

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **037166**(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2021.02.12

(51) Int. Cl. *E04C 2/06* (2006.01)
E05B 5/02 (2006.01)

(21) Номер заявки
201900428

(22) Дата подачи заявки
2019.09.18

**(54) МНОГОПУСТОТНАЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННАЯ ПЛИТА ПЕРЕКРЫТИЯ СО
СРЕДСТВАМИ УСИЛЕНИЯ ОПОРНОЙ ЗОНЫ**

(31) 2019103283

(56) RU-C1-2198267

(32) 2019.02.06

RU-C1-2394970

(33) RU

UZ-U-847

(43) 2020.08.31

RU-U1-133548

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**НИКОЛАЕВ СТАНИСЛАВ
ВАСИЛЬЕВИЧ (RU)**

(72) Изобретатель:
**Николаев Станислав Васильевич,
Шибарова Ольга Валерьевна (RU)**

(57) Изобретение относится к области строительства жилых и общественных зданий в крупнопанельном, каркасном, монолитном и сборно-монолитном исполнении, а также к области промышленности строительных материалов. Технический результат использования изобретения заключается в расширении области применения плит перекрытий для консольных опор балконов и фасадов из мелкоштучных материалов и промежуточных опор для внутренних панелей путем перераспределения локальной нагрузки с опорных зон на ее промежуточные участки. Плита перекрытия со средствами усиления опорной зоны содержит полости профилированного сечения, равномерно распределенные параллельно ее длинной стороне и разделенные бетонными перегородками. Средство усиления включает в себя арматурный элемент в виде рамной конструкции из продольных и поперечных арматурных стержней, размещенной в узле соединения опорной зоны и упомянутой полости, замоноличенных бетонным раствором. С торца арматурного элемента в полости установлена заглушка. Средство усиления опорной зоны дополнено стабилизатором положения. Каждый арматурный элемент образован в виде силовой конструкции из одной и более решетчатых секций переменного сопротивления за счет сгущения поперечных стержней в области опорной зоны и разряжения их к периферии. Со стороны открытой части плиты в каждой полости установлена теплоизолирующая пробка, причем в усиливаемых полостях плиты перекрытия в опорной зоне поперечно установлены пластмассовые втулки с возможностью вертикального ориентирования вставленных в них арматурных стержней при замоноличивании опорной зоны.

037166 B1

037166

B1

Область техники

Изобретение относится к области строительства жилых и общественных зданий в крупнопанельном, каркасном, монолитном и сборно-монолитном исполнении, а также к области промышленности строительных материалов.

Предшествующий уровень техники

Известна многопустотная железобетонная плита перекрытия со средствами усиления опорной зоны, содержащая полости профилированного сечения, равномерно распределенные параллельно ее длинной стороне и разделенные бетонными перегородками, при этом средство усиления включает в себя арматурный элемент в виде рамной конструкции из продольных и поперечных арматурных стержней, размещенной в узле соединения опорной зоны и упомянутой полости, замоноличенных бетонным раствором, причем с торца арматурного элемента в полости установлена заглушка (патент RU 2198267, МПК E04B 1/20 (2000.01), E04B 5/16 (2000.01), опубл. 10.02.2003 г.).

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

К недостаткам прототипа следует отнести невозможность образования из плиты консольных опор балконов и фасадов из мелкоштучных материалов и размещения на протяжении плиты перекрытия промежуточных опор для внутренних панелей.

Задача, на решение которой направлено изобретение, состоит в универсальном использовании многопустотной плиты в жилых и общественных зданиях за счет концентрации рабочей арматуры в пустотах многопустотных плит, что позволяет увеличить несущую способность плит в зонах работы на консольную или балочную нагрузку.

Это достигается тем, что в пустоты, расположенные в плитах, устанавливается, исходя из расчетных нагрузок, продольная арматура, превращая после замоноличивания пустот с ребрами в балки, работающие на рабочие нагрузки. Кроме того, в замоноличиваемых пустотах, балки которых предназначаются для несения консольных нагрузок и которые выходят на внешнюю сторону зданий для исключения промерзания и сокращения бетонного сечения, влияющего на промерзание и образование "мостиков холода", в пустоты с соблюдением защитных слоев бетона вводится утеплитель.

Раскрытие изобретения

Технический результат использования изобретения заключается в расширении области применения плит перекрытий для консольных опор балконов и фасадов из мелкоштучных материалов и промежуточных опор для внутренних панелей путем перераспределения локальной нагрузки с опорных зон на ее промежуточные участки.

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

Многопустотная железобетонная плита перекрытия со средствами усиления опорной зоны содержит полости профилированного сечения, равномерно распределенные параллельно ее длинной стороне и разделенные бетонными перегородками. Средство усиления включает в себя арматурный элемент в виде рамной конструкции из продольных и поперечных арматурных стержней, размещенной в узле соединения опорной зоны и упомянутой полости, замоноличенных бетонным раствором. С торца арматурного элемента в полости установлена заглушка. Средство усиления опорной зоны стеновых панелей, фасадных покрытий и консольных элементов строений дополнено стабилизатором положения, выполненным в виде бетонного ребра, образованного в продольном сквозном канале, выполненном по меньшей мере в двух симметрично разнесенных относительно оси плиты перекрытия полостях, длиной, превышающей ширину опорной зоны, и шириной с возможностью свободного перемещения и размещения упомянутых арматурных элементов в соответствующей полости. Каждый арматурный элемент в зависимости от нагруженности опорной зоны образован в виде силовой конструкции из одной и более решетчатых секций переменного сопротивления за счет сгущения поперечных стержней в области опорной зоны и разрежения их к периферии. Указанная заглушка выполнена из пластмассы. Со стороны открытой части плиты в каждой полости установлена теплоизолирующая пробка, причем в усиливаемых полостях плиты перекрытия в опорной зоне поперечно установлены пластмассовые втулки с возможностью вертикального ориентирования вставленных в них арматурных стержней при замоноличивании опорной зоны. Указанная силовая конструкция арматурного элемента образована соединением решетчатых секций в треугольную призму. Ширина решетчатой секции основания треугольной призмы меньше ширины смежных секций. Решетчатая секция основания треугольной призмы может быть расположена внизу или вверх полости. Указанная силовая конструкция арматурного элемента образована соединением решетчатых секций в форме параллелепипеда. Одни противолежащие решетчатые секции параллелепипеда меньше ширины других смежных секций и расположены по вертикальной оси его сечения. Указанный арматурный элемент может быть образован решетчатой секцией, размещенной в полости плиты перекрытия вертикально или горизонтально. Полость за пределами указанного арматурного элемента заполнена пожаростойким утеплителем.

Чертежи

Изобретение иллюстрируется чертежами, где на фиг. 1 - рядовая многопустотная плита с межпустотными усилителями; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1; на фиг. 3 - вид Б на фиг. 1; фиг. 4-5 - разрез Д-Д на фиг. 4, вариант исполнения; на фиг. 6 - разрез Д-Д на фиг. 4, вариант исполнения; на фиг. 7 - разрез Д-Д на фиг. 4, вариант исполнения; на фиг. 8 - плита перекрытия, опирающаяся на несущую конструкцию внутренней стены (б/панель, балка, монолитная стена); на фиг. 9 арматурный элемент образован соединением решетчатых секций в треугольную призму, вариант исполнения; на фиг. 10 - арматурный элемент образован соединением решетчатых секций в треугольную призму, вариант исполнения; на фиг. 11 - арматурный элемент образован соединением решетчатых секций в форме параллелепипеда; на фиг. 12 - решетчатая секция; на фиг. 13 - разрез В-В на фиг. 8; на фиг. 14 - разрез Г-Г на фиг. 8; на фиг. 15 - вид I на фиг. 13, вариант исполнения; на фиг. 16 - вид I на фиг. 13, вариант исполнения; на фиг. 17 - размещение блоков и фасада; на фиг. 18 - размещение блоков на плите перекрытия, вариант исполнения; на фиг. 19 - разрез Е-Е на фиг. 18; на фиг. 20 - размещение кирпичей на плите перекрытия.

Вариант осуществления изобретения

Многопустотная железобетонная плита перекрытия 1 со средствами усиления опорной зоны L содержит полости 2 профилированного сечения, равномерно распределенные параллельно ее длинной стороне и разделенные бетонными перегородками 3.

Средство усиления опорной зоны L включает в себя арматурный элемент 4 в виде рамной конструкции из продольных 5 и поперечных 6 арматурных стержней, размещенной в узле соединения опорной зоны L и упомянутой полости 2, замоноличенных бетонным раствором.

С торца арматурного элемента 4 в полости 2 установлена заглушка 7.

Средство усиления опорной зоны L стеновых панелей 8, фасадных покрытий 9 и консольных элементов 10 строений дополнено стабилизатором положения, выполненным в виде бетонного ребра N, образованного в продольном сквозном канале, выполненном по меньшей мере в двух симметрично размещенных относительно оси плиты перекрытия полостях 2, длиной, превышающей ширину опорной зоны L, и шириной с возможностью свободного перемещения и размещения упомянутых арматурных элементов 4 в соответствующей полости 2.

Каждый арматурный элемент 4 в зависимости от нагруженности опорной зоны L образован в виде силовой конструкции из одной и более решетчатых секций 11 переменного сопротивления за счет сгущения поперечных стержней 6 в области опорной зоны L и разряжения их к периферии.

Указанная заглушка 7 выполнена из пластмассы.

Со стороны открытой части плиты перекрытия 1 в каждой полости 2 установлена теплоизолирующая пробка 12, причем в усиливаемых полостях 2 плиты перекрытия 1 в опорной зоне L поперечно установлены пластмассовые втулки 13 с возможностью вертикального ориентирования вставленных в них арматурных стержней 14 при замоноличивании опорной зоны L.

Указанная силовая конструкция арматурного элемента 4 может быть образована соединением решетчатых секций 11 в треугольную призму (фиг. 9, 10).

Ширина решетчатой секции 11 основания треугольной призмы меньше ширины смежных секций 11.

Решетчатая секция 11 основания треугольной призмы может быть расположена внизу (фиг. 9) или сверху (фиг. 10) полости 2.

Указанная силовая конструкция арматурного элемента 4 может быть образована соединением решетчатых секций 11 в форме параллелепипеда (фиг. 11).

Одни противолежащие решетчатые секции 11 параллелепипеда меньше ширины других смежных секций и расположены по вертикальной оси его сечения.

Указанный арматурный элемент 4 может быть образован решетчатой секцией 11, размещенной в полости 2 плиты перекрытия 1 вертикально (фиг. 5, 7, 13, 14) или горизонтально (фиг. 6, 16).

Полость 2 за пределами указанного арматурного элемента 4 заполнена пожаростойким утеплителем 15.

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 при строительстве жилых, общественных и промышленных зданий.

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

приятно многопустотными плитами консольных нагрузок для использования образовавшихся консолей либо для организации выносных наружных сооружений в виде балконов или лоджий, либо для навески мелкоштучных элементов для организации поэтажных фасадов зданий.

Изобретение в том виде, как оно охарактеризовано в каждом из пунктов формулы, может быть осуществлено с помощью средств и методов, описанных в прототипе -патенте RU 2198267, ставшим общедоступным 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 области применения плит перекрытий для консольных опор балконов и фасадов из мелкоштучных материалов и промежуточных опор для внутренних панелей путем перераспределения локальной нагрузки с опорных зон на ее промежуточные участки.

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.

Для подтверждения возможности осуществления изобретения ниже приводятся следующие сведения о работе устройства, раскрывающие, как может быть осуществлено изобретение с реализацией указанного заявителем назначения и с подтверждением возможности достижения технического результата при осуществлении изобретения.

Предложенное дополнительное армирование многопустотных плит перекрытий 1 за счет их расчетного усиления в зонах L работы на консольные нагрузки позволяет расширить "линейку" функционального использования плит перекрытий 1, в том числе для работы на консольные нагрузки, позволяя создавать балконы 10 или опорную зону для возведения фасадов 9 из мелкоштучных материалов (фиг. 17, 18, 20) с опиранием на консоли выступающих плит перекрытий 1.

Кроме того, дополнительное армирование многопустотных плит перекрытия 1 позволяет сохранить ее несущую способность при выполнении в ней технологических вырезов Д-Д (фиг. 4), В-В, Г-Г (фиг. 8),

Использование изобретения позволяет увеличить несущую способность плиты перекрытия 1 путем перераспределения локальной нагрузки на нее с опорных зон L на менее загруженные участки, а также позволяет расширить функциональные возможности многопустотных плит перекрытий 1 за счет формирования частью плиты консольных выступов для размещения на фасаде зданий балконов 10 (лоджий), карнизов 9 или устройства опорной зоны для поэтажной мелкоштучной кладки (кирпич 16, газобетонные блоки 17 и пр.).

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Многопустотная железобетонная плита перекрытия со средствами усиления опорной зоны, содержащая полости профилированного сечения, равномерно распределенные параллельно ее длинной стороне и разделенные бетонными перегородками, при этом средство усиления включает в себя арматурный элемент в виде рамной конструкции из продольных и поперечных арматурных стержней, размещенной в узле соединения опорной зоны и упомянутой полости, замоноличенных бетонным раствором, причем с торца арматурного элемента в полости установлена заглушка, отличающаяся тем, что средство усиления указанной опорной зоны плиты перекрытия в местах установки стеновых панелей, фасадных покрытий и консольных элементов строений дополнено стабилизатором положения, выполненным в виде бетонного ребра, образованного в продольном сквозном канале, выполненном по меньшей мере в двух симметрично разнесенных относительно оси плиты перекрытия полостях, длиной, превышающей ширину опорной зоны, и шириной с возможностью свободного перемещения и размещения упомянутых арматурных элементов в соответствующей полости, при этом каждый арматурный элемент в зависимости от нагруженности опорной зоны образован в виде силовой конструкции из одной и более решетчатых секций переменного сопротивления за счет сгущения поперечных стержней в области опорной зоны и разряжения их к периферии, при этом указанная заглушка выполнена из пластмассы, а со стороны открытой части плиты в каждой полости установлена теплоизолирующая пробка, причем в усиливаемых полостях плиты перекрытия в опорной зоне поперечно установлены пластмассовые втулки с возможностью вертикального ориентирования вставленных в них арматурных стержней при замоноличивании опорной зоны.

2. Многопустотная железобетонная плита по п.1, отличающаяся тем, что указанная силовая конст-

рукция арматурного элемента образована соединением решетчатых секций в треугольную призму.

3. Многопустотная железобетонная плита по п.2, отличающаяся тем, что ширина решетчатой секции основания треугольной призмы меньше ширины смежных секций.

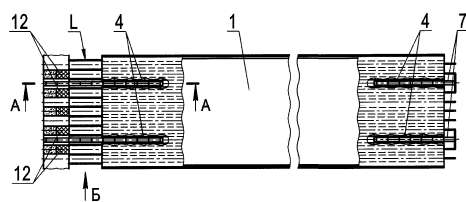
4. Многопустотная железобетонная плита по п.1, отличающаяся тем, что указанная силовая конструкция арматурного элемента образована соединением решетчатых секций в форме параллелепипеда.

5. Многопустотная железобетонная плита по п.6, отличающаяся тем, что одни противолежащие решетчатые секции параллелепипеда меньше ширины других смежных секций и расположены по вертикальной оси его сечения.

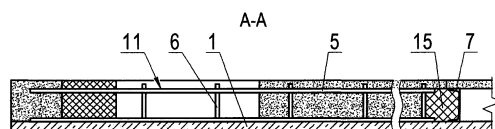
6. Многопустотная железобетонная плита по п.1, отличающаяся тем, что указанный арматурный элемент образован решетчатой секцией, размещенной в полости плиты перекрытия вертикально.

7. Многопустотная железобетонная плита по п.1, отличающаяся тем, что указанный арматурный элемент образован решетчатой секцией, размещенной в полости плиты перекрытия горизонтально.

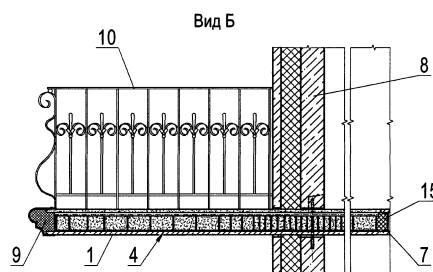
8. Многопустотная железобетонная плита по п.1, отличающаяся тем, что полость за пределами указанного арматурного элемента заполнена пожаростойким утеплителем.



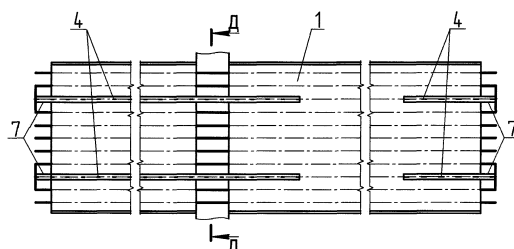
Фиг. 1



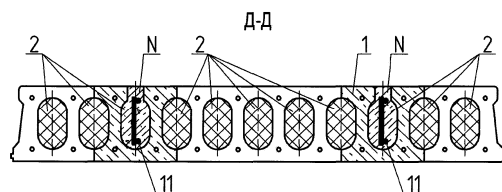
Фиг. 2



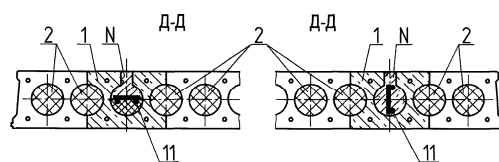
Фиг. 3



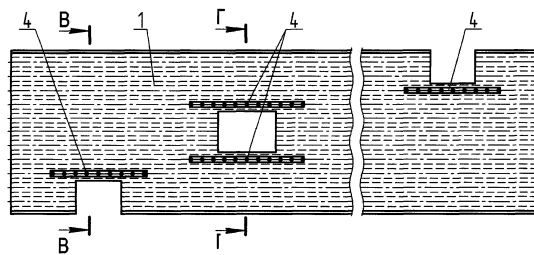
Фиг. 4



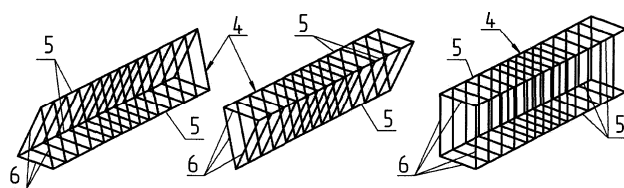
Фиг. 5



Фиг. 6-7



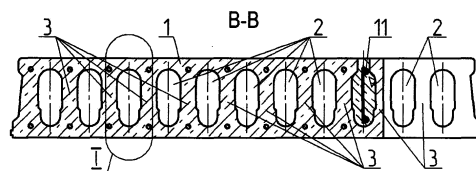
Фиг. 8



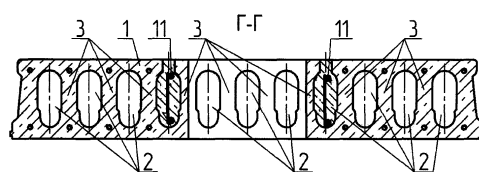
Фиг. 9-11



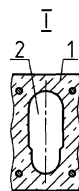
Фиг. 12



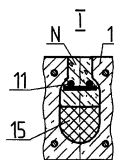
Фиг. 13



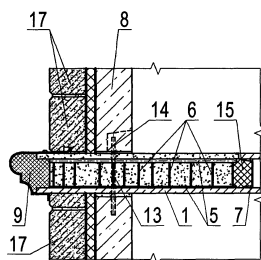
Фиг. 14



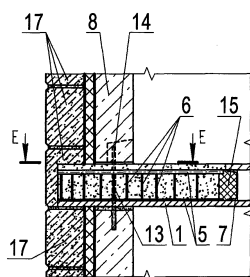
Фиг. 15



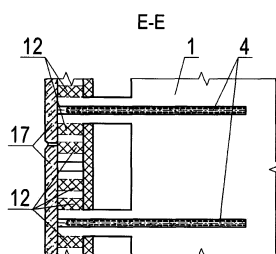
Фиг. 16



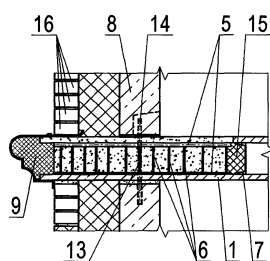
Фиг. 17



Фиг. 18



Фиг. 19



Фиг. 20

