



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

*E04B 1/34807* (2006.01); *E04B 1/34853* (2006.01); *E04B 1/34861* (2006.01); *E04B 1/34869* (2006.01); *E04H 1/005* (2006.01); *E04H 1/1205* (2006.01); *E04H 2001/1283* (2006.01)

(21)(22) Заявка: 2015104350, 11.07.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
11.07.2013Дата регистрации:  
28.01.2019

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
11.07.2012 AU 2012902966;  
04.01.2013 AU 2013900029;  
04.01.2013 AU 2013900027;  
19.03.2013 AU 2013900962;  
24.03.2013 AU 2013201852;  
24.03.2013 AU 2013100359

(43) Дата публикации заявки: 27.08.2016 Бюл. № 24

(45) Опубликовано: 28.01.2019 Бюл. № 4

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: 11.02.2015

(86) Заявка РСТ:  
AU 2013/000768 (11.07.2013)(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2014/008548 (16.01.2014)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, строение 3, ООО "Юридическая фирма Городисский и Партнеры"

(72) Автор(ы):

АНГЕР Сьюзан (AU)

(73) Патентообладатель(и):

1 СПЭЙС ПТИ ЛТД (AU)

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: WO 2008027234 A2, 06.03.2008. WO 2011096955 A1, 11.08.2011. GB 2476102 A, 15.06.2011. WO 2010020108 A1, 25.02.2010. AU 2008200652 A1, 06.11.2008. WO 2011018056 A1, 17.02.2011.

## (54) МОДУЛЬНОЕ ЗДАНИЕ

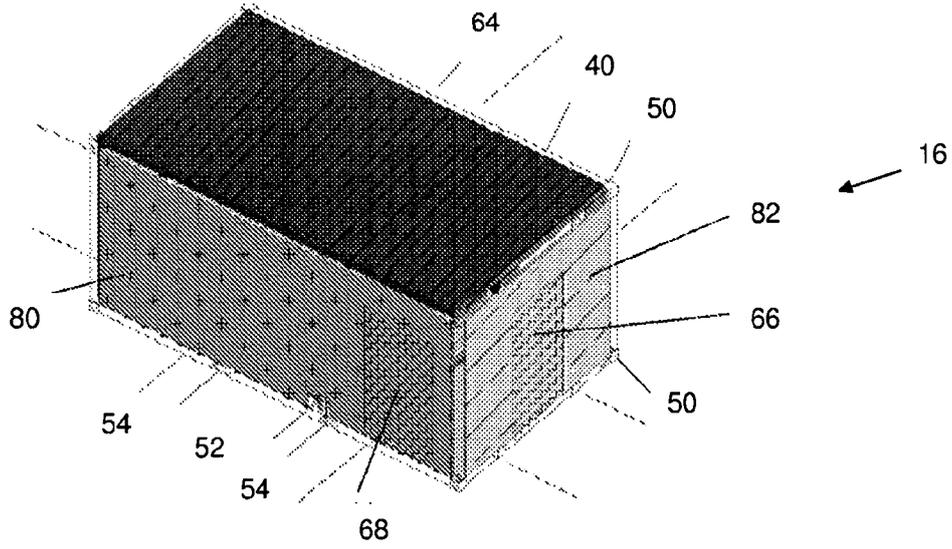
(57) Реферат:

Изобретение относится к зданиям, построенным из модульных секций. Модульная строительная секция для строительства здания содержит несущий каркас 40, предназначенный для взаимного присоединения к другой

модульной строительной секции при строительстве здания; и стоечно-каркасную стену 80/82, прикрепленную к каркасу и расположенную внутри него. Модульная строительная секция приспособлена для погрузки-разгрузки в качестве

транспортного контейнера для транспортировки.

9 н. и 25 з.п. ф-лы, 43 ил.



Фиг.4

RU 2678341 C2

RU 2678341 C2



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.  
*E04B 1/348* (2006.01)  
*E04H 1/00* (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

*E04B 1/34807* (2006.01); *E04B 1/34853* (2006.01); *E04B 1/34861* (2006.01); *E04B 1/34869* (2006.01); *E04H 1/005* (2006.01); *E04H 1/1205* (2006.01); *E04H 2001/1283* (2006.01)

(21)(22) Application: **2015104350, 11.07.2013**

(24) Effective date for property rights:  
**11.07.2013**

Registration date:  
**28.01.2019**

Priority:

(30) Convention priority:  
**11.07.2012 AU 2012902966;**  
**04.01.2013 AU 2013900029;**  
**04.01.2013 AU 2013900027;**  
**19.03.2013 AU 2013900962;**  
**24.03.2013 AU 2013201852;**  
**24.03.2013 AU 2013100359**

(43) Application published: **27.08.2016 Bull. № 24**

(45) Date of publication: **28.01.2019 Bull. № 4**

(85) Commencement of national phase: **11.02.2015**

(86) PCT application:  
**AU 2013/000768 (11.07.2013)**

(87) PCT publication:  
**WO 2014/008548 (16.01.2014)**

Mail address:  
**129090, Moskva, ul. B. Spasskaya, 25, stroenie 3,**  
**OOO "Yuridicheskaya firma Gorodisskij i**  
**Partnery"**

(72) Inventor(s):  
**ANGER Syuzan (AU)**

(73) Proprietor(s):  
**1 SPEJS PTI LTD (AU)**

(54) **MODULAR BUILDING**

(57) Abstract:  
FIELD: construction.  
SUBSTANCE: invention relates to buildings constructed from modular units. Modular building unit for the construction of a building comprises structural frame 40 suitable for interconnection to another modular

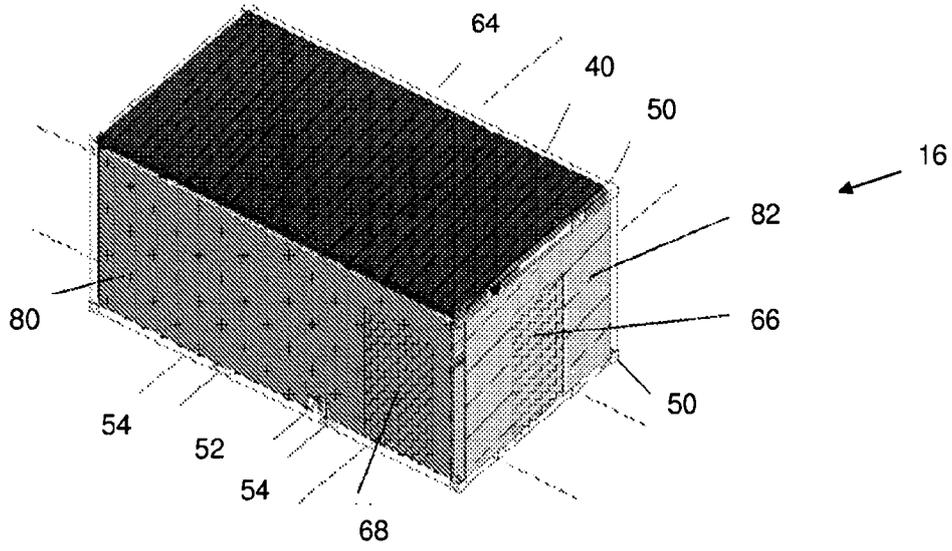
building unit in construction of the building; and stud frame wall 80/82 internal to and fixed to the frame.

EFFECT: modular building unit is suitable for handling as a shipping container for transport.

34 cl, 43 dwg

**RU 2 678 341 C2**

**RU 2 678 341 C2**



Фиг.4

RU 2678341 C2

RU 2678341 C2

Настоящее изобретение относится к зданиям, построенным из модульных секций.  
**ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ**

Известны здания, построенные из переработанных интермодальных транспортных контейнеров, иногда называемых морскими контейнерами. Однако они не получили  
5 массового распространения из-за ограничений, связанных с использованием этих контейнеров. Считается, что такие здания в настоящее время основаны на принципе использования одного или более транспортных контейнеров (обычно бывших в употреблении) и его модификации, например, путем удаления боковых стенок и/или торцевой стенки или торцевых дверей, в соответствии с дизайном здания.

10 Стандартный транспортный контейнер имеет стандартные размеры: 8 футов в ширину (2,44 м), 20 футов (6,06 м) или 40 футов (12,19 м) в длину, и 8 футов 6 дюймов (2,59 м) в высоту. Альтернативный тип контейнера повышенной вместимости (HQ) составляет 9 футов 6 дюймов (2,9 м) в высоту. Также известны контейнеры по 10 футов 3 дюйма (3,12 м). Данные контейнеры рассчитаны для перевозки на судне,  
15 установленными друг на друга, и на каждом из восьми углов содержат стальные литые изделия, попарно приваренные к каждому концу каждой из четырех угловых стоек прямоугольного стального каркаса, имеющего форму параллелепипеда. К каркасу крепятся боковые стены и покрытие, обычно выполненные из плоского или профилированного листа из атмосферостойкой стали или алюминия, и, по меньшей  
20 мере, на одном торце имеются распашные двустворчатые двери.

Для использования в здании, транспортные контейнеры требуют существенной модификации, например, прорезания или удаления боковых стен, чтобы приспособить их для использования в здании, обеспечивая окна, боковой вход или другую форму дверного проема. Кроме того, они ограничены шириной 2,44 м и длиной 6,06 м или  
25 12,19 м, что, в свою очередь, ограничивает размеры помещения, встраиваемого в данные габариты.

Задачей изобретения является усовершенствование решений предшествующего уровня техники.

Ссылка на документы предшествующего уровня техники не является признанием  
30 того, что они образуют часть общих знаний специалиста в любой области техники.

### **СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ**

В соответствии с настоящим изобретением обеспечена модульная строительная секция для строительства здания, при этом упомянутая модульная строительная секция содержит:

35 несущий каркас, подходящий для взаимного присоединения к другой модульной строительной секции при строительстве здания;

при этом модульная строительная секция приспособлена для погрузки-разгрузки при транспортировке в качестве транспортного контейнера.

В варианте осуществления, строительная секция дополнительно содержит стоечно-каркасную панель, прикрепленную к каркасу и расположенную внутри него, причем  
40 каркас и панель вместе являются несущими, и стоечно-каркасная панель внутри отстоит от параллельной смежной внешней поверхности каркаса.

В варианте осуществления несущий каркас имеет форму параллелепипеда или форму прямоугольной призмы.

45 В варианте осуществления, несущий каркас имеет форму прямоугольного стола, содержащего прямоугольник и четыре стойки, при этом каждая стойка выходит из одного из углов прямоугольника. Обычно прямоугольник находится в основании строительной секции и стойки проходят вертикально. В таком случае, обычно имеется

другой прямоугольный несущий каркас другой строительной секции, присоединенный в углах к концам стоек, чтобы другой прямоугольник и несущий каркас образовали прямоугольную призму.

5 В варианте осуществления, панель увеличивает несущую способность модульной строительной секции для восприятия нагрузок, приложенных к модульной строительной секции.

В варианте осуществления, панель соприкасается с поверхностью каркаса. В варианте осуществления, панель отстоит от поверхности каркаса.

10 В варианте осуществления, панель является или образует часть стены, частично определяющей помещение, по меньшей мере, во внутренней части модульной строительной секции.

В варианте осуществления, строительная секция содержит множество несущих стоечно-каркасных стеновых панелей, внутренних по отношению к каркасу и прикрепленных к нему, стены образуют помещение внутри модульной строительной секции, и множество панелей увеличивают несущую способность модульной строительной секции для восприятия нагрузок, приложенных к модульной строительной секции. В варианте осуществления, нагрузки включают в себя статические нагрузки, например, от других строительных секций, установленных сверху строительной секции, и динамические нагрузки, например те, которым они подвергаются в циклонных

15 20 погодных условиях.

В варианте осуществления, модульная строительная секция содержит ненесущую стеновую панель для образования перегородок в помещениях модульной строительной секции.

В варианте осуществления, строительная секция содержит палубу веранды, внутреннюю по отношению к каркасу, но способную быть открытой наружу от каркаса. В варианте осуществления, палуба веранды открыта наружу здания через одну из поверхностей строительной секции.

25

В варианте осуществления, палуба веранды содержит ставни для закрывания палубы веранды во время неблагоприятных погодных условий. В варианте осуществления, палуба веранды содержит перила или балюстраду вдоль одной из поверхностей строительной секции.

30

В варианте осуществления, при эксплуатации палуба веранды открыта в сторону палубы веранды смежной строительной секции.

В варианте осуществления, стена, отделяющая палубу веранды от помещения в здании, является изолированной. В варианте осуществления, ограждающая конструкция палубы веранды является неизолированной.

35

В варианте осуществления, палуба веранды содержит циклоностойкие ставни, способные закрывать палубу веранды снаружи каркаса, причем палуба веранды способна соединяться со смежной палубой веранды другой смежной строительной секции, чтобы обеспечить проход между смежными палубами веранды.

40

В варианте осуществления, строительная секция дополнительно содержит часть вертикально проходящего участка канала для обслуживания внутренних инженерных систем здания, который является внутренним по отношению к каркасу, открыт наружу от строительной секции и выполнен с возможностью взаимодействовать с другим вертикально проходящим участком канала для обслуживания внутренних инженерных систем здания, который является внутренним по отношению к каркасу другой смежной модульной строительной секции, для образования канала для обслуживания внутренних инженерных систем здания, образованного, по меньшей мере, из двух участков каналов

45

для обслуживания внутренних инженерных систем здания. В варианте осуществления, канал для обслуживания внутренних инженерных систем здания закрыт съемной панелью для транспортировки. В варианте осуществления, канал для обслуживания внутренних инженерных систем здания открыт наружу от каркаса, когда съемная панель удалена.

5 В варианте осуществления, канал для обслуживания внутренних инженерных систем здания доступен снизу модульной секции здания, причем канал для обслуживания внутренних инженерных систем здания открыт с любой стороны модульной строительной секции и проходит через нее.

10 В варианте осуществления, строительная секция дополнительно содержит первый участок канала для обслуживания внутренних инженерных систем здания, который способен открываться наружу от модульной строительной секции, и размещен так, что когда другая модульная секция здания с дополнительным вторым участком канала для обслуживания внутренних инженерных систем здания располагается смежно с первым участком, они образуют объединенный участок канала для обслуживания

15 внутренних инженерных систем здания.

В варианте осуществления, канал для обслуживания внутренних инженерных систем здания выполнен в виде ниши в поверхности строительной секции.

В варианте осуществления, строительная секция дополнительно содержит атмосферостойкую наружную панель, прикрепленную к каждой стороне и к торцевой

20 поверхности каркаса, и находящуюся на одной линии с соответствующей стороной или торцевой поверхностью каркаса, причем при эксплуатации наружная панель закрывает стоечно-каркасную панель. В варианте осуществления наружные панели являются съемными.

В варианте осуществления, строительная секция дополнительно содержит съемную

25 панель, прикрепленную к боковой и/или к торцевой поверхности для транспортировки, причем панель выполнена из ФАП.

В варианте осуществления, обеспечен воздушный зазор между наружной панелью и стеной, внутренней по отношению к каркасу. В варианте осуществления, стеной, внутренней по отношению к каркасу, является стоечно-каркасная панель.

30 В варианте осуществления, строительная секция содержит стоечно-каркасную панельную стену и потолочную систему, прикрепленную к каркасу и расположенную внутри него, причем стоечно-каркасная панельная стена и потолочная система обеспечивают несущую систему, независимую от каркаса.

В варианте осуществления, несущий каркас содержит вертикальные угловые стойки,

35 и несущая стена внутри каркаса содержит вертикальную угловую стойку, прикрепленную к одной из вертикальных стоек каркаса, и смежную с ней.

В варианте осуществления наружная панель обеспечивает каркасу несущую опору.

В варианте осуществления, строительная секция дополнительно содержит множество балок, проходящих в поперечном направлении по нижней части каркаса, и отстоящих

40 от торцов каркаса, при этом каждая из множества балок обеспечивает, по меньшей мере, одно монтажное средство крепления, отстоящее внутри от стенок каркаса для крепления к опорам в грунте или к другой строительной секции.

В варианте осуществления, одна или более балок каркаса или поперечных балок выполнена из фиброармированного пластика (ФАП).

45 В варианте осуществления, строительная секция дополнительно содержит одну или несколько съемных вертикальных опор на боковых поверхностях каркаса, и расположенных под съемной атмосферостойкой внешней панелью.

В варианте осуществления, секция дополнительно содержит одну или несколько

съемных вертикальных опор на боковых поверхностях каркаса, причем вертикальные опоры образованы балкой выполненной из ФАП.

В варианте осуществления, внутренние стены выполнены из стоечного каркаса с изолирующим материалом внутри стоечного каркаса.

5 В варианте осуществления, строительная секция дополнительно содержит несущую панель, прикрепленную к верхней поверхности каркаса, но отстоящую от нее внутри.

В варианте осуществления, секция дополнительно содержит панель, прикрепленную к верхней поверхности каркаса, причем верхняя панель выполнена из ФАП.

10 В варианте осуществления, строительная секция дополнительно содержит проем в боковой или торцевой поверхности, когда съемная панель удалена с соответствующей стороны или поверхности, чтобы позволить передвижение к другой строительной секции в здании.

В варианте осуществления, наружная отделка панели выполняется на стороне/торце строительной секции или потолке секции.

15 В варианте осуществления, каркас имеет точки крепления в каждом углу.

В варианте осуществления, каркас имеет точки крепления в каждом углу, выполненном из ФАП.

20 В варианте осуществления ширина строительной секции находится между 2,4 м и 6 м и предпочтительно между 2,6 м и 4,2 м. В предпочтительном варианте осуществления ширина каждого высокого контейнера составляет приблизительно от 3,3 м (11 футов) до 3,5 м.

В варианте осуществления длина строительной секции составляет 6 м (20 футов). В других вариантах осуществления контейнер имеет одну из длин 6,8 м, 7,2 м, 12 м, 14,4 м, 18 м или 36 м.

25 В варианте осуществления, высота строительной секции составляет от 2,9 м (9 футов 6 дюймов) до 3,2 м. В варианте осуществления высота каждого контейнера составляет приблизительно 3,48 м. В варианте осуществления высота каждого высокого контейнера составляет от 5,8 м (19 футов) до 6,2 м.

30 В варианте осуществления строительная секция является высоким контейнером, где высота высокого контейнера составлена из высот двух других секций, установленных друг на друга, и длина равна половине длины других строительных секций. В варианте осуществления длина составляет приблизительно 3 м. В варианте осуществления высота каждого высокого контейнера составляет 8,7 м.

35 В варианте осуществления, строительная секция содержит лестничную клетку, проходящую в продольном направлении так, что когда она образована как часть здания, модульная строительная секция проходит по длине в вертикальном положении.

В варианте осуществления, каркас контейнера образует несущий элемент здания, выполненный из множества таких строительных секций.

40 В варианте осуществления, торцевая и/или боковая панели контейнера образуют несущий элемент здания, образованный из множества таких строительных секций.

В варианте осуществления, строительная секция сконфигурирована так, что она может собираться в здание без конструктивного изменения.

В варианте осуществления, строительная секция является может складироваться в транспортном положении и может складироваться в здании.

45 В варианте осуществления, строительная секция содержит участок кровли, располагаемый внутри модульной строительной секции и способный размещаться над строительной секцией для образования части кровли здания, когда строительная секция встроена в здание.

В варианте осуществления, каркас выполнен из горячедеформированной стали и обеспечен литыми уголками.

В варианте осуществления, ферма участка кровли выполнена из ФАП. В варианте осуществления, лист облицовки кровли выполнен из ФАП. В варианте осуществления, участок кровли содержит места строповки.

В варианте осуществления, отверстие для вил вилочного погрузчика содержит кожух, выполненный из ФАП.

В соответствии с настоящим изобретением обеспечена модульная строительная секция для строительства здания, упомянутая модульная строительная секция, содержащая несущий каркас, подходящий для взаимного присоединения к другой модульной строительной секции при строительстве здания, и стену строительной секции, включает в себя:

первую несущую панель, прикрепленную к каркасу, и находящуюся с ним на одной линии; и

вторую несущую панель, прикрепленную к каркасу и расположенную внутри него, чтобы быть параллельной первой строительной панели и отстоять от нее для обеспечения воздушного зазора между ними;

при этом модульная строительная секция является транспортабельной.

Кроме того, в соответствии с настоящим изобретением обеспечена модульная секция здания, содержащая участок кровли, который размещается над строительной секцией, когда строительная секция встроена в здание.

В варианте осуществления участок кровли содержит ферму, выполненную из ФАП.

В соответствии с настоящим изобретением обеспечена модульная строительная секция для строительства здания, при этом упомянутая модульная строительная секция содержит:

прямоугольный каркас; и

множество балок, проходящих в поперечном направлении по низу каркаса и отстоящих от торцов внутри каркаса, при этом каждая из множества балок обеспечивает, по меньшей мере, одно монтажное средство крепления, отстоящее от стенок внутри каркаса, для крепления к основаниям или к другой строительной секции.

В соответствии с настоящим изобретением обеспечена модульная строительная секция для строительства здания вместе с

множеством аналогичных модульных строительных секций, при этом упомянутая модульная строительная секция содержит:

прямоугольный каркас;

съемную обшивку, прикрепленную к боковой и/или торцевой поверхности для транспортировки, и

одну или несколько съемных вертикальных опор на боковых поверхностях каркаса и расположенных под съемной атмосферостойкой обшивкой.

В соответствии с настоящим изобретением обеспечена модульная строительная секция для строительства здания, при этом упомянутая модульная строительная секция содержит:

прямоугольный несущий каркас;

обшивку, прикрепленную к верхней поверхности каркаса; и

внутренний изолированный потолок под обшивкой, причем потолок обеспечивает несущую опору для внутренней несущей боковой стены.

В соответствии с настоящим изобретением обеспечена модульная строительная секция для строительства здания, при этом упомянутая модульная строительная секция

содержит:

прямоугольный несущий каркас, причем ширина каркаса составляет, по меньшей мере, 2,6 м;

обшивку, прикрепленную к каждой поверхности каркаса;

5 и несущую стеновую панель позади, по меньшей мере, одной из обшивок, и прикрепленную к внутренней части каркаса.

В соответствии с настоящим изобретением обеспечена модульная строительная секция по п.29, причем каркас, панель и/или обшивка формируют строительную секцию, чтобы другая строительная секция устанавливалась на нее, и каркас подходил для

10 погрузки-разгрузки в качестве крупногабаритного транспортного контейнера.

В соответствии с настоящим изобретением обеспечена модульная строительная секция, содержащая несущий каркас для взаимного присоединения к другой строительной секции при строительстве здания, при этом несущая панель прикреплена к верхней поверхности каркаса, но внутри отстоит от него.

15 В соответствии с настоящим изобретением обеспечена модульная строительная секция, содержащая несущий каркас для взаимного присоединения к другой строительной секции при строительстве здания, причем ширина каркаса составляет от 2,6 м до 3,5 м.

В соответствии с настоящим изобретением обеспечена модульная строительная

20 секция, содержащая несущий каркас для взаимного присоединения к другой строительной секции при строительстве здания, причем высота строительной секции составляет приблизительно 3,5 м.

В соответствии с настоящим изобретением обеспечена модульная строительная секция, включающая в себя несущий каркас, содержащий вертикальные стойки, несущую

25 стену внутри каркаса, содержащую вертикальную стойку, смежную с вертикальными стойками каркаса и прикрепленную к одной из них.

В соответствии с настоящим изобретением обеспечена модульная строительная секция для строительства здания, при этом упомянутая модульная строительная секция

30 содержит: несущий каркас, подходящий взаимного присоединения к другой строительной секции при строительстве здания, причем ширина каркаса составляет, по меньшей мере, 2,6 м; и

стоечно-каркасную панель, прикрепленную к каркасу и расположенную внутри него.

В соответствии с настоящим изобретением обеспечена модульная строительная

35 секция по п.35, причем несущий каркас содержит вертикальные угловые стойки, и стоечный каркас содержит вертикальную угловую стойку, прикрепленную к одной из вертикальных стоек каркаса и смежную с ней.

В соответствии с настоящим изобретением обеспечено здание, содержащее множество модульных строительных секций, каждая модульная строительная секция содержит:

40 прямоугольный каркас;

множество балок, проходящих в поперечном направлении по низу каркаса между торцами каркаса, для крепления к основаниям или другой строительной секции;

съёмную атмосферостойкую обшивку, прикрепленную к боковой и/или торцевой поверхности для транспортировки, причем обшивка обеспечивает каркасу

45 конструктивную жесткость;

одну или более съёмных вертикальных несущих опор на боковых поверхностях каркаса;

внутреннюю несущую стену на одной или более соответствующих поверхностях,

прикрепленную к каркасу;

атмосферостойкую обшивку, прикрепленную к верхней поверхности каркаса, и внутренний изолированный потолок под обшивкой; и

при этом ширина каркаса составляет, по меньшей мере, 2,6 м.

5 Кроме того, в соответствии с настоящим изобретением обеспечено здание, содержащее множество модульных строительных секций, при этом каждая модульная строительная секция соответствует одному или более из вышеизложенных описаний.

В варианте осуществления, здание содержит продольно расположенные бок о бок каркасы и параллельные, смежные торец к торцу внутренние стены каждой строительной 10 секции.

В варианте осуществления, здание содержит канал для обслуживания внутренних инженерных систем здания, образованный, по меньшей мере, из двух участков канала для обслуживания внутренних инженерных систем здания, по меньшей мере, двух 15 смежных строительных секций. В одном варианте осуществления, участки канала для обслуживания внутренних инженерных систем здания, образованного строительными секциями, находятся торец к торцу. В одном варианте осуществления, участки канала для обслуживания внутренних инженерных систем здания, образованного 20 строительными секциями, находятся бок о бок. В одном варианте осуществления, участки канала для обслуживания внутренних инженерных систем здания, образованного строительными секциями, находятся торец к торцу и бок о бок.

Кроме того, в соответствии с настоящим изобретением обеспечен способ строительства здания, содержащий обеспечение множества строительных секций, как 25 определено выше, и размещение строительных секций рядом друг с другом и соединение секций вместе в единую конструкцию.

В варианте осуществления, по меньшей мере, две строительные секции расположены торец к торцу. В варианте осуществления, по меньшей мере, две строительные секции 30 расположены бок о бок.

В варианте осуществления, по меньшей мере, две строительные секции установлены друг на друга.

30 В соответствии с настоящим изобретением обеспечено здание, содержащее множество модульных строительных секций, при этом каждая модульная строительная секция, содержит:

прямоугольный каркас;

множество балок, проходящих в поперечном направлении по низу каркаса для 35 крепления к опорам в грунте или к другой строительной секции; и

при этом один или несколько каркасов или поперечных балок выполнены из фиброармированного пластика (ФАП).

Кроме того, в соответствии с настоящим изобретением обеспечена панель для использования в здании, содержащая лист, выполненный из ФАП, имеющий точки 40 монтажа для крепления листа к конструкции.

В варианте осуществления первая поверхность листа имеет вид отделки, позволяющий декоративное использование до его крепления к конструкции.

В данном описании термины "содержащий" или "содержит" используются 45 включительно, а не исключительно или исчерпывающе.

#### ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Для того чтобы обеспечить лучшее понимание настоящего изобретения только с помощью примера описаны предпочтительные варианты осуществления со ссылкой на прилагаемые чертежи, на которых:

Фиг. 1 - схематичный набор планов, показывающих строительную секцию и здание в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

Фиг. 2А - изометрический вид сверху ряда модульных строительных секций на фиг. 1 со снятой кровлей;

5 Фиг. 2В - изометрический вид снизу ряда на фиг. 2А;

Фиг. 2С - изометрический вид сверху ряда модульных строительных секций на фиг. 2А с удаленной съемной обшивкой;

10 Фиг. 2D - изометрический вид сверху ряда модульных строительных секций на фиг. 2С с внутренними стенами, показанными в затененном виде, и другого ряда смежных модульных строительных секций без внутренних перегородок и снятой кровлей и удаленной удаленной съемной обшивкой;

Фиг. 3 - изометрический вид сверху модульной строительной секции на фиг. 1 с удаленной кровлей;

15 Фиг. 4 - изометрический вид сверху модульной строительной секции на фиг. 3, показывающий потолок и внутренние стены, образованные в результате удаления внешних стеновых панелей;

Фиг. 5 - изометрический вид сверху каркаса модульной строительной секции на фиг. 3;

20 Фиг. 6 - частичное боковое поперечное сечение варианта осуществления модульной строительной секции настоящего изобретения;

Фиг. 6А - частичное боковое поперечное сечение варианта осуществления двух модульных строительных секций настоящего изобретения, установленных друг на друга;

Фиг. 7 - увеличенный участок строительной секции на фиг. 6;

25 Фиг. 8 - вид в перспективе поперечного сечения варианта осуществления поперечной балки строительной секции с удаленным участком половой конструкции, обеспечивающим доступ к поперечной балке, в соответствии с настоящим изобретением;

Фиг. 9 - горизонтальное сечение варианта осуществления угла строительной секции, в соответствии с настоящим изобретением;

30 Фиг. 10 - горизонтальное сечение варианта осуществления внутреннего угла строительной секции, в соответствии с настоящим изобретением;

Фиг. 11 - вертикальное сечение варианта осуществления участка кровли строительной секции, в соответствии с настоящим изобретением;

35 Фиг. 12 - вертикальное сечение варианта осуществления участка пола строительной секции, в соответствии с настоящим изобретением;

Фиг. 13 - вертикальное сечение варианта осуществления участка стены строительной секции, в соответствии с настоящим изобретением;

Фиг. 14 - вертикальное сечение варианта осуществления участка стены строительной секции, в соответствии с настоящим изобретением;

40 Фиг. 15 - вертикальное сечение варианта осуществления участка стены строительной секции, в соответствии с настоящим изобретением;

Фиг. 16 - горизонтальное сечение варианта осуществления участка стены строительной секции, имеющей окно в соответствии с настоящим изобретением;

Фиг. 17 - вид с торца кластера здания на фиг. 1;

45 Фиг. 18 - вид сбоку кластера здания на фиг. 6;

Фиг. 19 - вид сбоку пары панелей в соответствии с вариантом осуществления другого аспекта настоящего изобретения;

Фиг. 20 - вид сбоку торца модульной строительной секции в соответствии с вариантом

осуществления другого аспекта настоящего изобретения;

Фиг. 20А - вид сбоку торца альтернативной модульной строительной секции в соответствии с вариантом осуществления другого аспекта настоящего изобретения;

Фиг. 21 - вид сбоку стороны модульной строительной секции на фиг. 20;

5 Фиг. 21А - вид сбоку стороны модульной строительной секции на фиг. 20А;

Фиг. 22 - изометрический вид сверху ряда модульных строительных секций в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

Фиг. 23 - вид сверху горизонтального поперечного сечения ряда на фиг. 22;

10 Фиг. 24 - вид сверху горизонтального поперечного сечения модульной строительной секции в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

Фиг. 25 - вид сверху горизонтального поперечного сечения участка здания, содержащего множество строительных секций на фиг. 24;

Фиг. 26 - вид сбоку строительной секции на фиг. 24;

Фиг. 27 - вид с торца строительной секции на фиг. 25;

15 Фиг. 28 - увеличенное горизонтальное поперечное сечение детали D1 на фиг. 24;

Фиг. 29 - увеличенное горизонтальное поперечное сечение детали D2 на фиг. 24;

Фиг. 30 - увеличенное горизонтальное поперечное сечение детали D3 на фиг. 24;

Фиг. 30А - увеличенное горизонтальное поперечное сечение альтернативной детали D3 на фиг. 24;

20 Фиг. 31 - схематичный вид сверху, показывающий участки варианта осуществления кровли здания в соответствии с настоящим изобретением;

Фиг. 32 - схематичный изометрический вид сверху строительной секции, в соответствии с настоящим изобретением;

25 Фиг. 33 - вид сверху палитры выбора типов модульной строительной секции, в соответствии с настоящим изобретением;

Фиг. 34 - схематичный набор изометрических видов, показывающих альтернативные конфигурации здания в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

Фиг. 35 - увеличенное горизонтальное поперечное сечение детали D4 на фиг. 24; и

30 Фиг. 35А - увеличенное горизонтальное поперечное сечение альтернативной детали D4 на фиг. 24.

#### ОПИСАНИЕ ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЫХ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

Со ссылкой на фиг. 1 показано здание 10 в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения. Здание может быть, например, бытовым городком на руднике, 35 гостиницей, рабочим общежитием или офисами.

Здание 10 содержит один или несколько кластеров 12. В данном варианте осуществления кластер содержит множество зон с подобным использованием. Например, в жилом комплексе жилые помещения могут содержать зоны, которые могут быть помещениями спальни и санузлами. Кластер содержит множество рядов 14, 14', 14", 40 14''' секций. Ряд 14 модульных секций содержит одну или несколько модульных строительных секций 16. В данном варианте осуществления каждая секция в ряду, и предпочтительно в кластере, имеет одинаковые размеры. В данном варианте осуществления, каждый ряд 14 содержит три секции 16, расположенных торец к торцу. Таким образом, каждый ряд имеет одинаковые размеры. В альтернативном варианте 45 осуществления (например, показанном на фиг. 22 и 23), ряд содержит две секции, расположенные торец к торцу. В еще дополнительном варианте осуществления, ряд является одной строительной секцией (например, показанной на фиг. 24).

Дополнительно, в данном варианте осуществления каждый ряд 14 зеркально содержит

зону использования с каждой стороны коридора 30. Например, каждый ряд 14 может содержать жилое помещение на каждой стороне коридора 30. В качестве альтернативы или дополнительно, ряд 14 может содержать множество секций 16, расположенных бок о бок. В данном варианте осуществления каждый кластер содержит множество (в  
 5 данном случае пятнадцать) рядов 14, расположенных бок о бок. Дополнительно, кластер 12 содержит различные типы рядов 14', 14" и 14"', каждый с различными зонами использования, на обеих сторонах множества рядов 14. В данном варианте осуществления ряды 14' содержат секцию вертикального доступа, например, лестницу или подъемник. В данном варианте осуществления кластеры смещены и соединены  
 10 друг с другом соединительным участком 20 кластера.

В варианте осуществления, каждая секция является типовой секцией, и каждая секция сконфигурирована в соответствии с типом секции. В варианте осуществления конфигурация содержит одну или обе конфигурации внутренних стен и конфигурацию внешней (периметр секции) стены. В варианте осуществления, каждый ряд является  
 15 рядом такого типа, где каждый тип ряда определен в соответствии с типами секции его секций.

Ряд 14 показан более подробно на фиг. 2A-2D. В данном варианте осуществления ряд 14 содержит секцию 16A, содержащую технический коридор 30 и технические входы в санузелы 32 и 32'. В каждом торце секции 16 находятся секции 16B и 16C, каждая из  
 20 которых содержит спальню 34/34' и веранду или частные балконы 36/36'. Дверной проем 56 ведет из помещения 34' в санузел 32'. В качестве альтернативы, коридор может быть коридором прихожей, и помещения 32 и 32' входами, и помещения 36 и 36' санузлами.

Кроме того, со ссылкой на фиг. 3-5, каждая секция 16 содержит несущий каркас 40 в виде прямоугольной призмы. В альтернативном виде несущий каркас 40 имеет форму  
 25 прямоугольного стола, содержащего прямоугольник и четыре стойки, каждая из которых выходит из одного из углов прямоугольника. Обычно прямоугольник находится в основании строительной секции и стойки проходят вертикально. В таком случае, обычно имеется другой прямоугольник другой строительной секции, соединенный в углах, чтобы другой прямоугольник и несущий каркас образовали прямоугольную призму.

Обычно каркас 40 выполнен из стальных балок, однако в варианте осуществления каркас 40 образован из балок из фиброармированного полимера (ФАП) (также известного, как фиброармированный пластик), скрепленных вместе путем склеивания  
 30 и/или механического соединения.

ФАП является композитным материалом, который образуются путем армирования  
 35 полимерной матрицы волокнами, обычно стеклянными волокнами (стекловолокном), или углеродным волокном или арамидным волокном. Полимер обычно является термореактивной или термопластичной смолой. Волокна обычно ориентированы так, чтобы обеспечивать прочность и сопротивление деформации в соответствии с требованиями к элементу, выполненному из ФАП. В балке волокна ориентированы  
 40 так, чтобы воспринимать нагрузки и сопротивляться деформации в продольном направлении. Балки из ФАП соединяются для образования каркаса после удаления всех остатков разделительной смазки с поверхности в точке соединения, нанесения конструкционного клея и/или фиксации балок с помощью механического соединения, например, болтами друг к другу или к общему соединительному элементу, например,  
 45 к углу 50.

После строительства внутреннее пространство призмы 56 становится частью внутреннего пространства здания. Продольно расположенные торцевые поверхности каркаса имеют опорные элементы 44, проходящие вертикально. В варианте

осуществления, опорные элементы 44 выполнены из стали, однако в альтернативном варианте осуществления они могут быть балками, выполненными из ФАП. Продольные элементы каркаса имеют съемные опоры 52, проходящие между ними вертикально, которые используются при транспортировке секции и могут быть сохранены в соответствующих положениях для обеспечения дополнительной прочности при опирании конструкции. Однако данные опоры 52 могут также быть удалены, оставляя открытым пространство 46 между верхними и нижними элементами каркаса. Это позволяет сделать площадь здания больше, чем было бы доступно в противном случае, когда стены удаляются, оставляя открытое пространство 46, ведущее внутрь 56 секции 16. Нижняя поверхность каркаса имеет поперечные опорные элементы 42 в виде балок. Верхняя поверхность каркаса может, кроме того, иметь поперечные опорные элементы. Опорные элементы 42 позволяют полой секции выдерживать достаточный вес и могут, кроме того, использоваться для установки нижнего уровня на систему опирания/установки на грунт или на уровень секций, находящихся ниже. Поперечные элементы 70 проходят между продольными горизонтальными нижними элементами каркаса 40 и поддерживают пол 86.

Для транспортировки, и при желании использования в собранном здании, поверхности призмы могут иметь внешние боковые стены 60 и торцевые стены 62, как видно на фиг. 3. В одном варианте осуществления внутренняя боковая стена 80 и/или внутренняя поперечная стена 82 обеспечены внутри относительно наружной стены и внутри каркаса 40, как видно на фиг. 4. Наружные стены 60 и 62 не показаны и каркас 40 на фиг. 4 затенен, чтобы внутренние стены 80 и 82 можно было четко видеть.

В варианте осуществления внутренние стены 80/82 могут быть сконфигурированы в соответствии с требованиями, чтобы образовать помещение или помещения или часть большего помещения в секции. Наружная стена 60/62 облицована предпочтительно с возможностью транспортировки секции в условиях атмосферного воздействия. В варианте осуществления, наружная стена 60/62 образована одной или более панелями из атмосферостойкой стали, например Cor-ten™, или альтернативного вида ФАП. В варианте осуществления наружная стена 60/62 удаляется после транспортировки или оставляется в качестве атмосферостойкой наружной стены в здании или в качестве элемента конструкции, увеличивающего несущую способность каркаса и прикрепленного к нему. Внутренняя стена 80/82 (показанная на фиг. 6 с непоказанной боковой стеной 60) может, кроме того, обеспечивать конструктивную целостность секции 16, в частности, поддерживать нагрузки в сочетании с каркасом при использовании в многоэтажной конфигурации или при использовании в районах, подверженных циклонам. В данном варианте осуществления, внутренняя стена 82 находится позади торцевых стен 62. Секции 16 могут, кроме того, иметь внутренний потолок 84 и верхнюю поверхность облицовки 64, состоящей из такого же погодоустойчивого материала, что и боковая стена 60, для транспортировки. Она может, также, быть сохранена в здании 10.

Наружная обшивка 60/62 и/или внутренние стены 80/82 могут быть выполнены из панели, содержащей лист из ФАП с декоративной отделкой поверхности, до установки в секции, чтобы установленная в секции поверхность была видимой. Такая панель может найти применение в других зданиях, помимо модульной строительной секции, описанной в данном документе. Панели имеют точки крепления, например, отверстия для крепления болтами или винтами к каркасу или другой конструкции здания.

Для транспортировки углы 50 секции 16 могут иметь точки крепления для подъема и снятия секции с транспортного средства, например, грузовика, железнодорожного вагона или судна, и для установки на место в здании 10. Точки крепления имеют

стандартную форму "литых изделий", используемых для транспортных контейнеров, хотя в варианте осуществления они выполнены из ФАП и могут составлять одно целое с вертикальными краями элементов каркаса 40 или продольных элементов каркаса 40. По сторонам нижних продольных элементов каркаса 40 имеются углубления 54 для

вил вилочного погрузчика, такие же, как в стандартном транспортном контейнере.

Поперечные пунктирные линии II и НН проходят через балки 42. Они пересекаются в 48 с продольными пунктирными линиями I и Н. Эти линии позволяют использовать сетку для проектирования здания, и разнесены от края секции с шагом  $\frac{1}{4}$  ширины/длины секции. В данном варианте осуществления они проходят через точку пересечения

вертикальных опор 44 с нижними крайними элементами конструкции 40. В варианте осуществления, вертикальные опоры находятся на расстоянии приблизительно 2,4 м друг от друга. Кроме того, они являются съемными, чтобы обеспечить свободный проем 47. Обычно проем 47 располагается внутри здания, при этом нагрузки распределяются на каркас и через него, и в некоторых случаях через несущие стеновые

панели 80/82 и панели 60/62.

Балки 42 расположены изнутри по отношению к соответствующим торцам каркаса 40, в идеальном случае приблизительно на расстоянии от трети до четверти длины каркаса 40. Балки 42 должны располагаться снаружи от углублений 54 для вилок, которые обычно разнесены приблизительно на 2 м.

Вертикальные опоры 44 расположены внутри относительно краев каркаса 40, в идеальном случае приблизительно на расстоянии четверти ширины каркаса 40. В варианте осуществления, опоры 44 находятся на расстоянии приблизительно от 0,5 до 1 м, и, предпочтительно, приблизительно на расстоянии 0,486 м от каждого края.

Вертикальные опоры 52 расположены внутри относительно краев каркаса 40, в идеальном случае приблизительно на расстоянии от четверти до трети длины каркаса 40. В варианте осуществления опоры 52 находятся на расстоянии приблизительно 2 м от каждого края. Каждая из опор 52 необязательно расположена внутри на одинаковом расстоянии от края. Этот случай показан на фиг. 5. Они могут располагаться так, чтобы обеспечить крепление внутренних стен к конструкции.

В варианте осуществления, для транспортировки может обеспечиваться диагональная связь на боковых поверхностях каркаса 40. Данная связь может, кроме того, использоваться во внутренних стенах 80/82 и потолочных панелях, в кровле 84 и в полу 86.

В варианте осуществления часть или все здание имеет несколько этажей. В варианте осуществления, показанном на фиг. 17 и 18 имеется два этажа. Как показано, каждый ряд 14А, 14В и 14С имеет соответствующий ряд 14АА, 14ВВ и 14СС сверху, так что имеется два этажа. Ряд 14А имеет торцевую коридорную секцию 16С дверью, выходящую наружу здания или в канал в ряду 14А до нижних секций 16ВА и 16ВА' лестничной клетки. Над секцией 16В в ряду 14А находится торцевая коридорная секция 16АВ с дверью, выходящей наружу здания и перилами. Верхняя часть секций 16ВА и 16ВА' лестничной клетки находится в ряду 14АА. Секции могут быть двухэтажными. Кровля состоит из двух частей 100 и 100' и перекрывает ряд 14АА. Каждая часть 100 и 100' длиннее, чем соответствующая торцевая строительная секция, и частично покрытая секция 16АВ.

Со ссылкой на фиг. 6 показан вариант осуществления строительной секции, установленной на основания 150, 152 и 154. Как альтернатива, в качестве оснований или вместо них может использоваться плита. Поперечные балки 42 находятся внутри торцов строительной секции и крепятся к внутренним основаниям 150, нижние точки

50 соединения на внешней стороне крепятся к периметру основания 152 и нижние точки 50 соединения на внутренней стороне здания, вместе с точками 50' соединения смежной строительной секции крепятся к основанию 152 с помощью двух швеллеров. В варианте осуществления, основания 150, 152 и 152 являются свайными основаниями, расположенными выше уровня грунта. В качестве альтернативы они могут находиться на уровне или ниже уровня грунта и в дополнительной альтернативе, вместо оснований могут быть вертикальные стойки или винтовые сваи. В еще одной дополнительной альтернативе, вместо оснований могут быть точки присоединения к строительной секции в нижней части, как показано на фиг. 6А. Желательно, чтобы балки 42 имели подходящие фланцевые поверхности с отверстием или отверстиями, через которые их крепят болтами на месте.

Могут иметься соответствующим образом расположенные балки 42' на верхней поверхности каркаса для крепления балок 42 в строительной секции, установленной на верхней секции. Балки 42 и 42' могут обеспечивать конструктивное усиление каркаса, в том числе противодействовать кручению по длине строительной секции.

На фиг. 6А можно видеть, что одни угловые точки 50 соединения между установленными секциями располагаются на других и могут скрепляться вместе. Дополнительно, поперечные балки 42 в верхней секции могут располагаться на продольных элементах каркаса 40 и/или других продольных желобообразных элементах 88 (например, швеллерах) прикрепленных к каркасу 40. В варианте осуществления, элементы 88 могут быть выполнены из ФАП.

В данном варианте осуществления строительная секция имеет разнесенную, направленную в противоположные стороны односкатную часть 100 кровли, прикрепленную к верхним продольным элементам каркаса 40 и/или к другим продольным желобообразным элементам 88. Часть кровли содержит примыкающие участки 102, 104, 106 и 108 кровли с перекрытием 124 в верхнем кровельном листе 114. Могут иметься другие участки, не показанные на фиг. 6. Каждый участок может постепенно удлиняться относительно предыдущего по горизонтали, и укорачиваться относительно предыдущего по высоте. В варианте осуществления, ширина (по полосе) участков кровли меньше, чем ширина каждой строительной секции. В варианте осуществления, каждый участок кровли составляет половину или треть ширины строительной секции, чтобы 2 или 3 панели одинакового типа располагались бок о бок на верхней стене 64, для покрытия ширины строительной секции.

Со ссылкой на фиг. 7, в варианте осуществления участки кровли образованы наклонной фермой или каркасом с нижней горизонтальной балкой 118 в качестве опорной балки, верхней горизонтальной балкой 110 в качестве прогона и S-образными профилями 112 в качестве обрешетки, на которую крепится кровельный лист 114. На конце каждой фермы имеются вертикальные балки 120, которые стыкуются между смежными участками и могут скрепляться вместе. Видно, что на более высоком участке 102 кровельный лист 122 перекрывает лист 114 в 124, чтобы обеспечить надлежащий отвод увеличивающегося стока воды с кровли 100. В варианте осуществления, участки кровли или их части, включая балки 110, 118, 120, 116 фермы и кровельный лист 114, образованы, например, из экструдированного алюминия и стальных кровельных листов или ФАП-балок/панелей или штампованного ФАП-элемента.

Кроме того, на фиг. 7 показана стена 80 с изоляцией, имеющая технический канал 182, установленный для прокладки электрических кабелей и сантехнических трубопроводов. В качестве альтернативы или дополнительно могут обеспечиваться плинтуса с каналами между внутренней стеной 80 и половой конструкцией 86.

Со ссылкой на фиг. 8, поперечная балка 42 показана более подробно. Балка является двутавровой балкой в одном варианте осуществления, или двумя швеллерами с совмещенными стенками в другом варианте осуществления. Балка 42 предпочтительно присоединена сваркой, склеена и/или присоединена механически (например, с помощью болтов) к продольному нижнему элементу 40 каркаса. Балка 42 имеет крепежные отверстия 130 для крепления балки 42 к основаниям 152 или к другой строительной секции снизу. Кроме того, показаны поперечные элементы 70 из швеллера, проходящие между продольными горизонтальными нижними элементами 40 каркаса. В варианте осуществления поперечные элементы выполнены из стали или ФАП. Кроме того показан элемент(ы) 132 пола, образующий пол 86. Панель доступа, закрывающая место крепления балки 42, удалена. Крепление балки 42 к основаниям позволяет передать нагрузку от каркаса на основания дополнительно к основаниям, имеющимся на каждом торце.

Со ссылкой на фиг. 9, угол строительной секции показывает изолированную внутреннюю стену 80, присоединенную к внутренней стене 82. Стена 80 состоит из каркаса, например, легкого стального каркаса 160 с изолирующим материалом 164 между панелями из цементной плиты с оксидом магния или гипсокартона, ФАП-панелями или подобными. Стена может быть сертифицирована для циклонных условий и/или может быть огнестойкой. Листы 166 и 168 для терморазрыва могут обеспечиваться на каждой стороне каркаса 80. Легкий стальной вертикальный элемент 170 расположен в каркасе 160 внутри угловой стойки 40 так, что обеспечен зазор 172 между внутренней стеной 80 и боковой стеной 60' и торцевой стеной 62. Элемент 170 также прикреплен к продольным элементам каркаса и, если возможно, к вертикальным элементам 52. Внутренняя стена 80 имеет вертикально проходящие стальные стойки, равномерно размещенные вдоль ее длины. Обычно, примерное расстояние составляет 300 мм. Оклейка 182, например, обоями или ламинатом, может выполняться по облицовке внутренней стены 174, которая в свою очередь может наноситься на водостойкий лист 176 для мокрых зон, например, в санузле или постирочной. Варианты стеновой конструкции описаны со ссылкой на фиг. 13-16.

Стены 80/82 могут быть сконструированы таким образом, чтобы обеспечить категорию, устойчивую к циклонам, как если бы они не были внутри каркаса. Это позволяет секции здания иметь конструктивную целостность устойчивой к циклонам конструкции, которая является внутренней по отношению к каркасу, независимо от увеличенной конструктивной целостности, обеспеченной каркасом и/или стеной 60/62.

Также показан коннектор 190, соединяющий точки 50 соединения угловых стоек 40 и угловых стоек 40' другой строительной секции.

Стеновой элемент 60В данного варианта осуществления отличается от стенового элемента 60 других вариантов осуществления. Он имеет колонны 332 с выемками для установки крепежных элементов 184, и отверстия 186 для крепления эстетичной наружной облицовки 232. Стена 60А может крепиться болтом 188 к каркасу 40. Наружная облицовка может быть листом из ФАП.

На фиг. 10 показана аналогичная конструкция в углах четырех секций. Имеется воздушный зазор 192 между стеновыми элементами 60 и 60'. Когда смежные стеновые элементы 60 или 62 удалены, воздушный зазор 192 может использоваться для инженерных коммуникаций.

Со ссылкой на фиг. 11, имеется вариант осуществления потолочной конструкции 84, содержащий верхнюю панель 64, которая обычно выполняется из атмосферостойкой стали, или может быть выполнена из ФАП-панели. В варианте осуществления, снизу

находится внутренняя изолирующая потолочная панель 208, предпочтительно отделенная воздушным зазором. В варианте осуществления, данная потолочная панель выполнена из стоечного каркаса с теплоизолирующим материалом между стойками каркаса, где обеспечены требуемые инженерные воздуховоды и трубопроводы.

5 Потолочная панель обычно прикрепляется к каркасу и увеличивает конструктивную целостность каркаса. В варианте осуществления, с одной или с двух сторон стоечного каркаса находится лист изолирующего материала, например из фольгоизола 206 и 210, который действует в качестве терморазрыва. В варианте осуществления, снизу панели 208 находится декоративная облицовка 212, которая обычно является огнестойкой, например панели из цементной плиты с оксидом магния или ФАП-панель. Панель 212  
10 может быть звукопоглощающей, например, обеспеченная отверстиями, снижающими уровень звука.

В качестве альтернативы декоративной облицовке 212 могут использоваться рейки для подвесного потолка.

15 В варианте осуществления, на кровле имеется панель 202 из профилированного металлического листа на шарнирах, которая удерживается кронштейнами под оптимальным углом, чтобы поддерживать солнечную батарею 204. Альтернативно, солнечная батарея образует часть кровельной панели.

Со ссылкой на фиг. 12, имеется вариант осуществления половой конструкции 86, содержащей нижнюю панель 132, которая обычно выполняется из атмосферостойкой стали или ФАП-панели, прикрепленную к поперечным элементам 70. В варианте  
20 осуществления, поверх нее расположен лист из водостойкого изолирующего материала, например фольгоизола 222, который действует в качестве терморазрыва. В варианте осуществления, поверх него расположена металлическая изолированная панель 224, например, с сердцевиной 50 мм из полистирола и металлическим листом с порошковым  
25 покрытием 0,5 мм с каждой стороны, или сотовые бетонные балки. Сверху расположен пол 226 из прессованного винилового композита. В качестве альтернативы могут использоваться другие поверхности, например плитка, дерево или ковролин.

Со ссылкой на фиг. 13 показан вариант осуществления наружной стены 230 здания. В данном варианте осуществления, поставляемая по выбору наружная облицовка 232  
30 устанавливается на внешнюю сторону панели 60А или на торец 62А, например, с использованием фиксирующих элементов 184 и отверстий 186. На внутренней стороне находится изолирующая стеновая панель 236, например, панель 80. В варианте осуществления, панель выполнена из стоечного каркаса с теплоизолирующим  
35 материалом 252 между стойками каркаса 250. Там где необходимо, в панели 236 обеспечены инженерные воздуховоды и трубопроводы. В варианте осуществления, на одной или обеих сторонах стоечного каркаса расположен лист из водостойкого изолирующего материала, например из фольгоизола 234 и 238, который действует в качестве терморазрыва. В варианте осуществления, на внутренней поверхности имеется  
40 декоративная облицовка 240, которая предпочтительно является огнестойкой, например цементная плита с оксидом магния или ФАП-панель. Данная облицовка может иметь декоративное изображение, нанесенное на видимую поверхность.

Панель 236 имеет нижний край 254, который установлен на нижний продольный элемент каркаса 40. Облицовка 232 и боковая сторона/торец 60/62 дополнительно  
45 проходят вниз, закрывая всю сторону строительной секции 16.

Со ссылкой на фиг. 14 показан вариант осуществления внутренней стены 240 здания. Данная стена находится снаружи строительной секции, но становится внутренней стеной здания, когда здание из строительных секций смонтировано. Она имеет конструкцию,

аналогичную стене 230 за исключением того, что не содержит облицовки 232. По выбору сторона/торец 60/62 могут быть удалены. Обычно данная внутренняя стена 240 обращена к аналогичной зеркально отображенной внутренней стене смежной строительной секции.

5 Со ссылкой на фиг. 15 показан вариант осуществления внутренней стены 260 для “мокрой зоны”. Мокрая зона является зоной, где имеется оборудование водоснабжения, например санузел, постирочная, площадка на открытом воздухе с барбекю или кухни. Стена имеет конструкцию, аналогичную со стеной 230 за исключением того, что облицовка 232 опционально не включена. По выбору сторона/торец 60/62 могут быть удалены. Дополнительно, внутри большинства поверхностей имеется водостойкая облицовка 262. Данная облицовка 262 может быть ФАП-панелью.

10 Со ссылкой на фиг. 16 показан вариант осуществления внутренней стены 270 с проемом. Она имеет конструкцию, аналогичную со стеной 260 за исключением того, что в стене обеспечен проем 56, где может иметься дверь или окно 274. В варианте осуществления, окно может быть раздвижным окном с двойным остеклением с рамой 272 с терморазрывом, с порошковым или виниловым покрытием. В варианте осуществления, данная секция стены может быть использована в качестве стены зоны веранды. В качестве альтернативы данная стена 270 может быть внешней стеной, и в этом случае может присутствовать боковая/торцевая стена 60/62, и по выбору может быть включена наружная облицовка 232, если она не подвергается воздействию внешней атмосферы. Наружная облицовка 232 может быть атмосферостойкой сталью или ФАП-панелью 60/62 и может иметь декоративную отделку, нанесенную на видимую поверхность.

25 Предпочтительно, чтобы изоляционный материал был огнестойким, таким как, например, изоляция из каменной/минеральной ваты, хотя другие слои, например лист/облицовка 60/62, или цементные плиты с оксидом магния 212/238 также служат в качестве огнезащитного слоя. Также предпочтительно, чтобы данный слой, кроме того, обладал свойствами, обеспечивающими водостойкость и защиту от плесени, и звукоизолирующими свойствами.

30 В проеме 56 могут быть установлены циклоноустойчивые ставни, которые при установке со стеной 62 в проеме между верандой и внешней стороной здания 10, позволяют веранде, которая находится внутри по отношению к каркасу 40, быть циклоноустойчивой.

35 В варианте осуществления, палуба веранды содержит перила или балюстраду вдоль одной из поверхностей строительной секции.

В варианте осуществления, при эксплуатации палуба веранды открыта к палубе веранды смежной строительной секции.

40 В варианте осуществления, стена, отделяющая палубу веранды от помещения в здании, является изолированной. В варианте осуществления, ограждающая конструкция палубы веранды не является изолированной.

Внутренние стены 80/82, потолочная панель 208 и половая конструкция 86, исключая нижнюю панель 132, могут быть сконструированы со смонтированными инженерными коммуникациями, как одна или несколько внутренних модульных секций, которые по очереди устанавливаются в каркас 40 и крепятся к нему.

45 Внутренние стены 80/82, внутренние потолочные панели 208 и половая конструкция 86, исключая нижнюю панель 132, могут в коробчатой конструкции иметь подходящую конструктивную целостность, как если бы каркас 40 отсутствовал. Это может позволить строительной секции 16 иметь категорию погодоустойчивости, по меньшей мере, такую

же, как категория аналогичной конструкции с каркасом 40.

Для удобства транспортировки несущий каркас 40 предпочтительно в форме прямоугольного параллелепипеда со стенами 60 и 62, может обрабатываться, как транспортный контейнер. Более предпочтительно каркас может иметь большую ширину, причем ширина каркаса составляет, по меньшей мере, 2,4 м, предпочтительно от 2,6 м до 4,2 м, более предпочтительно приблизительно от 3,3 м (11 футов) до 3,5 м и наиболее предпочтительно 3,4 м.

В варианте осуществления длина каркаса составляет приблизительно 6 м, 6,8 м, 7,2 м, 12 м, 14,4 м, 18 м или 36 м. В варианте осуществления, высотой каркаса является размер контейнера повышенной вместимости (HQ), который составляет приблизительно 2,9 м в высоту. В варианте осуществления высокий контейнер имеет высоту 5,8 м (19 футов). В варианте осуществления каждый контейнер имеет высоту приблизительно 3,12 м или 3,48 м. В варианте осуществления, каждый высокий контейнер имеет высоту 6,24 м, 6,96 м или 8,7 м.

Воздушный зазор между наружной стеной 60/62 и внутренней стеной 80/82 означает, что наружные стены контейнера могут не быть полностью водонепроницаемыми и внешние стены 60/62 могут соединяться болтами, (или сталь соединяться точечной сваркой) в целях экономии. Дополнительно, секции не нуждаются в прохождении через флотационный резервуар, чтобы убедиться, что они являются полностью водонепроницаемыми. Кроме того, в качестве варианта существует возможность удаления наружной стены 60/62 из ее расположения в соответствии с дизайном здания, а также, замены ее в будущем в случае новой транспортировки. Желательно, чтобы верхняя наружная панель 64 была водонепроницаема для транспортировки.

Со ссылкой на фиг. 19 имеются две расположенные бок о бок панели 980, образующие, по меньшей мере, часть внутренней стены здания или наружную облицовку. Каждая панель 980 содержит лист из ФАП с художественной отделкой, например окрашенную стену. В качестве альтернативы окончателная отделка может содержать фотографию, картину, рисунок или изображение, чтобы поверхность была видимой после установки в здании. Отделка наносится на панель до установки в стену. Панели имеют точки крепления в виде отверстий 982, для крепления болтами или винтами к каркасу или к другим конструкциям здания. В качестве альтернативы, панели могут крепиться адгезивом или клеем, например, смолой. Данная панель 980 может использоваться, как панель 238 в предшествующем аспекте изобретения.

Со ссылкой на фиг. 20 и 21, строительная секция содержит наружную обшивку 960 в виде панели, содержащей лист из ФАП. Панель имеет художественную отделку, например, узор из кирпичей, или, в данном случае, только в качестве примера, гексагональный узор, чтобы поверхность была видимой после установки на здании. Панели крепятся с помощью болтов или привинчиванием панели сквозь угловые отверстия 962 к каркасу или другим конструкциям здания, или путем приклеивания. На фиг. 20А и 21А показан альтернативный вариант, где наружная обшивка 960 закрывает каркас 40.

В варианте осуществления модульные секции сконфигурированы таким образом, чтобы собираться в здание без изменений конструкции.

Строительные секции могут соединяться друг с другом с помощью каркаса, при этом каркас передает нагрузки на грунт/основания. Стеновые панели, по существу, усиливают каркас, содействуя передаче нагрузки.

Со ссылкой на фиг. 22 показан альтернативный ряд 414. В сущности, данный ряд 414 является практически таким же, как ряд 14, описанный выше, за исключением того,

что в данном варианте осуществления ряд содержит две удлиненные модульные строительные секции 16', расположенные торец к торцу. Кроме того, в данном варианте осуществления коридор 30 заменен каналом 30' для обслуживания внутренних инженерных систем, который может быть более узким, чем коридор 30, и может быть ограничен стенами, чтобы доступ был возможен только сверху или снизу, или через эксплуатационную панель в помещении 32/32'. Каждая секция 16' содержит палубу веранды 36, которая является внутренней по отношению к каркасу 40, спальню 34 и санузел 32. Веранда 36 открыта к внешней части здания. Канал 30 для обслуживания внутренних инженерных систем обеспечивает доступ в санузлы 32 каждой секции 16' для технического обслуживания. Каждая секция является отдельным жильем.

На фиг. 24-27 показан дополнительный альтернативный вариант осуществления. В данном варианте осуществления ряд 14 состоит из одной модульной строительной секции 16", и секции 16", расположены бок о бок, как показано на фиг. 25. В сущности, данная секция 16" практически такая же, как в ряду 14, описанном выше, за исключением того, что в данном варианте осуществления секция 16" имеет более длинный каркас 40 и разделена на два жилых помещения. Отсутствует коридор 30. Он заменен каналом 332 к для обслуживания внутренних инженерных система, который выполнен из двух частей участков 330 и 330' канала, расположенных на стыкующихся сторонах смежных секций 16". Данная форма канала может использоваться в варианте осуществления ряда, состоящего из двух секций, за счет того, что каждая задняя часть добавляет участок пространства, который образует канал 332 для обслуживания внутренних инженерных систем. Кроме того, каждая жилое помещение секции 16" содержит палубу веранды 36, которая является внутренней по отношению к каркасу 40, спальню 34 и санузел 32, при этом санузлы являются смежными друг с другом и обслуживание инженерных систем обеспечивается посредством канала 332 для обслуживания внутренних инженерных систем. Участки 360, 362 и 364 панели могут быть удалены вместе с панелями 60/62 или отдельно, обеспечивая доступ к верандам 36 и к участку канала 330 для обслуживания внутренних инженерных систем.

Имеется возможность располагать "мокрую зону" и "сухую зону" в одном модуле, например, санузел 32 и гостиную 34 (и веранду 36) в одной модульной строительной секции.

Как можно видеть из приведенных выше вариантов осуществления, модульная строительная секция содержит:

несущий каркас 40 в форме прямоугольного параллелепипеда, подходящего для взаимного присоединения к другой модульной строительной секции при строительстве здания 10 либо в ряду из одной секции, или в ряду из двух или трех секций. Внутренняя конструктивная стоечно-каркасная стена 80/82 крепится к каркасу 40 и образует помещения внутри модульной строительной секции. Наружные атмосферостойкие панели 60/62 крепятся к боковой и/или торцевой поверхности каркаса 40 и могут быть удалены. Канал 30/30'/332 для обслуживания внутренних инженерных систем является внутренним по отношению к каркасу. Он может быть закрыт съемной панелью 60/62 для транспортировки и открыт снаружи каркаса, когда съемная панель 60/62 удалена.

Благодаря тому, что веранды 36/36' находятся внутри каркаса 40, они могут быть защищены от непогоды, например ставнями и/или кровлей, что позволяет стене помещения 34/34' иметь остекление.

На фиг. 28 показана деталь горизонтального поперечного сечения D1. Воздушный зазор 172 между наружной панелью 62 и стоечной стеной 82 четко виден.

На фиг. 29 показана деталь горизонтального поперечного сечения D2. Показан

терморазрыв на каркасе 272 для остекления.

На фиг. 30 показан участок 330 канала для обслуживания внутренних инженерных систем в детали D3, где сечение стены такое же, как 250.

На фиг. 30А показана альтернатива детали на фиг. 30, в которой имеются колонны 332 для крепления наружной облицовки 232, где сечение стены такое же, как 230.

На фиг. 35 показан проем 302 в детали D4. Имеется балюстрада или поручень 304 для обеспечения барьера безопасности, когда веранда находится на высоте. Имеется временная крышка 308, например, из фанеры, для транспортировки.

На фиг. 35 показан альтернативный проем 302 с дверью 320 в детали D4. Имеется балюстрада или поручень 304 для обеспечения барьера безопасности, когда веранда находится на высоте. Имеется временная крышка 308, например, из фанеры, для транспортировки.

На фиг. 31 показан пример того, как часть 100 (и 100') кровли может быть разделена продольно на три части, чтобы, например, участок 108 делился на составные элементы R22, R26 и R30 кровли. Могут использоваться другие очертания кровли или может быть обеспечен коридор на открытом воздухе. В варианте осуществления C1, C2 и C3 находятся на открытом воздухе.

На фиг. 32, являющейся схематическим представлением, показаны соединяемые элементы 280 модульной секции 16 в сборе, или готовые для окончательного соединения перед транспортировкой на строительную площадку и с размещенным оборудованием внутри 56 секции для транспортировки на строительную площадку. В частности, в секции содержатся сегменты кровли с целью транспортировки на строительную площадку и последующей сборки. Желательно, чтобы каждая модульная секция содержала свои собственные кровельные элементы, в данном случае, в качестве примера показаны кровельные элементы R22, R26 и R30 сегмента кровли 108.

Со ссылкой на фиг. 33, множество различных типов секций, в данном примере 12, могут быть доступны в качестве базовых секций, которые изготовлены заранее и оснащены оборудованием, включая внешние стены, внутренние перегородки, двери и другие приспособления, такие как, например, сантехническое оборудование, кухонные шкафы, стиральные приспособления, освещение, электропроводка и сантехническая разводка. Электропроводка и сантехническая разводка могут устанавливаться на площадке, или могут быть готовыми для подключения к другим секциям или к внешнему подключению. Комплектующие элементы, например, лампы, смесители, кондиционер и тому подобное, могут устанавливаться на площадке или поставляться в готовом виде. Это позволяет архитектору поэтапно проектировать здание, заказывать нужные секции, поставлять их на площадку и пристраивать к зданию.

На фиг. 33 каждый тип секции означает, например:

- 1 - навес для автомобиля;
- 2 - площадку на открытом воздухе;
- 3 - гостиную;
- 4 - столовую с кухонной скамейкой;
- 5 - кабинет или спальню с верандой;
- 6 - санузел/постирочную с верандой;
- 7 - санузел/постирочную с проходом;
- 8 - спальню с санузлом;
- 9 - столовую с кухней;
- 10 - площадку на открытом воздухе с барбекю;
- 11 - входную веранду с лестницей; и

12 - вход на лестницу и участок гостиной/спальни.

В данном примере, незакрашенные белые участки могут иметь бетонный пол, вертикальная линейная заливка может быть деревянным или аналогичным полом, участки с точечным рисунком являются полами “сухих зон” с мебелью, и квадратный узор является “мокрой зоной” с корпусной мебелью и напольной арматурой.

Внутренние стены и двери могут быть обычного типа, например, стена из легких стальных стоек поддерживает разнесенные панели или панели с изоляцией из поликарбоната. Дверная рама может быть установлена в каркас стены с дополнительными поддерживающими вертикальными стойками.

На фиг. 34 показан процесс сборки, в котором модульная секция находится в виде контейнера для транспортировки. При поступлении на строительную площадку, она может быть готова к установке на место, или может удаляться одна или более внешних оболочек (60/62/64), как показано на примерах. Стены 60А и 62А могут иметь подготовку для крепления облицовки на площадке. Некоторые секции могут быть выше, чем другие, например, в случае лестничных клеток или шахт подъемников. Модульные секции располагаются рядами, бок о бок или торец к торцу и ряды образуют здание, включая, в некоторых вариантах осуществления, установку секций друг на друга. Внутренняя конструкция модульной секции, позволяет их устанавливать друг на друга при транспортировке и, также позволяет устанавливать друг на друга при строительстве здания. Когда обшивка 60 смежных секций, а также опорные элементы 52 удаляются для создания большей открытой площади, в других стенах секции или окружающих секциях могут использоваться дополнительные подкосы для компенсации удаленных опорных элементов или потолка. Кроме того, в дополнение или вместо них для конструктивного усиления могут использоваться угловые подкосы.

Дополнительно, желательно иметь вертикальную опору в ближайшей смежной сохраняемой стене (не удаленной), которая является ближайшей вертикальной опорой, присоединенной в ближайшем пересечении 48 для сохранения конструктивной целостности секции.

Транспортабельность секций может, кроме того, быть полезной не только при строительстве здания, но, также при перемещении здания в другое местоположение, или при демонтаже здания и повторном использовании модульных секций в одном или нескольких других зданиях различной конструкции.

Настоящее изобретение может иметь особые преимущества, когда здание находится в удаленном местоположении и строительство здания связано со значительными транспортными расходами, и/или когда затраты на рабочую силу являются значительными, в силу чего желательно минимизировать строительные затраты на площадке. Однако применение изобретения не ограничено удаленными местоположениями.

Модификации могут быть внесены в настоящее изобретение в контексте того, что описано и показано на чертежах. Такие модификации предназначены являться частью изобретения, представленного в данном описании.

#### (57) Формула изобретения

1. Модульная строительная секция для строительства здания, содержащая:  
несущий каркас, выполненный с возможностью взаимного соединения с другой модульной строительной секцией при строительстве здания,  
причем модульная строительная секция приспособлена для погрузки-разгрузки в качестве транспортного контейнера для транспортировки, и

стоечно-каркасную панель, расположенную внутри несущего каркаса и прикрепленную к несущему каркасу, причем стоечно-каркасная панель содержит каркас, отличный от несущего каркаса, и множество вертикальных стоек, конструктивно выполняющих функцию несущих, когда модульная строительная секция собирается в здание, причем несущий каркас совместно с панелью являются несущими, и стоечно-каркасная панель отстоит внутрь от параллельной смежной внешней поверхности несущего каркаса.

2. Модульная строительная секция по п.1, в которой строительная секция содержит палубу веранды, внутреннюю по отношению к несущему каркасу, но способную быть открытой снаружи несущего каркаса, причем палуба веранды содержит устойчивые к циклонам ставни, способные закрывать палубу веранды снаружи несущего каркаса, причем палуба веранды способна соединяться со смежной палубой веранды другой смежной строительной секции, для обеспечения прохода между смежными палубами веранд.

3. Модульная строительная секция по п. 1 или 2, в которой строительная секция дополнительно содержит вертикально проходящий канал для обслуживания внутренних инженерных систем здания, который является внутренним по отношению к боковой или торцевой поверхности несущего каркаса и проходит вертикально вверх между горизонтальными элементами несущего каркаса здания, причем участок канала для обслуживания внутренних инженерных систем здания обращен к наружной стороне или конустроительной секции и выполнен с возможностью взаимодействовать с другим вертикально проходящим участком канала для обслуживания внутренних инженерных систем здания, который является внутренним по отношению к несущему каркасу другой смежной модульной строительной секции, так, что когда модульная строительная секция объединяется с другой соседней модульной строительной секцией, формируется канал для обслуживания внутренних инженерных систем здания, в результате чего канал для обслуживания внутренних инженерных систем здания проходит между модульной строительной секцией и другой соседней модульной строительной секцией и канал для обслуживания внутренних инженерных систем здания имеет высоту, равную расстоянию между горизонтальными элементами несущего каркаса.

4. Модульная строительная секция по любому из пп. 1 или 2, в которой строительная секция дополнительно содержит атмосферостойкую съемную наружную панель, прикрепленную к каждой стороне и торцевой поверхности несущего каркаса, и находится на одной линии с соответствующей стороной или торцевой поверхностью несущего каркаса, причем наружная панель закрывает стоечно-каркасную панель при эксплуатации.

5. Модульная строительная секция по п. 4, в которой обеспечен воздушный зазор между наружной панелью и стоечно-каркасной панелью.

6. Модульная строительная секция для строительства здания, содержащая: несущий каркас, выполненный с возможностью для взаимного соединения с другой модульной строительной секцией при строительстве здания; и палубу веранды, внутреннюю по отношению к несущему каркасу, но способную быть открытой наружу от несущего каркаса, причем палуба веранды содержит устойчивые к циклонам ставни, способные закрывать палубу веранды снаружи от несущего каркаса, причем палуба веранды способна соединяться со смежной палубой веранды другой смежной строительной секции, для обеспечения прохода между смежными палубами веранд.

7. Модульная строительная секция для строительства здания, содержащая:

несущий каркас, выполненный с возможностью для взаимного соединения с другой модульной строительной секцией при строительстве здания; и

участок канала для обслуживания внутренних инженерных систем здания, который является внутренним относительно боковой или концевой поверхности несущего каркаса и проходит вертикально вверх между горизонтальными элементами несущего каркаса строительной секции, причем участок канала для обслуживания внутренних инженерных систем здания обращен к наружной стороне или концу строительной секции и выполнен с возможностью взаимодействовать с другим вертикально проходящим участком канала для обслуживания внутренних инженерных систем здания, который является внутренним по отношению к каркасу другой смежной модульной строительной секции, так, что когда модульная строительная секция объединяется с другой соседней модульной строительной секцией, формируется канал для обслуживания внутренних инженерных систем здания, в результате чего канал для обслуживания внутренних инженерных систем здания проходит между модульной строительной секцией и другой соседней модульной строительной секцией и канал для обслуживания внутренних инженерных систем здания имеет высоту, равную расстоянию между горизонтальными элементами несущего каркаса.

8. Модульная строительная секция по п. 7, в которой канал для обслуживания внутренних инженерных систем здания закрыт съемной панелью для транспортировки и канал для обслуживания внутренних инженерных систем здания открыт наружу от каркаса, когда съемная панель удалена.

9. Модульная строительная секция по п. 7 или 8, в которой канал для обслуживания внутренних инженерных систем здания доступен из-под модульной секции здания, причем канал для обслуживания внутренних инженерных систем здания открыт с любой стороны модульной строительной секции и проходит через нее.

10. Модульная строительная секция по любому из пп. 6-8, в которой строительная секция содержит стоечно-каркасную панельную стену и потолочную систему, прикрепленную к несущему каркасу и расположенную внутри него, причем стоечно-каркасная панельная стена и потолочная система обеспечивают несущую систему, независимую от несущего каркаса.

11. Модульная строительная секция по п. 10, в которой несущий каркас содержит вертикальные угловые стойки и несущая стена внутри несущего каркаса содержит вертикальную угловую стойку, прикрепленную к одной из вертикальных стоек несущего каркаса и смежную с ней.

12. Модульная строительная секция по п. 10, в которой строительная секция дополнительно содержит множество балок, проходящих в поперечном направлении по низу каркаса и расположенных с промежутками от торцов несущего каркаса, причем каждая из множества балок обеспечивает, по меньшей мере, одно монтажное средство крепления, отстоящее внутри от стенок несущего каркаса для крепления к опорам в грунте или к другой строительной секции.

13. Модульная строительная секция по п. 10, в которой строительная секция дополнительно содержит по меньшей мере одну съемную вертикальную опору на боковых поверхностях несущего каркаса и расположенную под съемной атмосферостойкой внешней панелью, причем съемная вертикальная опора и съемная атмосферостойкая внешняя панель являются временными элементами, удаляемыми после транспортировки и перед конструированием здания, причем съемная атмосферостойкая внешняя панель устанавливается на одной линии с наружной стороной несущего каркаса.

14. Модульная строительная секция по п. 10, в которой строительная секция

дополнительно содержит несущую панель, прикрепленную к верхней поверхности несущего каркаса, но внутри отстоящую от нее.

15. Модульная строительная секция по п. 10, в которой ширина строительной секции составляет от 2,6 м до 3,5 м.

5 16. Модульная строительная секция по п.10, в которой длина строительной секции составляет 6 м (20 футов).

17. Модульная строительная секция по п.10, в которой высота строительной секции составляет приблизительно 3,5 м.

10 18. Модульная строительная секция по п.10, в которой высота строительной секции составляет от 6,4 м до 7 м.

19. Модульная строительная секция по п.10, в которой строительная секция содержит лестничную клетку, проходящую в продольном направлении, причем наиболее длинная часть модульной строительной секции простирается в вертикальном направлении при формировании в качестве элемента модульной строительной секции.

15 20. Модульная строительная секция по п.10, в которой строительная секция содержит участок кровли, располагаемый внутри модульной строительной секции и выполненный с возможностью размещения над строительной секцией для образования части кровли здания, когда строительная секция встроена в здание.

20 21. Модульная строительная секция по п.10, в которой несущий каркас имеет форму прямоугольного параллелепипеда.

22. Модульная строительная секция для строительства здания, включающая в себя несущий каркас в форме параллелепипеда, выполненный с возможностью взаимного соединения с другой модульной строительной секцией при строительстве здания, причем стена строительной секции содержит:

25 первую несущую панель, прикрепленную к несущему каркасу и находящуюся на одной линии с ним; и

вторую несущую панель, прикрепленную к несущему каркасу и расположенную внутри него, и выполненную параллельной и отстоящей от первой строительной панели для обеспечения воздушного зазора между ними;

30 при этом модульная строительная секция является транспортабельной.

23. Модульная строительная секция, включающая в себя несущий каркас, содержащий стойки, несущую стенку, отходящую внутрь несущего каркаса, несущую стенку, содержащую стойку стенки, обрамляющую несущую стенку, причем стойка стенки является несущей и выполнена отходящей от и расположенной вблизи одной из стоек каркаса, и прикрепленной к ней.

24. Здание, содержащее множество модульных строительных секций, каждая модульная строительная секция соответствует любому из пп. 1-23.

25. Здание по п. 24, содержащее каркасы, расположенные продольно бок о бок, и параллельные смежные торцы к торцу внутренние стены каждой строительной секции.

40 26. Здание по п. 24 или 25, содержащее кровлю, содержащую множество участков кровли, где каждый участок кровли перевозится в одной из модульных строительных секций, размещенных под кровлей.

27. Способ строительства здания, включающий в себя изготовление множества строительных секций, как определено в пп. 1-23, и размещение строительных секций одну за другой и соединение секций вместе в единую конструкцию.

28. Способ по п. 27, в котором, по меньшей мере, две строительные секции располагаются торец к торцу.

29. Способ по п. 27 или 28, в котором, по меньшей мере, две строительные секции

располагаются бок о бок.

30. Способ по любому из пп. 27 или 28, в котором, по меньшей мере, две строительные секции устанавливаются друг на друга.

5 31. Здание, содержащее множество модульных строительных секций, при этом каждая модульная строительная секция содержит:

прямоугольный несущий каркас;

множество балок, проходящих в поперечном направлении по низу несущего каркаса для крепления к опорам в грунте или к другой строительной секции; и

10 при этом один или несколько каркасов или поперечных балок образованы из фиброармированного пластика (ФАП).

32. Панель для использования в здании, содержащая лист, выполненный из ФАП, имеющий точки монтажа для крепления листа к конструкции.

33. Модульная секция здания по п. 1, в которой стоечно-каркасная панель является несущей и выполнена с возможностью противостоять циклонам.

15 34. Модульная секция здания по п. 12, в которой по меньшей мере одно монтажное средство крепления выполнено в виде множества вертикальных отверстий для приема крепежной детали.

20

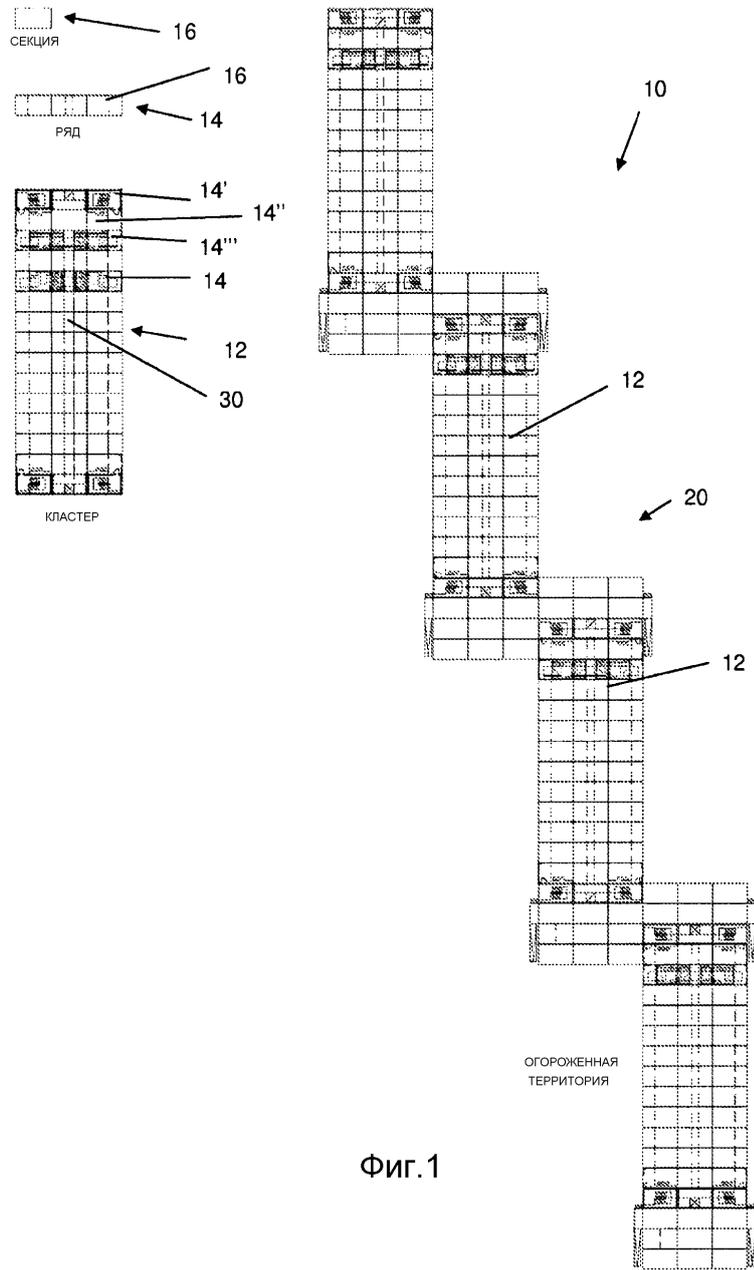
25

30

35

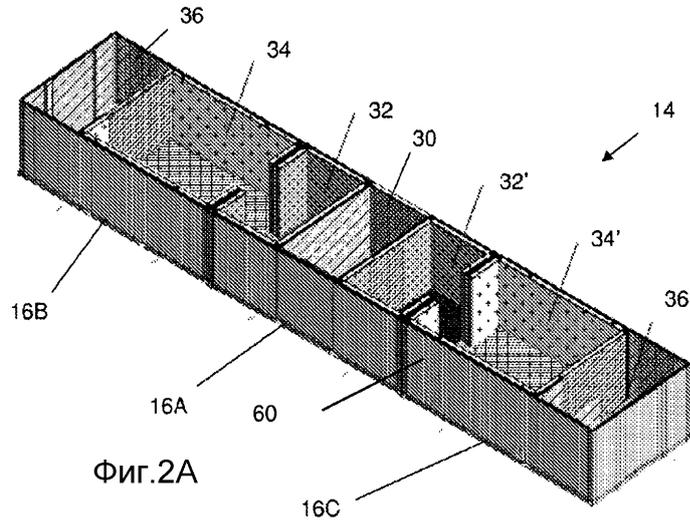
40

45

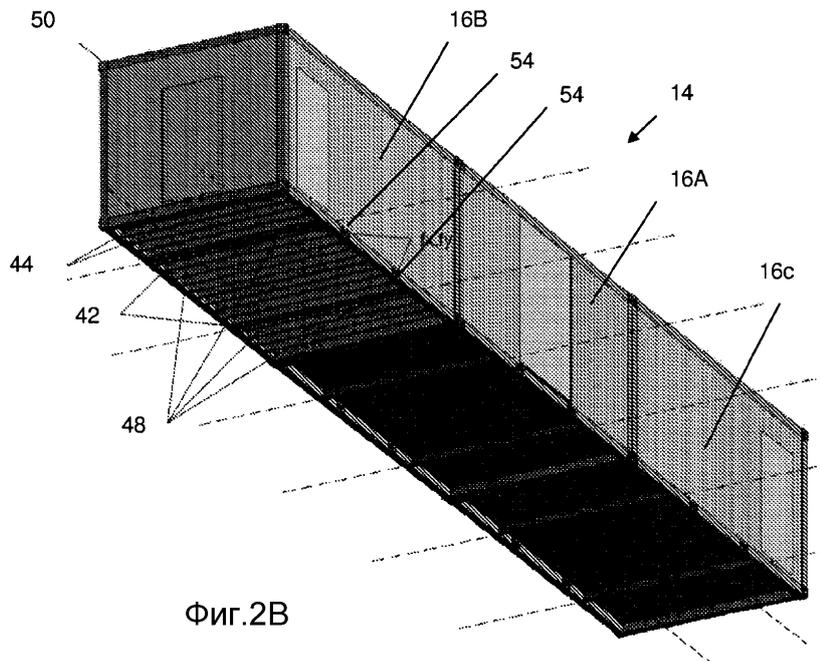


Фиг.1

2/16

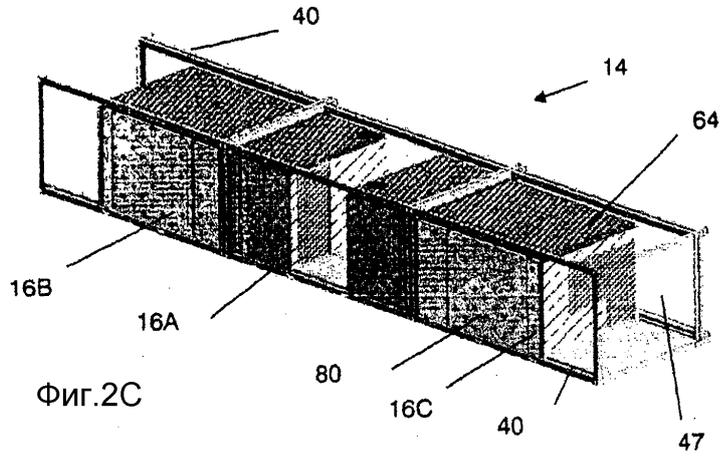


Фиг.2А

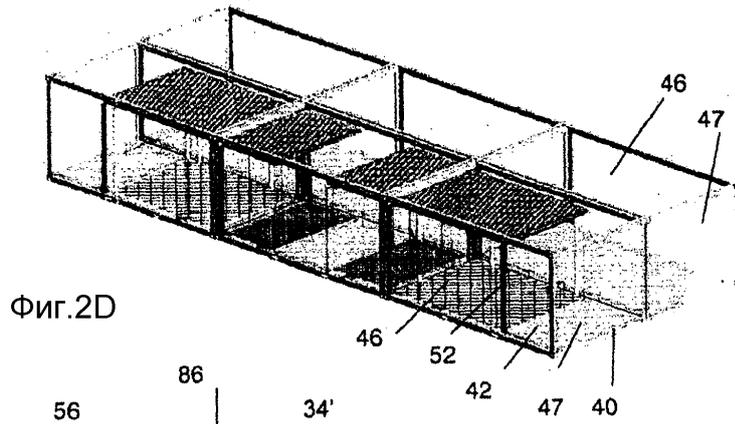


Фиг.2В

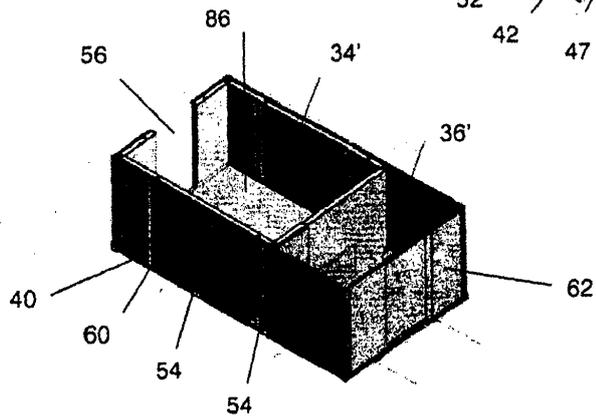
3/16



Фиг.2С

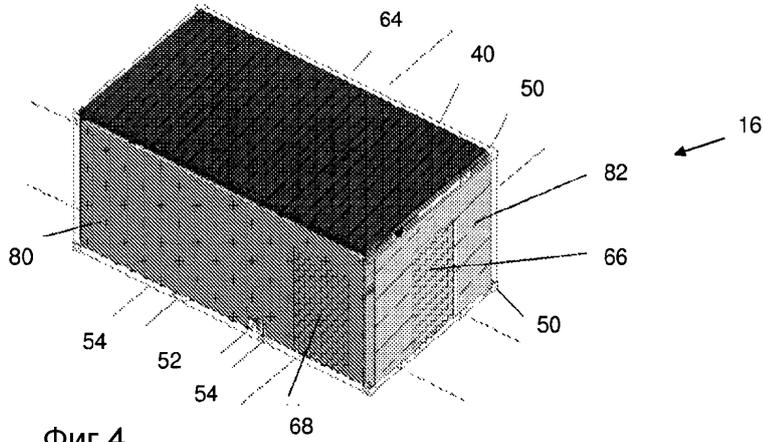


Фиг.2D

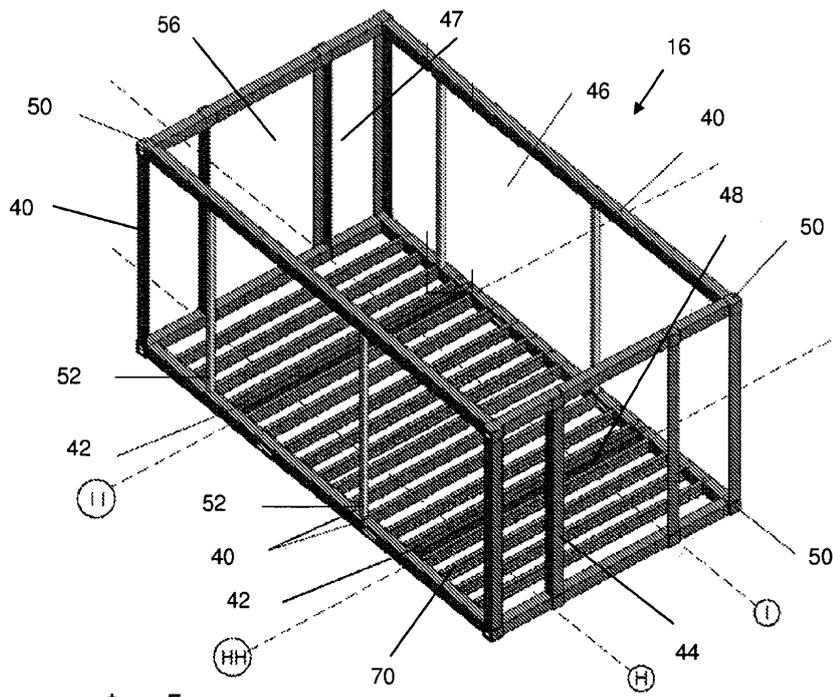


Фиг.3

4/16

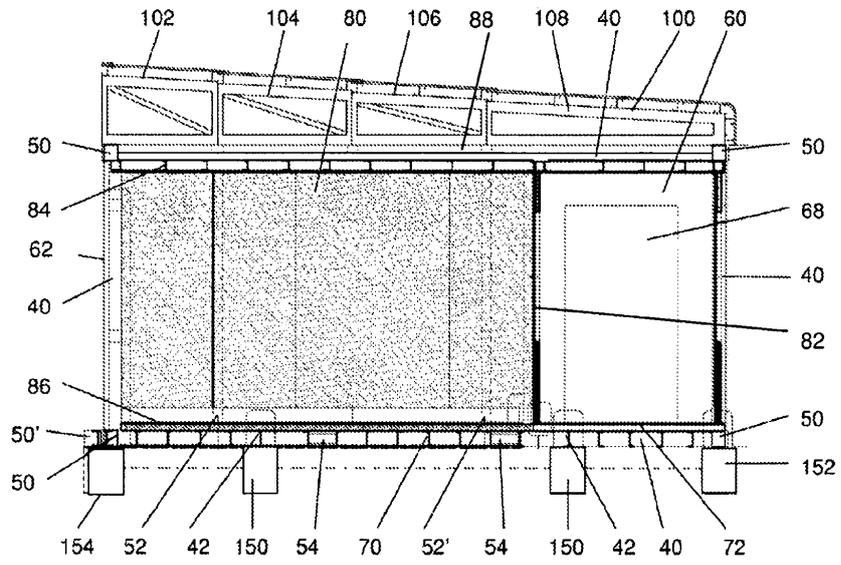


ФИГ.4

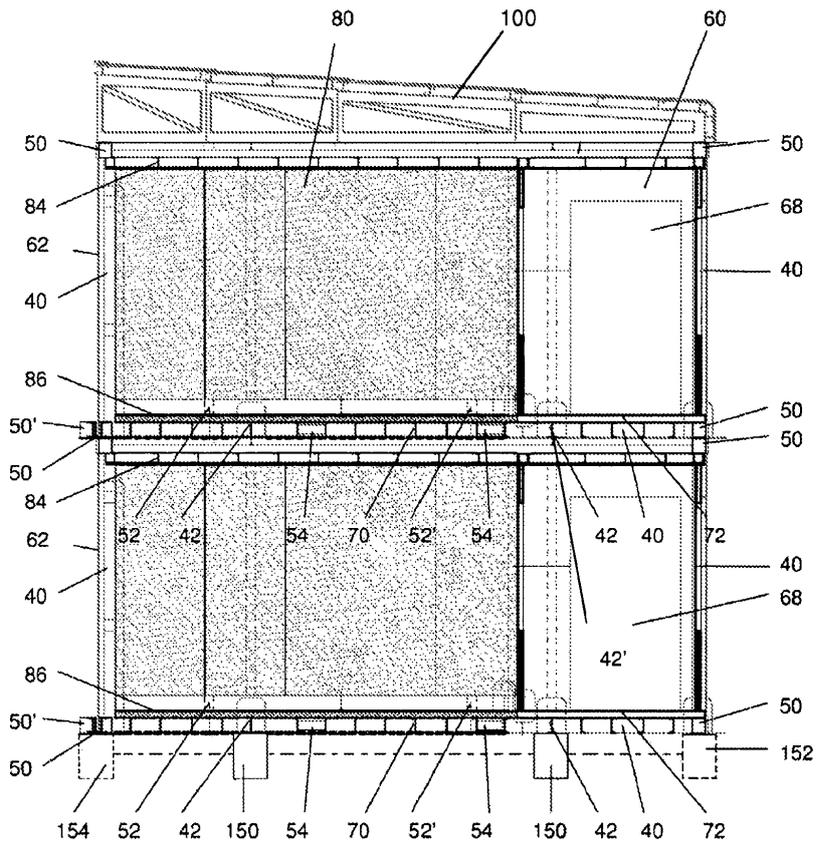


ФИГ.5

5/16

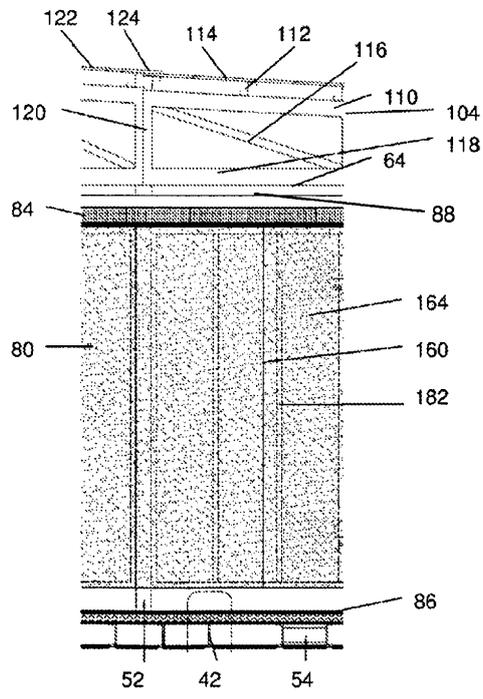


Фиг.6



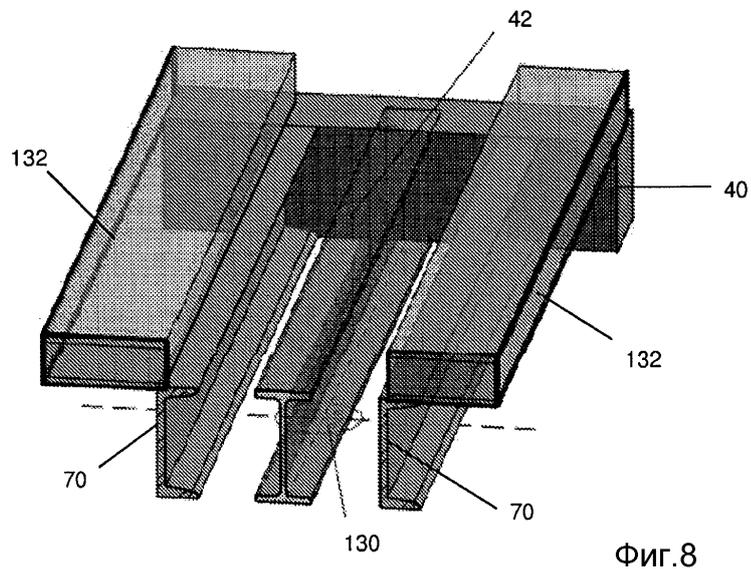
Фиг.6А

6/16

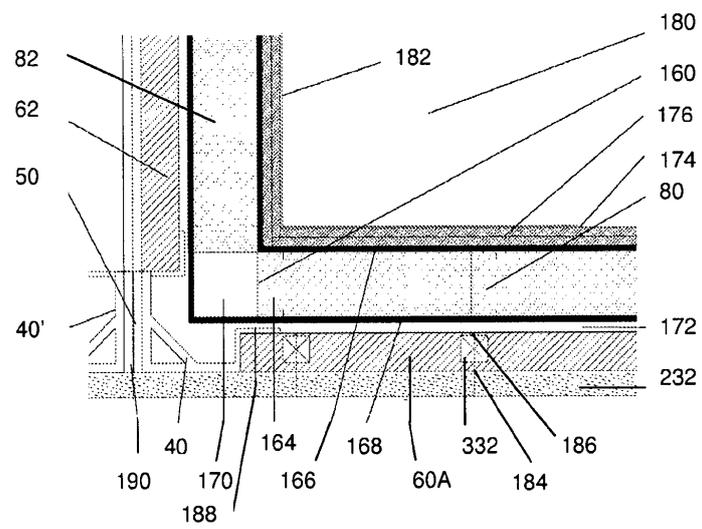


Фиг.7

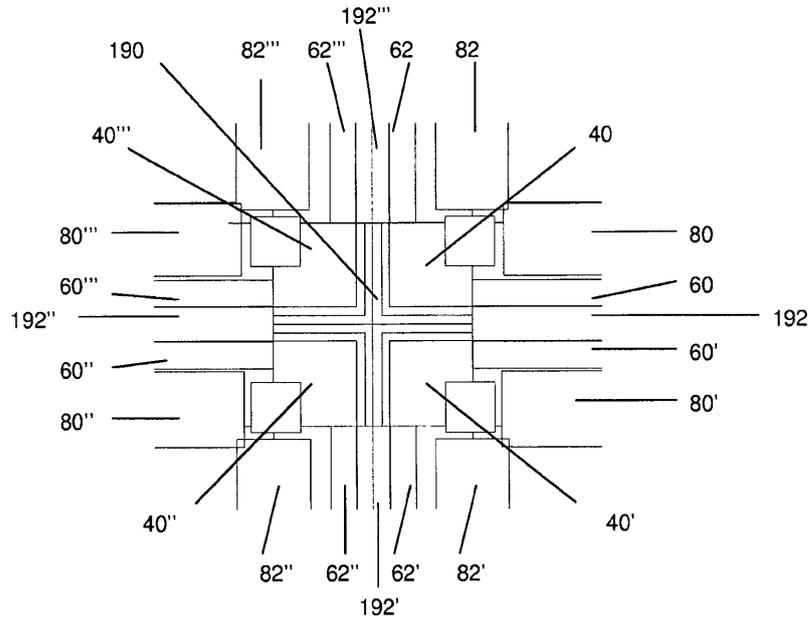
7/16



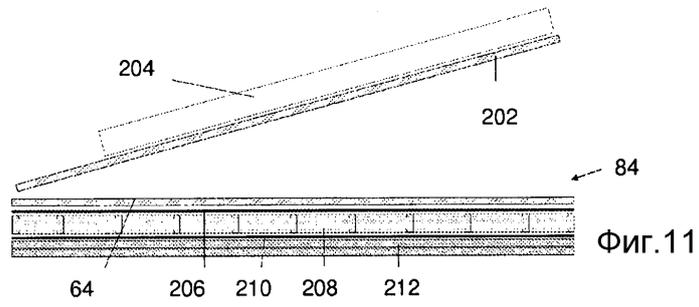
Фиг.8



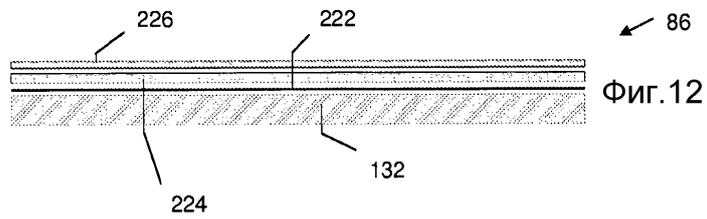
Фиг.9



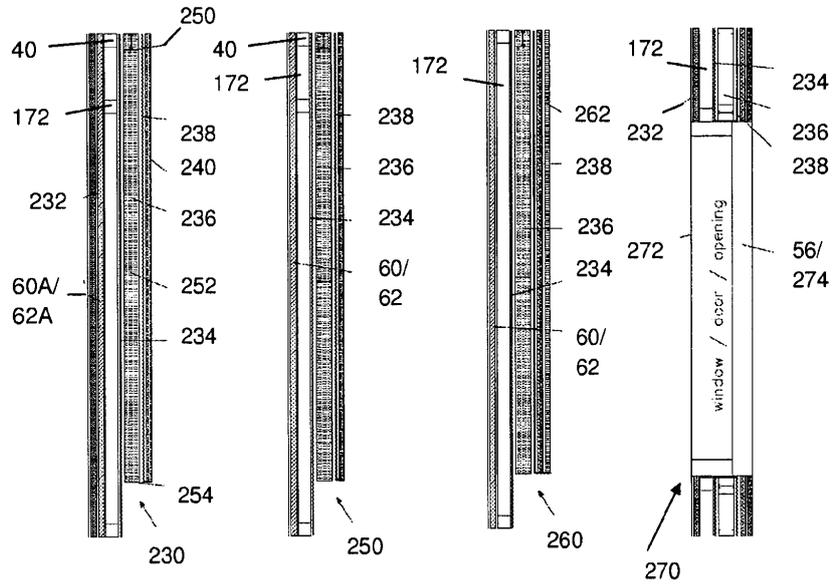
Фиг.10



Фиг.11



Фиг.12

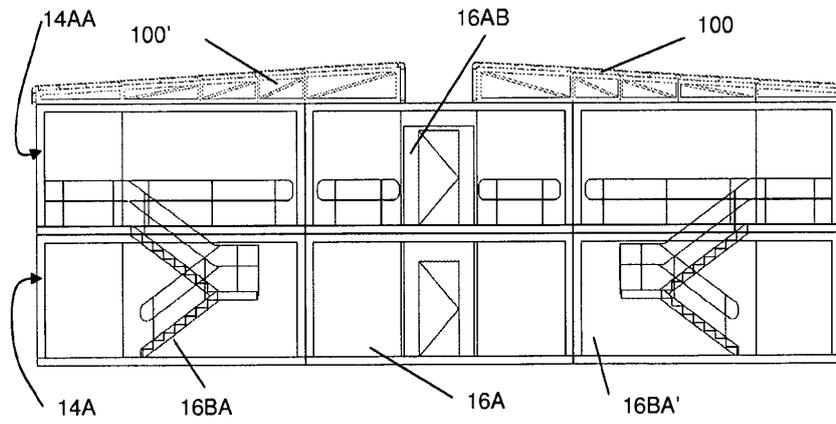


Фиг.13

Фиг.14

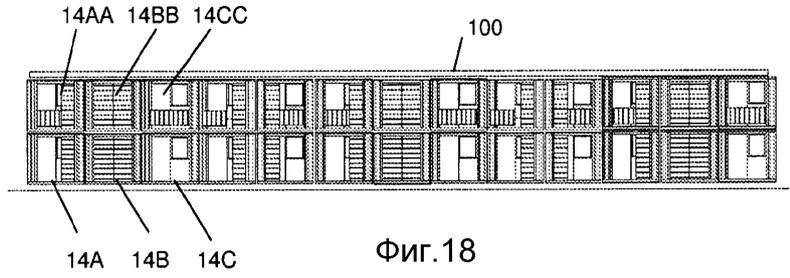
Фиг.15

Фиг.16

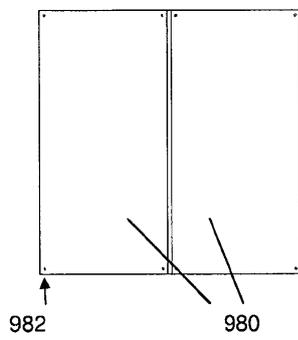


Фиг.17

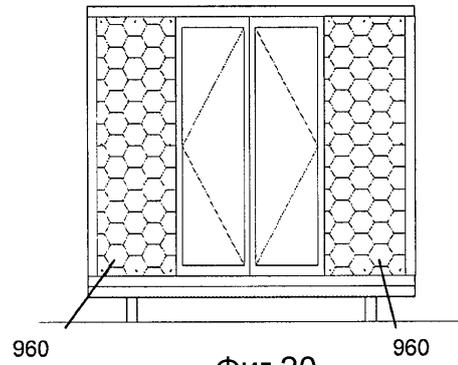
10/16



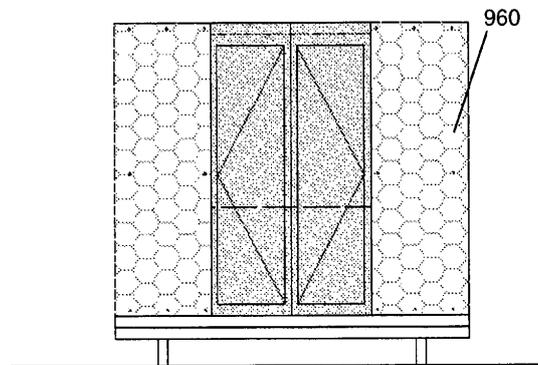
Фиг.18



Фиг.19

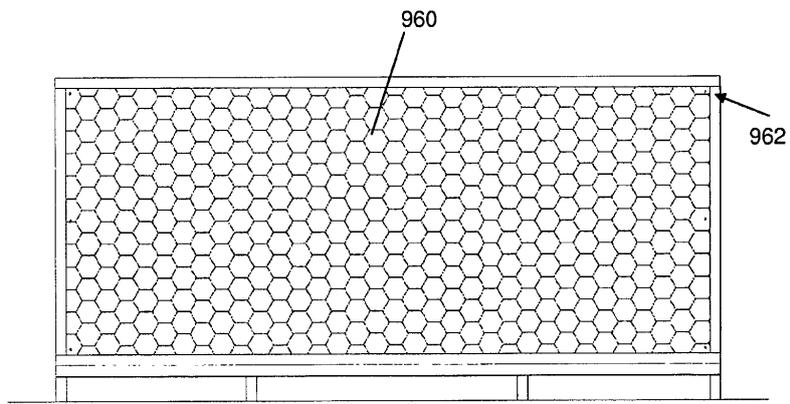


Фиг.20

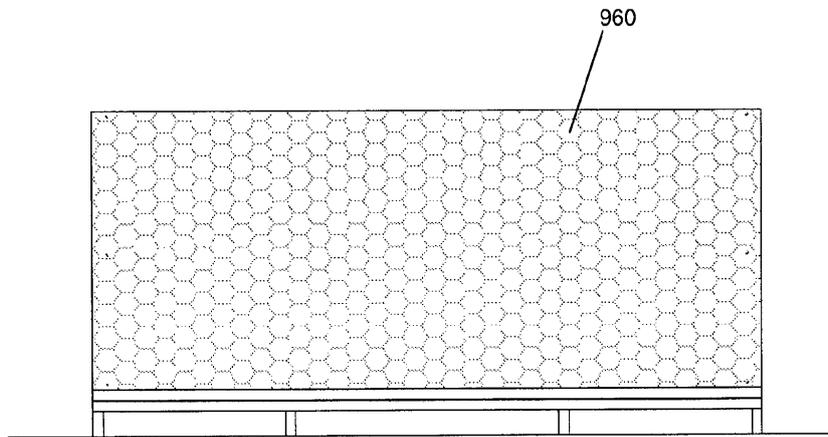


Фиг.20А

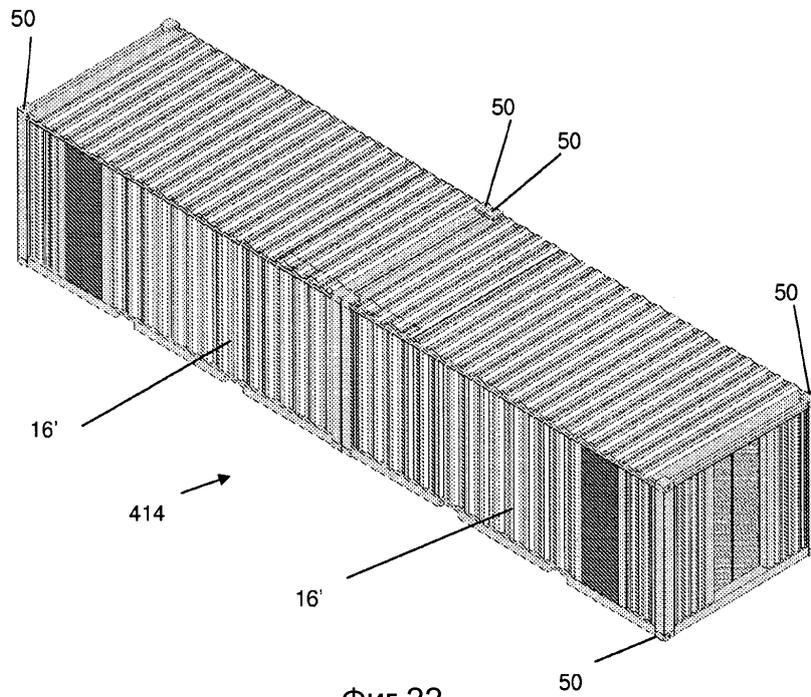
11/16



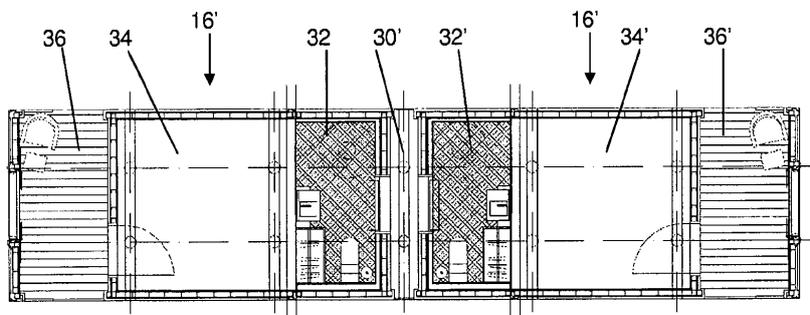
Фиг.21



Фиг.21А

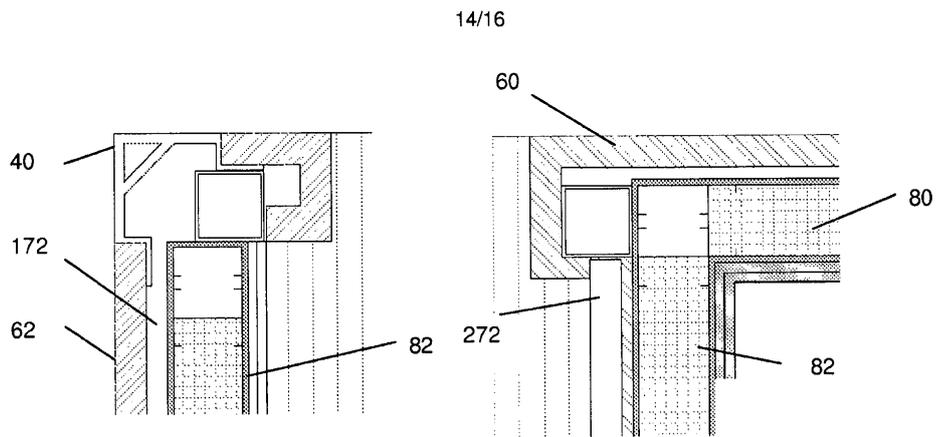


Фиг.22



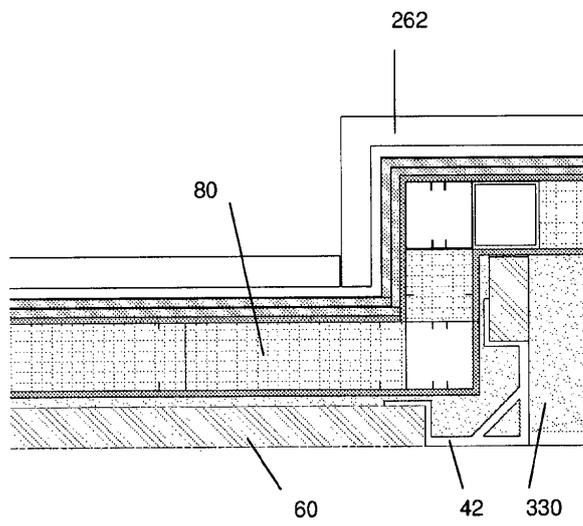
Фиг.23



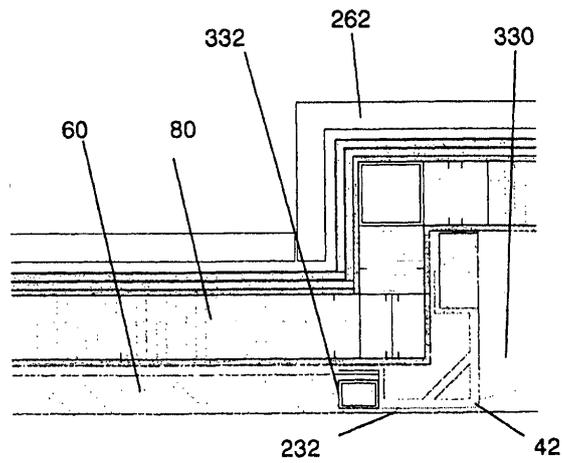


Фиг.28

Фиг.29

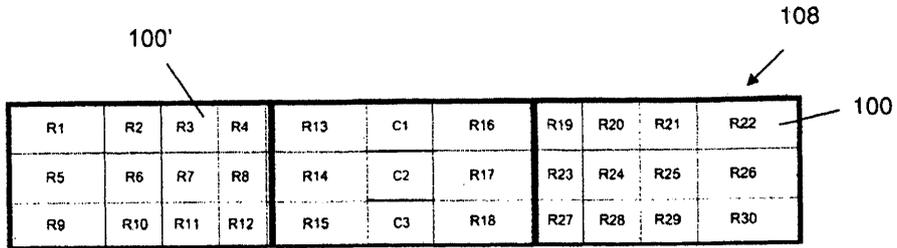


Фиг.30

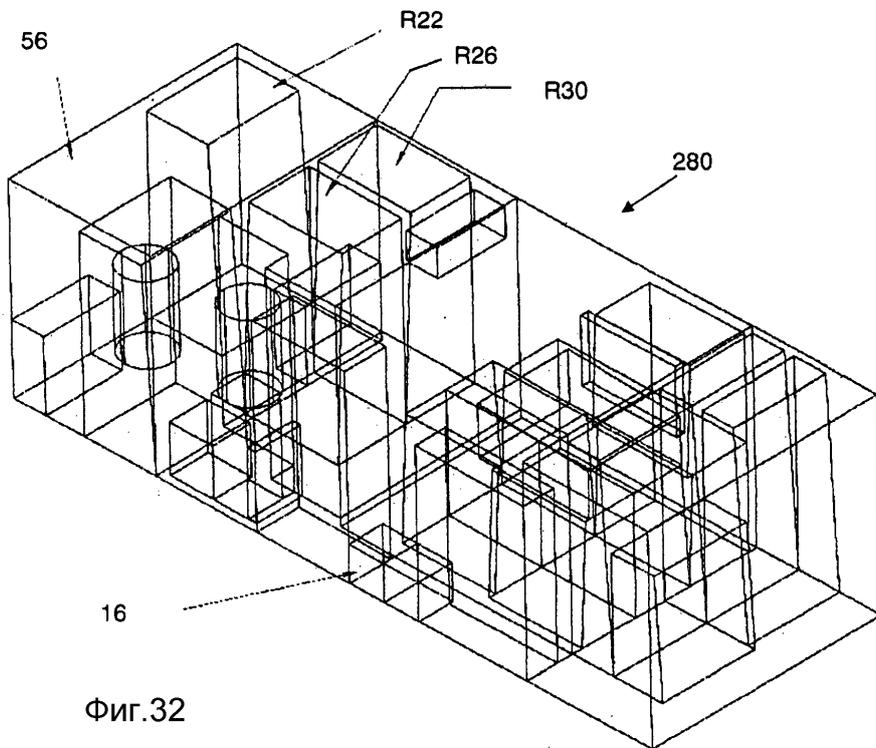


Фиг.30А

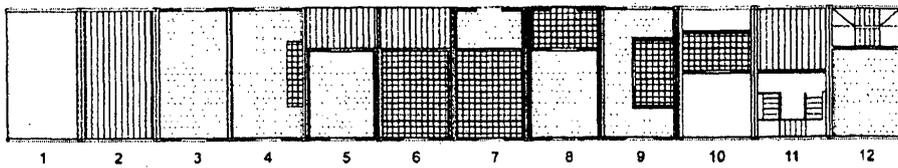
15/16



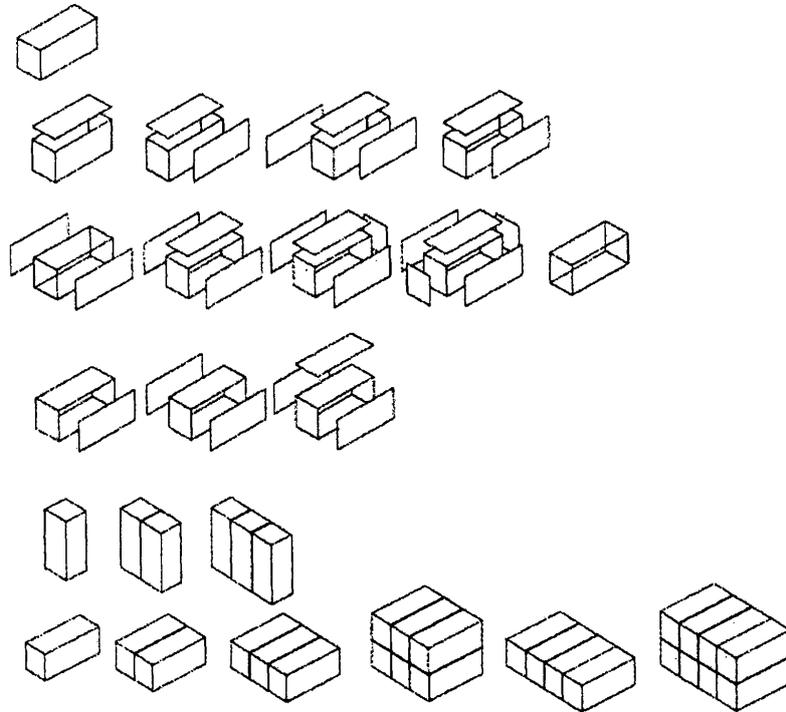
Фиг.31



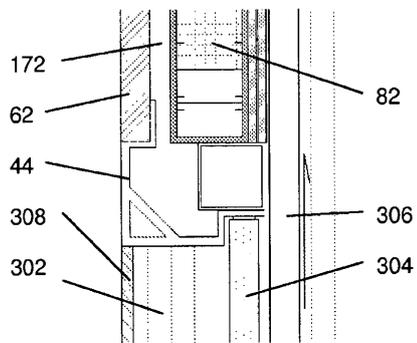
Фиг.32



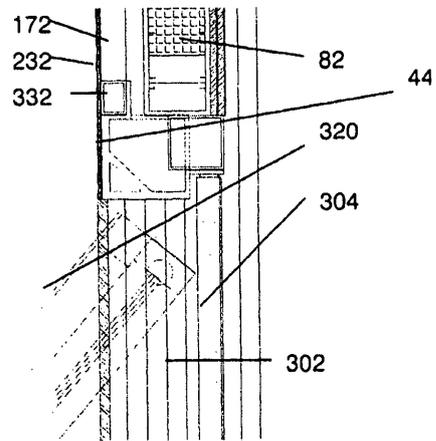
Фиг.33



Фиг.34



Фиг.35



Фиг.35А