



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2003121672/03, 14.07.2003

(24) Дата начала действия патента: 14.07.2003

(45) Опубликовано: 27.04.2005 Бюл. № 12

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 2184816 C1, 10.07.2002. RU 2118430 C1, 27.08.1998. FR 2387325 A1, 15.12.1978. DE 3821626 A1, 28.12.1989. DE 3824107 A1, 15.03.1990.

Адрес для переписки:

420043, г.Казань, ул. Зеленая, 1, КГАСА, ПИО

(72) Автор(ы):

Мустафин И.И. (RU),
Хвостенко В.П. (RU)

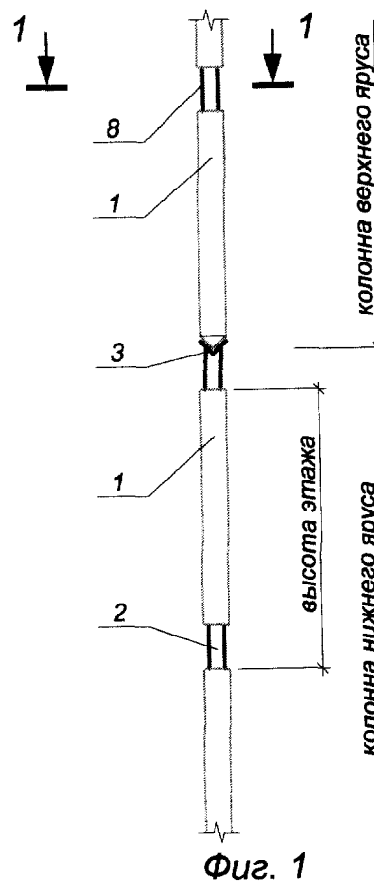
(73) Патентообладатель(ли):

Мустафин Ильяс Исмагилович (RU),
Хвостенко Виктор Петрович (RU)

(54) СБОРНО-МОНОЛИТНЫЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЙ КАРКАС МНОГОЭТАЖНОГО ЗДАНИЯ "МОСКОВИЯ"

(57) Реферат:

Изобретение относится к области строительства, в частности к строительству жилых и общественных зданий. Сборно-монолитный каркас многоэтажного здания включает сборные железобетонные колонны с отверстиями в уровне перекрытий, сборные предварительно напряженные ригели, имеющие на торцевых гранях горизонтальные углубления треугольного сечения, и плиты перекрытия с зазором между их торцами, которые вместе с отверстиями в колоннах замоноличены заодно с выпущенными в них арматурными выпусками из сборных элементов каркаса. Железобетонные колонны, выполняемые на несколько этажей, имеют непрерывное продольное армирование предварительно-напряженной арматурой, в том числе в пределах отверстий в уровне перекрытий, где арматура пропущена через толстостенные трубы, имеющие стальные опорные пластины и запущенные в тело колонны на длину анкеровки. Изобретение обеспечивает повышенную несущую способность железобетонных колонн и здания в целом на действие сейсмических нагрузок. 2 з.п. ф-лы, 11 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2003121672/03, 14.07.2003

(24) Effective date for property rights: 14.07.2003

(45) Date of publication: 27.04.2005 Bull. 12

Mail address:
420043, g.Kazan', ul. Zelenaja, 1, KGASA, PIO

(72) Inventor(s):
Mustafin I.I. (RU),
Khvostenko V.P. (RU)

(73) Proprietor(s):
Mustafin Il'jas Ismagilovich (RU),
Khvostenko Viktor Petrovich (RU)

(54) **COMPOSITE REINFORCED CONCRETE FRAME FOR MULTISTORY BUILDING**

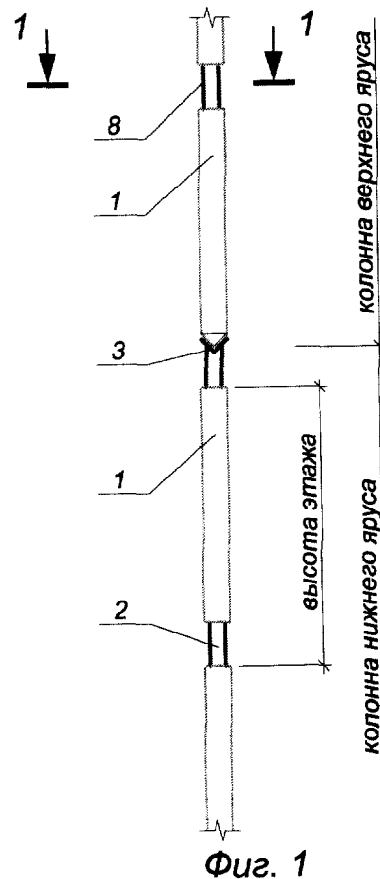
(57) Abstract:

FIELD: building, particularly for residential and public building erection.

SUBSTANCE: composite frame comprises reinforced concrete columns with orifices formed at story floor areas, composite prestressed crossbars having horizontal depressions of triangular cross-sections in end sides thereof; floor panels arranged so that a gap is created between ends thereof. Floor panels and column orifices are grouted together with frame reinforcement bar ends inserted in them. Reinforced concrete columns extending through several stories have continuous reinforcement formed of prestressed bars extending along the full column length including areas near orifices. In this areas reinforcement bars pass through thick-walled tubes having steel support plates and embedded in column body for anchoring length.

EFFECT: increased load-bearing capacity of columns and buildings, increased earthquake resistance.

3 cl, 11 dwg



RU 2 2 5 0 9 6 6 C 2

RU 2 2 5 0 9 6 6 C 2

Изобретение относится к области строительства и может быть использовано при строительстве жилых и общественных зданий в сейсмических районах.

Известен сборно-монолитный каркас многоэтажного здания, включающий сборные железобетонные колонны с отверстиями и плиты перекрытия с замоноличенными стыками (патент Российской Федерации №2087633, кл. Е 04 В 1/18). Монолитный ригель выполнен без предварительного напряжения, что ограничивает размеры пролетов, а следовательно, и планировочные возможности. Фиксированное количество отверстий в колоннах и наличие в зависимости от действующих нагрузок трех видов сечений монолитного ригеля приводит к увеличению опалубочных типоразмеров колонн и ограничивает возможность изменения количества стержней рабочей арматуры.

Известен сборный предварительно напряженный железобетонный каркас (авторское свидетельство SU 1386711 А1, 07.04.1988, кл. Е 04 В 1/16), включающий колонны со сквозными каналами в двух направлениях для пропуска предварительно напряженной арматуры сборно-монолитных ригелей, плиты перекрытий и бортовые элементы, установленные по периметру перекрытий каркаса. Недостатками каркаса являются следующие моменты. Во-первых, натяжение арматуры, упорами которой являются колонны, производится после набора прочности бетоном замоноличивания стыков между бортовыми элементами и колоннами, для чего требуется определенное время, и только после этого замоноличивают зазоры между плитами перекрытий и бортовыми элементами. Таким образом, бетонирование узлов каркаса производится в два этапа с выдержкой по времени, необходимой для набора прочности бетона, что, наряду с созданием предварительного напряжения на строительной площадке, увеличивает трудоемкость монтажных работ. Во-вторых, рассматриваемый каркас, из-за использования ребристых плит перекрытий, форма которых строго прямоугольна, а длина кратна размеру 6,0 м, не дает возможности проектировать здания любой конфигурации в плане с использованием свободной планировки помещений.

Наиболее близким по назначению и достигаемому эффекту является сборно-монолитный железобетонный каркас многоэтажного здания "КАЗАНЬ-1000" (патент Российской Федерации №2184816, кл. Е 04 В 1/20), включающий сборные железобетонные колонны с отверстиями, сборные предварительно напряженные ригели с горизонтальными углублениями треугольного сечения на торцевых гранях и круглопустотные плиты перекрытия с зазором между их торцами, выполненными наклонными к плоскости плиты с углом наклона 25-30°, при этом зазоры между торцами плит и отверстия в колоннах замоноличены заодно с выпущенными в них арматурными выпусками из сборных элементов каркаса.

Недостатком сборно-монолитного каркаса "КАЗАНЬ-1000" является низкая сейсмостойкость из-за использования в качестве расчетной рабочей арматуры железобетонных колонн обычной арматуры класса А-III без предварительного напряжения.

Изобретение направлено на создание новой несущей конструктивной каркасной системы для применения в сейсмических районах, обеспечивающей повышенную несущую способность железобетонных колонн и здания в целом на действие сейсмических нагрузок.

Результат достигается тем, что сборно-монолитный железобетонный каркас многоэтажного здания "МОСКОВИЯ", включающий сборные железобетонные колонны с отверстиями, сборные предварительно напряженные ригели, имеющие на торцевых гранях горизонтальные углубления треугольного сечения, и пустотные плиты перекрытия с зазором между их торцами, которые вместе с отверстиями в колоннах замоноличены заодно с выпущенными в них арматурными выпусками из сборных элементов каркаса, отличающийся тем, что железобетонные колонны с отверстиями в уровне перекрытий, выполняемые на несколько этажей, имеют непрерывное продольное армирование предварительно напряженной арматурой, в том числе в пределах отверстий в уровне перекрытий, где арматура пропущена через толстостенные трубы, имеющие стальные опорные пластины и запущенные в тело колонны на длину анкеровки.

Результат достигается также тем, что стык колонн по высоте выполнен в монолитном

бетоне в уровне перекрытий, при этом торцы стыкуемых колонн имеют клиновидную форму в двух направлениях, а напрягаемая арматура стыкуемых колонн, пропущенная через толстостенные трубы и имеющая нахлест, забетонирована в уровне стыка.

Результат достигается также тем, что сборные ригели перекрытия выполнены с 5 дополнительной предварительно напряженной арматурой в верхней зоне.

Изобретение поясняется на чертежах, где на фиг.1 и 2 показаны опалубочные формы колонн с членением его по этажам, с отверстием в уровне перекрытий и с узлом стыковки колонн нижнего и верхнего ярусов в уровне перекрытия, а на фиг.3 и 4 - опалубочные формы сборных ригелей перекрытия с выпусками арматуры. На фиг.5-7 показан способ 10 пропуска напрягаемой арматуры через отверстия в колоннах, а на фиг.8-11 - стык колонн по высоте.

Колонны 1 имеют отверстия 2, разделяющие тело колонны 1 на отдельные секции с шагом на этаж. Стык 3 колонн 1 по высоте производится в отверстии в уровне перекрытия. Ригели 4 имеют выпуски поперечной арматуры 5 на верхней грани петлевидного очертания 15 и по торцам выпуски продольной предварительно напряженной рабочей арматуры 6 в нижней зоне и продольной предварительно напряженной рабочей арматуры 7 в верхней зоне.

Создание непрерывного предварительно напряжения обеспечивают пропуском 20 напрягаемой арматуры 8 в пределах отверстий 2 через толстостенные трубы 9, которые совместно с опорными пластинами 10 создают жесткую раму в пределах отверстий 2. Для этого толстостенные трубы 9 по ГОСТ 8734-75, толщину стенок которых подбирают из условия восприятия сжимающих нагрузок от усилия предварительно напряжения, приваривают к стальным опорным пластинам 10 и запускают в тело колонны 1 на длину анкеровки.

Стык 3 колонн 1 по высоте осуществляют за счет посадки нижней части колонны 25 верхнего яруса, имеющего клиновидное окончание в форме квадратной пирамиды, в клиновидное углубление закладной детали в верхней части колонны 1 нижнего яруса. При этом напрягаемую арматуру 8 колонны 1 нижнего яруса анкеруют в толстостенной трубе 9, не доводя ее до окна 11, выполненного в толстостенной трубе 9, а напрягаемую арматуру 8 30 колонны 1 верхнего яруса вводят сверху в толстостенную трубу 9 колонны нижнего яруса и выводят сбоку через окно 11 той же трубы в отверстию 2 колонны 1 так, чтобы длина нахлеста напрягаемых стержней колонн 1 нижнего и верхнего ярусов соответствовала расчетной длине анкеровки.

Для создания более жестких узлов, способных воспринимать сейсмические нагрузки, 35 сборный ригель 4 помимо основной предварительно напряженной арматуры 6 в нижней зоне имеет дополнительную предварительно напряженную арматуру 7 в верхней зоне, выпуски которых по торцам ригеля 4 заводят в отверстия 2 колонн 1 и бетонируют заодно с монолитным ригелем, расположенным между торцами плит перекрытий.

Предварительно напряженная арматура 8, расположенная по углам сечения колоны 1, 40 гасит амплитуду колебаний самих колонн 1, а предварительно напряженные колонны 1 гасят амплитуду колебаний каркаса, тем самым, обеспечивая устойчивость всего здания в целом от действия сейсмических нагрузок, направленных в горизонтальной плоскости. Предварительно напряженные ригели 4 с арматурными выпусками в нижней 6 и верхней 7 45 зонах, которые замоноличены заодно с отверстиями 2 в колоннах 1, способны воспринимать усилия знакопеременных изгибающих моментов, возникающих в результате колебаний каркаса с амплитудой в горизонтальной плоскости.

Предлагаемый сборно-монолитный железобетонный каркас под названием 50 "МОСКОВИЯ" позволил при незначительном увеличении расхода стали за счет использования высокопрочной арматурной стали получить хорошие показатели по сейсмостойкости зданий.

Формула изобретения

1. Сборно-монолитный железобетонный каркас многоэтажного здания, включающий

сборные железобетонные колонны с отверстиями в уровне перекрытий, сборные предварительно-напряжённые ригели, имеющие на торцевых гранях горизонтальные углубления треугольного сечения, и плиты перекрытия с зазором между их торцами, которые вместе с отверстиями в колоннах замоноличены заодно с выпущенными в них
5 арматурными выпусками из сборных элементов каркаса, отличающийся тем, что железобетонные колонны, выполняемые на несколько этажей, имеют непрерывное продольное армирование предварительно-напряжённой арматурой, в том числе в пределах отверстий в уровне перекрытий, где арматура пропущена через толстостенные трубы, имеющие стальные опорные пластины и запущенные в тело колонны на длину
10 анкеровки.

2. Каркас по п.1, отличающийся тем, что стык колонн по высоте выполнен в монолитном бетоне в уровне перекрытий, при этом торцы стыкуемых колонн имеют клиновидную форму в двух направлениях, а напрягаемая арматура стыкуемых колонн, пропущенная через толстостенные трубы и имеющая нахлест, забетонирована в уровне стыка.

15 3. Каркас по п.1 или 2, отличающийся тем, что сборные ригели перекрытия выполнены с дополнительной предварительно-напряжённой арматурой в верхней зоне.

20

25

30

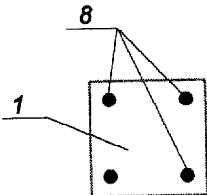
35

40

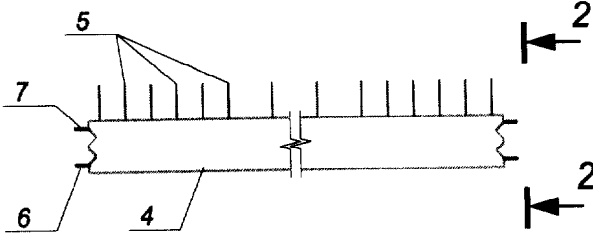
45

50

1 - 1

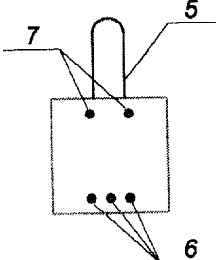


Фиг. 2

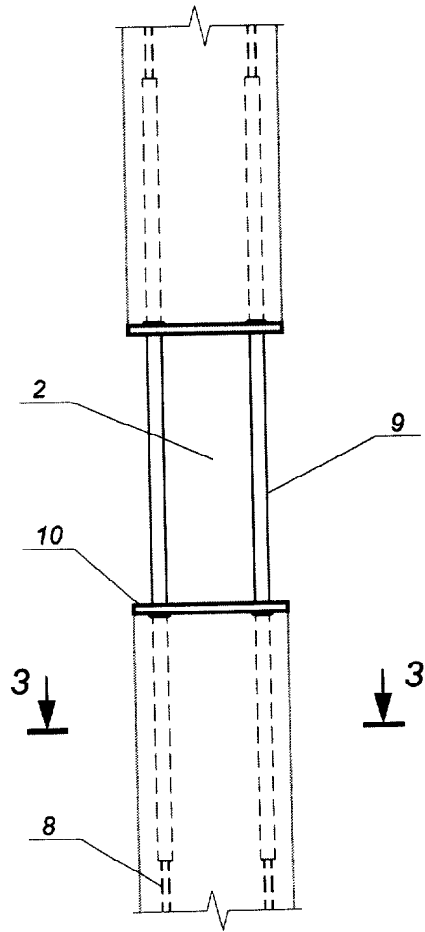


Фиг. 3

2 - 2

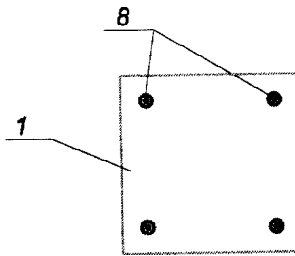


Фиг. 4

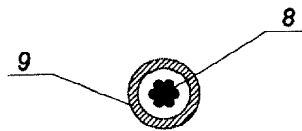


Фиг. 5

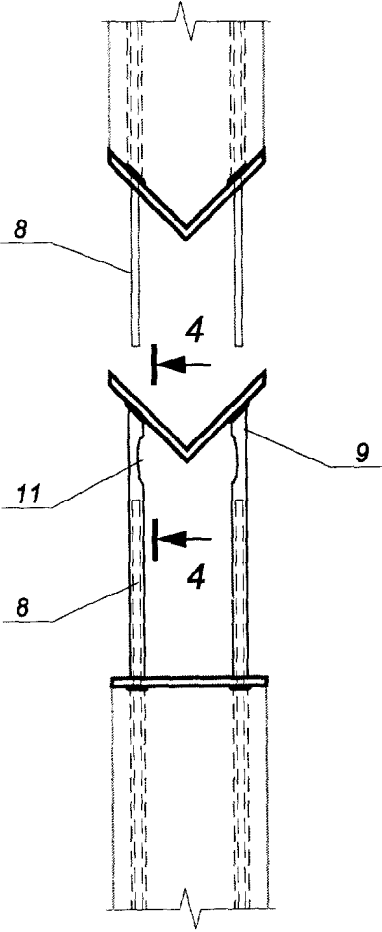
3 - 3



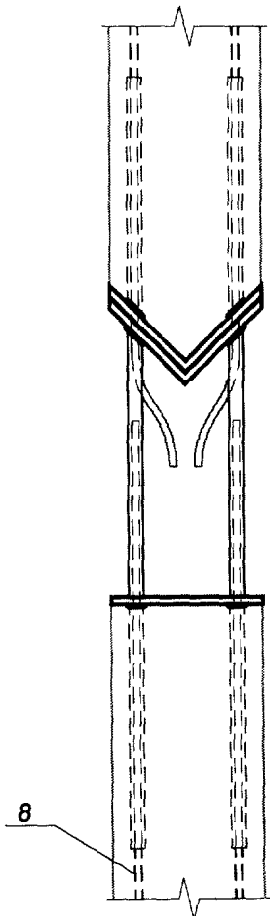
Фиг. 6



Фиг. 7

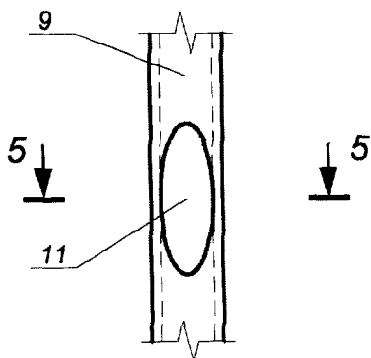


Фиг. 8



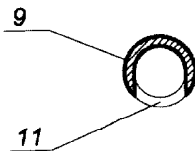
Фиг. 9

4 - 4



Фиг. 10

5 - 5



Фиг. 11