



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

E04B 1/76 (2019.05); *E04B 1/803* (2019.05); *E04B 2001/742* (2019.05); *E04B 2001/748* (2019.05); *B29C 67/247* (2019.05); *B29C 70/58* (2019.05)

(21)(22) Заявка: 2018141409, 26.11.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
26.11.2018

Дата регистрации:
15.07.2019

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 26.11.2018

(45) Опубликовано: 15.07.2019 Бюл. № 20

Адрес для переписки:

393192, Тамбовская обл., г. Котовск, ул.
Гаврилова, 17, кв. 141, Бавин Максим
Радомирович

(72) Автор(ы):

Бавин Максим Радомирович (RU),
Бачурин Николай Владимирович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Бавин Максим Радомирович (RU),
Бачурин Николай Владимирович (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 118654 U1, 27.07.2012. RU
146814 U1, 20.10.2014. RU 160878 U1,
10.04.2016. US 2012126164 A1, 24.05.2012.

(54) ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННОЕ УСТРОЙСТВО

(57) Реферат:

Полезная модель относится к химической промышленности, в частности к конструкции теплоизоляционного устройства широкого спектра назначения. Технический результат (основной) - реализация назначения. Технический результат (дополнительный) - снижение материалоемкости изготовления устройства, расширение его функциональных возможностей путем повышения величины адгезии устройства с сопрягаемой поверхностью и возможности размещения участков (областей) устройства в щели сопрягаемой поверхности, повышение степени подвижности теплоизоляционных тел друг относительно друга, а, следовательно, повышение гибкости устройства в целом. Это обеспечивается за счет того, что из одной группы гранулированных теплоизоляционных тел и участков держателя выполнены границы отдельных полостей. Граница отдельной полости образована участками держателя, размещенного

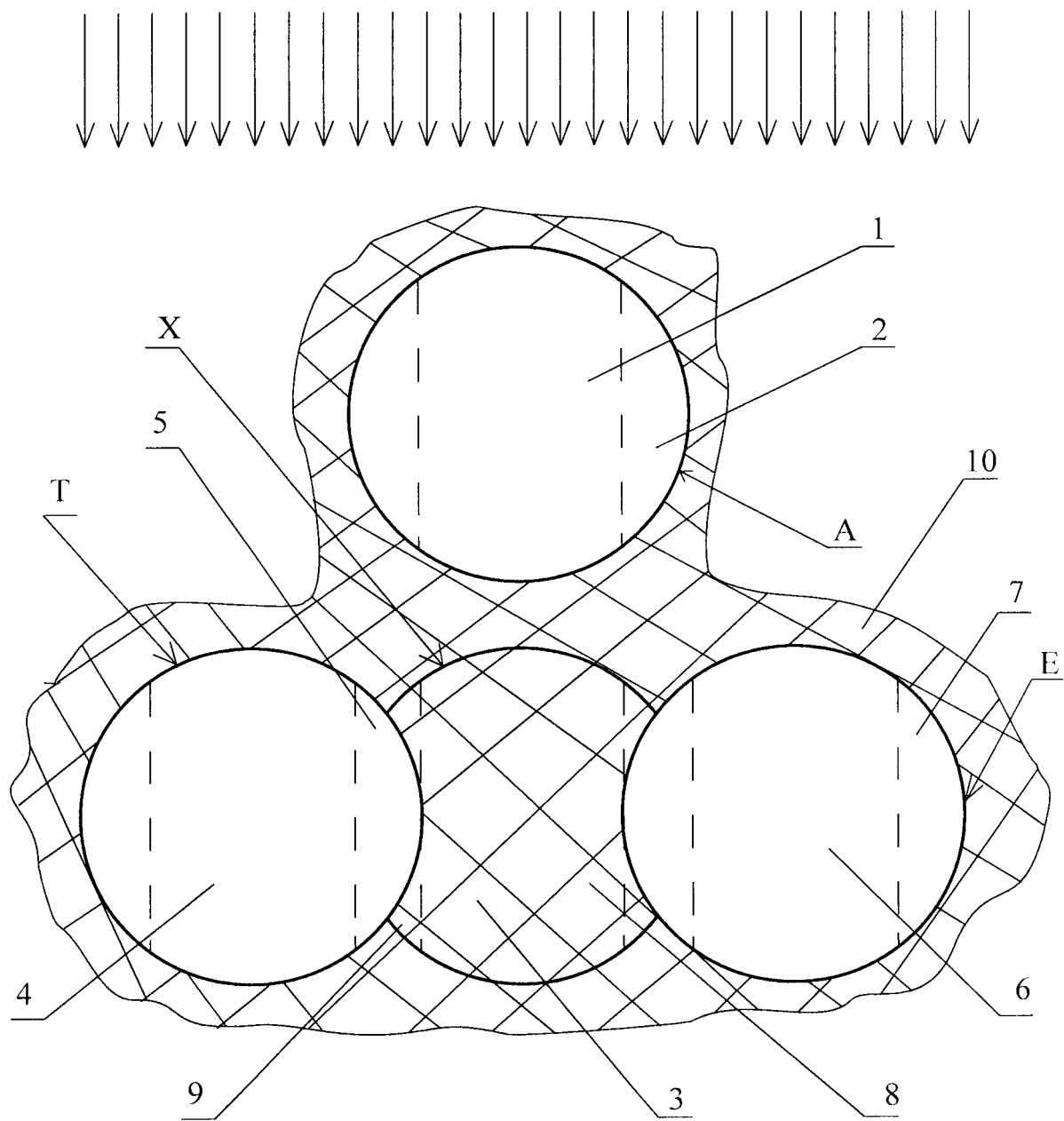
на областях внешних поверхностей трех гранулированных теплоизоляционных тел и между ними, обращенных в сторону полости. Другая группа гранулированных теплоизоляционных тел с другими участками держателя размещена относительно отдельных полостей и их границ таким образом, что их центральные области размещены напротив отдельных полостей, а их периферийные области размещены напротив периферийных областей трех гранулированных теплоизоляционных тел. Держатель выполнен из пластифицированного синтетического полимеризационного полимера и обеспечивает шесть степеней подвижности каждому отдельному гранулированному теплоизоляционному телу и исключает их непосредственный контакт друг с другом. Держатель размещен между гранулированными теплоизоляционными телами, на их внешних поверхностях и в отдельных полостях. 8 ил.

RU 190831 U1

RU 190831 U1

F - F (2)

Увеличено



Фиг. 6

RU 190831 U1

RU 190831 U1

Полезная модель относится к химической промышленности, в частности к конструкции теплоизоляционного устройства широкого спектра назначения, которое может быть использовано при производстве теплоизоляционных устройств, используемых для увеличения термического сопротивления объектов и их элементов для целей снижения скорости передачи тепловой энергии из областей с более высокой температурой к областям с более низкой температурой.

Известна полезная модель, содержащая держатель, гранулированные теплоизоляционные тела с внешними поверхностями, ориентированными по форме сфер, центральными областями и периферийными областями, держатель сообщен с внешними поверхностями и удерживает гранулированные теплоизоляционные тела относительно друг друга (RU 160878 U1 - 27.04.2015).

Известна полезная модель, содержащая держатель, гранулированные теплоизоляционные тела с внешними поверхностями, ориентированными по форме сфер, центральными областями и периферийными областями, держатель сообщен с внешними поверхностями и удерживает гранулированные теплоизоляционные тела относительно друг друга (RU 146814 U1 - 25.04.2014).

Известна также полезная модель, содержащая держатель, гранулированные теплоизоляционные тела с внешними поверхностями, ориентированными по форме сфер, центральными областями и периферийными областями, держатель сообщен с внешними поверхностями и удерживает гранулированные теплоизоляционные тела относительно друг друга (RU 118654 U1 - 22.02.2012). Данная полезная модель, как наиболее близкая по совокупности существенных признаков включая назначение, выбирается в качестве наиболее близкого аналога (прототипа) для заявляемой полезной модели.

Техническая проблема: известная полезная модель имеет существенные недостатки, которые заключаются в том, что она имеет повышенную материалоемкость изготовления, ограниченные функциональные возможности. Наличие повышенной материалоемкости изготовления устройства объясняется тем, что оно содержит функционально самостоятельный элемент - гибкую основу, на которую посредством полимерного связующего закрепляются гранулированные теплоизоляционные тела, но без учета влияния формы их внешних поверхностей, а также их взаимного размещения на эффективность теплоизоляционных свойств устройства. Именно указанное обстоятельство влечет за собой использование дополнительных материалов для изготовления гибкой основы и дополнительного количества используемых гранулированных теплоизоляционных тел. Для случая, когда внешние поверхности теплоизоляционных тел ориентированы по форме сфер, то особую значимость приобретает их взаимное размещение друг относительно друга, а также форма выполнения их держателя для решения указанной технической проблемы. Ограниченные функциональные возможности устройства продиктованы низкой величиной адгезии с материалом сопрягаемой поверхности, а также ограниченной степенью свободы перемещения гранулированных теплоизоляционных тел друг относительно друга, что существенно снижает требуемую гибкость устройства в целом, а также подвижность элементов устройства друг относительно друга. Низкая величина адгезии продиктована используемыми материалами, имеющими недостаточную величину адгезии, что влечет за собой использование дополнительных крепежных средств, необходимых для закрепления устройства к сопрягаемой поверхности. Ограниченная степень свободы перемещения гранулированных теплоизоляционных тел друг относительно друга объясняется тем, что указанные тела скреплены к гибкой основе и тем самым лишены

требуемых степеней свободы перемещения, что существенно снижает гибкость устройства в целом, а также подвижность элементов устройства друг относительно друга. Ограниченность функциональных возможностей известного устройства продиктованы также тем, что элементы известного устройства лишены возможности
5 заполнять трещины, имеющиеся на сопрягаемых поверхностях в силу наличия у известного устройства гибкой основы, которая выполнена в виде монолитного листа и препятствует реализации требуемого существенно свойства. Невозможность размещения элементов известного устройства в щели предопределяет использование специальных крепежных элементов для закрепления устройства к сопрягаемой
10 поверхности. Указанные технические проблемы являются существенными, требующими своего разрешения путем создания нового устройства, обеспечивающего одновременное снижение материалоемкости изготовления устройства и расширение его функциональных возможностей. Указанные недостатки устройства сдерживают более широкое его использование. Фактические обстоятельства указывают на существование
15 необходимости в расширении арсенала технических средств определенного назначения путем создания нового устройства, лишённого указанных выше существенных недостатков.

Задача, на решение которой направлена заявленная полезная модель: расширение арсенала технических средств определенного назначения путем создания нового
20 продукта (объект - устройство) с родовым признаком «Теплоизоляционное устройство», снижение материалоемкости изготовления устройства, расширение функциональных возможностей устройства путем повышения величины адгезии устройства с сопрягаемой поверхностью и возможности размещения участков (областей) устройства в щели сопрягаемой поверхности, повышения степени подвижности теплоизоляционных тел
25 друг относительно друга и устройства в целом.

По общему правилу, техническая проблема может состоять в расширении арсенала средств определенного назначения, которая решается путем создания технического решения, альтернативного известному решению (создание варианта известного решения), либо состоять в создании средства определенного назначения впервые, при этом в
30 качестве технического результата, обеспечиваемого такой полезной моделью, следует рассматривать реализацию полезной моделью указанного назначения.

Получаемый технический результат (основной) - реализация полезной моделью назначения. Получаемый технический результат (дополнительный) - снижение материалоемкости изготовления устройства, расширение его функциональных
35 возможностей путем повышения величины адгезии устройства с сопрягаемой поверхностью и возможности размещения участков (областей) устройства в щели сопрягаемой поверхности, повышение степени подвижности гранулированных теплоизоляционных тел друг относительно друга и устройства в целом.

Технический результат представляет собой характеристику технического эффекта, явления, свойства и т.п., объективно проявляющихся при изготовлении либо
40 использовании устройства.

По общему правилу, если при создании полезной модели решается задача расширения арсенала технических средств определенного назначения или получения таких средств впервые, технический результат заключается в реализации этого назначения.

45 По общему правилу, если полезная модель обеспечивает получение нескольких технических результатов, рекомендуется указать все технические результаты.

Технический результат представлен заявителем таким образом, чтобы обеспечить возможность понимания специалистом на основании уровня техники его смыслового

содержания.

Заявитель раскрыл задачу, на решение которой направлена заявленная полезная модель, с указанием обеспечиваемого им технического результата.

5 Сущность заявленной полезной модели заключается в том, что в теплоизоляционном устройстве, содержащем держатель, гранулированные теплоизоляционные тела с
внешними поверхностями, ориентированными по форме сфер, центральными областями
и периферийными областями, держатель соощен с внешними поверхностями и
удерживает гранулированные теплоизоляционные тела относительно друг друга,
10 согласно полезной модели известной в уровне техники, в нем из одной группы гранулированных теплоизоляционных тел и участков держателя выполнены границы
отдельных полостей, причем граница отдельной полости образована участками
держателя, размещенного на областях внешних поверхностей трех гранулированных
теплоизоляционных тел и между ними, обращенных в сторону полости, а другая группа
15 гранулированных теплоизоляционных тел с другими участками держателя размещена
относительно отдельных полостей и их границ таким образом, что их центральные
области размещены напротив отдельных полостей, а их периферийные области
размещены напротив периферийных областей тех трех гранулированных
теплоизоляционных тел, из которых выполнены границы отдельных полостей, при
20 этом держатель выполнен из пластифицированного синтетического полимеризационного
полимера и обеспечивает шесть степеней подвижности каждому отдельному
гранулированному теплоизоляционному телу и исключает их непосредственный контакт
друг с другом, причем держатель размещен между гранулированными
теплоизоляционными телами, на их внешних поверхностях и в отдельных полостях.

Гранулированные теплоизоляционные тела выполнены пористыми.

25 Гранулированные теплоизоляционные тела выполнены с замкнутыми полостями.

Гранулированные теплоизоляционные тела выполнены из стекла.

Гранулированные теплоизоляционные тела выполнены из полимерного материала.

Гранулированные теплоизоляционные тела выполнены из алюмосиликата.

Гранулированные теплоизоляционные тела выполнены из пенополиэфира.

30 Гранулированные теплоизоляционные тела выполнены из пенополистирола.

Пластифицированный синтетический полимеризационный полимер выполнен из
пластифицированного изопренового каучука.

Пластифицированный синтетический полимеризационный полимер выполнен из
пластифицированного полиизобутилена.

35 Пластифицированный синтетический полимеризационный полимер выполнен из
пластифицированного сополимера метакриловой кислоты.

Пластифицированный синтетический полимеризационный полимер выполнен из
пластифицированного полимера, содержащего винильную группу.

40 Сущность полезной модели как технического решения выражена заявителем в
совокупности существенных признаков, необходимой и достаточной для достижения
обеспечиваемого полезной моделью технического результата (основного и
дополнительных). Именно заявленная совокупность признаков полезной модели
необходима для реализации полезной моделью назначения (достижение основного
технического результата), указанного в родовом понятии, а также получение
45 дополнительного технического результата.

Использование выражения «тела с внешними поверхностями, ориентированными
по форме сфер» вместо выражения «тела с внешними поверхностями, выполненными
по форме сфер» является правомерным, т.к. реальные тела не имеют форму сферы

(шара) как идеальной (теоретической) формы. Если внешняя поверхность тела имеет сферическую форму (форму сферы, шара), то более правильным следует указать «внешняя поверхность тела ориентирована по форме сферы», т.к. при указании на реальную форму внешней поверхности материального сферического тела можно

5 говорить только об ориентации внешней поверхности тела по форме сферы (шара).

Сфера - замкнутая поверхность, все точки которой равно удалены от центра; поверхность и внутреннее пространство шара (стр. 962, Толковый словарь русского языка с включением сведений о происхождении слов. РАН. Институт русского языка им. В.В. Виноградова. М, 2011: Издательский цент «Азбуковник»).

10 Шар - часть пространства, ограниченная сферой (стр. 1101, Толковый словарь русского языка с включением сведений о происхождении слов. РАН. Институт русского языка им. В.В. Виноградова. М., 2011: Издательский цент «Азбуковник»).

Тело - отдельный предмет в пространстве, а также часть пространства, заполненная материей, каким-нибудь веществом или ограниченная замкнутой поверхностью (стр. 15 975, Толковый словарь русского языка с включением сведений о происхождении слов. РАН. Институт русского языка им. В.В. Виноградова. М, 2011: Издательский цент «Азбуковник»).

Держатель - приспособление для держания, закрепления чего-нибудь (стр. 192, Толковый словарь русского языка с включением сведений о происхождении слов. РАН. 20 Институт русского языка им. В.В. Виноградова. М., 2011: Издательский цент «Азбуковник»).

Использование выражения «держатель» для элемента устройства является допустимым и более правильным для характеристики элемента устройства с учетом выполняемой функции. Для характеристики устройства используется, в частности, 25 следующий признак: материал, из которого выполнены части устройства и (или) устройство в целом. Признак «держатель» - есть часть устройства, т.е. указав на признак устройства в виде имени его части «держатель» допустимо указать на материал, из которого выполнена часть устройства «держатель». В общем виде идентифицирующими 30 существенными признаками любого теплоизоляционного устройства являются: держатель, теплоизоляционные тела с внешними поверхностями, центральными областями и периферийными областями, держатель сообщен с внешними поверхностями и удерживает теплоизоляционные тела относительно друг друга.

Для заявляемой полезной модели и известной полезной модели (прототипа) присущи общие существенные признаки: держатель, гранулированные теплоизоляционные тела 35 с внешними поверхностями, ориентированными по форме сфер, центральными областями и периферийными областями, держатель сообщен с внешними поверхностями и удерживает гранулированные теплоизоляционные тела относительно друг друга.

Заявленная полезная модель отличается от прототипа (наиболее близкого аналога) новыми признаками:

40 из одной группы гранулированных теплоизоляционных тел и участков держателя выполнены границы отдельных полостей;

граница отдельной полости образована участками держателя, размещенного на областях внешних поверхностей трех гранулированных теплоизоляционных тел и между ними, обращенных в сторону полости;

45 другая группа гранулированных теплоизоляционных тел с другими участками держателя размещена относительно отдельных полостей и их границ таким образом, что их центральные области размещены напротив отдельных полостей, а их периферийные области размещены напротив периферийных областей тех трех

гранулированных теплоизоляционных тел, из которых выполнены границы отдельных полостей;

держатель выполнен из пластифицированного синтетического полимеризационного полимера и обеспечивает шесть степеней подвижности каждому отдельному гранулированному теплоизоляционному телу и исключает их непосредственный контакт друг с другом;

держатель размещен между гранулированными теплоизоляционными телами, на их внешних поверхностях и в отдельных полостях.

Зависимые пункты формулы полезной модели (со 2 по 12) конкретизируют отдельные формы выполнения элементов устройства, представленных в независимом пункте формулы полезной модели, в частности:

- гранулированные теплоизоляционные тела выполнены пористыми;
- гранулированные теплоизоляционные тела выполнены с замкнутыми полостями;
- гранулированные теплоизоляционные тела выполнены из стекла;
- гранулированные теплоизоляционные тела выполнены из полимерного материала;
- гранулированные теплоизоляционные тела выполнены из алюмосиликата;
- гранулированные теплоизоляционные тела выполнены из пенополиэфира;
- гранулированные теплоизоляционные тела выполнены из пенополистирола;
- пластифицированный синтетический полимеризационный полимер выполнен из пластифицированного изопренового каучука;
- пластифицированный синтетический полимеризационный полимер выполнен из пластифицированного полиизобутилена;
- пластифицированный синтетический полимеризационный полимер выполнен из пластифицированного сополимера метакриловой кислоты;
- пластифицированный синтетический полимеризационный полимер выполнен из пластифицированного полимера, содержащего винильную группу.

Выполнение гранулированных теплоизоляционных тел (далее также тело) из указанных выше материалов объясняется их высокими теплоизоляционными свойствами, а также иными свойствами, которые необходимы для теплоизоляционных устройств широко спектра назначения. В заявляемой полезной модели тела используются с внешними поверхностями, ориентированными по форме сфер с преимущественным диаметром, выбираемым, например, из диапазона от 0,25 до 2,5 мм.

Согласно ГОСТ 16381-77 теплоизоляционные материалы и изделия должны удовлетворять следующим общим техническим требованиям:

обладать теплопроводностью не более 0,175 Вт/(м К) при 25°С. Именно указанное обстоятельство предопределяет использование материалов, обладающих низким уровнем теплопроводности, каковыми являются гранулированные теплоизоляционные тела.

Теплопроводность некоторых материалов имеют следующие известные значения (перечень не полный).

Теплопроводность пенополистирола: 0,053 - 0,036 Вт/(м К) (<http://promresursy.com/materialy/polimerv/penopolistirolo/penoplastovaya-la'oshka.htm>)

Теплопроводность пенополиолефинов на основе, например, сшитых полипропилена и полиэтилена (плотность 0,035 г/см³) составляет соответственно 0,03-0,035 и 0,038 Вт/(мК); у несшитых аналогов она несколько больше (<http://www.xumiik.ru/encvklopedia/2/3215.html>).

Теплопроводность пенополивинилхлорида: от 0,035 до 0,058 Вт/(мК) (<http://proseptic.ru/information/slovar-p/penopolivinilhlolid>).

Все указанные выше материалы, из которых выполнены гранулированные теплоизоляционные тела, известны, производятся в промышленных масштабах, представлены на рынке Российской Федерации и используются в качестве теплоизоляторов во многих отраслях экономики. В заявляемой полезной модели, гранулированные теплоизоляционные тела, являются существенным элементом заявляемого устройства. Именно выполнение гранулированных теплоизоляционных тел, в частности: пористыми, с замкнутыми полостями, из стекла, из полимерного материала, из алюмосиликата, из пенополиэфира, из пенополистирола, обеспечивает реализацию требуемого назначения заявляемой полезной модели. Проведенные многочисленные эксперименты показали, что выполнение гранулированных теплоизоляционных тел с указанными признаками, обеспечивает заявленный технический результат и решение технической проблемы.

Именно выполнение держателя из пластифицированного синтетического полимеризационного полимера обеспечивает существенное расширение функциональных возможностей устройства за счет повышения степени адгезии с материалом сопрягаемой поверхности (кирпич, бетон, древесина, камень и пр.) а также за счет увеличения степени подвижности (степени свободы перемещения) гранулированных теплоизоляционных тел друг относительно друга до шести степеней свободы, что существенно повышает требуемую гибкость устройства в целом, а также подвижность элементов устройства друг относительно друга. Пластифицированный синтетический полимеризационный полимер обеспечивает требуемую пластичность устройства в целом.

Все указанные выше пластифицированные синтетические полимеризационные полимеры, из которого выполнен держатель, производятся в промышленных масштабах, представлены на рынке Российской Федерации и используются с учетом их комплекса свойств, присущих им. В заявляемой полезной модели, пластифицированные синтетические полимеризационные полимеры, используются в качестве материала, из которого выполнен держатель - элемент заявляемого устройства. Именно выполнение держателя из пластифицированного синтетического полимеризационного полимера, представителями которого являются, но не только, в частности: изопреновый каучук, полиизобутилен, сополимера метакриловой кислоты, а также полимера, содержащего винильную группу, обеспечивает достижение заявленного технического результата и решение технической проблемы. Проведенные многочисленные эксперименты показали, что выполнение держателя из пластифицированного синтетического полимеризационного полимера, представителями которого являются указанные выше материалы, но не только, обеспечивает достижение заявленного технического результата и решение технической проблемы.

Пластификатор - органическое соединение, придающее пластичность полимерам и расширяющий интервал их высокоэластичного состояния. Введение пластификатора повышает морозостойкость полимера, облегчает условия его переработки. Введение в полимер пластификатора смещает температуры текучести (T_t) и стеклования (T_c) в область более низких температур, а также уменьшает модуль упругости полимера, т.е. делает его более мягким (поэтому пластификаторы иногда называют мягчителями). Пластификация широко используется при переработке полимеров, с целью снижения температуры перерабатываемой массы.

Для заявляемой полезной модели не является существенным то обстоятельство, какой был использован пластификатор для пластификации синтетического полимеризационного полимера, т.к. существенным является выполнение держателя именно из пластифицированного синтетического полимеризационного полимера,

который обладает комплексом требуемых свойств, которые проявляют именно пластифицированные синтетические полимеризационные полимеры, например, те из них, которые указаны выше, но не только.

5 Например, для пластификации синтетического полимеризационного полимера -сополимера винилацетата, сополимера виниллаурата и др. был использован пластификатор - глицеринмоноолеат, который обеспечивает требуемое качество пластификации и последующее получение держателя с требуемыми свойствами, необходимыми для достижения заявленного технического результата. Пластификаторы являются влагоудерживающими агентами, устойчивы к солнечному свету,
10 гигроскопичны, не ферментируются, химически инертны.

Заявители полагают необходимым отметить, что используемый уровень обобщения, путем использования в качестве признака полезной модели выражений «пластифицированный синтетический полимеризационный полимер» и «гранулированные теплоизоляционные тела», представленные на уровне
15 функционального обобщения, является правомерным, т.к. при любых частных формах выполнения элементов устройства из материалов, входящих в указанные группы, обеспечивается получение заявленного технического результата и решение технической проблемы. Указанное обстоятельство нашло свое подтверждение полученными результатами практических экспериментов.

20 Заявленная полезная модель является техническим решением, относящимся к устройству, т.к. формула полезной модели содержит совокупность относящихся к устройству существенных признаков, достаточную для решения указанной технической проблемы и достижения технического результата (основного и дополнительного), обеспечиваемого полезной моделью.

25 Заявленная полезная модель не противоречит известным законам природы и знаниям современной науки о них. Заявителем приведено обоснование достижения технического результата, обеспечиваемого полезной моделью.

Заявленные признаки полезной модели, которые нашли свое выражение в независимом пункте формулы полезной модели, относятся к существенным, т.к. они
30 влияют на возможность получения указанного технического результата, т.е. находятся в прямой причинно-следственной связи с техническим результатом.

Именно выполнение из одной группы гранулированных теплоизоляционных тел и участков держателя границ отдельных полостей, размещение другой группы гранулированных теплоизоляционных тел с другими участками держателя относительно
35 отдельных полостей и их границ таким образом, что их центральные области размещены напротив отдельных полостей, а их периферийные области размещены напротив периферийных областей тех трех гранулированных теплоизоляционных тел, из которых выполнены границы отдельных полостей, выполнение держателя из пластифицированного синтетического полимеризационного полимера, обеспечивающего
40 шесть степеней подвижности каждому отдельному гранулированному теплоизоляционному телу и исключаяющего их непосредственный контакт друг с другом, а также размещение держателя между гранулированными теплоизоляционными телами, на их внешних поверхностях и в отдельных полостях, обеспечивают в совокупности получение устройства требуемого назначения, достижение указанного выше
45 технического результата (основного и дополнительных) и решение технической проблемы.

Именно выполнение держателя из пластифицированного синтетического полимеризационного полимера обеспечивает:

максимально возможную подвижность - шесть степеней свободы для каждого отдельного гранулированного теплоизоляционного тела, а, следовательно, обеспечивает требуемую гибкость устройству в целом, расширяет функциональные возможности устройства в целом и позволяет размещать требуемые области устройства в щелях сопрягаемой поверхности для цели закрепления устройства без использования крепежных элементов;

исключение использования элемента устройства - гибкая основа, т.к. держатель удерживает гранулированные теплоизоляционные тела друг относительно друга и выполняет дополнительную функцию, которая присуща гибкой основе, что снижает материалоемкость изготовления устройства (не требуется материал для изготовления гибкой основы), т.е. держатель является многофункциональным элементом устройства; повышение адгезии с материалом сопрягаемой поверхности, что расширяет функциональные возможности устройства и исключает использование крепежных элементов для закрепления устройства к сопрягаемой поверхности.

Именно взаимное уникальное размещение гранулированных теплоизоляционных тел друг относительно друга, а также размещение участков (областей) держателя из пластифицированного синтетического полимеризационного полимера относительно гранулированных теплоизоляционных тел обеспечивает:

требуемую гибкость устройства и снижение материалоемкости изготовления устройства за счет уменьшения количества используемых теплоизоляционных тел.

На фиг. 1 - общий вид теплоизоляционного тела с внешней поверхностью ориентированной по форме сферы (увеличено многократно); на фиг. 2 - вид сверху на три теплоизоляционные тела с внешними поверхностями ориентированными по форме сферы, которые сообщены друг с другом (увеличено многократно); на фиг. 3 - показан общий вид устройства (увеличено); на фиг. 4 - вид Р на фиг. 3; на фиг. 5 - сечение F - F (1) фиг. 4 (увеличено многократно); на фиг. 6 - сечение F - F (2) фиг. 4 (увеличено многократно); на фиг. 7, 8 - теплоизоляционное устройство, закрепленное к сопрягаемой поверхности.

На фигурах позициями и буквами обозначены следующие элементы: центральные области 1, 4, 6, 8 (см. фиг. 1, 2, 6), периферийные области 2,5,7,9, отдельная полость 3 (см. фиг. 2), держатель 10 (см. фиг. 3, 4, 5, 6), внешние поверхности А,Т,Х,Е, толщина центральной области D, толщина периферийной области Н. На фиг. 1,6 стрелками показано направление движения градиента температуры.

Для упрощения восприятия сущности заявленной полезной модели заявителя обозначают области теплоизоляционного тела с внешней поверхностью, ориентированной по форме сферы (далее также сфера), на примере одной сферы (см. фиг. 1). Любой сфере имманентно присущи: центральная область 1 с толщиной D и периферийная область 2 с толщиной Н. Периферийная область 2 обволакивает центральную область 1 частично таким образом, что внешняя поверхность А сферы распределена между центральной областью 1 и периферийной областью 2, причем часть внешней поверхности А, приходящейся на периферийную область 2, образована одним участком, т.е. является цельной, а часть внешней поверхности А, приходящей на центральную область 1, образована областями двух участков, которые размещены напротив друг друга по разные стороны сферы. Толщина D больше толщины Н, а из этого следует, что сфера содержит области, имеющие разную степень теплоизоляции, причем центральная область 1 имеет более высокую степень теплоизоляции по сравнению с периферийной областью 2, т.к. D больше Н. Указанные обстоятельства имеют существенное значение, т.к. они влияют на конструкцию теплоизоляционного

устройства в целом и его частей.

На фиг. 2 представлен вид сверху на три гранулированные теплоизоляционные тела (далее также тело, сфера) с внешними поверхностями, ориентированными по форме сферы, которые сообщены друг с другом посредством внешних поверхностей Т,Х,Е. Три сферы (см. фиг. 2) занимают устойчивое положение и сообщены друг с другом с образованием отдельной полости 3. На фиг. 2 показан условно порядок взаимодействия трех сфер для случая, когда держатель отсутствует, но для заявленного технического решения держатель имеется, что исключает непосредственный контакт сфер друг с другом, т.к. между ними размещены участки держателя.

На стр. 12 описания представлены следующие признаки, характеризующие выполнение полезной модели: «центральная область 1 с толщиной D и периферийная область 2 с толщиной H. Периферийная область 2 обволакивает центральную область 1 частично таким образом, что внешняя поверхность A сферы распределена между центральной областью 1 и периферийной областью 2, причем часть внешней поверхности A, приходящейся на периферийную область 2, образована одним участком, т.е. является цельной, а часть внешней поверхности A, приходящейся на центральную область 1, образована областями двух участков, которые размещены напротив друг друга по разные стороны сферы. Толщина D больше толщины H, а из этого следует, что сфера содержит области, имеющие разную степень теплоизоляции, причем центральная область 1 имеет более высокую степень теплоизоляции по сравнению с периферийной областью 2, т.к. D больше H». Заявители полагают, что представленные признаки надлежит отнести к известным признакам, присущим любой сфере, т.е. к имманентным, подлежащим указанию в ограничительной части независимого пункта формулы полезной модели. С учетом данного обстоятельства заявители представляют независимый пункт формулы полезной модели с имманентными признаками, включенными в ограничительную часть формулы полезной модели в следующем виде:

1. Теплоизоляционное устройство, содержащее держатель, гранулированные теплоизоляционные тела с внешними поверхностями, ориентированными по форме сфер, центральными областями с толщиной D и периферийными областями с толщиной H, при этом D больше H, внешняя поверхность распределена между центральной областью и периферийной областью таким образом, что часть внешней поверхности приходится на периферийную область, образована одним участком и является цельной, а другая ее часть приходится на центральную область и образована областями двух участков, которые размещены напротив друг друга по разные стороны, а держатель сообщен с внешними поверхностями и удерживает гранулированные теплоизоляционные тела относительно друг друга, отличающееся тем, что из одной группы гранулированных теплоизоляционных тел и участков держателя выполнены границы отдельных полостей, причем граница отдельной полости образована участками держателя, размещенного на областях внешних поверхностей трех гранулированных теплоизоляционных тел и между ними, обращенных в сторону полости, а другая группа гранулированных теплоизоляционных тел с другими участками держателя размещена относительно отдельных полостей и их границ таким образом, что их центральные области размещены напротив отдельных полостей, а их периферийные области размещены напротив периферийных областей тех трех гранулированных теплоизоляционных тел, из которых выполнены границы отдельных полостей, при этом держатель выполнен из пластифицированного синтетического полимеризационного полимера и обеспечивает шесть степеней подвижности каждому отдельному гранулированному теплоизоляционному телу, причем держатель размещен между гранулированными

теплоизоляционными телами, на их внешних поверхностях и в отдельных полостях.

Теплоизоляционное устройство может быть выполнено с контуром разной формы, например, по форме прямоугольника (см. фиг. 3, 4).

На фиг. 5, 6 показано взаимное размещение одной группы гранулированных теплоизоляционных тел относительно другой группы гранулированных теплоизоляционных тел. Из одной группы теплоизоляционных тел и участков держателя 10 выполнены границы отдельных полостей 3, причем граница отдельной полости 3 образована участками держателя 10, размещенного на областях внешних поверхностей Т, Х, Е трех теплоизоляционных тел и между ними, обращенных в сторону полости 3, а другая группа гранулированных теплоизоляционных тел с другими участками держателя 10 размещена относительно отдельных полостей 3 и их границ таким образом, что их центральные области 1 размещены напротив отдельных полостей 3, а их периферийные области 2 размещены напротив периферийных областей 5, 7, 9 тех трех гранулированных теплоизоляционных тел, из которых выполнены границы отдельных полостей 3. Следует отметить, что размещение периферийной области одной сферы, размещенной на одном уровне, напротив периферийных областей трех других сфер, размещенных на другом уровне, увеличивает эффективную совокупную толщину периферийной области, т.к. в его образование вовлечены сферы, размещенные на разных уровнях по толщине. Размещение центральной области 1 напротив отдельной полости 3 обеспечивает перекрытие утечки тепловой энергии через отдельную полость 3.

Осуществление полезной модели.

Пример 1.

Для скрепления держателя с внешними поверхностями гранулированных теплоизоляционных тел, а также для размещения держателя между телами использовали смеситель, содержащий бункер с полостью для подачи теплоносителя, электропривод, раму, редуктор, вал, горизонтально установленный в подшипниковых опорах со смесительными элементами. Бункер закреплен к раме, выполнен из стального листа, имеет открытый верхний участок, необходимый для загрузки и выгрузки материала и наблюдения за протекающим процессом. Посредством электропривода и редуктора осуществляется вращение вала, а смесительные элементы осуществляют комплексный процесс равномерного распределения держателя между внешними поверхностями тел и скрепление держателя с внешними поверхностями тел путем их взаимного смешения.

Заявители взяли 2 литра пластифицированного синтетического полимеризационного полимера, в частности, пластифицированного изопренового каучука и 200 литров гранулированных теплоизоляционных тел, которые были выполнены, в частности, в виде пенополистирольных сфер, диаметр которых 0,5 мм. Поместили 200 литров гранулированных теплоизоляционных тел в полость бункера смесителя. В полость для подачи теплоносителя подали теплоноситель - воду с температурой 60°C. Включили привод смесителя. В процессе смешения тел совершили действия по подаче предварительно подогретого до 60°C пластифицированного материала в полость бункера, где совершаются действия по равномерному распределению держателя на внешних поверхностях тел и между ними. Действия по скреплению держателя с внешними поверхностями тел (сфер), а также по равномерному размещению держателя на внешних поверхностях тел, а также между ними совершали от 2 до 3 часов путем совместного их смешения. По истечении указанного времени извлекли из полости бункера, скрепленные между собой тела и держатель.

Для придания теплоизоляционному устройству, например, контура четырехугольной формы (см. фиг. 3, 4) изготовили оснастку из материала с малой силой адгезии -

фторопласта. Нижнюю часть оснастки выполнил их листа фторопласта толщиной 10 мм. На поверхность листа закрепили формообразующий элемент с отверстием и внешним контуром, лист также выполнили из фторопласта толщиной 1,4 мм. Размеры отверстия: ширина 200 мм, длина 300 мм. Затем разместили скрепленные между собой держателем тела (сферы) в указанное отверстие формообразующего элемента. После этого взяли скребок, ввели его во взаимодействие с внешним контуром формообразующего элемента и провели им вдоль формообразующего элемента. В результате указанного действия было получено теплоизоляционное устройство прямоугольной формы шириной 200 мм, длиной 300 мм и толщиной 1,4 мм, произошло размещение сфер друг относительно друга так, как это показано на фиг. 5, 6. Указанное размещение объясняется тем, что при толщине формообразующего элемента 1,4 мм, диаметре тел (сфер) 0,5 мм, и воздействии на них усилием скребка, одна группа тел (сфер), обращенная к нижней части оснастки, которая имеет толщину 10 мм, заняла свое устойчивое положение с образованием совместно с участками держателя границ отдельных полостей 3 (см. фиг. 6), т.к. именно данное положение является устойчивым для трех сообщенных друг с другом посредством держателя 10 тел (сфер), а другая группа тел (сфер) разместилась напротив отдельных полостей 3 (см. фиг. 6), т.к. положение по высоте, когда тело (сфера) из одной группы размещено непосредственно напротив тела (сферы) из другой группы является неустойчивым. При воздействии скрепка тела (сферы) стремятся занять устойчивое положение, а, следовательно, смещаются в область, которая размещена напротив отдельной полости 3 (см. фиг. 6), этому также способствует выбранная высота формообразующего элемента 1,4 мм.

Пример 2.

Для скрепления держателя с внешними поверхностями гранулированных теплоизоляционных тел, а также для размещения держателя между телами использовали смеситель, содержащий бункер с полостью для подачи теплоносителя, электропривод, раму, редуктор, вал, горизонтально установленный в подшипниковых опорах со смесительными элементами. Бункер закреплен к раме, выполнен из стального листа, имеет открытый верхний участок, необходимый для загрузки и выгрузки материала и наблюдения за протекающим процессом. Посредством электропривода и редуктора осуществляется вращение вала, а смесительные элементы осуществляют комплексный процесс равномерного распределения держателя между внешними поверхностями тел и скрепление держателя с внешними поверхностями тел путем их взаимного смешения.

Заявители взяли 2 литра пластифицированного синтетического полимеризационного полимера, в частности пластифицированного полиизобутилена (пластифицирован глицеринмоноолеатом) и 200 литров гранулированных теплоизоляционных тел, которые были выполнены из стекла, в частности, в виде полых сфер с замкнутыми полостями, диаметр которых 1 мм. Поместили 200 литров гранулированных теплоизоляционных тел в полость бункера смесителя. В полость для подачи теплоносителя подали теплоноситель - воду с температурой 60°C. Включили привод смесителя. В процессе смешения тел совершили действия по подаче предварительно подогретого до 60°C пластифицированного материала в полость бункера, где совершаются действия по равномерному распределению держателя на внешних поверхностях тел и между ними. Действия по скреплению держателя с внешними поверхностями тел (сфер), а также по равномерному размещению держателя на внешних поверхностях тел, а также между ними совершали от 2 до 3 часов путем совместного их смешения. По истечении указанного времени извлекли из полости бункера, скрепленные между собой тела и держатель.

Для придания теплоизоляционному устройству, например, контура четырехугольной формы (см. фиг. 3, 4) изготовили оснастку из материала с малой силой адгезии - фторопласта. Нижнюю часть оснастки выполнил их листа фторопласта толщиной 10 мм. На поверхность листа закрепили формообразующий элемент с отверстием и

5 внешним контуром, лист также выполнили из фторопласта толщиной 2,4 мм. Размеры отверстия: ширина 200 мм, длина 300 мм. Затем разместили скрепленные между собой держателем тела (сферы) в указанное отверстие формообразующего элемента. После этого взяли скребок, ввели его во взаимодействие с внешним контуром формообразующего элемента и провели им вдоль формообразующего элемента. В

10 результате указанного действия было получено теплоизоляционное устройство прямоугольной формы шириной 200 мм, длиной 300 мм и толщиной 2,4 мм, произошло размещение сфер друг относительно друга так, как это показано на фиг. 5, 6. Указанное размещение объясняется тем, что при толщине формообразующего элемента 2,4 мм, диаметре тел (сфер) 1 мм, и воздействии на них усилием скребка, одна группа тел (сфер),

15 обращенная к нижней части оснастки, которая имеет толщину 10 мм, заняла свое устойчивое положение с образованием совместно с участками держателя границ отдельных полостей 3 (см. фиг. 6), т.к. именно данное положение является устойчивым для трех сообщенных друг с другом посредством держателя 10 тел (сфер), а другая группа тел (сфер) разместилась напротив отдельных полостей 3 (см. фиг. 6), т.к.

20 положение по высоте, когда тело (сфера) из одной группы размещено непосредственно напротив тела (сферы) из другой группы является неустойчивым. При воздействии скрепка тела (сферы) стремятся занять устойчивое положение, а, следовательно, смещаются в область, которая размещена напротив отдельной полости 3 (см. фиг. 6), этому также способствует выбранная высота формообразующего элемента 2,4 мм.

25 На фиг. 7 и 8 показаны некоторые примеры закрепления теплоизоляционного устройства к сопрягаемым поверхностям, размещенным на разных уровнях (толстой линией изображено теплоизоляционное устройство, а тонкой линией сопрягаемая поверхность). Заявителями также проведены практически эксперименты по

30 закреплению теплоизоляционного устройства в щелях сопрягаемых тел, причем в качестве материала сопрягаемых тел использовались: сталь, чугун, стекло, керамика, бетон, кирпич, штукатурка, дерево и др., причем во всех случаях заявляемое устройство проявляло требуемые свойства, реализовывало назначение и обеспечивало получение заявленного технического результата. Заявители провели многочисленные эксперименты по выполнению гранулированных теплоизоляционных тел из разных материалов, как

35 указанных в зависимых пунктах формулы полезной модели, но не только, и во всех случаях был достигнут заявленный технический результат. Заявители также провели многочисленные эксперименты по выполнению держателя из пластифицированных синтетических полимеризационных полимеров, как указанных в зависимых пунктах формулы полезной модели, но не только, и во всех случаях был достигнут заявленный

40 технический результат.

Заявленная полезная модель является техническим решением, относящимся к устройству, т.к. формула полезной модели содержит совокупность относящихся к устройству существенных признаков, достаточную для решения указанной заявителем технической проблемы и достижения технического результата, обеспечиваемого

45 полезной моделью.

Из приведенного перечня признаков заявляемой полезной модели и решения поставленной задачи наглядно видно, что решение представляет собой новую совокупность существенных признаков, как сочетание известных и новых признаков,

обеспечивающих получение нового технического результата, неизвестного на дату подачи настоящей заявки.

Заявляемая полезная модель обеспечивает решение поставленной задачи и получение нового технического результата, который действительно может быть получен при его использовании. Между совокупностью существенных признаков заявляемой полезной модели и достигаемым техническим результатом существует прямая причинно-следственная связь, т.к. каждый из признаков независимого пункта формулы полезной модели необходим, а вместе достаточны для обеспечения получения нового технического результата. Каждый существенный признак полезной модели, нашедший свое выражение в независимом пункте формулы полезной модели, влияет на достижение указанного выше технического результата.

Каждый признак полезной модели, представленный в независимом пункте формулы полезной модели, является существенным, а их совокупность образует совокупность существенных признаков полезной модели, оказывающих влияние на достижение технического результата. Признаки полезной модели, характеризующие взаимное размещение отдельных элементов устройства друг относительно друга, выполнение отдельных элементов устройства из определенного материала также являются существенными, т.к. оказывают свое влияние на достижение технического результата и решение технической проблемы.

Заявляемая полезная модель является промышленно применимой, т.к. может быть использована в промышленности, сельском хозяйстве, здравоохранении и других отраслях экономики или в социальной сфере, где используются теплоизоляционные устройства. Заявляемая полезная модель может быть воспроизведена в том виде, как оно охарактеризовано в независимом пункте формулы полезной модели с использованием известных и доступных материалов, технологий, технологического оборудования и имеющихся навыков работников. В случае осуществления полезной модели действительно возможна реализация указанного выше назначения и получение заявленного технического результата. Для изготовления теплоизоляционного устройства используют известные в химической промышленности материалы (вещества, ингредиенты), технологические процессы и оборудование.

Заявляемая полезная модель является новой, т.к. она неизвестно из уровня техники. Не известна из уровня техники совокупность существенных признаков заявляемой полезной модели и их влияние на получение заявляемого технического результата.

Существенные признаки полезной модели носят технический характер, идентифицируемы и охарактеризованы в терминах, которые известны в технике.

Совокупность существенных признаков заявляемой полезной модели, необходима и достаточна для получения заявляемого технического результата. Заявляемая совокупность признаков полезной модели обеспечивает получение неожиданного, необычного, а также сверхсуммарного технического результата, который превосходит технический результат, получаемый от каждого существенного признака в отдельности, применительно к объектам указанного назначения.

Заявленная полезная модель соответствует условиям патентоспособности, предусмотренным абзацем первым пункта 1 статьи 1351 Гражданского кодекса Российской Федерации (далее - Кодекс): является техническим решением, относящимся к устройству, достигается указанный технический результат, существует причинно-следственная связь между признаками заявленной полезной модели и указанным техническим результатом, описание полезной модели содержит обоснование достижения технического результата, обеспечиваемого полезной моделью, полезная модель не

противоречит известным законам природы и знаниям современной науки о них.

Заявители выполнили требования к документах заявки, предусмотренные подпунктами 1-4 пункта 2 статьи 1376 Кодекса. Описание полезной модели раскрывает ее с полнотой, достаточной для осуществления полезной модели специалистом в данной области техники. Содержатся в документах заявки сведения о назначении полезной модели, о техническом результате, обеспечиваемом полезной моделью, раскрыта совокупность существенных признаков, необходимых для достижения указанного заявителем технического результата. Заявителем соблюдены установленные требования к документам заявки, применяемые при раскрытии сущности полезной модели и раскрытии сведений о возможности осуществления полезной модели.

Заявителем соблюдены требования, установленные подпунктом 3 пункта 2 статьи 1376 Кодекса к содержанию формулы полезной модели.

Таким образом, заявленная полезная модель является устройством, соответствует требуемым условиям патентоспособности полезной модели (новизна, промышленная применимость), описание полезной модели раскрывает ее сущность с полнотой, достаточной для осуществления полезной модели специалистом в данной области техники, полезная модель обеспечивает получение нового технического результата (основного и дополнительного), решение поставленной задачи.

(57) Формула полезной модели

1. Теплоизоляционное устройство, содержащее держатель, гранулированные теплоизоляционные тела с внешними поверхностями, ориентированными по форме сфер, центральными областями с толщиной D и периферийными областями с толщиной H , при этом D больше H , внешняя поверхность распределена между центральной областью и периферийной областью таким образом, что часть внешней поверхности приходится на периферийную область, образована одним участком и является цельной, а другая ее часть приходится на центральную область и образована областями двух участков, которые размещены напротив друг друга по разные стороны, а держатель соощен с внешними поверхностями и удерживает гранулированные теплоизоляционные тела относительно друг друга, отличающееся тем, что из одной группы гранулированных теплоизоляционных тел и участков держателя выполнены границы отдельных полостей, причем граница отдельной полости образована участками держателя, размещенного на областях внешних поверхностей трех гранулированных теплоизоляционных тел и между ними, обращенных в сторону полости, а другая группа гранулированных теплоизоляционных тел с другими участками держателя размещена относительно отдельных полостей и их границ таким образом, что их центральные области размещены напротив отдельных полостей, а их периферийные области размещены напротив периферийных областей тех трех гранулированных теплоизоляционных тел, из которых выполнены границы отдельных полостей, при этом держатель выполнен из пластифицированного синтетического полимеризационного полимера и обеспечивает шесть степеней подвижности каждому отдельному гранулированному теплоизоляционному телу, причем держатель размещен между гранулированными теплоизоляционными телами, на их внешних поверхностях и в отдельных полостях.

2. Теплоизоляционное устройство по п. 1, отличающееся тем, что гранулированные теплоизоляционные тела выполнены пористыми.

3. Теплоизоляционное устройство по п. 1, отличающееся тем, что гранулированные теплоизоляционные тела выполнены с замкнутыми полостями.

4. Теплоизоляционное устройство по п. 1, отличающееся тем, что гранулированные

теплоизоляционные тела выполнены из стекла.

5. Теплоизоляционное устройство по п. 1, отличающееся тем, что гранулированные теплоизоляционные тела выполнены из полимерного материала.

6. Теплоизоляционное устройство по п. 1, отличающееся тем, что гранулированные теплоизоляционные тела выполнены из алюмосиликата.

7. Теплоизоляционное устройство по п. 1, отличающееся тем, что гранулированные теплоизоляционные тела выполнены из пенополиэфира.

8. Теплоизоляционное устройство по п. 1, отличающееся тем, что гранулированные теплоизоляционные тела выполнены из пенополистирола.

9. Теплоизоляционное устройство по п. 1, отличающееся тем, что пластифицированный синтетический полимеризационный полимер выполнен из пластифицированного изопренового каучука.

10. Теплоизоляционное устройство по п. 1, отличающееся тем, что пластифицированный синтетический полимеризационный полимер выполнен из пластифицированного полиизобутилена.

11. Теплоизоляционное устройство по п. 1, отличающееся тем, что пластифицированный синтетический полимеризационный полимер выполнен из пластифицированного сополимера метакриловой кислоты.

12. Теплоизоляционное устройство по п. 1, отличающееся тем, что пластифицированный синтетический полимеризационный полимер выполнен из пластифицированного полимера, содержащего винильную группу.

25

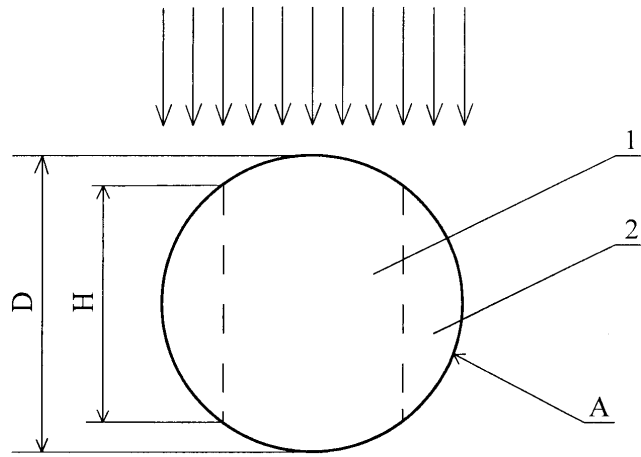
30

35

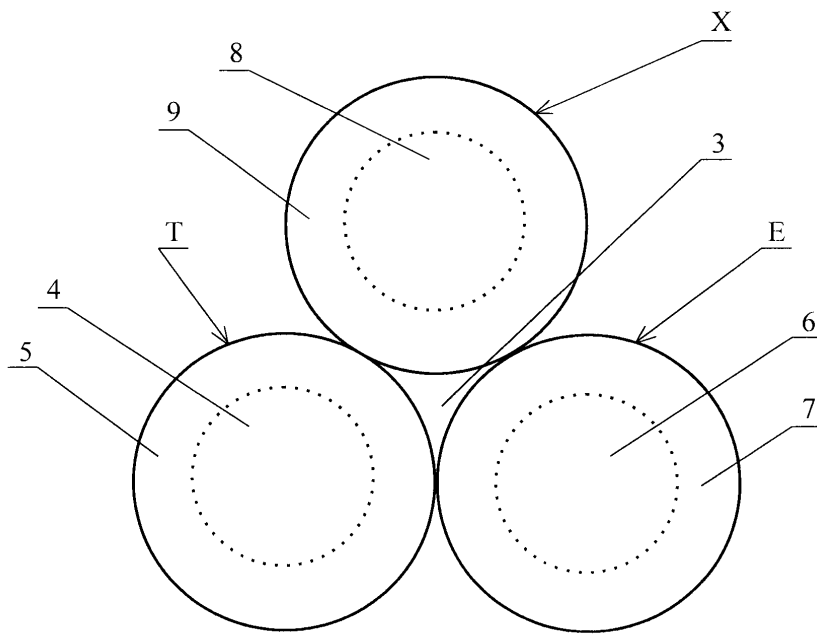
40

45

1

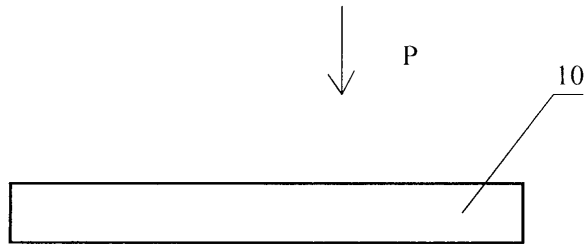


Фиг. 1

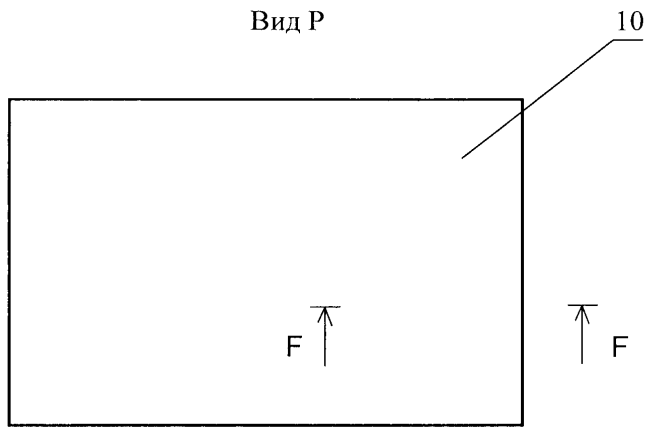


Фиг. 2

2

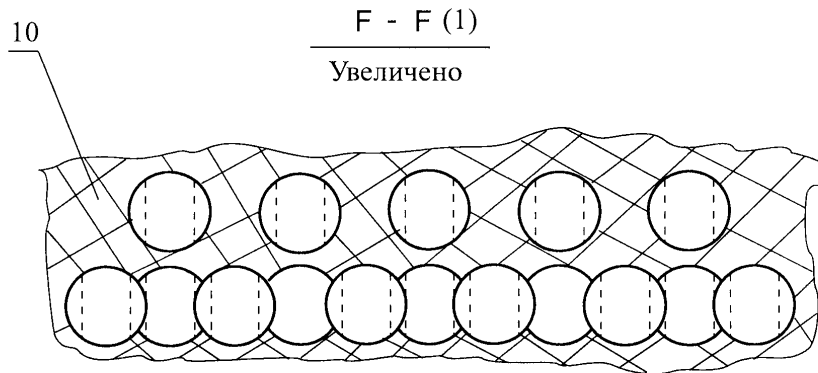


Фиг. 3



Вид P

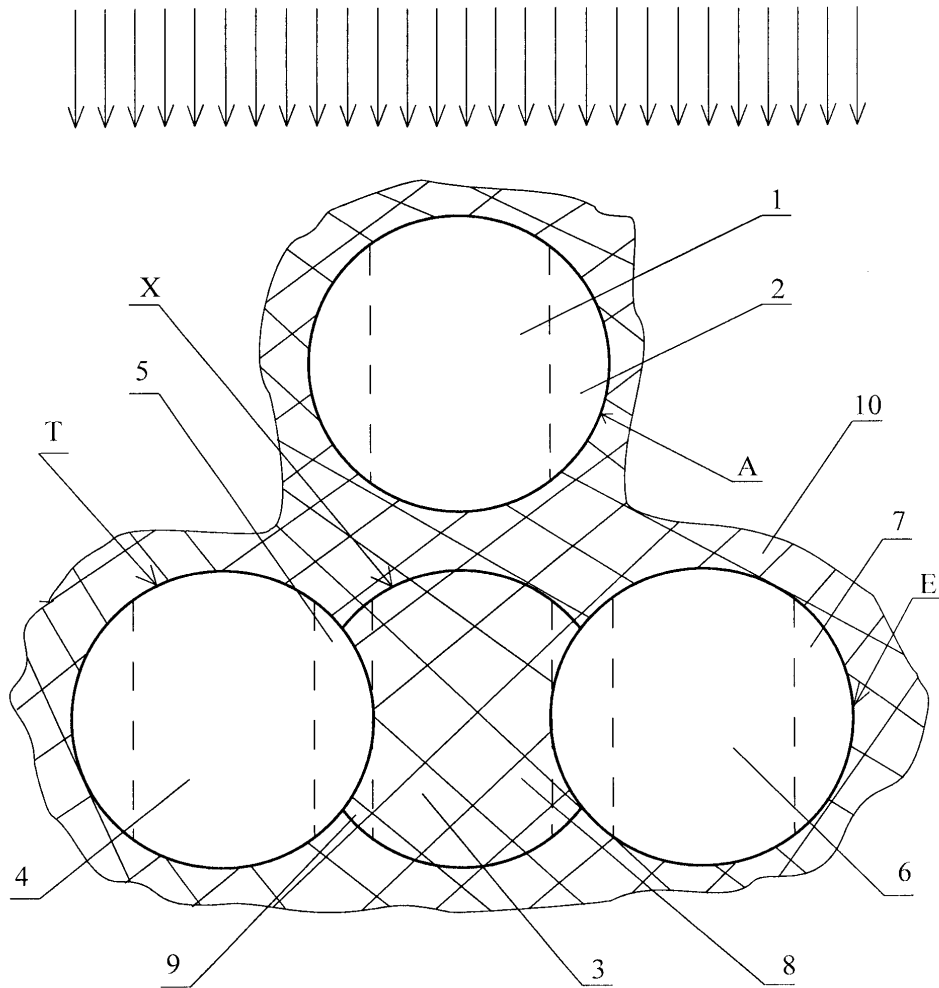
Фиг. 4



Фиг. 5

F - F (2)

Увеличено



Фиг. 6

