



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(52) СПК

*E06B 3/66304 (2020.01); E06B 3/67 (2020.01); E06B 3/6707 (2020.01); E06B 3/6715 (2020.01); E06B 3/6722 (2020.01); E06B 5/20 (2020.01)*

(21)(22) Заявка: **2019106629, 03.07.2017**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
**03.07.2017**Дата регистрации:  
**26.02.2020**

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
**12.08.2016 KR 10-2016-0102707**(45) Опубликовано: **26.02.2020** Бюл. № 6(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
национальной фазе: **12.03.2019**(86) Заявка РСТ:  
**KR 2017/007019 (03.07.2017)**(87) Публикация заявки РСТ:  
**WO 2018/030638 (15.02.2018)**Адрес для переписки:  
**101000, Москва, ул. Мясницкая, д. 13, стр. 5,  
ООО "Союзпатент"**

(72) Автор(ы):

**СИН, Ча Сон (KR)**

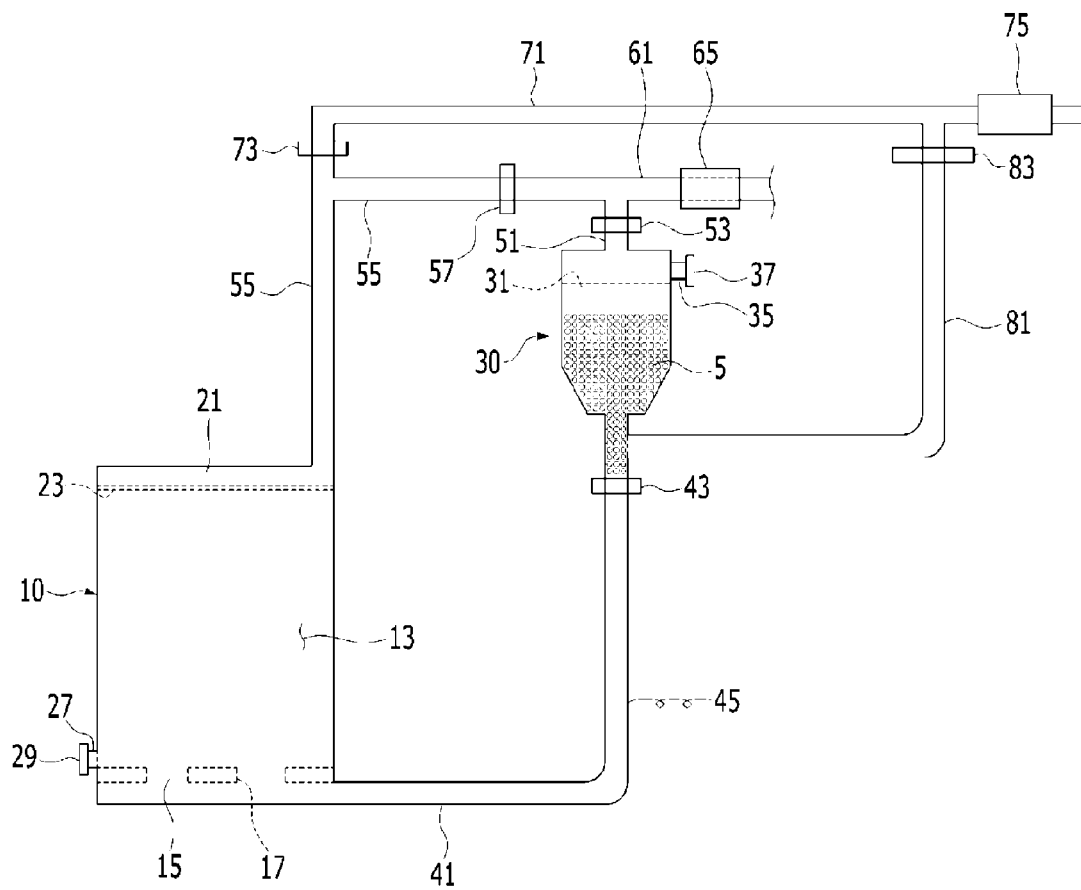
(73) Патентообладатель(и):

**СИН, Ча Сон (KR)**(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: **JP 2000356080 A, 26.12.2000. JP  
H0586781 A, 06.04.1993. JP S57167748 A,  
15.10.1982. JP 2012012913 A, 19.01.2012.****(54) СИСТЕМА ИЗОЛЯЦИИ ДВОЙНОГО СТЕКЛОПАКЕТА**

(57) Реферат:

Предложена система изоляции двойного стеклопакета согласно настоящему изобретению, характеризующаяся тем, что содержит двойной стеклопакет, имеющий камеру, образованную между парой оконных стекол, проход для гранул, используемый для загрузки в камеру и выгрузки из камеры множества гранул, проход для воздуха, используемый для ввода в камеру и вывода из камеры воздуха; резервуар для хранения гранул; трубку для потока гранул, соединяющую резервуар с проходом для гранул и направляющую поток гранул; патрубок выпуска воздуха, соединенный с резервуаром и направляющий поток воздуха, отводимого из

резервуара; трубку для потока воздуха, подсоединенную к проходу для воздуха и направляющую поток воздуха к проходу для воздуха и от прохода для воздуха; соединительную трубку, связывающую трубку для потока воздуха с патрубком выпуска воздуха; и основной вентилятор, расположенный в соединительной трубке, который для загрузки множества гранул в камеру засасывает воздух из камеры через трубку для потока воздуха, а для выгрузки множества гранул из камеры засасывает воздух из камеры через патрубок выпуска воздуха. 11 з.п. ф-лы, 11 ил.



ФИГ. 1

RU 2715373 C1

RU 2715373 C1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.  
*E06B 3/677* (2006.01)  
*E06B 5/20* (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

*E06B 3/66304 (2020.01); E06B 3/67 (2020.01); E06B 3/6707 (2020.01); E06B 3/6715 (2020.01); E06B 3/6722 (2020.01); E06B 5/20 (2020.01)*

(21)(22) Application: **2019106629, 03.07.2017**

(24) Effective date for property rights:  
**03.07.2017**

Registration date:  
**26.02.2020**

Priority:

(30) Convention priority:  
**12.08.2016 KR 10-2016-0102707**

(45) Date of publication: **26.02.2020** Bull. № 6

(85) Commencement of national phase: **12.03.2019**

(86) PCT application:  
**KR 2017/007019 (03.07.2017)**

(87) PCT publication:  
**WO 2018/030638 (15.02.2018)**

Mail address:  
**101000, Moskva, ul. Myasnitskaya, d. 13, str. 5,  
OOO "Soyuzpatent"**

(72) Inventor(s):  
**SHIN, Jae Seung (KR)**

(73) Proprietor(s):  
**SHIN, Jae Seung (KR)**

(54) **DOUBLE GLAZING INSULATING SYSTEM**

(57) Abstract:

FIELD: construction.

SUBSTANCE: disclosed is a double glazing insulating system according to the present invention, characterized in that it comprises a double glazed window having a chamber formed between a pair of window panes, passage for granules, used for loading into chamber and unloading from chamber of plurality of granules, air passage used for inlet into chamber and air outlet from chamber; granules storage tank; tube for flow of granules, connecting reservoir with passage for granules and guiding flow of granules; air outlet pipe connected to the reservoir and guiding the air flow

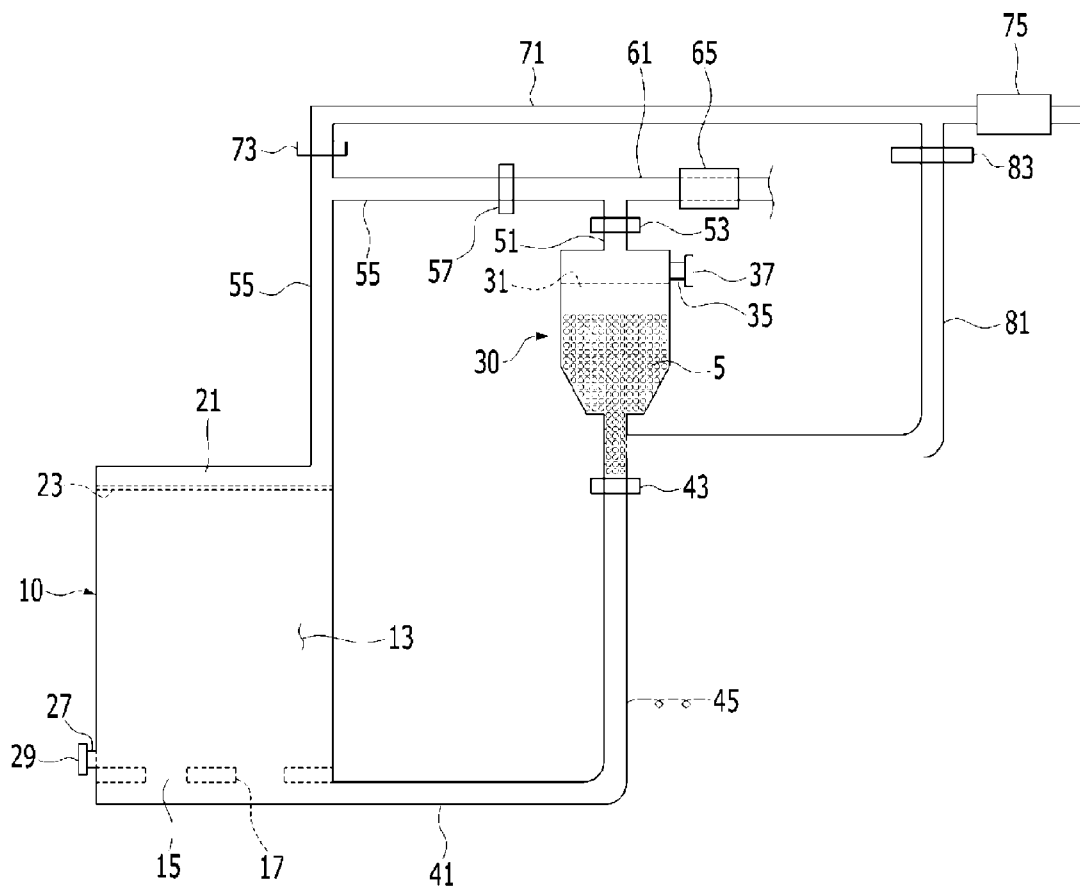
discharged from the reservoir; air flow tube connected to air passage and guiding air flow to air passage and air passage; connecting tube connecting tube for air flow with air outlet branch pipe; and a main fan arranged in the connecting tube, which for loading a plurality of granules into the chamber sucks air from the chamber through the air flow tube, and to unload a plurality of granules from the chamber sucks air from the chamber through the air outlet pipe.

EFFECT: disclosed is double glazing unit insulation system.

12 cl, 11 dwg

RU 2 715 373 C1

RU 2 715 373 C1



ФИГ. 1

RU 2715373 C1

RU 2715373 C1

Область техники, к которой относится изобретение

Описанные варианты осуществления изобретения относятся к системе изоляции двойного стеклопакета, в частности к системе изоляции двойного стеклопакета, в которой множество гранул загружаются в камеру, образованную между парой стекол, с целью обеспечения теплоизоляции, затемнения и звукоизоляции двойного стеклопакета или множество гранул выгружаются из указанной камеры с целью обеспечения визуального обзора внешнего пространства.

Уровень техники

Окно здания отделяет окружающую среду от внутренней среды, обеспечивает прохождение солнечного света и свежего наружного воздуха, а также является основным средством визуального обзора внешнего пространства для ощущения открытости.

В последнее время неустанно возрастает тенденция к улучшению внешнего вида зданий за счет увеличения размера окон.

В связи с этим возникает необходимость в осуществлении мер по сохранению тепла внутри строений, а точнее, по минимизации теплопотерь через окна.

Чтобы добиться снижения теплопотерь, согласно известному уровню техники, разработаны двойные газонаполненные стеклопакеты, внутренняя полость которых заполнена газом с низкой теплопроводностью, вакуумированные стеклопакеты, стеклопакеты со стеклами, имеющими низкоэмиссионное покрытие, а также стеклопакеты со стеклами регулируемой светопрозрачности, стеклопакеты с многослойными стеклами и т.п. Однако для реализации вышеперечисленных технических решений, как правило, требуется применение специальной технологии или использование специфических материалов, что приводит к повышению себестоимости стеклопакетов и, как следствие, к ограничению их применения.

Хотя известные двойные стеклопакеты обеспечивают эффект теплоизоляции, требуются шторы или жалюзи, препятствующие проникновению солнечного тепла.

Раскрытие сущности изобретения

Задача изобретения

Задача настоящего изобретения состоит в разработке системы изоляции двойного стеклопакета, в которой используются гранулы, загружаемые в камеру между парой стекол, для улучшения теплоизоляции, затемнения и звукоизоляции с целью устранения дополнительных штор или жалюзи.

Техническое решение

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, система изоляции двойного стеклопакета содержит двойной стеклопакет, имеющий камеру, образованную между двумя оконными стеклами, проход для гранул, используемый для загрузки в камеру и выгрузки из камеры множества гранул, проход для воздуха, используемый для ввода в камеру и вывода из камеры воздуха; а также содержит резервуар для хранения гранул; трубку для потока гранул, соединяющую резервуар с проходом для гранул и направляющую поток гранул; патрубок выпуска воздуха, соединенный с резервуаром и направляющий поток воздуха, отводимого из резервуара; трубку для потока воздуха, подсоединенную к проходу для воздуха и направляющую поток воздуха к проходу для воздуха и от прохода для воздуха; соединительную трубку, связывающую трубку для потока воздуха с патрубком выпуска воздуха; и основной вентилятор, расположенный в соединительной трубке и выполненный с возможностью засасывания воздуха, находящегося в камере, через трубку для потока воздуха или через патрубок выпуска воздуха для загрузки множества гранул в камеру или для выгрузки множества гранул из камеры.

Система изоляции двойного стеклопакета может дополнительно содержать отводную трубку, ответвляющуюся от трубки для потока воздуха и направляющую поток воздуха; клапан отводной трубки, установленный в отводной трубке, для открывания и закрывания отводной трубки; и вспомогательный вентилятор, установленный в отводной трубке и нагнетающий воздух в камеру через отводную трубку и трубку для потока воздуха.

Система изоляции двойного стеклопакета может дополнительно содержать перепускную трубку, которая связывает соединительную трубку с трубкой для потока воздуха и направляет часть воздуха, выпускаемого по соединительной трубке под действием основного вентилятора, в трубку для потока воздуха; а также может содержать клапан перепускной трубки, установленный в перепускной трубке, для открывания и закрывания перепускной трубки.

Система изоляции двойного стеклопакета может дополнительно содержать первый клапан, установленный в трубке для потока гранул, для открывания и закрывания трубки для потока гранул; второй клапан, установленный в патрубке выпуска воздуха, для открывания и закрывания патрубка выпуска воздуха; и третий клапан, установленный в трубке для потока воздуха, для открывания и закрывания трубки для потока воздуха, причем в процессе загрузки множества гранул в камеру первый и третий клапаны открыты, а второй клапан закрыт, однако в процессе выгрузки множества гранул из камеры первый и второй клапаны открыты, а третий клапан закрыт.

Система изоляции двойного стеклопакета может дополнительно содержать вспомогательную трубку для потока воздуха, которая соединяет отводную трубку с трубкой для потока гранул или с нижней частью резервуара и направляет нагнетаемый вспомогательным вентилятором воздух в трубку для потока гранул или в нижнюю часть резервуара; а также может содержать клапан вспомогательной трубки для потока воздуха, установленный во вспомогательной трубке для потока воздуха, для открывания и закрывания вспомогательной трубки для потока воздуха.

Система изоляции двойного стеклопакета может дополнительно содержать проходной элемент для гранул, установленный в проходе для гранул и направляющий гранулы и воздух в камеру и из камеры без каких-либо помех.

Система изоляции двойного стеклопакета может дополнительно содержать элемент для блокировки гранул, установленный в проходе для воздуха и имеющий по меньшей мере один канал для воздуха, через который проходит воздух, для предотвращения поступления множества гранул в трубку для потока воздуха.

Система изоляции двойного стеклопакета может дополнительно содержать вспомогательный блокирующий элемент, установленный в резервуаре с целью предотвращения поступления множества гранул из резервуара в патрубок выпуска воздуха.

Система изоляции двойного стеклопакета может дополнительно содержать патрубок ввода воздуха в резервуар, расположенный на резервуаре между вспомогательным блокирующим элементом и патрубком выпуска воздуха и направляющий поток воздуха в резервуар; а также может содержать клапан патрубка ввода воздуха в резервуар, установленный в патрубке ввода воздуха в резервуар, для открывания и закрывания патрубка ввода воздуха в резервуар.

Система изоляции двойного стеклопакета может дополнительно содержать патрубок ввода воздуха в камеру, расположенный на двойном стеклопакете и обеспечивающий поступление воздуха в камеру; а также может содержать клапан патрубка ввода воздуха в камеру, установленный в патрубке ввода воздуха в камеру, для открывания и

закрывания патрубка ввода воздуха в камеру.

Система изоляции двойного стеклопакета может дополнительно содержать заземленный антистатический элемент, установленный на трубке для потока гранул с целью предотвращения возникновения статического электричества между множеством гранул, проходящих по трубке для потока гранул.

Система изоляции двойного стеклопакета может дополнительно содержать патрубок подачи гранул, ответвляющийся от трубки для потока гранул и сообщающийся с верхней областью камеры, в которую подает множество гранул; патрубок выпуска гранул, ответвляющийся от трубки для потока гранул, сообщающийся с проходом для гранул и обеспечивающий выпуск множества гранул, заполняющих камеру; а также может содержать клапан патрубка подачи гранул, установленный в патрубке подачи гранул, для открывания и закрывания патрубка подачи гранул; клапан патрубка выпуска гранул, установленный в патрубке выпуска гранул, для открывания и закрывания патрубка выпуска гранул, причем загрузка хранящихся в резервуаре гранул в камеру осуществляется по трубке для потока гранул и патрубку подачи гранул, а выгрузка в резервуар гранул, находящихся в камере, осуществляется через проход для гранул, по патрубку выпуска гранул и трубке для потока гранул.

Преимущества изобретения

В настоящем изобретении предлагается система изоляции двойного стеклопакета, в которой множество гранул загружаются в камеру, образованную между парой стекол, в результате чего улучшается теплоизоляция, затемнение и звукоизоляция двойного стеклопакета, или множество гранул выгружаются из указанной камеры, чтобы обеспечить визуальный обзор внешнего пространства, поэтому отпадает необходимость в дополнительных шторах или жалюзи.

Краткое описание чертежей

На фиг. 1 показано схематичное изображение системы изоляции двойного стеклопакета согласно одному из вариантов осуществления изобретения;

на фиг. 2 и 3 – схематичные изображения представленной на фиг. 1 системы изоляции двойного стеклопакета в процессе загрузки множества гранул в камеру двойного стеклопакета;

на фиг. 4 – схематичное изображение представленной на фиг. 1 системы изоляции двойного стеклопакета по завершении процесса загрузки множества гранул в камеру двойного стеклопакета;

на фиг. 5 – схематичное изображение представленной на фиг. 1 системы изоляции двойного стеклопакета в процессе выгрузки множества гранул из камеры двойного стеклопакета;

на фиг. 6 – схематичное изображение представленной на фиг. 4 системы изоляции двойного стеклопакета в процессе очистки камеры двойного стеклопакета;

на фиг. 7 – вид сверху проходного элемента для гранул, предусмотренного в системе изоляции двойного стеклопакета, представленной на фиг. 1;

на фиг. 8 – частичное изображение элемента для блокировки гранул, предусмотренного в системе изоляции двойного стеклопакета, представленной на фиг. 1;

на фиг. 9 – схематичное изображение системы изоляции двойного стеклопакета согласно одному из вариантов осуществления изобретения, применяемой для множества двойных стеклопакетов;

на фиг. 10 – схематичное изображение системы изоляции двойного стеклопакета согласно другому варианту осуществления изобретения;

на фиг. 11 – схематичное изображение системы изоляции двойного стеклопакета согласно еще одному варианту осуществления изобретения.

#### Осуществление изобретения

Преимущества и признаки настоящего изобретения будут очевидны из  
5 нижеследующего подробного описания вариантов осуществления изобретения со ссылкой на прилагаемые чертежи. Следует понимать, что настоящее изобретение не ограничивается нижеследующими вариантами его осуществления и возможны другие  
10 способы реализации настоящего изобретения, при этом варианты осуществления изобретения, полностью раскрывающие идею изобретения, представлены для облегчения понимания существа изобретения специалистами в данной области техники.

Используемые в настоящем описании термины предназначены для описания вариантов осуществления изобретения и не предназначены для ограничения изобретения. Следует отметить, что в описании настоящего изобретения термины, применяемые для  
15 единственного числа, в равной мере распространяются на множественное число, если не указано иное. Далее будет понятно, что термины «содержит» и/или «содержащий», используемые в данном документе, указывают на наличие заявленных элементов, но не исключают наличие или добавление одного или нескольких других элементов. В настоящем описании изобретения одинаковые ссылочные позиции используются для  
20 обозначения аналогичных элементов, а союз «и/или» используется для обозначения любого из перечисленных компонентов или их сочетаний. Термины, такие как «первый», «второй» и т.д., применяются лишь для отличия компонентов друг от друга, что не ограничивает объем изобретения. Таким образом, компонент, упоминаемый первым, может быть вторым компонентом в рамках существа изобретения.

Если не указано иное, все используемые в настоящем документе термины, включая  
25 технические и научные термины, имеют общепринятое значение в области техники, к которой относится изобретение. Само собой разумеется, что термины, которые, например, определены в общеизвестных справочниках, должны интерпретироваться в значении, соответствующем их значению в области техники, к которой относится изобретение, то есть их не следует воспринимать идеализированно или формально, если  
30 только это явно не выражено.

Варианты осуществления изобретения, основанные на идее изобретения, будут подробно описаны ниже со ссылкой на прилагаемые чертежи.

На фиг. 1–6 показана система изоляции двойного стеклопакета согласно одному из вариантов осуществления изобретения.

35 Как показано на чертежах, система изоляции двойного стеклопакета согласно данному варианту осуществления изобретения содержит двойной стеклопакет 10, резервуар 30, трубку 41 для потока гранул, патрубков 51 выпуска воздуха, трубку 55 для потока воздуха, соединительную трубку 61 и основной вентилятор 65.

40 Двойной стеклопакет 10 представляет собой конструкцию, в которой два оконных стекла 11 (см. фиг. 7 и 8) расположены параллельно друг другу, при этом они находятся на расстоянии друг от друга и поддерживаются оконной рамой (не показана).

Между двумя оконными стеклами 11 образована полость, например камера 13. Камера 13 может быть загруженной, то есть полностью заполненной множеством гранул 5, и опорожненной, то есть не содержащей гранул 5. Когда в камеру 13 двойного  
45 стеклопакета 10 загружены гранулы 5, обеспечивается теплоизоляция, затемнение и звукоизоляция. Когда гранулы 5 выгружены из камеры 13 двойного стеклопакета 10, обеспечивается визуальный обзор внешнего пространства.

Согласно настоящему изобретению, гранулы 5, предпочтительно, имеют сферическую



форму и наполнены воздухом или газом, благодаря чему обладают теплоизоляционными свойствами. Гранулы 5, предпочтительно, изготовлены из пенополистирола и обладают превосходной подвижностью в потоке воздуха, хотя для изготовления гранул 5 могут использоваться другие виды пеноматериала или гидрогель. Предпочтительно использовать гранулы 5 белого цвета, способные блокировать солнечный свет, при этом также могут использоваться прозрачные гранулы 5, способные пропускать солнечный свет. В летний период могут использоваться белые гранулы 5 для блокировки солнечного света, благодаря чему достигается эффект теплоизоляции. В зимний период белые или прозрачные гранулы 5 используются для достижения так называемого эффекта «воздушной заглушки», позволяющего обеспечить прозрачность стекла, наряду с теплоизоляцией и визуальным обзором внешнего пространства. Между тем, цвет гранул 5 не ограничен вышеприведенным, и можно использовать гранулы 5 любого цвета. Кроме того, могут использоваться гранулы 5, имеющие любую форму в поперечном сечении, то есть помимо круглой формы гранулы 5 в поперечном сечении могут иметь, например, эллиптическую форму, многогранную форму и т.д.

Нижняя и верхняя стороны двойного стеклопакета 10 являются открытыми для обеспечения сообщения с камерой 13, а обе боковые стороны закрыты рамой.

Нижняя открытая сторона двойного стеклопакета 10 определяет проход 15 для гранул, через который множество гранул 5 и воздух поступают в камеру 13 и выходят из нее.

В проходе 15 для гранул установлен проходной элемент 17 для гранул. Проходной элемент 17 для гранул предназначен для направления потока гранул 5 и воздуха так, чтобы они входили в камеру и выходили из нее без каких-либо помех. Как показано на фиг. 7, проходной элемент 17 для гранул выполнен в виде прямоугольной пластины и связан с проходом 15 для гранул двойного стеклопакета 10. Проходной элемент 17 для гранул имеет три круглых, отдаленных друг от друга проходных отверстия 19 для гранул, каждое из которых сообщено с камерой 13. Два отверстия из указанных трех проходных отверстий 19 для гранул предназначены для направления гранул к боковым сторонам двойного стеклопакета 10, а третье проходное отверстие 19 предназначено для направления гранул через центр прохода 15 для гранул. На чертеже показаны три проходных отверстия 19 для гранул в системе согласно представленному варианту осуществления изобретения, однако показанное количество отверстий не является ограничительным, и проходной элемент может содержать одно или более проходных отверстий 19 для гранул. Кроме того, в поперечном сечении проходное отверстие 19 для гранул может иметь любую форму, то есть, помимо круглой формы, может иметь, например, эллиптическую форму, многоугольную форму и т. д.

Верхняя открытая сторона двойного стеклопакета 10 определяет проход 21 для воздуха, через который воздух поступает в камеру и выходит из камеры.

В проходе 21 для воздуха установлен элемент 23 для блокировки гранул. Как показано на фиг. 8, элемент 23 для блокировки гранул выполнен в виде прямоугольной пластины и связан с проходом 21 для воздуха двойного стеклопакета 10. На боковых сторонах элемента 23 для блокировки гранул, который находится в плотном контакте с каждой из поверхностей оконного стекла 11 двойного стеклопакета 10, сформировано множество каналов 25 для воздуха, которые в сечении имеют полукруглую форму и диаметр которых меньше диаметра гранул 5. Каналы 25 для воздуха ориентированы перпендикулярно или с наклоном относительно плоской поверхности элемента 23 для блокировки гранул. Таким образом, элемент 23 для блокировки гранул позволяет входить в камеру 13 или выходить из нее через каналы 25 только воздуху, предотвращая

проникновение гранул 5 в трубку 55 для потока воздуха. Согласно представленному варианту осуществления настоящего изобретения, множество каналов 25 для воздуха имеют в сечении полукруглую форму, однако изобретение этим не ограничивается, при этом элемент 23 для блокировки гранул может иметь один или несколько каналов 25 для воздуха на боковых сторонах элемента 23 для блокировки гранул или плоскую поверхность с одной или двумя канавками в продольном направлении элемента 23 для блокировки гранул. Кроме того, элемент 23 для блокировки гранул может быть выполнен в виде сетки с множеством сквозных отверстий, диаметр которых меньше диаметра гранул 5.

Согласно настоящему изобретению, предусмотрен патрубок 27 ввода воздуха в камеру, который сообщен с камерой 13 и подсоединен к двойному стеклопакету 10 на одной из его боковых сторон, например к оконной раме двойного стеклопакета 10. Указанный патрубок 27 ввода воздуха в камеру представляет собой полую трубку или канал. Патрубок 27 ввода воздуха в камеру предназначен для направления потока наружного воздуха в заполненную гранулами 5 камеру 13. Патрубок 27 ввода воздуха в камеру расположен с одной стороны проходного элемента 17 для гранул, имеющего проходные отверстия 19 для гранул, и направляет в камеру 13 поток наружного воздуха перпендикулярно отверстиям 19. Кроме того, предпочтительно, чтобы патрубок 27 ввода воздуха в камеру, трубка 41 для потока гранул и трубка 55 для потока воздуха были расположены с разных сторон камеры 13. При этом между камерой 13 и патрубком 27 ввода воздуха в камеру предусмотрена сетка, отверстия которой меньше размера гранул, благодаря чему гранулы 5 блокируются в камере.

В патрубке 27 ввода воздуха в камеру установлен клапан 29 для открывания и закрывания патрубка 27 ввода воздуха в камеру. Таким образом, когда клапан 29 патрубка 27 ввода воздуха в камеру открыт, обеспечивается прохождение потока воздуха в камеру 13, а когда клапан 29 патрубка 27 ввода воздуха в камеру закрыт, прохождение потока воздуха в камеру 13 прекращается.

Как описано выше, при осуществлении процесса выгрузки множества гранул 5 из камеры 13 двойного стеклопакета 10 в камеру 13 поступает наружный воздух по патрубку 27 ввода воздуха в камеру, в результате чего гранулы 5, находящиеся в камере 13, равномерно выгружаются из камеры 13 без каких-либо помех.

В данном случае, если необходимо, могут быть предусмотрены патрубок 27 ввода воздуха в камеру и клапан 29 патрубка ввода воздуха в камеру.

Выгружаемые из камеры 13 двойного стеклопакета 10 гранулы 5 поступают на хранение в полость резервуара 30, имеющего цилиндрическую форму.

В верхней части резервуара 30 расположен вспомогательный блокирующий элемент 31. Вспомогательный блокирующий элемент 31 имеет сеточную структуру с множеством сквозных отверстий (не показаны). Сквозные отверстия вспомогательного блокирующего элемента 31 имеют меньший диаметр, чем диаметр гранул 5, благодаря чему вспомогательный блокирующий элемент 31 предотвращает поступление хранящихся в резервуаре 30 гранул 5 в патрубок 51 выпуска воздуха.

Кроме того, к резервуару 30 подсоединен патрубок 35 ввода воздуха в резервуар. Патрубок 35 ввода воздуха в резервуар представляет собой полую трубку или канал. Патрубок 35 ввода воздуха в резервуар соединен с боковой стенкой резервуара 30 между вспомогательным блокирующим элементом 31 и патрубком 51 выпуска воздуха, так что наружный воздух направляется во внутреннее пространство резервуара 30. Точнее, хранящиеся в резервуаре 30 гранулы 5 обеспечивают направление наружного воздуха так, чтобы он протекал поверх гранул 5.

В патрубке 35 ввода воздуха в резервуар установлен клапан 37 для открывания и закрывания патрубков 35 ввода воздуха в резервуар. Можно регулировать прохождение потока воздуха в резервуар 30 по патрубку 35 ввода воздуха в резервуар путем открывания и закрывания клапана 37 патрубков ввода воздуха в резервуар.

5 Поскольку в процессе загрузки гранул 5 в камеру 13 наружный воздух поступает в область резервуара 30 выше хранящихся в нем гранул 5, гранулы 5 из резервуара 30 могут выгружаться равномерно без каких-либо помех.

В данном случае, если необходимо, можно предусмотреть патрубков 35 ввода воздуха в резервуар и клапан 37 патрубков ввода воздуха в резервуар.

10 Трубка 41 для потока гранул представляет собой полую трубку или канал и соединяет резервуар 30 с проходом 15 для гранул. Трубка 41 для потока гранул обеспечивает направление потока гранул 5.

В трубке 41 для потока гранул установлен первый клапан 43 для открывания и закрывания трубки 41 для потока гранул. Когда первый клапан 43 открыт, 15 обеспечивается прохождение потока гранул 5 по трубке 41 для потока гранул, а когда первый клапан 43 закрыт, прохождение потока гранул 5 по трубке 41 для потока гранул прекращается.

На наружной периферии трубки 41 для потока гранул установлен заземленный антистатический элемент 45. Антистатический элемент 45 предотвращает образование 20 статического электричества между гранулами 5, проходящими по трубке 41 для потока гранул, во избежание сцепления гранул 5 друг с другом под действием электростатической силы, благодаря чему минимизируется возможность возникновения помех при перемещении гранул 5 в трубке 41 для потока гранул.

Патрубок 51 выпуска воздуха представляет собой полую трубку или канал и 25 подсоединен к резервуару 30 сверху. Патрубок 51 выпуска воздуха направляет поток воздуха, выходящий из резервуара 30.

В патрубке 51 выпуска воздуха установлен второй клапан 53 для открывания и закрывания патрубков 51 выпуска воздуха. Когда второй клапан 53 открыт, 30 обеспечивается прохождение потока воздуха по патрубку 51 выпуска воздуха, а когда второй клапан 53 закрыт, прохождение потока воздуха по патрубку 51 выпуска воздуха прекращается.

Трубка 55 для потока воздуха представляет собой полую трубку или канал. Трубка 55 для потока воздуха соединена с проходом 21 для воздуха и служит для направления потока воздуха к проходу 21 для воздуха.

35 В трубке 55 для потока воздуха установлен клапан 57 для открывания и закрывания трубки 55 для потока воздуха. Когда третий клапан 57 открыт, обеспечивается прохождение потока воздуха по трубке 55 для потока воздуха, а когда третий клапан 57 открыт, прохождение потока воздуха по трубке 55 для потока воздуха прекращается.

Соединительная трубка 61 соединена с трубкой 55 для потока воздуха и с патрубком 40 51 выпуска воздуха, обеспечивая сообщение трубки 55 для потока воздуха с патрубком 51 выпуска воздуха.

В соединительной трубке 61 установлен основной вентилятор 65, который засасывает воздух из камеры 13 по трубке 55 для потока воздуха или засасывает воздух из камеры 13 через патрубок 51 выпуска воздуха. Функцию основного вентилятора 65 может 45 выполнять обычный вентилятор, воздуходувное устройство, воздушный компрессор, насос или подобное устройство.

Когда основной вентилятор 65 засасывает воздух из камеры 13 по трубке 55 для потока воздуха, гранулы 5, хранящиеся в резервуаре 30, загружаются в камеру 13. При

этом первый клапан 43 и третий клапан 57 открыты, а второй клапан 53 закрыт.

Когда основной вентилятор 65 засасывает воздух из камеры 13 по патрубку 51 выпуска воздуха, гранулы 5, находящиеся в камере 13, выгружаются из камеры 13 и поступают в резервуар 30 на хранение. При этом первый клапан 43 и второй клапан  
5 53 открыты, а третий клапан 57 закрыт.

Кроме того, система изоляции двойного стеклопакета согласно одному из вариантов осуществления изобретения дополнительно содержит отводную трубку 71, клапан 73 отводной трубки и вспомогательный вентилятор 75.

Отводная трубка 71 представляет собой полую трубку или канал. Отводная трубка  
10 71 ответвляется от трубки 55 для потока воздуха и служит для направления потока воздуха.

В отводной трубке 71 установлен клапан 73 для открывания и закрывания отводной трубки 71. Когда клапан 73 открыт, обеспечивается прохождение потока воздуха по отводной трубке 71, а когда клапан 73 закрыт, прохождение потока воздуха по отводной  
15 трубке 71 прекращается.

В отводной трубке 71 установлен вспомогательный вентилятор 75, который нагнетает воздух в камеру 13 по отводной трубке 71 и трубке 55 для потока воздуха.

Вспомогательный вентилятор 75 по отводной трубке 71 и трубке 55 для потока воздуха подает в камеру 13 воздух, который, пройдя через каналы 25 для воздуха в элементе  
20 23 для блокировки гранул, протекает в камере 13 вдоль поверхности оконного стекла 11, при этом с поверхности оконного стекла 11 удаляются оставшиеся гранулы 5, прилипшие под действием электростатической силы, и воздух вместе с оставшимися гранулами 5 через проход 15 для гранул поступает в трубку 41 для потока гранул.

Следовательно, можно минимизировать количество гранул 5, прилипших к  
25 поверхности оконного стекла 11 двойного стеклопакета 10 в процессе выгрузки гранул 5 из камеры 13 двойного стеклопакета 10, и, таким образом, поддерживать чистоту оконного стекла 11.

Функцию вспомогательного вентилятора 75 может выполнять обычный вентилятор, воздухоподводящее устройство, воздушный компрессор, насос или подобное устройство.

Система изоляции двойного стеклопакета согласно одному из вариантов  
30 осуществления изобретения дополнительно содержит вспомогательную трубку 81 для потока воздуха и клапан 83 вспомогательной трубки для потока воздуха.

Вспомогательная трубка 81 для потока воздуха представляет собой полую трубку или канал. Вспомогательная трубка 81 для потока воздуха подсоединена к нижнему  
35 концу отводной трубки 71, а также подсоединена к трубке 41 для потока гранул, соединенной с резервуаром 30; таким образом, воздух, нагнетаемый вспомогательным вентилятором 75, направляется в трубку 41 для потока гранул или в нижнюю часть резервуара 30. Вспомогательная трубка 81 для потока воздуха подсоединена к трубке 41 для потока гранул на участке, граничащем с нижней частью резервуара 30, и содержит  
40 сеточную структуру с отверстиями, размер которых меньше размера гранул 5, благодаря чему поток гранул 5 блокируется.

Во вспомогательной трубке 81 для потока воздуха установлен клапан 83 для открывания и закрывания вспомогательной трубки 81 для потока воздуха. Можно регулировать поступление потока воздуха в трубку 41 для потока гранул по  
45 вспомогательной трубке 81 для потока воздуха путем открывания или закрывания клапана 83 вспомогательной трубки для потока воздуха.

Как описано выше, воздух, нагнетаемый вспомогательным вентилятором 75 при загрузке гранул 5 в камеру 13, поступает по вспомогательной трубке 81 в трубку 41

для потока гранул вблизи соединения с резервуаром 30, следовательно, подвижность гранул 5 улучшается, и гранулы 5 могут равномерно выгружаться из резервуара 30 в камеру 13 по трубке 41 для потока гранул.

5 В данном случае, если необходимо, можно избирательно предусмотреть вспомогательную трубку 81 для потока воздуха и клапан 83 вспомогательной трубки для потока воздуха. Кроме того, может быть предусмотрен ионный генератор (не показан), ионизирующий воздух, проходящий по вспомогательной трубке 81 для потока воздуха, благодаря чему снижается вероятность возникновения статического электричества между гранулами 5, проходящими по трубке 41 для потока гранул.

10 Следует отметить, что для изготовления трубки 41 для потока гранул, патрубка 51 выпуска воздуха, трубки 55 для потока воздуха, соединительной трубки 61, отводной трубки 71, вспомогательной трубки 81 для потока воздуха, патрубка 35 ввода воздуха в резервуар и патрубка 27 ввода воздуха в камеру целесообразно использовать электропроводный материал, чтобы минимизировать статическое электричество. К  
15 тому же, в качестве первого клапана 43, второго клапана 53, третьего клапана 57, клапана 73 отводной трубки, клапана 83 вспомогательной трубки для потока воздуха, клапана 37 патрубка ввода воздуха в резервуар и клапана 29 патрубка ввода в камеру могут использоваться электромагнитные клапаны либо клапаны с электроприводом, открываемые и закрываемые с помощью электропривода.

20 Далее будет описана работа системы изоляции двойного стеклопакета согласно одному из вариантов осуществления изобретения со ссылкой на фиг. 1–6.

Показанная на фиг. 1 система изоляции двойного стеклопакета находится в исходном состоянии, при этом камера 13 двойного стеклопакета 10 не содержит гранул 5, а в резервуаре 30 хранятся гранулы 5, которые подлежат загрузке в камеру 13.

25 Основной вентилятор 65 работает в таком состоянии, при котором первый клапан 43 и третий клапан 57 открыты, а второй клапан 53 закрыт.

Как показано на фиг. 2, в процессе работы основной вентилятор 65 засасывает воздух, находящийся в соединительной трубке 61, трубке 55 для потока воздуха, камере 13 и трубке 41 для потока гранул. Поскольку второй клапан 53 закрыт, основной  
30 вентилятор 65 не засасывает воздух из резервуара 30 через патрубок 51 выпуска воздуха.

Создаваемое основным вентилятором 65 разрежение в соединительной трубке 61, трубке 55 для потока воздуха, камере 13 и трубке 41 для потока гранул вызывает перемещение гранул 5 из резервуара 30 в камеру 13, которые, проходя по трубке 41 для потока гранул, поступают в камеру 13 через проход 15 для гранул двойного  
35 стеклопакета 10.

Поскольку клапан 37, установленный в трубке 35 ввода воздуха в резервуар, открыт в начале и в течение всего процесса перемещения гранул 5 в камеру 13, как показано на фиг. 3, наружный воздух, имеющий давление выше, чем давление в резервуаре 30, поступает в область резервуара 30 выше хранящихся в нем гранул 5, в результате чего  
40 гранулы 5 равномерно выгружаются из резервуара 30 без каких-либо помех. В то же самое время открыт клапан 83, установленный во вспомогательной трубке 81 для потока воздуха, и работает вспомогательный вентилятор 75 для нагнетания воздуха во вспомогательную трубку 81 для потока воздуха, в результате чего воздух по вспомогательной трубке 81 для потока воздуха поступает в трубку 41 для потока  
45 гранул. Следовательно, улучшается подвижность выгружаемых из резервуара 30 гранул 5, в результате чего гранулы 5 из резервуара 30 могут равномерно поступать в камеру 13 по трубке 41 для потока гранул. Между тем, в процессе работы вспомогательного вентилятора 75 клапан 73, установленный в отводной трубке 71, закрыт; таким образом,

воздух, нагнетаемый вспомогательным вентилятором 75, не поступает по отводной трубке 71 в трубку 55 для потока воздуха.

Как показано на фиг. 3, при загрузке гранул 5 в камеру 13 заполнение камеры происходит от нижней стороны к верхней стороне двойного стеклопакета 10, причем  
5 загружаемые гранулы 5 располагаются в камере 13 с образованием наклонной структуры.

Поскольку проход 21 для воздуха содержит элемент 23 для блокировки гранул, предотвращается проникновение гранул 5, загружаемых в камеру 13, в трубку 55 для потока воздуха.

10 Воздух, введенный в камеру 13 вместе с гранулами 5, проходит через элемент 23 для блокировки гранул в трубку 55 для потока воздуха и выпускается наружу посредством основного вентилятора 65.

После полного заполнения камеры 13 гранулами 5, хранившимися в резервуаре 30, как показано на фиг. 4, первый клапан 43 и третий клапан 57, которые были открыты,  
15 закрываются, при этом клапан 37 трубки ввода воздуха в резервуар и клапан 83 вспомогательной трубки для потока воздуха закрыты.

Работа основного вентилятора 65 прекращается, когда камера 13 двойного стеклопакета 10 полностью заполнена гранулами 5, то есть когда улучшены теплоизоляция, затемнение и звукоизоляция двойного стеклопакета 10, благодаря чему  
20 отпадает необходимость в дополнительных шторах или жалюзи.

На фиг. 4 показана система изоляции двойного стеклопакета с полностью заполненной камерой 13 двойного стеклопакета 10 перед процессом выгрузки гранул 5 из камеры 13 в резервуар 30.

Как показано на фиг. 5, при запуске основного вентилятора 65 для осуществления  
25 выгрузки гранул 5 из камеры 13 первый клапан 43 и второй клапан 53 открыты, а третий клапан 57 закрыт.

При работе основной вентилятор 65 засасывает воздух, находящийся в соединительной трубке 61, патрубке 51 выпуска воздуха, резервуаре 30, трубке 41 для потока гранул и камере 13. Поскольку третий клапан 57 закрыт, основной вентилятор  
30 65 не засасывает воздух из камеры 30 в трубку 55 для потока воздуха.

Создаваемое основным вентилятором 65 разрежение в соединительной трубке 61, патрубке 51 выпуска воздуха, резервуаре 30, трубке 41 для потока гранул и камере 13 вызывает перемещение гранул 5 из резервуара 30 в камеру 13, которые через проход  
15 для гранул двойного стеклопакета и трубку 41 для потока гранул поступают в резервуар 30.

Поскольку клапан 29, установленный в патрубке 27 ввода воздуха в камеру, открыт в начале и в течение всего процесса перемещения гранул 5 в камеру 13, наружный воздух, имеющий давление выше, чем давление в камере 13, поступает в камеру 13, в результате чего гранулы 5, находящиеся в камере 13, равномерно выгружаются из  
40 камеры 30 без каких-либо помех.

При выгрузке гранул 5 из камеры 13 некоторые гранулы 5 прилипают к поверхности оконного стекла 11 под действием электростатической силы и остаются в камере 13.

Как показано на фиг. 6, во время выгрузки гранул 5 из камеры 13 клапан 73, установленный в отводной трубке 71, открыт, и работает вспомогательный вентилятор  
45 75. В зависимости от ситуации внутри камеры клапан 29, установленный в патрубке 27 ввода воздуха, открывается или закрывается.

Вспомогательный вентилятор 75 по отводной трубке 71 и трубке 55 для потока воздуха подает в камеру 13 воздух, который, пройдя через каналы 25 для воздуха в

элементе 23 для блокировки гранул, протекает в камере 13 вдоль поверхности оконного стекла 11, при этом с поверхности оконного стекла 11 удаляются оставшиеся гранулы 5, прилипшие под действием электростатической силы, и воздух вместе с оставшимися гранулами 5 через проход 15 для гранул поступает в трубку 41 для потока гранул.

5 Следовательно, можно минимизировать количество гранул 5, прилипших к поверхности оконного стекла 11 двойного стеклопакета 10 и, таким образом, поддерживать чистоту оконного стекла 11.

Поскольку клапан 83, установленный во вспомогательной трубке 81 для потока воздуха, закрыт, воздух, нагнетаемый вспомогательным вентилятором 75, не поступает по вспомогательной трубке 81 для потока воздуха в трубку 41 для потока гранул.

10 Вспомогательный блокирующий элемент 31, предусмотренный в резервуаре 30, предотвращает поступление гранул 5, выгруженных из камеры 13 и хранящихся в резервуаре 30, в патрубков 51 выпуска воздуха.

15 Воздух, поступивший в резервуар 30 вместе с гранулами 5, проходит через вспомогательный блокирующий элемент 31, патрубок 51 выпуска воздуха и соединительную трубку 61 и выводится наружу посредством основного вентилятора 65.

20 После выгрузки гранул 5 из камеры 13 в резервуар 30 на хранение первый клапан 43 и второй клапан 53, которые были открыты, закрываются и одновременно закрывается клапан 73 отводной трубки, как показано на фиг. 1.

Работа основного вентилятора 65 прекращается после выгрузки гранул 5 из камеры 13 двойного стеклопакета 10 и обеспечения визуального обзора внешнего пространства.

25 На фиг. 9 представлено схематичное изображение системы изоляции двойного стеклопакета согласно одному из вариантов осуществления изобретения, применяемой для нескольких двойных стеклопакетов, а именно для двойных стеклопакетов 10а, 10b и 10с.

На фиг. 9 показаны три двойных стеклопакета 10а, 10b и 10с, однако количество двойных стеклопакетов этим не ограничено.

30 Резервуары 30а, 30b и 30с относятся к соответствующим двойным стеклопакетам 10а, 10b и 10с, при этом двойные стеклопакеты 10а, 10b и 10с и резервуары 30а, 30b и 30с соединены трубками 41а, 41b и 41с для потока гранул соответственно. В трубках 41а, 41b и 41с для потока гранул установлены соответственно первые клапаны 43а, 43b и 43с для перекрытия потока гранул 5, направляемого по трубкам 41а, 41b и 41с для потока гранул.

35 Кроме того, каждый из резервуаров 30а, 30b и 30с соединен с соответствующим патрубком 51а, 51b и 51с выпуска воздуха, а двойные стеклопакеты 10а, 10b и 10с соединены соответственно с трубками 55а, 55b и 55с для потока воздуха. Патрубки 51а, 51b и 51с выпуска воздуха и трубки 55а, 55b и 55с для потока воздуха связаны с единой соединительной трубкой 61. В патрубках 51а, 51b и 51с выпуска воздуха установлены вторые клапаны 53а, 53b и 53с для перекрытия потока воздуха, проходящего по патрубкам 51а, 51b и 51с выпуска воздуха. В трубках 55а, 55b и 55с для потока воздуха установлены третьи клапаны 57а, 57b и 57с для перекрытия потока воздуха, проходящего по трубкам 55а, 55b и 55с для потока воздуха.

45 Основной вентилятор 65 расположен в соединительной трубке 61, в которой установлен обратный клапан 85, предотвращающий возврат в соединительную трубку 61 воздуха, поступающего в камеру из соединительной трубки 61 по трубкам 55а, 55b и 55с для потока воздуха при работающем основном вентиляторе 65.

Отводные трубки 71а, 71b и 71с соединены соответственно с трубками 55а, 55b и 55с

для потока воздуха, причем в отводных трубках 71а, 71b и 71с установлены соответственно клапаны 73а, 73b и 73с для перекрывания потока воздуха, проходящего соответственно по отводным трубкам 71а, 71b и 71с. Отводные трубки 71а, 71b и 71с подсоединены к одной объединенной отводной трубке 87, в которой установлен один  
5 вспомогательный вентилятор 75.

Представленная система изоляции двойного стеклопакета в исходном состоянии подобна вышеописанной системе изоляции двойного стеклопакета, то есть гранулы 5 хранятся в каждом из резервуаров 30а, 30b и 30с, а при загрузке гранул 5 в камеру для теплоизоляции требуемого двойного стеклопакета 10а, 10b или 10с запускается основной  
10 вентилятор 65, когда первые клапаны 43а, 43b и 43с и третьи клапаны 57а, 57b и 57с, соответствующие загружаемым двойным стеклопакетам 10а, 10b и 10с, открыты, а вторые клапаны 53а, 53b и 53с закрыты.

Основной вентилятор 65 засасывает воздух, находящийся в соединительной трубке 61, трубке 55а, 55b и 55с для потока воздуха, в камере и трубке 41а, 41b и 41с для потока  
15 гранул, соответствующих загружаемому двойному стеклопакету 10а, 10b и 10с, в результате чего гранулы 5, хранящиеся в резервуаре 30а, 30b и 30с, соответствующем загружаемому двойному стеклопакету 10а, 10b и 10с, поступают в соответствующую камеру через проход 15 для гранул двойного стеклопакета 10а 10b и 10с и соответствующая камера заполняется гранулами 5.

20 Когда камера загружаемого двойного стеклопакета 10а, 10b и 10с полностью заполнена гранулами 5, улучшаются теплоизоляция, затемнение и звукоизоляция указанного двойного стеклопакета 10а, 10b и 10с, следовательно, отпадает необходимость в дополнительных шторах или жалюзи.

Аналогично описанной системе изоляции двойного стеклопакета согласно одному  
25 из вариантов осуществления изобретения, для выгрузки гранул 5, находящихся в камере разгружаемого двойного стеклопакета 10а, 10b и 10с, с целью обеспечения визуального обзора внешнего пространства, запускается основной вентилятор 65, при этом первый клапан 43а, 43b и 43с и второй клапан 53а, 53b и 53с, соответствующие разгружаемому двойному стеклопакету 10а, 10b и 10с, открыты, а третий клапан 57а, 57b и 57с закрыт.

30 Основной вентилятор 65 засасывает воздух, находящийся в соединительной трубке 61, патрубке 51а, 51b и 51с выпуска воздуха, в резервуаре 30а, 30b и 30с, трубке 41а, 41b и 41с для потока гранул и камере разгружаемого двойного стеклопакета 10а, 10b и 10с, при этом гранулы 5, находящиеся в камере разгружаемого двойного стеклопакета 10а, 10b и 10с, проходят по трубке 41а, 41b и 41с для потока гранул и поступают в  
35 соответствующий резервуар 30а, 30b и 30с на хранение.

Затем открываются клапаны 73а, 73b и 73с отводной трубки, связанной с очищаемым двойным стеклопакетом 10а, 10b и 10с, и запускается дополнительный вентилятор 75 для удаления оставшихся гранул 5, прилипших к поверхности оконного стекла под  
40 действием электростатической силы, при этом оставшиеся гранулы 5 по трубке 41а, 41b и 41с для потока гранул поступают в резервуар 30а, 30b и 30с на хранение.

Таким образом, в разгруженном двойном стеклопакете 10а, 10b и 10с может поддерживаться чистота оконного стекла и, соответственно, обеспечиваться визуальный обзор внешнего пространства.

Чтобы обеспечить теплоизоляцию двойных стеклопакетов 10а, 10b и 10с, процесс  
45 загрузки гранул в камеры указанных двойных стеклопакетов 10а, 10b и 10с можно осуществлять одновременно или избирательно. Обратный процесс, то есть процесс выгрузки гранул из камер указанных двойных стеклопакетов 10а, 10b и 10с для обеспечения визуального обзора внешнего пространства, тоже может осуществляться



одновременно или избирательно.

Следует отметить, что система изоляции двойного стеклопакета согласно настоящему изобретению может применяться как для одного двойного стеклопакета, так и для множества двойных стеклопакетов.

5 На фиг. 10 представлена система изоляции двойного стеклопакета согласно другому варианту осуществления изобретения.

В отличие от системы изоляции двойного стеклопакета согласно вышеописанному варианту осуществления настоящего изобретения, в системе изоляции двойного  
10 стеклопакета согласно другому варианту осуществления настоящего изобретения отсутствуют отводная трубка, клапан отводной трубки, вспомогательный вентилятор, вспомогательная трубка для потока воздуха и клапан вспомогательной трубки для потока воздуха, вместо указанных элементов система содержит перепускную трубку 91 и клапан 93 перепускной трубки.

Перепускная трубка 91 представляет собой полую трубку или канал. Перепускная  
15 трубка 91 через отводную трубку 71 связывает соединительную трубку 61 с трубкой 55 для потока воздуха, в которую направляет часть воздуха, выводимого под действием основного вентилятора 65 из трубки 41 для потока гранул и резервуара 30 через соединительную трубку 61.

В перепускной трубке 91 установлен клапан 93 для открывания и закрывания  
20 перепускной трубки 91. Поток воздуха, поступающий в трубку 55 для потока воздуха по перепускной трубке 91, можно регулировать путем открывания и закрывания клапана 93 перепускной трубки 91.

Таким образом, когда клапан 93, установленный в перепускной трубке 91, открыт  
25 во время выгрузки гранул 5 из камеры 13, часть воздуха, выводимого по соединительной трубке 61 под действием основного вентилятора 65, последовательно проходит по перепускной трубке 91 и трубке 55 для потока воздуха и через каналы 25 для воздуха элемента 23 для блокировки гранул поступает в камеру 13 вдоль поверхности оконного стекла 11. Таким образом, с поверхности оконного стекла 11 удаляются оставшиеся  
30 гранулы 5, прилипшие под действием электростатической силы, и воздух вместе с оставшимися гранулами 5 через проход 15 для гранул поступает в трубку 41 для потока гранул и в резервуар 30. Следовательно, можно минимизировать количество гранул 5, прилипших к поверхности оконного стекла 11 в процессе выгрузки гранул 5 из камеры 13 двойного стеклопакета 10 и, таким образом, поддерживать чистоту оконного стекла 11.

35 Как описано выше, перепускная трубка 91 и клапан 93 перепускной трубки установлены вместо отводной трубки, клапана отводной трубки, вспомогательного вентилятора, вспомогательной трубки для потока воздуха и клапана вспомогательной трубки для потока воздуха, таким образом, упрощается конструкция системы изоляции двойного стеклопакета и, соответственно, снижается ее стоимость. В системе изоляции  
40 двойного стеклопакета упрощенной конструкции осуществляются вышеописанные процессы, то есть гранулы 5 загружаются в камеру 13 двойного стеклопакета 10 с целью обеспечения теплоизоляции, затемнения и звукоизоляции двойного стеклопакета 10, либо гранулы 5 выгружаются из камеры 13 двойного стеклопакета 10 с целью обеспечения визуального обзора внешнего пространства.

45 На фиг. 11 представлена система изоляции двойного стеклопакета согласно еще одному варианту осуществления изобретения.

Как показано на чертежах, в отличие от вышеописанных вариантов осуществления изобретения, система изоляции двойного стеклопакета согласно еще одному варианту

осуществления изобретения содержит патрубок 46 подачи гранул и патрубок 47 выпуска гранул, расположенные между камерой 13 и трубкой 41 для потока гранул.

Патрубок 46 подачи гранул ответвляется от трубки 41 для потока гранул и сообщается с верхней областью камеры 13, в которую подает множество гранул 5.

5 Патрубок 46 подачи гранул представляет собой полую трубку или канал. Патрубок 46 подачи гранул служит для направления гранул 5, поступающих по трубке 41 для потока гранул, в верхнюю область камеры 13.

10 В патрубке 46 подачи гранул установлен клапан 48 для открывания и закрывания патрубка 46 подачи гранул. Поток гранул 5, поступающих в камеру по патрубку 46 подачи гранул, можно регулировать путем открывания и закрывания клапана 48 патрубка подачи гранул.

15 Выгрузка гранул 5, заполняющих камеру 13, осуществляется через патрубок 47 выпуска гранул, который ответвляется от трубки 41 для потока гранул и сообщается с нижней областью камеры 13, например с проходом 15 для гранул. Патрубок 47 выпуска гранул представляет собой полую трубку или канал. Патрубок 47 выпуска гранул служит для направления гранул 5, выпускаемых из камеры 13, в трубку 41 для потока гранул.

20 В патрубке 47 выпуска гранул установлен клапан 49 для открывания и закрывания патрубка 47 выпуска гранул. Поток гранул 5, поступающих в трубку 41 для потока гранул по патрубку 47 выпуска гранул, можно регулировать путем открывания и закрывания клапана 49 патрубка выпуска гранул.

25 В системе изоляции двойного стеклопакета согласно указанному варианту осуществления изобретения загрузка гранул 5 в камеру 13 производится, когда клапан 48 патрубка подачи гранул открыт, а клапан 49 патрубка выпуска гранул закрыт, при этом гранулы 5, хранящиеся в резервуаре 30, могут поступать в камеру 13 по трубке 41 для потока гранул и патрубку 46 подачи гранул.

30 Выгрузка гранул 5 из камеры 13 производится, когда клапан 48 патрубка подачи гранул закрыт, а клапан 49 патрубка выпуска гранул открыт, при этом гранулы 5, находящиеся в камере 30, могут поступать в резервуар 30 через проход 15 для гранул, по патрубку 47 выпуска гранул и трубке 41 для потока гранул.

Следует отметить, что в процессе загрузки камеры 13 подача гранул 5 осуществляется в верхнюю область камеры 13, благодаря чему минимизируется возможность возникновения статического электричества между гранулами 5 в камере 13.

35 (57) Формула изобретения

1. Система изоляции двойного стеклопакета, содержащая:

40 двойной стеклопакет, имеющий камеру, образованную между парой оконных стекол, проход для гранул, через который множество гранул и воздух поступают в камеру и выходят из камеры, и проход для воздуха, через который воздух поступает в камеру и выходит из камеры;

резервуар для хранения множества гранул;

трубку для потока гранул, соединяющую резервуар с проходом для гранул, для направления потока гранул;

45 патрубок выпуска воздуха, соединенный с резервуаром, для направления потока воздуха, выходящего из резервуара;

трубку для потока воздуха, соединенную с проходом для воздуха, для направления потока воздуха, поступающего в проход для воздуха и выходящего из него;

соединительную трубку, обеспечивающую сообщение трубки для потока воздуха с

патрубком выпуска воздуха; и

основной вентилятор, который расположен в соединительной трубке и выполнен с возможностью засасывания воздуха, находящегося в камере, через трубку для потока воздуха или через патрубок выпуска воздуха для заполнения камеры множеством

5 гранул или выгрузки множества гранул из камеры.

2. Система по п. 1, которая дополнительно содержит:

отводную трубку, ответвляющуюся от трубки для потока воздуха, для направления потока воздуха;

10 клапан отводной трубки, установленный в отводной трубке, для открывания и закрывания отводной трубки; и

вспомогательный вентилятор, установленный в отводной трубке, для нагнетания воздуха в камеру через отводную трубку и трубку для потока воздуха.

3. Система по п. 1, которая дополнительно содержит:

15 перепускную трубку, связывающую соединительную трубку с трубкой для потока воздуха, для направления части воздуха, выходящего из соединительной трубки через основной вентилятор, в трубку для потока воздуха;

клапан перепускной трубки, установленный в перепускной трубке, для открывания и закрывания перепускной трубки.

4. Система по п. 1, которая дополнительно содержит:

20 первый клапан, установленный в трубке для потока гранул, для открывания и закрывания трубки для потока гранул;

второй клапан, установленный в патрубке выпуска воздуха, для открывания и закрывания патрубка выпуска воздуха; и

25 третий клапан, установленный в трубке для потока воздуха, для открывания и закрывания трубки для потока воздуха,

причем при загрузке множества гранул в камеру первый и третий клапаны открыты, а второй клапан закрыт, при этом при выгрузке множества гранул из камеры первый и второй клапаны открыты, а третий клапан закрыт.

5. Система по п. 2, которая дополнительно содержит:

30 вспомогательную трубку для потока воздуха, соединяющую отводную трубку с трубкой для потока гранул или с нижней частью резервуара, для направления нагнетаемого вспомогательным вентилятором воздуха в трубку для потока гранул или в нижнюю часть резервуара; и

35 клапан вспомогательной трубки для потока воздуха, установленный во вспомогательной трубке для потока воздуха, для открывания и закрывания вспомогательной трубки для потока воздуха.

6. Система по п. 1, которая дополнительно содержит проходной элемент для гранул, установленный в проходе для гранул, для направления множества гранул и воздуха в камеру или из камеры без каких-либо помех.

40 7. Система по п. 1, которая дополнительно содержит элемент для блокировки гранул, установленный в проходе для воздуха и имеющий по меньшей мере один канал для воздуха, через который проходит воздух, для предотвращения прохождения множества гранул в трубку для потока воздуха.

8. Система по п. 1, которая дополнительно содержит вспомогательный блокирующий элемент, установленный в резервуаре, для предотвращения выхода множества гранул, поступивших в резервуар, в патрубок выпуска воздуха.

9. Система по п. 8, которая дополнительно содержит:

патрубок ввода воздуха в резервуар, расположенный на резервуаре между

вспомогательным блокирующим элементом и патрубком выпуска воздуха, для направления потока воздуха, поступившего в резервуар; и

клапан патрубка ввода воздуха в резервуар, установленный в патрубке ввода воздуха в резервуар, для открывания или закрывания патрубка ввода воздуха в резервуар.

5 10. Система по п. 1, которая дополнительно содержит:

патрубок ввода воздуха в камеру, расположенный на двойном стеклопакете, для обеспечения сообщения с камерой и обеспечения поступления воздуха в камеру; и

клапан патрубка ввода воздуха в камеру, установленный в патрубке ввода воздуха в камеру, для открывания или закрывания патрубка ввода воздуха в камеру.

10 11. Система по п. 1, которая дополнительно содержит антистатический элемент, заземляющий трубку для потока гранул для предотвращения возникновения статического электричества между множеством гранул, проходящих по трубке для потока гранул.

12. Система по п. 1, которая дополнительно содержит:

15 патрубок подачи гранул, ответвляющийся от трубки для потока гранул и сообщенный с верхней областью камеры, для подачи множества гранул в камеру;

патрубок выпуска гранул, ответвляющийся от трубки для потока гранул и сообщенный с проходом для гранул, для выпуска множества гранул, заполняющих камеру;

20 клапан патрубка подачи гранул, установленный в патрубке подачи гранул, для открывания или закрывания патрубка подачи гранул; и

клапан патрубка выпуска гранул, установленный в патрубке выпуска гранул, для открывания или закрывания патрубка выпуска гранул,

25 при этом, когда камера заполняется множеством гранул, множество гранул, хранящихся в резервуаре, поступают в камеру по трубке для потока гранул и патрубку подачи гранул, а

когда множество гранул выгружаются из камеры, множество гранул, находящихся в камере, поступают на хранение в резервуар по патрубку выпуска гранул и трубке для потока гранул через проход для гранул.

30

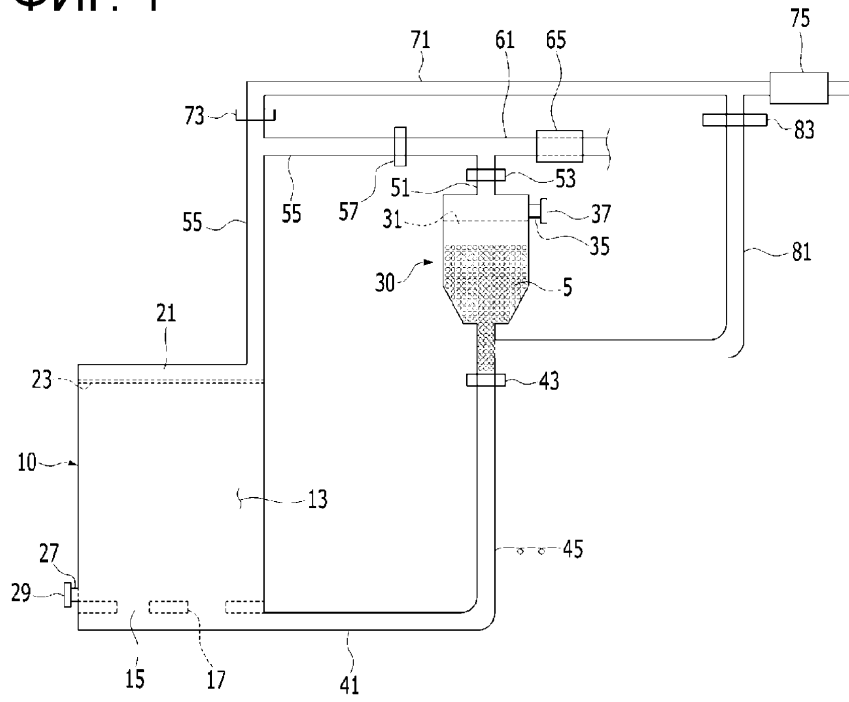
35

40

45

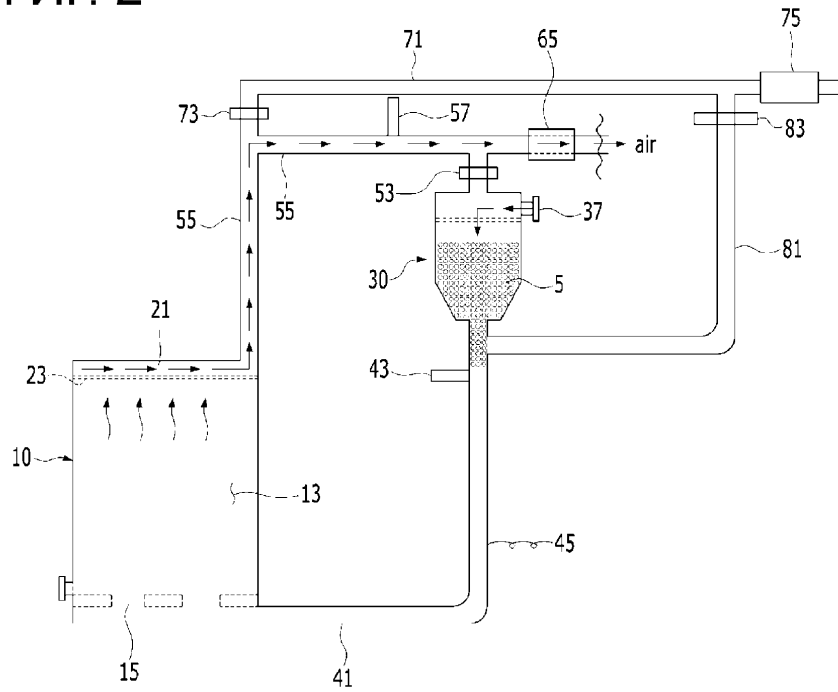
1

ФИГ. 1

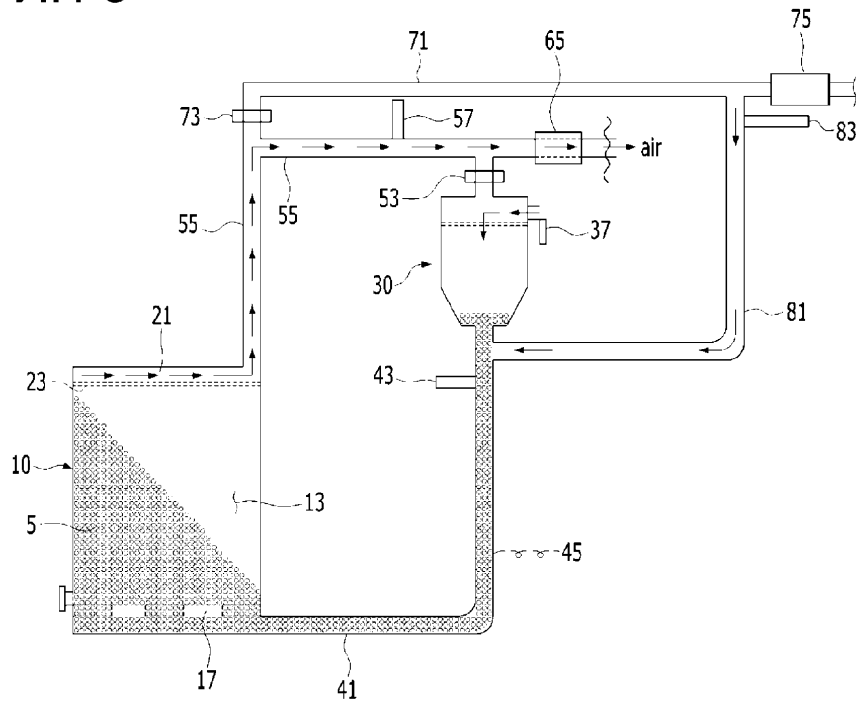


2

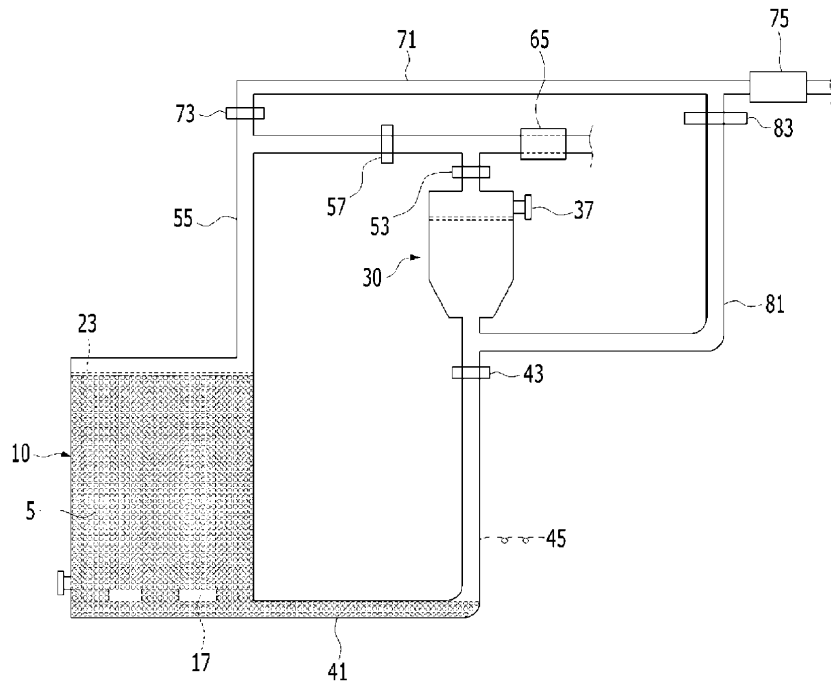
ФИГ. 2



ФИГ. 3

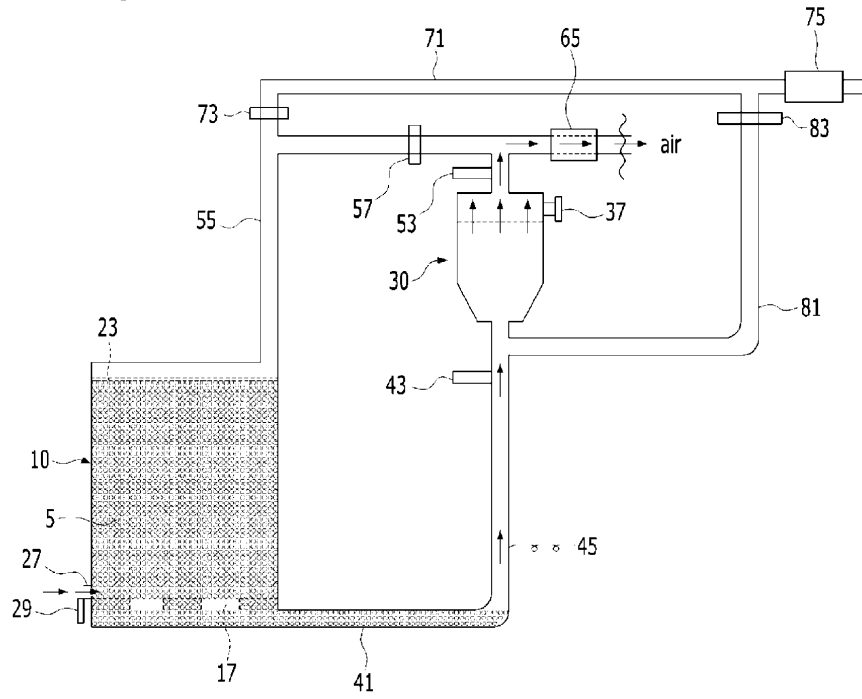


ФИГ. 4

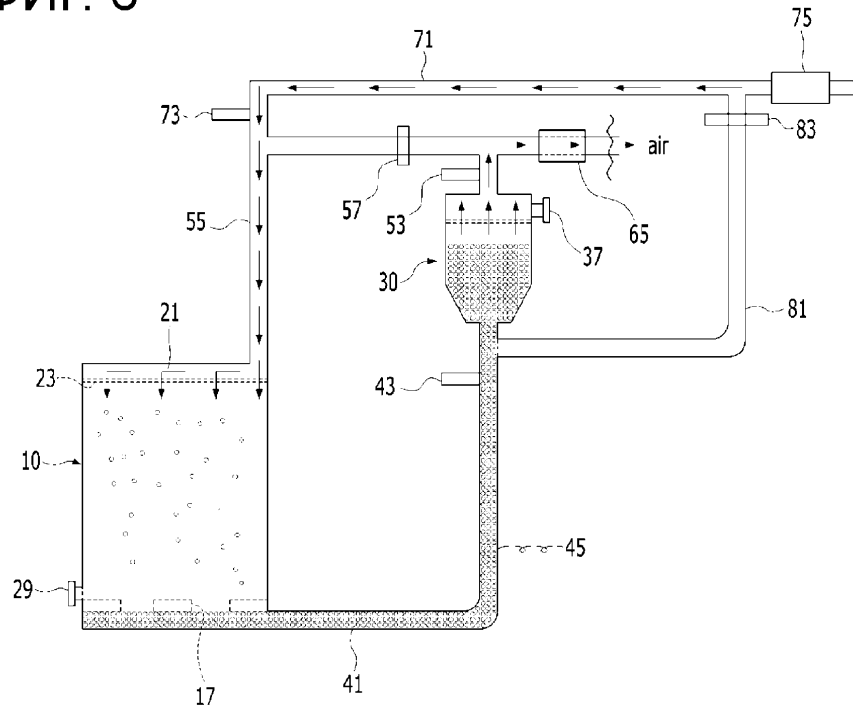




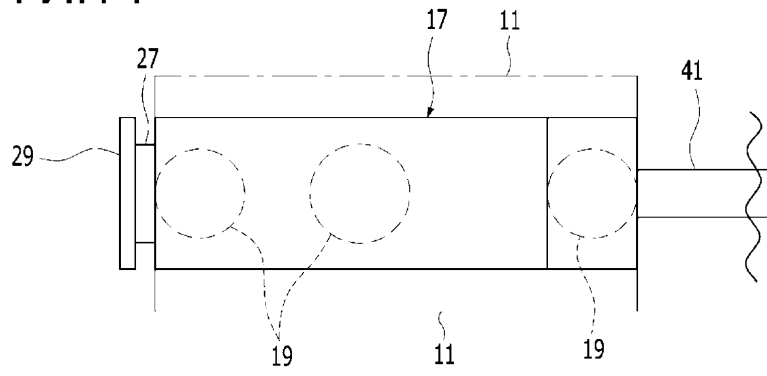
ФИГ. 5



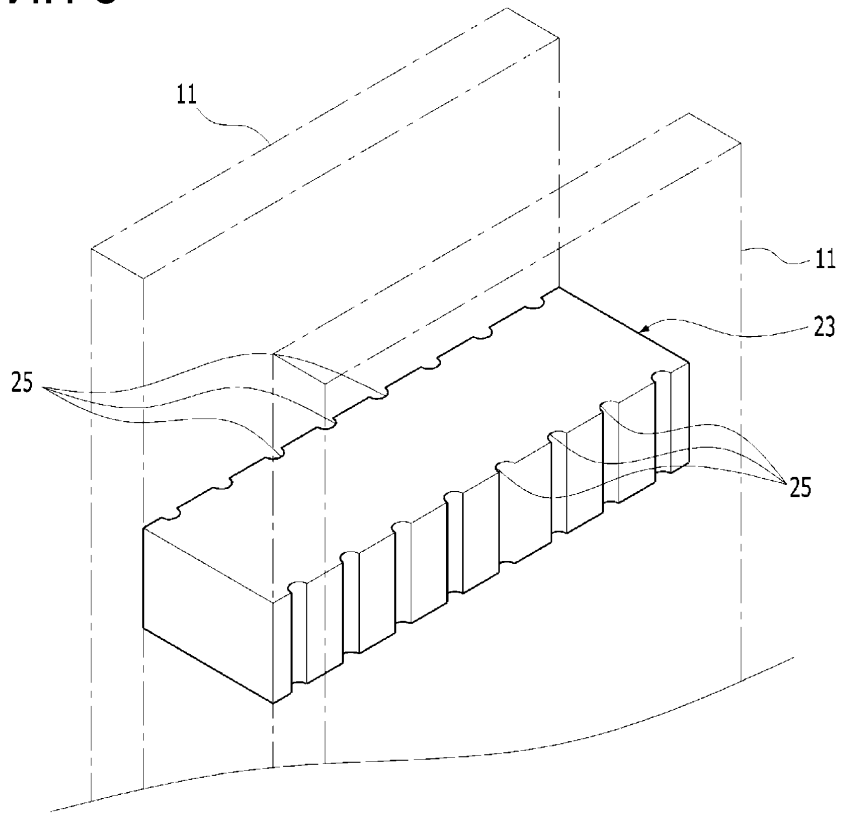
ФИГ. 6



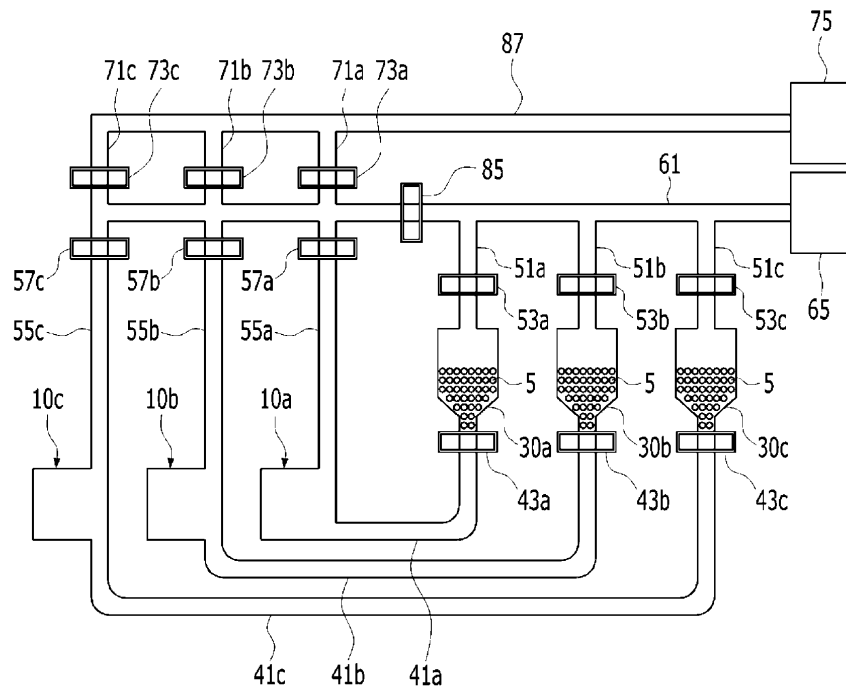
ФИГ. 7



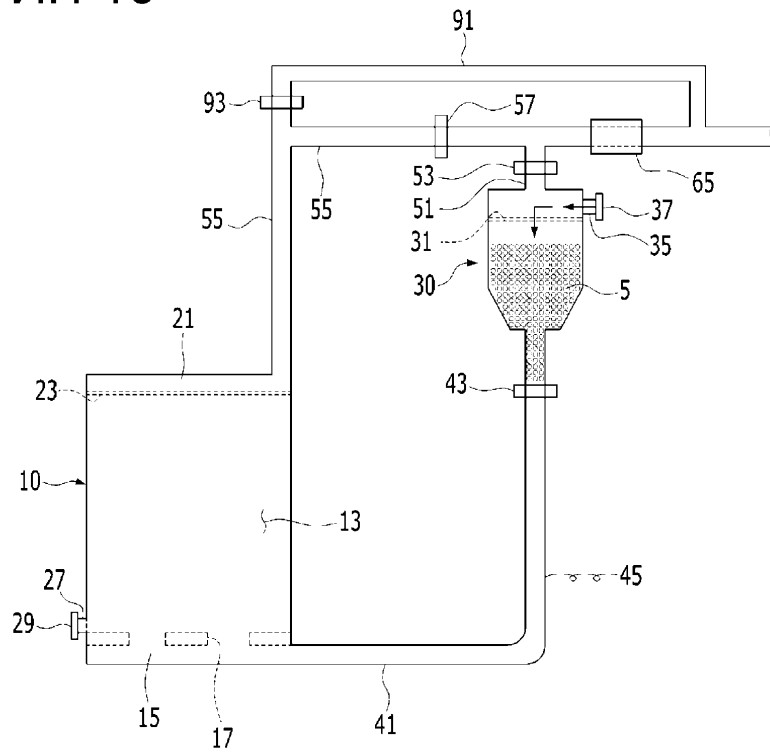
ФИГ. 8



ФИГ. 9



ФИГ. 10



ФИГ. 11

