

РЭСПУБЛІКА БЕЛАРУСЬ



# ПАТЭНТ

НА КАРЫСНУЮ МАДЭЛЬ

№ 9418

Безбалочная монолитная плита перекрытия

выдадзены

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

Патэнтаўладальнік (патэнтаўладальнікі):

Учреждение образования "Брестский государственный  
технический университет" (ВУ)

Аўтар (аўтары):

Шалобыга Татьяна Петровна; Шалобыга Николай Николаевич;  
Пчелин Вячеслав Николаевич; Чернюк Владимир Петрович;  
Юськович Виталий Иванович (ВУ)

Заяўка № **u 20130093** 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) 9418

(13) U

(46) 2013.08.30

(51) МПК

E 04B 5/48 (2006.01)

(54)

## БЕЗБАЛОЧНАЯ МОНОЛИТНАЯ ПЛИТА ПЕРЕКРЫТИЯ

(21) Номер заявки: u 20130093

(22) 2013.02.01

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

(72) Авторы: Шалобьта Татьяна Петровна;  
Шалобьта Николай Николаевич; Пче-  
лин Вячеслав Николаевич; Чернюк  
Владимир Петрович; Юськович Вита-  
лий Иванович (ВУ)

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

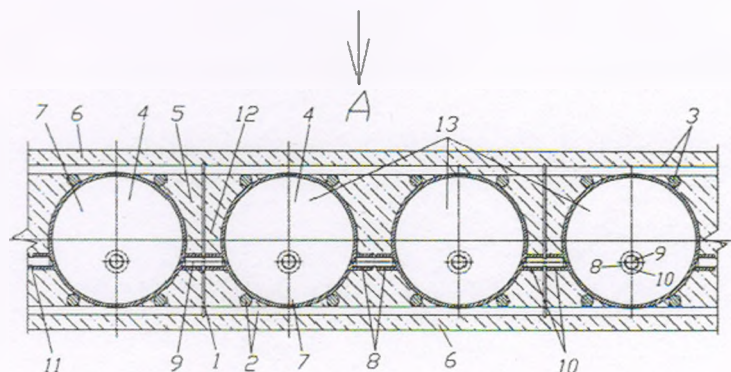
(57)

Безбалочная монолитная плита перекрытия, содержащая соединенные хомутами нижнюю и верхнюю арматурные сетки, размещенные между сетками с жестко прикрепленными снаружи под углом  $90^\circ$  друг к другу втулками пустотообразователи, пространство между которыми заполнено бетоном с образованием защитного слоя арматурных сеток, и соединительные штыри с возможностью их установки во втулки смежных пустотообразователей, отличающаяся тем, что втулки и штыри изготовлены с винтовой резьбой с возможностью вкручивания штырей во втулки, а втулки смежных пустотообразователей и вкручиваемые в них участки штырей выполнены с разным направлением винтовой резьбы, причем штыри в средней части выполнены с лысками под гаечный ключ.

(56)

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

2. Патент РБ 8476 U, МПК E 04B 5/48, 2012.



Фиг. 1

ВУ 9418 U 2013.08.30

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

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 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 с жестко прикрепленными снаружи под углом  $90^\circ$  друг к другу втулками пустотообразователи, пространство между которыми заполнено бетоном с образованием защитного слоя арматурных сеток, и соединительные штыри с возможностью их установки во втулки смежных пустотообразователей [2].

Снабжение каждого из пустотообразователей жестко прикрепленными к ним снаружи под углом  $90^\circ$  друг к другу втулок и соединение пустотообразователей в блок посредством штырей, устанавливаемых на клею во втулки рядом расположенных пустотообразователей обеспечивают монтаж пустотообразователей в опалубку из заранее собранных блоков, что позволяет существенно снизить трудозатраты на установку пустотообразователей, так как отпадает необходимость в установке в опалубку каждого пустотообразователя. Однако при сборке блоков при различных требуемых расстояниях между пустотообразователями требуется наличие штырей различных типоразмеров или их обрезка перед сборкой блоков пустотообразователей, что приводит к увеличению трудозатрат. Кроме того, фиксация блоков пустотообразователей при их установке в опалубку 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. При этом установка штырей во втулки на клею, в противном случае не обеспечивается жесткость соединения пустотообразователей в блок, не позволяет производить корректировку положения пустотообразователей в блоке в процессе установки последнего в опалубку.

Задача, на решение которой направлена полезная модель, состоит в том, чтобы обеспечить возможность корректировки положения пустотообразователей в блоке в процессе его сборки и установки в опалубку.

Поставленная задача достигается тем, что в известной безбалочной монолитной плите перекрытия, содержащей соединенные хомутами нижнюю и верхнюю арматурные сетки, размещенные между сетками с жестко прикрепленными снаружи под углом  $90^\circ$  друг к другу втулками пустотообразователи, пространство между которыми заполнено бетоном с образованием защитного слоя арматурных сеток, и соединительные штыри с возможностью их установки во втулки смежных пустотообразователей, втулки и штыри изготовлены с винтовой резьбой с возможностью вкручивания штырей во втулки, втулки смежных пустотообразователей и вкручиваемые в них участки штырей выполнены с разным направлением винтовой резьбы, а штыри в средней части выполнены с лысками под гасчный ключ.

Изготовление втулок и штырей с винтовой резьбой с возможностью вкручивания штырей во втулки и выполнение втулок смежных пустотообразователей и вкручиваемых в них участков штырей с разным направлением винтовой резьбы обеспечивают возмож-

## ВУ 9418 U 2013.08.30

ность корректировки положения пустотообразователей в блоке пустотообразователей в процессе его сборки и установки в опалубку. Выполнение штырей в средней части с лысками под гаечный ключ обеспечивает возможность вращения штырей при корректировке положения пустотообразователей в блоке пустотообразователей, т.е. необходимо для работоспособности конструкции.

Полезная модель поясняется фигурами, где на фиг. 1 изображена безбалочная плита перекрытия с пустотообразователями, в разрезе; на фиг. 2 - вид А на фиг. 1; на фиг. 3 - соединенные между собой пустотообразователи в виде полых шаров, в разрезе; на фиг. 4 - разрез Б-Б на фиг. 3.

Обозначения: 1 - хомуты; 2 - нижняя арматурная сетка; 3 - верхняя арматурная сетка; 4 - пустотообразователи; 5 - бетон; 6 - защитный слой; 7 - полый шар; 8 - втулки; 9 - штыри; 10 - винтовая резьба; 11 - лыски под гаечный ключ; 12 - ребра плиты; 13 - блок пустотообразователей.

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).

В качестве пустотообразователей 4 могут быть использованы полые шары 7 (фиг. 3, 4) и т.д., выполненные, например, из отходов пластмассы.

Каждый из пустотообразователей 4 снабжен размещенными снаружи под углом 90° друг к другу в растянутой зоне бетона 5 втулками 8 и соединен с рядом расположенными пустотообразователями 4 посредством штырей 9.

Втулки 8 и штыри 9 изготовлены с винтовой резьбой 10 с возможностью вкручивания штырей 9 во втулки 8, а втулки 8 смежных пустотообразователей 4 и вкручиваемые в них участки штырей 9 выполнены с разным направлением винтовой резьбы 10, причем штыри 9 в средней части выполнены с лысками 11 под гаечный ключ.

Длина втулок 8 и штырей 9 принимается из условия обеспечения регулирования расстояния между пустотообразователями 4 собираемого блока 13 в необходимом диапазоне.

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 13 с размерами, обеспечивающими возможность его установки в опалубку (на фигурах не показана). При сборке блока 13 пустотообразователи 4 соединяются между собой посредством штырей 9, завинчиваемых посредством одеваемых на лыски 11 гаечных ключей во втулки 8 пустотообразователей 4 до получения необходимого расстояния между пустотообразователями 4 в блоке 13 (фиг. 1, 3). При этом соединение втулок 8 и штырей 9 между собой посредством винтовой резьбы 10 позволяет обеспечить жесткость блока 13 пустотообразователей 4 при значительном диапазоне расстояний между пустотообразователями 4.

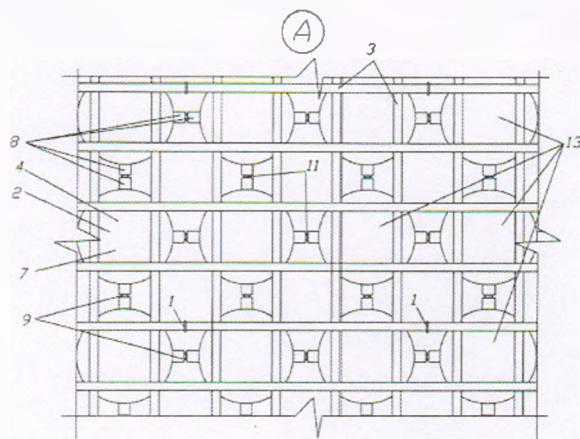
Монтаж заранее собранного блока 13 пустотообразователей 4 производится после установки в опалубку нижней арматурной сетки 2, при этом каждый из пустотообразователей 4 блока 13 опирается, самофиксируясь, на арматурные стержни ячейки нижней арматурной сетки 2 (фиг. 1, 2). Причем в случае необходимости вывинчиванием или завинчиванием штырей 9 во втулки 8 легко регулируется расстояние между пустотообразователями 4, т.е. обеспечивается точная установка пустотообразователей 4 в ячейках арматурных стержней нижней арматурной сетки 2.

После укладки и фиксации блока 13 пустотообразователей 4 на блок 13 устанавливается верхняя арматурная сетка 3, которая скрепляется при помощи хомутов 1 с нижней арматурной сеткой 2 (фиг. 1, 2).

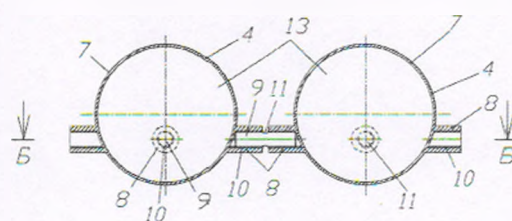
На заключительном этапе укладывается с уплотнением бетонная смесь 5, которая заполняет пространство между опалубкой, арматурными сетками 2, 3 и пустотообразователями 4 с втулками 10 и штырями 11 (фиг. 1, 2).

# BY 9418 U 2013.08.30

Изготовление втулок 8 и штырей 9 с винтовой резьбой 10 с возможностью вкручивания штырей 9 во втулки 8 и выполнение втулок 8 смежных пустотообразователей 4 и вкручиваемых в них участков штырей 9 с разным направлением винтовой резьбы 10 обеспечивают возможность корректировки положения пустотообразователей 4 в блоке 13 пустотообразователей 4 в процессе его сборки и установки в опалубку. Выполнение штырей 9 в средней части с лысками 11 под гаечный ключ обеспечивает возможность вращения штырей 9 при корректировке положения пустотообразователей 4 в блоке 13 пустотообразователей 4, т.е. необходимо для работоспособности конструкции.

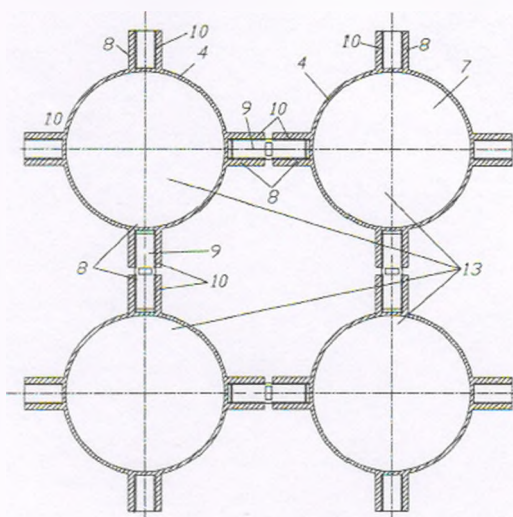


Фиг. 2



Фиг. 3

Б-Б



Фиг. 4