

РЭСПУБЛІКА БЕЛАРУСЬ



ПАТЭНТ

НА КАРЫСНУЮ МАДЭЛЬ

№ 9417

Безбалочная монолитная плита перекрытия

выдалзены

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):

**Пчелин Вячеслав Николаевич; Шалобыта Николай Николаевич;
Шалобыта Татьяна Петровна; Пчелина Татьяна Вячеславовна;
Масилевич Андрей Владиславович (ВУ)**

Заяўка № **u 20130092**

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) 9417

(13) U

(46) 2013.08.30

(51) МПК

E 04B 5/48 (2006.01)

(54)

БЕЗБАЛОЧНАЯ МОНОЛИТНАЯ ПЛИТА ПЕРЕКРЫТИЯ

(21) Номер заявки: u 20130092

(22) 2013.02.01

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

(72) Авторы: Пчелин Вячеслав Николаевич;
Шалобыта Николай Николаевич; Ша-
лобыта Татьяна Петровна; Пчелина
Татьяна Вячеславовна; Масилевич
Андрей Владиславович (ВУ)

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

(57)

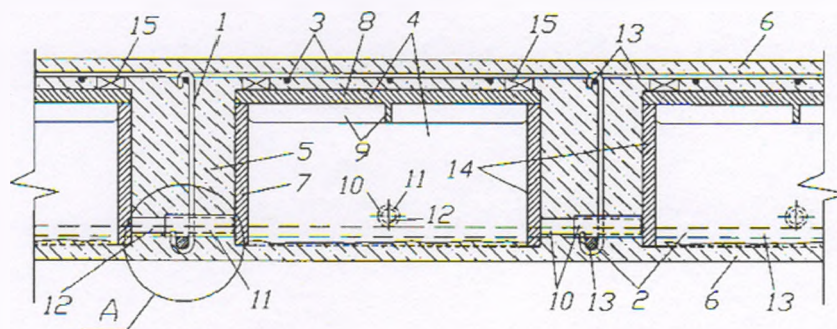
1. Безбалочная монолитная плита перекрытия, содержащая соединенные хомутами нижнюю и верхнюю арматурные сетки, размещенные между сетками полые пустотообразователи, пространство между которыми заполнено бетоном с образованием защитного слоя арматурных сеток, и жестко прикрепленные к пустотообразователям 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 втулки со съемной крышкой, а фиксаторы прикреплены к втулкам с возможностью опирания на стержни нижней арматурной сетки.

2. Безбалочная монолитная плита перекрытия по п. 1, отличающаяся тем, что каждая из съемных крышек снабжена ребрами жесткости, центрирующими крышку относительно втулки.

(56)

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

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



Фиг. 1

ВУ 9417 U 2013.08.30

ВУ 9417 U 2013.08.30

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

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 фиксаторами 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 втулки со съемной крышкой, фиксаторы прикреплены к втулкам с возможностью опирания на стержни нижней арматурной сетки, а каждая из съемных крышек снабжена ребрами жесткости, центрирующими крышку относительно втулки.

Выполнение каждого из пустотообразователей в виде втулки со съемной крышкой 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. Кроме того, выполнение пустотообразователей со съемными крышками упрощает укладку бетонной смеси под пустотообразователями. Снабжение каждой из съемных крышек ребрами жесткости, центрирующими крышку относительно втулки, обеспечивает жесткость крышки и предотвращает ее смещение относительно втулки при укладке бетонной смеси в верхней части плиты перекрытия, т.е. необходимо для работоспособности конструкции.

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 - втулки пустотообразователей; 8 - крышки; 9 - ребра жесткости; 10 - фиксаторы; 11 - втулки фиксаторов; 12 - штыри; 13 - арматурные стержни; 14 - блок пустотообразователей; 15 - 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, пространство между которыми заполнено бетоном 5 с образованием защитного слоя 6 арматурных сеток 2, 3 (фиг. 1, 2).

Каждый из пустотообразователей 4 выполнен в виде втулки 7 со съемной крышкой 8, снабженной ребрами жесткости 9, центрирующими крышку 8 относительно втулки 7.

В поперечном сечении по наружному контуру втулки 7 пустотообразователей 4 могут быть выполнены прямоугольными (фиг. 3, 5) или круглыми (фиг. 4, 5). Для снижения стоимости втулок 7 и крышек 8 с ребрами жесткости 9 пустотообразователей 4 их целесообразно изготавливать из отходов пластмассы.

Каждая из втулок 7 пустотообразователей 4 снабжена размещенными снаружи под углом 90° друг к другу фиксаторами 10, причем в каждой паре диаметрально расположенных фиксаторов 10 один выполнен в виде втулки 11, а другой - в виде штыря 12, диаметр которого обеспечивает возможность его установки внутрь втулки 11 (фиг. 1-5)

Длина штырей 12 принимается равной расстоянию между пустотообразователями 4 в плане, а длина втулок 11 фиксаторов 10 - из условия обеспечения их опирания на арматурные стержни 13 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 14 с размерами, обеспечивающими возможность его установки в опалубку (на фигурах не показано). При сборке блока 14 во втулки 11 фиксаторов 10 каждого из пустотообразователей 4 заводятся

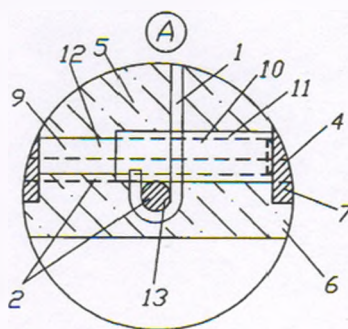
смазанные клеем штыри 12 рядом расположенных пустотообразователей 4 до упора торцов штырей 12 в пустотообразователь 4 (фиг. 1, 2).

Монтаж заранее собранного блока 14 пустотообразователей 4 со снятыми крышками 8 производится после установки в опалубку нижней арматурной сетки 2, при этом блок 14 пустотообразователей 4 опирается фиксаторами 10 на арматурные стержни 13 нижней сетки 2 (фиг. 1, 2). В случае необходимости блок 14 пустотообразователей 4 может точечно скрепляться с арматурными стержнями 13 нижней сетки 2 при помощи скруток (на фигурах не показано).

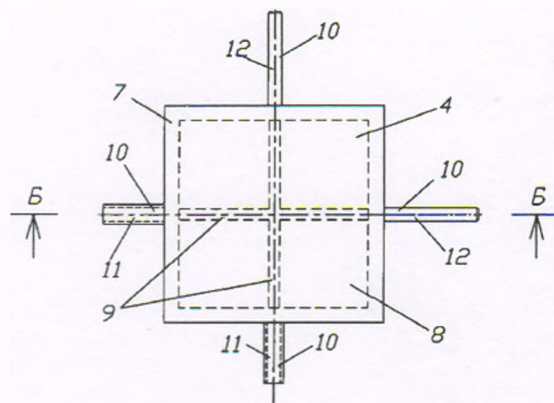
Затем осуществляется укладка нижнего слоя бетонной смеси 5 толщиной 2-3 см (до низа проектного положения пустотообразователей 4), при этом отсутствие крышек 8 обеспечивает беспрепятственную укладку бетонной смеси 5 в пределах пустотообразователей 4.

На заключительном этапе монтируются крышки 8 пустотообразователей 4, на блок 14 пустотообразователей 4 устанавливается верхняя арматурная сетка 3, которая фиксируется относительно пустотообразователей 4 посредством бетонных подкладок 15 и скрепляется при помощи хомутов 1 с нижней арматурной сеткой 2, и укладывается с уплотнением бетонная смесь 5, которая заполняет пространство между опалубкой, арматурными сетками 2, 3 и пустотообразователями 4 с фиксаторами 10 (фиг. 1). 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.

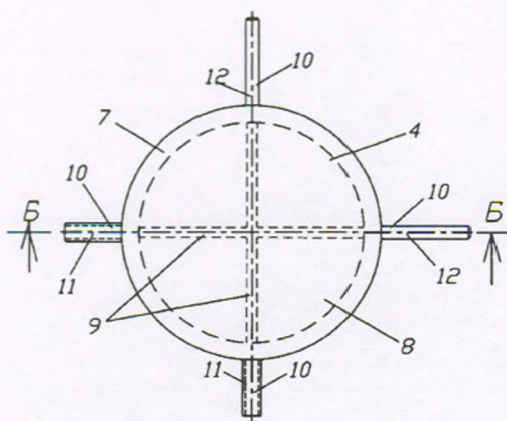
Выполнение каждого из пустотообразователей 4 в виде втулки 7 со съемной крышкой 8 позволяет увеличить объем пустотообразователей 4, что обеспечивает снижение расхода бетона, и предотвратит возможность перемещения (всплытия) пустотообразователей 4 при укладке и уплотнении бетонной смеси 5, т.е. снизить 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 10 к втулкам 7 пустотообразователей 4 с возможностью опирания на стержни 13 нижней арматурной сетки 2, так как исключается необходимость корректировки положения пустотообразователей 4 в блоке 14 в процессе его установки в опалубку. Кроме того, выполнение пустотообразователей 14 со съемными крышками 8 упрощает укладку бетонной смеси 5 под пустотообразователями 4. снабжение каждой из съемных крышек 8 ребрами жесткости 9, центрирующими крышку 8 относительно втулки 7, обеспечивает жесткость крышки 8 и предотвращает ее смещение относительно втулки 7 при укладке бетонной смеси 5 в верхней части плиты перекрытия, т.е. необходимо для работоспособности конструкции.



Фиг. 2

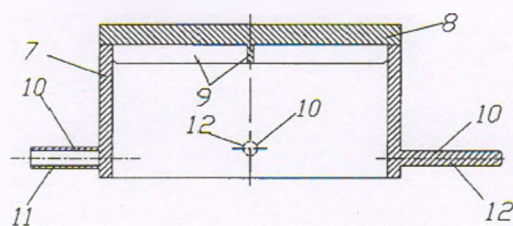


Фиг. 3



Фиг. 4

Б-Б



Фиг. 5