(19) Евразийское патентное ведомство

(11) 036039 (13) B1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2020.09.16

(21) Номер заявки
201900464

(22) Дата подачи заявки
2019.10.02

(51) Int. Cl. ***E04B 1/20*** (2006.01)
E04B 1/21 (2006.01)

(54) СБОРНО-МОНОЛИТНЫЙ КАРКАС ЗДАНИЯ АРМАТУРНО-ПЕТЛЕВОЙ СБОРКИ С ЕГО НЕСУЩИМИ ЭЛЕМЕНТАМИ

(31) **2019110377**
(32) **2019.04.09**
(33) **RU**
(43) **2020.09.15**

(71)(72)(73) Заявитель, изобретатель и патентовладелец:
НИКОЛАЕВ СТАНИСЛАВ ВАСИЛЬЕВИЧ (RU)

(74) Представитель:
Терешкина Т.М. (RU)

(56) US-A-5682717
RU-U1-142420
SU-A-1188276
RU-U1-165803

(57) Изобретение относится к области строительства жилых, общественных и промышленных зданий. Технический результат - повышение срока службы здания и сокращение времени строительства. В бетонном теле колонн, балок и панелей закреплены стальные петли и пропущенный сквозь них по меньшей мере один арматурный стержень. Соединение колоны с панелями выполнено в виде сопряженных петель, размещенных на колонне и на панели, замкнутых пропущенным сквозь них панельным арматурным стержнем. Арматурный стержень размещен в отверстии, выполненном в консоли колонны так, что верхний торец его заглублен в тело консоли, а нижний торец расположен на расстоянии от консоли, нижележащей по отношению к соединяемой панели, при этом соединение колоны с балками образовано тремя парами рядов петель, средний из которых является продолжением ряда петель соединения панели, а два крайних ряда образованы сочетанием петель колонны и примыкающей к ней балки. Каждый из трех рядов петель замкнут пропущенным сквозь них балочным арматурным стержнем длиной, не превышающей высоту балки, причем шаг t_1 между петлями в зонах соединения колонны с балками меньше шага t_2 между петлями в зонах соединения колонны с панелями. После сборки каркаса все соединения несущих его элементов замоноличены бетоном.

036039 B1

036039 B1

Область техники

Изобретение относится к области строительства жилых, общественных и промышленных зданий в крупнопанельном, каркасном и панельно-монолитном исполнении.

Предшествующий уровень техники

Известен сборно-монолитный каркас здания арматурно-петлевой сборки с его несущими элементами, содержащий бетонное тело колонн, балок и панелей с закреплёнными в нём стальными петлями и по меньшей мере один арматурный стержень, пропущенный внутри петель (патент США US5682717, МПК E04B 1/00, US Cl.52/251, 04 ноября 1997г.).

Данное техническое решение является наиболее близким к изобретению по технической сущности и достигаемому результату, поэтому принято за прототип.

Раскрытие изобретения

Технический результат от использования изобретения заключается в повышении срока службы здания за счет обеспечения равнопрочности соединений элементов каркаса и в сокращении времени строительства.

Ниже раскрыты все общие и частные существенные признаки технического решения, характеризующие их причинно-следственную связь с указанным техническим результатом, достаточные для осуществления изобретения специалистом в данной области техники.

Сборно-монолитный каркас здания арматурно-петлевой сборки с его несущими элементами содержит бетонное тело колонн, балок и панелей с закреплёнными в нём стальными петлями и по меньшей мере один арматурный стержень, пропущенный внутри петель. Соединение колоны с панелями выполнено в виде рядов сопряженных петель, размещенных на колонне и на панели, замкнутых пропущенным сквозь них панельным арматурным стержнем. Указанный арматурный стержень размещен в отверстии, выполненном в консоли колонны так, что верхний торец его заглублен в тело консоли, а нижний торец расположен на расстоянии от консоли, нижележащей по отношению к соединяемой панели, при этом соединение колоны с балками образовано тремя парами рядов петель, средний из которых является продолжением ряда петель соединения панели, а два крайних ряда образованы сочетанием петель колонны и примыкающей к ней балки, при этом каждый из трех рядов петель замкнут пропущенным сквозь них балочным арматурным стержнем длиной, не превышающей высоту балки, причем шаг t_1 между петлями в зонах соединения колонны с балками меньше шага t_2 между петлями в зонах соединения колонны с панелями, при этом после сборки каркаса все соединения несущих его элементов замоноличены бетоном. Указанные стальные петли могут быть выполнены из троса. В отверстии консоли колонны может быть установлена пластмассовая гофрированная втулка, в которой свободно размещен панельный арматурный стержень, а пространство между ними заполнено бетоном. Вдоль верхней поверхности каждой балки равномерно замоноличены петли, сопряженные с петлями, замоноличенными в торце соединяемой с балкой плиты перекрытия, причем сквозь указанные петли пропущен горизонтальный арматурный стержень.

Чертежи

Изобретение иллюстрируется чертежами, где на фиг. 1 представлен общий вид первого и подземного этажей здания; на фиг. 2 - вертикальный разрез каркаса в плоскости колонн; на фиг. 3 - вид А-А на фиг. 2; на фиг. 4 - вид Г на фиг. 2; на фиг. 5 - разрез Д-Д на фиг. 4; на фиг. 6 - вид Е на фиг. 5; на фиг. 7 - вид Б-Б на фиг. 2; на фиг. 8 - вид Ж на фиг. 7; на фиг. 9 - вид I на фиг. 2; на фиг. 10 - вид И на фиг. 7; на фиг. 11 - разрез В-В на фиг. 2; на фиг. 12 - вариант колонны с четырьмя консолями; на фиг. 13 - разрез К-К на фиг. 12; на фиг. 14 - разрез Л-Л на фиг. 12; на фиг. 15 - разрез М-М на фиг. 14.

Вариант осуществления изобретения

Сборно-монолитный каркас здания арматурно-петлевой сборки с его несущими элементами содержит бетонное тело колонн 1, балок 2 и панелей 3 с закреплёнными в нём стальными петлями 4 и по меньшей мере один панельный арматурный стержень 5, пропущенный внутри петель 4.

Соединение колоны 1 с панелями 3 выполнено в виде рядов сопряженных петель 4, размещенных на колонне 1 и на панели 3, замкнутых пропущенным сквозь них панельным арматурным стержнем 5.

Указанный арматурный стержень 5 размещен в отверстии, выполненном в консоли 6 колонны 1 так, что верхний торец его заглублен в тело консоли 6, а нижний торец расположен на расстоянии от консоли 6, нижележащей по отношению к соединяемой панели 3.

Соединение колоны 1 с балками 2 образовано тремя парами рядов петель 4, средний из которых является продолжением ряда петель 4 соединения панели 3.

Два крайних ряда петель образованы сочетанием петель 4 колонны 1 и примыкающей к ней балки 2. Каждый из трех рядов петель 4 замкнут пропущенным сквозь них балочным арматурным стержнем 7 длиной, не превышающей высоту балки 2, причем шаг t_1 между петлями 4 в зонах соединения S колонны 1 с балками 2 меньше шага t_2 между петлями 4 в зонах соединения N колонны 1 с панелями 3.

При этом после сборки каркаса все соединения несущих его элементов замоноличены бетоном.

Указанные стальные петли 4 могут быть выполнены из троса. В отверстии консоли 6 колонны 1 может быть установлена пластмассовая гофрированная втулка 8, в которой свободно размещен панельный арматурный стержень 5, а пространство между ними заполнено бетоном.

Вдоль верхней поверхности каждой балки 2 равномерно замоноличены петли 4, сопряженные с петлями 9, замоноличенными в торце соединяемой с балкой 2 плиты перекрытия 10, причем сквозь указанные петли 4 пропущен горизонтальный арматурный стержень 11.

Сравнение заявленного технического решения с уровнем техники, известным из научно-технической и патентной документации на дату приоритета, в основной и смежной рубриках не выявило средство, которому присущи признаки, идентичные всем признакам, содержащимся в предложенной заявителем формуле изобретения, включая характеристику назначения. Т.е. совокупность существенных признаков заявленного решения ранее не была известна и не тождественна каким-либо известным техническим решениям, следовательно, оно соответствует условию патентоспособности "новизна".

Промышленная применимость

Данное техническое решение промышленно применимо, поскольку в описании к заявке и названии изобретения указано его назначение, оно может быть изготовлено промышленным способом и использовано для использования в сборно-монолитном строительстве.

Техническое решение работоспособно, осуществимо и воспроизводимо, а отличительные признаки устройства позволяют получить заданный технический результат, т.е. являются существенными.

Изобретение в том виде, как оно охарактеризовано в каждом из пунктов формулы, может быть осуществлено с помощью средств и методов, известных из прототипа - патента US5682717, ставших общедоступными до даты приоритета изобретения.

Следовательно, заявленное техническое решение соответствует условию патентоспособности "промышленная применимость".

Анализ известных технических решений в данной области техники показал, что предложенное техническое решение не следует для специалиста явным образом из уровня техники, поскольку не выявлены решения, имеющие признаки, совпадающие с его отличительными признаками, а в выявленных таких решениях не подтверждена известность влияния отличительных признаков на указанный в материалах заявки технический результат.

Т.е. заявленное решение имеет признаки, которые отсутствуют в известных технических решениях, а использование этих признаков в заявленной совокупности существенных признаков дает возможность получить новый технический результат - расширение возможностей петлевых соединений при строительстве зданий путем исключения сварочных работ.

Следовательно, предложенное техническое решение может быть получено только путем творческого подхода и неочевидно для среднего специалиста в этой области, т.е. имеет изобретательский уровень по сравнению с существующим уровнем техники.

Осуществление заявленного изобретения достигается реализацией указанного назначения.

Колонны 1, торцы балок 2 и панели 3 снабжены арматурными петлями 4 в виде тросов или стальных петель, замоноличенных в тело колонн 1, балок 2 или панелей 3, которые после установки арматурных стержней 4 и замоноличивания узла составляют единый жёсткий конструктивный элемент.

Известное решение использования тросовых петель PVL фирмы PEIKO или стальных петель, заформованных в панельные конструкции, рассчитано на повышение прочности зданий при экстремальных воздействиях путём предотвращения прогрессирующего обрушения. Известные способы соединения петлевыми соединениями сборных элементов касались только панельных конструкций.

Задача, на решение которой направлено изобретение, состоит в универсальном использовании петлевого соединения для всех несущих элементов здания, когда в конструкции здания применены элементы каркаса - колонны 1 и балки 2.

Изобретение реализуется следующим образом.

В заводских условиях изготавливают сборные элементы - колонны 1, балки 2 и панели 3, в тело которых установлены петлевые соединения 4.

Монтаж здания начинают с установки и фиксации в вертикальном положении колонн 1 или панелей 3.

Затем в соединения вводят и фиксируют недостающий элемент - панель 3 или колонну 1. Через отверстие в консоли 6 колонны 1 вводят арматурные стержни 5. Длина стержней соответствует высоте панели 3 и консольной части 6 колонны 1. Устанавливают опалубку на место соединения и производят заливку бетонного раствора через отверстие в консоли 6 колонны 1.

Затем устанавливают балку 2 на консоли 6 смежных колонн 1, вводят в петлевые соединения 4 арматурные стержни 5, устанавливают съёмную опалубку и производят бетонирование.

Использование данного изобретения позволяет упростить технологию возведения подземной и надземной части каркаса здания для последующего монтажа панельного, каркасного, монолитного или панельно-монолитного здания.

Использование изобретения повышает надёжность зданий с помощью арматурных стержней 5 после замоноличивания узлового соединения, отличается большей прочностью, чем сварные и болтовые соединения, упрощая и сокращая трудоёмкость монтажных работ.

Это достигается тем, что места соединений колонн 1 с балками 2 и колонн 1 с панелями 3 снабжены петлевыми соединениями 4 и возможностью установки арматурных стержней 5 для последующего замоноличивания соединения.

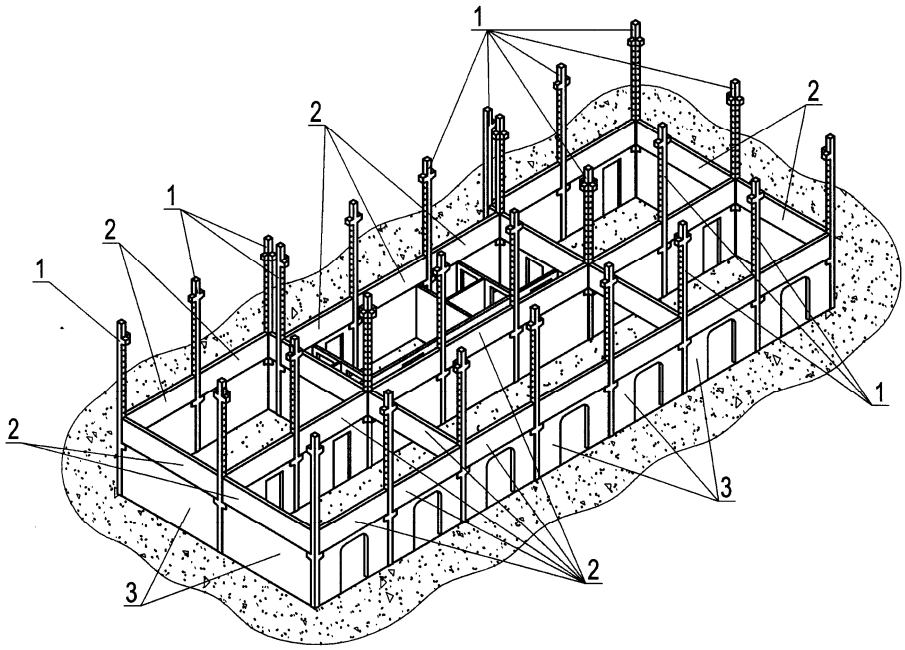
ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Сборно-монолитный каркас здания арматурно-петлевой сборки с его несущими элементами, содержащий бетонное тело колонн, балок и панелей с закреплёнными в нём стальными петлями и по меньшей мере один арматурный стержень, пропущенный внутри петель, отличающийся тем, что соединение колоны с панелями выполнено в виде рядов сопряженных петель, размещенных на колонне и на панели, замкнутых пропущенным сквозь них панельным арматурным стержнем, который размещен в отверстии, выполненном в консоли колонны так, что верхний торец его заглублен в тело консоли, а нижний торец расположен на расстоянии от консоли, нижележащей по отношению к соединяемой панели, при этом соединение колоны с балками образованы тремя парами рядов петель, средний из которых является продолжением ряда петель соединения панели, а два крайних ряда петель образованы сочетанием петель колонны и примыкающей к ней балки, при этом каждый из трех рядов петель замкнут пропущенным сквозь них балочным арматурным стержнем длиной, не превышающей высоту балки, причем шаг t_1 между петлями в зонах соединения колонны с балками меньше шага t_2 между петлями в зонах соединения колонны с панелями, при этом после сборки каркаса все соединения несущих его элементов замоноличены бетоном.

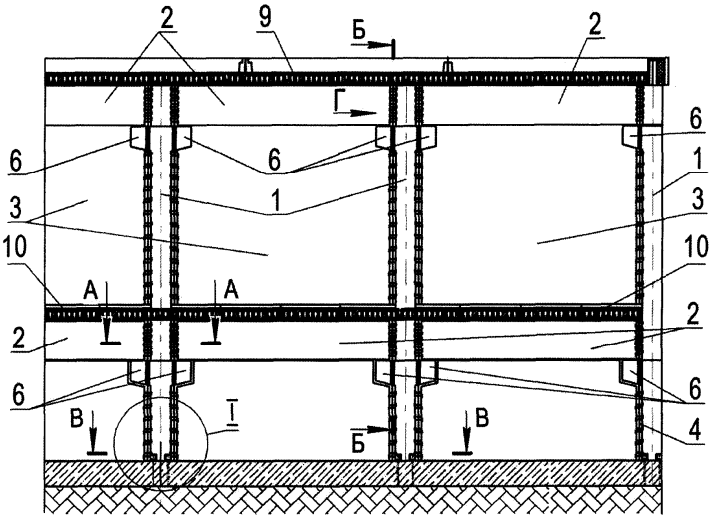
2. Сборно-монолитный каркас здания по п.1, отличающийся тем, что указанные стальные петли выполнены из троса.

3. Сборно-монолитный каркас здания по п.1, отличающийся тем, что в отверстии консоли колонны установлена пластмассовая гофрированная втулка, в которой свободно размещен панельный арматурный стержень, а пространство между ними заполнено бетоном.

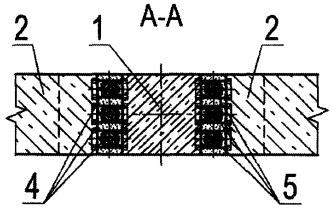
4. Сборно-монолитный каркас здания по п.1, отличающийся тем, что вдоль верхней поверхности каждой балки равномерно замоноличены петли, сопряженные с петлями, замоноличенными в торце соединяемой с балкой плиты перекрытия, причем сквозь указанные петли пропущен горизонтальный арматурный стержень.



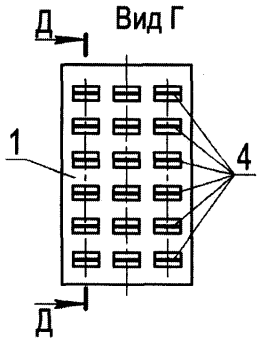
Фиг. 1



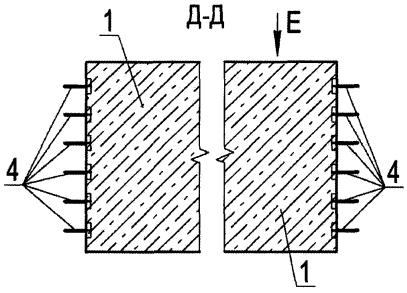
Фиг. 2



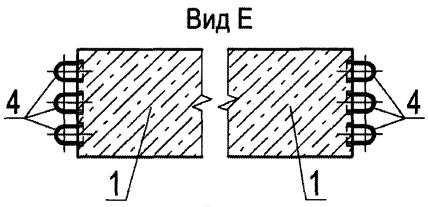
Фиг. 3



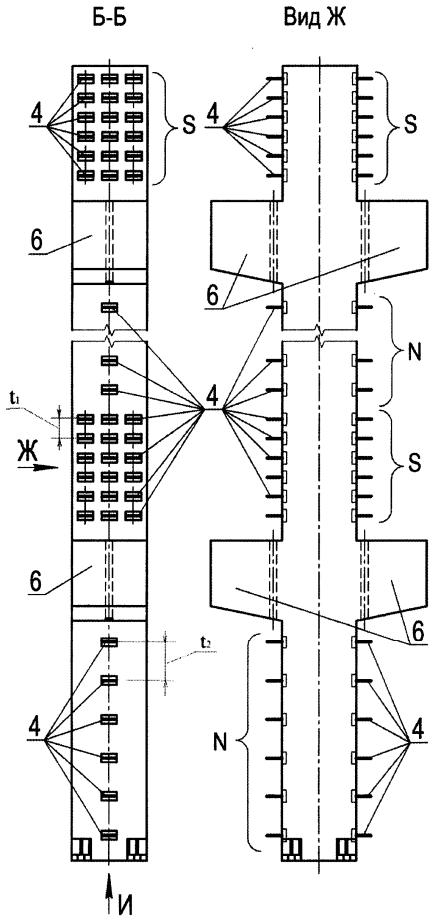
Фиг. 4



Фиг. 5

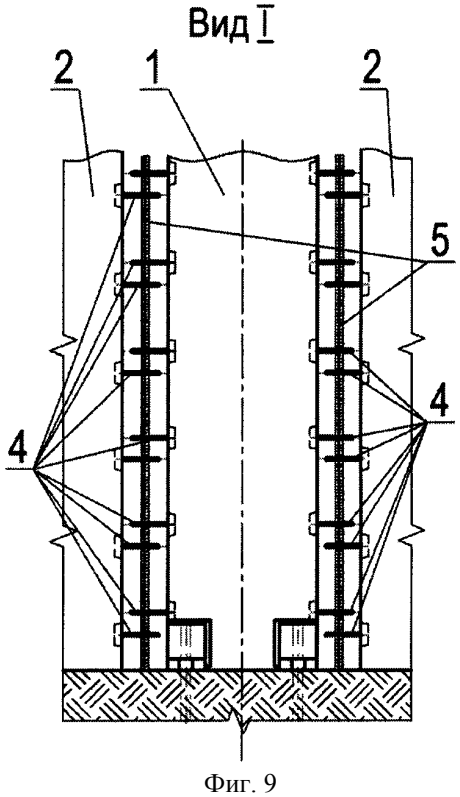


Фиг. 6

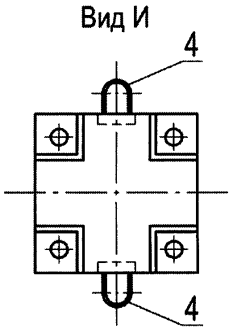


Фиг. 7

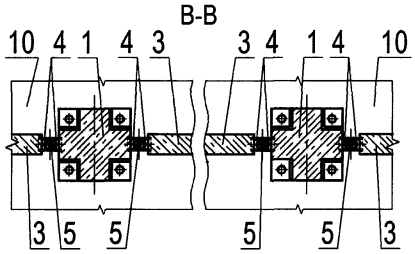
Фиг. 8



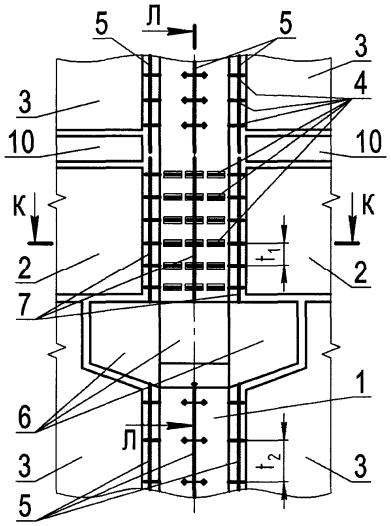
Фиг. 9



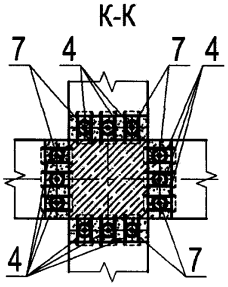
Фиг. 10



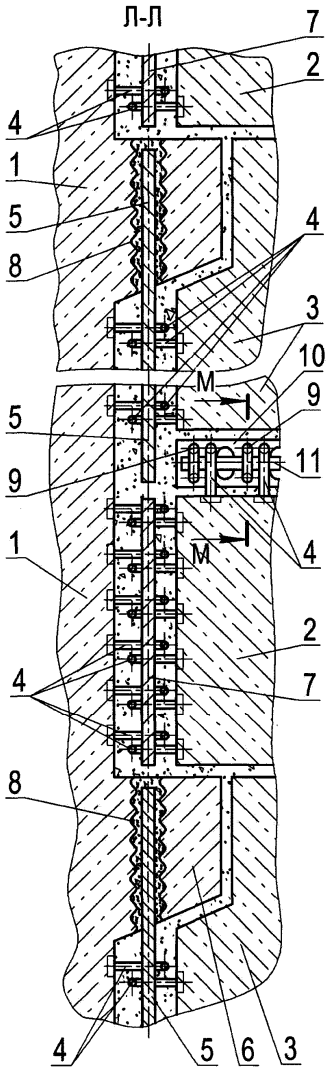
Фиг. 11



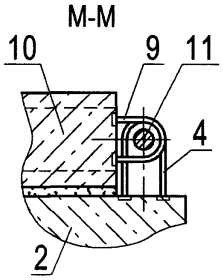
Фиг. 12



Фиг. 13



Фиг. 14



Фиг. 15

Евразийская патентная организация, ЕАПВ
Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2