колонны, ригеля, состоящем из двух или более пластин, состыкованных между собой торцами, одна или более пластин снабжены двумя или более регулируемыми по длине упорами.

Известная пластина недостаточно снижает энергию колебаний, исходящих от неровной поверхности по следующим причинам.

1. Крепление пластины с помощью гипсовых маяков не обеспечивает достаточного расстояния между пластиной и поверхностью и может привести к контактам пластины с поверхностью. При соприкосновении пластины с выступающими фрагментами поверхности (при отсутствии воздушной прослойки между пластины и поверхностью) происходит непосредственная передача энергии вибраций и звуковых колебаний от поверхности к пластине, что приводит к снижению виброизолирующих и звукоизолирующих свойств покрытия.

2. В процессе эксплуатации здания или сооружения (в результате его осадки, изменения температурных или влажностных режимов) возможны изменения положения пластины в пространстве (их ориентации, расстояния между пластиной и поверхностью) и искажение ее формы, приводящие к соприкосновению пластин с поверхностью и искажению ее формы. Наличие этих факторов может привести к ухудшению звукоизолирующих свойств пластины и покрытия в целом. Кроме того, гипсовые маяки могут быть разрушены, в результате чего возможно соприкосновение пластины с поверхностью. Наличие этих факторов может привести к ухудшению звукоизолирующих свойств пластины.

Вместе с тем, гипсовые маяки обладают высокой жесткостью, что также способствует передаче через них вибраций от поверхности к пластине. Увеличение толщины гипсовых маяков требует дополнительного расхода гипса, что удорожает устройство, а ввиду невозможности регулирования их толщины расстояние между пластиной и поверхностью может оказаться значительным, что приведет к необоснованному уменьшению объема изолируемого помещения.

Технический результат от использования предлагаемой пластины заключается в повышении ее звукоизолирующих свойств за счет снижения энергии вибраций и звуковых колебаний, исходящих от поверхности, путем обеспечения отсутствия соприкосновения пластины с неровной поверхностью в любой ее точке и возможностей корректировки формы пластины, изменения ее ориентации в пространстве и расстояния до поверхности.

Технический результат от использования предлагаемой пластины в сравнении с вариантом использования гипсовых маяков небольшой толщины заключается также в обеспечении возможности формирования воздушной прослойки выбранной (например, минимальной) толщины между пластинами и покрываемой ими неровной поверхностью путем ее регулирования, а в сравнении с вариантом использования гипсовых маяков большей толщины – в экономии гипса и объема изолируемого помещения.

Указанные технические результаты достигаются тем, что пластина для снижения энергии колебаний, исходящих от поверхности стены, потолка, колонны, ригеля, состоящая из одного слоя или двух и более чередующихся слоев равной или неравной толщины из материалов с одинаковыми или различными коэффициентами потерь энергии колебаний, снабжена двумя или более регулируемыми по длине упорами.

Регулируемый по длине упор может быть выполнен в виде резьбового соединения, вмонтированного в сквозное отверстие; в виде эксцентрика в форме эллипсоида; в виде пары клиньев; в виде пары скошенных цилиндров.

Пластина может быть выполнена с одним или более дополнительными сквозными отверстиями для крепления к поверхности.

Стенки одного или более дополнительных отверстий могут быть покрыты материалом с коэффициентом потерь энергии колебаний, большим или много большим коэффициента потерь энергии колебаний одного или более слоев; этим или таким же материалом может быть заполнен весь внутренний объем одного или более дополнительных отверстий.

Слой пластины может состоять из двух подслоев, смещенных друг относительно друга в одном или двух взаимноперпендикулярных направлениях в плоскости его собственного расположения на величину менее его габаритного размера.

Плотность ее слоя пластины может быть переменной по объему.

При искажении формы пластины она может прийти в соприкосновение с поверхностью, ввиду чего образуется «звуковой мостик», через который энергия колебаний, минуя обладающий наибольшими звукоизолирующими и виброизолирующими свойствами воздушный зазор, передается непосредственно от поверхности к пластине. Устранение искажения формы пластины обеспечивает двойной эффект: устранение «звукового мостика» и восстановление изначальной формы пластины. При этом покрытие в целом, вместе с преимуществами, получаемыми от восстановления формы пластин, приобретает дополнительные преимущества: устранение щелей между пластинами, восстановление исходной толщины покрытия в местах стыка пластин.

На фиг. 1 изображено предлагаемое покрытие, на фиг. 2 – предлагаемая пластина с регулируемым по длине упором в виде резьбового соединения, на фиг. 3 – предлагаемая пластина с регулируемым по длине упором в виде эксцентрика в форме эллипсоида, на фиг. 4 – предлагаемая пластина с регулируемым по длине упором в виде пары клиньев, на фиг. 5 – предлагаемая пластина с регулируемым по длине упором в виде пары скошенных цилиндров.

Покрытие для снижения энергии колебаний, исходящих от твердой поверхности, содержит двухслойные пластины 1 с отверстиями 2, стенки которых покрыты упругим материалом 3, регулируемые по длине упоры 4, выполненные или в виде резьбового соединения, состоящего из гайки 5 с вкрученным в нее винтом 6; или в виде эксцентрика 7; или пары клиньев 8, или пары скошенных цилиндров 9. Пластины прикреплены крепежными элементами 10, например, шурупами или гвоздями к твердой поверхности 11, отделенной от упоров упругими прокладками 12.

Покрытие монтируют следующим образом. Пластины 1 с упорами 4, оканчивающимся упругими прокладками 12, предварительно закрепляют на твердой поверхности 11 крепежными элементами 10 через отверстия 2, стенки которых покрыты упругим материалом 3. Формирование поверхности покрытия и корректировку ее формы и формы пластин 1 производят путем подбора глубины погружения в поверхность 11 крепежных элементов 10 и регулирования длины упоров всех или некоторых пластин 1: или вращением винтов 6 в резьбах гаек 5, или вращением эксцентриков 7, или относительным смещением пар клиньев 8 или пар скошенных цилиндров 9.

При использовании пластин 1, конструкция которых обеспечивает возможность их стыковки с соседними пластинами 1 с образованием поверхности заданной формы, например, двухслойных пластин с пазогребневыми соединениями, некоторые пластины 1 могут не содержать упоров.

Формула изобретения

1. Покрытие для снижения энергии колебаний, исходящих от поверхности стены, потолка, колонны, ригеля, состоящее из двух или более пластин, состыкованных между собой торцами, **отличающееся тем, что** одна или более пластин снабжены двумя или более регулируемыми по длине упорами.

2. Пластина для снижения энергии колебаний, исходящих от поверхности стены, потолка, колонны, ригеля, состоящая из одного слоя или двух и более чередующихся слоев равной или неравной толщины из материалов с одинаковыми или различными коэффициентами потерь энергии колебаний, **отличающаяся тем, что** она снабжена двумя или более регулируемыми по длине упорами.

3. Пластина по пп. 2, **отличающаяся тем, что** регулируемый по длине упор выполнен в виде резьбового соединения, вмонтированного в сквозное отверстие.

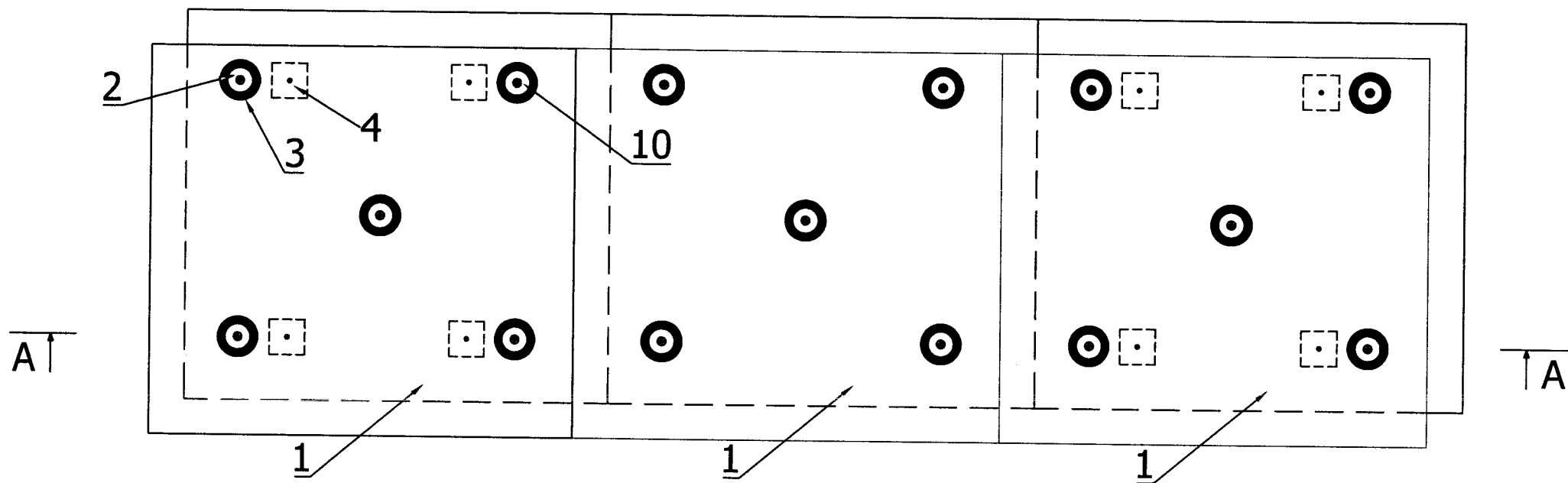
4. Пластина по п. 2, **отличающаяся тем, что** она выполнена с одним или более дополнительными сквозными отверстиями для крепления к поверхности.

5. Пластина по п. 4, **отличающаяся тем, что** стенки одного или более дополнительных отверстий покрыты материалом с коэффициентом потерь энергии колебаний, большим или много большим коэффициента потерь энергии колебаний одного или более слоев.

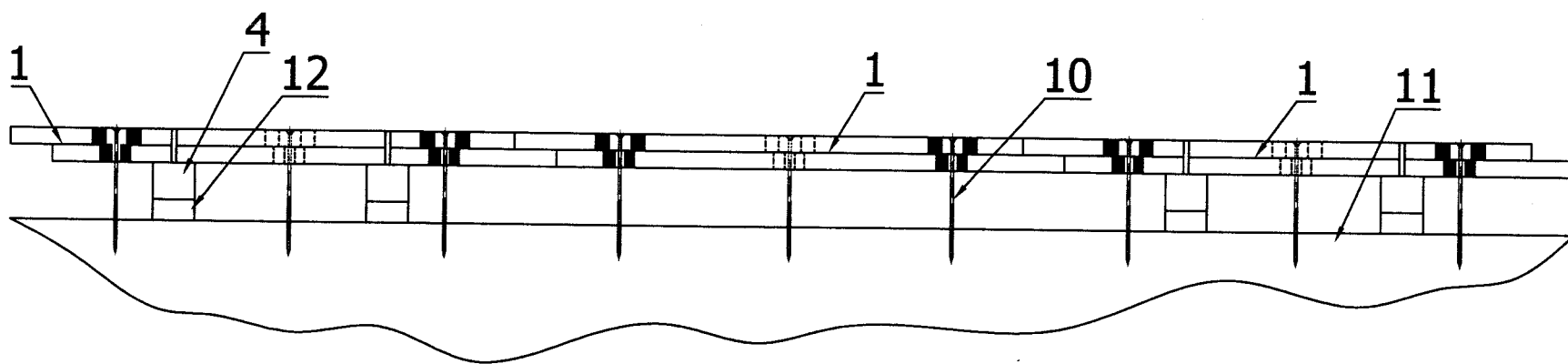
6. Пластина по пп. 4 или 5, **отличающаяся тем, что** весь внутренний объем одного или более дополнительных отверстий заполнен материалом с коэффициентом потерь энергии колебаний, большим или много большим коэффициента потерь энергии колебаний одного или более слоев.

7. Пластина по любому из пп. 2-4, **отличающаяся тем, что** слой пластины состоит из двух подслоев, смещенных друг относительно друга в одном или двух взаимноперпендикулярных направлениях в плоскости его собственного расположения на величину менее его габаритного размера.

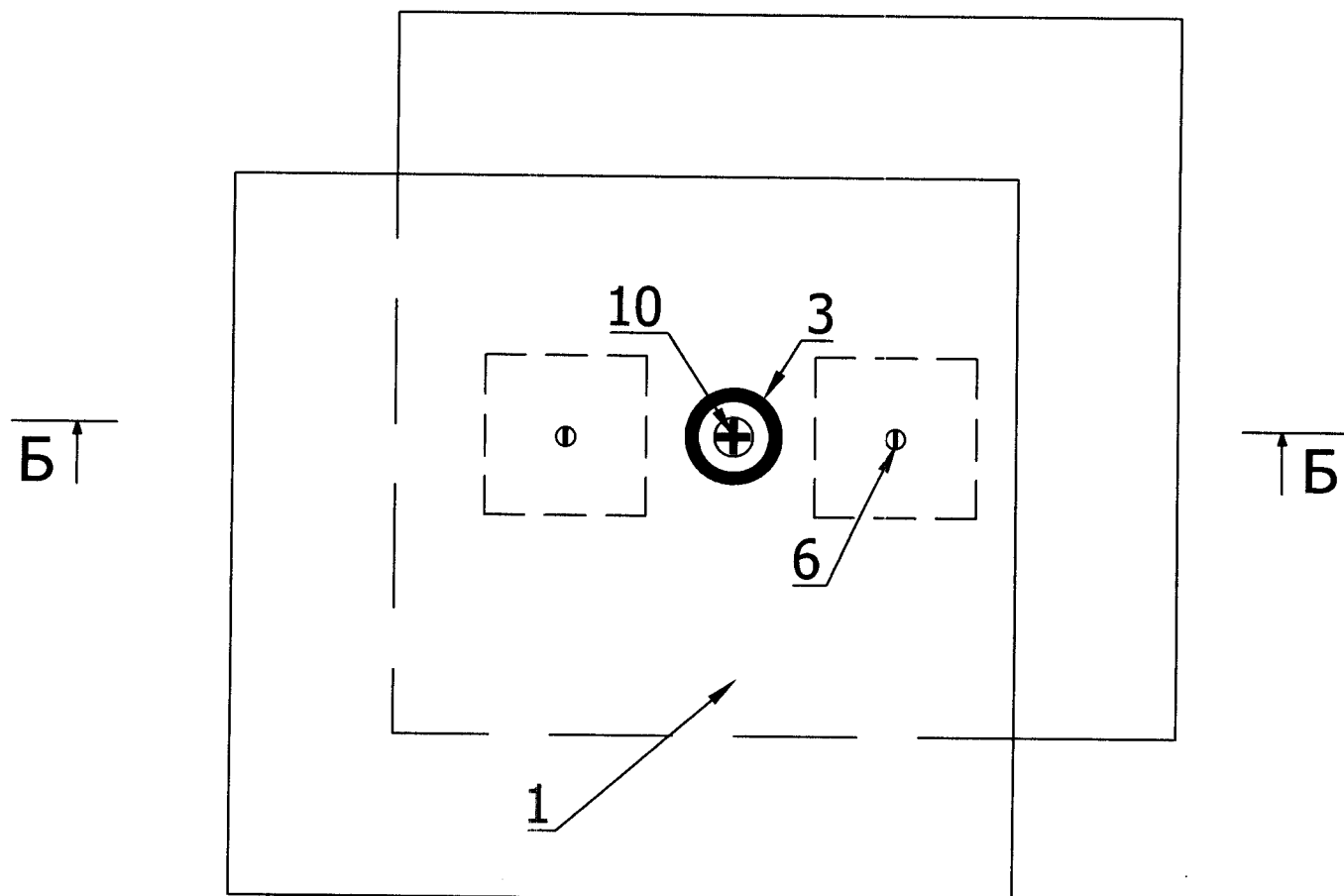
8. Пластина по любому из пп. 2-4, **отличающаяся тем, что** плотность ее слоя является переменной по объему.



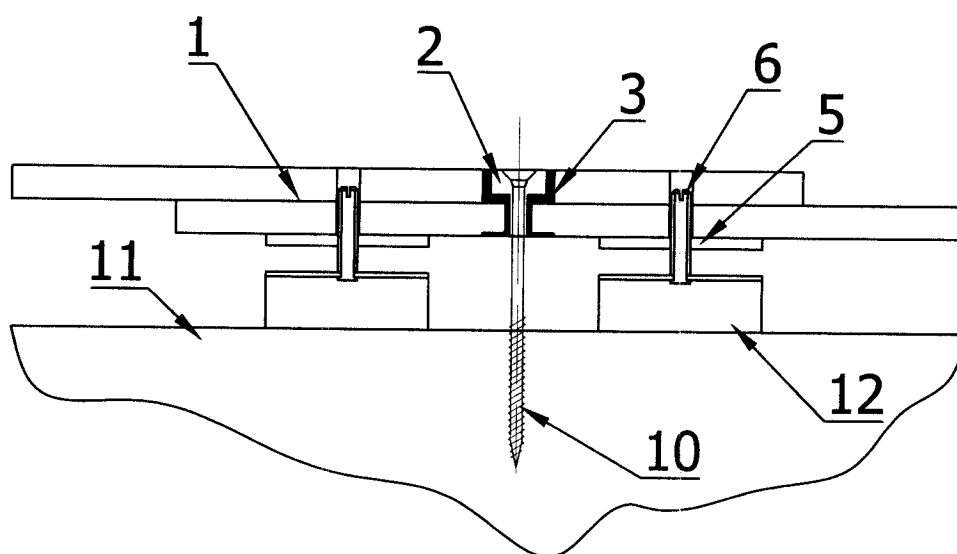
A-A



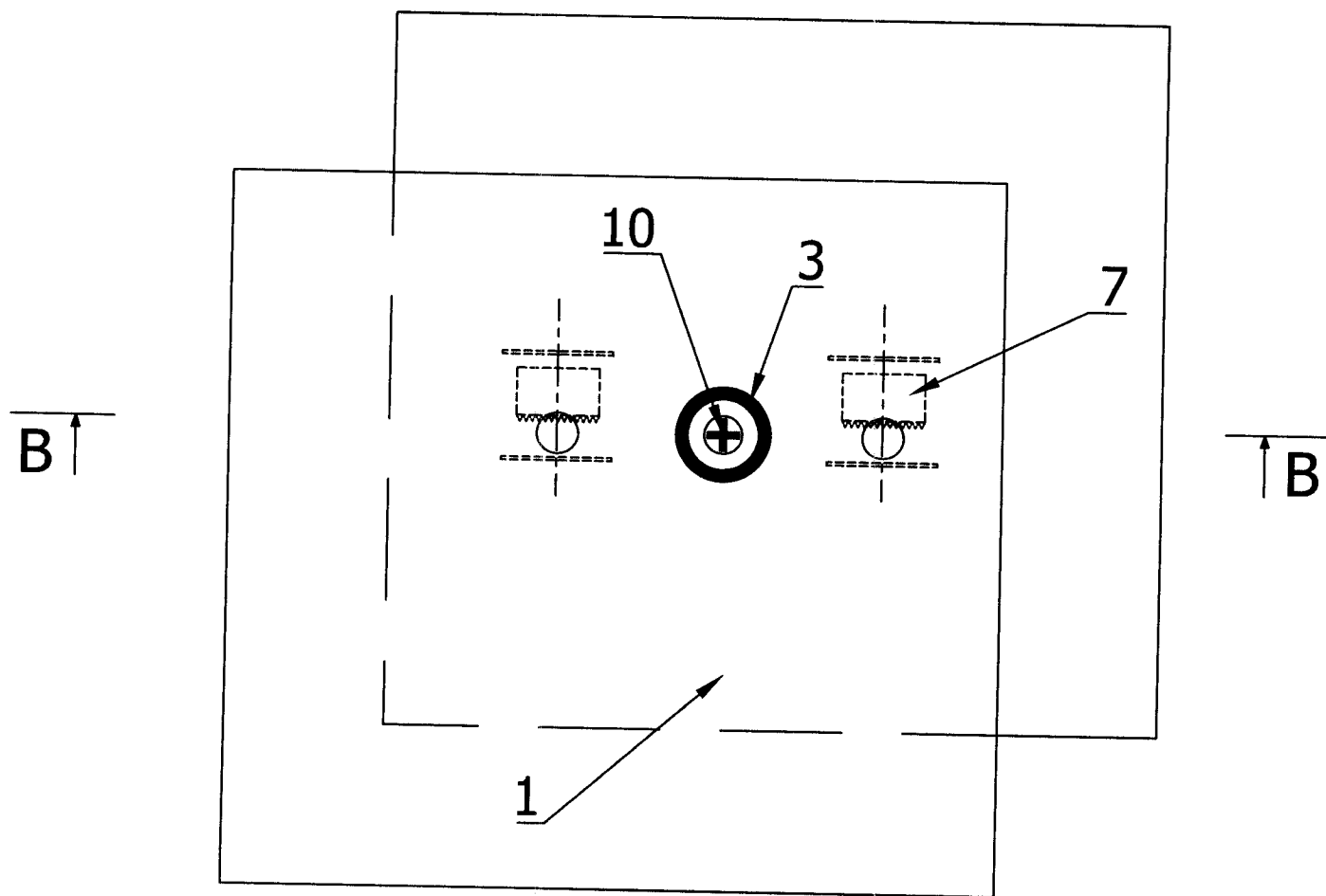
фиг. 1



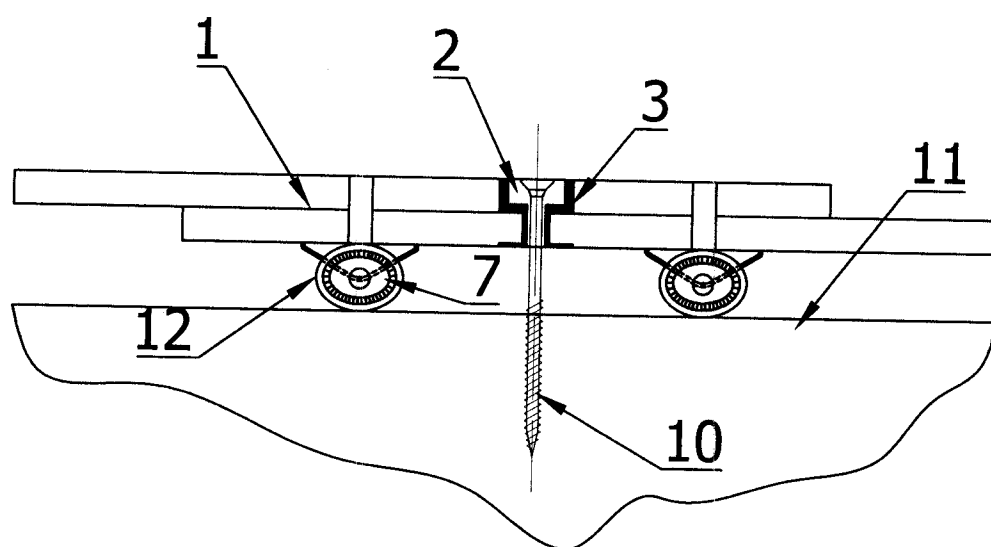
Б-Б



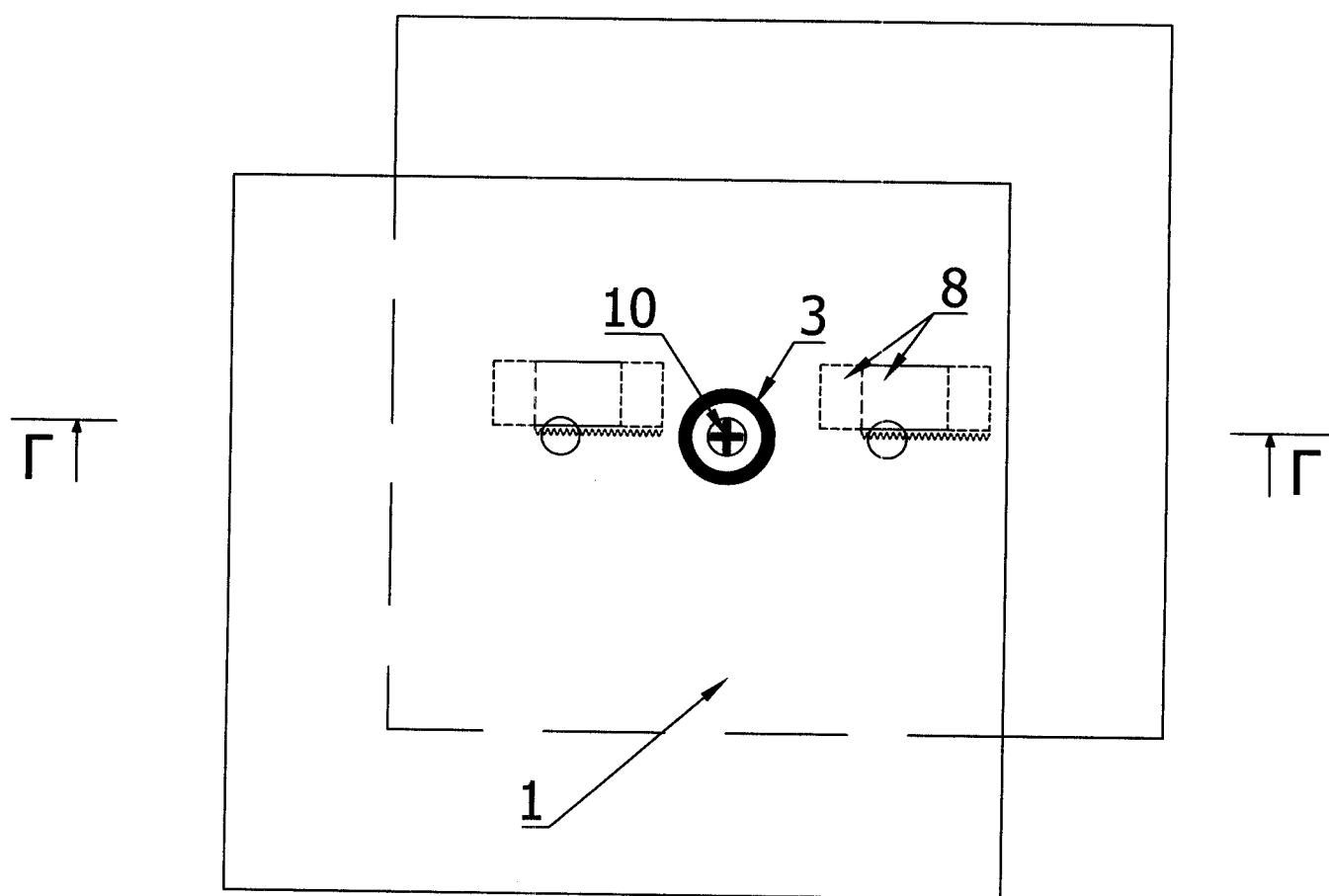
фиг. 2



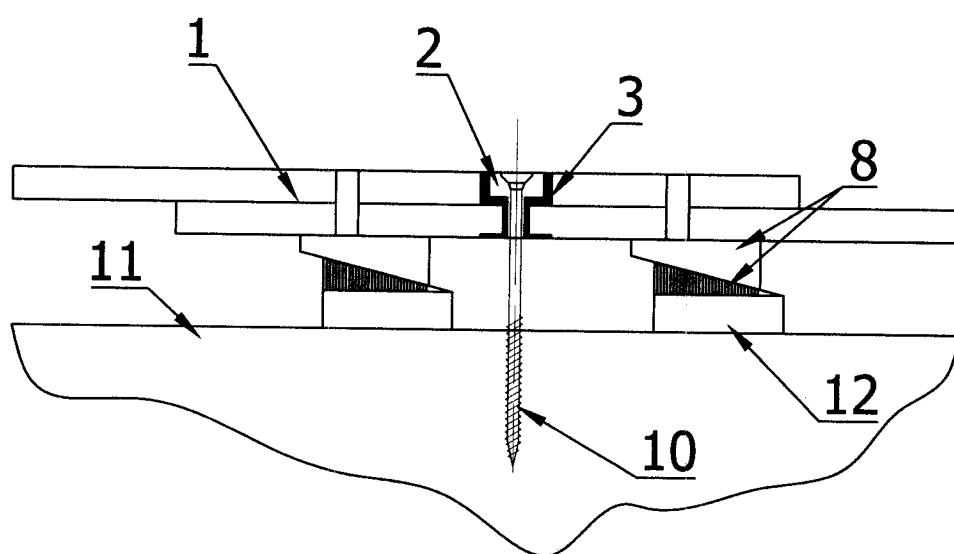
B-B



фиг. 3



Г-Г



фиг. 4

ЕВРАЗИЙСКОЕ ПАТЕНТНОЕ ВЕДОМСТВО

ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ
ПОИСКЕ(статья 15(3) ЕАПК и правило 42
Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:

201800641

Дата подачи: 28 декабря 2018 (28.12.2018)		Дата испрашиваемого приоритета: 16 июля 2018 (16.07.2018)	
Название изобретения: ПОКРЫТИЕ И ПЛАСТИНА ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ЭНЕРГИИ КОЛЕБАНИЙ, ИСХОДЯЩИХ ОТ ТВЕРДОЙ ПОВЕРХНОСТИ			
Заявитель: ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "АКУСТИК ГРУПП МАРКЕТИНГ"			
☐ Некоторые пункты формулы не подлежат поиску (см. раздел I дополнительного листа) ☐ Единство изобретения не соблюдено (см. раздел II дополнительного листа)			
А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:			
МПК:	E04B 1/82 (2006.01)	СПК:	E04B 1/8209 (2013-01)
	E04B 1/98 (2006.01)		E04B 2001/8281 (2013-01)
	G10K 11/16 (2006.01)		G10K 11/16 (2018-01)
			E04B 1/98 (2017-08)
Согласно Международной патентной классификации (МПК) или национальной классификации и МПК			
Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:			
Минимум просмотренной документации (система классификации и индексы МПК)			
E04B 1/62, 1/74, 1/82, 1/84, 1/86, 1/98, 1/99, G10K 11/00, 11/16, 11/168, 11/172, E04F 13/00, 13/07, 13/072, 13/075-13/077, 13/08, 13/21			
Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в область поиска:			
В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ			
Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей		Относится к пункту №
A	ЗАБОРОВ В.И. и др. "Справочник по защите от шума и вибрации жилых и общественных зданий" Будивэльник, Киев, 1989, с. 55		1-8
A	RU 127781 U1 (САВКИН ДМИТРИЙ ВЛАДИМИРОВИЧ) 10.05.2013		1-8
A	RU 2140498 C1 (ЛИВШИЦ АНАТОЛИЙ ЯКОВЛЕВИЧ и др.) 27.10.1999		1-8
A	RU 35355 U1 (ЛИВШИЦ АНАТОЛИЙ ЯКОВЛЕВИЧ и др.) 10.01.2004		1-8
☐ последующие документы указаны в продолжении графы В ☐ данные о патентах-аналогах указаны в приложении			
* Особые категории ссылочных документов:			
"А" документ, определяющий общий уровень техники		"Т" более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения	
"Е" более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее		"Х" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности	
"О" документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.		"У" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории	
"Р" документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета		"&" документ, являющийся патентом-аналогом	
"D" документ, приведенный в евразийской заявке		"L" документ, приведенный в других целях	
Дата действительного завершения патентного поиска:		05 июня 2019 (05.06.2019)	
Наименование и адрес Международного поискового органа:		Уполномоченное лицо :	
Федеральный институт промышленной собственности		 О.В. Кишкович	
РФ, 125993, Москва, Г-59, ГСП-3, Бережковская наб., д. 30-1. Факс: (499) 243-3337, телетайп: 114818 ПОДАЧА		Телефон № (499) 240-25-91	