



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2015107402/03, 03.03.2015

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
03.03.2015

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 03.03.2015

(45) Опубликовано: 27.06.2016 Бюл. № 18

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 2247812 C2, 10.03.2005. RU 2194825 C2, 20.12.2002. CN 587396 A5, 29.04.1977. RU 2233368 C1, 27.07.2004. JP 2011226098 A, 10.11.2011.

Адрес для переписки:

656043, г. Барнаул, ул. Короленко, 74, кв. 17,
Сушенцеву Борису Никифоровичу

(72) Автор(ы):

Сушенцев Борис Никифорович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Сушенцев Борис Никифорович (RU)

(54) СБОРНО-МОНОЛИТНЫЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЙ БЕЗРИГЕЛЬНЫЙ КАРКАС (ВАРИАНТЫ)

(57) Реферат:

Изобретение относится к области строительства, в частности к сборно-монолитному железобетонному безригельному каркасу. Каркас образован сборными безконсольными колоннами, сборными надколонными плитами перекрытий со сквозными отверстиями для пропуска колонн,

пролетными плитами и монолитными участками. Предложены варианты соединения колонн и плит перекрытий. Технический результат изобретения заключается в повышении несущей способности конструкций каркаса и его узловых соединений. 9 н. и 1 з.п. ф-лы, 36 ил



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2015107402/03, 03.03.2015**

(24) Effective date for property rights:
03.03.2015

Priority:

(22) Date of filing: **03.03.2015**

(45) Date of publication: **27.06.2016** Bull. № 18

Mail address:

**656043, g. Barnaul, ul. Korolenko, 74, kv. 17,
Sushentsevu Borisu Nikiforovichu**

(72) Inventor(s):

Sushentsev Boris Nikiforovich (RU)

(73) Proprietor(s):

Sushentsev Boris Nikiforovich (RU)

(54) **GIRDERLESS FRAME OF PRECAST MONOLITHIC REINFORCED CONCRETE (VERSIONS)**

(57) Abstract:

FIELD: construction.

SUBSTANCE: invention relates to construction, particularly, to girderless frame of precast monolithic reinforced concrete. Frame is formed by assembled non-console columns, assembled over-column flooring plates with through holes for passage of columns, vault

plates, and monolithic sections. Disclosed are versions for connection between columns and ceiling panels.

EFFECT: technical result consists in improvement of carrying capacity of frame structures and its assembly joints.

10 cl, 36 dwg

RU 2 588 229 C 1

RU 2 588 229 C 1

Изобретение относится к области строительства, а именно к железобетонным безригельным многоэтажным каркасам для строительства жилых, промышленных и гражданских зданий, как для обычных условий строительства, так и для строительства в сейсмических районах.

5 Из достигнутого уровня техники известен контактный стык сборных железобетонных колонн с обрывом стержней продольной рабочей арматуры в стыке, с опиранием торцов колонн по слою высокопрочного раствора, при этом по опорным торцам колонн установлены стальные пластины, предусмотрена установка сквозь стык арматурных стержней-коротышей в каналах заполненных высокопрочным раствором,
10 предусмотрено окаймление торца в виде стального выступа, а также установка стальных вкладышей в центре и по контуру стыка в зазоре между стальными торцевыми пластинами равных величине зазора. (1) (см. патент РФ N 2233368, МКП E04B 1/38, 2004 г.).

Недостатком данного технического решения является высокая трудоемкость
15 выполнения данного стыка, кроме этого применение в зоне контакта колонн разно деформируемых материалов приведет к концентрации напряжений в зонах менее деформируемых материалов и как результат - местному (локальному) трещинообразованию, а также сквозной пропуск стержней-коротышей в дополнительных каналах нарушает целостность железобетонного сечения колонн и
20 как результат - снижение несущей способности стыкового соединения.

Известно также техническое решение по устройству контактных стыков сборных железобетонных колонн с обрывом рабочей арматуры, с опиранием торцов колонн на тонкий слой раствора без соединения арматуры (2) (см. А.П. Васильев, Н.Г. Матков, М.Ф. Жансеитов., Контактные стыки колонн с обрывом продольной арматуры., Бетон
25 и железобетон N 8, 1982 г.)

Данное известное техническое решение и его экспериментальное исследование позволяет сделать вывод о целесообразности его применения для многоэтажных каркасов зданий. Недостатком данного стыкового соединения является то что оно непригодно для растягивающих усилий.

30 Известно устройство стыков железобетонных колонн с усилением металлическими элементами концевых стыкуемых участков железобетонных колонн. (3) (В.С. Плевков, М.Е. Гончаров, Исследование работы стыков железобетонных колонн усиленных металлическими элементами при статическом и кратковременном динамическом нагружении, Вестник ТГСУ N 2, 2013 г.)

35 Данное исследование зоны стыков железобетонных колонн показывает, что несущая способность стыка с использованием металлических обойм в зоне стыкуемых колонн увеличивается на 30-40%.

Известно техническое решение узла соединения сборной железобетонной колонны и сборной надколонной плиты перекрытия безригельного безкапительного каркаса
40 здания, в котором соединение осуществляется при помощи трапециевидных соединительных пластин, приваренных с одной стороны к обнаженной в зоне перекрытия силовой арматуре колонн, с другой стороны к замоноличенной в надколонной плите перекрытия стальной обечайке. (4) (см. патент РФ N 2203369, МКП E04B 1/38, 2003 г.)

45 Недостатком такого технического решения является трудоемкость и материалоемкость по устройству обечайки в надколонной плите перекрытия, кроме того у данного соединения до момента замоноличивания стыка недостаточная жесткость из-за высокой гибкости обнаженной силовой арматуры колонн. Следует отнести к

недостаткам данного технического решения то обстоятельство, что к обнаженной силовой арматуре колонн выполняется сварное соединение трапецевидных соединительных элементов для крепления надколонных плит и в этом же уровне осуществляется сварочное соединение соединительных элементов продольной силовой арматуры колонн. Данное обстоятельство приводит к снижению качества сварных соединений. К отрицательным качествам данного технического решения относится также поэтажная корректировка положения выпусков силовой арматуры колонн при изменении ее поэтажного диаметра.

Известно соединение плиты безбалочного сборно-монолитного перекрытия со сборной колонной где колонна в зоне опирания плиты имеет углубление по периметру колонны (5) (патент СССР N 872674, МКИ E04B 1/20, 1981 г.)

Недостатком данного технического решения является недостаточная несущая способность данного стыка на продавливание при плоском перекрытии.

Известно техническое решение стыкового соединения монолитного безбалочного железобетонного перекрытия с монолитной колонной в котором на вертикальных арматурных каркасах перекрытия жестко закреплены стальные пластины в зоне стыка, пластины выполнены длиной не менее $2h+2a$, где h - толщина плиты, a - толщина защитного слоя бетона. (6) (см. патент РФ N 2194825, МКП E04 B 5/43, 2002 г.).

Данное техническое решение повышает несущую способность стыкового соединения на перерезывающую силу.

Наиболее близким техническим решением, принятое за прототип, является конструкция безригельного бескапитального железобетонного каркаса, который включает одно и более этажные бесконсольные сборные колонны с обнаженной силовой арматурой в местах пересечения с перекрытием, сборные надколонные плиты перекрытия со сквозными отверстиями обрамленные стальной обечайкой для пропуска многэтажных колонн и стыкового соединения с ними, сборные пролетные плиты, монолитные участки объединенные между собой в единый диск перекрытия, при этом монтаж пролетных плит перекрытия осуществляется выступающими консолями на ответно соответствующие опорные столики, надколонные и пролетные плиты имеют на торцевых ребрах петлевые выпуски сквозь перехлест которых пропускают арматурные стержни с последующим обетонированием полости стыков. (7) (см. патент РФ N 2247812, МКП E04B 5/43, 2005 г.)

Техническое решение межплитных швов в данной конструкции безригельного каркаса является шарнирным, что ограничивает величину пролета сборно-монолитного перекрытия. Кроме того данная конструкция сборно-монолитного перекрытия является жесткой для вариантов решения объемно-планировочных задач, а также для данного технического решения справедливы недостатки изложенные к аналогу (4).

Задачей изобретения сборно-монолитного безригельного каркаса является увеличение диапазона решения объемно-планировочных задач, повышение несущей способности конструкций каркаса и его узловых соединений, повышение технологичности работ по возведению конструкций каркаса.

Данное изобретение сборно-монолитного железобетонного безригельного каркаса представляет собой ряд технических решений с вариантами исполнения сборных элементов каркаса и их возможной компоновки в сочетании с монолитными участками в зависимости от от факторов планировочного, технологического характера, а также индустриальной базы производства сборных железобетонных изделий.

Представлены варианты технических решений сборно-монолитного железобетонного безригельного каркаса с шарнирными монолитными межплитными швами, с жесткими

(неразрезными) монолитными межплитными швами, а также варианты свободного сочетания сборных-железобетонных элементов с пролетными монолитными участками перекрытия, объединенными между собой в неразрезной диск перекрытия.

На чертежах изображено:

5 на фиг. 1 - схематичный фрагмент плана сборно-монолитного безригельного каркаса с вариантами конфигурации сборных элементов каркаса и их возможной компоновки в сочетании с монолитными участками;

на фиг. 2 - укрупненный фрагмент I плана перекрытия железобетонного безригельного каркаса с шарнирными монолитными межплитными швами между сборными
10 надколонными и пролетными плитами перекрытия;

на фиг. 3 - укрупненный фрагмент II плана перекрытия железобетонного безригельного каркаса с жесткими (неразрезными) монолитными межплитными швами между сборными плитами перекрытия;

на фиг. 4 - укрупненный фрагмент III плана перекрытия железобетонного
15 безригельного каркаса с жесткими (неразрезными) монолитными межплитными швами между сборными плитами перекрытия и жестким (неразрезным) соединением сборных плит с монолитными пролетными участками перекрытия;

на фиг. 5 - поперечный разрез I-I (с раскосными связями);

на фиг. 6 - поперечный разрез I-I (с монолитными диафрагмами);

20 на фиг. 7 - Узел 1 (сечение А1-А1) - узел стыкового соединения многоэтажной неразрезной сборной бесконсольной колонны со сборной надколонной плитой перекрытия;

на фиг. 8 - вид В1-В1 узла 1 - стыкового соединения многоэтажной неразрезной сборной бесконсольной колонны со сборной надколонной плитой перекрытия;

25 на фиг. 9 - Узел 2 (сечение А2-А2) - узел стыкового соединения сборных бесконсольных колонн между собой и стыкового соединения колонн с надколонной плитой перекрытия;

на фиг. 10 - вид В2-В2 узла 2 - стыкового соединения сборных бесконсольных колонн между собой и стыкового соединения колонн с надколонной плитой перекрытия;

30 на фиг. 11 - сечение А4-А4 - сечение по стыковому соединению сборных бесконсольных колонн между собой и с монолитным участком перекрытия;

на фиг. 12 - вид В3-В3-по стыковому соединению сборных бесконсольных колонн между собой и с монолитным участком перекрытия;

на фиг. 13 - Узел 2 (сечение А3-А3) - узла стыкового соединения сборных
35 бесконсольных колонн между собой и стыкового соединения колонн с надколонной плитой перекрытия;

на фиг. 14 - сечение А5-А5 - сечение по стыковому соединению сборных бесконсольных колонн между собой и с монолитным участком перекрытия;

на фиг. 15 - сечение А6-А6 по стыку монтажного опорного выступа и монтажной
40 опорной площадки для монтажа надколонных и пролетных плит перекрытия для перекрытия с шарнирными межплитными швами;

на фиг. 16 - сечение А7-А7 по устройству монолитного межплитного шва для перекрытия с шарнирными межплитными швами;

на фиг. 17 - сечение А8-А8 по узлу монтажной фиксации сборных плит перекрытия
45 между собой для перекрытия с жесткими (неразрезными) межплитными швами;

на фиг. 18 - сечение А9-А9 по устройству монолитного межплитного шва с жестким (неразрезным) соединением сборных плит перекрытия;

на фиг. 19 - сечение А10-А10 по жесткому (неразрезному) узлу соединения сборных

плит перекрытия с монолитным пролетным участком перекрытия для бесшварочного соединения при помощи п-образных анкеров и п-образных анкерных выпусков;

на фиг. 20 - сечение А11-А11 по жесткому (неразрезному) узлу соединения сборных плит перекрытия с монолитным пролетным участком перекрытия путем приваривания п-образных анкеров к закладным деталям сборных плит перекрытия;

на фиг. 21 - сечение А12-А12 по жесткому (неразрезному) узлу соединения сборных плит перекрытия с монолитным пролетным участком перекрытия путем приваривания п-образных анкеров усиленных жесткими вставками к закладным деталям сборных плит перекрытия;

на фиг. 22 - укрупненный фрагмент IV детализация фрагмента перекрытия с балконным участком плиты, а также устройством навесной наружной стены с облицовочным слоем из кирпича;

на фиг. 23 - вид В4-В4 - деталь крепления контурного опорного уголка для опирания облицовочного слоя наружной стены из кирпича;

на фиг. 24 - сечение А13-А13 по армированию ребра между отверстиями для размещения пакетов утеплителя на балконных участках сборных плит перекрытия;

на фиг. 25 - сечение А14-А14 по размещению пакетов утеплителя на балконных участках в теле сборных плит перекрытия;

на фиг. 26 - Узел 5 (сечение А15-А15) узел по устройству поэтажной навесной наружной стены с облицовочным слоем из кирпича;

на фиг. 27 - сечение А16-А16 - по устройству поэтажной навесной наружной стены из сборных трехслойных стеновых панелей;

на фиг. 28 - Узел 6 (сечение А17-А17) узел по устройству наружного ограждения с навесным вентилируемым фасадом;

на фиг. 29 - Узел 3 - узел крепления раскосных связей в верхнем уровне между собой и со связевой плитой перекрытия;

на фиг. 30 - вид В5-В5 узла 3 - крепления раскосных связей со связевой плитой перекрытия;

на фиг. 31 - сечение А18-А18 по узлу 4 - крепления раскосных связей в верхнем уровне между собой;


на фиг. 32 - Узел 4 - узел крепления раскосных связей к колонне в нижнем уровне;

на фиг. 33-сечение А19-А19 по узлу крепления раскосных связей к колонне в нижнем уровне;

на фиг. 34 - Узел 7 - узел соединения монолитной диафрагмы с колонной;

на фиг. 35 - сечение А20-А20 по узлу соединения монолитной диафрагмы с колонной;

на фиг. 36 - сечение А21-А21 по междуэтажному соединению монолитных диафрагм.

Железобетонный сборно-монолитный безригельный каркас с шарнирными монолитными межплитными швами включает железобетонные одно и более этажные бесконсольные колонны 1, сборные надколонные плиты перекрытия 2 с отверстиями 3 для пропуска колонн 1 и стыкового соединения с ними, сборные пролетные плиты 4, монолитные участки в виде шарнирных межплитных швов объединенные в единый диск перекрытия, при этом сборные надколонные плиты перекрытия 2 и пролетные плиты 4, для монтажной сборки, снабжены монтажными опорными выступами 5 и опорными площадками 6, причем по опорным поверхностям опорных выступов 5 и опорных площадок 6 установлены закладные детали, например из стальных уголков 7, к которым приварены  - образные ребра жесткости 8 из вертикальных стальных пластин, замоноличенных в тело сборных плит 2 и 4 и соединенных на сварке с продольными верхними и нижними стержнями анкерующих каркасов 9. В шарнирных

монолитных межплитных швах между сборными плитами 2, 4 на участках между монтажными опорами 5, 6, вдоль межплитных швов, предусмотрена установка верхнего и нижнего горизонтальных стержней 10 по внутренним углам перехлеста п-образных петлевых анкерных выпусков 11, установленных по торцам сборных плит 2, 4 с последующим обетонированием монолитным бетоном 12.

Железобетонный сборно-монолитный безригельный каркас с жесткими монолитными межплитными швами включает сборные железобетонные одно и более этажные бесконсольные колонны 1, сборные надколонные плиты перекрытия 13 с отверстиями 3 для пропуска колонн 1 и стыкового соединения с ними, сборные пролетные плиты перекрытия 14, уширенные монолитные межплитные швы, либо монолитные пролетные участки 15 объединенные в единый неразрезный диск перекрытия, при этом монтажная фиксация сборных плит перекрытия 13, 14 осуществляется при помощи стальных пластин 16 привариваемых к закладным деталям из швеллерных профилей 17 и к вертикальным петлевым анкерным выпускам трапецевидной формы 18 располагаемых на смежных торцевых поверхностях стыкуемых плит, при этом соединение сборных плит 13 и 14, на участках между участками монтажной фиксации, выполняется по уширенным монолитным межплитным швам путем установки, вдоль контура стыка, верхних и нижних горизонтальных арматурных стержней 10, располагаемых по внутренним углам перехлеста п-образных петлевых анкерных выпусков 19 из торцевых граней смежных сборных плит перекрытия 13 и 14, при этом длина перехлеста п-образных петлевых анкерных выпусков 19 из торцевых граней смежных плит перекрытия 13, и 14 должна быть не менее $15d$, где d - диаметр анкерных выпусков.

Для варианта исполнения сборно-монолитного железобетонного безригельного каркаса с заменой одной либо нескольких пролетных плит 14 монолитным пролетным участком 15, соединение сборных плит 13 и 14 с монолитным пролетным участком 15 осуществляется путем установки вдоль контура стыка горизонтальных верхних и нижних арматурных стержней 10 по внутренним углам перехлеста п-образных вертикальных петлевых анкерных выпусков 19 из торцевых поверхностей сборных плит перекрытия 13 и 14 и вертикальных п-образных петлевых анкеров 20, устанавливаемых по контуру примыкания монолитных пролетных участков 15 со сборными плитами перекрытия 13, 14, при этом длина перехлеста вертикальных п-образных петлевых анкерных выпусков 19 из торцевых граней смежных плит перекрытия 13, и 14 и вертикальных п-образных петлевых анкеров 20 должна быть не менее $15d$, где d - максимальный диаметр анкерных выпусков 19 либо анкеров 20.

Соединение сборных плит перекрытия 13 и 14 с монолитным пролетным участком 15 возможно также выполнять при помощи вертикальных п-образных петлевых анкеров 20 либо 21 привариваемых к вертикальным закладным деталям из швеллерных профилей 17, располагаемых на торцевых поверхностях сборных плит перекрытия 13, 14, при этом п-образные петлевые анкера 21, на концевых участках имеют ребра жесткости 22 из стальных пластин приваренных по вертикальной оси, между верхним и нижним стержнями п-образных петлевых анкеров 21.

Устройство балконных участков перекрытия предлагается выполнять в двух вариантах:

либо балконная часть перекрытия опирается на колонны 1 вынесенные за наружное ограждение здания с наружными надколонными балконными плитами 23 и пролетными балконными плитами 24, либо балконная часть перекрытия выполняется заодно (неразрезно) с надколонными 2, 13 и пролетными 4, 14 плитами перекрытия, при этом в плитах 2, 4, 13, 14 предусмотрены отверстия 25, в плоскости наружного ограждения,

для размещения пакетов утеплителя, при этом армирование ребер между отверстиями 25 осуществляется вертикальными арматурными каркасами 26, которые имеют ребра жесткости 27 из стальных пластин приваренных в верхнему и нижнему стержням арматурных каркасов 26.

5 Для сборно-монолитного железобетонного безригельного каркаса с монолитными шарнирными либо жесткими монолитными межплитными швами, продольные межплитные швы выполнены вразбежку со смещением в каждом поперечном ряду стыкуемых сборных плит перекрытия 2, 4, 13, 14 на величину не менее длины анкеровки максимального диаметра рабочей арматуры плит 2, 4, 13, 14.

10 Устройство опорного соединения надколонных плит 2, 13 со сборными безконсольными колоннами 1 осуществляется следующим образом: колонны 1 выполнены с вертикальными закладными деталями 28, 29, 30 установленными в углублении 31 от наружных граней колонны 1 по ее периметру в пределах и не менее толщины перекрытия, надколонные плиты 2, 13 выполнены с вертикально
15 расположенными трапециевидными выпусками 32 из стальных пластин жестко связанными с верхними и нижними стержнями анкерных арматурных каркасов 33, установленных по периметру сквозных отверстий 3.

Соединение сборных колонн 1 и надколонных плит 2, 13 выполняется при помощи стальных соединительных элементов 34, например из неравнобоких уголков
20 привариваемых к вертикальным закладным деталям 28, 29 колонн 1 и к вертикальным трапециевидным выпускам 32 из надколонных плит перекрытия 2, 13 с последующим обетонированием полости стыка между углубленной частью 31 колонны 1 и торцевыми поверхностями 35 сквозных отверстий 3 надколонных плит перекрытия 2, 13, при этом торцевые поверхности 35 надколонных плит 2, 13 наклонены от вертикали образуя
25 клинообразную полость омоноличенного стыка.

При осуществлении соединения железобетонных бесконсольных колонн 1 с монолитным пролетным участком перекрытия 15 выполняется установка вертикальных п-образных петлевых анкеров 21 привариваемых к вертикальным закладным деталям 28, 29 колонн 1, установленных в углублении 31 от наружных граней, по контуру
30 колонны 1, при этом п-образные петлевые анкера 21 на концевых участках имеют ребра жесткости 22 из стальных пластин приваренных, по вертикальной оси, между верхним и нижним стержнями петлевых анкеров 21 с последующим обетонированием монолитным участком перекрытия 15.

Стыковое соединения бесконсольных железобетонных колонн 1 каркаса
35 осуществляется путем опирания друг на друга плоскими торцами через растворный шов 36 в пределах толщины междуэтажного перекрытия, при этом торцы стыкуемых колонн 1 выполнены с косвенным армированием арматурными сетками 37 и внутренними арматурными обоймами 38, кроме этого по периметру торцов стыкуемых колонн 1 предусмотрены вертикальные закладные детали 29, 30 в углублении 31 от
40 наружных граней колонны 1.

Соединение стыкуемых колонн 1 выполняется посредством сварки V-образных арматурных соединительных элементов 39 по плоскостям вертикальных закладных деталей 29, 30 с последующим обетонированием монолитным бетоном перекрытия.

Кроме технических решений, имеющих существенные отличия от технических решений
45 аналогов и прототипа, в иллюстрационном примере сборно-монолитного железобетонного безригельного каркаса применены также технические решения которые не являются предметом данного изобретения, но их применение в данном примере сборно-монолитного железобетонного безригельного каркаса является целесообразным.

В примере исполнения представлено устройство раскосных связей 40, которые рекомендуется устраивать при строительстве сборно-монолитного безригельного каркаса в обычных условиях строительства, также при сейсмичности не более 7 баллов.

5 Соединение раскосных связей 40 осуществляется в нижнем уровне при помощи соединительных пластин 41, приваренных к закладным деталям колонн 1 и раскосных связей 40, в верхнем уровне посредством сварки промежуточного элемента 42 коробчатого сечения к закладным деталям раскосов 40 и к анкерным выпускам 18 трапецевидной формы из торцевых граней отверстия связевой плиты перекрытия 43 при помощи стальных пластин 44, при этом концевые участки анкерных выпусков 18
10 снабжены жесткими вставками 22 из стальных пластин между верхним и нижним стержнями анкерного выпуска 18. Полость стыкового соединения раскосных связей 40 со связевой плитой перекрытия 43 обетонируется бетоном 12.

Для условий строительства с сейсмичностью 8 и более баллов рекомендуется в сборно-монолитном безригельном каркасе выполнять монолитные диафрагмы
15 жесткости 45.

Монолитные диафрагмы жесткости содержат, кроме двухстороннего армирования по полю монолитной диафрагмы, вертикальную арматуру 46 и элементы соединения с фундаментом, колоннами, плитами перекрытия из жестких вставок 46 и арматурных анкерных каркасов 48.

20 Устройство поэтажного навесного наружного ограждения выполняется с применением, например, кирпичного облицовочного слоя 49, который укладывается по контурному уголку 50 приваренному к закладным деталям швеллерного сечения 51 располагаемых по наружному торцу междуэтажного перекрытия, причем контурный уголок имеет вертикальные прорези 52 для выполнения вертикального сварочного
25 флангового шва в месте стыковки с закладными деталями 51, кроме того по опорной поверхности контурного уголка 50, вдоль наружного края приварен горизонтальный упорный стержень 53, для предотвращения соскальзывания облицовочной кирпичной кладки 51 с опорной поверхности контурного опорного уголка 50. Под контурным опорным уголком 50 поэтажно укладывается герметизирующая упругая прокладка
30 54. С наружной стороны кирпичной кладки 49 поэтажный горизонтальный шов опирания и герметизации кирпичной облицовочной кладки закрывают декоративным нащельником 55.

Вариантом поэтажного навесного наружного ограждения служат, например, сборные наружные стеновые панели 56 опертые поэтажно по слою цементно-песчаного раствора
35 на междуэтажные перекрытия. Для фиксации наружных стеновых панелей 56 в плоскости фасада здания 57, на стыкуемых торцах наружных стеновых панелей 56 предусмотрены уступ 58 и выступ 59, которые при стыковке «насухо» обеспечивают совпадение фасадных поверхностей стыкуемых наружных стеновых панелей 56 с плоскостью фасада здания 57. Нижние и верхние торцевые поверхности стыкуемых наружных стеновых
40 панелей 56 разделены герметизирующими упругими прокладками 54. С наружной стороны швы между наружными стеновыми панелями 56 закрываются декоративным нащельником 60.

Для наружного ограждения с применением вентилируемого фасада 61, поэтажно, по контуру плит перекрытия выполняют ограждающую конструкцию из кирпичной
45 кладки 62, либо из сборных железобетонных перегородок, к которым крепится система конструкций вентилируемого фасада 61. Наружное ограждения подвальной части здания выполнено с применением сборных вертикальных стеновых плит 63 установленных вдоль наружного контура перекрытия. Стеновые плиты 63 опираются

на перекрестный монолитный железобетонный пояс 64, имеющий периметральный уступ 65 для восприятия горизонтальных усилий от давления грунта.


Формула изобретения

5 1. Сборно-монолитный железобетонный безригельный каркас, образованный сборными одно- и более этажными бесконсольными колоннами, сборными надколонными плитами перекрытий со сквозными отверстиями для пропуска колонн и стыкового соединения с ними, сборными пролетными плитами перекрытий, монолитными участками, объединенными между собой в единый диск перекрытия, 10 отличающийся тем, что стыкуемые колонны опираются друг на друга плоскими торцами через растворный шов в пределах толщины перекрытия, при этом торцы стыкуемых колонн выполнены с косвенным армированием арматурными сетками и внутренними арматурными обоймами, кроме этого, по периметру торцов стыкуемых колонн предусмотрены вертикальные закладные детали в углублении от наружных граней 15 колонны, при этом соединение стыкуемых колонн осуществляется посредством сварки V-образных арматурных соединительных элементов по плоскостям вертикальных закладных деталей с последующим обетонированием стыка монолитным бетоном перекрытия.

2. Сборно-монолитный железобетонный безригельный каркас, образованный 20 сборными одно- и более этажными бесконсольными колоннами, сборными надколонными плитами перекрытий со сквозными отверстиями для пропуска колонн и стыкового соединения с ними, сборными пролетными плитами перекрытий, монолитными участками, объединенными между собой в единый диск перекрытия, отличающийся тем, что колонны выполнены с вертикальными закладными деталями 25 установленными в углублении от наружных граней колонны по ее периметру в пределах толщины перекрытия, а надколонные плиты перекрытий выполнены с вертикально расположенными трапециевидными выпусками из стальных пластин жестко связанными с верхними и нижними стержнями анкерных арматурных каркасов, установленных по периметру сквозных отверстий, при этом соединение сборных колонн и надколонных 30 плит перекрытия осуществляется при помощи опорных стальных соединительных элементов в виде пластин либо неравнобоких уголков, привариваемых к вертикальным закладным деталям колонн и к вертикальным трапециевидным выпускам из надколонных плит перекрытия с последующим обетонированием полости стыка между углубленной частью колонн и торцевыми поверхностями сквозных отверстий 35 надколонных плит перекрытия, при этом торцевые поверхности сквозных отверстий надколонных плит перекрытия наклонены от вертикали, образуя клинообразную полость омоноличенного стыка.

3. Сборно-монолитный железобетонный безригельный каркас, образованный 40 сборными одно- и более этажными бесконсольными колоннами, сборными надколонными плитами перекрытий со сквозными отверстиями для пропуска колонн и стыкового соединения с ними, сборными пролетными плитами перекрытий, монолитными участками, объединенными между собой в единый диск перекрытия, отличающийся тем, что продольные монолитные участки в виде межплитных швов 45 выполнены вразбежку со смещением в каждом поперечном ряду стыкуемых сборных плит перекрытия на величину не менее длины анкеровки максимального диаметра рабочей арматуры сборных плит перекрытия.

4. Сборно-монолитный железобетонный безригельный каркас, образованный сборными одно- и более этажными бесконсольными колоннами, сборными

надколонными плитами перекрытий со сквозными отверстиями для пропуска колонн и стыкового соединения с ними, сборными пролетными плитами перекрытий, монолитными участками, объединенными между собой в единый диск перекрытия, отличающийся тем, что сборные надколонные и сборные пролетные плиты снабжены монтажными опорными выступами и опорными площадками, причем по опорным поверхностям опорных выступов и опорных площадок установлены закладные детали из стальных пластин либо уголков, к которым приварены  - образные ребра жесткости из вертикальных пластин, замоноличенных в тело сборных плит перекрытия и соединенных на сварке с продольными верхними и нижними стержнями вертикальных анкерующих каркасов.

5. Сборно-монолитный железобетонный безригельный каркас, образованный сборными одно- и более этажными бесконсольными колоннами, сборными надколонными плитами перекрытий со сквозными отверстиями для пропуска колонн и стыкового соединения с ними, сборными пролетными плитами перекрытий, монолитными участками, объединенными между собой в единый диск перекрытия, отличающийся тем, что монтажная фиксация сборных плит перекрытия между собой осуществляется при помощи стальных пластин, привариваемых к закладным деталям из швеллерных профилей и к вертикальным петлевым анкерным выпускам трапециевидной формы, располагаемых на смежных торцевых поверхностях стыкуемых плит, при этом соединение сборных плит на участках между участками монтажной фиксации выполняется путем установки вдоль контура стыка верхних и нижних горизонтальных арматурных стержней, располагаемых по внутренним углам перехлеста п-образных петлевых анкерных выпусков из торцевых граней смежных сборных плит перекрытия, при этом длина перехлеста п-образных петлевых анкерных выпусков из торцевых граней смежных плит перекрытия должна быть не менее $15d$, где d - диаметр анкерных выпусков, с последующим обетонированием полости межплитного шва.

6. Сборно-монолитный железобетонный безригельный каркас по п. 5, отличающийся тем, что вертикальные петлевые анкерные выпуски трапециевидной формы, располагаемые на торцевых поверхностях стыкуемых плит на концевых участках, имеют ребра жесткости из стальных пластин, приваренных по вертикальной оси анкерных выпусков к их верхнему и нижнему стержням.

7. Сборно-монолитный железобетонный безригельный каркас, образованный сборными одно- и более этажными бесконсольными колоннами, сборными надколонными плитами перекрытий со сквозными отверстиями для пропуска колонн и стыкового соединения с ними, сборными пролетными плитами перекрытий, монолитными участками, объединенными между собой в единый диск перекрытия, отличающийся тем, что соединение сборных надколонных и сборных пролетных плит перекрытия с монолитными пролетными участками перекрытия осуществляется путем установки вдоль контура стыка горизонтальных верхних и нижних арматурных стержней, располагаемых по внутренним углам перехлеста п-образных петлевых анкерных выпусков из торцевых граней сборных плит перекрытия и вертикальных п-образных петлевых анкеров, установленных по контуру примыкания монолитных пролетных участков перекрытия со сборными плитами перекрытия, при этом длина перехлеста п-образных петлевых анкерных выпусков из торцов сборных плит перекрытия и п-образных петлевых анкеров, установленных по контуру примыкания монолитных пролетных участков со сборными плитами перекрытия, должна быть не менее $15d$, где d - диаметр анкеров и анкерных выпусков.

8. Сборно-монолитный железобетонный безригельный каркас, образованный

сборными одно- и более этажными бесконсольными колоннами, сборными надколонными плитами перекрытий со сквозными отверстиями для пропуска колонн и стыкового соединения с ними, сборными пролетными плитами перекрытий, монолитными участками, объединенными между собой в единый диск перекрытия, отличающийся тем, что соединение сборных плит перекрытия с монолитными пролетными участками перекрытия осуществляется при помощи вертикальных п-образных петлевых анкеров, привариваемых к вертикальным закладным деталям из швеллерных профилей, располагаемых на торцевых поверхностях сборных плит перекрытия, при этом п-образные петлевые анкеры на концевых участках имеют ребра жесткости из стальных пластин, приваренных по вертикальной оси петлевых анкеров между их верхним и нижним стержнями, с последующим обетонированием соединения монолитным пролетным участком перекрытия.

9. Сборно-монолитный железобетонный безригельный каркас, образованный сборными одно- и более этажными бесконсольными колоннами, сборными надколонными плитами перекрытий со сквозными отверстиями для пропуска колонн и стыкового соединения с ними, сборными пролетными плитами перекрытий, монолитными участками, объединенными между собой в единый диск перекрытия, отличающийся тем, что на балконных участках надколонных либо пролетных плит перекрытия, которые имеют отверстия в плоскости расположения наружных стен для размещения пакетов утеплителя, армирование ребер между отверстиями для размещения пакетов утеплителя осуществляется вертикальными арматурными каркасами, которые имеют ребра жесткости из стальных пластин, приваренных к верхнему и нижнему арматурным стержням вертикальных каркасов.

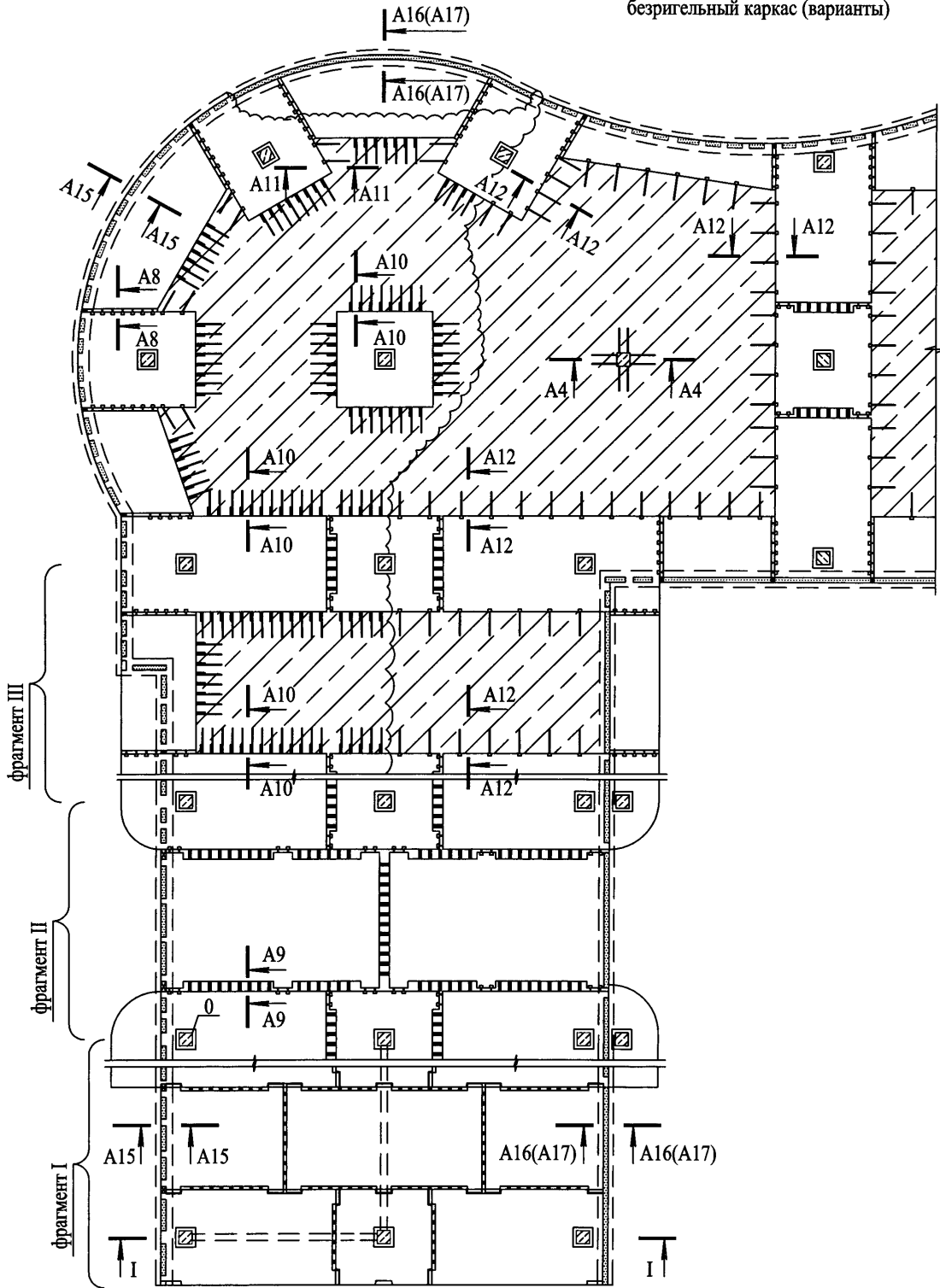
10. Сборно-монолитный железобетонный безригельный каркас, образованный сборными одно- и более этажными бесконсольными колоннами, монолитным перекрытием, отличающийся тем, что колонны выполнены с вертикальными закладными деталями, установленными в углублении от наружных граней колонны по ее периметру в пределах толщины перекрытия, при этом соединение сборных колонн с монолитным перекрытием осуществляется при помощи вертикальных п-образных петлевых анкеров, привариваемых к вертикальным закладным деталям колонн, причем п-образные петлевые анкеры на концевых участках имеют ребра жесткости из стальных пластин, приваренных по вертикальной оси петлевых анкеров между их верхним и нижним стержнями, с последующим обетонированием соединения бетоном монолитного перекрытия.

35

40

45

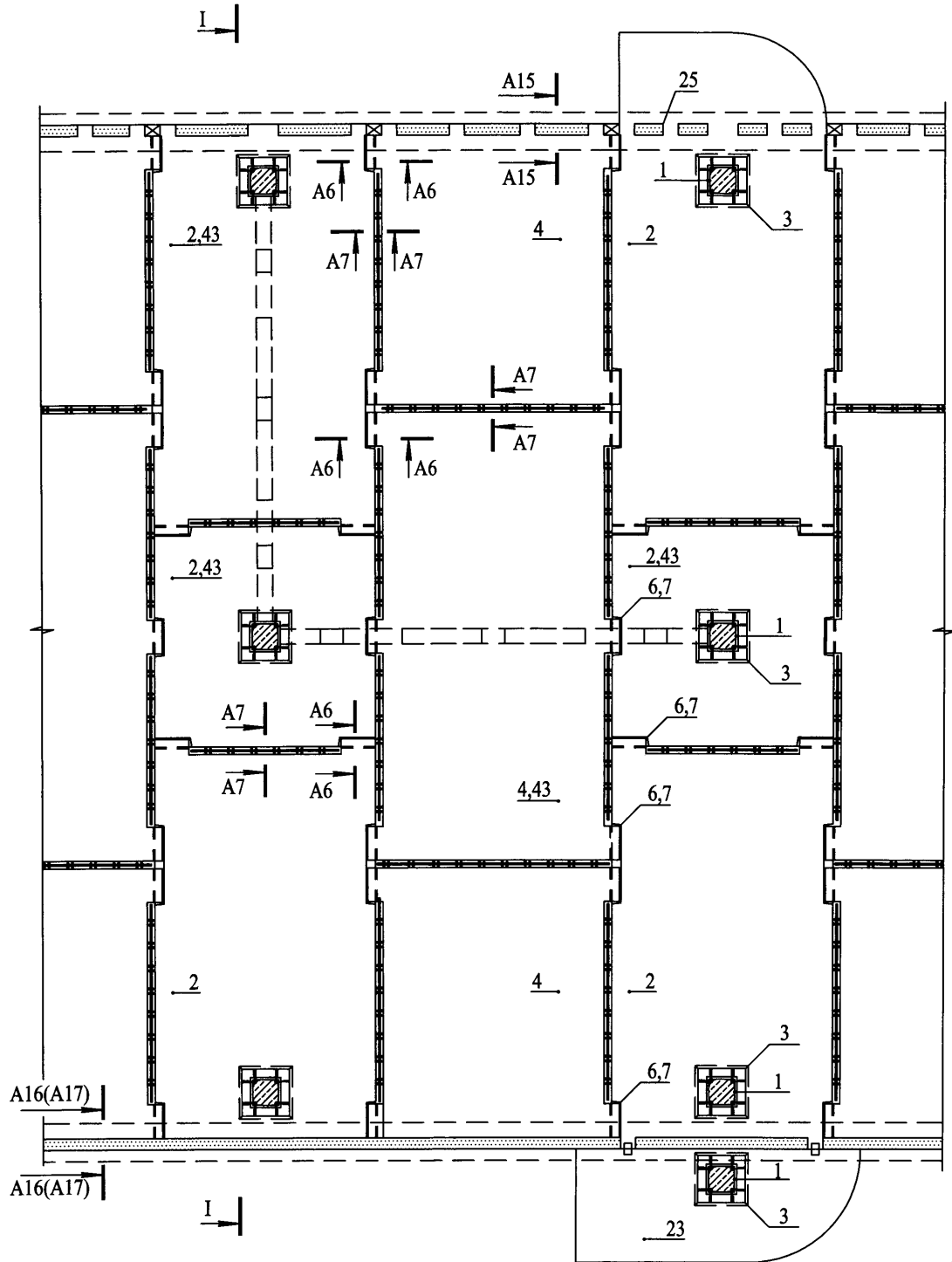
Сборно-монолитный железобетонный
безригельный каркас (варианты)



фиг. 1

Сборно-монолитный железобетонный
безригельный каркас (варианты)

фрагмент I
(повернуто)

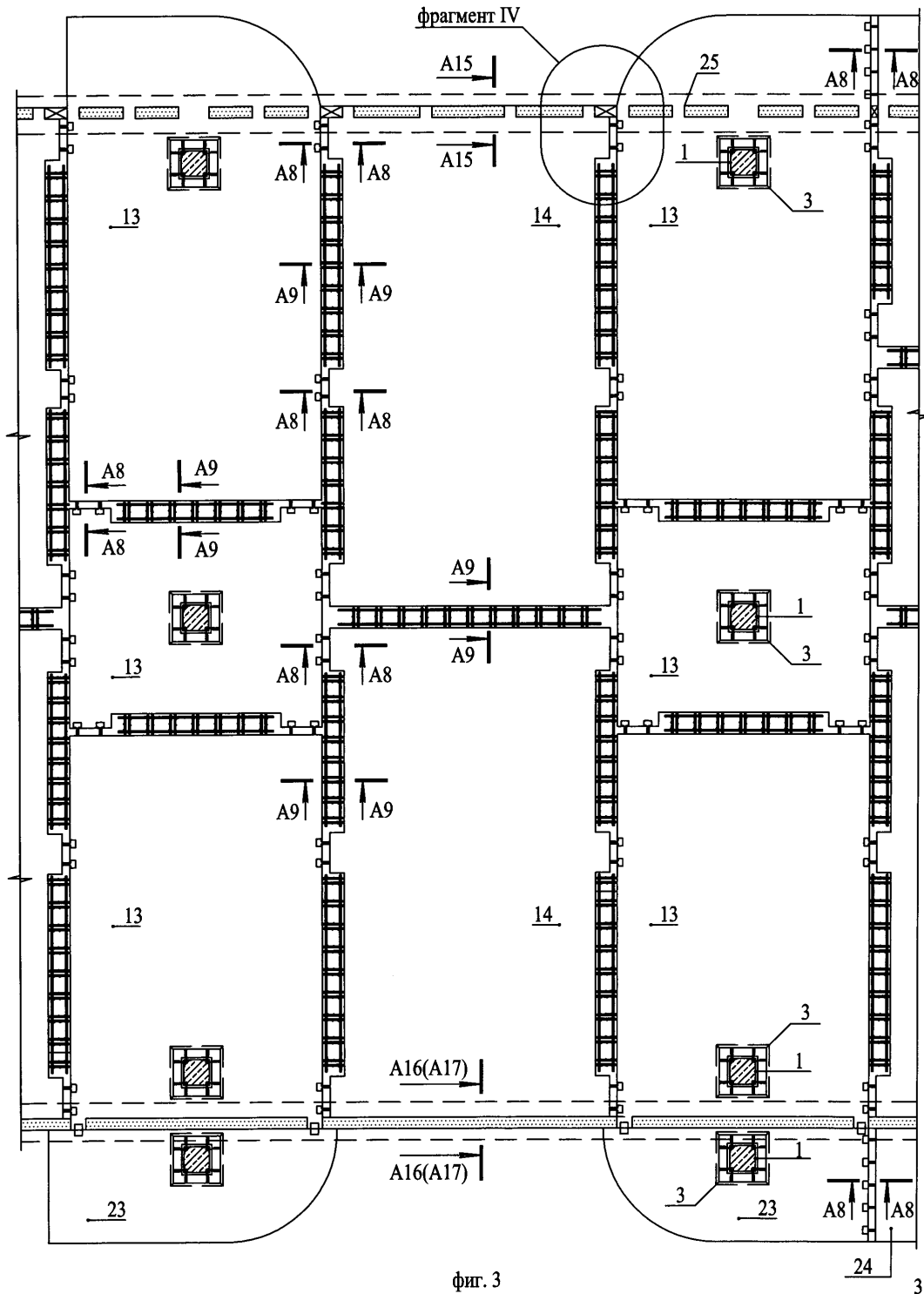


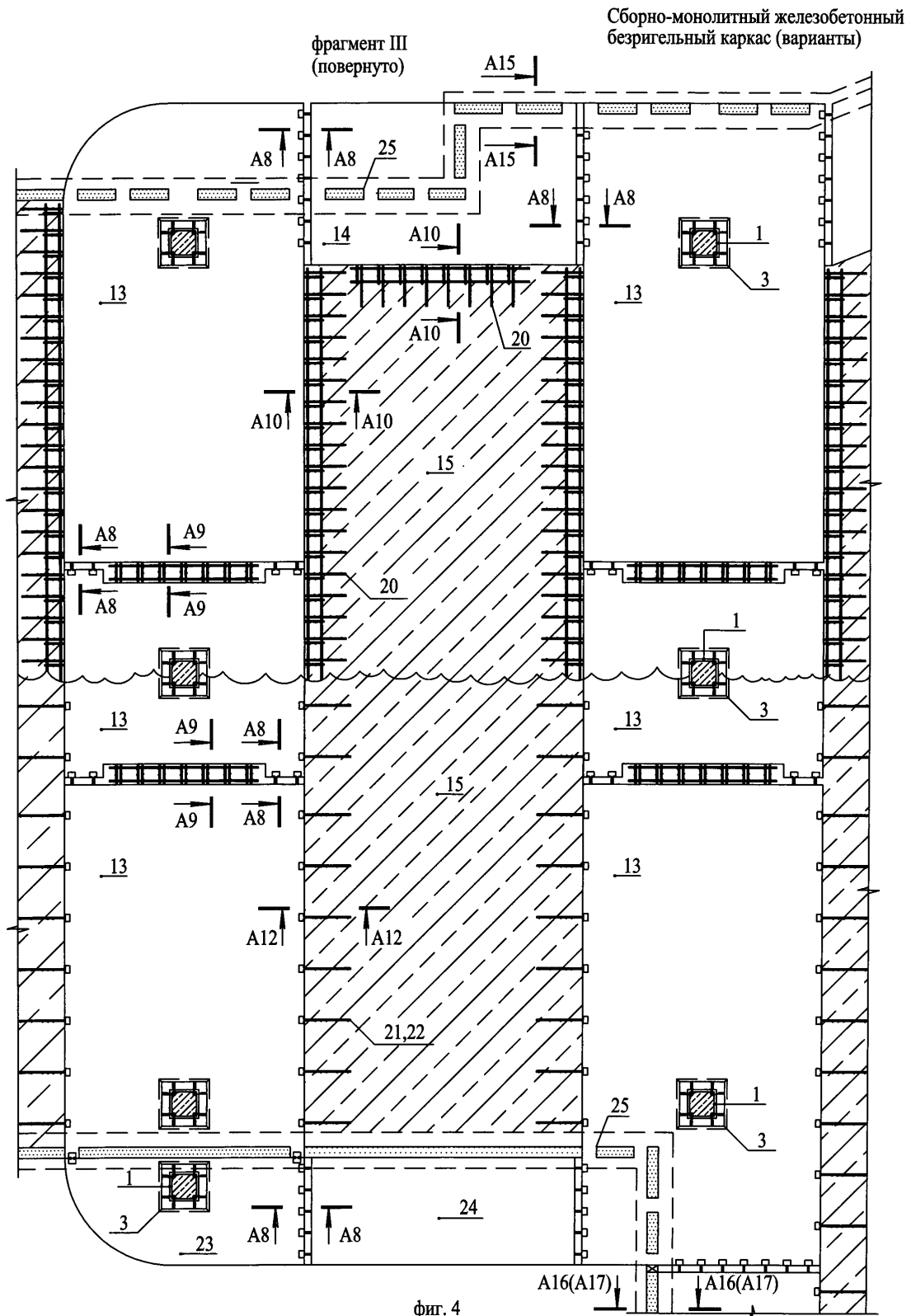
фиг. 2

2

фрагмент II
(повернуто)

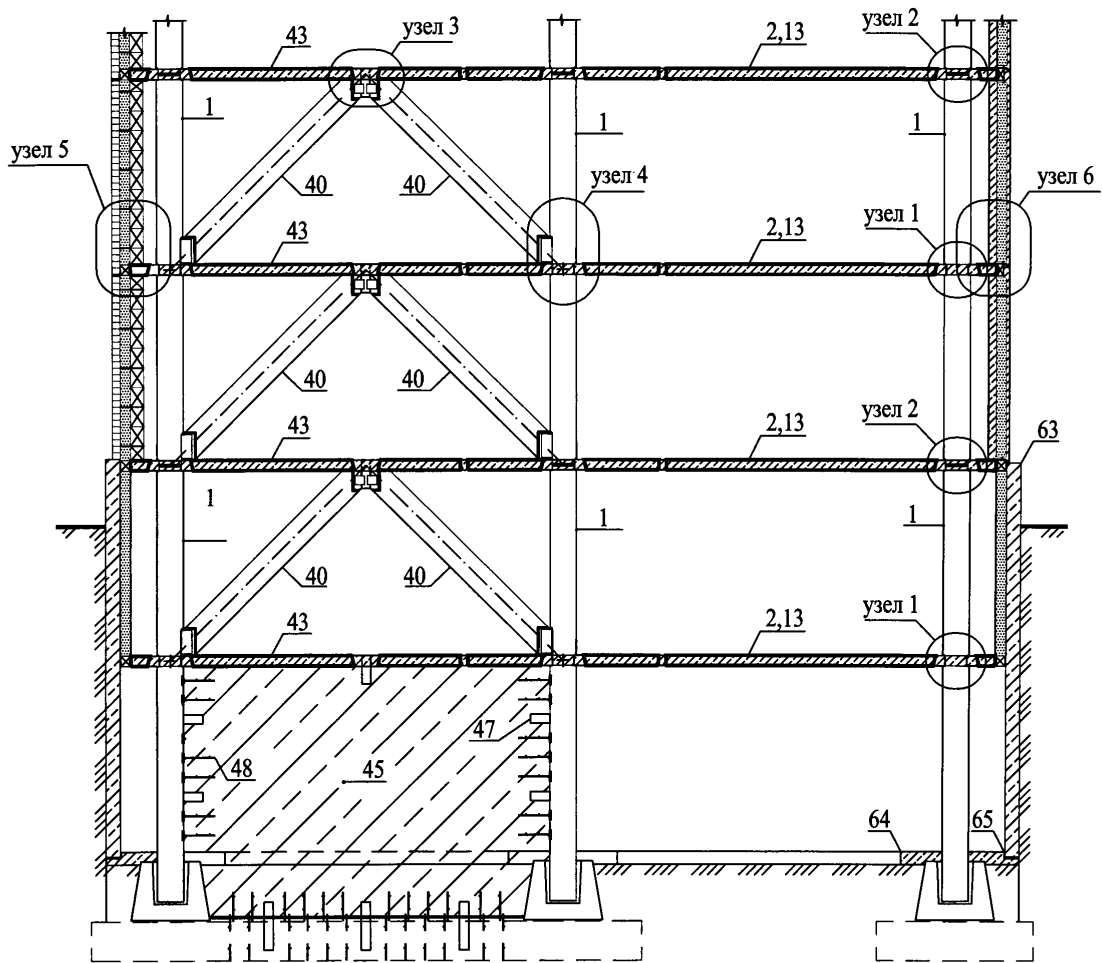
Сборно-монолитный железобетонный
безригельный каркас (варианты)





Сборно-монолитный железобетонный
безригельный каркас (варианты)

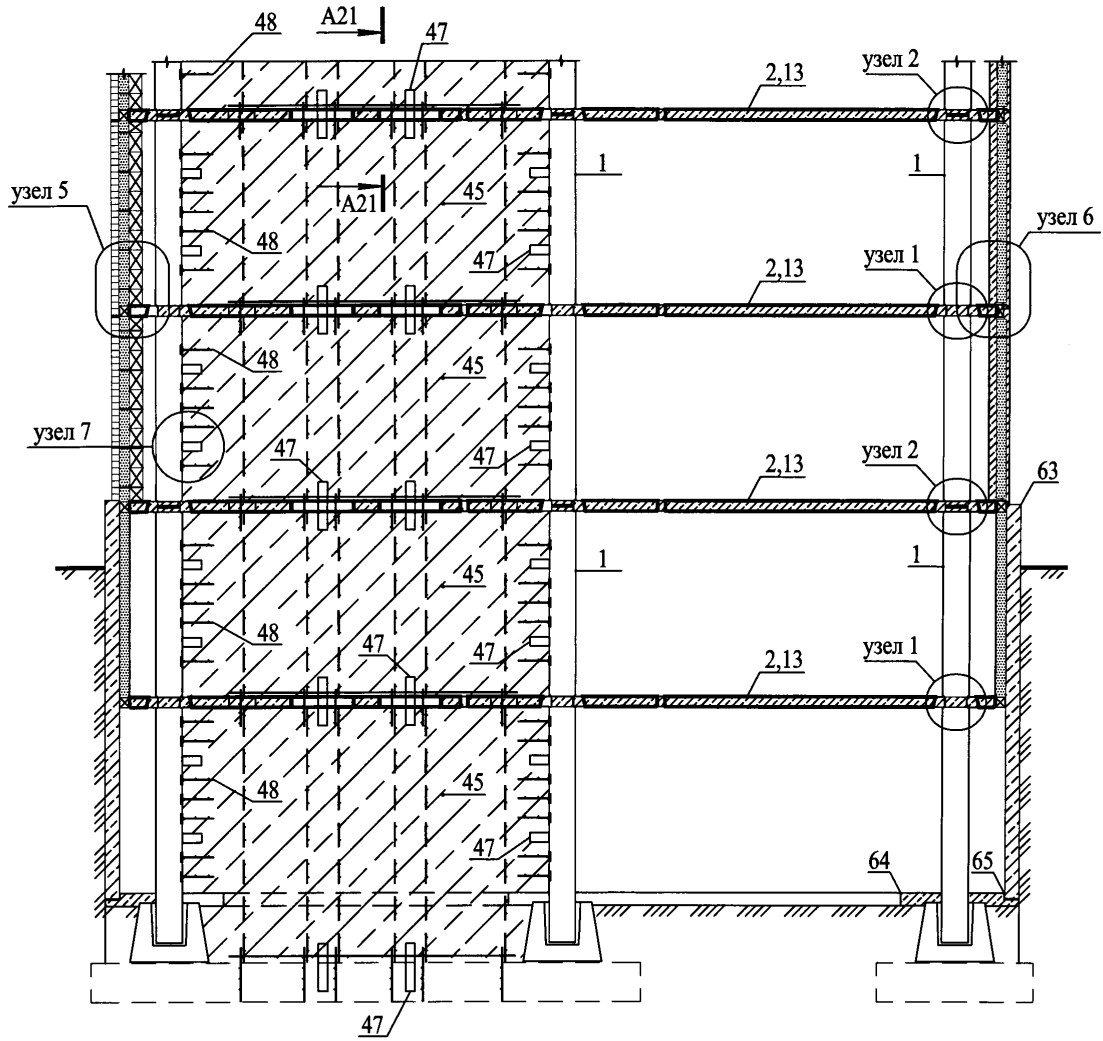
Разрез I - I (вариант с раскосными связями)



фиг. 5

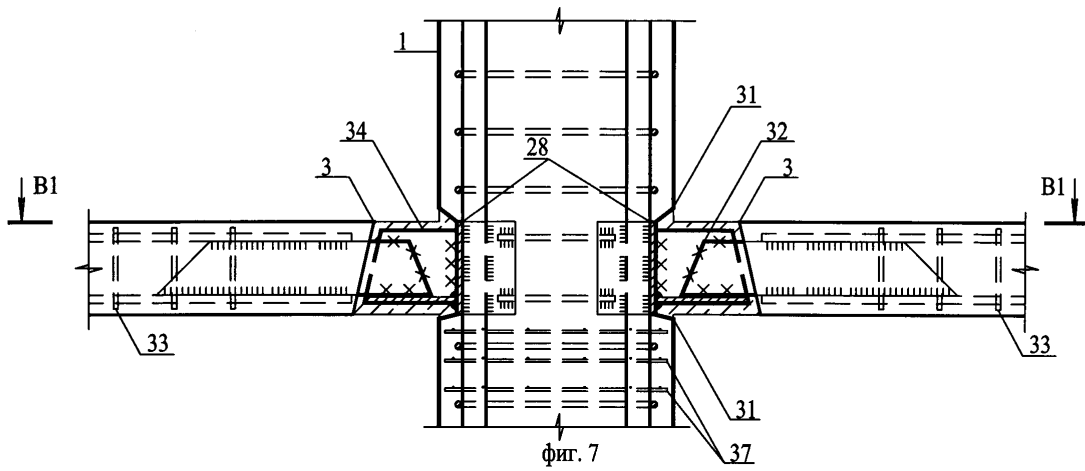
Сборно-монолитный железобетонный безригельный каркас (варианты)

Разрез I - I (вариант с монолитными диафрагмами)

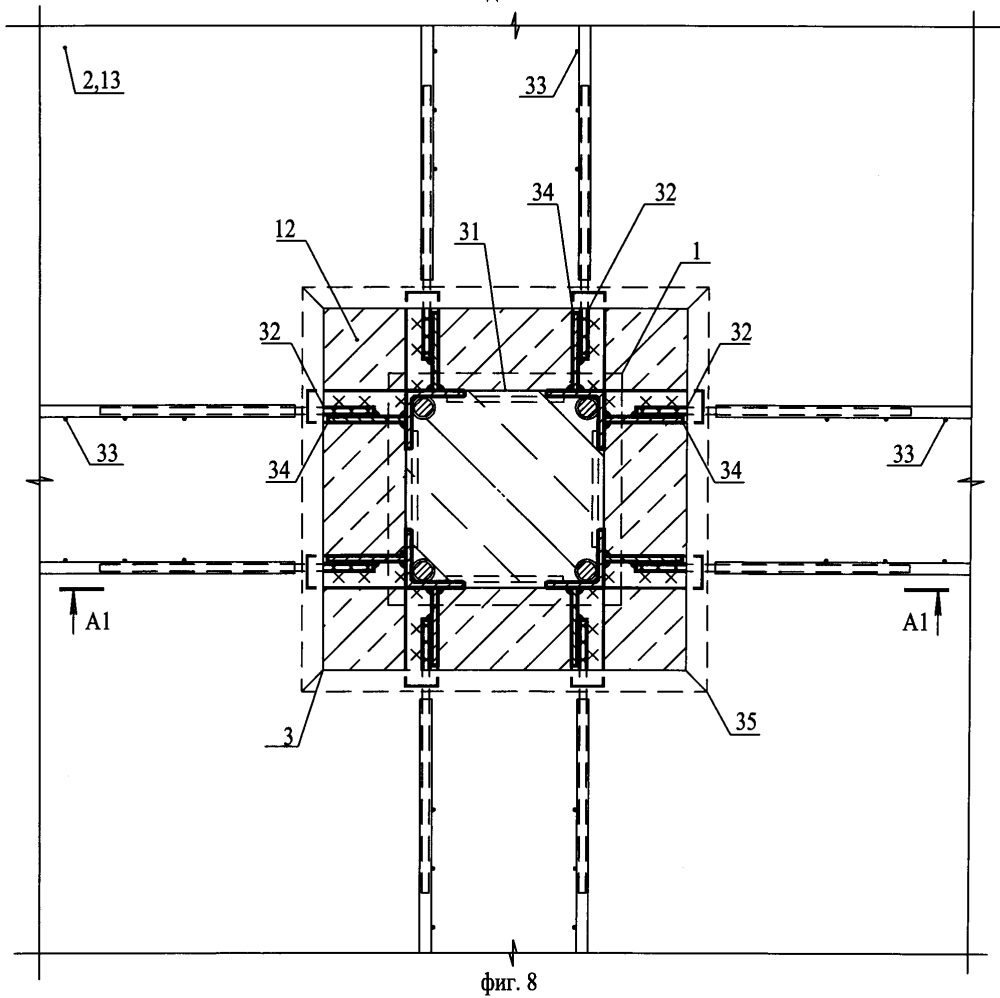


фиг. 6

Узел 1 (сечение A1 - A1) Сборно-монолитный железобетонный
безригельный каркас (варианты)



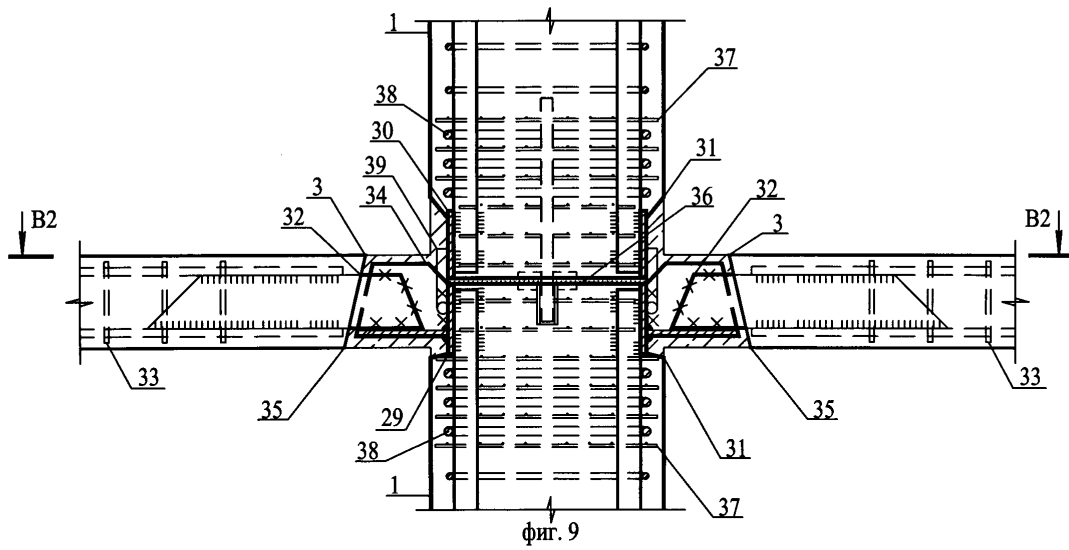
Вид В1 - В1



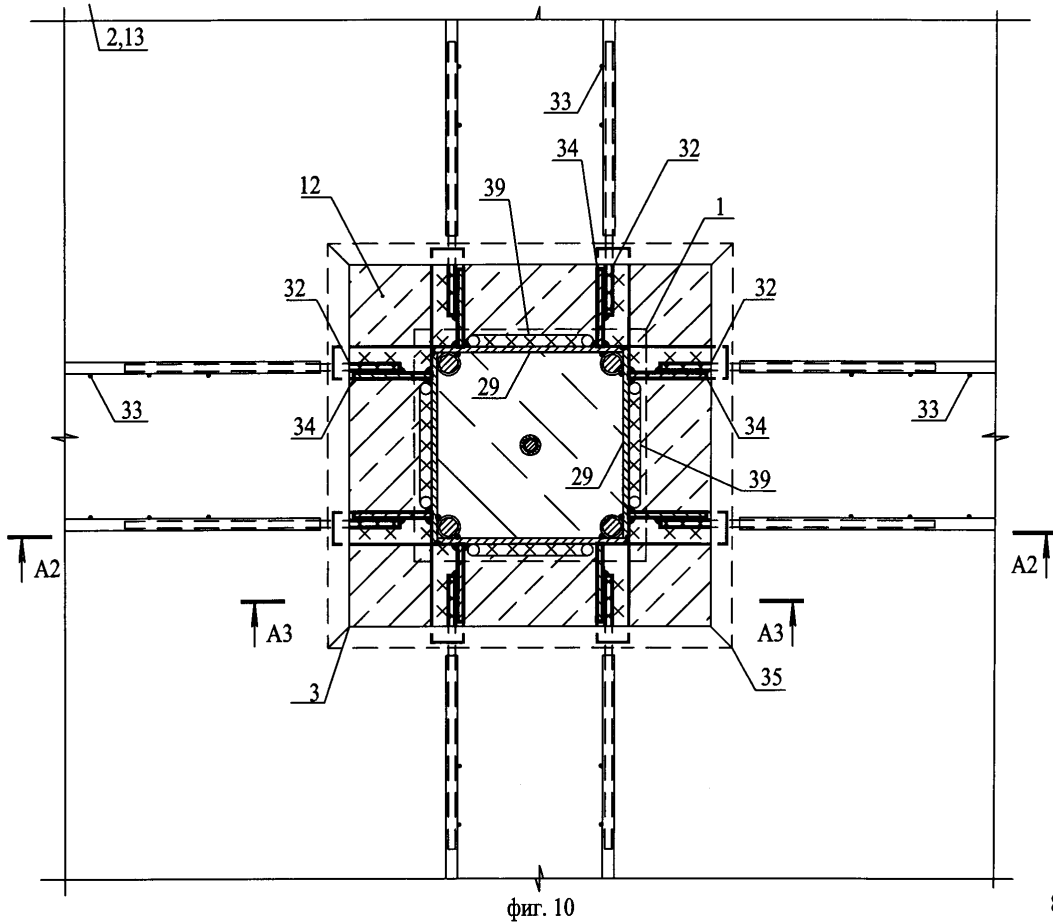
7

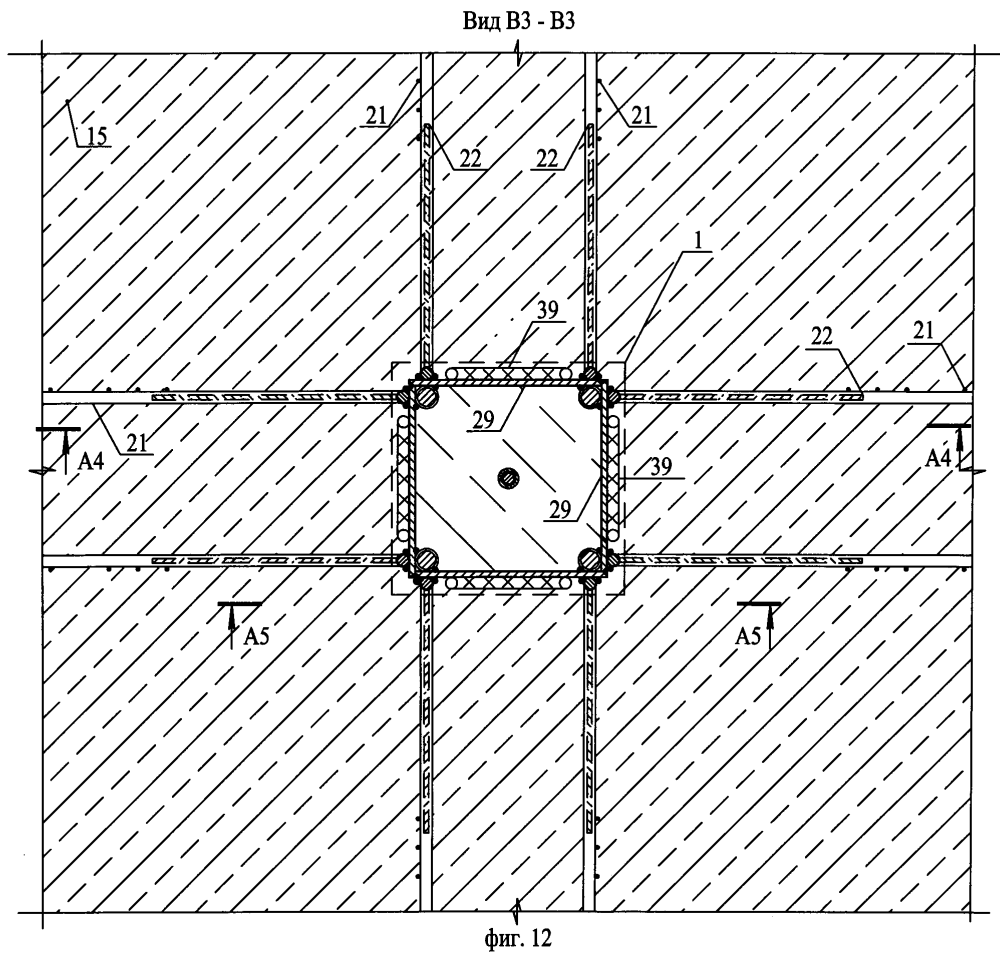
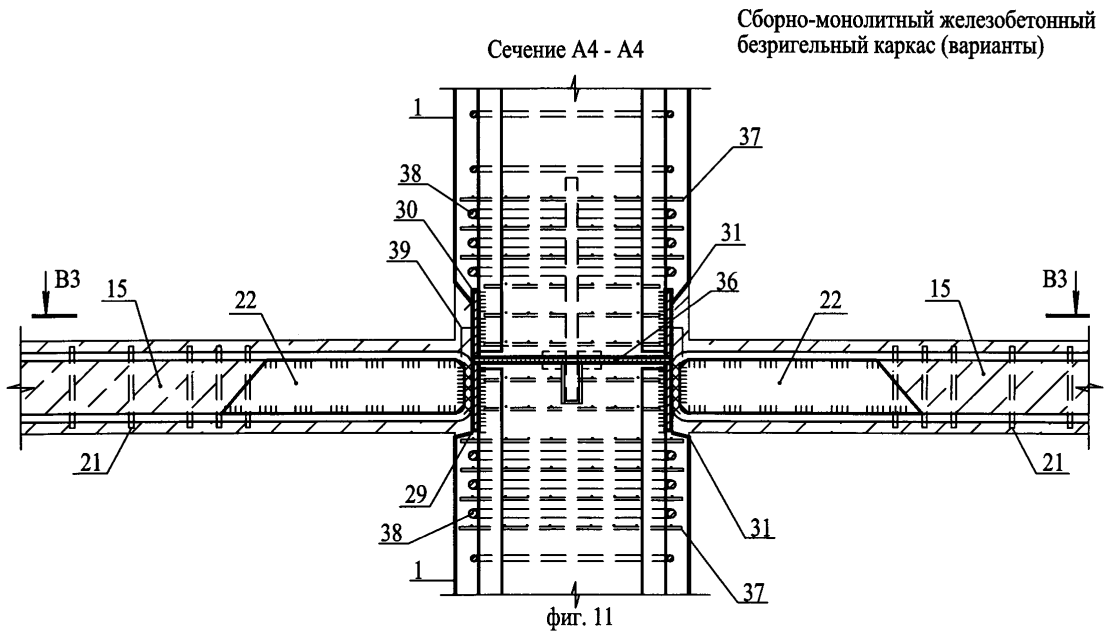
Сборно-монолитный железобетонный
безригельный каркас (варианты)

Узел 2 (сечение A2 - A2)



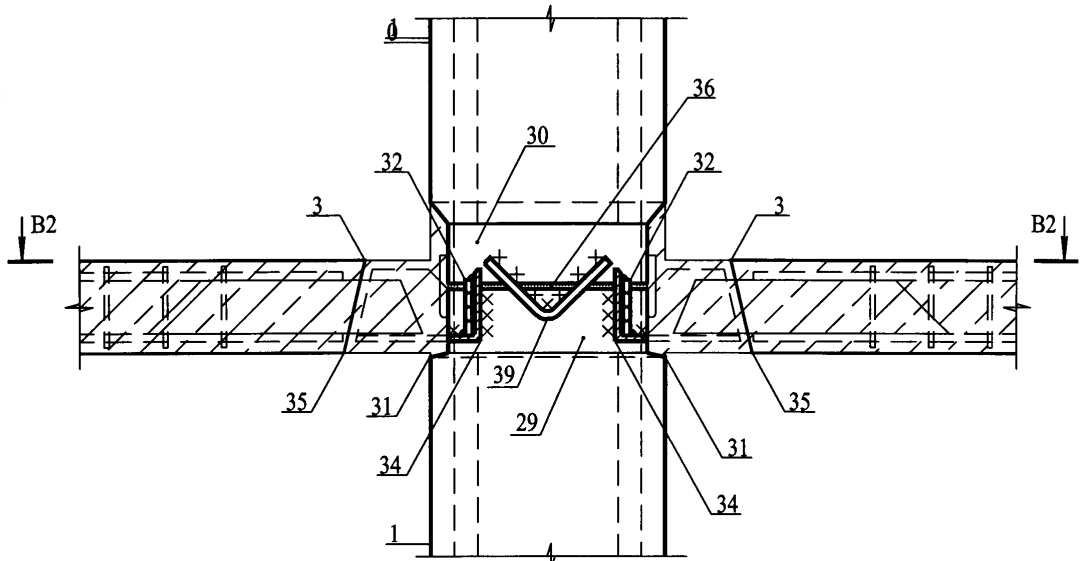
Вид В2 - В2





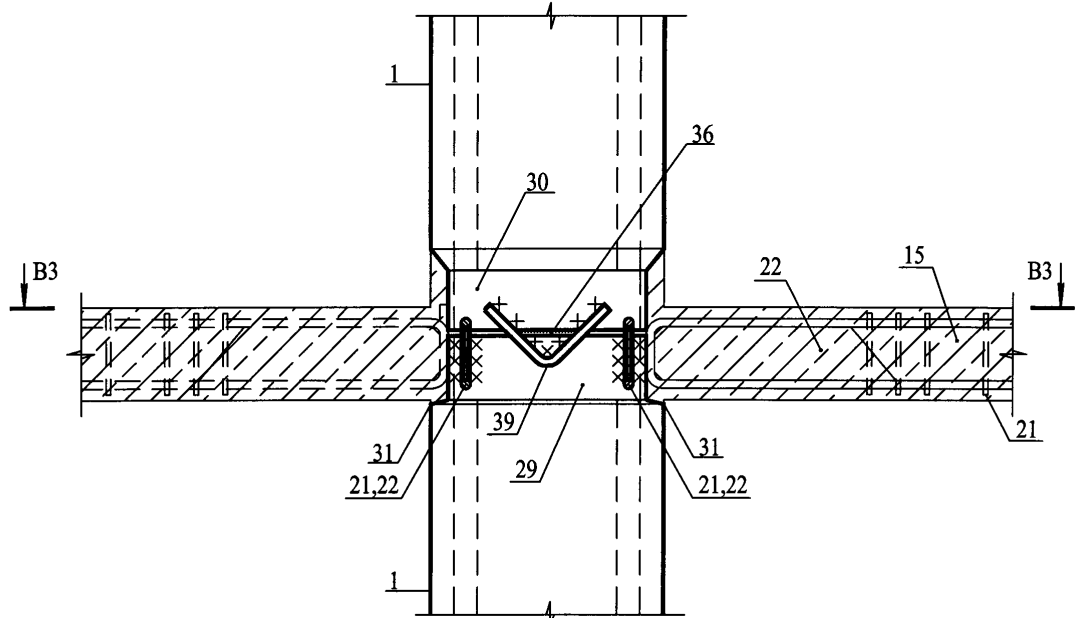
Сборно-монолитный железобетонный
безригельный каркас (варианты)

Узел 2 (сечение А3 - А3)



фиг. 13

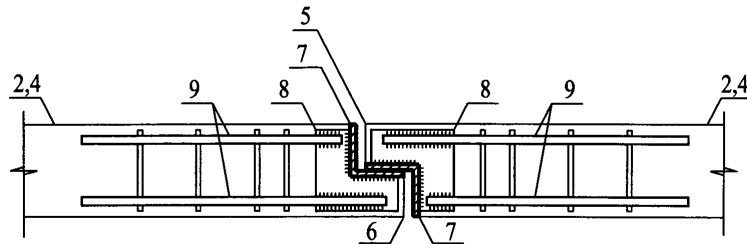
Сечение А5 - А5



фиг. 14

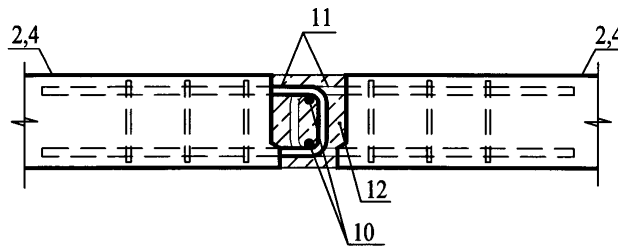
Сборно-монолитный железобетонный
безригельный каркас (варианты)

Сечение А6 - А6



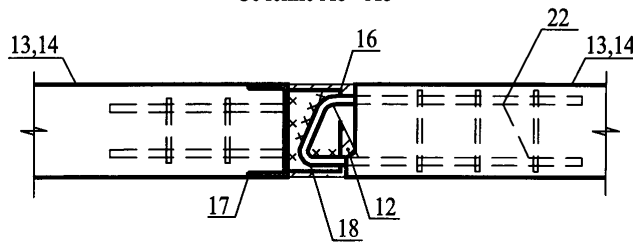
фиг.15

Сечение А7 - А7



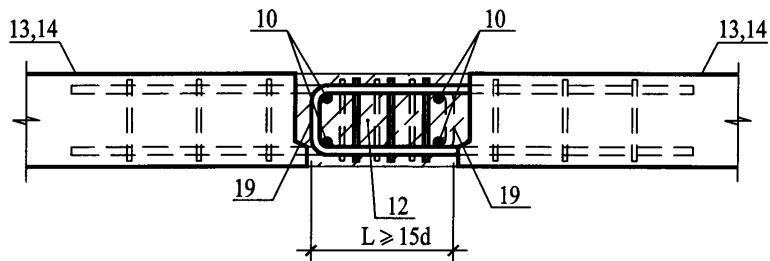
фиг.16

Сечение А8 - А8



фиг.17

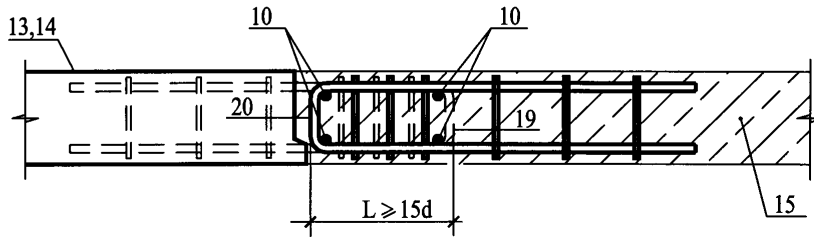
Сечение А9- А9



фиг.18

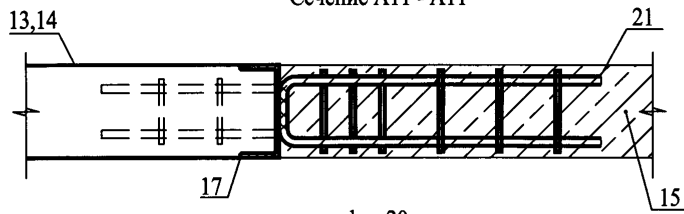
Сборно-монолитный железобетонный
безригельный каркас (варианты)

Сечение A10- A10



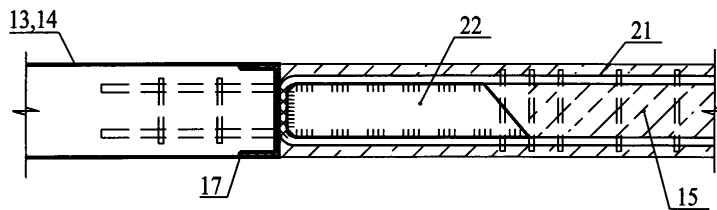
фиг.19

Сечение A11 - A11



фиг.20

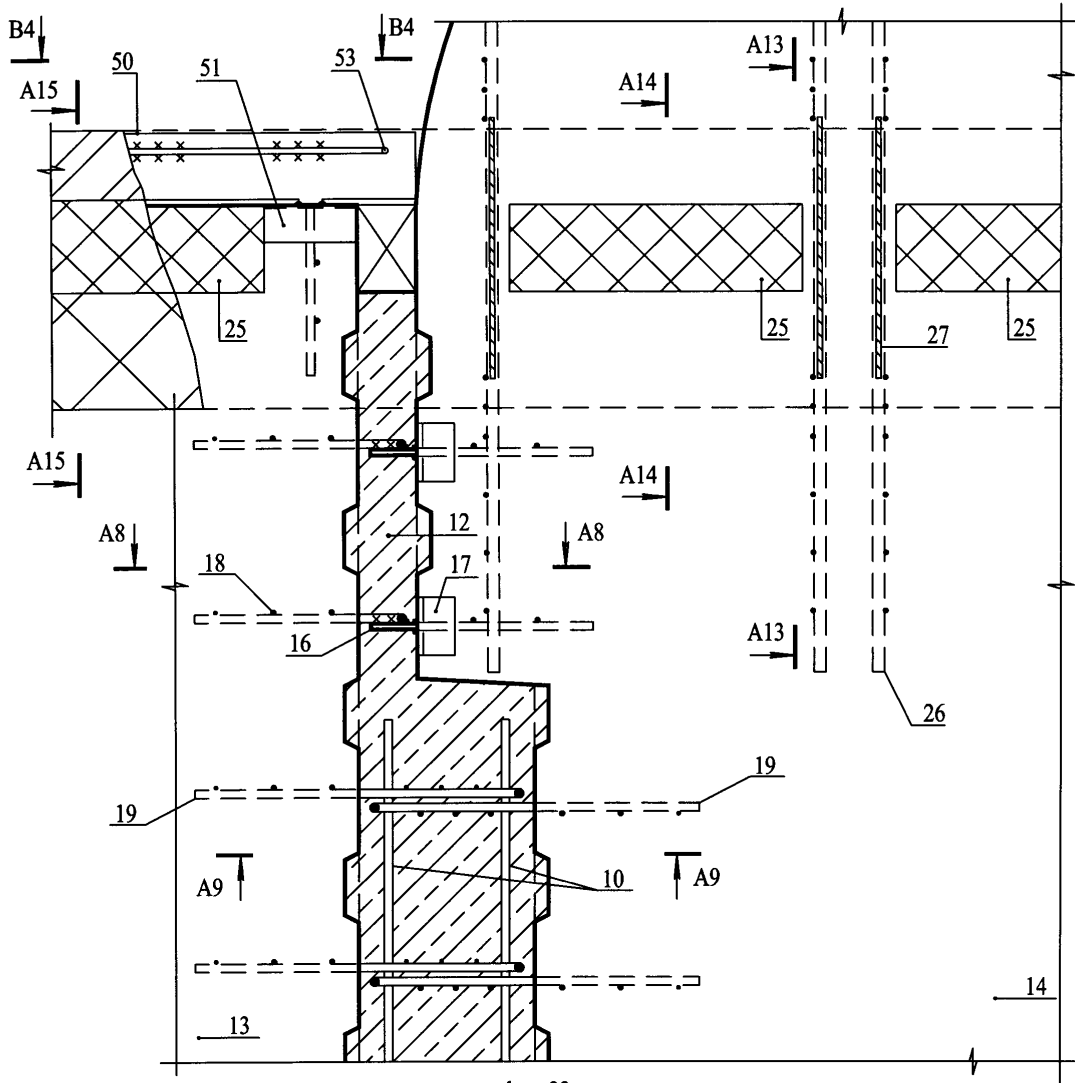
Сечение A12 - A12



фиг.21

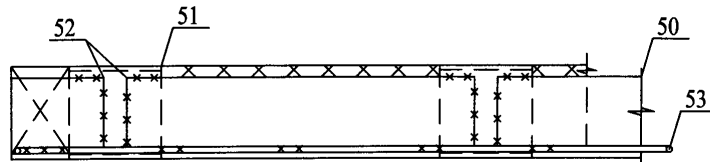
Сборно-монолитный железобетонный
безригельный каркас (варианты)

фрагмент VI



фиг. 22

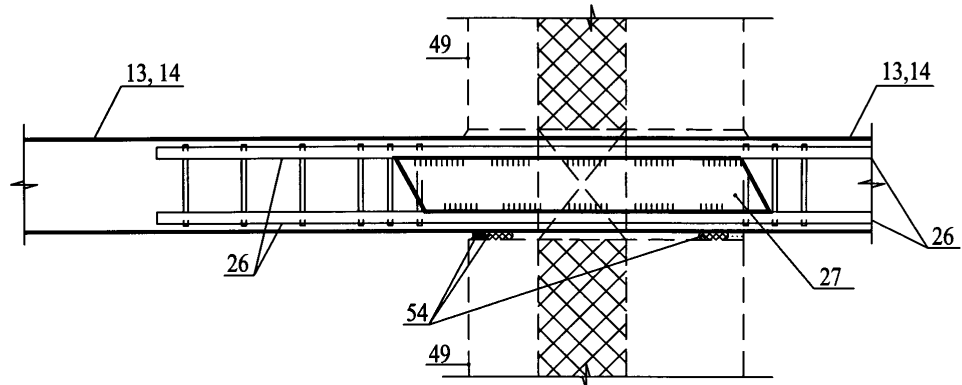
Вид В4 - В4



фиг. 23

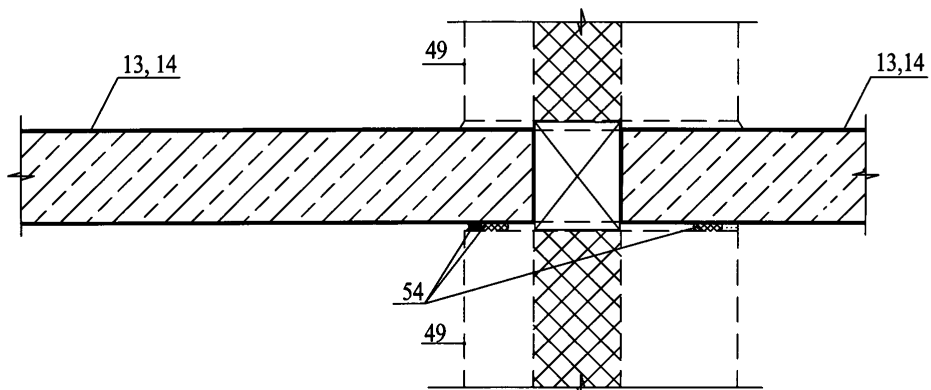
Сборно-монолитный железобетонный
безригельный каркас (варианты)

Сечение A13 - A13



фиг. 24

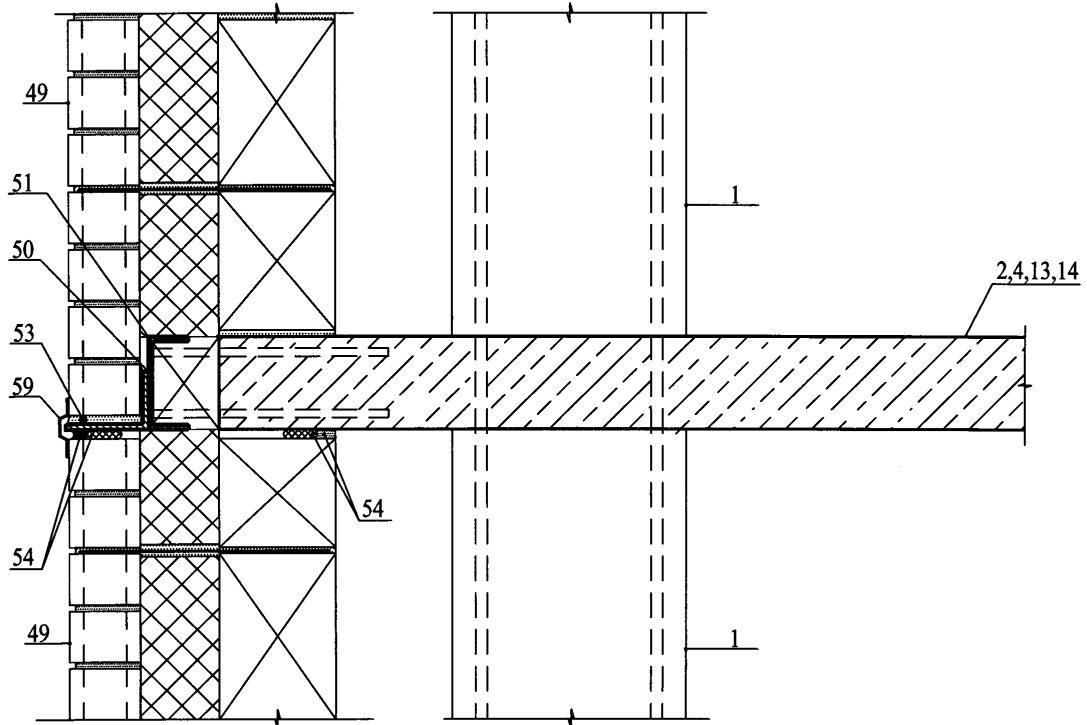
Сечение A14 - A14



фиг. 25

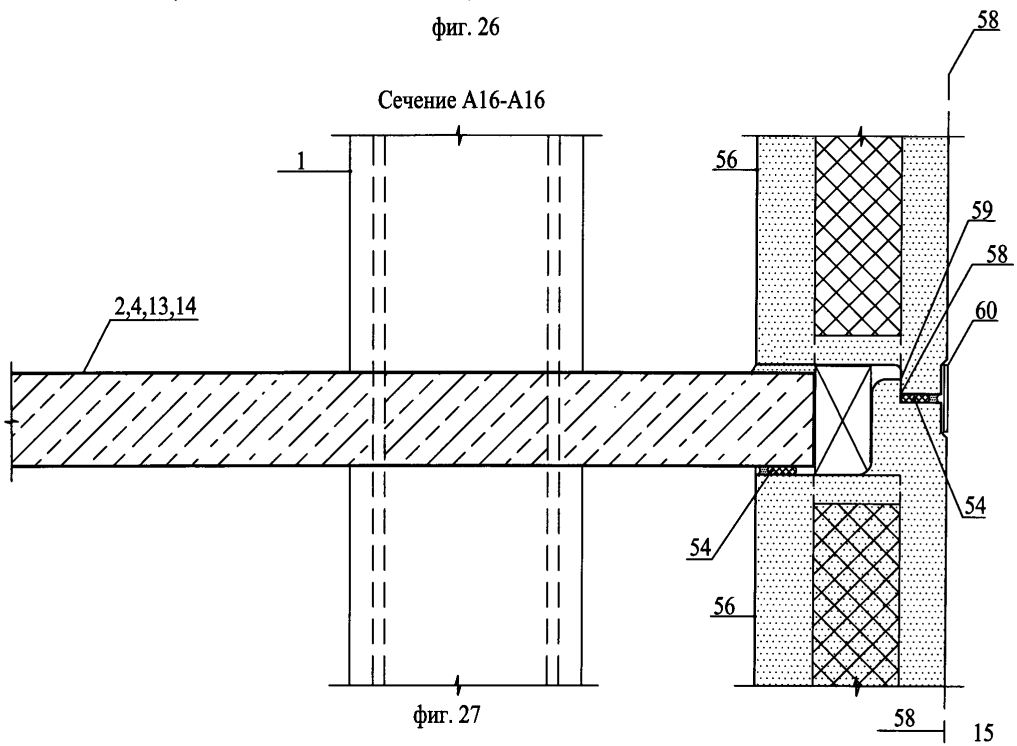
Сборно-монолитный железобетонный
безригельный каркас (варианты)

Узел 5(Сечение A15-A15)



фиг. 26

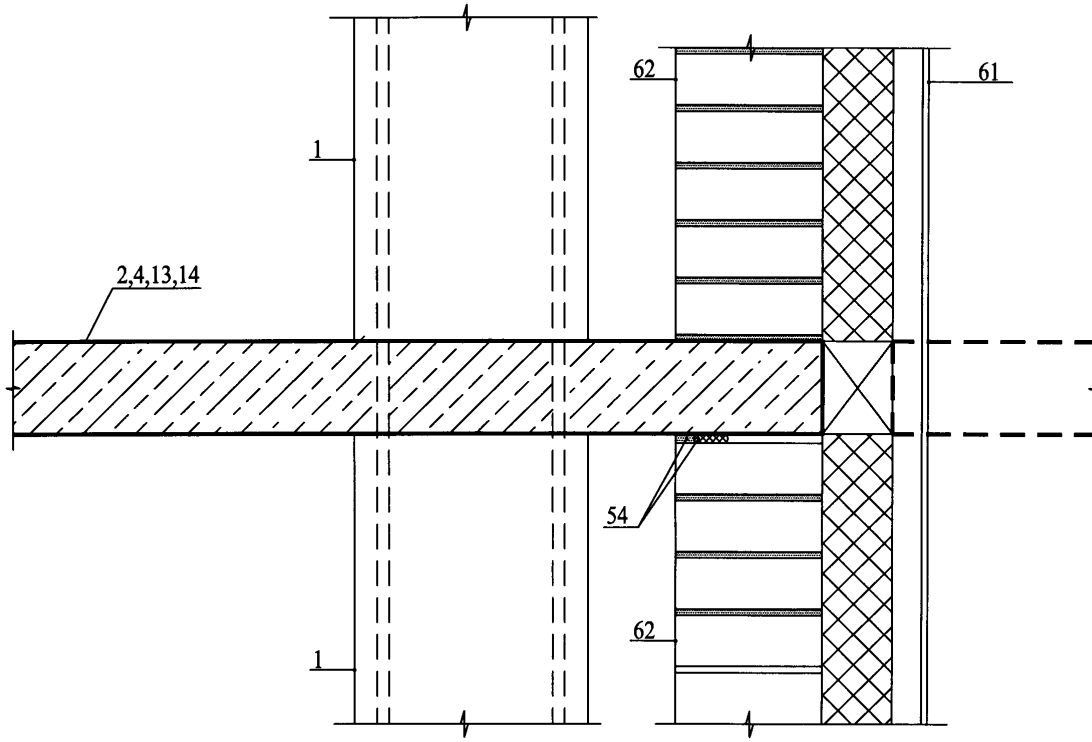
Сечение A16-A16



фиг. 27

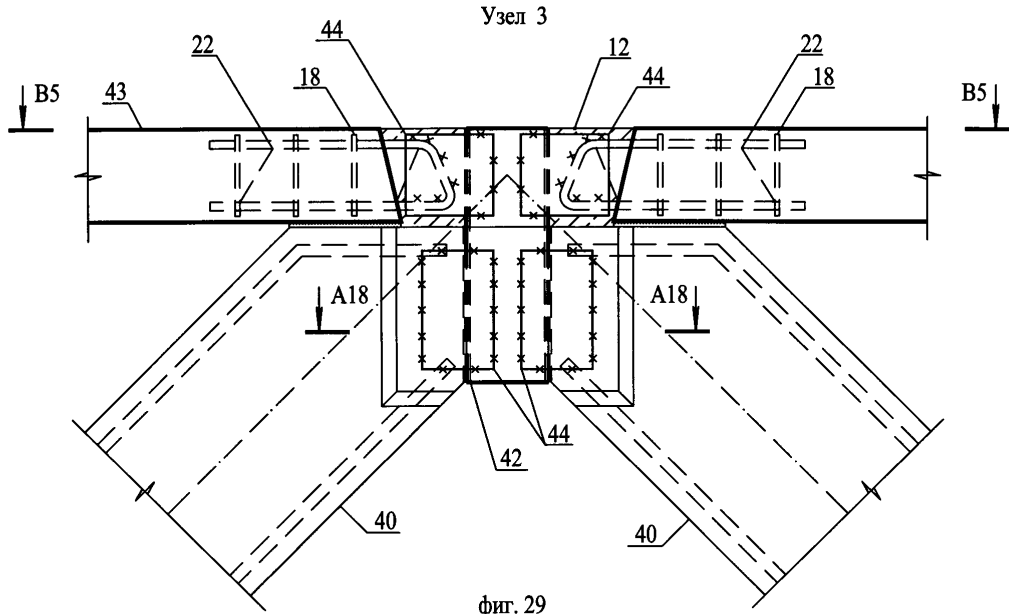
Сборно-монолитный железобетонный
безригельный каркас (варианты)

Узел 6 (Сечение А17-А17)

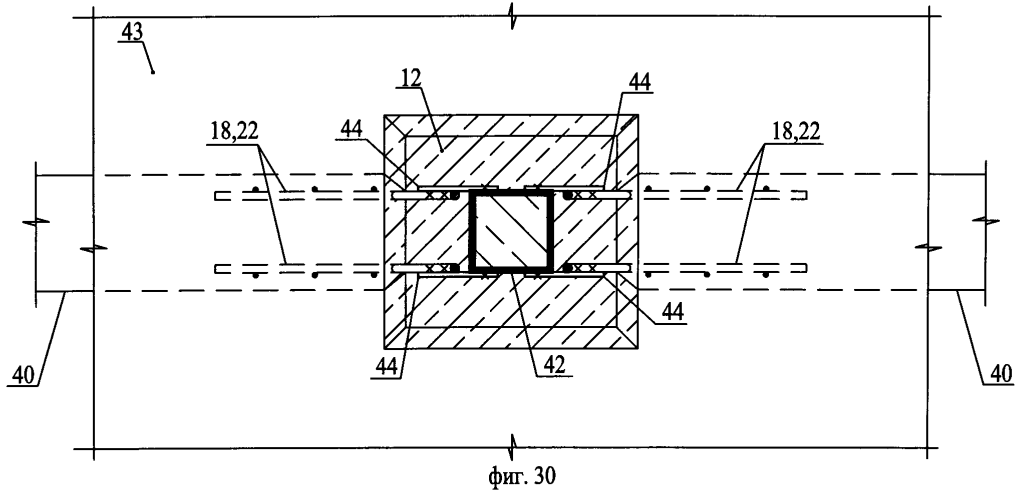


фиг. 28

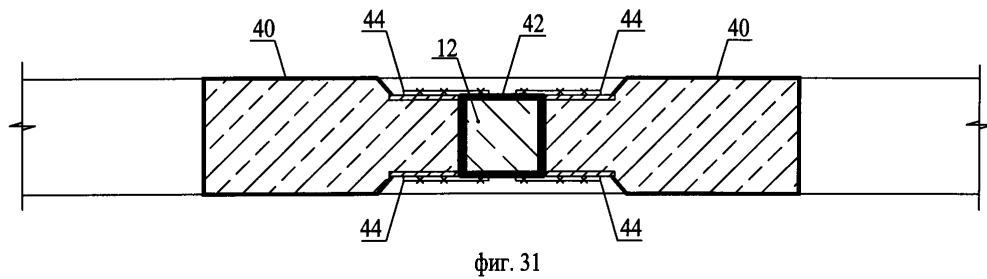
Сборно-монолитный железобетонный
безригельный каркас (варианты)



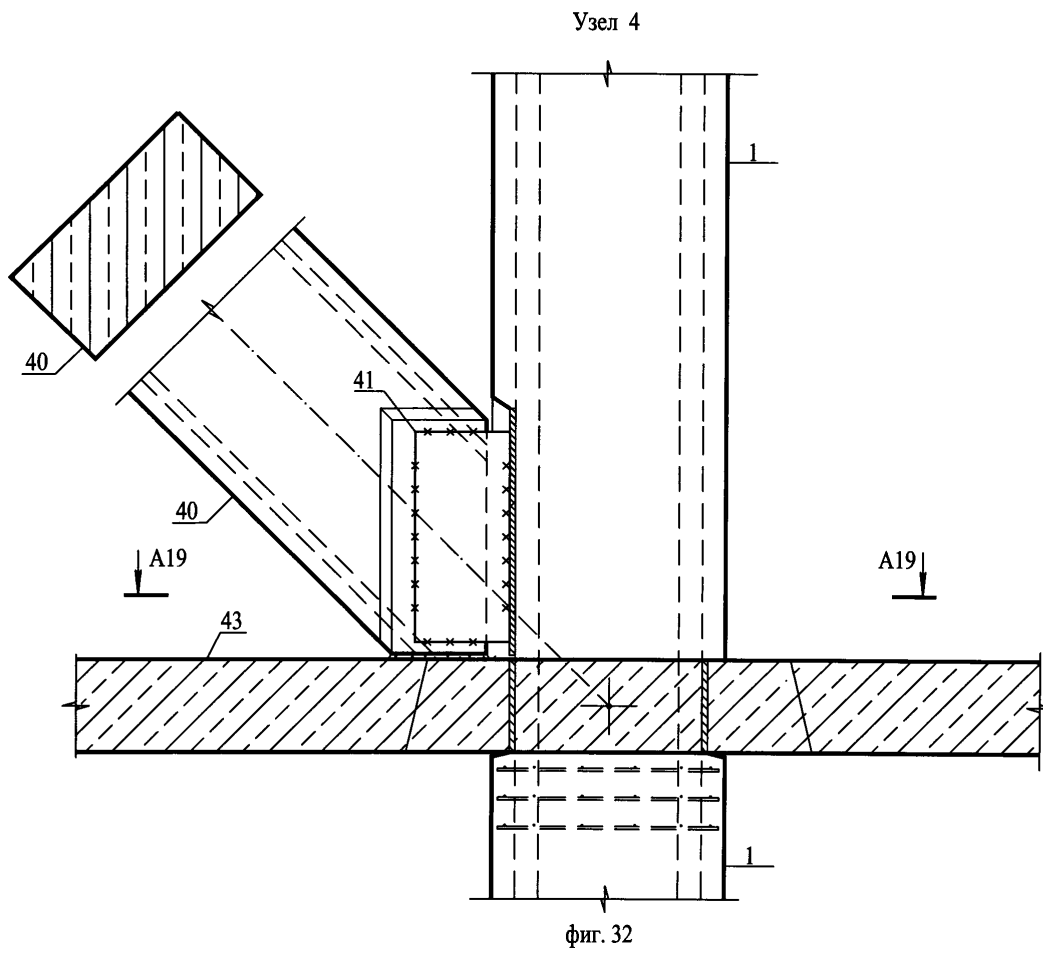
Вид B5 - B5



Сечение A18 - A18



Сборно-монолитный железобетонный
безригельный каркас (варианты)



Сечение A19 - A19

