



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2009140180/06, 30.10.2009

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
30.10.2009

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 30.10.2009

(45) Опубликовано: 10.05.2011 Бюл. № 13

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: RU 2285191 C1, 10.10.2006. RU 54649 U1,  
10.07.2006. RU 2297571 C2, 20.04.2007. RU  
2042077 C1, 20.08.1995. RU 2240466 C2,  
20.11.2004. FR 2367242 A1, 05.05.1978.

Адрес для переписки:

121165, Москва, Г-165, а/я 15, ООО "ППФ-  
ЮСТИС"

(72) Автор(ы):

Елисеев Александр Анатольевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Елисеев Александр Анатольевич (RU)

## (54) ЭЛАСТИЧНАЯ ОБОЛОЧКА ДЛЯ ГЕРМЕТИЧНОГО ПЕРЕКРЫТИЯ ТРУБОПРОВОДА

(57) Реферат:

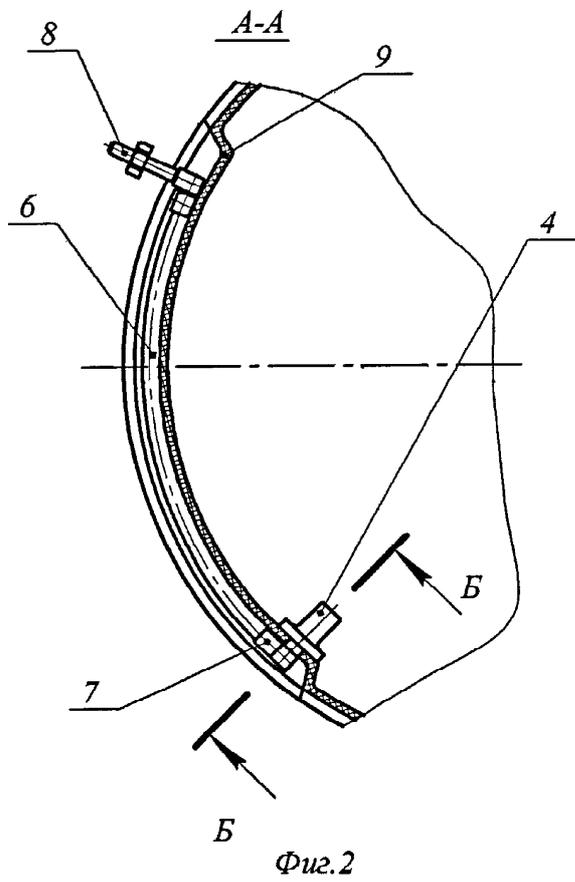
Изобретение относится к трубопроводному транспорту и может быть использовано для перекрытия нефтепроводов и нефтепродуктопроводов, где требуется защита элементов и пневмоарматуры от повреждений при проведении огневых работ. Эластичная оболочка содержит цилиндрическую и две торцевые части, штуцер оболочки и пневмопровод для накачивания сжатым воздухом. Пневмопровод соединен со штуцером посредством углового штуцера и имеет на свободном конце второй угловой штуцер для закрепления в отверстии стенки трубопровода. Штуцер установлен на

внутренней стороне дугообразной или кольцевой канавки, предпочтительно П-образного сечения. Канавка сформирована стенкой цилиндрической части оболочки и предназначена для размещения пневмопровода. Кроме того, на наружной поверхности цилиндрической части оболочки могут быть выполнены лабиринтные уплотнения в виде кольцевых выступов треугольного сечения. Технический результат - повышение запаса прочности оболочки, надежности герметизации внутренней полости трубопровода, повышение пожаробезопасности проводимых ремонтных и огневых работ. 2 з.п. ф-лы, 4 ил.

RU 2 418 231 C1

RU 2 418 231 C1

RU 2418231 C1



Фиг.2

RU 2418231 C1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.  
*F16L 55/12* (2006.01)

**(12) ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2009140180/06, 30.10.2009**

(24) Effective date for property rights:  
**30.10.2009**

Priority:

(22) Date of filing: **30.10.2009**

(45) Date of publication: **10.05.2011 Bull. 13**

Mail address:

**121165, Moskva, G-165, a/ja 15, OOO "PPF-JuSTIS"**

(72) Inventor(s):

**Eliseev Aleksandr Anatol'evich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Eliseev Aleksandr Anatol'evich (RU)**

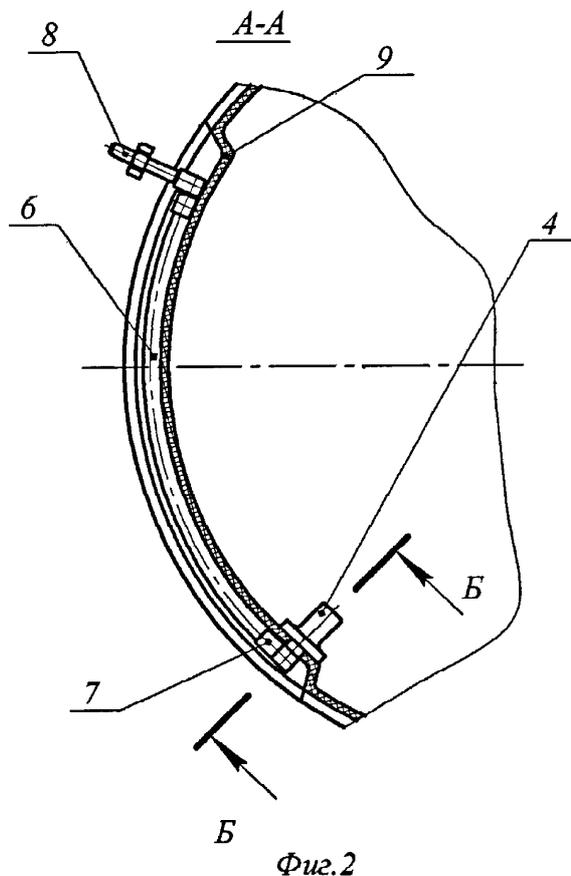
**(54) ELASTIC CASING FOR PRESSURE TIGHT PIPELINE SHUTDOWN**

(57) Abstract:

FIELD: machine building.

SUBSTANCE: elastic casing consists of cylinder and two end parts, of connecting part and of air tube for compressed air pumping. The air tube is coupled with the connecting pipe by an angular connecting pipe. At its free end it is equipped with the second angular connecting pipe for fixation in an orifice of the pipeline wall. The connecting pipe is arranged on an internal side of an arc-shaped or circular groove, preferably of "П"-form section. The groove is formed with the wall of a cylinder part of the casing and is designed for air tube placement. Additionally, labyrinth packing in form of circular lugs of triangular section is made on external surface of the cylinder part of the casing.

EFFECT: increased safety factor of casing, reliability of pipeline internal cavity sealing, raised fire safety at repair and fire operations.



RU 2 4 1 8 2 3 1 C 1

RU 2 4 1 8 2 3 1 C 1

Изобретение относится к трубопроводному транспорту и может быть использовано для перекрытия нефтепроводов и нефтепродуктопроводов.

На нефтепроводах с целью исключения воздействия последствий огневых работ на пневмопровод, подводящий сжатый воздух к оболочке, пневмопровод расположен в  
5 середине цилиндрической части оболочки по окружности в зоне контакта оболочки с трубой.

Известна применяемая на нефтепроводах эластичная оболочка для герметичного перекрытия трубопровода, содержащая цилиндрическую и две торцевые части,  
10 штуцер, расположенный на цилиндрической поверхности или в выборке на цилиндрической части, и шланг для накачивания сжатым воздухом, соединенный со штуцером и имеющий на свободном конце угловой штуцер для закрепления в отверстии трубопровода (RU 2297571 C2, опубл. 10.10.2006).

При раздутии оболочка касается внутренней стенки трубопровода серединой  
15 цилиндрической части оболочки, где расположен штуцер и шланг для накачивания оболочки.

Штуцер оболочки прикрепляется к оболочке при помощи диска, диаметр которого определяется размерами оболочки и не может быть меньше определенной величины  
20 для обеспечения надежного крепления в оболочке.

Поскольку в известном устройстве штуцер устанавливается на наружной стороне цилиндрической части оболочки, то и обрезиненный диск штуцера, имеющий  
определенные диаметр и толщину слоя металла и слоя резины, находится снаружи  
оболочки.

Кроме того, при размещении штуцера в выборке в покровной резине оболочки  
25 отверстие в штуцере для крепления шланга выполнено перпендикулярно оси штуцера и имеет свои размеры и размеры стенки штуцера, которые располагаются над диском штуцера и выступают за цилиндрическую поверхность оболочки.

Поэтому чтобы разместить штуцер полностью внутри выборки в покровном слое  
30 резины, необходимо, чтобы толщина покровного слоя резины в месте установки штуцера была не менее 18 мм, а общая толщина оболочки в месте установки штуцера - не менее 30 мм.

Таким образом, в известном устройстве штуцер находится в окружении массива  
35 резины толщиной, в четыре раза превышающей толщину остальной цилиндрической части оболочки, и при раздутии оболочки из-за жесткости утолщенной части стенки растягивается только основная тонкая стенка оболочки. При этом в местах перехода стенки оболочки в утолщенную часть массива возникает концентрация напряжений в  
40 отдельных нитях силового каркаса, вызывающая снижение прочности оболочки.

На применяемых в настоящее время оболочках для герметизации нефтепроводов цилиндрическая часть оболочки в исходном состоянии имеет диаметр в 1,5 раза  
меньший, чем внутренний диаметр самого нефтепровода и, соответственно, большую,  
45 чем у трубы кривизну. При раздутии оболочки ее кривизна приближается к кривизне трубы. Однако кривизна утолщенного массива участка оболочки в области штуцера изменяется незначительно в силу своей жесткости и при контакте с трубой превышает кривизну трубы, что вызывает неприлегание части оболочки к стенке трубы и  
образование просветов между оболочкой и трубой, а соответственно, и отсутствие  
50 герметизации трубопровода. Через эти просветы возможно проникновение горючих газов из полости нефтепровода в зону проведения огневых ремонтных работ.

Кроме того, в известном решении шланг и угловой штуцер находятся между оболочкой и внутренней поверхностью трубы, что также вызывает неприлегание

цилиндрической части оболочки к трубе и, соответственно, образование просветов. Чтобы добиться полной герметизации трубопровода и убрать все возникшие просветы, необходимо значительно увеличить внутреннее давление сжатого воздуха в оболочке, что заведомо снизит запас прочности изделия и, соответственно, его  
5 надежность.

В случае когда массив в области штуцера или шланг с угловым штуцером попадают на сварной шов трубопровода, герметичность перекрытия может обеспечиться только оставшейся частью цилиндрической части оболочки, имеющей контакт с трубой,  
10 длина которого в силу большого размера массива резины составляет около половины длины пятна контакта, разделяющего полость нефтепровода и зону ремонта, а это в свою очередь может привести к разгерметизации перекрытия и прорыву горючих газов в зону проведения огневых работ.

Техническим результатом заявляемого изобретения является устранение указанных  
15 недостатков, а именно увеличение запаса прочности оболочки и надежности герметизации внутренней полости трубопровода, а также повышение пожаробезопасности проводимых огневых и сварочных работ.

Для достижения указанного технического результата штуцер оболочки установлен  
20 на внутренней части дугообразной или кольцевой канавки предпочтительно П-образного сечения, сформированной из цилиндрической части стенки оболочки. Штуцер оболочки выполнен без наружной части, которую заменил угловой штуцер пневмопровода, состоящего из двух угловых штуцеров и рукава. Пневмопровод расположен полностью или частично в дугообразной или кольцевой канавке, где один  
25 из угловых штуцеров герметично фиксируется в штуцере оболочки, а другой - в стенке трубопровода.

Таким образом, в эластичной оболочке для герметичного перекрытия трубопровода, содержащей цилиндрическую и две торцевые части, штуцер оболочки и  
30 пневмопровод для накачивания сжатым воздухом, соединенный со штуцером оболочки и имеющий на свободном конце угловой штуцер для закрепления в отверстии стенки трубопровода, согласно изобретению штуцер оболочки установлен на внутренней стороне дугообразной или кольцевой канавки, предпочтительно  
35 имеющей П-образное сечение, сформированной из стенки цилиндрической части оболочки и предназначенной для размещения пневмопровода, который соединен со штуцером оболочки посредством второго углового штуцера.

Кроме того, на наружной поверхности цилиндрической части оболочки по обеим  
40 сторонам канавки могут быть выполнены лабиринтные уплотнения в виде кольцевых выступов треугольного сечения для герметизации сварного шва трубы.

На фиг.1 показана предложенная эластичная оболочка, вид спереди.

На фиг.2 - сечение по А-А на фиг.1.

На фиг.3 - сечение Б-Б на фиг.2.

На фиг.4 - сечение В-В на фиг.3.

45 Эластичная оболочка для герметичного перекрытия трубопровода содержит цилиндрическую часть 1 и две торцевые части 2, 3, на одной из которых закреплен хвостовик 5 сцепного устройства. Штуцер 4 оболочки установлен на внутренней стороне дугообразной или кольцевой канавки 9 П-образного сечения,  
50 сформированной стенкой оболочки на ее цилиндрической части 1, либо по части окружности (канавка 9 имеет в продольном сечении дугообразную форму), либо по всему периметру окружности (канавка 9 имеет замкнутую кольцевую форму). В отличие от выборки в покровной резине при неизменной форме силового каркаса в

известном устройстве канавка 9 образована путем формования самой стенки оболочки вовнутрь и является продолжением цилиндрической части оболочки. Канавка может также иметь сечение иной формы, например, с наклонными боковыми стенками.

5 Штуцер оболочки 4 выполнен без наружной части, которую заменил угловой штуцер 7 пневмопровода, состоящего из двух угловых штуцеров 7 и 8 и рукава 6. Пневмопровод располагается полностью или частично в канавке 9, где угловой штуцер 7 герметично фиксируется в штуцере оболочки 4, а угловой штуцер 8

10 закрепляется в отверстии, выполненном в верхней части стенки трубопровода. На наружной поверхности цилиндрической части 1 оболочки выполнены лабиринтные уплотнения в виде кольцевых выступов треугольного сечения, расположенных по обе стороны от кольцевой канавки 9. Лабиринтные уплотнения дополнительно повышают надежность герметизации внутренней полости

15 трубопровода, имеющего сварной шов.

Эластичная оболочка работает следующим образом.

Эластичную оболочку перемещают вдоль трубопровода с помощью сцепного устройства 5 до места ремонта. Угловой штуцер 8 закрепляют в отверстии, выполненном в верхней части стенки трубопровода, и закачивают в оболочку через

20 пневмопровод сжатый воздух. Оболочка раздувается, прилегает своей цилиндрической частью 1 к стенке трубопровода и герметично перекрывает внутреннюю полость трубопровода. При этом рукав 6 и штуцеры 7 и 8 пневмопровода размещены в дугообразной или кольцевой канавке 9, ограниченной боковыми стенками, и не

25 препятствуют контакту остальной поверхности цилиндрической части 1 с трубопроводом, что обеспечивает надежное уплотнение и герметизацию внутренней полости трубопровода.

Предложенная конструкция имеет следующие преимущества перед известной:

30 1) увеличение прочности оболочки за счет отсутствия на цилиндрической части в месте установки штуцера многократного утолщения стенки оболочки и, соответственно, концентрации напряжений в нитях силового каркаса оболочки;

2) увеличение запаса прочности силового каркаса оболочки за счет снижения необходимого давления воздуха в оболочке на величину, требуемую для устранения

35 просветов между оболочкой и трубой, вызванных жесткостью резинового массива в месте установки штуцера оболочки;

3) увеличение надежности герметизации внутренней полости трубопровода за счет увеличения площади пятна контакта оболочки с внутренней поверхностью

40 трубопровода, вызванного перенесением рукава пневмопровода и углового штуцера к наружной поверхности оболочки в кольцевую канавку;

4) повышение пожаробезопасности проведения огневых работ за счет вышеуказанных преимуществ.

#### 45 **Формула изобретения**

1. Эластичная оболочка для герметичного перекрытия трубопровода, содержащая цилиндрическую и две торцевые части, штуцер оболочки и пневмопровод для

50 накачивания сжатым воздухом, соединенный со штуцером и имеющий на свободном конце угловой штуцер для закрепления в отверстии стенки трубопровода, отличающаяся тем, что штуцер оболочки установлен на внутренней стороне дугообразной или кольцевой канавки, сформированной стенкой цилиндрической части оболочки и предназначенной для размещения пневмопровода, который соединен со

штуцером оболочки посредством второго углового штуцера.

2. Оболочка по п.1, отличающаяся тем, что на наружной поверхности цилиндрической части оболочки по обе стороны от канавки выполнены лабиринтные уплотнения в виде кольцевых выступов треугольного сечения.

5 3. Оболочка по п.1, отличающаяся тем, что указанная канавка имеет П-образное сечение.

10

15

20

25

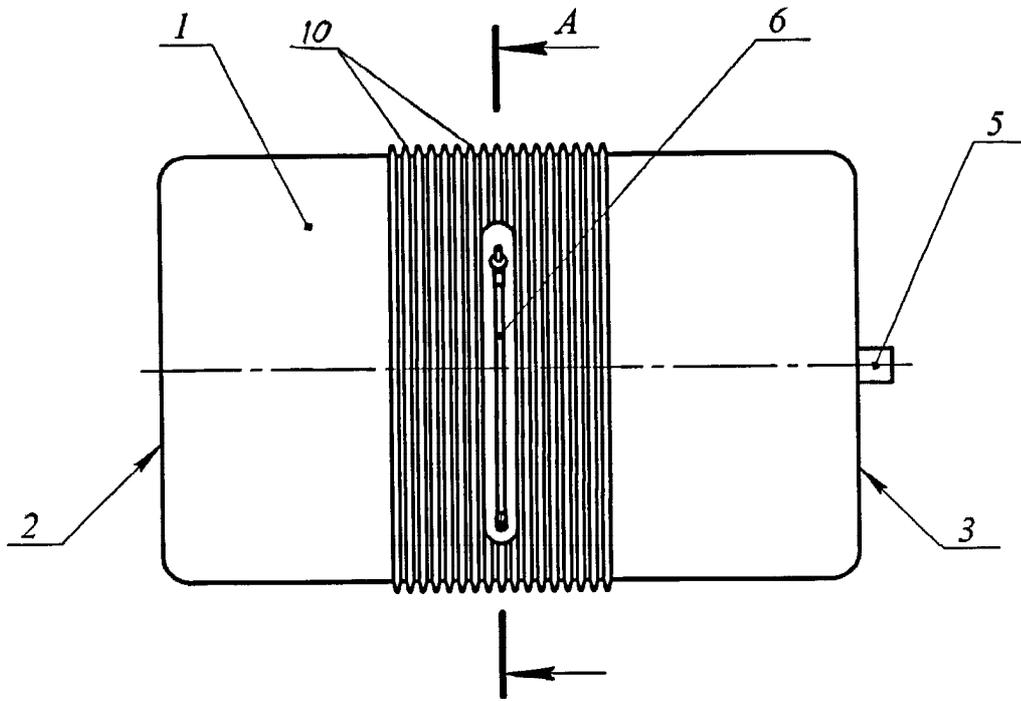
30

35

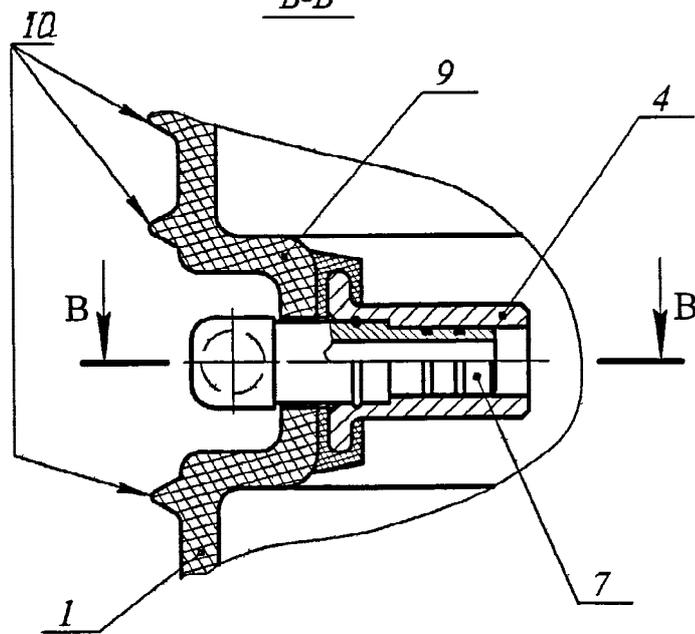
40

45

50



Фиг.1  
Б-Б



Фиг.3

