

РЭСПУБЛІКА БЕЛАРУСЬ



ПАТЭНТ

НА КАРЫСНУЮ МАДЭЛЬ

№ 9419

Безбалочная монолитная плита перекрытия

выдадзены

Нацыянальным цэнтрам інтэлектуальнай уласнасці
ў адпаведнасці з Законам Рэспублікі Беларусь
«Аб патэнтах на вынаходствы, карысныя мадэлі, прамысловыя ўзоры»

Патэнтаўладальнік (патэнтаўладальнікі):

Учреждение образования "Брестский государственный
технический университет" (ВУ)

Аўтар (аўтары):

Пойта Петр Степанович; Шалобыта Николай Николаевич;
Шалобыта Татьяна Петровна; Пчелин Вячеслав Николаевич;
Деркач Евгений Александрович; Пчелина Татьяна Вячеславовна
(ВУ)

Заяўка № u 20130094

Дата падачы: 2013.02.01

Зарэгістравана ў Дзяржаўным рэестры
карысных мадэляў:

2013.05.02

Дата пачатку дзеяння:

2013.02.01

В.а. генеральнага дырэктара

П.М. Броўкін



ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 9419

(13) U

(46) 2013.08.30

(51) МПК

E 04B 5/48 (2006.01)

(54) БЕЗБАЛОЧНАЯ МОНОЛИТНАЯ ПЛИТА ПЕРЕКРЫТИЯ

(21) Номер заявки: u 20130094

(22) 2013.02.01

(71) Заявитель: Учреждение образования
"Брестский государственный тех-
нический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Пойта Петр Степанович; Ша-
лобыта Николай Николаевич; Шалобы-
та Татьяна Петровна; Пчелин Вячеслав
Николаевич; Деркач Евгений Алексан-
дрович; Пчелина Татьяна Вячеславовна
(ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-
зования "Брестский государственный
технический университет" (ВУ)

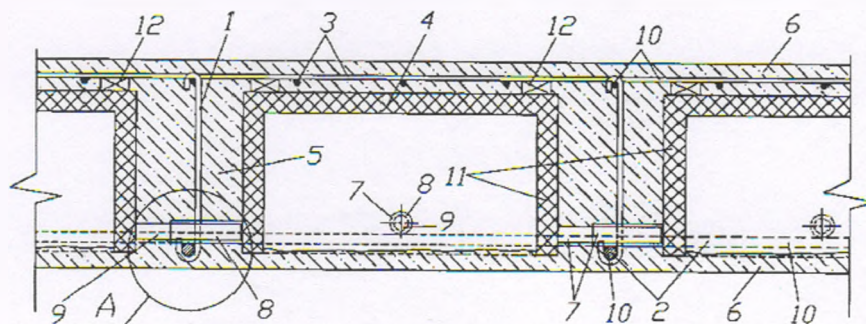
(57)

Безбалочная монолитная плита перекрытия, содержащая соединенные хомутами нижнюю и верхнюю арматурные сетки, размещенные между сетками полые пустотообразователи, пространство между которыми заполнено бетоном с образованием защитного слоя арматурных сеток, и жестко прикрепленные к пустотообразователям снаружи под углом 90° друг к другу фиксаторы в виде втулок и штырей с возможностью установки штырей каждого из пустотообразователей во втулки рядом расположенных пустотообразователей, отличающаяся тем, что каждый из пустотообразователей выполнен в виде перевернутого стакана, а фиксаторы прикреплены к пустотообразователям с возможностью опирания на стержни нижней арматурной сетки.

(56)

1. Патент США 5396747А, МПК E 04B 5/48, 1995.

2. Патент РБ 8475 U, МПК E 04B 5/48, 2012.



Фиг. 1

Полезная модель относится к строительным конструкциям и может быть использована при возведении многопустотных монолитных железобетонных безбалочных плит перекрытия.

ВУ 9419 U 2013.08.30

ВУ 9419 U 2013.08.30

На себестоимость возведения монолитных железобетонных безбалочных плит перекрытия в значительной степени влияют затраты на бетонную смесь, которые зависят от расхода этой смеси. Снизить расход бетонной смеси можно путем выполнения в плите пустот, что широко используется в современном строительстве.

Известна безбалочная монолитная плита перекрытия, содержащая соединенные хомутами нижнюю и верхнюю арматурные сетки и размещенные между сетками пустотообразователи в виде полых, герметичных тел вращения, пространство между которыми заполнено бетоном с образованием защитного слоя арматурных сеток [1].

Выполнение плиты с пустотообразователями в виде полых, герметичных тел вращения позволяет снизить расход бетонной смеси (массу плиты перекрытия) и обеспечить работу плиты перекрытия в двух направлениях. Однако выполнение пустотообразователей в виде тел вращения не позволяет обеспечить максимальное снижение расхода бетонной смеси. Кроме того, известная плита перекрытия характеризуется повышенными трудозатратами на монтаж пустотообразователей вследствие их поштучной установки и необходимости фиксации каждого пустотообразователя относительно арматуры и опалубки.

Наиболее близким техническим решением к предлагаемому является безбалочная монолитная плита перекрытия, содержащая соединенные хомутами нижнюю и верхнюю арматурные сетки, размещенные между сетками полые пустотообразователи в виде полых, герметичных тел вращения, пространство между которыми заполнено бетоном с образованием защитного слоя арматурных сеток, и жестко прикрепленные к пустотообразователям снаружи под углом 90° друг к другу фиксаторы в виде втулок и штырей с возможностью установки штырей каждого из пустотообразователей во втулки рядом расположенных пустотообразователей [2].

Снабжение каждого из пустотообразователей жестко прикрепленными к ним снаружи под углом 90° друг к другу фиксаторов в виде втулок и штырей с возможностью установки штырей каждого из пустотообразователей во втулки рядом расположенных пустотообразователей обеспечивает установку пустотообразователей в опалубку из заранее собранных блоков, что позволяет существенно снизить трудозатраты на установку пустотообразователей, так как отпадает необходимость в установке в опалубке каждого пустотообразователя. Однако фиксация блоков пустотообразователей производится посредством опирания их на арматурные стержни ячеек нижней и верхней сеток, что требует высокой точности изготовления арматурных сеток или корректировки положения пустотообразователей в блоке в процессе его установки в опалубку, что приводит к увеличению трудозатрат на производство работ. При укладке и уплотнении бетонной смеси вибрированием, вследствие выполнения пустотообразователей в виде полых, герметичных тел, возможно перемещение (всплытие) пустотообразователей вместе с арматурными сетками вверх, что определяет необходимость крепления нижних арматурных сеток к опалубке и тем самым приводит к дополнительным трудозатратам. Кроме того, выполнение пустотообразователей в виде тел вращения не позволяет обеспечить максимальное снижение расхода бетонной смеси.

Задача, на решение которой направлена полезная модель, состоит в том, чтобы снизить трудозатраты на фиксацию пустотообразователей и арматурных сеток в опалубке безбалочной плиты перекрытия и расход бетона.

Поставленная задача достигается тем, что в известной безбалочной монолитной плите перекрытия, содержащей соединенные хомутами нижнюю и верхнюю арматурные сетки, размещенные между сетками полые пустотообразователи, пространство между которыми заполнено бетоном с образованием защитного слоя арматурных сеток, и жестко прикрепленные к пустотообразователям снаружи под углом 90° друг к другу фиксаторы в виде втулок и штырей с возможностью установки штырей каждого из пустотообразователей во втулки рядом расположенных пустотообразователей, каждый из пустотообразователей выполнен в виде опрокинутого стакана, а фиксаторы прикреплены к пустотообразователям с возможностью опирания на стержни нижней арматурной сетки.

Выполнение каждого из пустотообразователей в виде перевернутого стакана позволяет увеличить объем пустотообразователей, что обеспечивает снижение расхода бетона, и предотвратить возможность перемещения (всплытия) пустотообразователей при укладке и уплотнении бетонной смеси, т.е. снизить трудозатраты на производство работ за счет исключения необходимости крепления нижней арматурной сетки и пустотообразователей к опалубке. Снижению трудозатрат на производство работ способствует также прикрепление фиксаторов к пустотообразователям с возможностью опирания на стержни нижней арматурной сетки, так как исключается необходимость корректировки положения пустотообразователей в блоке в процессе его установки в опалубку.

Полезная модель поясняется фигурами, где на фиг. 1 изображена безбалочная плита перекрытия с пустотообразователями в виде опрокинутых стаканов, в разрезе; на фиг. 2 - узел А на фиг. 1; на фиг. 3 - общий вид пустотообразователя в виде прямоугольного опрокинутого стакана с фиксаторами; на фиг. 4 - то же, цилиндрического стакана; на фиг. 5 - разрез Б-Б на фиг. 3, 4.

Обозначения: 1 - хомуты; 2 - нижняя арматурная сетка; 3 - верхняя арматурная сетка; 4 - пустотообразователи; 5 - бетон; 6 - защитный слой; 7 - фиксаторы; 8 - втулки; 9 - штыри; 10 - арматурные стержни; 11 - блок пустотообразователей; 12 - бетонные подкладки.

Безбалочная монолитная плита перекрытия содержит соединенные хомутами 1 нижнюю 2 и верхнюю 3 арматурные сетки и размещенные между сетками 2, 3 пустотообразователи 4 в виде перевернутых стаканов, пространство между которыми заполнено бетоном 5 с образованием защитного слоя 6 арматурных сеток 2, 3 (фиг. 1, 2).

Пустотообразователи 4 могут быть выполнены в виде прямоугольных (фиг. 3, 5) или цилиндрических (фиг. 4, 5) стаканов, изготовленных, например, из отходов пластмассы.

Каждый из пустотообразователей 4 снабжен размещенными снаружи под углом 90° друг к другу фиксаторами 7, причем в каждой паре диаметрально расположенных фиксаторов 7 один выполнен в виде втулки 8, а другой - в виде штыря 9, диаметр которого обеспечивает возможность его установки внутрь втулки 8 (фиг. 1-5)

Длина штырей 9 принимается равной расстоянию между пустотообразователями 4 в плане, а длина втулок 8 - из условия обеспечения их опирания на арматурные стержни 10 нижней сетки 2.

Изготовление безбалочной монолитной плиты перекрытия производят следующим образом.

Предварительно на заводе-изготовителе, в мастерских строительных организаций или непосредственно на объекте из пустотообразователей 4 собирается блок 11 с размерами, обеспечивающими возможность его установки в опалубку (на фигурах не показано). При сборке блока 11 во втулки 8 каждого из пустотообразователей 4 заводятся смазанные клеем штыри 9 рядом расположенных пустотообразователей 4 до упора торцов штырей 9 в пустотообразователь 4 (фиг. 1, 2).

Монтаж заранее собранного блока 11 пустотообразователей 4 производится после установки в опалубку нижней арматурной сетки 2 и укладки слоя бетонной смеси 5 толщиной 2-3 см (до низа проектного положения пустотообразователей 4), при этом блок 11 пустотообразователей 4 опирается фиксаторами 7 на арматурные стержни 10 нижней сетки 2 (фиг. 1, 2).

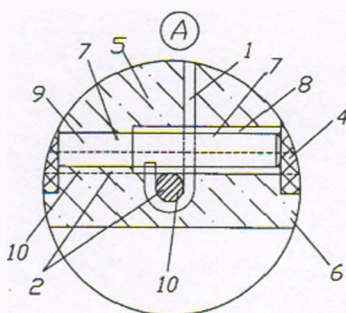
После укладки и фиксации блока 11 пустотообразователей 4 на блок 11 устанавливается верхняя арматурная сетка 3, которая фиксируется относительно пустотообразователей 4 посредством бетонных подкладок 12 и скрепляется при помощи хомутов 1 с нижней арматурной сеткой 2 (фиг. 1, 2). Для повышения прочности и жесткости дно стаканов пустотообразователей 4 может быть выполнено выпуклым.

На заключительном этапе укладывается с уплотнением бетонная смесь 5, которая заполняет пространство между опалубкой, арматурными сетками 2, 3 и пустотообразовате-

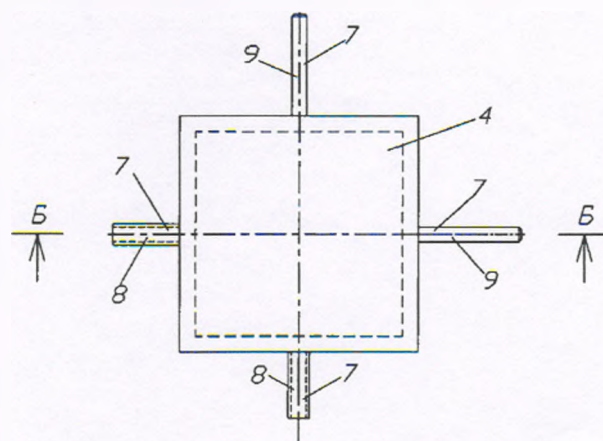
ВУ 9419 U 2013.08.30

лями 4 с фиксаторами 7 (фиг. 1). При укладке и уплотнении бетонной смеси 5 на участках между пустотообразователями 4 возможен незначительный подъем уровня бетонной смеси 5 внутри пустотообразователей 4 в виде опрокинутых стаканов. Благодаря свободному доступу бетонной смеси 5 снизу в стакан практически отсутствует действующая на пустотообразователи 4 выталкивающая сила, т.е. предотвращается перемещение (всплытие) пустотообразователей 4 с арматурными сетками 2, 3 вверх.

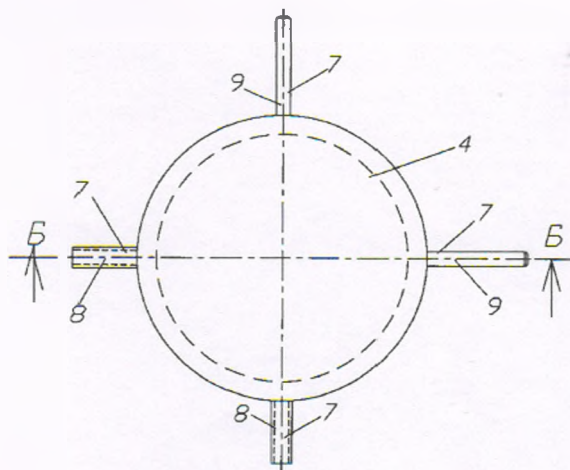
Выполнение каждого из пустотообразователей 4 в виде перевернутого стакана позволяет увеличить объем пустотообразователей 4, что обеспечивает снижение расхода бетона 5, и предотвратит возможность перемещения (всплытия) пустотообразователей 4 при укладке и уплотнении бетонной смеси 5, т.е. снизить трудозатраты на производство работ за счет исключения необходимости крепления нижней арматурной сетки 2 и пустотообразователей 4 к опалубке. Снижению трудозатрат на производство работ способствует также прикрепление фиксаторов 7 к пустотообразователям 4 с возможностью опирания на стержни 10 нижней арматурной сетки 2, так как исключается необходимость корректировки положения пустотообразователей 4 в блоке 11 в процессе его установки в опалубку.



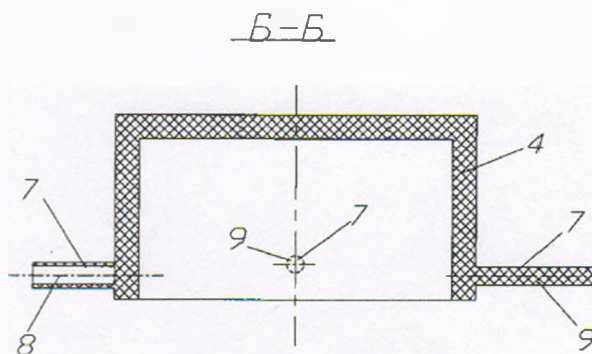
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5