

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2472054

СПОСОБ РАЗМЕЩЕНИЯ ТРУБЫ НА ИЗНОШЕННОМ УЧАСТКЕ ТРУБОПРОВОДА ПРИ ЕГО ПОДЗЕМНОЙ ПРОКЛАДКЕ

Патентообладатель(ли): *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный горный университет" (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2011130688

Приоритет изобретения **21 июля 2011 г.**

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации **10 января 2013 г.**

Срок действия патента истекает **21 июля 2031 г.**

*Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности*

Б.П. Симонов

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'B.P. Simonov', is written over the printed name.



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **RU** (11) **2472054**

(13) **C1**

(51) МПК
F16L1/036 (2006.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2011130688/06**,
21.07.2011
(24) Дата начала отсчета срока действия
патента: **21.07.2011**
Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: **21.07.2011**
(45) Опубликовано: **10.01.2013**
(56) Список документов, цитированных в
отчете о поиске: **RU 2197669 C2**,
27.01.2003. RU 2009124886 A, **10.01.2011.**
RU 52966 U1, **27.04.2006. SU 1234698 A1**,
30.05.1986. RU 34179 U1, **27.11.2003. CA**
2245479 A1, **21.02.2000.**

Адрес для переписки:
199106, Санкт-Петербург, В.О., 21
линия, 2, ФГБОУ ВПО "Санкт-
Петербургский государственный
горный университет", отдел ИС и ТТ

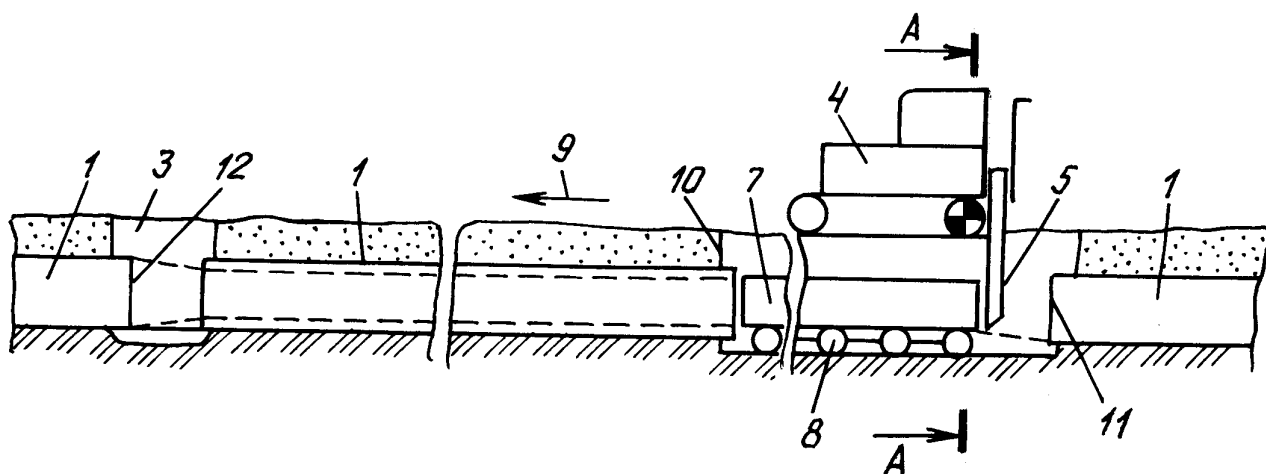
(72) Автор(ы):
Тарасов Юрий Дмитриевич (RU),
Николаев Александр Константинович (RU),
Панченко Григорий Сергеевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования
"Санкт-Петербургский государственный
горный университет" (RU)

(54) СПОСОБ РАЗМЕЩЕНИЯ ТРУБЫ НА ИЗНОШЕННОМ УЧАСТКЕ ТРУБОПРОВОДА ПРИ ЕГО ПОДЗЕМНОЙ ПРОКЛАДКЕ

(57) Реферат:

Изобретение относится к трубопроводному транспорту. В начале и конце изношенного участка трубы раскапывают два котлована. Из котлована увеличенной длины со стороны ввода новой трубы удаляют часть изношенной трубы, передвижной механизм снабжают выдвижным вниз кронштейном. После опускания участка новой трубы, длина которой соответствует длине вырытого котлована, на размещенный в котловане опорный стол передвижной механизм располагают над котлованом, а установленный на передвижном механизме кронштейн смещают вниз с его упором в торец новой трубы. Далее передвижной механизм смещают в сторону продвижения новой трубы до положения, соответствующего размещению ее задней торцевой кромки у передней стенки котлована. После этого передвижной механизм возвращают обратно, на опорный стол опускают следующий участок трубы, который путем сварки соединяют с предыдущим участком, задвинутым в существующую трубу. Описанные выше операции повторяются до полного размещения новых труб на участке изношенной трубы, после чего внешние концы соединенных сваркой между собой новых труб соединяют с концами неизношенных участков существующей трубы. Технический результат: упрощение способа транспортирования трубы при ее задвигке в изношенный участок существующей трубы в процессе ремонта изношенного трубопровода. 3 ил.



Фиг. 2

Изобретение относится к строительству трубопроводного транспорта нефти и газа и может быть использовано при ремонте изношенных трубопроводов подземной прокладки.

Известен принятый за прототип способ транспортирования трубы, заключающийся в том, что в начале и конце изношенного участка трубы, по ходу продвижения внутри нее новой трубы, раскапывают два котлована, новую трубу заглушают и перемещают циклически внутри изношенной трубы при использовании трубоукладчика, передвижного механизма и опорного стола для новой трубы, для чего подают воздух под давлением по разные стороны поршня, размещенного в цилиндре, соединенного фланцами с концом новой трубы, при этом осуществляют соответственно один ход трубы вперед и возврат поршня в исходное положение, движение трубы создают закачиванием воздуха под давлением в полость, ограниченную поршнем и передней заглушкой трубы, затем возвращают поршень в исходное положение за счет изменения давления воздуха по обе стороны поршня, далее циклы продвижения новой трубы вперед внутри изношенной трубы повторяют до полного перекрытия изношенного участка трубопровода, после чего концы новой трубы соединяют с концами неизношенных участков существующей трубы (пат. РФ № 2197669, F16L 1/026, опубл. 27.01.2003 г.).

Однако известное техническое решение не может быть использовано при подземной прокладке трубопровода по следующим причинам. В соответствии с фиг.1 описания способа для заведения новой трубы в изношенную необходимо новую трубу дважды изгибать в вертикальной плоскости, т.к. существующий трубопровод находится в земле, а конец новой трубы связан с прицепом, размещенным на поверхности грунта, что абсолютно невозможно в полевых условиях. При этом положение элементов трубопровода, показанных на фиг.2, 3 и 4 заявки, полностью противоречит их же изображению на фиг.1, а приведенное на фиг.2-4 положение элементов трубопровода может относиться только к способу заведения новой трубы в изношенную трубу с конца трубопровода, да еще при наземной прокладке трубопровода, что не соответствует подлежащей решению сформулированной в заявке задаче. При определении силовых параметров величина приведенного коэффициента сопротивления при продвижении трубы принята равной 0,05, что по крайней мере в 10 раз меньше действительной, да еще принятой для расчета новой трубы при ее длине 1000 метров, что связано с ошибкой при выборе соответствующего давления воздуха и нагрузок на элементы трубопровода и на устройство для его смещения. С учетом реальной нагрузки предлагаемое техническое решение, даже для условий наземной прокладки трубопровода и при введении новой трубы не в средней части трубопровода, что невозможно, а в его начале, будет в значительной мере усложнено и при увеличенной энергоемкости и трудоемкости монтажных работ.

Техническим результатом изобретения является упрощение и удешевление способа транспортирования трубы при ее задвигке в изношенный участок существующей трубы в процессе ремонта изношенного трубопровода подземной прокладки.

Технический результат достигается тем, что в способе размещения трубы на изношенном участке трубопровода при его подземной прокладке, заключающемся в том, что в начале и конце изношенного участка трубы, по ходу продвижения внутри нее новой трубы, раскапывают два котлована, а новую трубу циклически перемещают внутри изношенной трубы при использовании передвижного механизма и трубоукладчика, после чего концы новой трубы соединяют с концами неизношенных участков существующей трубы, при этом из котлована увеличенной длины со стороны ввода новой трубы удаляют часть изношенной трубы, передвижной механизм снабжают выдвигаемым вниз кронштейном, а после опускания в котлован участка новой трубы, длина которой соответствует длине вырытого котлована, на размещенный в котловане опорный стол передвижной механизм располагают над котлованом, а установленный на передвижном механизме кронштейн смещают вниз с его упором в торец новой трубы, далее передвижной механизм смещают в сторону продвижения новой трубы до положения,

соответствующего размещению ее задней торцевой кромки у передней стенки котлована, после этого передвижной механизм возвращают обратно, на опорный стол опускают следующий участок трубы, который путем сварки соединяют с предыдущим участком, задвинутым в существующую трубу, с повторением описанной выше операции до полного размещения новых труб на участке изношенной трубы, после чего внешние концы соединенных сваркой между собой новых труб соединяют с концами неизношенных участков существующей трубы.

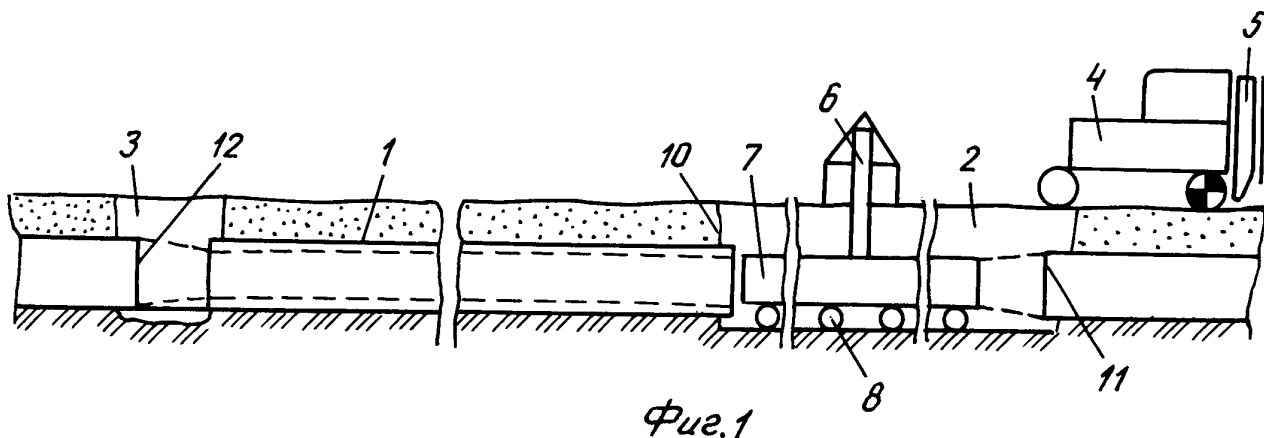
Способ поясняется чертежами, где на фиг.1 изображен продольный разрез по трубопроводу подземной прокладки в зоне размещения новой трубы внутри изношенной, при опускании участка новой трубы в котлован, на фиг.2 - то же, перед началом задвижки новой трубы в существующую, на фиг.3 - разрез А-А по фиг.2.

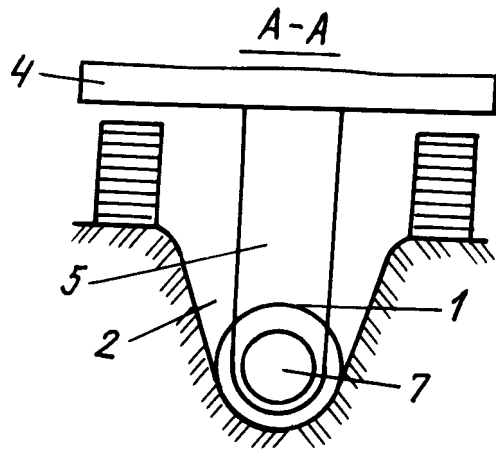
Способ транспортирования новой трубы внутри изношенного участка существующей трубы заключается в следующем. Сначала в начале и конце изношенного участка трубы 1, по ходу продвижения внутри нее новой трубы, раскапывают два котлована 2 и 3. При этом из котлована 2 увеличенной длины со стороны ввода новой трубы удаляют часть изношенной трубы 1. Передвижной механизм 4 снабжают выдвижным вниз кронштейном 5. После опускания с помощью трубоукладчика 6 участка новой трубы 7, длина которой соответствует длине вырытого котлована 2, на размещенный в котловане 2 опорный стол 8 (фиг.1) передвижной механизм 4 располагают над котлованом 2, а установленный на передвижном механизме 4 кронштейн 5 смещают вниз с его упором в торец новой трубы 7 (фиг.2). Далее передвижной механизм 4 смещают вдоль котлована 2 в сторону 9 продвижения новой трубы 7 (фиг.2, 3) до положения, соответствующего размещению ее задней торцевой кромки у передней стенки 10 котлована 2. После этого передвижной механизм 4 возвращают обратно в исходное положение. На опорный стол 8 с помощью трубоукладчика 6 опускают следующий участок новой трубы 7, который путем сварки соединяют с предыдущим участком, задвинутым в существующую трубу 1. Описанные выше операции повторяются до полного размещения новых труб 7 на участке изношенной трубы 1, после чего внешние концы соединенных сваркой между собой новых труб 7 соединяют с концами 11 и 12 неизношенных участков существующей трубы.

Отличительные признаки изобретения обеспечивают размещение новой трубы в существующей трубе на ее изношенном участке в любом месте по длине трубопровода при его подземной прокладке, упрощение и удешевление способа транспортирования трубы при ее задвижке в изношенный участок существующей трубы в процессе ремонта изношенного трубопровода.

Формула изобретения

Способ размещения трубы на изношенном участке трубопровода при его подземной прокладке, заключающийся в том, что в начале и конце изношенного участка трубы, по ходу продвижения внутри нее новой трубы, раскапывают два котлована, а новую трубу циклически перемещают внутри изношенной трубы при использовании передвижного механизма и трубоукладчика, после чего концы новой трубы соединяют с концами неизношенных участков существующей трубы, отличающийся тем, что из котлована увеличенной длины со стороны ввода новой трубы удаляют часть изношенной трубы, передвижной механизм снабжают выдвижным вниз кронштейном, а после опускания участка новой трубы, длина которой соответствует длине вырытого котлована, на размещенный в котловане опорный стол передвижной механизм располагают над котлованом, а установленный на передвижном механизме кронштейн смещают вниз с его упором в торец новой трубы, далее передвижной механизм смещают в сторону продвижения новой трубы до положения, соответствующего размещению ее задней торцевой кромки у передней стенки котлована, после этого передвижной механизм возвращают обратно, на опорный стол опускают следующий участок трубы, который путем сварки соединяют с предыдущим участком, задвинутым в существующую трубу, с повторением описанной выше операции до полного размещения новых труб на участке изношенной трубы, после чего внешние концы соединенных сваркой между собой новых труб соединяют с концами неизношенных участков существующей трубы.





Фиг. 3