



(51) МПК

- E04G 11/00 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

Статус: действует (последнее изменение статуса: 26.09.2023)

Пошлина: учтена за 9 год с 23.06.2024 по 22.06.2025. Установленный срок для уплаты пошлины за 10 год: с 23.06.2024 по 22.06.2025. При уплате пошлины за 10 год в дополнительный 6-месячный срок с 23.06.2025 по 22.12.2025 размер пошлины увеличивается на 50%.

(21)(22) Заявка: **2016124866/03, 22.06.2016**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
22.06.2016

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **22.06.2016**(45) Опубликовано: [10.12.2016](#) Бюл. № [34](#)

Адрес для переписки:

**140090, Московская обл., г. Дзержинский,
ул. Угрешская, 30, кв. 36, Мартынюку В.В.**

(72) Автор(ы):

**Мартынюк Валерий Владимирович (RU),
Мартынюк Денис Валерьевич (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

Мартынюк Валерий Владимирович (RU)

(54) ЭЛЕМЕНТ МОНОЛИТНОГО БЕТОННОГО ПЕРЕКРЫТИЯ

(57) Реферат:

Полезная модель относится к области строительства и может быть использована при устройстве сборно-монолитных, преимущественно часторезбристых перекрытий. В элементе монолитного бетонного перекрытия, содержащем основание с установленным и зафиксированным в нем арматурным каркасом, причем основание представляет собой П-образный тонкостенный стальной профиль с полками, выполненными с внешней стороны стенок профиля, на внутренней поверхности стенок выполнена перфорация с отбортовкой, на днище профиля выполнены выступы, оси которых расположены под углом оси профиля. Технический результат - повышение прочности сцепления бетона с поверхностью металлического основания балок.

Полезная модель относится к области строительства и может быть использована при устройстве сборно-монолитных, преимущественно часторезбристых перекрытий.

В состав несъемной опалубки часторезбристых сборно-монолитных бетонных перекрытий чаще всего входят два основных элемента: балки, в которых размещается и фиксируется арматурный каркас перекрытия, и блоки, которые заполняют пространство между балками.

Балки и блоки являются несущими элементами опалубки и воспринимают нагрузки, возникающие при бетонировании и твердении бетона.

Балка опалубки перекрытия представляет собой монолитное (бетонное, металлическое, композитное и др.) или полое (металлическое, керамическое и др.) основание с установленным в нем арматурным каркасом, состоящим, как правило, из продольной и поперечной, в том числе, диагональной арматуры. Изготовление балок с монолитным основанием ведется, чаще всего, в заводских условиях. Изготовление балок с полым основанием может осуществляться, как в заводских условиях, так и непосредственно на строительной площадке.

Как правило, металлическое (стальное) основание балки имеет достаточно высокую прочность на растяжение. Для того, чтобы обеспечить высокую прочность перекрытия в целом, необходимо обеспечить достаточную прочность сцепления бетонного ядра балки с металлическим основанием, в этом случае основания балок перекрытия будут функционировать аналогично внешней (листовой) арматуре в сталебетонных конструкциях перекрытий. Это позволяет увеличить несущую способность перекрытия или снизить степень армирования перекрытия арматурой.

Известна листовая арматура железобетонных конструкций в соответствии с патентом на изобретение №1557289 (опубл. 15.04.1990 г. МПК E04C 5/03), которая может быть использована в качестве несъемной опалубки, позволяющая повысить несущую способность армированных конструкций. Арматура представляет собой гофрированный металлический лист с прямоугольной или трапециевидной формой гофров, на боковых стенках которых выштампованы выступы, расположенные по направлению зигзагообразной ломаной линии с одинаковыми углами перегибов и высотой не менее половины высоты стенок. Выступы могут быть выполнены прерывистыми в местах перегибов ломаной линии. Выступы повышают прочность сцепления листовой арматуры с бетоном. В результате повышается несущая способность армированных конструкций.

Известна сталебетонная балка в соответствии с патентом на полезную модель №152451 (опубл. 27.05.2015 г., МПК E04B 1/20), содержащая основание в виде цельного или составного двутаврового профиля, в стенке которого выштампованы анкерные элементы в виде шпилек. Анкерные элементы обеспечивают улучшение сцепления бетона со стальным основанием, но заполнение балки бетоном должно быть выполнено в заводских условиях.

Таким образом, улучшение сцепления бетона с металлическими конструкциями, поверхности которых непосредственно контактируют с бетоном, за счет использования различного типа неровностей известно в уровне техники, но неизвестно его применение для сборно-монолитных перекрытий поскольку металлические основания для балок сборно-монолитных перекрытий начали применяться сравнительно недавно.

Известно техническое решение, изложенное в патенте №133169 (опубл. 10.10.2013, МПК E04G 11/36) на полезную модель «Элемент монолитного бетонного перекрытия». Данный элемент монолитного перекрытия содержит основание с установленным в нем арматурным каркасом, причем основание выполнено в виде П-образного профиля с полками на внешних сторонах стенок профиля. Данная конструкция основания обеспечивает монтаж блоков несъемной опалубки с опорой на полки. Собранный таким образом опалубка заполняется бетоном непосредственно на строительной площадке. Основание представляет собой тонкостенный гнутый профиль с гладкой, как правило, оцинкованной, поверхностью. Гладкая внутренняя поверхность профиля, контактирующая с бетоном, не способствует повышению прочности сцепления профиля и бетона. Данное техническое решение выбрано в качестве ближайшего аналога.

Решаемой технической проблемой заявленной полезной модели является повышение прочности сборно-монолитного перекрытия, изготовленного на основе элементов с П-образным стальным основанием и полками на внешних сторонах стенок.

Техническим результатом заявленной полезной модели является повышение прочности сцепления бетона с поверхностью металлического основания балок.

Указанный технический результат достигается за счет того, что в элементе монолитного бетонного перекрытия, содержащем основание с установленным и зафиксированным в нем арматурным каркасом, причем основание представляет собой П-образный тонкостенный стальной профиль с полками, выполненными с внешней

стороны стенок профиля, на внутренней поверхности стенок выполнена перфорация с отбортовкой, на днище профиля выполнены выступы, продольные оси которых ориентированы под углом от 30° до 90° к продольной оси профиля.

В условиях обычных эксплуатационных нагрузок воздействие на сборно-монолитное перекрытие носит характер поперечных изгибающих нагрузок. При этом в зоне контакта поверхности бетона и металлического основания действуют сдвигающие усилия. Наличие на стенках профиля отбортовок на перфорации и выступов на днище основания позволяют частично передать основанию растягивающие усилия, под действием которой находится бетонное ядро в зоне основания. Значительное число отбортовок на стенках основания и выступов на днище основания способствует более равномерному распределению касательных сдвигающих усилий по всему сечению основания, повышая эффективность использования его прочностных характеристик. По характеру взаимодействия с бетонным основанием отбортовки на перфорации и выступы на дне основания выполняют функции аналогичные поперечным ребрам периодического профиля арматурного проката.

В соответствии с проведенными исследованиями для сталебетонных перекрытий (<http://www.stako.ru/news/61/>) наличие выступов на боковых стенках гофролиста увеличивает прочность сцепления последнего с бетоном основания в 2-5 раз. Аналогичные показатели могут быть достигнуты и для сборно-монолитных перекрытий.

Форма отверстий при перфорации может быть разнообразной (круглой, квадратной, ромбовидной) и мало влияет на прочность сцепления основания с бетоном. Суммарная площадь отверстий перфорации не должна превышать половины площади стенки профиля. Большая площадь приводит к ослаблению стенки и возможности ее смятия при нагружении перекрытия.

Под отбортовкой перфорации в данной заявке подразумевается отгиб кромки отверстий перфорации внутрь основания без разрыва или с разрывом металла. Высота отбортовки не менее одного, но не больше пяти мм. Угол наклона стенок отбортовки по отношению к плоскости стенки основания составляет от 30 до 60 градусов. Меньшие углы не обеспечивают необходимую высоту стенок отбортовки, большие углы увеличивают площадь разрыва металла в верхней части отбортовки, что может привести к избыточной утечке жидких компонентов бетонной смеси. Форма поперечного сечения выступов мало влияет на прочность сцепления основания с бетоном и определяется, в основном, пластичностью металла и технологическими возможностями профилегибочного оборудования. Высота выступов должна обеспечивать сохранение целостности металла при их формировании. В зависимости от пластичности используемого для изготовления основания металла высота выступов может меняться от одного до пяти мм. Меньшая высота выступов не обеспечивает необходимой прочности сцепления основания с бетоном, большая приводит, как правило, к разрыву металла. Предельное (избыточное нерасчетное) нагружение перекрытия приводит, как правило, к смятию выступов бетонным ядром балки. Усилие смятия конкретного выступа определяется сочетанием нескольких факторов: прочность и толщина металла основания, площадь выступа, его высота и угол между продольной осью выступа и направлением действия сминающих усилий. Проведенные расчеты показывают, что выбранные углы (90-30 градусов) обеспечивают максимальные показатели прочности сцепления основания с бетоном.

Сущность заявленного технического решения поясняется следующими рисунками:

Фиг. 1 - Изометрическое изображение металлического основания опалубки перекрытия (профиля) с перфорацией на внутренней поверхности стенок профиля и выступами на днище основания.

Фиг. 2 - Возможные варианты исполнения формы отверстий при перфорации и конфигурации отбортовок:

2А - круглая, 2Б - прямоугольная, 2В - ромбовидная.

Фиг. 3 - Балка несъемной опалубки с заявленным профилем основания.

Фиг. 4 - Возможный вариант выполнения выступов на днище профиля.

Заявленный элемент несъемной опалубки сборно-монолитного перекрытия содержит основание 1 балки с П-образным поперечным сечением, изготовленное из тонкостенного металла, и на внутренних поверхностях стенок профиля выполнена перфорация 2 с отбортовкой 3, повышающая сцепление профиля с бетоном. На днище основания 1 выполнены выступы 4.

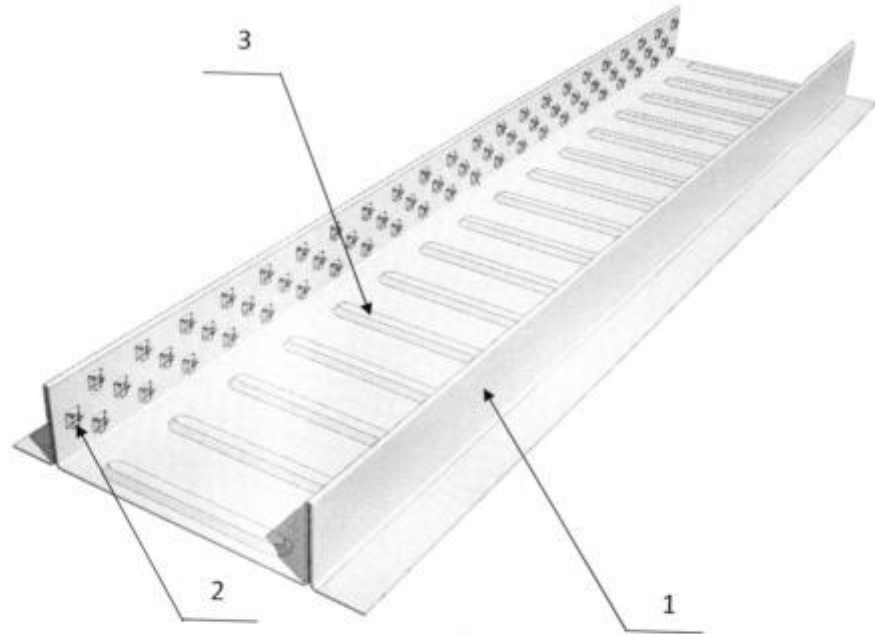
Перфорация стенок и формирование выступов выполняется одновременно с изготовлением профиля на профилегибочном оборудовании.

Формула полезной модели

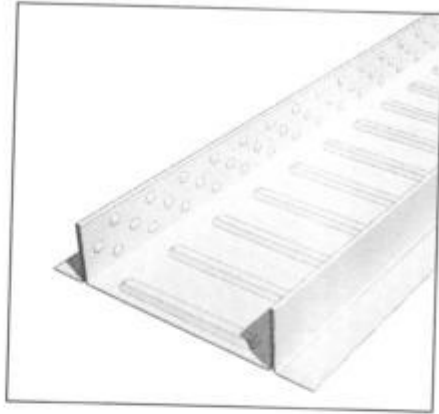
Элемент монолитного бетонного перекрытия, содержащий основание с установленным и зафиксированным в нем арматурным каркасом, причем основание представляет собой П-образный тонкостенный стальной профиль с полками, выполненными с внешней стороны стенок профиля, отличающийся тем, что на внутренней поверхности стенок выполнена перфорация с отбортовкой, на днище профиля выполнены выступы, продольные оси которых ориентированы под углом от 30° до 90° к продольной оси профиля.



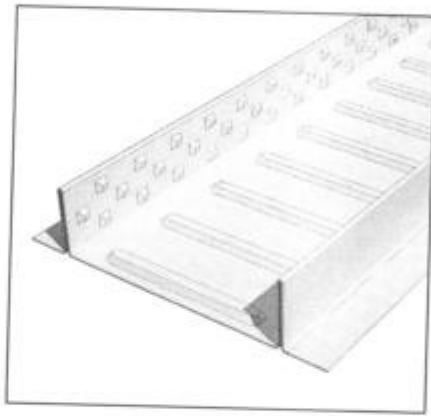
PP



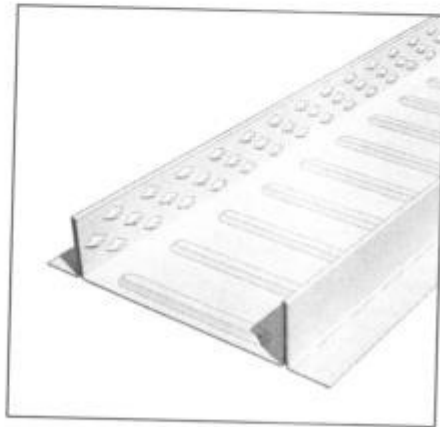
Фиг. 1.



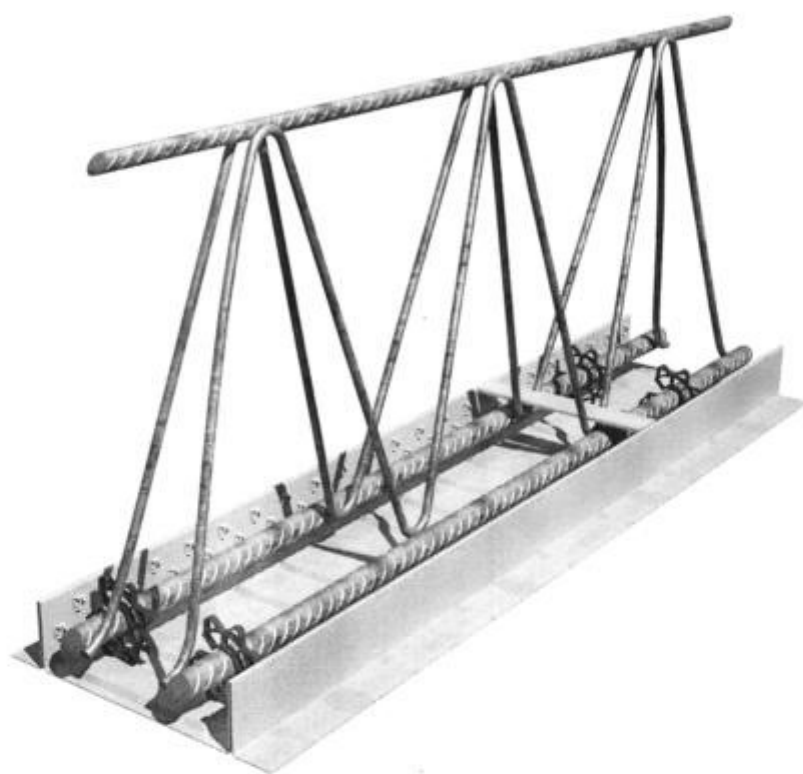
Фиг. 2А



Фиг. 2Б



Фиг. 2В



Фиг. 3.



Фиг.4

ИЗВЕЩЕНИЯ

ММ9К Досрочное прекращение действия патента из-за неуплаты в установленный срок пошлины за поддержание патента в силе

Дата прекращения действия патента: **23.06.2018**

Дата внесения записи в Государственный реестр: **12.02.2019**

Дата публикации и номер бюллетеня: [12.02.2019](#) Бюл. №5

НФ9К Восстановление действия патента

Дата, с которой действие патента восстановлено: **06.05.2019**

Дата внесения записи в Государственный реестр: **06.05.2019**

Дата публикации и номер бюллетеня: [06.05.2019](#) Бюл. №13

ММ9К Досрочное прекращение действия патента из-за неуплаты в установленный срок пошлины за поддержание патента в силе

Дата прекращения действия патента: **23.06.2020**

Дата внесения записи в Государственный реестр: **01.04.2021**

Дата публикации и номер бюллетеня: [01.04.2021](#) Бюл. №10

НФ9К Восстановление действия патента

Дата, с которой действие патента восстановлено: **14.09.2023**

Дата внесения записи в Государственный реестр: **14.09.2023**

Дата публикации и номер бюллетеня: [14.09.2023](#) Бюл. №26