

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2013145097/03, 09.03.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
09.03.2012

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
09.03.2011 US 61/451,056

(43) Дата публикации заявки: 20.04.2015 Бюл. № 11

(45) Опубликовано: 10.08.2015 Бюл. № 22

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: US 5367848 A, 29.11.1994. US 4314428  
A, 09.02.1982. RU 2349720 C2, 20.03.2009. RU  
2403352 C2, 10.11.2010. JP 2000282602 A,  
10.10.2000. KR 200391219 Y1, 22.08.2005(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
национальной фазе: 09.10.2013(86) Заявка РСТ:  
US 2012/028577 (09.03.2012)(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2012/122510 (13.09.2012)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, строение 3,  
ООО "Юридическая фирма Городисский и  
Партнеры"(72) Автор(ы):  
МАККЛУР Ричард Р. (US)(73) Патентообладатель(и):  
БЛЮСКОУП БИЛДИНГЗ НОРТ  
АМЕРИКА, ИНК. (US)

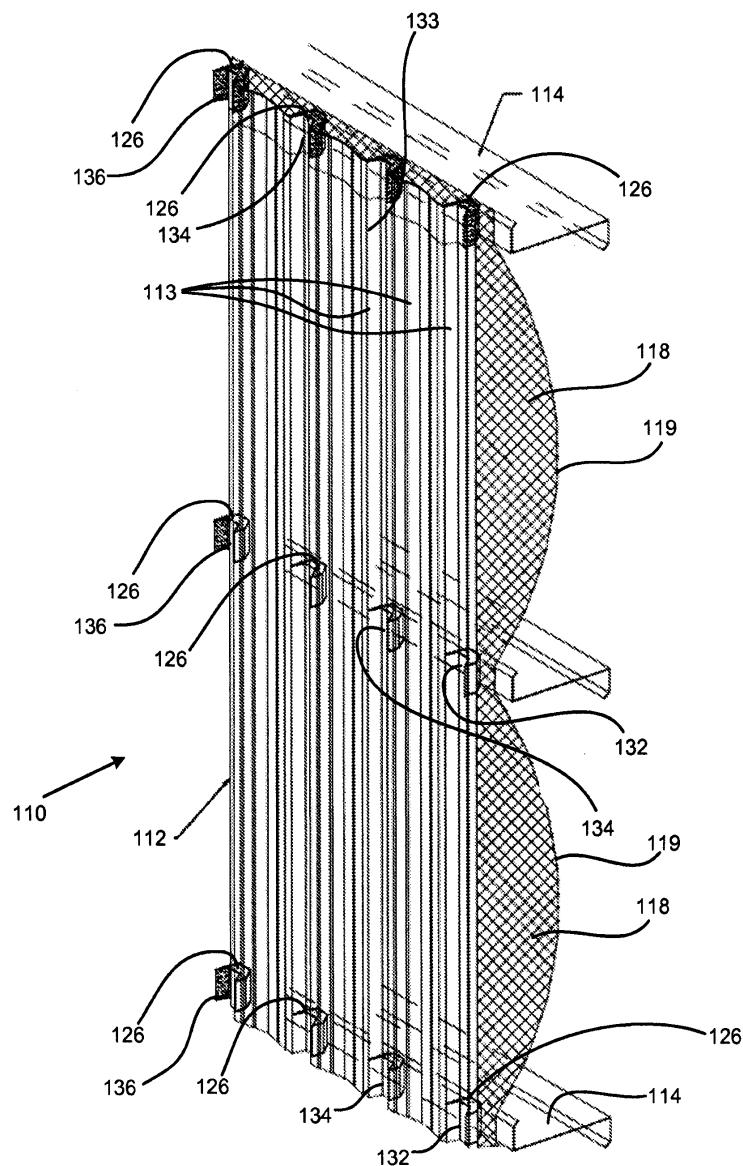
R U 2 5 5 9 2 3 7 C 2

(54) СИСТЕМА ИЗОЛЯЦИИ СТЕНЫ, СОДЕРЖАЩАЯ БЛОКИ С РАСПОЛОЖЕННЫМИ ПОД  
УГЛОМ СТОРОНАМИ

(57) Реферат:

Изобретение относится к области строительства зданий. Предложены стеновая система и способ изготовления таких стеновых систем. Стеновая система содержит множество вертикально разнесенных горизонтальных опорных элементов и стеновую панель, содержащую по меньшей мере один направленный внутрь гребень. Упомянутая стеновая система также включает в себя по меньшей мере два блока пенопластовой изоляции. Каждый блок содержит поверхность, которая выполнена так, чтобы соответствовать форме

упомянутого направленного внутрь гребня стеновой панели. Упомянутые блоки разнесены вдоль каждого из упомянутых горизонтальных опорных элементов и закреплены между упомянутой панелью и упомянутым опорным элементом. Пространство, образованное посредством упомянутых блоков, позволяет материалу изоляции между упомянутыми блоками и упомянутыми опорными элементами расширяться, улучшая изолирующие свойства системы. 2 н. и 5 з.п. ф-лы, 4 ил.



Фиг.2



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

## (12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: 2013145097/03, 09.03.2012

(24) Effective date for property rights:  
09.03.2012

Priority:

(30) Convention priority:  
09.03.2011 US 61/451,056

(43) Application published: 20.04.2015 Bull. № 11

(45) Date of publication: 10.08.2015 Bull. № 22

(85) Commencement of national phase: 09.10.2013

(86) PCT application:  
US 2012/028577 (09.03.2012)(87) PCT publication:  
WO 2012/122510 (13.09.2012)

Mail address:

129090, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, stroenie 3,  
OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery"

(72) Inventor(s):

MAKKLUR Richard R. (US)

(73) Proprietor(s):

BLJuSKOUP BILDINGZ NORT AMERIKA,  
INK. (US)

R U 2 5 5 9 2 3 7 C 2

## (54) WALL INSULATION SYSTEM, CONTAINING UNITS WITH SIDES ARRANGED AT ANGLE

## (57) Abstract:

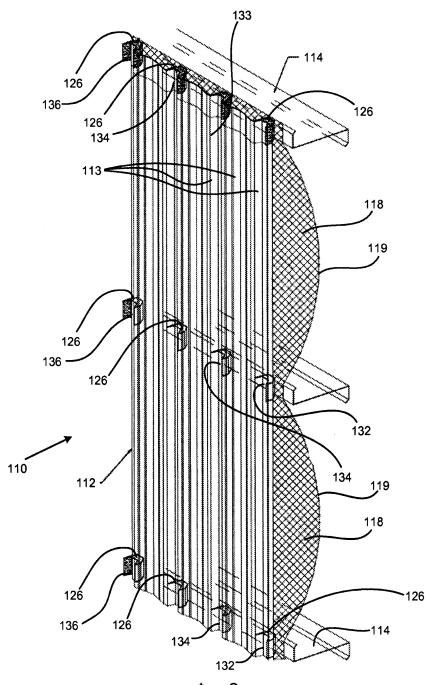
FIELD: construction.

7 cl, 4 dwg

SUBSTANCE: invention relates to the field of building construction. Wall system and method for manufacturing such wall systems are provided. Wall system comprises a plenty of vertically spaced horizontal support elements and wall panel, having at least one inwardly directed ridge. The mentioned wall system also includes at least two units of the foam insulation. Each unit comprises the surface, which is designed so as to correspond to the shape of the mentioned inwardly directed ridge of the wall panel. The mentioned units are mutually spaced along each of the mentioned horizontal support elements and fixed between the mentioned panel and mentioned support element.

EFFECT: space, formed by means of the mentioned units, permits the insulation material between the mentioned units and mentioned support elements to expand, improving the insulating properties of the system.

R U 2 5 5 9 2 3 7 C 2



Фиг.2

R U 2 5 5 9 2 3 7 C 2

Настоящее изобретение относится в общем к области строительства зданий. Более конкретно изобретение относится к области изолирования металлических зданий.

Металлические здания обычно строят в соответствии с последовательностью этапов.

Вначале строят металлический каркас. Металлический каркас включает в себя

5 множество конструктивных опорных элементов. Части крыши включают в себя конструктивные элементы скатной крыши, называемые обрешетинами. Стены включают в себя вертикально разнесенные горизонтально продолжающиеся элементы, которые называются ригелями. После того как смонтирован каркас, обычно изолируют крышу и стены здания.

10 В конструкциях крыши рулонную изоляцию укладывают на верхние части обрешетин и затем панели крыши закрепляют поверх изоляции. В некоторых случаях, как известно, над верхней полкой обрешетины помещают продольный теплоизолирующий блок таким образом, что он проходит по всей длине обрешетины поверх уложенной рулонной изоляции.

15 В обычной стене рулонную изоляцию закрепляют сверху таким образом, что она размещается поверх горизонтально продолжающихся ригелей. Затем к внешним полкам ригелей прикрепляют металлические стенные панели, сплюсывая рулонную изоляцию между стенной панелью и внешней полкой каждого ригеля, там где они стыкуются. Такие линии уплотненной изоляции вызывают потери тепла.

20 Описанные варианты осуществления включают стенную систему, которая приспособлена для размещения на вертикально разнесенных горизонтальных опорных элементах (например, ригелях) на здании. В одном варианте осуществления, упомянутая система содержит стенную панель, содержащую по меньшей мере один направленный внутрь элемент (например, гребень или канавку). В вариантах осуществления, несколько

25 блоков пенопластовой изоляции приспособлены (с одной стороны) так, чтобы соответствовать форме упомянутого направленного внутрь элемента. Кроме того, упомянутые блоки могут быть разнесены (вертикально) вдоль каждого из упомянутых горизонтальных опорных элементов и затем закреплены между стенной панелью и упомянутыми опорными элементами. Упомянутые блоки также разнесены

30 горизонтально, образуя решетку. Толщина блоков образует промежуток. Данний промежуток позволяет материалу изоляции расширяться в пространство, образованное между блоками.

В одном варианте осуществления, каждый из множества упомянутых блоков содержит расположенные под углом вперед противоположные стороны, которые

35 приспособляются к соответствующей форме упомянутого элемента (например, гребня), и заднюю сторону, которая приспособлена для прикрепления к внешней полке на каждом ригеле.

Описан также способ, который включает (i) образование конструкции здания, содержащей множество вертикально разнесенных горизонтальных опорных элементов; 40 (ii) образование стенной панели, содержащей по меньшей мере один направленный внутрь элемент на внутренней поверхности стены; (iii) приспособление формы одной стороны каждого из множества изолирующих блоков к упомянутому направленному внутрь элементу; (iv) размещение множества блоков пенопластовой изоляции между внешней стороной упомянутых горизонтальных опорных элементов и упомянутым 45 направленным внутрь элементом; и (v) прикрепление стены к упомянутым горизонтальным опорным элементам, таким образом фиксируя посередине упомянутые блоки.

Примерные варианты осуществления настоящего изобретения подробно описаны

ниже со ссылкой на прилагаемые чертежи, которые включены в данный документ в качестве ссылки и где:

Фиг.1А представляет собой поперечный профиль стены обычной изолированной стеновой панели.

5 Фиг.1В представляет собой вид сверху горизонтального профиля обычной конструкции изолированной стены металлического здания.

Фиг.1С представляет собой местный разрез, показывающий детали вблизи ригеля в обычной конструкции, показанной на фиг.1А и 1В.

10 Фиг.1Д представляет собой обычную стену, которая может быть использована для достижения целей описанных вариантов осуществления.

Фиг.2 представляет собой перспективный вид изолированной стены в соответствии с изобретением, описанным в данном документе.

15 Фиг.3А, 3С и 3Д представляют собой промежуточный блок с расположенными под углом краями, показанный в перспективном виде, в виде сверху и спереди соответственно.

Фиг.4А представляет собой вертикальный профиль изолированной стены настоящего изобретения.

Фиг.4В представляет собой горизонтальный профиль изолированной стены настоящего изобретения.

20 Фиг.4С представляет собой местный разрез вертикального профиля, показанного на фиг.4А.

Фиг.4Д представляет собой местный разрез горизонтального профиля, показанного на фиг.4В.

25 Варианты осуществления настоящего изобретения обеспечивают систему изолированной металлической панели для здания и способ возведения металлической панели для стены здания.

Для обеспечения контекста для раскрытия вариантов осуществления на фиг.1А, 1В и 1С показано то, что известно из предшествующего уровня техники. Ссылаясь вначале на фиг.1А, показана обычная система 10, в которой металлическая стеновая панель 12 установлена так, чтобы образовать стену здания. Такая стеновая панель 12 обычно прикреплена к множеству горизонтально проходящих и вертикально разнесенных Z-образных ригелей. Металлическую стеновую панель 12 обычно прикрепляют к горизонтальному Z-образному ригелю с использованием крепежных средств 16, которые обычно представляют собой самонарезающие винты.

35 Когда требуется изоляция, материал изоляции 18, содержащий наружное покрытие 19 с внутренней стороны, обычно разворачивают, укладывают на стену и затем закрепляют между стеновой панелью 12 и Z-образными ригелями 14 с использованием крепежных средств 16. Крепежные средства 16 ввинчивают во внешнюю полку 24 ригеля, как показано на фиг.1С. Наружное покрытие 19 предотвращает нежелательный контакт с людьми, придает более привлекательный вид и образует паронепроницаемый слой. При монтаже изоляция сдавливается между внутренней поверхностью вертикальных каналов 22. Вертикальные канавки 22, которые проходят по стене 12, представляют собой самую внутреннюю часть, то есть они расположены ближе всего к внутренней поверхности здания (см. фиг.1В). Между каждой из данных канавок самая 45 наружная выпуклая часть 20 стены 12 также продолжается равномерно в вертикальном направлении. Крепежные средства 16 завинчивают через зону 22 канавок стены 12, затем через материал 18 изоляции и затем во внешнюю полку 24 ригеля.

Если рассмотреть вид в разрезе, показанный на фиг.1С, то можно видеть, что когда

крепежное средство 16 ввинчивают через внутреннюю часть 22 стены, то оно прижимается к самой внешней полке 24 ригеля 14, фиксируя посередине часть 26 изоляции.

Сжатие изоляции 18 в зоне 26 вызывает значительные потери тепла. Специалистам

- 5 в данной области техники будет понятно, что при сплющивании материала изоляции образуется участок, в котором тепловое сопротивление ослаблено. Поэтому если посмотреть на схемы теплового потока в участках около внешней полки ригеля, то можно увидеть значительный поток тепловой энергии через участок, окружающий крепежное средство 16, причем на участках, расположенных выше или ниже внешних
- 10 полок ригелей потери тепла уменьшаются. Это объясняется тем, что изоляция 18 (например, посередине между ригелями на фиг.1А) волнообразно вздымается и дополнительно вспушивается от защемляющих внешних полок 24 ригеля. А поскольку материал изоляции зажат между внутренней поверхностью канавки 22 и внешней полкой 24 ригеля во множестве участков в панели 112, возникают потери тепла в виде множества
- 15 вертикально разнесенных параллельных горизонтальных полос с потерями тепла на внешней стороне каждой выполненной таким образом стены здания.

Конструкция 110 настоящего изобретения, которая показана на фиг.2-4, значительно уменьшает потери тепла в металлической стене 112. Как и в обычной системе, металлическую стену 112 прикрепляют за пределами ригелей 114 здания с

- 20 использованием крепежных средств 116. Кроме того, как в обычных системах, материал изоляции 118 с наружным покрытием укладывают и размещают между стеной и ригелем 114, когда монтируют стену. Кроме того, как в обычных системах, материал изоляции содержит наружное покрытие 119 на внутренней стороне изоляции. Кроме того, новую систему 110, как и обычную систему 10, закрепляют в самых внутренних вогнутых
- 25 участках 112 стены 112.

Однако новая система 110 отличается тем, что внешние полки ригеля 124, после закрепления стеновой панели 112, не прижимают непосредственно к рулонной изоляции 118. Вместо этого множество пенопластовых промежуточных блоков 126, каждый содержащий расположенные под углом противоположные стороны, закрепляют

- 30 прерывисто между стеной 112 и внешней полкой 124 ригеля вдоль длины ригеля 14.

Как можно видеть на фиг.4А, промежуточные блоки 126 расположены вертикально на значительном расстоянии 128 друг от друга. Расстояние 128 значительно больше продольного размера каждого блока, обеспечивая значительное разнесение блоков. Кроме того, в поперечном направлении, промежуточные блоки 126 (как можно видеть

- 35 на фиг.4В) поперечно расположены на расстоянии 130 друг от друга. Это создает значительные термодинамические преимущества в том, что промежуточные блоки 126, поскольку они выполнены из изолирующей пенопласти, термодинамически изолируют и смещают металлическую стеновую панель 112 от ригеля. Поперечный размер каждого блока значительно меньше горизонтального расстояния 130 между блоками, причем
- 40 данное расстояние 130 определяется расстоянием между гребнями/канавками 122 на стеновой панели 112. См. фиг.2. Кроме того, рулонная изоляция 118 зажата напротив внешних полок 124 ригелей лишь в немногих распределенных участках. Таким образом, блоки 126, помимо обеспечения теплового сопротивления, служат также для удаления стены от внешней полки ригеля. Это обеспечивает больший участок для волнообразного
- 45 вздымания (вспушивания) рулонной изоляции, а также предотвращает возникновение потерь тепла едва ли не по всей длине внешней полки ригеля, как это имеет место в обычных конструкциях, таких как показанная на фиг.1А-С.

Детали промежуточного блока 126 лучше всего показаны на фиг.3А-Д. Ссылаясь

вначале на фиг.3А, можно видеть, что каждый промежуточный блок 126 содержит переднюю поверхность 302 (см. фиг.3С) и две противоположные расположенные под углом передние поверхности 304. В поперечном направлении промежуточный блок 126 содержит стороны 306, которые проходят назад до двух задних участков 308,

5 которые образованы посредством усечения задних участков блока под сходящимися углами, и затем заднюю поверхность 310. На фиг.3Д показана задняя сторона блока 126. Верхняя поверхность 312 блока 126 показана на фиг.3В и указана на фиг.3С и 3Д. Хотя это не показано, нижняя поверхность блока 126 такая же, как верхняя поверхность 312, и блок 126 является симметричным из стороны в сторону и сверху вниз.

10 Как лучше всего показано на фиг.2 и 4С-4Д, данные блоки 126 специально выполнены так, чтобы помещаться внутри между внутренними поверхностями участков 122 гребней/канавок стены и внешней полкой 124 ригеля. Более конкретно, поверхность 302 будет расположена впритык к гребню канавки 122, а расположенные под углом стороны 304 будут соответствовать наклонным поверхностям канавки 122 так, что блок фактически 15 размещается внутри стенки. На другой стороне блока 126, задняя поверхность 310 будет расположена впритык к внешней полке 124 ригеля, когда стенка закреплена.

15 Каждый из блоков 126 имеет размер по толщине (между поверхностями 302 и 310). Поэтому в результате размещения блоков (в решетке, показанной на фиг.2) образуется промежуток между самыми внутренними частями стены (например, гребнями) и 20 внешними полками 124 горизонтальных опорных элементов 114. Это обеспечивает возможность расширения материала изоляции в образовавшийся промежуток.

25 Что касается сборки при возведении здания, ригели 114 уже должны находиться на месте, как показано на чертежах, а остальные элементы стены должны быть расположены за их пределами. В некоторых вариантах осуществления, рулонную изоляцию 118 укладывают на внешние стороны ригелей 114. Нет необходимости независимо закреплять изоляцию 118 в данной точке, а во многих случаях будет целесообразно закрепить материал 118 сверху и позволить ему свешиваться вниз до прикрепления стены к ригелям 114. Следующий этап в вариантах осуществления включает закрепление блоков каким-либо образом. В некоторых вариантах 30 осуществления это значит, что блоки приклеивают или каким-либо другим способом прикрепляют к внутренним поверхностям (гребням) стены в показанных положениях перед закреплением стены на месте. Точное положение для приклеивания каждого блока 126 определяется расстоянием между горизонтальными рядами блоков 126 в вертикальных положениях каждого горизонтально продолжающегося ригеля (см. фиг.2). Это позволяет пользователю, в случае если все блоки 126 приклеены, размещать панель 112 поверх уложенной изоляции 118 и удерживать панель 112 на месте. В этом случае каждое крепежное средство 116 (например, самонарезающий винт) может быть ввинчено через панель 112 снаружи там, где находится каждый блок 126, через блок, и захватывать внешнюю полку 124 ригеля. Когда все крепежные средства 116 35 размещены, узел панели/блока прикрепляют к зданию и значительное открытое пространство будет образовано посредством расстояния между панелью 112 и ригелем 114. Блоки 126 образуют данное пространство. Данное образовавшееся пространство не только допускает большее вспушивание изоляции 118 между ригелями 114, но также допускает вспушивание в пространства, образованные между блоками вдоль полки 40 ригеля.

45 Вспущенная рулонная изоляция является гораздо более эффективной в качестве теплового барьера, чем изоляция, которая смята. Таким образом, значительно большая часть стеновой панели 112 защищена изоляцией, которая вспущена, а не смята. Поэтому,

в отличие от обычной системы, показанной на фиг.1, потери тепла значительно уменьшены посредством использования упомянутых блоков. Кроме того, в вариантах осуществления, показанных на фиг.2-4, в которых отсутствует вспущенная изоляция позади стены, существуют блоки 126 пенопластовой изоляции. Таким образом, в отличие от обычных систем, высокий уровень теплового сопротивления обеспечивается во всей панели после того, как она смонтирована.

Возможны многие другие расположения различных показанных элементов, а также не показанных элементов, без отхода от сущности и объема настоящего изобретения. Варианты осуществления настоящего изобретения описаны с целью пояснения, а не ограничения. Для специалистов в данной области техники будут очевидны альтернативные варианты осуществления, которые не отходят от его объема. Опытный механик может разработать альтернативные средства для реализации вышеупомянутых усовершенствований без отхода от объема настоящего изобретения.

Необходимо понимать, что некоторые признаки и комбинации пригодны и могут быть реализованы без ссылки на другие признаки и комбинации и возможны в пределах объема формулы изобретения. Не все этапы, упомянутые в различных чертежах, нужно выполнять в конкретном описанном порядке.

### Формула изобретения

1. Стеновая система, содержащая:

множество вертикально разнесенных горизонтальных опорных элементов; стеновую панель, содержащую по меньшей мере один направленный внутрь гребень на внутренней поверхности стеновой панели; и

множество блоков пенопластовой изоляции, причем каждый из блоков является по существу твердым и содержит поверхности, выполненные так, чтобы соответствовать форме направленного внутрь гребня;

причем множество блоков пенопластовой изоляции разнесены вдоль каждого из горизонтальных опорных элементов, при этом блоки закреплены между панелью и опорными элементами;

материал изоляции, расширенный между опорными элементами и блоками в пространстве, поперечно между блоками, при этом

блоки вертикально расположены друг от друга на расстоянии, которое больше длины одного отдельного блока.

2. Стеновая система по п. 1, в которой каждый из упомянутых блоков во множестве содержит расположенные под углом вперед противоположные стороны, которые приспосабливаются к соответствующей форме гребня.

3. Стеновая система по п. 1, в которой блоки горизонтально расположены на расстоянии друг от друга, которое больше ширины одного отдельного блока.

4. Стеновая система по п. 1, в которой горизонтальные опорные элементы представляют собой ригели, при этом блоки прикреплены к внешней полке каждого ригеля.

5. Стеновая система по п. 1, в которой:

каждый из блоков имеет размер по толщине; и

в результате размещения блоков образуется промежуток между самыми внутренними частями стены и множеством внешних полок на горизонтальных опорных элементах для обеспечения возможности расширения материала изоляции в промежутке.

6. Стеновая система по п. 1, в которой каждый блок пенопластовой изоляции содержит:

переднюю поверхность;

две противоположные расположенные под углом боковые поверхности, выполненные так, чтобы соответствовать форме упомянутого гребня на стеновой панели; и

5 по существу плоскую заднюю поверхность для контакта с внешней полкой горизонтального опорного элемента.

7. Способ изготовления стены, в котором:

обеспечивают конструкцию здания, содержащую множество вертикально разнесенных горизонтальных опорных элементов;

10 получают стеновую панель, содержащую по меньшей мере один направленный внутрь элемент на внутренней поверхности стены;

приспособливают форму одной стороны каждого из множества блоков пенопластовой изоляции к упомянутому направленному внутрь элементу;

15 размещают множество блоков пенопластовой изоляции между внешней стороной горизонтальных опорных элементов и направленным внутрь элементом, причем блоки вертикально расположены друг от друга на расстоянии, которое больше длины отдельного блока; и

прикрепляют стену к горизонтальным опорным элементам, таким образом фиксируя посередине упомянутые блоки.

20

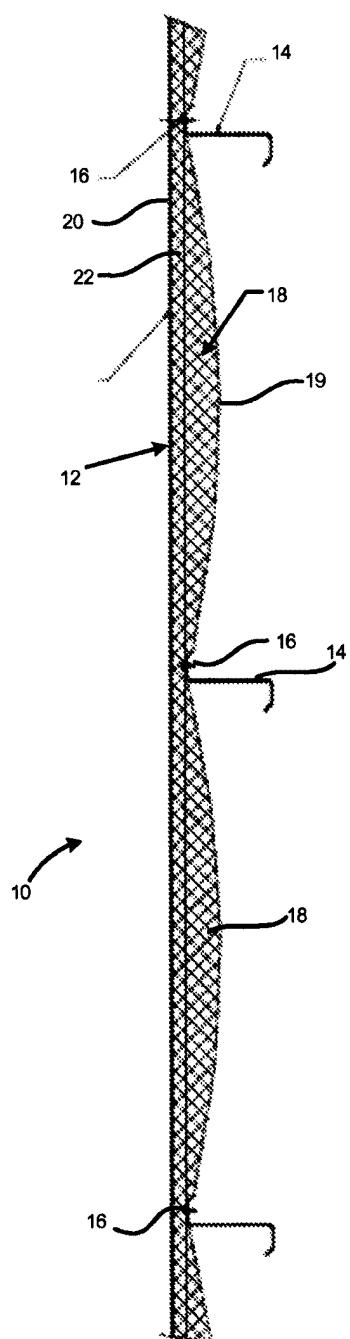
25

30

35

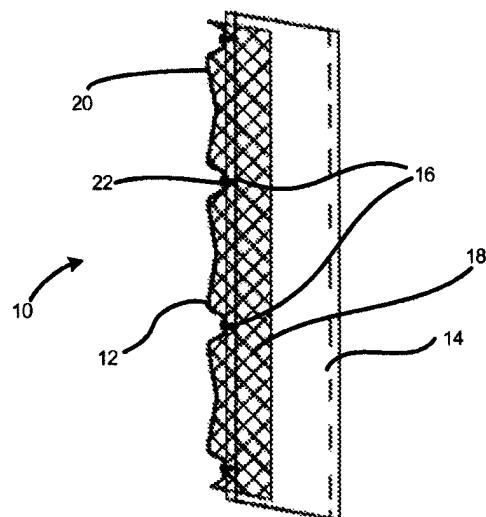
40

45



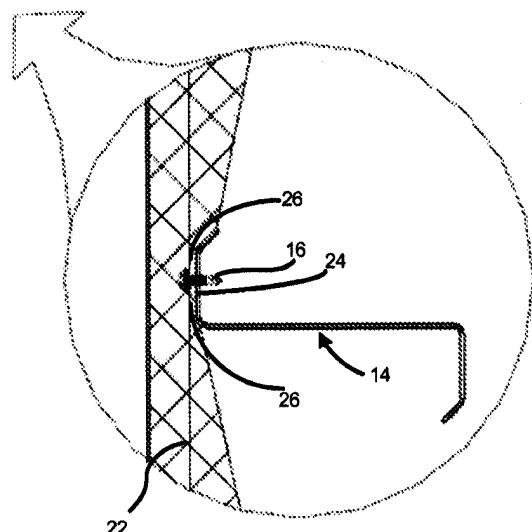
(Известный уровень техники)

Фиг.1А



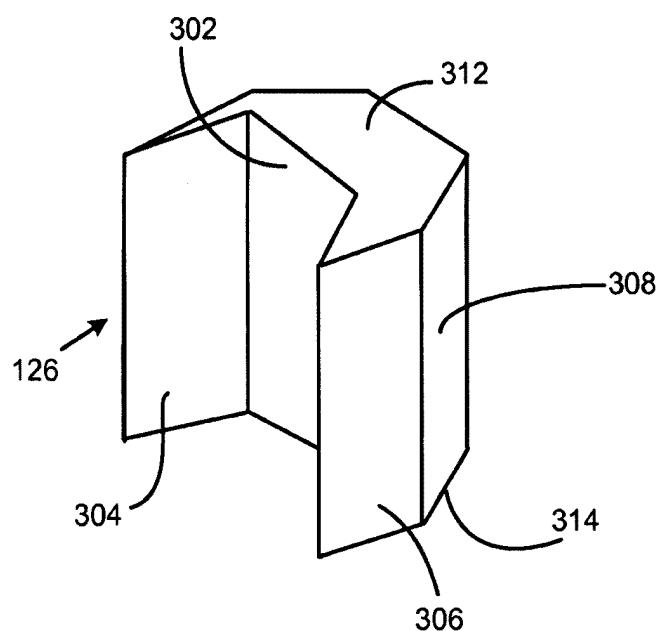
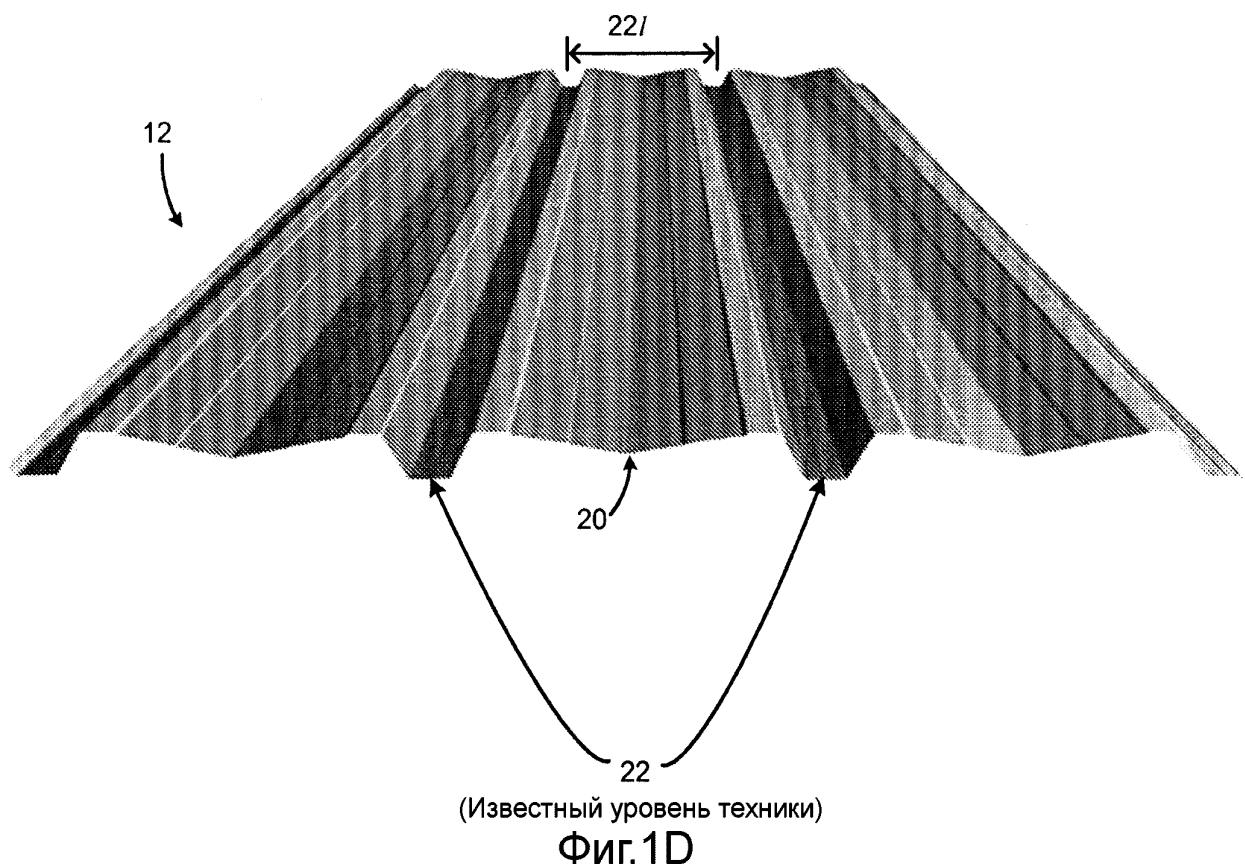
(Известный уровень техники)

Фиг.1В

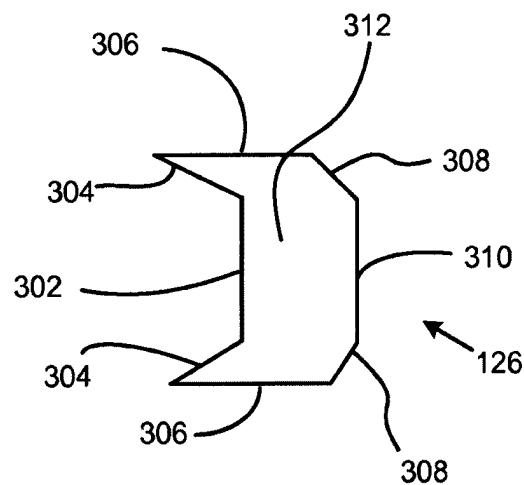


(Известный уровень техники)

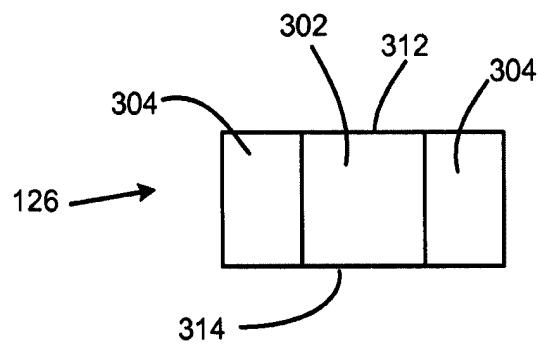
Фиг.1С



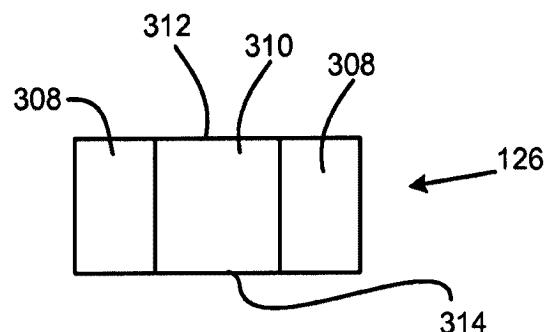
Фиг.3А



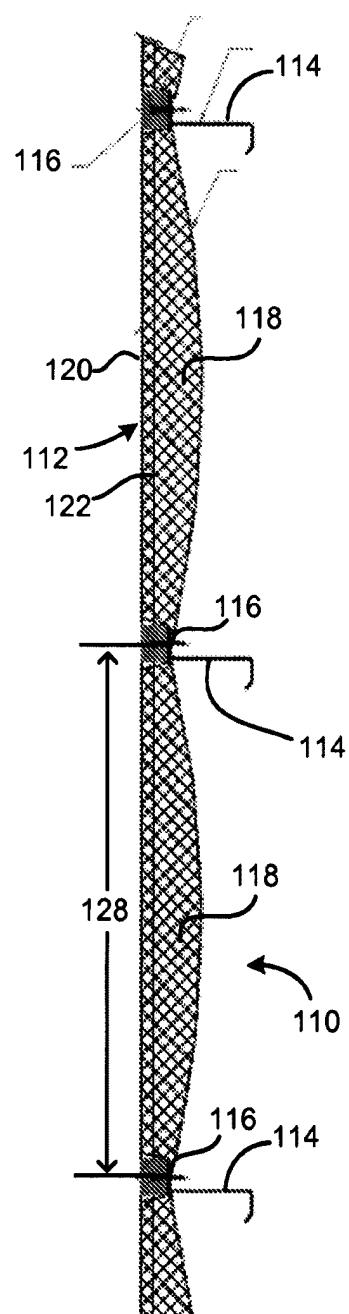
Фиг.3В



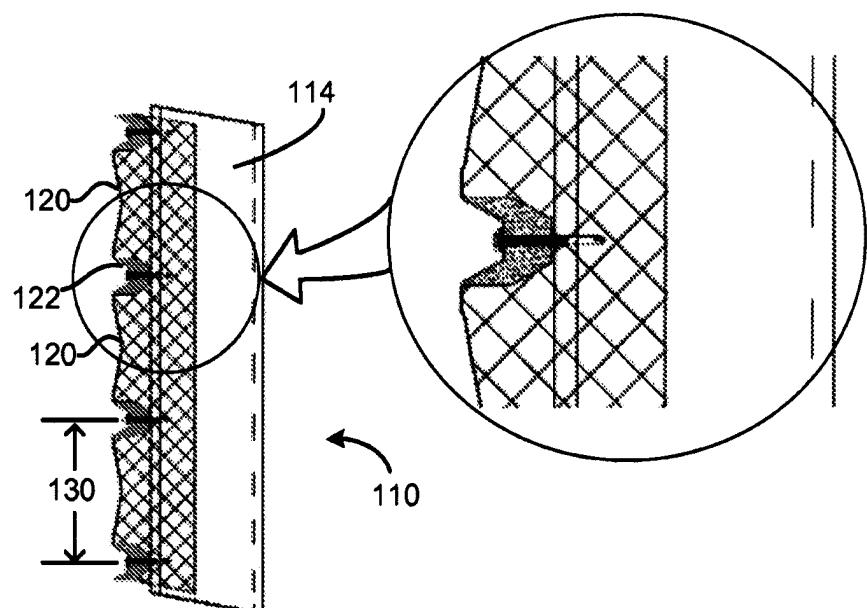
Фиг.3С



Фиг.3Д

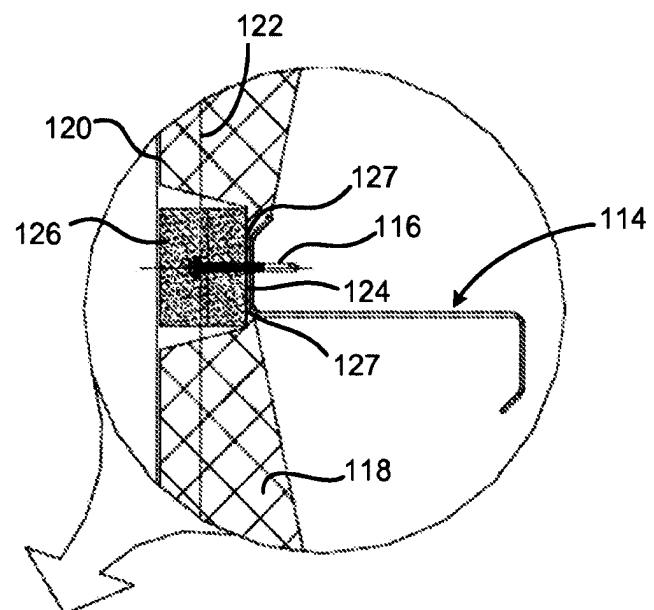


Фиг.4А



Фиг.4В

Фиг.4Д



Фиг.4С