

РЭСПУБЛІКА БЕЛАРУСЬ



ПАТЭНТ

НА КАРЫСНУЮ МАДЭЛЬ

№ 8134

Арочная подкрановая ферма

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):

Малиновский Василий Николаевич; Кривицкий Павел
Васильевич; Шалобита Николай Николаевич; Колодич Юлия
Викторовна (ВУ)

Заяўка № **и 20110721**

Дата падачы: **2011.09.26**

Зарэгістравана ў Дзяржаўным рэестры
карысных мадэляў:

2012.01.03

Дата пачатку дзеяння:

2011.09.26

Генеральны дырэктар

Л.І. Варанецкі



ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 8134

(13) U

(46) 2012.04.30

(51) МПК

E 04H 12/14 (2006.01)

(54)

АРОЧНАЯ ПОДКРАНОВАЯ ФЕРМА

(21) Номер заявки: u 20110721

(22) 2011.09.26

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

(72) Авторы: Малиновский Василий Нико-
ласевич; Кривицкий Павел Васильевич;
Шалобьта Николай Николаевич; Ко-
лодич Юлия Викторовна (ВУ)

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

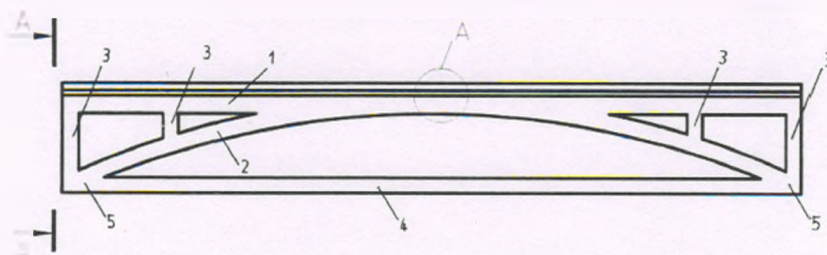
(57)

Арочная подкрановая ферма, состоящая из гибкой арки и предварительно напряженной балки жесткости таврового сечения, соединенных стойками, отличающаяся тем, что она снабжена предварительно напряженной затяжкой, заменяющей массивные опорные элементы, при этом предварительно напряженная балка жесткости и арка в середине пролета фермы соединяются жестко и имеют общее сечение.

(56)

1. Общесоюзный каталог типовых конструкций и изделий. Железобетонные конструкции и изделия одноэтажных зданий промышленных предприятий: Сборник 3.01.П-1.90: в 3-х т. - М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1991. - С. 8 (аналог).

2. Кани Г. Предварительно напряженный бетон в проектировании и строительстве (перевод с немецкого). - М.: НТИАЛ, 1958. - С. 363 (прототип).



Фиг. 1

Полезная модель относится к области строительства, в частности к строительству промышленных зданий, и может быть использована в качестве подкрановых конструкций, воспринимающих нагрузки от мостовых кранов и передающих их каркасу здания, обеспечивает жесткость каркаса в продольном направлении.

Известна железобетонная подкрановая балка, состоящая из верхней и нижней полок и ребра сплошного сечения, выполненная из бетона класса С20/25...С30/37 и предвари-

по напряженной стержневой арматуры класса S800 или арматурных канатов К-7 класса S1400 [1]. В сечении подкрановой железобетонной балки имеет место развитая верхняя полка, которая позволяет повысить жесткость балки в горизонтальном направлении, уменьшить перемещения при поперечных тормозных усилиях, улучшить условия монтажа и эксплуатации крановых путей и крана.

Недостатками железобетонной подкрановой балки являются значительная материалоемкость конструкции и, как следствие, большая масса конструкции и ограниченность в применении (используются для кранов грузоподъемностью до 30 т).

Наиболее близким техническим решением является конструкция, состоящая из арки и предварительно напряженной балки жесткости таврового сечения, соединенных стойками [2]. В данном конструктивном решении арка имеет незначительную высоту сечения, по сравнению с балкой жесткости, что достигается правильным выбором очертания арки. Широкое применение конструкция получила в мостостроении.

Недостатком этой конструкции является отдельное сечение арки и предварительно напряженной балки жесткости, значительный вес балки жесткости, наличие массивных опорных элементов для восприятия усилия распора, что в совокупности обуславливает высокую материалоемкость конструкции.

Задача, на решение которой направлена предлагаемая полезная модель, состоит в том, чтобы применить конструктивную форму, более полно отвечающую физико-механическим свойствам железобетона и технологическим особенностям его изготовления.

Технический результат заключается в сокращении расхода бетона и арматуры.

Указанный технический результат при осуществлении полезной модели достигается тем, что арочная подкрановая ферма, состоящая из арки и предварительно напряженной балки жесткости таврового сечения, соединенных стойками, снабжена предварительно напряженной затяжкой, заменяющей массивные опорные элементы, при этом предварительно напряженная балка жесткости и арка в середине пролета фермы соединяются жестко и имеют общее сечение.

Перечисленные выше признаки являются новыми, необходимыми и достаточными для решения поставленной задачи, что позволяет их считать существенными.

Сущность предлагаемой арочной подкрановой фермы поясняется чертежами, где на фиг. 1 изображен общий вид заявленной конструкции; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1; на фиг. 3 - узел "А" на фиг. 1;

Обозначения: 1 - предварительно напряженная балка жесткости; 2 - арка; 3 - стойки; 4 - предварительно напряженная затяжка; 5 - опорный узел; 6 - полка; 7 - ребро.

Арочная подкрановая ферма состоит из предварительно напряженной балки жесткости 1, выполняющей роль верхнего пояса фермы. В середине пролета арочной подкрановой фермы арка 2 и предварительно напряженная балка жесткости имеют общее сечение, состоящее из полки 6 и ребра 7. Предварительно напряженная балка жесткости 1 соединяется с аркой 2 с помощью стоек 3. Предварительно напряженная затяжка 4, выступающая в качестве нижнего пояса арочной подкрановой фермы, примыкает к опорному узлу 5 и к крайней стойке 3.

Арочная подкрановая ферма в целом представляет собой стержневую систему постоянной высоты с уширением сечения в верхней зоне. Узлы предлагаемой модели соединяются жестко, без соединительных вуглов. Общее сечение арки 2 и предварительно напряженной балки жесткости 1 дает возможность рассматривать конструкцию как самостоятельную систему, в которой полка 6 и ребро 7 представляют собой сплошное сечение таврового профиля, эффективно воспринимающее изгибающие моменты. Предварительно напряженная балка жесткости 1, арка 2 и стойки 3 в опорных зонах образуют стержневую систему, которая позволяет избежать работы на значительные сдвигающие усилия, характерные для балочных конструкций. Стойки 3 арочной подкрановой фермы являются

ВУ 8134 U 2012.04.30

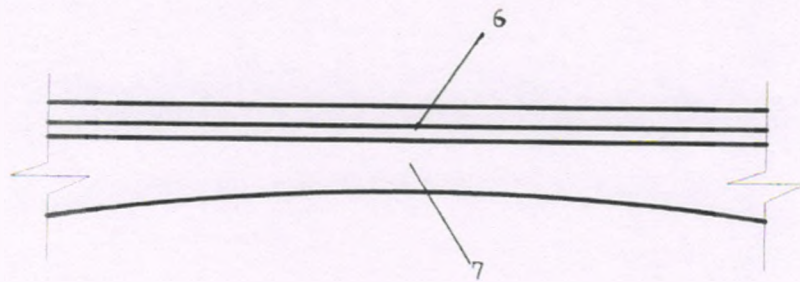
внецентренно сжатыми элементами прямоугольного сечения, а предварительно напряженная балка жесткости 1 - внецентренно сжатым элементом таврового сечения. С целью повышения трещиностойкости при вертикальных и горизонтальных усилиях предусматривается предварительно напряженная арматура в затяжке 4 и в полке 6 в предварительно напряженной балке жесткости 1.

Таким образом, заявленная арочная подкрановая ферма пригодна к использованию в подкрановых конструкциях и способна эксплуатироваться в условиях многократно повторяющихся и динамических нагрузок, а также эффективно воспринимать повышенные усилия и создавать достаточную жесткость, что является основным требованием при проектировании подкрановых конструкций.

Предлагаемая полезная модель позволяет более полно использовать прочностные характеристики бетона, добиться лучших экономических (уменьшить материалоемкость конструкции на 30-35 %), конструктивных показателей и архитектурной выразительности интерьера помещений при достаточной несущей способности и требуемой жесткости.



Фиг. 2



Фиг. 3