

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202000107** (13) **A1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2021.09.30

(51) Int. Cl. *E04C 5/07* (2006.01)
B29D 28/00 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2020.03.23

(54) НЕМЕТАЛЛИЧЕСКАЯ АРМАТУРНАЯ СЕТКА ДЛЯ ТОНКОСТЕННЫХ БЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

(96) 2020000030 (RU) 2020.03.23

(71)(72) Заявитель и изобретатель:
**НИКОЛАЕВ ВАЛЕРИЙ
НИКОЛАЕВИЧ; НИКОЛАЕВ
ВИКТОР ВАЛЕРЬЕВИЧ;
СТЕПАНОВА ВАЛЕНТИНА
ФЕДОРОВНА (RU)**

(57) Изобретение относится к строительству, а именно к неметаллическим арматурным материалам: арматурной сетке, которая используется для поверхностного упрочнения строительных конструкций, в частности, для фасадного слоя трехслойных железобетонных сэндвич-панелей. Техническим результатом данного изобретения является создание конструкции неметаллической арматурной сетки для тонкостенных бетонных изделий, точно фиксирующей по глубине в толще слоя бетона для его уменьшения. Технический результат достигается тем, что в неметаллической арматурной сетке для тонкостенных бетонных конструкций, выполненной из перекрестно соединенных между собой отвержденных продольных и поперечных стержней из композитного материала, образуя в местах их пересечения соединительный элемент, выполненный из термопластичной пластмассы литьем под давлением, конструкционно полностью охватывая их в виде неразъемного соединения, соединительный элемент дополнительно содержит верхнюю и нижнюю ножки, выполненные с ним заодно в виде цельнолитого изделия. В качестве термопластичной пластмассы может быть использован полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид или полистирол, а в качестве композитного материала - стеклопластик или базальтопластик. При этом верхняя и нижняя ножки соединительного элемента выполнены в виде усеченного конуса.

A1

202000107

202000107

A1

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКАЯ АРМАТУРНАЯ СЕТКА ДЛЯ ТОНКОСТЕННЫХ БЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Изобретение относится к строительству, а именно к неметаллическим арматурным материалам: арматурной сетке, которая используется для поверхностного упрочнения строительных конструкций, в частности, для фасадного слоя трехслойных железобетонных сэндвич-панелей.

В настоящее время для этой цели используют металлические сетки из стержней диаметром 5 мм (ГОСТ 31310-2015), при этом толщина фасадного слоя составляет 70 мм, а сетка располагается в толще бетона, что достигается применением специальных фиксаторов, например, фирмы ДКБ-групп <http://dkb-group.ru/>. При этом эти фиксаторы представляют собой отдельно взятые изделия, на которые при монтаже в последующем опирается арматурная сетка. Монтаж фиксаторов при этом является отдельной операцией, требующей большого объема ручного труда и контроля их установки.

Существует тенденция к уменьшению толщины бетона фасадного слоя, т.к. последний несет исключительно декоративно-защитную функцию. Это могло бы удешевить изготовление сэндвич-панелей, снизить их вес и улучшить их теплоизоляционные свойства за счет увеличения толщины слоя теплоизолятора (например, пенопласта). При этом уменьшается вес зданий и сооружений, и, следовательно, нагрузка на фундамент, что способствует повышению этажности строительства. Недостатком конструкции с металлической сеткой является то, что при уменьшении толщины бетонного слоя изоляция сетки от коррозионного воздействия оказывается недостаточной, что приводит к появлению ржавых пятен на поверхности фасадного слоя сэндвич-панелей.

В случае применения для армирования фасадного слоя бетона неметаллической сетки (например, из стекло- или базальтопластика, (см. патент ЕА № 023958, Е04С 5/05, Е04С 5/04, опубл. 30.04.2018 - прототип)) исключается возможность коррозии стержней арматурной сетки. Однако сложность применения данной сетки в тонкостенном фасадном слое сэндвич-панели заключается в том, что в ходе ее формования при вибровоздействии неметаллическая сетка может всплыть к поверхности фасадного слоя бетона, поскольку плотность композитного стержня составляет 2,0 г/см³, а бетона – 2,5 г/см³ и более. В этом

случае она перестает выполнять армирующую функцию. Чтобы избежать этого возникает необходимость точной фиксации сетки тонкостенной бетонной конструкции сверху и снизу специальными фиксаторами, что представляет собой дополнительную технологическую операцию.

Техническим результатом данного изобретения является создание конструкции неметаллической арматурной сетки для тонкостенных бетонных изделий, точно фиксирующейся по глубине в толще слоя бетона для его уменьшения.

Технический результат достигается тем, что в неметаллической арматурной сетке для тонкостенных бетонных конструкций, выполненной из перекрестно соединенных между собой отвержденных продольных и поперечных стержней из композитного материала, образуя в местах их пересечения соединительный элемент, выполненный из термопластичной пластмассы литьем под давлением, конструкционно полностью охватывая их в виде неразъемного соединения, соединительный элемент дополнительно содержит верхнюю и нижнюю ножки, выполненные с ним заодно в виде цельнолитого изделия. В качестве термопластичной пластмассы может быть использован полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид или полистирол, а в качестве композитного материала – стеклопластик или базальтопластик. При этом верхняя и нижняя ножки соединительного элемента выполнены в виде усеченного конуса.

Сущность технического решения поясняется чертежами.

Фиг. 1 – Общий вид неметаллической арматурной сетки с ножками.

Фиг. 2 – Вид соединительного элемента сетки с верхней и нижней ножками.

Фиг. 3 – Сэндвич-панель с применением композитной сетки с ножками.

На Фиг. 1 показан участок неметаллической арматурной сетки 1 из композитного материала, состоящий из поперечных стержней 2 и продольных стержней 3 из стеклопластика (базальтопластика), в узлах пересечения которых расположены пластиковые соединительные элементы 4 с верхней ножкой 5 и нижней ножкой 6 (Фиг.2) из термопластичного материала (например, полиэтилена, полипропилена) в виде усеченных конусов, выполненные за одно целое с пластиковыми соединительными элементами 4 в виде цельнолитых изделий.

На Фиг. 3 показана трехслойная сэндвич-панель, в которой фасадный слой 7 расположен в нижней части опалубки 8. В толще фасадного слоя расположена неметаллическая арматурная сетка 1 так, что верхняя ножка 5 упирается в слой

утеплителя 9, находящийся между внутренним слоем 10 трехслойной сэндвич-панели из бетона и фасадным слоем 7 из бетона, а нижняя ножка 6 – в опалубку 8.

Неметаллическую арматурную сетку 1 изготавливают следующим образом.

Поперечные стержни 2 располагают сверху или снизу по отношению к продольным стержням 3. Каждое полученное пересечение стержней помещают в полую форму из двух полуформ – верхнюю полуформу (пуансон) и нижнюю полуформу (матрица) в виде цилиндра или шара (не показаны). Пуансон и матрица содержат элементы в виде усеченного конуса, с помощью которых можно литьем под давлением изготовить из термопластичной пластмассы (полиэтилен, полипропилен) верхнюю и нижнюю ножки 5 и 6. Форма ножек в виде усеченных конусов облегчает выдавливание полученных изделий из полуформ.

При смыкании двух полуформ (матрицы и пуансона) образуется форма для изготовления соединительного элемента 4 и верхней ножки 5 и нижней ножки 6.

Внутри этой формы впрыскивают например, с помощью термопластавтоматов, расплавленную термопластичную пластмассу (например, полиэтилен), которая при остывании отверждается, образуя соединительный элемент 4 в виде цилиндра, шара, конуса и пр. с верхней и нижней ножками (5 и 6).

При изготовлении сэндвич-панелей наружный фасадный слой формируют в нижней части опалубки 8: неметаллическую арматурную сетку 1 укладывают так, чтобы нижние ножки 6 упирались в опалубку 8, заливают фасадный слой 7 бетоном, укладывают утеплитель 9 (например, пенопласт) так, чтобы верхние ножки 5 упирались в утеплитель 9 и формируют внутренний слой 10 трехслойной сэндвич-панели из бетона.

За счет соединительного элемента, снабженного верхней и нижней ножками, появляется возможность установить неметаллическую арматурную сетку на оптимальной глубине фасадного слоя бетона, которая обеспечивает его максимальную прочность после отверждения.

Толщина фасадного слоя трехслойной сэндвич-панели задается общими размерами верхней и нижней ножек и соединительного элемента. С применением данной неметаллической арматурной сетки возможно уменьшить толщину фасадного слоя с 70 мм до 40 мм и менее.

В отличие от прототипа ножки являются элементами конструкции неметаллической арматурной сетки, что исключает ручной труд при ее установке

(специальную технологическую операцию монтажа фиксаторов, а также контроль за их установкой).

Уменьшение толщины бетона фасадного слоя позволяет экономить до 20% бетона и на столько же сократить вес трехслойной сэндвич-панели и строить дома повышенной этажности.

Кроме того, использование тонкостенных бетонных конструкций актуально для изготовления перегородок, бетонных стяжек, любых ограждающих и облицовочных конструкций.

Таким образом, достигнут заявленный технический результат – создана конструкция неметаллической арматурной сетки для тонкостенных бетонных изделий, точно фиксирующейся по глубине в толще слоя бетона для его уменьшения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Неметаллическая арматурная сетка для тонкостенных бетонных конструкций, выполненная из перекрестно соединенных между собой отвержденных продольных и поперечных стержней из композитного материала, образуя в местах их пересечения соединительный элемент, выполненный из термопластичной пластмассы литьем под давлением, конструкционно полностью охватывая их в виде неразъемного соединения, отличающаяся тем, что соединительный элемент дополнительно содержит верхнюю и нижнюю ножки, выполненные с ним заодно в виде цельнолитого изделия.

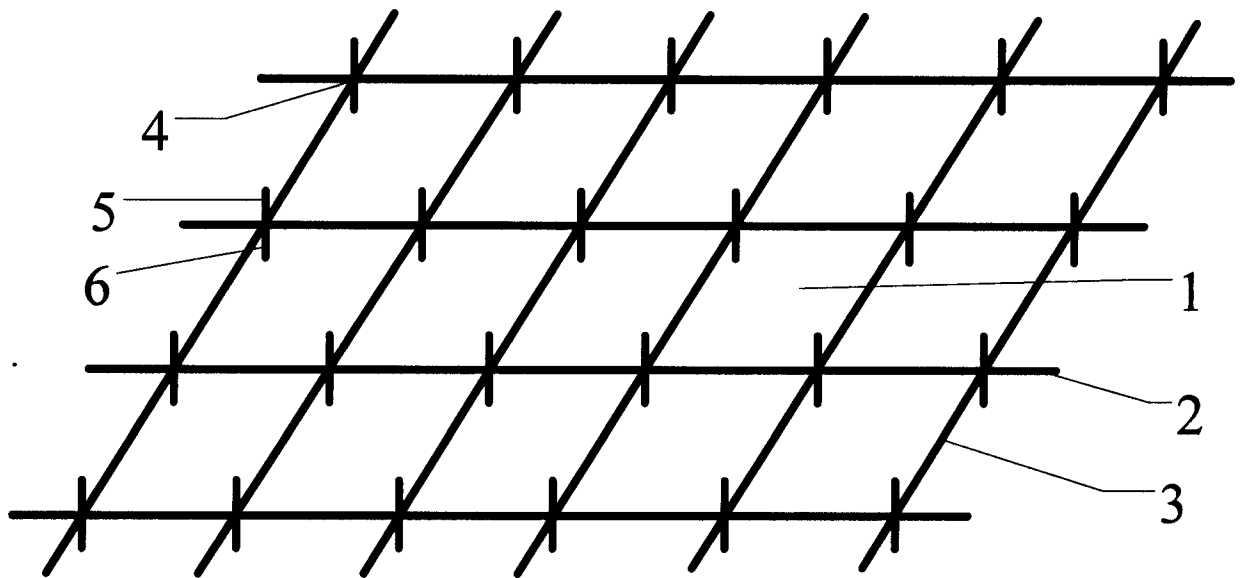
2. Неметаллическая арматурная сетка по п.1, отличающаяся тем, что в качестве термопластичной пластмассы использованы полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид или полистирол.

3. Неметаллическая арматурная сетка по п.2, отличающаяся тем, что верхняя и нижняя ножки соединительного элемента выполнены в виде усеченного конуса.

4. Неметаллическая арматурная сетка по п.3, отличающаяся тем, что в качестве композитного материала использован стеклопластик или базальтопластик.

1/3

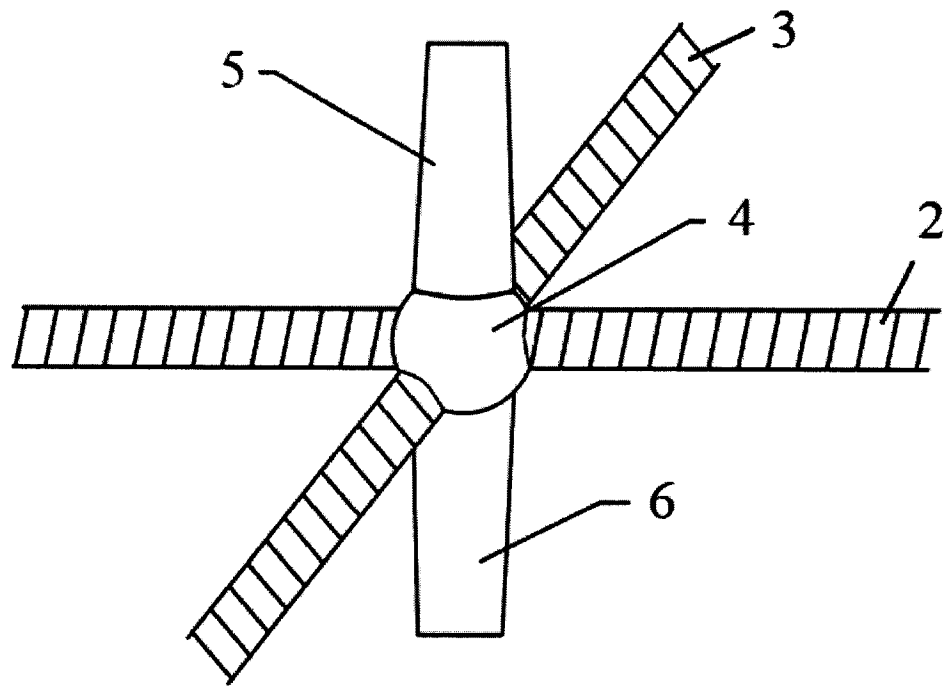
НЕМЕТАЛЛИЧЕСКАЯ АРМАТУРНАЯ СЕТКА ДЛЯ
ТОНКОСТЕННЫХ БЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ



Фиг. 1

2/3

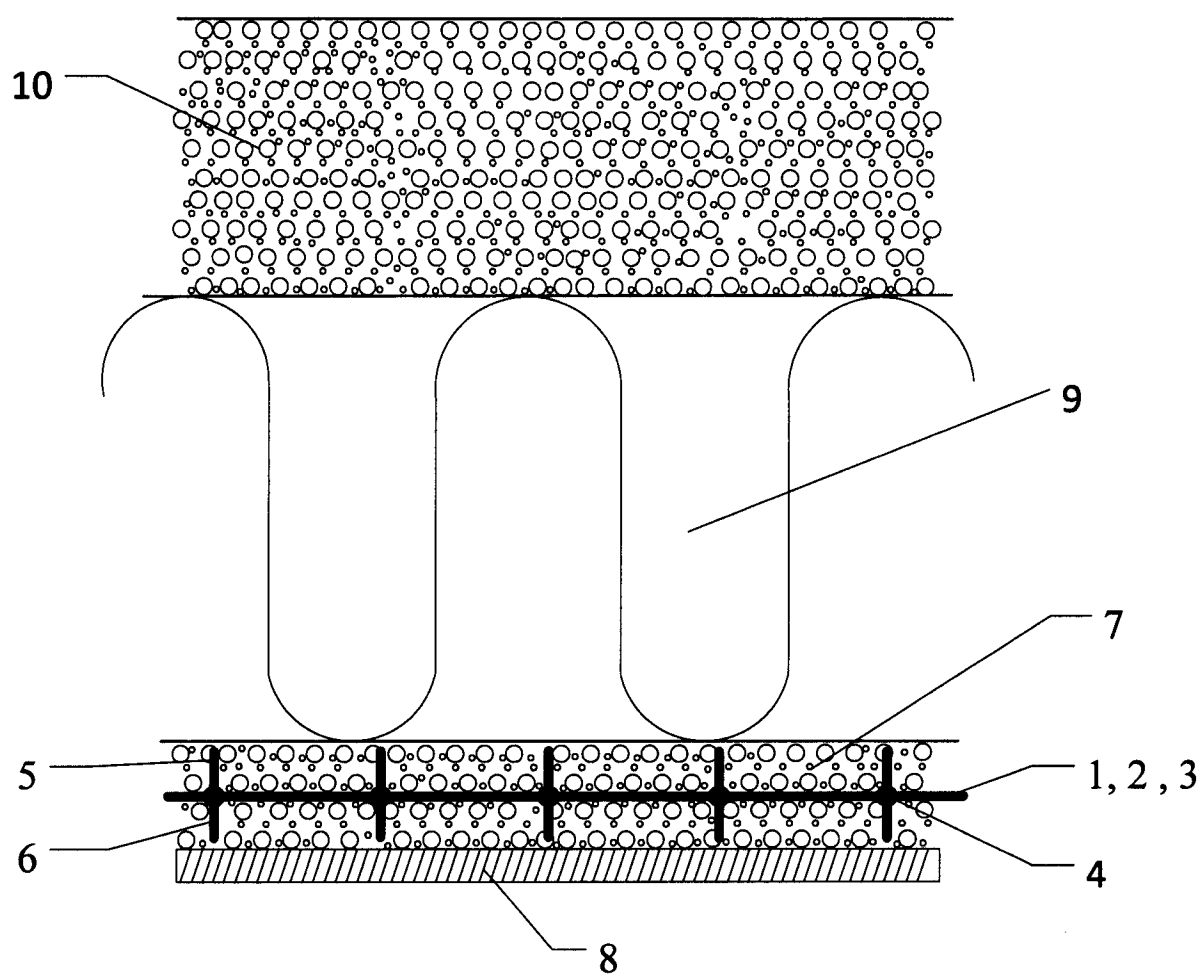
НЕМЕТАЛЛИЧЕСКАЯ АРМАТУРНАЯ СЕТКА ДЛЯ
ТОНКОСТЕННЫХ БЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ



Фиг. 2

3/3

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКАЯ АРМАТУРНАЯ СЕТКА ДЛЯ
ТОНКОСТЕННЫХ БЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ



Фиг. 3

ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ

(статья 15(3) ЕАПК и правило 42 Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:

202000107**А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:****E04C 5/07 (2006.01)****B29D 28/00 (2006.01)**

Согласно Международной патентной классификации (МПК)

Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:

Просмотренная документация (система классификации и индексы МПК)

E04C 5/00, 5/07, B28D 28/00, B29L 28/00, B29C 65/00, 65/40

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)

В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
Y,D	EA 023958 B1 (НИКОЛАЕВ ВАЛЕРИЙ НИКОЛАЕВИЧ и др.) 29.07.2016	1-4
Y	RU 156998 U1 (ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "КОМБИНАТ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ") 20.11.2015, формула, фиг. 2, 5, 6	1,3
Y	RU 158113 U1 (ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "КОМБИНАТ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ") 20.12.2015, фиг. 4	1-4
A	RU 2619296 C1 (НИКОЛАЕВ ВАЛЕРИЙ НИКОЛАЕВИЧ.) 15.05.2017	1-4
A	US 3252263 A (FERROTEST G.M.B.H) 24.05.1966, фиг. 12	1-4

☐ последующие документы указаны в продолжении

* Особые категории ссылочных документов:

«А» - документ, определяющий общий уровень техники

«D» - документ, приведенный в евразийской заявке

«Е» - более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее

«О» - документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.

"Р" - документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета"

«Т» - более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения

«Х» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности

«У» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории

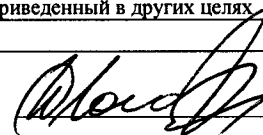
«&» - документ, являющийся патентом-аналогом

«L» - документ, приведенный в других целях

Дата проведения патентного поиска: **24/11/2020**

Уполномоченное лицо:

Начальник Управления экспертизы



Д.Ю. Рогожин