



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
E01D 2/00 (2019.08)

(21)(22) Заявка: 2019103410, 06.02.2019

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
06.02.2019

Дата регистрации:
08.10.2019

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 06.02.2019

(45) Опубликовано: 08.10.2019 Бюл. № 28

Адрес для переписки:

640023, г.Курган, ул. Загородная, 106, кв. 3, ЗАО
"Курганстальмост", Харину Валерию
Васильевичу

(72) Автор(ы):

Парышев Дмитрий Николаевич (RU),
Ильтяков Александр Владимирович (RU),
Копырин Владимир Иванович (RU),
Моисеев Олег Юрьевич (RU),
Мосин Алексей Александрович (RU),
Овчинников Илья Игоревич (RU),
Овчинников Игорь Георгиевич (RU),
Харин Валерий Васильевич (RU),
Попов Игорь Павлович (RU),
Харин Алексей Валерьевич (RU),
Воронкин Владимир Александрович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Харин Валерий Васильевич (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2280122 C1, 20.07.2006. SU
1779703 A1, 07.12.1992. RU 158879 U1, 20.01.2016.
SU 842124 A1, 30.06.1981. US 20170370054 A1,
28.12.2017. CN 101613990 A A A, 30.12.2009.

(54) ПРОЛЕТНОЕ ТРУБОБЕТОННОЕ СТРОЕНИЕ МОСТА

(57) Реферат:

Изобретение относится к строительству малых и средних мостов, путепроводов и может быть использовано в конструкциях соответствующих пролетных строений. Технический результат - повышение несущей способности, долговечности, технологичности, ремонтпригодности. Пролетное трубобетонное строение моста, состоящее из верхней и нижней несущих частей, у которого нижняя несущая часть состоит по крайней мере из одной трубобетонной продольной балки, а верхняя часть из ортотропной плиты с фасонными вырезами по форме верхней поверхности балки, с

возможностью плотной укладки плиты на балку и жестко соединенной с ней; оно выполнено модульным, состоящим из монтажных блоков по крайней мере с одной балкой; трубобетонные продольные балки выполнены преднапряженными; трубобетонные продольные балки выполнены с расположением бетонного ядра в верхней части внутреннего объема трубы и жесткими стальными элементами в нижней части; трубобетонные продольные балки выполнены с креплением к поперечным ребрам ортотропной плиты. 4 з.п. ф-лы, 5 ил.

RU 2 702 444 C1

RU 2 702 444 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
E01D 2/00 (2019.08)

(21)(22) Application: **2019103410, 06.02.2019**

(24) Effective date for property rights:
06.02.2019

Registration date:
08.10.2019

Priority:

(22) Date of filing: **06.02.2019**

(45) Date of publication: **08.10.2019** Bull. № 28

Mail address:

**640023, g.Kurgan, ul. Zagorodnaya, 106, kv. 3,
ZAO "Kurganstalmost", Kharinu Valeriyu
Vasilevichu**

(72) Inventor(s):

**Paryshev Dmitrij Nikolaevich (RU),
Ilyakov Aleksandr Vladimirovich (RU),
Kopyrin Vladimir Ivanovich (RU),
Moiseev Oleg Yurevich (RU),
Mosin Aleksej Aleksandrovich (RU),
Ovchinnikov Ilya Igorevich (RU),
Ovchinnikov Igor Georgievich (RU),
Kharin Valerij Vasilevich (RU),
Popov Igor Pavlovich (RU),
Kharin Aleksej Valerevich (RU),
Voronkin Vladimir Aleksandrovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

Kharin Valerij Vasilevich (RU)

(54) **BRIDGE OVERPASS PIPE-CONCRETE STRUCTURE**

(57) Abstract:

FIELD: building of bridges.

SUBSTANCE: invention relates to construction of small and medium bridges, overpasses and can be used in structures of corresponding span structures. Bridge span-structure structure consists of upper and lower bearing parts, in which lower bearing part consists of at least one pipe-concrete longitudinal beam, and upper part of orthotropic plate with shaped cutouts in form of upper surface of beam, with possibility of tight laying of plate on beam and rigidly connected with it; it is

made modular, consisting of mounting blocks with at least one beam; pipe-concrete longitudinal beams are made pre-stressed; pipe-concrete longitudinal beams are arranged with arrangement of concrete core in upper part of inner volume of pipe and rigid steel elements in lower part; pipe-concrete longitudinal beams are made with attachment to transverse ribs of orthotropic plate.

EFFECT: technical result is increased bearing capacity, durability, manufacturability, repairability.

5 cl, 5 dwg

RU 2 702 444 C1

RU 2 702 444 C1

Изобретение относится к строительству малых и средних мостов, путепроводов и может быть использовано в конструкциях соответствующих пролетных строений.

Из уровня техники известен аналог, принятый как прототип заявляемого изобретения. В нем пролетное строение включает металлические главные трубчатые балки, установленные между ними металлические арочные оболочки и объединенную с главными балками посредством упоров железобетонную часть (патент РФ 2280122, опуб. 20.07.2006).

Недостатками известного аналога в том, что главные балки не являются трубобетонными, и в сочетании с верхней железобетонной частью пролетного строения это снижает несущую способность и долговечность пролетного строения, затрудняет ремонт, не предусматривается также возможность использования одной балки для мостов с одной транспортной полосой. Учитывая одинаковое расстояние между балками в известном аналоге, количество балок требуется больше.

Целью изобретения является создание пролетного строения для малых и средних мостов с оптимальной конструкцией и повышенной несущей способностью.

Технический результат заключается в повышении: несущей способности, долговечности, технологичности, ремонтпригодности.

Технический результат реализуется совокупностью следующих признаков:

Пролетное трубобетонное строение моста, состоящее из верхней и нижней несущих частей, отличающееся тем, что нижняя несущая часть состоит, по крайней мере, из одной трубобетонной продольной балки, а верхняя часть из ортотропной плиты с фасонными вырезами в поперечных ребрах по форме верхней поверхности балки, с возможностью плотной укладки плиты на балку и жесткого соединения с ней.

Кроме того:

- пролетное строение выполнено модульным, состоящим из монтажных блоков, по крайней мере, с одной балкой;
- трубобетонные продольные балки выполнены преднапряженными.
- трубобетонные продольные балки выполнены с расположением бетонного ядра в верхней части внутреннего объема трубы, и жесткими стальными элементами в нижней части;
- трубобетонные продольные балки выполнены с креплением к поперечным ребрам ортотропной плиты.

На чертежах Фиг. 1-4 изображено Пролетное строение моста.

Пролетное строение моста состоит из нижней несущей части в виде трубобетонных продольных балок 1 и верхней части в виде ортотропной плиты 2 с продольными 3 и поперечными 4 ребрами. Ортотропная плита 2 может быть унифицированной, выпускаемой с необходимыми требованиями, по существующим методикам расчета. В поперечных ребрах 4 плиты 2. выполняются фасонные вырезы с конфигурацией верхней поверхности балок 1, При монтаже, ортотропная плита 2 совмещена посадочными фасонными вырезами с трубобетонными балками 1 и закрепляется болтовым соединением 5-6 к поперечным ребрам 4 плиты 2. Для этого на наружной поверхности балок 1 с двух сторон привариваются кронштейны 7 с отверстиями на расстоянии равном расстоянию между поперечными ребрами 4 плиты 2. При монтаже плиты 2 на балки 1 в сопряжении с кронштейнами 7 балок 1 по месту выполняются отверстия в поперечных ребрах 4, и совершается крепление болт-гайка 5-6. (Фиг. 2). Крепление балок к поперечным ребрам ортотропной плиты может быть произведено также другим способом. Для этого к балкам 1 по месту сопряжения с поперечными ребрами 4 плиты 2 привариваются фланцы в виде секторов с отверстиями, которые

будут совпадать с отверстиями вертикальных стенок поперечных ребер 4 для болтового крепления (не показ.). Может быть предусмотрено дополнительное крепление балок 1 к верхней пластине ортотропной плиты 2 по всей длине балок 1 с определенным шагом между поперечных ребер 4 плиты 1 с помощью шпилек, которые одним концом вставлены в кронштейны на балках или хомутов, которые плоской частью охватывают трубобетонные балки снизу, а верхней крепятся к верхней пластине плиты или к стенкам продольных ребер плиты, при этом части могут быть разъемными и соединяться резьбовой муфтой (не показ.). В области опор балок 1 на нижних поверхностях привариваются пластины 8 для лучшего контакта с опорой и предотвращения поворота балки 1 при монтаже. Пластины 8 могут быть выполнены с отверстиями под анкеры (не показ.) для крепления балок 1 к опорам (фиг. 2). Жесткое крепление ортотропной плиты 2 с балками 1 может быть сварным. Так возможен вариант пролетного строения, где в ортотропной плите 2 продольные ребра 9 над балкой 1 выполнены большей высоты, плоского, коробчатого, с бульбой, уголкового, таврового или двутаврового профиля с опорой на верхнюю поверхность балки 1 и жестко закрепленных с ней сваркой (фиг. 3). Крепление к продольным ребрам плиты в этом варианте может быть болтовым, Для этого к верхней части балок привариваются вертикальные пластины, которые в сопряжении с продольными ребрами плиты соединены болтовым креплением (не показ.). Трубобетонные балки 1 могут быть выполнены преднапряженными для повышения несущей способности (фиг.4) или балки, где бетонное ядро расположено в верхней части внутреннего объема трубы, с жесткими стальными элементами в нижней части (фиг. 5).

Сущность изобретения заключается в том, что пролетное строение включает нижнюю часть из трубобетонных балок, имеющих повышенную несущую способность и верхней части в виде ортотропной плиты, которая выполнена с фасонными вырезами в поперечных ребрах плиты под верхнюю поверхность балок, с возможностью монтажа плиты на балках. Это дает значительное повышение вертикальной, горизонтальной и особенно крутильной жесткости конструкции. При этом вертикальные ребра плиты под балками могут быть выполнены большей высоты с опорой на балки, что еще более увеличивает жесткость конструкции, равномерно распределяет нагрузки и дополнительно повышает несущую способность и сопротивление изгибающим нагрузкам как плиты, так и балок. Посадка балок в фасонные вырезы плиты и болтовое крепление позволяет устранить горизонтальные смещения балок между собой в поперечном направлении. Повышенная несущая способность пролетного строения также обусловлена применением преднапряженных трубобетонных балок, в которых верхняя часть бетонного ядра работает на сжатие, а нижняя - на растяжение, при этом преднапряженная арматура в нижней части бетонного ядра создает напряжение, противоположное напряжениям растяжения. Как вариант -использование в качестве продольных балок трубобетонные балки с бетонной верхней частью до нейтральной оси, где напряжения сжатия переходят в нулевое значение, а в нижней части напряжения растяжения - изгиба воспринимают стальные элементы жесткости.

Конструкция пролетного строения обеспечивает возможность разборки ее при ремонте. Технологичность пролетного строения обеспечивается упрощенной транспортировкой, легкостью монтажа, а также возможностью использования унифицированных ортотропных плит стандартного типа с необходимыми для данного моста параметрами и возможностью использования старогодных кондиционных газонефтепроводов необходимого диаметра. При этом - для мостов с однополосным движением или пешеходных мостов возможно использование в качестве балки одной трубы.

Возможно изготовление модульных блоков в цеховых условиях с одной балкой или двумя.

Итак, заявляемое пролетное трубобетонное строение моста обладает повышенной несущей способностью, высокой технологичностью и ремонтпригодностью.

5

(57) Формула изобретения

1. Пролетное трубобетонное строение моста, состоящее из верхней и нижней несущих частей, отличающееся тем, что нижняя несущая часть состоит по крайней мере из одной трубобетонной продольной балки, а верхняя часть из ортотропной плиты с фасонными
10 вырезами в поперечных ребрах по форме верхней поверхности балки, с возможностью плотной укладки плиты на балку и жесткого соединения с ней.

2. Пролетное строение по п. 1, отличающееся тем, что оно выполнено модульным, состоящим из монтажных блоков по крайней мере с одной балкой.

3. Пролетное строение по п. 1, отличающееся тем, что трубобетонные продольные
15 балки выполнены преднапряженными.

4. Пролетное строение по п. 1, отличающееся тем, что трубобетонные продольные балки выполнены с расположением бетонного ядра в верхней части внутреннего объема трубы и жесткими стальными элементами в нижней части.

5. Пролетное строение по п. 1, отличающееся тем, что трубобетонные продольные
20 балки выполнены с креплением к поперечным ребрам ортотропной плиты.

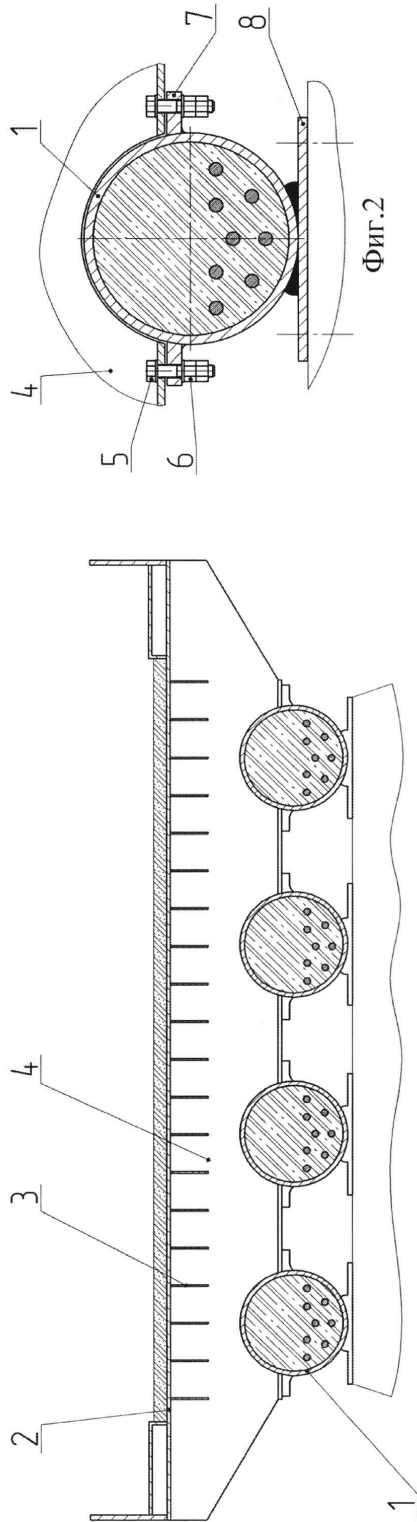
25

30

35

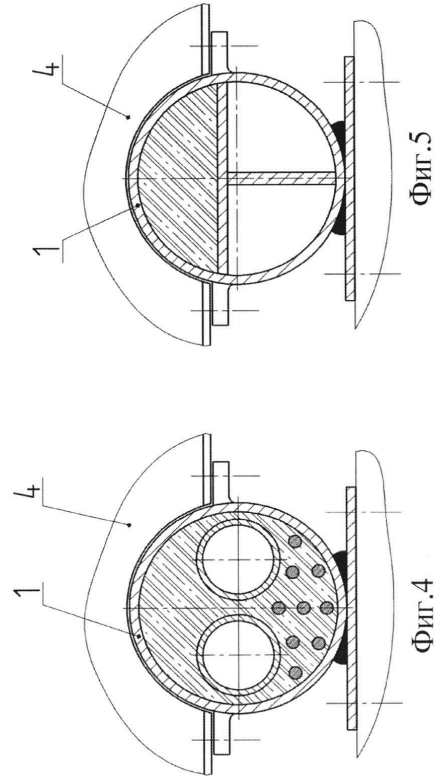
40

45



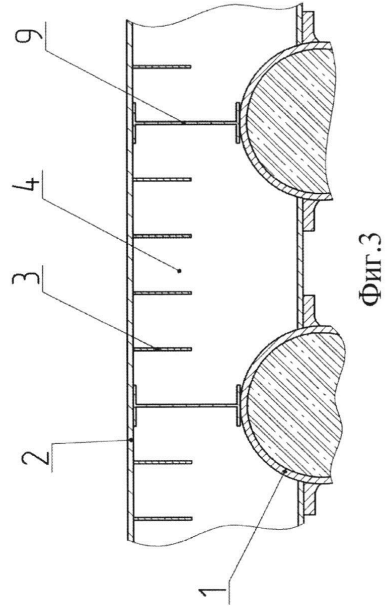
Фиг.2

Фиг.1



Фиг.5

Фиг.4



Фиг.3