



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2011149228/06, 05.05.2010

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
05.05.2010

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
06.05.2009 IT PD2009A000120

(43) Дата публикации заявки: 20.06.2013 Бюл. № 17

(45) Опубликовано: 10.04.2015 Бюл. № 10

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: DE 0029507198 U1, 20.07.1995. DE 102005034970 A1, 25.01.2007. DE 0019726330 A1, 04.02.1999. US 0005931157 A1, 03.08.1999. RU 2223451 C2, 10.02.2004.

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: 06.12.2011

(86) Заявка РСТ:  
EP 2010/056121 (05.05.2010)(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2010/128086 (11.11.2010)Адрес для переписки:  
129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, строение 3,  
ООО "Юридическая фирма Городисский и  
Партнеры"

(72) Автор(ы):

**ВЕНТУРИНИ Франко (ИТ)**

(73) Патентообладатель(и):

**ВЕНТУРИНИ Франко (ИТ)**

## (54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ТЕПЛООВОГО РАЗДЕЛЕНИЯ МЕЖДУ КОНДИЦИОНИРОВАННОЙ СРЕДОЙ И ПО МЕНЬШЕЙ МЕРЕ ОДНОЙ ВНЕШНЕЙ СРЕДОЙ

(57) Реферат:

Изобретение относится к устройству для теплового разделения между кондиционированной средой и по меньшей мере одной внешней средой. Устройство (10) для теплового разделения между кондиционированной средой (11) и по меньшей мере одной внешней средой (12) содержит стенку (13), которая имеет по меньшей мере первую активную слоеобразную область (14), расположенную ближе к кондиционированной среде (11), вторую активную слоеобразную область (15), расположенную ближе к внешней

среде (12) относительно первой активной слоеобразной области (14), первую изолирующую слоеобразную область (16), которая расположена между активными слоеобразными областями (14, 15), вторую изолирующую слоеобразную область (17), которая расположена между второй активной слоеобразной областью (15) и внешней средой (12). Активные слоеобразные области (14, 15) вмещают в себя каналы (18a, 18b) для истечения теплопередающих текучих сред (19, 20), которые во время работы устройства (10) теплового разделения имеют температуры,





FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.  
*F24J 2/04* (2006.01)  
*F24J 2/50* (2006.01)

**(12) ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2011149228/06, 05.05.2010**  
 (24) Effective date for property rights:  
**05.05.2010**  
 Priority:  
 (30) Convention priority:  
**06.05.2009 IT PD2009A000120**  
 (43) Application published: **20.06.2013** Bull. № 17  
 (45) Date of publication: **10.04.2015** Bull. № 10  
 (85) Commencement of national phase: **06.12.2011**  
 (86) PCT application:  
**EP 2010/056121 (05.05.2010)**  
 (87) PCT publication:  
**WO 2010/128086 (11.11.2010)**  
 Mail address:  
**129090, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, stroenie 3,  
OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery"**

(72) Inventor(s):  
**VENTURINI Franko (IT)**  
 (73) Proprietor(s):  
**VENTURINI Franko (IT)**

**(54) DEVICE FOR THERMAL SEPARATION BETWEEN CONDITIONED MEDIUM AND AT LEAST ONE EXTERNAL MEDIUM**

(57) Abstract:

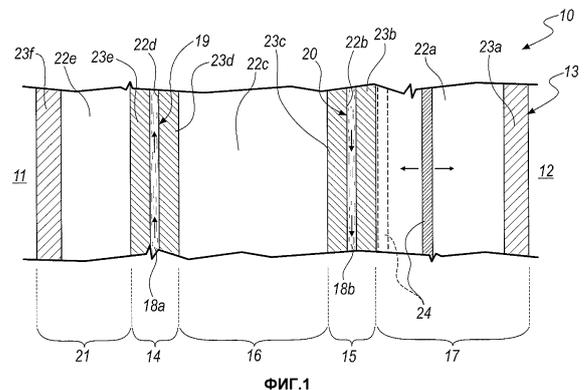
FIELD: heating.

SUBSTANCE: invention relates to a device for thermal separation between conditioned medium and at least one external medium. Device (10) for thermal separation between conditioned medium (11) and at least one external medium (12) includes wall (13) that has at least the first active layer-like area (14) located closer to conditioned medium (11), the second active layer-like area (15) located closer to external medium (12) relative to the first active layer-like area (14), the first insulating layer-like area (16) that is located between active layer-like areas (14, 15), the second insulating layer-like area (17) that is located between the second active layer-like area (15) and external medium (12). Active layer-like areas (14, 15) include ducts (18a, 18b) for outlet of heat transfer fluid media (19, 20) that have temperatures during operation of

device (10) for thermal separation, which are different on average throughout thickness of wall (13).

EFFECT: invention shall provide maintenance of temperature of conditioned medium in the range of the chosen temperature values.

7 cl, 4 dwg



ФИГ.1

C 2  
2 5 4 7 3 5 2  
R U

R U  
2 5 4 7 3 5 2  
C 2

### Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к устройству для теплового разделения между кондиционированной средой и по меньшей мере одной внешней средой.

### Предпосылки создания изобретения

5 В настоящее время увеличивается потребность в ограничении потребления энергии, в частности, при летнем и зимнем управлении климатом в средах постоянного обитания, таких как офисы и дома.

Эти потребности также ощущаются в области кондиционирования производственных сред, подвалов, морозильных камер, комнат, используемых для выращивания животных  
10 или для сельского хозяйства, таких как парники и тому подобное.

В настоящее время для удовлетворения этих потребностей известны конструкции стен, в которых имеются трубы для истечения воды или другой теплопередающей  
15 текучей среды, которая образует слой с температурой, которая является промежуточной между температурой кондиционированной среды, окруженной такими стенками, и температурой внешней среды.

Вода, истекающая в таких конструкциях стены, возникает от источников тепла с температурой, которая больше не является полезной для использования в техническом  
20 процессе, например, как вода, которая возникает от геотермальной скважины или от тепловой солнечной панели или которая также совершает теплообмен с теплопередающей текучей средой, используемой в промышленном процессе.

Эти конструкции стены, несмотря на то что они уже были оценены, могут быть улучшены во многих отношениях.

### Краткое изложение сущности изобретения

Задача настоящего изобретения заключается в разработке устройства теплового  
25 разделения, которое выполнено с возможностью сохранения температуры кондиционированной среды в диапазоне выбранных величин температуры, на протяжении длительного времени препятствуя склонности к тепловому равновесию между кондиционированной средой и внешней средой, более эффективно, чем решения,  
известные в настоящее время.

30 Также задачей изобретения является предложение устройства теплового разделения, которое способно совершать теплообмен с вспомогательными источниками тепла.

Другой задачей изобретения является разработка устройства теплового разделения, которое позволяет использовать источники тепла с энергией, которая является технически  
35 бесполезной энергией, то есть не может быть полезно использована в данной области техники, для сохранения разницы температур между кондиционированной средой и внешней средой.

Другой задачей изобретения является предложение устройства теплового разделения, которое является конструктивно простым и легким в использовании и может быть  
изготовлено с относительно низкими затратами.

40 Эти задачи, которые станут лучше понятны далее в этом документе, достигаются посредством устройства для теплового разделения между кондиционированной средой и по меньшей мере одной средой, которая является внешней относительно нее, причем упомянутые среды являются смежными, отличающегося тем, что оно содержит стенку,  
которая имеет по меньшей мере

45 - первую активную слоеобразную область ближе к упомянутой кондиционированной среде,

- вторую активную слоеобразную область ближе к упомянутой внешней среде относительно упомянутой первой активной слоеобразной области,

- первую изолирующую слоюобразную область, которая расположена между упомянутыми активными слоюобразными областями,
  - вторую изолирующую слоюобразную область, которая расположена между упомянутой второй активной слоюобразной областью и упомянутой внешней средой,
- 5     причем упомянутые активные слоюобразные области вмещают в себя каналы для истечения теплопередающих текучих сред, которые во время работы упомянутого устройства теплового разделения имеют температуры, которые в среднем различаются на протяжении толщины упомянутой стенки.

#### Краткое описание чертежей

10     Дополнительные характеристики и преимущества изобретения будут лучше поняты из последующего подробного описания двух предпочтительных, но неисключительных вариантов осуществления устройства теплового разделения согласно изобретению, изображенных в качестве неограничивающих примеров на прилагаемых чертежах, на которых:

15     Фиг.1 представляет собой вид в поперечном разрезе устройства теплового разделения согласно изобретению в первом варианте осуществления;

       Фиг.2 представляет собой вид в поперечном разрезе устройства теплового разделения согласно изобретению во втором варианте осуществления;

20     Фиг.3 представляет собой вид в разрезе, взятом по линии III-III на фиг.2, устройства теплового разделения согласно изобретению во втором варианте осуществления;

       Фиг.4 представляет собой вид в поперечном разрезе устройства теплового разделения согласно изобретению в третьем варианте осуществления.

#### Подробное описание вариантов осуществления настоящего изобретения

25     Следует заметить, что все, что оказывается уже известным во время процесса патентования, следует понимать, как не должно быть заявленным и являющееся предметом отказа.

       Как видно из чертежей, ссылочной позицией 10 в целом обозначено устройство для теплового разделения между кондиционированной средой 11 и по меньшей мере одной внешней средой 12.

30     Согласно изобретению устройство 10 теплового разделения согласно изобретению в первом варианте осуществления содержит прозрачную или полупрозрачную стенку 13, которая имеет

- первую активную слоюобразную область 14,
- вторую активную слоюобразную область 15 ближе к внешней среде 12 относительно

35     первой активной слоюобразной области 14,

       - первую изолирующую слоюобразную область 16, которая расположена между активными слоюобразными областями 14 и 15,

       - вторую изолирующую слоюобразную область 17, которая расположена между второй активной слоюобразной областью 15 и внешней средой 12.

40     Активные слоюобразные области 14 и 15 вмещают в себя соответствующие каналы 18a и 18b для истечения соответствующих теплопередающих текучих сред 19 и 20.

       Теплопередающие текучие среды 19 и 20 во время работы устройства 10 теплового разделения имеют температуры, которые в среднем различаются на протяжении толщины стенки 13.

45     Преимущественно стенка 13 устройства 10 теплового разделения дополнительно имеет третью изолирующую слоюобразную область 21, которая расположена между первой активной слоюобразной областью 14 и кондиционированной средой 11.

       В первом варианте осуществления изолирующие слоюобразные области 16, 17 и 21

и каналы 18a и 18b предусмотрены как промежуточные пространства 22a, 22b, 22c, 22d и 22e между по существу прозрачными или полупрозрачными панелями 23a, 23b, 23c, 23d, 23e, 23f, которые удобно выполнены из стекла.

В частности, среди панелей 23a, 23b, 23c, 23d, 23e и 23f, предпочтительно

- 5 - первая панель 23a и вторая панель 23b образуют, ограничивая его, первое промежуточное пространство 22a из промежуточных пространств 22a, 22b, 22c, 22d и 22e, образуя вторую изолирующую слоеобразную область 17,
- вторая панель 23b и третья панель 23c образуют, ограничивая его, второе
- 10 22e, образуя вторую активную слоеобразную область 15,
- третья панель 23c и четвертая панель 23d образуют, ограничивая его, третье промежуточное пространство 22c из промежуточных пространств 22a, 22b, 22c, 22d и 22e, образуя первую изолирующую слоеобразную область 16,
- четвертая панель 23d и пятая панель 23e образуют, ограничивая его, четвертое
- 15 промежуточное пространство 22d из промежуточных пространств 22a, 22b, 22c, 22d и 22e, образуя первую активную слоеобразную область 14,
- пятая панель 23e и шестая панель 23f образуют, ограничивая его, пятое промежуточное пространство 22e из промежуточных пространств 22a, 22b, 22c, 22d и 22e, образуя третью изолирующую слоеобразную область 21.

20 Через каналы 18a и 18b, то есть соответственно четвертое промежуточное пространство 22d и второе промежуточное пространство 22b, удобно проходят теплопередающие текучие среды 19 и 20, чтобы обеспечивать известную противоточную конфигурацию.

Более того, в зависимости от возможных требований применения устройства 10

- 25 теплового разделения согласно изобретению,
- теплопередающие текучие среды 19 и 20 могут быть текучими средами, которые циркулируют в двух отдельных струйных контурах, к которым соответственно принадлежат каналы 18a и 18b,
- или теплопередающие текучие среды 19 и 20 могут циркулировать в одном и том
- 30 же контуре, каналы 18a и 18b которого составляют две разные последовательные ветви; следовательно, теплопередающие текучие среды 19 и 20 являются одной и той же текучей средой, отличающейся по существу только тепловым профилем.

Более того, преимущественно имеется

- 35 - поглощающий экран 24, который сделан или может быть сделан непрозрачным и во время использования вставляется в первое промежуточное пространство 22a,
- средство для переустановки экрана 24 в первом промежуточном пространстве 22a, которое выполнено с возможностью переустановки по команде экрана 24 между промежуточным положением в первом промежуточном пространстве 22a и положением, которое находится вблизи второй панели 23b, чтобы обеспечить эффективную
- 40 теплопроводность между ними.

Например, экран 24 может быть предусмотрен посредством шторы на двух роликах и может иметь прозрачную часть и непрозрачную часть, которая необязательно также является отражающей; такие части могут быть альтернативно расположены в первом промежуточном пространстве 22a посредством приведения в действие роликов.

45 В частности, область перехода между непрозрачной частью и прозрачной частью может иметь постепенный переход от непрозрачности к прозрачности.

В целом, в любом случае экран 24 является поглощающим, то есть выполнен с возможностью поглощения энергии солнечного излучения, которую он захватывает и

передает в форме тепла к устройству накопления тепла посредством второй теплопередающей текучей среды 20.

Пример использования устройства 10 теплового разделения в первом варианте осуществления предусматривает установку стенки 13 так, чтобы закрывать комнату жилого пространства, обеспечивая, например, окно или остекление; таким образом, кондиционированная среда 11 является средой внутри пространства, и среда, которая является наружной по отношению к нему, является внешней средой 12.

В зимних условиях внутренняя температура T1, то есть температура, желаемая для кондиционированного пространства 11, выше, чем внешняя температура T2, то есть выше, чем температура внешней среды 12.

Первая текучая среда 19 из теплопередающих текучих сред 19 и 20, которая для удобства является водой, течет через четвертое промежуточное пространство 22d, например, поднимаясь к верхней части стенки 13.

Она осуществляет теплообмен с кондиционированной средой 11 и со второй текучей средой 20 из теплопередающих текучих сред, которая также для удобства является водой, которая течет через второе промежуточное пространство 22b, например, опускаясь к нижней части стенки 13.

Далее определены

- T3 как средняя температура втекания первой теплопередающей текучей среды 19 в четвертое промежуточное пространство 22d, и T4 как средняя температура, при которой она выходит оттуда,

- T5 как средняя температура втекания второй теплопередающей текучей среды 20 во второе промежуточное пространство 22b, и T6 как средняя температура, при которой она выходит оттуда,

В целом, преимущественно  $T3 > T4 > T5 > T6 > T2$ .

В зависимости от требований использования  $T1 > T3$  или  $T3 > T1 > T4$ .

В этом втором случае поток тепла, обмениваемый первой теплопередающей текучей средой 19, при его истечении в четвертом промежуточном пространстве 22d изменяет свое направление на обратное вдоль протяженности стенки 13.

В летних условиях внутренняя температура T1, то есть температура, желаемая для кондиционированной среды 11, ниже, чем внешняя температура T2, то есть температура внешней среды 12.

В целом, в этом случае преимущественно  $T2 > T6 > T5 > T4 > T3 > T1$ ; следует заметить, что в любом случае T3 необязательно больше, чем T1, но полезно, если T3 близка к T1, то есть приблизительно равна T1, и, следовательно, T3 также может быть немного меньше, чем T1.

Тем не менее, в присутствии значительных величин падающих потоков солнечного излучения, в частности, в ситуациях, в которых экран 24 принимает высокие величины коэффициента поглощения солнечной энергии, температура T6 может быть выше, чем T2.

Для удобства во время работы устройства 10 теплового разделения экран 24 может быть расположен при использовании посредством расположения его между первой панелью 23a и второй панелью 23b по команде, или, если он уже расположен между ними, он также может быть сделан непрозрачным.

Следовательно, поскольку во время использования экран 24 является непрозрачным и расположен между первой панелью 23a и второй панелью 23b, он ловит световое излучение, которое стремится нагреть его.

Таким образом, согласно требованиям он может быть расположен в таком

положении, которое является промежуточным относительно первого промежуточного пространства 22а, преимуществом чего является пониженная передача тепла от него ко второй теплопередающей текучей среде 20 относительно передачи, которая происходит, когда он расположен в положении, в котором он находится вблизи второй панели 23b, как изображено, например, пунктирными линиями на фиг. 1.

Следует заметить, что экран 24 может быть расположен так, чтобы находиться вблизи второй панели 23b, для передачи тепла ко второй теплопередающей текучей среде 20 для удобного переноса потока энергии к накопителю тепла, который является внешним относительно устройства 10.

Фактически, когда экран 24 находится вблизи второй панели 23b во время использования, такой экран, нагретый излучением, передает тепловой поток ко второй теплопередающей текучей среде 20 посредством проведения через вторую панель 22b.

Наоборот, экран 24 во время использования может быть удобно расположен на расстоянии от второй панели 23b, чтобы ограничить передачу тепла к внешней среде 12.

В качестве альтернативы, он может быть расположен так, чтобы находиться вблизи второй панели 23b, для передачи тепла ко второй теплопередающей текучей среде 20.

К тому же, особенно при использовании в летних условиях, экран 24 преимущественно может быть сделан отражающим, например, потому что это предусмотрено посредством шторы на двух роликах с отражающей частью, которая может быть расположена в первом промежуточном пространстве 22а.

В этом случае отражающий экран 24 уменьшает поток теплового излучения, который приходит от внешней среды 12 к кондиционированной среде 11.

Во втором варианте осуществления изобретения устройство 100 для теплового разделения между кондиционированной средой 111 и внешней средой 112 содержит стенку 113, которая имеет по меньшей мере

- первую активную слоеобразную область 114,
- вторую активную слоеобразную область 115 ближе к внешней среде 112

относительно первой активной слоеобразной области 114,

- первую изолирующую слоеобразную область 116, которая расположена между активными слоеобразными областями 114 и 115,
- вторую изолирующую слоеобразную область 117, которая расположена между второй активной слоеобразной областью и внешней средой 112.

Активные слоеобразные области 114 и 115 предпочтительно вмещают в себя каналы 118а и 118b, которые для удобства обеспечены посредством труб, для истечения теплопередающих текучих сред 119 и 120, которые во время работы устройства 100 теплового разделения имеют температуры, которые в среднем различаются на протяжении толщины стенки 113.

Трубы, которые образуют первый канал 118а, предпочтительно смещены относительно труб, которые образуют второй канал 118b.

Для удобства с каналами 118а и 118b соприкасается слой, выполненный из проводящего материала, такого как электрически сваренная металлическая сеть или перфорированная металлическая панель, которые не изображены на прилагаемых чертежах, преимуществом чего является более высокая конструкционная прочность устройства 100 теплового разделения, дополнительно обеспечивая более высокую тепловую однородность, обеспечивая более большое пространство между следующими друг за другом трубами.

Преимущественно третья изолирующая слоеобразная область 121 расположена

между первой активной слоеобразной областью 114 и кондиционированной средой 111.

Изолирующие слоеобразные области 116, 117 и 121 для удобства обеспечены посредством изолирующих панелей, выполненных, например, из пенополиуретана или  
5 тому подобного.

В зависимости от возможных требований применения устройства 100 теплового разделения согласно изобретению

- теплопередающие текучие среды 119 и 120 могут быть текучими средами, которые циркулируют в двух отдельных струйных контурах, к которым соответственно  
10 принадлежат каналы 118a и 118b,

- или теплопередающие текучие среды 119 и 120 могут циркулировать в одном и том же контуре, каналы 118a и 118b которого составляют две разные последовательные ветви; следовательно, теплопередающие текучие среды 119 и 120 являются одной и той же текучей средой, отличающейся по существу только тепловым профилем.

Для удобства вторая изолирующая слоеобразная область 117 и третья изолирующая слоеобразная область 121 имеют соответственно толщину, которая увеличивается в одном направлении каналов 118a и 118b, первая изолирующая слоеобразная область имеет, несоответственно относительно второй изолирующей слоеобразной области 117 и третьей изолирующей слоеобразной области 121, толщину, которая уменьшается в  
15 таком продольном направлении.

В конструктивном варианте такого второго варианте осуществления каналы 118a и 118b преимущественно выполнены из прозрачного материала, такого как стекло или прозрачные пластики.

В качестве альтернативы, такие каналы могут быть предусмотрены как зазоры, ограниченные панелями, выполненными из стекла или другого прозрачного материала, также как в первом варианте осуществления изобретения, описанном в этом документе.

В это же время изолирующие слоеобразные области 116, 117 и 121 для удобства выполнены из изолирующих панелей из прозрачного или полупрозрачного материала, например материала, известного как Аэрогель (Aerogel).

Как конкретно видно на фиг.4, третий вариант осуществления устройства теплового разделения согласно изобретению описан далее и состоит по существу из комбинации первого и второго вариантов осуществления.

В третьем варианте осуществления устройство 200 для теплового разделения между кондиционированной средой 11 и по меньшей мере одной внешней средой 12 согласно изобретению содержит прозрачную или полупрозрачную стенку 213, которая имеет  
35

- первую активную слоеобразную область 214,

- вторую активную слоеобразную область 215 ближе к внешней среде 12 относительно первой активной слоеобразной области 214,

- первую изолирующую слоеобразную область 216, которая расположена между  
40 активными слоеобразными областями 214 и 215,

- вторую изолирующую слоеобразную область 217, которая расположена между второй активной слоеобразной областью 215 и внешней средой 12.

Преимущественно стенка 213 устройства 200 теплового разделения дополнительно имеет третью изолирующую слоеобразную область 221, которая расположена между  
45 первой активной слоеобразной областью 214 и кондиционированной средой 11.

Активные слоеобразные области 214 и 215 вмещают в себя соответствующие каналы 218a и 218b для истечения соответствующих теплопередающих текучих сред 219 и 220.

Теплопередающие текучие среды 219 и 220 во время работы устройства 200 теплового

разделения имеют температуры, которые в среднем различаются на протяжении толщины стенки 213.

В третьем варианте осуществления вторая изолирующая слоёобразная область 217 и первая активная слоёобразная область 215 предусмотрены соответственно как первое промежуточное пространство 222а и второе промежуточное пространство 222б, которые ограничены соответственно панелями 223а, 223б и 223с.

В частности, первое промежуточное пространство 222а ограничено первой панелью 223а и второй панелью 223б, второе промежуточное пространство 222б ограничено второй панелью 223б и третьей панелью 223с.

Второе промежуточное пространство 222б образует вторые каналы 218б.

Первая изолирующая слоёобразная область 216 и третья изолирующая слоёобразная область 221 для удобства образованы посредством изолирующих и прозрачных или полупрозрачных панелей, таких как, например, выполненные из материала, известного на рынке как Аэрогель.

Первые каналы 218а для удобства образованы посредством труб.

Для удобства первая изолирующая слоёобразная область 216 и третья изолирующая слоёобразная область 221 соответственно имеют толщину, которая уменьшается и увеличивается в одном продольном направлении каналов 218а и 218б.

Преимущественно по меньшей мере одна из второй панели 223б и третьей панели 223с имеет свойства поглощения солнечного излучения.

В качестве альтернативы этому возможно рассмотреть использование экрана, как уже было описано в первом варианте осуществления.

Во время работы устройства 100 теплового разделения первая текучая среда 119 из теплопередающих текучих сред 119 и 120 преимущественно течет в трубах, которые образуют первый канал 118а из каналов 118а и 118б, который имеет у первого конца 121а температуру T7 первого конца и у второго конца 121б температуру T8 второго конца, которая в среднем отличается от температуры T7 первого конца.

Таким образом, для удобства во время работы устройства 100 теплового разделения вторая текучая среда 120 из теплопередающих текучих сред 119 и 120 преимущественно течет в трубах, которые образуют первый канал 118а из каналов 118а и 118б, который имеет у первого конца 122а температуру T9 первого конца и у второго конца 122б температуру T10 второго конца, которая в среднем отличается от температуры T9 первого конца.

Таким образом, например, в зимних условиях работа устройства 100 теплового разделения удобно предусматривает истечение первой теплопередающей текучей среды 119 через первый канал 118а от первого конца 121а ко второму концу 121б с температурой T7 первого конца, которая выше, чем температура T8 второго конца.

В это же время в истечении второй теплопередающей текучей среды 120 через второй канал 118б от второго конца 122б к первому концу 122а температура T10 второго конца выше, чем температура T9 первого конца.

Преимущественно при использовании стенки 113 в качестве разделения между средой жилого пространства и внешней средой T11 является внутренней температурой, то есть температурой, желаемой для кондиционированной среды 111, и T12 является внешней температурой, то есть температурой внешней среды 112.

В зимних условиях в целом  $T11 > T12$ , тогда как в летних условиях  $T11 < T12$ .

Преимущественно во время работы устройства 100 теплового разделения  $T12 > T9 > T10 > T8 > T7 > T11$  задано в летних условиях.

Следует заметить, что T7 необязательно всегда выше, чем T11, но, наоборот, удобно,

если  $T_7$  близка к  $T_{11}$ , то есть приблизительно равна  $T_{11}$  или немного выше нее.

Тем не менее в присутствии значительных величин падающего потока солнечного излучения температура  $T_9$  может быть выше, чем  $T_{12}$ .

Наоборот, в зимних условиях  $T_7 > T_8 > T_{10} > T_9 > T_{12}$ , поскольку в зависимости от требований использования  $T_7 > T_{11}$  или  $T_7 < T_{11}$ .

В целом, как в первом варианте осуществления, так и во втором варианте осуществления, теплопередающие текучие среды 19, 20, 119 и 120 являются водой, которая удобно совершает теплообмен с внешним источником, таким как, например, источник возобновляемой энергии и/или источник бесполезной энергии, причем выражение «бесполезная энергия» используется для обозначения энергии, которая иначе не может быть использована с пользой в технических процессах.

В частности, например, в летний период такая вода может происходить из уровня грунтовых вод, температура которого ниже, чем атмосферная температура, то есть ниже, чем температура внешней среды 12, 112, или из накопителя тепла, который используется в зимний период, или даже может совершать теплообмен с ними.

Таким же образом, такая вода в зимний период может происходить из геотермального источника, из сезонного накопителя тепла, из тепловой солнечной панели, или может совершать теплообмен с ними, или может получать тепло от промышленного предприятия, во время процессов которого образуется тепло, которое иначе не используется.

На практике было обнаружено, что изобретение достигает назначенную цель и объекты, обеспечивая устройство теплового разделения, выполненное с возможностью удерживания температуры кондиционированной среды в диапазоне выбранных величин температуры, в это же время ограничивая склонность к тепловому равновесию между кондиционированной средой и внешней средой более эффективно, чем решения, известные в настоящее время.

Устройство теплового разделения согласно изобретению благодаря его активным слоеобразным областям фактически обеспечивает тепловое наслоение стены, позволяя располагать через нее преимущественный тепловой перепад, посредством теплообмена с вспомогательными источниками энергии, получаемыми с помощью возобновляемых способов или бесполезной энергии, в устройствах домашнего или промышленного использования.

К тому же устройство теплового наслоения согласно изобретению обеспечивает эффективное накопление тепловой энергии посредством синергического эффекта истечения текучей среды в промежуточных пространствах и непрозрачности экрана, который может быть отрегулирован и направлен на регулирование его нагревания излучением.

Задуманное таким образом изобретение может быть подвергнуто множеству модификаций и изменений, все из которых лежат в объеме прилагаемой формулы изобретения; все детали могут быть дополнительно заменены их технически эквивалентными элементами.

На практике используемые материалы, а также возможные формы и размеры могут быть любыми согласно требованиям и состоянию уровня техники.

Содержание Итальянской Заявки на Патент № PD2009A000120, перед которой эта заявка притязает на приоритет, включено в этот документ по ссылке.

Если технические признаки, упомянутые в каком-либо пункте формулы изобретения, обозначены знаками, эти знаки были включены только для увеличения понятности формулы изобретения, и соответственно такие знаки не имеют какого-либо

ограничивающего эффекта на истолкование каждого элемента, обозначенного для примера такими знаками.

#### Формула изобретения

- 5 1. Устройство (10, 100) для теплового разделения между кондиционированной средой (11, 111) и по меньшей мере одной средой (12, 112), которая является внешней относительно нее, причем упомянутые среды являются смежными, отличающееся тем, что оно содержит стенку (13, 113, 213), которая имеет по меньшей мере
- 10 - первую активную слоеобразную область (14, 114) ближе к кондиционированной среде (11, 111),
- вторую активную слоеобразную область (15, 115) ближе к внешней среде (12, 112) относительно первой активной слоеобразной области (14, 114),
- первую изолирующую слоеобразную область (16, 116), которая расположена между активными слоеобразными областями (14, 114, 15, 115),
- 15 - вторую изолирующую слоеобразную область (17, 117), которая расположена между второй активной слоеобразной областью (15, 115) и внешней средой (12, 112),
- причем активные слоеобразные области (14, 114, 15, 115) вмещают в себя каналы (18a, 18b, 118a, 118b) для истечения теплопередающих текучих сред (19, 20, 119, 120), которые во время работы устройства (10, 100) теплового разделения имеют температуры, которые в среднем различаются на протяжении толщины стенки (13, 113, 213), причем
- 20 когда температура (Т1) кондиционированной среды (11,111) выше, чем температура (Т2) внешней среды (12,112), средняя температура (Т5) втекания текучей среды, которая протекает во вторую активную слоеобразную область (15,115) выше, чем температура (Т6), при которой она выходит из нее, и когда температура (Т1) кондиционированной
- 25 среды (11,111) ниже, чем температура (Т2) внешней среды (12,112), средняя температура (Т5) втекания текучей среды, которая протекает во вторую активную слоеобразную область (15,115) ниже, чем температура (Т6), при которой она выходит из нее.
2. Устройство теплового разделения по п.1, отличающееся тем, что оно содержит третью изолирующую слоеобразную область (21, 121), которая расположена между
- 30 упомянутой первой активной слоеобразной областью (14, 114) и упомянутой кондиционированной средой (11, 111).
3. Устройство теплового разделения по одному из пп.1 или 2, отличающееся тем, что упомянутые изолирующие слоеобразные области (16, 17, 21) и упомянутые каналы (18a, 18b) содержат промежуточные пространства между по существу прозрачными
- 35 или полупрозрачными панелями (23a, 23b, 23c, 23d, 23e, 23f).
4. Устройство теплового разделения по п.3, отличающееся тем, что оно содержит поглощающий экран (24), который является непрозрачным или может быть выполнен непрозрачным и во время использования вставляется в упомянутую вторую
- 40 изолирующую слоеобразную область (17), образованную как промежуточное пространство между первой панелью (23a) и второй панелью (23b) из упомянутых панелей (23a, 23b, 23c, 23d, 23e, 23f), и предусмотрено средство для переустановки упомянутого экрана (24) в упомянутую вторую изолирующую слоеобразную область (17), выполненное с возможностью переустановки, по команде, упомянутого экрана (24) между промежуточным положением в упомянутом пространстве и положением,
- 45 которое находится вблизи упомянутой второй панели (23b), причем упомянутая панель ограничивает упомянутое второе активное слоеобразное пространство (15) ближе к упомянутой внешней среде (12).
5. Устройство теплового разделения по одному из пп.1 или 2, отличающееся тем,

что упомянутая вторая изолирующая слоеобразная область (117) и упомянутая третья изолирующая слоеобразная область (121) имеют соответственно толщину, которая увеличивается в одном направлении протяжения упомянутых каналов (118а, 118b), первая изолирующая слоеобразная область имеет, несоответственно относительно  
5 упомянутой второй изолирующей слоеобразной области (117) и упомянутой третьей изолирующей слоеобразной области (121), толщину, которая уменьшается в упомянутом направлении протяжения.

6. Устройство теплового разделения по одному из пп.1 или 2, отличающееся тем, что упомянутые каналы (118а, 118b) содержат трубы для истечения упомянутой первой  
10 теплопередающей текучей среды (119) и упомянутой второй теплопередающей текучей среды (120).

7. Устройство теплового разделения по п.6, отличающееся тем, что трубы, которые образуют первый канал (118а) из упомянутых каналов (118а, 118b), смещены относительно труб, которые образуют второй канал (118b) из упомянутых каналов  
15 (118а, 118b).

20

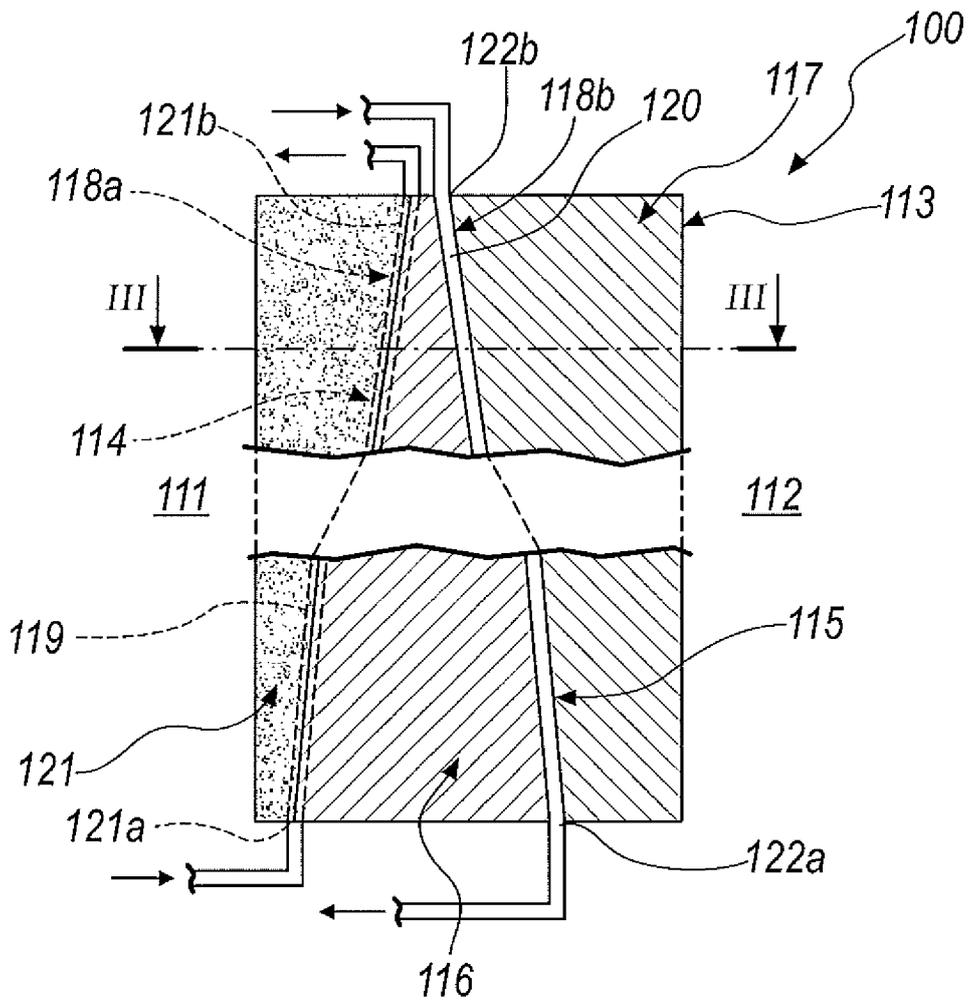
25

30

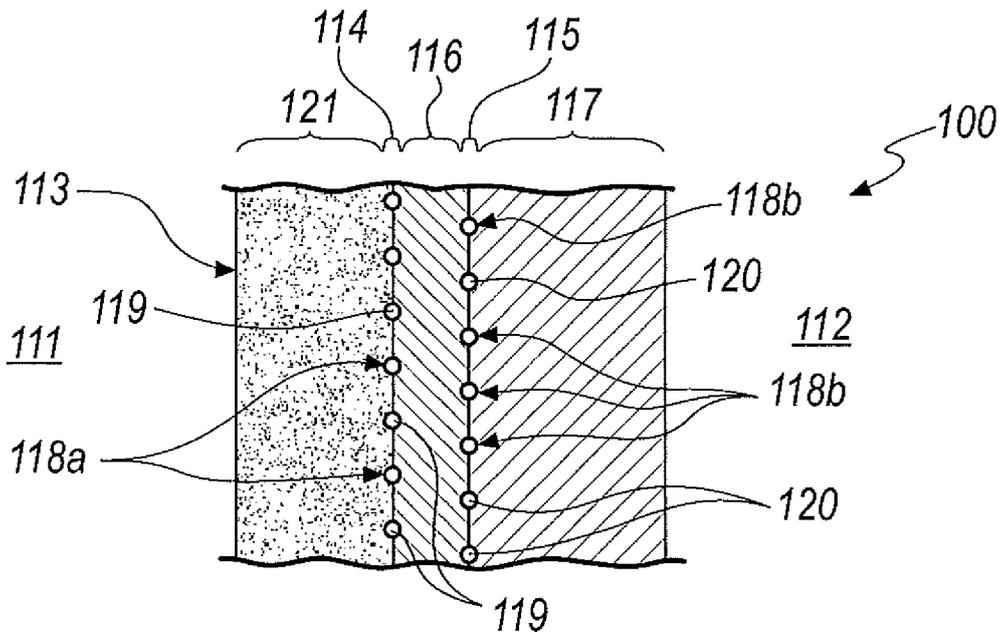
35

40

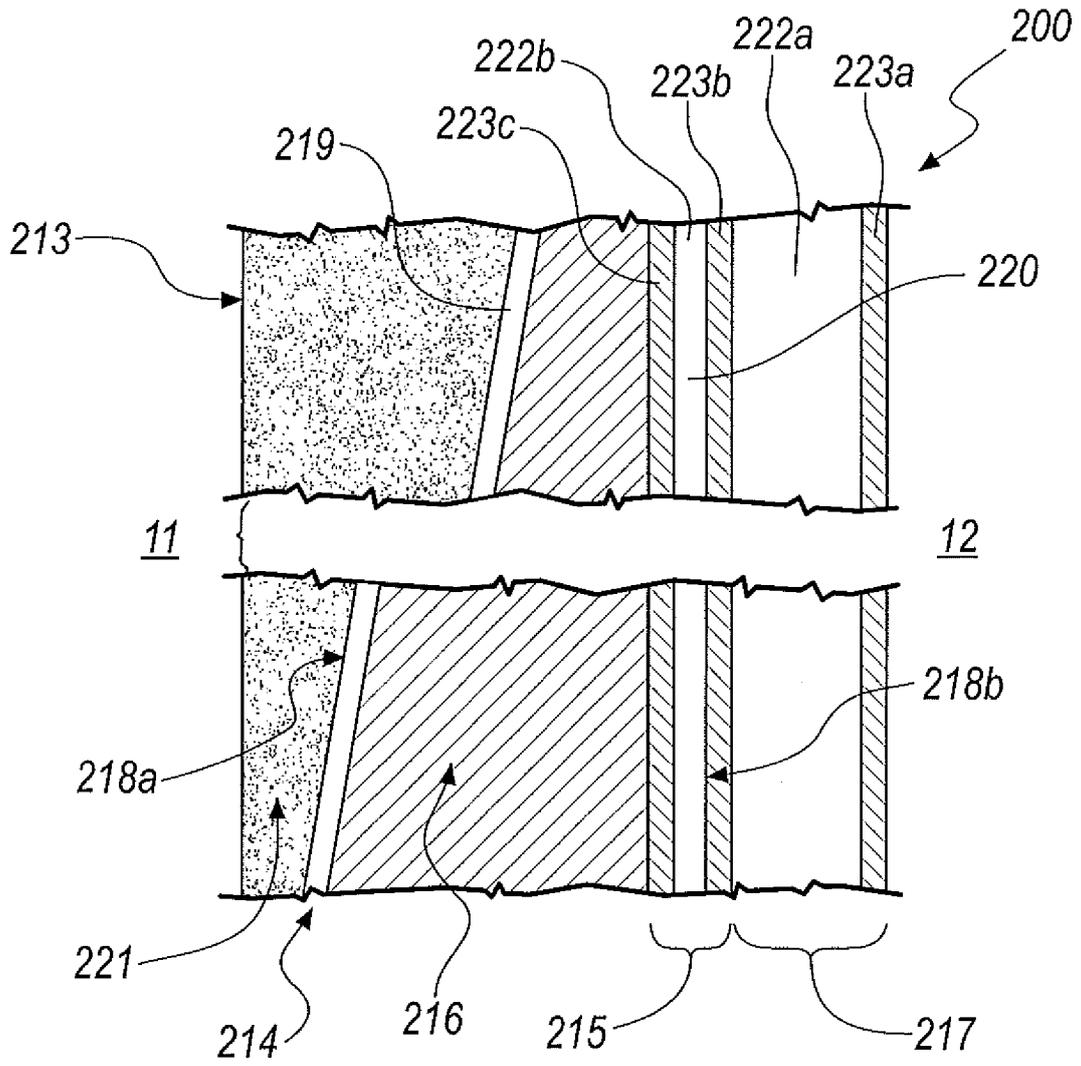
45



ФИГ.2



ФИГ.3



ФИГ.4