



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
E04C 3/293 (2018.08); E01D 19/00 (2018.08)

(21)(22) Заявка: 2017145446, 22.12.2017

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
22.12.2017

Дата регистрации:
18.12.2018

Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: 22.12.2017

(43) Дата публикации заявки: 23.04.2018 Бюл. № 12

(45) Опубликовано: 18.12.2018 Бюл. № 35

Адрес для переписки:
640023, Курган, ул. Загородная, 3, ЗАО
"Курганстальмост", Харину Валерию
Васильевичу

(72) Автор(ы):
Парышев Дмитрий Николаевич (RU),
Копырин Владимир Иванович (RU),
Моисеев Олег Юрьевич (RU),
Овчинников Игорь Георгиевич (RU),
Харин Валерий Васильевич (RU),
Овчинников Илья Игоревич (RU),
Харин Алексей Валерьевич (RU),
Попов Игорь Павлович (RU),
Воронкин Владимир Александрович (RU)

(73) Патентообладатель(и):
Парышев Дмитрий Николаевич (RU),
Копырин Владимир Иванович (RU),
Харин Валерий Васильевич (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2632798 C1, 09.10.2017. RU
2167985 C1, 27.05.2001. SU 580292 A1,
15.11.1977. CN 202990119 U, 12.06.2013. RU
2490404 C1, 20.08.2013. US 4779395 A1,
25.10.1988. US 20120124937 A1, 24.05.2012. WO
1988007934 A1, 20.10.1988.

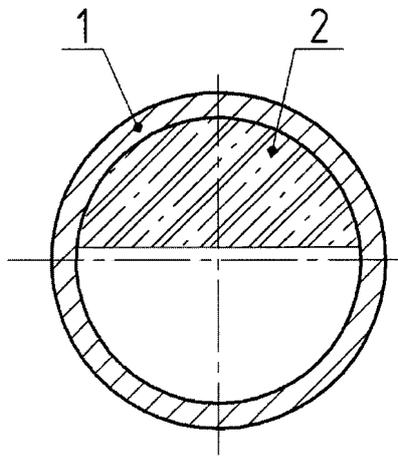
(54) ТРУБОБЕТОННАЯ БАЛКА

(57) Реферат:
Изобретение относится к области строительства, а именно к элементам пролетных строений малых и средних мостов, а также к строительным конструкционным элементам общего назначения. Трубобетонная балка состоит

из оболочки в виде трубы и бетонного ядра. При этом бетонное ядро расположено в верхней части внутреннего объема трубы. Технический результат состоит в исключении возможности растяжения бетонного ядра. 14 з.п. ф-ы, 8 ил.

RU 2 675 273 C2

RU 2 675 273 C2



Фиг. 1

RU 2675273 C2

RU 2675273 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
E04C 3/293 (2006.01)
E01D 19/00 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
E04C 3/293 (2018.08); *E01D 19/00* (2018.08)

(21)(22) Application: 2017145446, 22.12.2017

(24) Effective date for property rights:
22.12.2017

Registration date:
18.12.2018

Priority:

(22) Date of filing: 22.12.2017

(43) Application published: 23.04.2018 Bull. № 12

(45) Date of publication: 18.12.2018 Bull. № 35

Mail address:

640023, Kurgan, ul. Zagorodnaya, 3, ZAO
"Kurganstalmost", Kharinu Valeriyu Vasilevichu

(72) Inventor(s):

Paryshev Dmitriy Nikolaevich (RU),
Kopyrin Vladimir Ivanovich (RU),
Moiseev Oleg Yurevich (RU),
Ovchinnikov Igor Georgievich (RU),
Kharin Valerij Vasilevich (RU),
Ovchinnikov Ilya Igorevich (RU),
Kharin Aleksej Valerevich (RU),
Popov Igor Pavlovich (RU),
Voronkin Vladimir Aleksandrovich (RU)

(73) Proprietor(s):

Paryshev Dmitriy Nikolaevich (RU),
Kopyrin Vladimir Ivanovich (RU),
Kharin Valerij Vasilevich (RU)

(54) **TUBE-CONCRETE BEAM**

(57) Abstract:

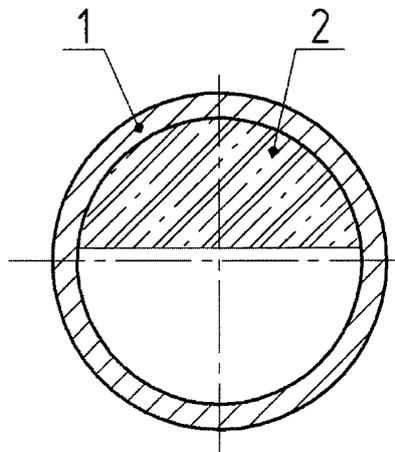
FIELD: construction.

SUBSTANCE: invention relates to the field of construction, in particular to the elements of spans of small and medium bridges, as well as to general construction structural elements. Concrete beam consists of a shell in the form of a pipe and a concrete core. In

this case, the concrete core is located in the upper part of the internal volume of the pipe.

EFFECT: technical result consists in eliminating the possibility of stretching the concrete core.

15 cl, 8 dwg



Фиг. 1

Изобретение относится к области строительства, а именно к элементам пролетных строений малых и средних мостов, а также к строительным конструкционным элементам общего назначения.

5 Наиболее близкой по технической сущности является трубобетонная балка, содержащая оболочку в виде трубы и бетонное ядро (пат. РФ №2632798).

Прочность бетона на растяжение значительно меньше чем на сжатие. В известной балке нижняя часть бетонного ядра испытывает напряжения растяжения, что приводит к снижению нагрузочной способности.

Задача изобретения заключается в повышении нагрузочной способности балки.

10 Технический результат заключается в исключении возможности растяжении бетонного ядра.

Технический результат реализуется совокупностью следующих признаков: трубобетонная балка, состоящая из оболочки в виде трубы и бетонного ядра, отличающаяся тем, что бетонное ядро расположено в верхней части внутреннего объема 15 трубы.

Кроме того:

- В балке бетонное ядро занимает больше половины внутреннего объема трубы;
- бетонное ядро выполнено с переменным сечением по длине, при этом максимальная толщина ядра находится в средней части балки;
- 20 - бетонное ядро оснащено арматурным каркасом;
- внутренняя поверхность трубы в зоне бетонного ядра оснащена элементами крепления бетонного ядра к стенкам трубы;
- внутри балки расположена опорная пластина, прилегающая плоскостью к нижней поверхности бетонного ядра по всей длине балки и закрепленная сваркой к ее внутренней 25 поверхности;
- опорная пластина имеет крепление с помощью упоров, которые установлены периодически по всей длине балки через сквозные отверстия в стенках труб и приварены снаружи;
- балка содержит в нижней части ребро жесткости в виде пластины, приваренной т-образно к опорной пластине по всей длине балки с опорой на нижнюю часть и сваркой 30 к ее внутренней поверхности;
- балка содержит в нижней части два и более ребра жесткости по всей длине, приваренных к опорной пластине в ее средней части и внутренней поверхности трубы и разделяющих внутренний объем на равные секторы;
- 35 - пластина опирается на два ребра жесткости, расположенные под острым углом между собой, с возможностью заклинивания с внутренней поверхностью трубы, при этом опорная пластина и ребра зафиксированы сварными швами;
- ребра жесткости расположены вертикально по отношению к опорной пластине и зафиксированы сваркой;
- 40 - балка содержит в нижней части, по всей ее длине, двутавровую балку, приваренную верхней плоскостью к опорной пластине и с опорой на нижнюю внутреннюю поверхность трубы;
- бетонное ядро выполнено фибробетонным;
- оболочка выполнена не металлической;
- 45 - оболочка выполнена из старогодной трубы с допустимой степенью износа.

Задача изобретения и технический результат связаны следующим образом: исключение возможности растяжения бетонного ядра приводит к повышению нагрузочной способности балки.

На чертежах Фиг. 1-8 изображены различные варианты трубобетонной балки.

Сущность изобретения заключается в том, что: у трубобетонной балки, состоящей из оболочки в виде трубы и бетонного ядра; бетонное ядро расположено в верхней части внутреннего объема трубы; в балке бетонное ядро занимает больше половины внутреннего объема трубы; бетонное ядро выполнено с переменным сечением по длине, при этом максимальная толщина ядра находится в средней части балки; бетонное ядро оснащено арматурным каркасом; внутренняя поверхность трубы в зоне бетонного ядра оснащена элементами крепления бетонного ядра к стенкам трубы; внутри балки расположена опорная пластина, прилегающая плоскостью к нижней поверхности бетонного ядра по всей длине балки и закрепленная сваркой к ее внутренней поверхности; опорная пластина имеет крепление с помощью упоров, которые установлены периодически по всей длине балки через сквозные отверстия в стенках труб и приварены снаружи; балка содержит в нижней части ребро жесткости в виде пластины, приваренной т-образно к опорной пластине по всей длине балки с опорой на нижнюю часть и сваркой к ее внутренней поверхности; балка содержит в нижней части два и более ребра жесткости по всей длине, приваренных к опорной пластине в ее средней части и внутренней поверхности трубы и разделяющих внутренний объем на равные секторы; пластина опирается на два ребра жесткости, расположенные под острым углом между собой, с возможностью заклинивания с внутренней поверхностью трубы, при этом опорная пластина и ребра зафиксированы сварными швами; ребра жесткости расположены вертикально по отношению к опорной пластине и зафиксированы сваркой; балка содержит в нижней части, по всей ее длине, двутавровую балку, приваренную верхней плоскостью к опорной пластине и с опорой на нижнюю внутреннюю поверхность трубы; бетонное ядро выполнено фибробетонным; оболочка выполнена не металлической; оболочка выполнена из старогодной трубы с допустимой степенью износа.

Причинно-следственная связь между существенными признаками и техническим результатом заключается в следующем: расположение бетонного ядра в верхней части внутреннего объема трубы приводит к исключению возможности растяжения бетонного ядра.

Трубобетонная балка устроена следующим образом.

Оболочка выполнена в виде металлической трубы 1, заполненной бетоном 2 или фибробетоном в верхней части трубы 1 (фиг. 1), меньше половины объема трубы 1, или немного больше, чтобы бетон опирался на стенки трубы 1. Бетонное ядро 2 может быть оснащено арматурным каркасом, а внутренняя поверхность трубы 1 в зоне бетонного ядра 2 оснащена элементами крепления бетонного ядра к стенкам трубы 1. Для усиления в средней, более нагруженной части бетонное ядро 2 может быть выполнено с переменным сечением по длине, а толщина бетонного слоя в средней части будет максимальной. Балка может иметь опорную пластину 3, прилегающую плоскостью к бетонному ядру 2 (фиг. 2). Пластина 3 приваривается к стенкам трубы 1, либо укрепляется упорами 4, которые устанавливаются в сквозные отверстия снаружи периодически по всей длине балки и обвариваются (фиг. 3). Для увеличения нагрузочной способности балка может содержать в нижней части ребра жесткости 5 в виде пластины, приваренной т-образно к опорной пластине 3 по всей длине балки с опорой на нижнюю часть и сваркой к ее внутренней поверхности (фиг. 4), либо балка содержит в нижней части два и более ребра жесткости 5 по всей длине, приваренных к опорной пластине 3 в ее средней части и внутренней поверхности трубы 1 и разделяющих внутренний объем на равные секторы (фиг. 5), либо два ребра жесткости 5, расположенные под

острым углом между собой, с возможностью заклинивания с внутренней поверхностью трубы 1 (фиг. 6), либо два или три ребра жесткости 5 расположены вертикально по отношению к опорной пластине 3 и зафиксированы сваркой (фиг. 7). Для максимального повышения нагрузочной способности балка может содержать в нижней части по всей ее длине, двутавровую балку 6, приваренную верхней плоскостью к опорной пластине 3 и с опорой на нижнюю внутреннюю поверхность трубы 1 (фиг. 8).

Трубобетонная балка работает следующим образом. При нагружении балка деформируется, при этом верхняя часть испытывает напряжение сжатия, а нижняя - растяжение. Поскольку бетонное ядро расположено в верхней части, оно на растяжение не работает, за счет его нагрузочная способность возрастает.

Таким образом, трубобетонная балка в предлагаемом изобретении обладает повышенной несущей способностью и может использоваться в строительстве, а также в пролетных конструкциях мостов.

(57) Формула изобретения

1. Трубобетонная балка, состоящая из оболочки в виде трубы и бетонного ядра, отличающаяся тем, что бетонное ядро расположено в верхней части внутреннего объема трубы.
2. Трубобетонная балка по п. 1, отличающаяся тем, что бетонное ядро занимает больше половины внутреннего объема трубы.
3. Трубобетонная балка по п. 1, отличающаяся тем, что бетонное ядро выполнено с переменным сечением по длине, при этом максимальная толщина ядра находится в средней части балки.
4. Трубобетонная балка по п. 1, отличающаяся тем, что бетонное ядро оснащено арматурным каркасом.
5. Трубобетонная балка по п. 1, отличающаяся тем, что внутренняя поверхность трубы в зоне бетонного ядра оснащена элементами крепления бетонного ядра к стенкам трубы.
6. Трубобетонная балка по п. 1, отличающаяся тем, что внутри нее расположена опорная пластина, прилегающая плоскостью к нижней поверхности бетонного ядра по всей длине балки и закрепленная сваркой к ее внутренней поверхности.
7. Трубобетонная балка по пп. 1 и 6, отличающаяся тем, что опорная пластина имеет крепление с помощью упоров, которые установлены периодически по всей длине балки через сквозные отверстия в стенках труб и приварены снаружи.
8. Трубобетонная балка по пп. 1 и 6, отличающаяся тем, что содержит в нижней части ребро жесткости в виде пластины, приваренной Т-образно к опорной пластине по всей длине балки с опорой на нижнюю часть и сваркой к ее внутренней поверхности.
9. Трубобетонная балка по пп. 1 и 6, отличающаяся тем, что содержит в нижней части два и более ребра жесткости по всей длине, приваренных к опорной пластине в ее средней части и внутренней поверхности трубы и разделяющих внутренний объем на равные секторы.
10. Трубобетонная балка по пп. 1 и 6, отличающаяся тем, что пластина опирается на два ребра жесткости, расположенные под острым углом между собой, с возможностью заклинивания с внутренней поверхностью трубы, при этом опорная пластина и ребра зафиксированы сварными швами.
11. Трубобетонная балка по пп. 1 и 6, отличающаяся тем, что ребра жесткости расположены вертикально по отношению к опорной пластине и зафиксированы сваркой.
12. Трубобетонная балка по пп. 1 и 6, отличающаяся тем, что содержит в нижней

части, по всей ее длине, двутавровую балку, приваренную верхней плоскостью к опорной пластине и с опорой на нижнюю внутреннюю поверхность трубы.

13. Трубобетонная балка по п. 1, отличающаяся тем, что бетонное ядро выполнено фибробетонным.

5 14. Трубобетонная балка по п. 1, отличающаяся тем, что оболочка выполнена неметаллической.

15. Трубобетонная балка по п. 1, отличающаяся тем, что оболочка выполнена из старогонной трубы с допустимой степенью износа.

10

15

20

25

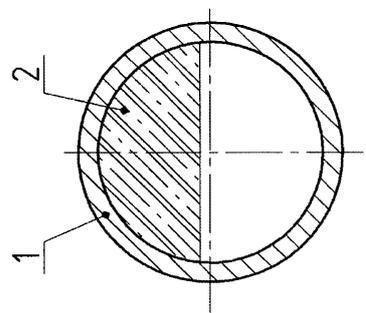
30

35

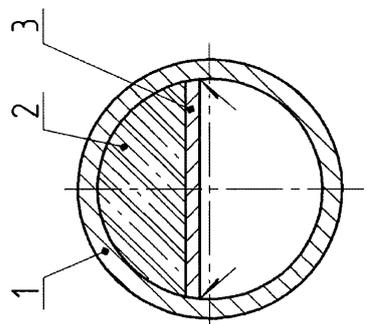
40

45

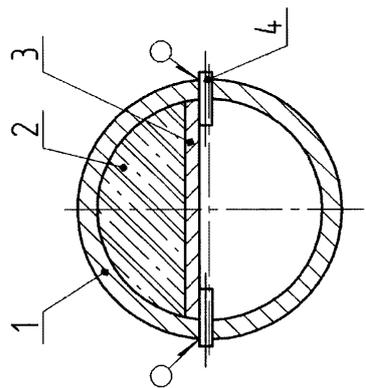
Трубобетонная балка



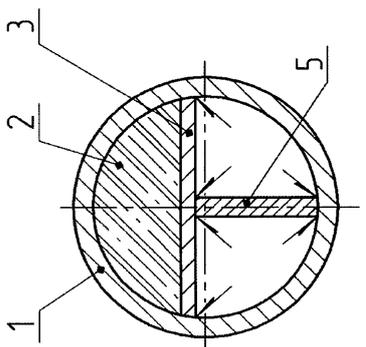
Фиг.1



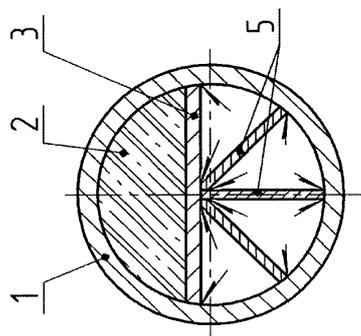
Фиг.2



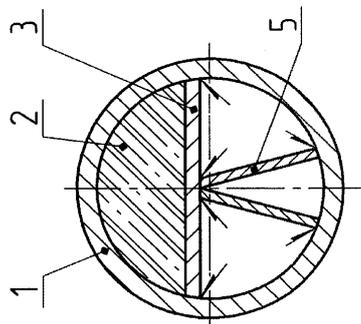
Фиг.3



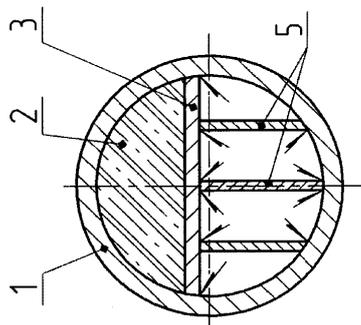
Фиг.4



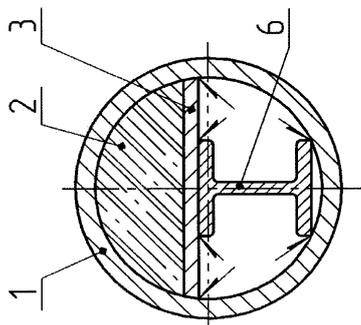
Фиг.5



Фиг.6



Фиг.7



Фиг.8